Verhandlungen
der
Geolog. Reichs
Anstalt
Jg.
1894.

Do
2643

D.o 2643 (N)

POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD GEOLOGII

1894.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT



Jahrgang 1894.

Nr. 1 bis 18 (Schluss).



BIBLIOTHEK DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN DANZIG

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

Bibl. Kat. Nauk Ziem
Dep. Nr. 13.

Wien, 1894.

Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

In Commission bei **R. Lechner (Wilh. Müller)**, k. u. k. Hofbuchhandlung,
I., Graben 31.

Wpisano do inwentarza
ZAKŁADU GEOLOGII
Dział B Nr. 78
Dnia 26. X. 19 46.

0

POLITECHNIKA GDAŃSKA
Z ZASOBÓW
BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ
III 15010

Alle Rechte vorbehalten.

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

N°. 1. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 16. Jänner 1894.

Inhalt: Jahresbericht für 1893 des Directors G. Stache.

Jahresbericht des Directors.

Hochverehrte Gönner und Fachgenossen!

Sehr geehrte Herren!

Am 21. October war es ein Jahr, dass ich durch die gnädige Entschliessung Allerhöchst Seiner Majestät des Kaisers zum Director der k. k. geologischen Reichsanstalt ernannt wurde, nachdem mir durch nahezu 7 Monate an Stelle des wegen Erkrankung beurlaubten und in der Folge nach langwierigem Leiden aus dem Leben geschiedenen Herrn Hofrathes Dionys Stur von Seite des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht die Leitung unserer Anstalt anvertraut gewesen war.

Obwohl ich somit erst heute einen Jahresbericht zur Kenntniss bringen kann, welcher meiner Amts- und Geschäftsführung ganz und nicht blos zum grösseren Theile angehört, wie derjenige vom 17. Jänner 1893, so erscheint mir diese ganze, verhältnissmässig kurze Zeit doch als ein langer Zeitraum in Anbetracht der Bedeutung der ihn kennzeichnenden Ereignisse und wegen der Fülle der während desselben geleisteten Arbeit verschiedenster Richtung.

Wenden wir uns zunächst dem bedeutsamen Ereignisse zu, welches uns zugleich den dankbaren Rückblick in die nähere Vergangenheit und einen hoffnungsvollen Ausblick auf eine thatkräftige Weiterentwicklung unserer Errungenschaften und des Ansehens unseres Institutes in der nächsten Zukunft gestattet, so dürfen wir uns glücklich schätzen, unserer ehrerbietigsten Sympathie und Ergebenheit nach beiden Richtungen aufrichtigen Ausdruck verleihen zu können.

Das Leitwort unseres hochverehrten früheren Chefs, Seiner Excellenz des k. und k. wirklichen Geheimen Rathes und jetzigen Curators der hochansehnlichen Theresianischen Akademie Dr. Paul Freiherrn Gautsch v. Frankenthurn — „Wissenschaft und Ordnung“, ist nicht weniger im Sinne der nothwendigen Grundlagen eines ersten wissenschaftlichen, dem praktischen Leben engverbundenen Reichsinstitutes gelegen, als die Devise „Offenheit und Wahrheit“, mit welcher das von Seiner Majestät neuernannte hohe Ge-

sämmtministerium, welches uns in der Person Seiner Excellenz des Herrn Ministers für Cultus und Unterricht Herrn Dr. Stanislaus Ritter v. Madeyski einen neuen wohlwollenden Chef gebracht hat, in die Oeffentlichkeit getreten ist — für uns als Männer der Wissenschaft und Diener des Staates einen stets hell strahlenden Leitstern bilden soll. Nicht nur das wohlwollende hohe Interesse, welches Seine Excellenz unser jetziger oberster Chef für die Ziele und Aufgaben unserer Anstalt bei Gelegenheit meiner Vorstellung mir als Director gütigst zu erkennen gegeben hat, sondern auch der Umstand, dass ausserdem noch an die Namen von drei anderen Mitgliedern dieses Ministeriums sich für die Anstalt bedeutsame und erfreuliche Erinnerungen knüpfen lassen, scheint mir eine glückliche Bürgschaft dafür zu sein, dass der kräftigen Weiterentfaltung unseres echt österreichischen geologischen Reichsinstitutes zur vollen Blüthe der belebende Sonnenschein hoher Gunst nicht versagt bleiben werde.

Es sind dies die Namen Ihrer Excellenzen des Herrn Ackerbauministers, des Herrn Handelsministers und des Herrn Finanzministers.

An Seiner Excellenz dem Herrn Ackerbauminister Julius Grafen von Falkenhayn hat unsere Anstalt stets einen wohlwollenden hohen Gönner gehabt, welcher für die für uns wichtigen sachlichen, sowie für die engeren persönlichen Beziehungen, die unsere Anstalt mit dem Bergwesen und dessen uns naturgemäss seit altersher so vielfach befreundeten hochgeschätzten Vertretern verbinden, stets ein eingehendes und förderndes Interesse zu erkennen gegeben hat.

Seine Excellenz der Handelsminister Herr Gundaker Graf Wurmbrand war nicht nur seit langen Jahren schon unserer Wissenschaft und den derselben verwandten Zweigen der wissenschaftlichen Forschung ein warmer Freund und selbstthätiger Förderer, sondern er ist auch mit unserer geologischen Reichsanstalt selbst und deren Vertretern, und zwar im Besonderen mit unserem früheren Director Herrn Hofrath Franz v. Hauer und mit unseren engeren Fachgenossen in Steiermark in directem näheren Verkehr gestanden.

Der Name Seiner Excellenz des Herrn Finanzministers endlich hat durch dessen verehrungswürdigen Herrn Vater, Seine Excellenz den Finanzminister einer langen Periode nach 1860 Herrn Ignaz Edlen v. Plener eine gewichtige Bedeutung für den selbstständigen Bestand unserer Anstalt und für eine von mir unvergessene Zeit ihres Aufblühens bewahrt.

Ausser unserem hochverehrten Freunde und einstigen Director, dem Herrn Hofrath Franz Ritter von Hauer, bin ich nun der einzige lebende Geologe unseres Reichsinstitutes, welcher die Zeit der härtesten Bedrängniss, welche die k. k. geologische Reichsanstalt während ihrer ganzen Entwicklungsgeschichte zu bestehen hatte, persönlich mit durchzukämpfen die Ehre gehabt hat.

Mir, als einstigem Mitbedrohten ziemt es wohl, die dankbare Erinnerung an jene hochsinnigen Gönner festzuhalten und der jüngeren Geologenschaft gegenüber aufzufrischen, welche in der Sitzung[1]) des

[1]) Siehe die k. k. Wiener Zeitung vom 19. September 1860.

hohen k. k. verstärkten Reichsrathes am 14. September 1860 für den ungeschmälerten, selbstständigen Fortbestand unserer k. k. geologischen Reichsanstalt das Wort ergriffen und in ebenso einsichtsreicher als wissenschaftsfreundlicher Weise aus dem naturgemäss zweifachen Wirkungskreise der Anstalt heraus den Gründen gegen die geplante Unterstellung ihrer Agenden unter eine akademische Commission Geltung zu schaffen verstanden haben.

Es ist ohne Zweifel ein ebenso wichtiges als ehrenvolles Blatt aus der Entwicklungsgeschichte der k. k. geolog. Reichsanstalt, auf welchem die glänzenden und hochansehnlichen Namen der Reichsräthe Graf Julius Andrássy, Graf Clam-Martinitz, Edler v. Mayer, Baron A. de Zigno, Graf Hartig, Fürst Hugo Salm, Bischof Korizmits, Graf Szécsen, Graf E. Nostitz als die beredten öffentlichen Anwälte derselben eingezeichnet stehen, denen die Annahme der schliesslich von dem Herrn Grafen Clam-Martinitz als Berichterstatter formulirten Textirung: „Der Reichsrath kann nicht verkennen, dass die beabsichtigte Ersparung in keinem Verhältniss zu der Wichtigkeit und Grösse des Zweckes, der dadurch bedroht würde, stehe und erlaubt sich in Würdigung der Leistungen dieses Instituts den allerunterthänigsten Antrag zu stellen, die geologische Reichsanstalt in ihrer Selbstständigkeit und gegenwärtigen Organisation zu belassen und derselben für das Jahr 1861 die bestehende Dotation unverkürzt zu erhalten“ — durch die Mehrheit des hohen Reichsrathes zu verdanken war.

Nicht nur während dieses kurzen denkwürdigen Zeitabschnittes, sondern in ganz hervorragender Weise auch in der daran anschliessenden Periode weiteren Aufblühens hatte die Anstalt und ihr Director in dem damaligen Herrn Finanzminister, Excellenz Ignaz Edlen v. Plener, einen besonders wohlwollenden Freund und Gönner zu verehren. Unter seiner besonderen Patronanz kam die in den Jahren 1862 bis 1870 blühende Einrichtung der periodischen Einberufung von jüngeren Montanbeamten an die Reichsanstalt zur Theilnahme an den praktischen Aufnahmsarbeiten im Sommer und zur Vervollständigung ihrer geologischen Studien im Wintersemester zu Stande.

Wie treffend und voraussichtig die Argumente waren, welche in jener Sitzung des hohen verstärkten Reichsrathes gegen eine Einbeziehung der Hauptagenden der Reichsanstalt in den Wirkungskreis der hohen Akademie der Wissenschaften erfolgreich zum Ausdruck gebracht wurden, geht nicht nur aus der eigenen Entwicklungsgeschichte der Anstalt bis zum heutigen Tage selbst, sondern weit mehr noch aus der Entwicklungsgeschichte der hohen Akademie hervor. Dieselbe hat seit jener Zeit durchaus nicht die Richtung verfolgt, wissenschaftliche Wirkungskreise mit praktischen Zielen aufzusaugen, sondern sie hat umgekehrt solche Agenden abgestossen und denselben zu ihrer selbstständigen Stellung verholfen. Wir sehen jetzt neben der Akademie direct unter dem hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht nicht nur die k. k. geologische Reichsanstalt, sondern auch die k. k. Centralanstalt für Meteoro-

logie und Erdmagnetismus, die k. k. statistische Centralcommission, sowie die Centralcommission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Baudenkmale.

Den engeren Beziehungen, welche ein geologisches Reichsinstitut naturgemäss mit dem Montanwesen und verschiedenen Zweigen der Privatindustrie zu pflegen hat, wurde durch jene, unter dem ersten Finanzministerium Plener eingeführten Einberufungen von jungen Beamten aus verschiedenen Abtheilungen des Berg- und Hüttenfaches und aus verschiedenen Ländern ein stärkerer Ausdruck verliehen zu beiderseitigem Nutzen.

Wir dürfen nur die Liste der in jener Periode frischen Aufschwunges unseren Personalstand-Verzeichnissen angeschlossenen einberufenen Herren Montan-Ingenieure durchgehen und wir finden darunter fast nur solche Namen, deren Träger sich jetzt in hohen und angesehenen Stellungen ihres Faches befinden und dabei in Erinnerung an jene anregende Zeit der gemeinsamen Studien und des gemeinsamen Wirkens aufrichtige Freunde unserer k. k. geologischen Reichsanstalt geblieben sind.

So ist es also wohl ein naheliegender Gedanke, dass ich heute der Hoffnung Ausdruck verleihe, es werde das zweite Finanzministerium Plener unserer k. k. geologischen Reichsanstalt gütige Wohlgewogenheit und stetige Unterstützung in gleicher Weise zuzuwenden geneigt sein, wie jenes für den Bestand und die Entwicklung der Anstalt so entscheidend gewordene erste.

Wenn ich überdies die Erinnerung an die wohlwollende und wirksame Unterstützung in Betracht nehme, welche mein hochgeehrter Vorgänger im Amte nicht nur für die normalen Interessen, sondern auch für ausserordentliche Bedürfnisse der Anstalt bei Sr. Excellenz dem Herrn Finanzminister Ritter v. Dunajewski gefunden hat, so darf ich die bezüglich der ferneren Ausgestaltung und Ausstattung unserer Anstalt gehegte Hoffnung wohl als eine nicht unbegründete ansehen.

Um die erhoffte und hiermit zugleich für unsere Anstalt ergebenst erbetene Gunst und Unterstützung Sr. Excellenz unseres jetzigen obersten Chefs und der genannten hohen Gönner stetig zu verdienen und zu wahren, dürfte, wie ich glaube, das Hochhalten der Eingangs betonten Leitsprüche: „Wissenschaft und Ordnung“ — „Offenheit und Wahrheit“ in ihrer Vereinigung das wirksamste Mittel sein.

Vielleicht wäre es am richtigen Platze, wenn ich an dieser Stelle einmal ausführlicher erörtern wollte, wie ich meine, dass diese für die glückliche und kräftige Entwicklung eines jeden Gemeinwesens wichtigen Leitregeln im Bereich unseres engeren Wirkungskreises verstanden und lebendig erhalten werden sollten, aber das Thema ist ein zu umfangreiches und greift zu vielfach in psychologische Gebiete ein, als dass es sich in den engen Rahmen eines Vorworts zu einem sachlichen Jahresbericht einfügen liesse. Dabei sind seine beiden Ueberschriften so einfach und gemeinverständlich, dass sie für jeden, der guten Willens ist und dem ehrliches consequentes Denken nicht

zu schwer wird, ohne Erläuterung an Beispielen und besonderen Fällen schon die selbstverständliche eigene Richtschnur bilden.

Wenn Ordnung erstrebt werden soll nicht nur für die Wissenschaft, sondern vor allem auch in der Wissenschaft, so ist Offenheit und Wahrheit der wesentlichste Factor für die Aufrechterhaltung dieser Ordnung. Nicht der Irrthum und die Irrthümer an sich sind es, welche die Ordnung in der Wissenschaft und damit die Wissenschaft selbst und ihren Fortschritt gefährden, sondern die selbstsüchtige Pflege derselben — die wissenschaftliche Taschenspielerei, das absichtliche Verschweigen, die Verdunklung und Verdrehung von Thatsachen, die Maskirung der Wahrheit zum Schaden Anderer.

Goethe kennzeichnet die Schwäche der Vorliebe für die eigenen Irrthümer zutreffend in dem Distichon:

„Fremde Kinder, wir lieben sie nie so sehr als die eignen,
Irrthum, das eigene Kind ist uns dem Herzen so nah"

und er hebt in einem zweiten Distichon scharf das „Irren", d. i. das Verharren im Irrthum als das Schadenbringende hervor:

„Schadet ein Irrthum wohl? Nicht immer! aber das Irren
Immer schadet's Wie sehr, sieht man am Ende des Wegs"

und, — sagt uns weiterhin der Dichterfürst:

„Irrthum verlässt uns nie; doch ziehet ein höher Bedürfniss
Immer den strebenden Geist leise zur Wahrheit hinan."

Möge dieses Streben nach Wahrheit in der Wissenschaft unter uns stets allseitig als das höhere Bedürfniss gegenüber der schädlichen Pflege der eigenen Irrthümer anerkannt und lebendig erhalten werden. Ein Institut, dessen Hauptarbeit in der Feststellung von thatsächlichen Verhältnissen auf dem Wege der directen Beobachtung besteht, und welches im Sinne des Wahlspruchs unseres Altmeisters Haidinger: „Nie ermüdet stille stehn," wohl Zeiten der Ebbe und Fluth, aber nie einen Stillstand in der ehrlichen positiven Arbeit für unsere Wissenschaft zu verzeichnen hatte, muss bei seinen Mitgliedern neben der den Stillstand ausschliessenden Liebe zur Arbeit auch die Hochschätzung der Ordnung, der Offenheit und der Wahrheit stets voraussetzen können, damit es seinen Aufgaben dauernd und in möglichst vollkommener Weise gerecht zu werden vermöge.

Eine für die Interessen der Anstalt und besonders für die Sicherung des ungestörten Fortganges der Aufnahms- und Kartirungs-Arbeiten, sowie der Vorbereitungs-Arbeiten zur Neuaufstellung der Museal-Sammlungen überaus wichtige Summe von erfreulichen Ereignissen bildet die vollständige Ergänzung des Personalstandes unserer Anstalt und die damit in Verbindung stehende Aussicht auf Heranziehung wissenschaftlich ausreichend vorgebildeter und körperlich rüstiger freiwilliger Mitarbeiter, beziehungsweise von Exspectanten auf die Einreihung unter die definitiven Mitglieder der Anstalt.

Der gütigen Genehmigung ihrer Vorschläge von Seite des hohen k. k. Unterrichts-Ministeriums verdankt die Direction die schon zu Beginn dieses Jahres erfolgte Besetzung der mit Schluss des Jahres

1892 erledigten Assistenten-Stellen durch die Herren Gejza von Bukowski und August Rosiwal, die Aufnahme der Herren Volontäre Dr. univ. med. Fritz v. Kerner v. Marilaun und Dr. Jaroslav Jahn als Praktikanten und die Möglichkeit, den als Volontär eingetretenen Herrn Dr. Franz Eduard Suess bei den Aufnahmsarbeiten in Mähren in Verwendung nehmen zu können.

Dass mit Rücksicht auf die Ergänzung des Personalstandes eine entsprechende Erhöhung der Jahresdotation für die geologischen Aufnahmen bewilligt wurde, ist gleichfalls als ein Zeichen der wohlwollenden Obsorge für unsere Interessen zu begrüssen.

Des Weiteren wurde von Seite des hohen k. k. Ministeriums die Frage bezüglich der Anrechnung der Dienstzeit der Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt für die Pensionsberechtigung im Sinne des Getzes vom Jahre 1873 dahin entschieden, dass für alle diejenigen Herren, welche nach Publication dieses Gesetzes als Praktikanten eingetreten sind, die volle Einrechnung ihrer im Dienste der Anstalt zugebrachten Jahre anerkannt wurde und dass die dienstliche Beeidigung von Praktikanten überhaupt jetzt und fernerhin schon nach Abschluss eines ersten Probejahres im Falle ihrer Eignung und befriedigenden Arbeitsleistung vorzunehmen sei. Es entfällt somit in Zukunft die bisherige ungünstige Einrichtung der nur provisorischen zweijährigen Dienstzeit.

Es wurden demgemäss die Herren Dr. Julius Dreger und Friedrich Eichleiter, bereits in das definitive Dienstverhältniss der k. k. geologischen Reichsanstalt aufgenommen, während die Herren Dr. Fritz Kerner v. Marilaun und Dr. J. J. Jahn die Berechtigung hiezu schon im Mai dieses Jahres erlangen werden.

Zu den bedeutsamen und erfreulichen Veränderungen, welche die Direction der wohlwollenden Obsorge des hohen Ministeriums für Cultus und Unterricht verdankt, ist auch die Betrauung des k. k. Statthalterei-Ingenieurs Herrn Joseph Klose mit der Hausinspection der Anstaltsgebäude zu rechnen. Bei der Wichtigkeit, welche ein richtige, sachlich fachmännische Beurtheilung einer Reihe von nothwendigen Renovirungsarbeiten innerhalb der Museumsräume, sowie im Souterrain und an äusseren Partien des Anstaltsgebäudes erlangt hat, ist es mir besonders angenehm, einen einsichtsvollen und zuverlässigen Mitarbeiter für so nahe liegende Interessen unserer Anstalt begrüssen zu können.

Unter die freudig anregenden, uns nahe stehende Personen betreffenden Vorgänge des Jahres gehören auch eine stille intime, die Anstalt direct angehende Geburtstagsfeier und drei auch weitere Kreise näher berührende Ehrungen bei Gelegenheit eines siebenzigsten, eines achtzigsten und eines neunzigsten Geburtstages.

Am 11. Februar des verflossenen Jahres feierte Herr Oberberg-Director Professor Dr. C. W. von Gümbel in München das Fest der Vollendung seines 70. Lebensjahres. Ich hatte die Ehre, diesem unermüdlichen und hochangesehenen Haupte und Nestor der bayerischen Geologenschaft, welcher sich auch um unsere Alpengeologie ganz hervorragende Verdienste erworben hat, eine von allen Wiener Geologen mit F. v. Hauer und E. Suess an der Spitze unterzeichnete, schön ausgestattete Glückwunschadresse übersenden zu dürfen.

Ebenso habe ich nicht verabsäumt, Herrn k. k. Hofrath Baron d'Elvert, den hochgefeierten Nestor der Durchforscher Mährens, als einem der ältesten Correspondenten unserer Anstalt, bei Gelegenheit der Feier seines 90. Geburtstages im Namen der Anstalt zu beglückwünschen. Vor Kurzem, am 1. November 1893, endlich hat ein seit der Zeit ihrer Gründung mit unserer Anstalt engverbundener Freund und Gönner, Herr k. k. Hofrath Professor Dr. Simony, bei frischem Geist das 80. Lebensjahr erreicht. Im Namen der Anstalt, deren Mitarbeiter derselbe vom Jahre 1850—53 war und deren Correspondent er seit dem Jahre 1854 ist, habe ich diesem hochverdienten Geographen und Alpenforscher gleichfalls schriftlich mit dem Ausdruck hoher Verehrung unsere aufrichtigsten Glückwünsche übermittelt.

Nicht unerwähnt darf ich es lassen, dass wir auch an unserer Anstalt selbst in diesem Jahre die Gelegenheit gehabt haben, einen frischen Siebzigjährigen zu seinem Geburtsfeste zu beglückwünschen. Wir alle haben unserer grossen Freude darüber aufrichtigen Ausdruck verliehen, dass wir den ältesten und unermüdlichsten Mitarbeiter an unseren Karten, Herrn Eduard Jahn, auch an diesem Tage (am 5. Mai) in gewohnter Frische bei seiner Kartenarbeit begrüssen konnten.

Wenn ich hier den Werth betonen muss, der in den Erfahrungen einer so langjährigen treuen Mitarbeiterschaft liegt, so darf ich auch nicht vergessen, unserem langjährigen, pflichtgetreuen, nicht nur für die Direction, sondern auch für jedes einzelne Mitglied zu aufmerksamer Dienstleistung stets bereiten ersten Amtsdiener, Herrn Rudolf Schreiner, den verdienten Dank auszudrücken.

Gleichwie im Jahre 1892 so hatte unsere Anstalt auch im jüngst verflossenen Jahre das Hinscheiden nahe stehender hochgeehrter Arbeitsgenossen, sowie auswärtiger Freunde und entfernterer Fachgenossen zu beklagen. Die Wissenschaft verlor im Laufe des Jahres 1893 durch den Tod:

M. Simpson. Geolog und Palaeontolog (Verf. der Ammonites of Yorksh. Lias) † 1. Jänner zu London im Alter von 92 Jahren.

Benjamin Vetter. Professor der Zoologie am Polytechnicum in Dresden. † 2. Jänner zu Dresden.

H. F. Blanford, den früheren Director der Geological Survey of India. † 28. Jänner in London. 58 Jahre alt. Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt seit 1865.

T. A. Genth. Professor der Mineralogie und Chemie an der Universität in Pennsylvania. Chemiker der Geol. Survey of Pennsylvania (geb. 1820 in Kurhessen). † 2. Februar in Philadelphia. Correspondent der k. k. geolog. Reichsanstalt seit 1873.

Dr. Ant. Lossen. Preussischer Landesgeologe. Professor an der Universität und an der Bergakademie in Berlin. † 14. Februar. 52 Jahre alt zu Berlin. Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt seit 1868.

Dr. Ernst Laufer. Preussischer Landesgeologe. † im Februar zu Eisenach.

C. Freiherr v. Schauroth. Director des herzogl. Kunst- und Mineralien-Cabinetes in Coburg. † 25. März. Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt seit 1865.

C. F. Senft. Professor an der Forstlehranstalt in Eisenach. † 30. März zu Eisenach, im Alter von 87 Jahren. Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt seit 1857.

Dr. G. Pilar. Professor der Geologie an der Universität in Agram. † 10. Mai zu Agram. Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt seit 1874.

Dr. Eduard Parfitt. Geologe. † 15. Juni zu Exeter. 73 Jahre alt.

Dr. Max Hantken v. Prudnik. Professor der Geologie und Director des palaeontol. Museums der Universität in Budapest. Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt seit 1854. † 26. Juni zu Budapest.

G. A. Zwanziger. Botaniker. Bearbeiter der Flora von Liescha in Kärnten. † 10. Juni. Klagenfurt.

J. W. Davies. Geologe und Palaeontologe. (Spec. Fossile Fische.) † 21. Juli zu Halifax. 47 Jahre.

Dr. G. Primics. Geologe der kgl. ungar. Landesanstalt. † 9. August zu Belényes in Ungarn.

T. C. Bain. Cape-Gouverment-Geologist. † 28. September zu Rondebosch in Südafrika.

Rev. H. W. Crosskey. Geologe. (Studien über Glacialtheorie.) † 1. October zu Birmingham.

Dionys Stur. K. k. Hofrath und Director der k. k. geolog. Reichsanstalt i. P. † 9. October zu Wien.

Minich. Senator und Vice-Präsident des „Reale Istituto Veneto di Scienze" etc. † 28. October in Venedig.

Demjenigen aus der langen Todtenliste des vergangenen Jahres, welcher unserer Anstalt und allen Mitgliedern am nächsten gestanden ist, Herrn k. k. Hofrath Stur wird im 1. Hefte des Jahrganges 1894 unseres Jahrbuches ein ausführlicher Nekrolog gewidmet werden.

Es wird aber auch noch in anderer Form das Andenken an die Person dieses arbeitsfreudigen unermüdlichen, mit der ganzen Entwicklungsgeschichte unserer Anstalt dauernd verknüpften Forschers, bewahrt bleiben.

Der sehr geehrten Witwe des Verblichenen, Frau Hofrath Cäcilia Stur verdankt unsere Anstalt die Widmung der Büste ihres hochverdienten dritten Directors, welche ich hiermit unter Bekanntgabe des mir übersendeten pietätvollen Widmungs-Schreiben in das Eigenthum der Anstalt zu übergeben die Ehre habe. Das mir zugleich mit der nach der Todtenmaske ausgearbeiteten Büste übersendete Widmungs-Schreiben lautet, wie folgt:

Euer Hochwohlgeboren!

Hochgeehrter Herr Director!

Die vielfachen Aeusserungen warmer Antheilnahme, die mir nach dem Hinscheiden meines theueren Gatten aus dem Kreise seiner Freunde und einstigen Fachgenossen zugekommen sind, haben mich mit aufrichtiger Dankbarkeit erfüllt. Sie boten mir ja die freudige Gewähr, dass das Andenken des mir Unvergesslichen auch in jener mir ferner stehenden Welt, die ihm ausser seinem Heim das Theuerste war, in der Welt geistigen Dranges und wissenschaftlichen Aufschwunges, nicht sobald erlöschen werde.

Aus diesen Gefühlen des Dankes erwuchs aber in mir der Wunsch, an jener Stätte, an welcher er mit so viel Hingebung und Begeisterung ein volles Menschenleben hindurch gewirkt hat, ein Andenken zu stiften, das im Stande wäre, auch die Erinnerung an die Person des Dahingeschiedenen lebendig zu erhalten. Ich habe daher einen jungen Künstler, Herrn Josef Moser, für die Herstellung einer Büste des Verstorbenen gewonnen, in der Absicht, dieselbe der k. k. geologischen Reichsanstalt zur bleibenden Erinnerung an ihren einstmaligen Director zu übergeben.

Die Büste ist vollendet; sie gibt ein lebenswahres Bild des Dahingeschiedenen und ich erbitte mir nun von Ihnen, hochgeehrter Herr Director, die besondere Gunst, das Werk des Künstlers für die k. k. geologische Reichsanstalt gütigst entgegennehmen zu wollen. Ich stelle diese Bitte in dem festen Vertrauen darauf, dass Sie die Widmung, meinen eigenen Intentionen entsprechend, nicht als eine Aeusserung menschlicher Eitelkeit, sondern als die letzte Aeusserung jener edleren, mächtigeren Gefühle betrachten werden, welche den nun Verewigten vier Decennien hindurch mit den Zielen und Interessen der k. k. geologischen Reichsanstalt so innig verknüpft haben.

Mit dem Ausdrucke meiner besonderen Hochschätzung

Euer Hochwohlgeboren ganz ergebene

Wien, 30. December 1893. Caecilie Stur.

Dem schriftlichen Danksagungs-Schreiben, welches ich der hochgeehrten Frau Hofrath sofort nach Empfang der Büste übersendet habe, lasse ich hier öffentlich im Namen der Anstalt den Ausdruck unseres ganz ergebensten Dankes für diese pietätvolle Widmung nachfolgen. Zugleich ersuche ich die hochgeehrte Versammlung durch Erheben von den Sitzen das Andenken an den hochverdienten dritten Director unserer Anstalt und alle übrigen im J. 1893 aus dem Leben geschiedenen Fachgenossen zu ehren.

Wie in dem Berichte über die Arbeitsleistungen des Jahres 1892 soll auch in der dem Andenken des eben verflossenen Jahres gewidmeten Darlegung der die thatsächlichen Ergebnisse unserer verschiedenartigen Thätigkeit behandelnde Hauptabschnitt einer Besprechung des nächstliegenden Zukunftsprogrammes vorangehen.

Es ist im Jahre 1893 in jeder Richtung viel und mit Erfolg gearbeitet worden und es konnten die im Beginne des Jahres gesetzten Ziele, wo nicht unberechenbare Zwischenfälle es verhindert haben, vollgiltig erreicht werden. Dies gilt ganz besonders für den unserer normalen Hauptaufgabe gewidmeten Theil der Arbeit, der geologischen Landesdurchforschung, Aufnahme und Kartirung und den ausserordentlichen geologischen Untersuchungsarbeiten im Felde.

Geologische Aufnahmen und Untersuchungsarbeiten im Felde.

Das von der Direction dem hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht unterbreitete Arbeitsprogramm für die während des Sommer-Semesters 1893 durchzuführenden Neu-Aufnahmen und Reambulirungsarbeiten, welchem mit dem hohen Erlasse vom 6. Mai 1893 (Z. 8820) die Genehmigung im Ganzen und in den einzelnen Theilen ertheilt worden war, wurde mit geringen, durch unberechenbare Umstände veranlassten Abänderungen dem Hauptplane entsprechend durchgeführt.

Eine gewisse Einschränkung, beziehungsweise eine Abweichung erlitt das ursprüngliche Arbeitsprogramm in seiner Durchführung an drei Stellen.

Erstlich wurde der Adjunkt, Dr. Leopold Tausch von Glöckelsthurn, durch eine längere Krankheit von der Theilnahme an einer geologischen Instructionsreise im Küstenlande, sowie an der Inangriffnahme der geologischen Specialaufnahme der Insel „Lesina“, welche demselben planmässig zufallen sollte, abgehalten und konnte derselbe auch die ihm für den restlichen Theil des Sommers und Herbstes zugewiesene Aufnahmsarbeit in Mähren nur unvollständig durchführen. Nachdem Dr. v. Tausch nun schon wieder seit seiner Rückkunft aus Mähren im September durch die ihn am Erscheinen in der Anstalt und an der Wiederaufnahme einer regelmässigen Thätigkeit behindernden, ärztlich beglaubigten neurasthenischen Zustände fern gehalten wurde und zur vollkommenen Wiederherstellung seiner Gesundheit einen Landaufenthalt nehmen musste, ist derselbe endlich vor einigen Tagen nach Wien zur Wiederaufnahme seiner Arbeiten zurückgekehrt.

Ein zweiter Punkt des Arbeitsprogrammes, welcher sich nicht, wie es von Seite der Direction erhofft worden war, schon in diesem Sommer in Ausführung bringen liess, betrifft die Inangriffnahme der Reambulirung der geologischen Aufnahmen in Südtirol.

Herr Chefgeologe Michael Vacek, welchem diese Aufgabe für den Fall zugefallen wäre, dass er nach Durchführung der ihm auf eigenen Wunsch übertragenen Hauptaufgabe im Steiermärkisch-Salzburgischen Grenzgebiete einige Wochen hätte erübrigen können, vermochte in Folge des aus den vorgefundenen Schwierigkeiten seines Arbeitsgebietes sich ergebenden Zeitverbrauches nicht mehr eine Inangriffnahme der Reambulirung im Gebiete der seiner Zeit von ihm selbst aufgenommenen Kartenblätter Südtirols zu wagen. Somit bleibt diese für die im Plane der Herausgabe von Südtiroler Grenzblättern

gegen Italien gelegene und von Seite der Direction im Interesse der Herausgabe dieser Blätter in Farbendruck als dringlich erkannte Aufgabe eine Hauptarbeit des nächsten und der folgenden Jahre.

Endlich wurde Herr F. Teller durch die nothwendigen Vorarbeiten zur Herausgabe von Karten im Farbendruck so lange in Wien zurückgehalten, dass er nur zwei Monate für Aufnahmsarbeiten selbst verwenden konnte. Durch diesen Umstand wurden die Mittel frei, um für Herrn Dr. J. Dreger eine viermonatliche Verwendung bei den Aufnahmen zu ermöglichen.

In der Reihe der Hauptsectionen, nach welchen die Arbeitskräfte vertheilt waren, lassen wir die den mährisch-niederösterreichischen und mährisch-böhmischen Grenzgebieten gewidmete Berichterstattung derjenigen über die Alpengebiete und Dalmatien vorangehen.

Der Chefgeologe, Bergrath C. M. Paul, hatte im Sommer 1893 die Aufgabe, die einzelnen kleineren Flyschinseln, welche den Zusammenhang zwischen der alpinen und der karpathischen Flyschzone vermitteln, zu studieren, um die Erfahrungen, die im Laufe der letzten Jahrzehnte in der karpathischen Sandsteinzone gewonnen worden sind, für das Studium der Verhältnisse der alpinen Wiener Sandsteinzone, das sich nun auch nach vorläufiger Vollendung der Arbeiten in der Karpathensandsteinzone naturgemäss anschliessen wird, in möglichst directer Weise in Anwendung bringen zu können.

Solche Flyschinseln sind: in Mähren die Sandsteinpartien bei Saitz und Prittlach am linken Thayaufer und die zwischen Milowitz und Pulgram unweit Eisgrub am rechten Thayaufer; in Niederösterreich die drei ungefähr parallelen Höhenzüge, von denen der östlichste im Norden bei Nieder-Kreuzstetten und Gross-Russbach beginnt und mit dem Bisamberge an der Donau abbricht, — der mittlere von Ernstbrunn bis an den Schliefberg an der Donau bei Korneuburg zieht, — der westlichste endlich die Berggruppe des Waschberges bei Stockerau begrenzt.

An das Studium dieser Flyschinseln, welches in stratigraphischer wie tektonischer Beziehung einen vollkommenen und ungezwungenen Anschluss an die Karpathensandsteinzone ergab, schloss sich dann naturgemäss die Begehung des rechten Donauthalgehänges zwischen Nussdorf und Greifenstein an, mit welcher nun die Studien im Wienerwalde, der eigentlichen Wiener Sandsteinzone, begonnen sind.

Ausserdem verwendete Bergrath Paul auch einige Wochen auf Begehungen in der Gegend von Znaim, durch welche nun das Blatt Zone 10, Col. XIV fertiggestellt erscheint.

Der Chefgeologe, Oberbergrath Dr. E. Tietze, setzte die Aufnahme des Blattes Landskron Zone 6, Col. XV fort und vollendete dieselbe, bis auf den nordöstlichen Theil des Blattes, welcher vornehmlich die altkrystallinischen Gesteine der Umgebung von Schildberg enthält. Ueber die wesentlichsten Ergebnisse, welche bei der Aufnahme jenes vorwiegend aus permischen, cretacischen und tertiären Gesteinen, zum Theil auch aus altkrystallinischen und altcarbonischen Bildungen zusammengesetzten Terrains gewonnen wurden, hat der

Genannte bereits in einem seiner Reiseberichte in den Verhandlungen Bericht erstattet. Hier sei nur nochmals hervorgehoben, dass durch die Auffindung neogenen Tegels bei Wildenschwert im Verein mit analogen Beobachtungen im Aufnahmsgebiet des Sectionsgeologen Dr. Jahn die Verbreitungsgrenze des marinen Tertiärs weiter nach Norden gerückt erscheint, als bisher angenommen wurde und dass in Bezug auf die Verbreitung der Kreidegesteine, zu denen nach den Untersuchungen Tietze's auch gewisse lose Sande der Gegend von Landskron und Zwittau gerechnet werden dürfen, ebenfalls eine Anzahl für das Kartenbild wichtiger Einzelheiten festgestellt werden konnten, wenn auch im Grossen und Ganzen der Raum, den die Kreide in jenem Landstrich einzunehmen hat, bereits auf unseren alten Karten ziemlich richtig begrenzt war.

Der Herr Chefgeologe machte übrigens auch noch einige Excursionen im Bereich der von ihm früher aufgenommenen Theile des Blattes Brüsau-Gewitsch Zone 17, Col. XV, wo sich einige kleine Aenderungen des ersten Entwurfes seiner geologischen Colorirung als wünschenswerth herausgestellt hatten. Auch wurden von dem Genannten Ausflüge in die Gegend von Freudenthal und Bennisch in Oesterreichisch-Schlesien unternommen, wo Beobachtungen zur endgiltigen Aufklärung der Frage angestellt wurden, ob man berechtigt sei, einen Theil der mährisch-schlesischen Grauwacken und Dachschiefer dem Devon anzureihen, wie dies sowohl auf unseren bisherigen Karten jener Gegenden, als auch von Seiten F. Roemer's geschehen war. Die Auffassung, zu welcher Dr. Tietze in dieser Frage bereits gelegentlich seiner Aufnahme des Kartenblattes Olmütz gelangt war, konnte durch die bei jenen Ausflügen gewonnenen Eindrücke, welche sich auf ein für Roemer's Ausführungen massgebendes Terrain bezogen, wesentlich gestützt werden, so dass der Erstgenannte in einer unserer letzten Sitzungen mit voller Bestimmtheit aussprechen zu dürfen glaubte, dass die Grauwacken und Dachschiefer Mährens und Oesterr.-Schlesiens sämmtlich dem Culm angehören.

Theilweise im Zusammenhange mit dieser Untersuchung standen auch Revisionstouren, welche Oberbergrath Tietze im Bereich der von dem verstorbenen Baron Camerlander aufgenommenen Gegenden des Blattes Mährisch-Weisskirchen Zone 7, Col. XVII vornahm, wobei er sich besonders mit der Umgebung von Odrau, Domstadtl und Giebau befasste. In diesem Gebiete hatte Camerlander ebenfalls eine devonische Grauwacke von einer untercarbonischen geschieden und dafür aus Gründen der Tektonik Belege beizubringen gesucht. Die letzteren wurden von Herrn Tietze nicht stichhältig befunden, der demzufolge die von Camerlander angenommene Devongruppe auf der Karte beseitigte und dafür, soweit dies die beschränkte Zeit gestattete, eine Trennung der Schiefer von den Sandsteinen der Grauwacken vornahm, eine Trennung, welche Camerlander zwar in seiner Abhandlung über das fragliche Gebiet vielfach angedeutet, auf der Karte aber auszuführen unterlassen hatte.

In Freudenthal, Bennisch und Odrau konnte Oberbergrath Tietze überdies Rathschläge zur Lösung gewisser Wasserfragen abgeben, in Bezug auf welche man sich von Seiten der betheiligten Kreise (für

Freudenthal und Odrau von den dortigen Gemeindevorständen) an die Direction der Anstalt gewendet hatte.

Sectionsgeologe A. Rosiwal begann im Anschlusse an den ihm im Vorjahre zugewiesenen krystallinischen Antheil des Blattes Brüsau und Gewitsch die Neuaufnahme des grösstentheils von Bildungen der krystallinischen Formationen erfüllten, westlich an das vorige angrenzenden Kartenblattes Polička und Neustadtl (Zone 7, Col. XIV).

Das diesjährige Tourennetz erstreckte sich fast über die ganze Osthälfte des Blattes und konnten die bisherigen Angaben der Karte, welcher die Aufnahmen von Foetterle und Wolf aus den Jahren 1856 zu Grunde lagen, mannigfach ergänzt und berichtigt werden. Die Festlegung der zahlreichen Züge von Kalk, Hornblende- und Glimmerschiefer, die Abgrenzung der beiden Varietäten des rothen und grauen Gneisses, die Constatirung einer Reihe von Dioritdurchbrüchen bei Polička, die Beziehung des „Granits" von Polička zu den Granitgneissen des vorjährigen Aufnahmsterrains, endlich die Feststellung der zahlreichen Vorkommnisse von Serpentin- und erzführendem Hornblendegranatfels bilden den Gegenstand der Aufnahmsarbeiten, über deren Ergebnisse bereits in den Verhandlungen Nr. 13 und 15, 1893, unter dem Titel: Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa I. und II. Theil berichtet wurde.

Herr Sectionsgeologe A. Rosiwal trat ausserdem nach Schluss seiner Aufnahmsarbeiten in Mähren zur Ausübung der ihm auf Vorschlag der Direction vom hohen Ministerium für Cultus und Unterricht übertragenen informativen Mission im Interesse der Förderung der auf den Schutz der Karlsbader Thermen abzielenden Vorkehrungen des hohen Ministeriums des Inneren eine Reise nach Karlsbad an, an welche sich ein mehrwöchentlicher Aufenthalt dortselbst knüpfte.

Volontär Dr. Franz E. Suess nahm nach einigen Touren mit Herrn Rosiwal zum Anschluss an dessen Arbeiten im nördlichen Blatte, die selbständige Aufnahme des Special-Kartenblattes Gross-Meseritsch (Z. 8, Col. XIV) in Angriff; er vollendete in diesem Sommer den nordöstlichsten Theil des Blattes innerhalb der Ortschaften Doubravník, Straschkau und Bobrau. Die mannigfach wechselnden Züge krystallinischer Schiefergesteine, welche fast ausschliesslich dieses Gebiet zusammensetzen, gaben mehrfach Gelegenheit zu Correcturen und zur Einzeichnung grösseren Details gegenüber den älteren Aufnahmen.

Dem Dr. J. J. Jahn wurde vor seiner am 1. Mai erfolgten Aufnahme in den Personalstand der k. k. geol. Reichsanstalt vom k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht für das Jahr 1893 ein Reisestipendium, zum Zwecke der Fortsetzung seiner stratigraphischen und tektonischen Studien im böhmischen Silur, verliehen.

Zu den diesbezüglichen Bereisungen vermochte derselbe fast vier Monate, von März ab, zu verwenden; seine Untersuchungen be-

zogen sich auf das Cambrium, Untersilur, Obersilur und Hercyn. Es wurden namentlich die Umgebungen von Prag, Kuchelbad, Slivenec, Radotín, Lochkov, Kosoř, Černošic, Karlstein, Srbsko, Beraun, Koněprus, Měňau, Nučic, Tachlovic, Trnooujezd, Lodenic, Bubovic, St. Johann, Neu-Joachimsthal, Skrej und Tejřovic durchforscht. Ein Hauptzweck dieser Reisen waren systematische Aufsammlungen von Petrefacten und Gesteinen für die Wiener Anstalten. Dieser Aufgabe kam Dr. Jahn insofern mit Erfolg nach, als während der Dauer dieser Reisen im Ganzen 48 Kisten mit Petrefacten und Gesteinen an die betreffenden Wiener Anstalten geschickt wurden. Die k. k. geolog. Reichsanstalt erhielt davon 23 Kisten, deren Inhalt vorzugsweise zur Ergänzung unserer Musealsammlung bestimmt ist.

Was den anderen Zweck der heurigen Reisen Dr. Jahn's im böhmischen Silur betrifft, nämlich die stratigraphischen und tektonischen Studien, so hat derselbe in erster Reihe getrachtet, die im vorigen Jahr nicht mehr besuchten Gegenden des böhmischen Silur aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Die speciellen Aufgaben, deren Lösung dabei ins Auge gefasst wurden, waren:

1. Das genaue Studium der stratigraphischen Verhältnisse der beiden Abtheilungen der Etage F.
2. Das Studium der Zonen innerhalb der Bande Ee_2.
3. Eine Specialuntersuchung der stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse des Tejřovicer Cambriums.

Die Resultate der Studien bezüglich des Tejřovicer Cambriums wurden bereits in einem Reiseberichte in Nr. 12 der Verhandlungen 1893 skizzirt; die erreichten Ergebnisse der Studien bezüglich der ersteren zwei Fragen werden erst nach der Durchbestimmung des ausserordentlich grossen, dazu gehörigen Materiales zur Veröffentlichung gelangen können.

Nach Beendigung dieser Studien im böhm. Silur begab sich Dr. Jahn nach Ostböhmen, um die Aufnahmen des ihm innerhalb der Section des Herrn Oberbergrathes Dr. Tietze zugewiesenen Kartenblattes Zone 6, Col. XIV (Hohenmauth—Leitomischl) in Angriff zu nehmen. Die generellen Resultate der in diesem Gebiete vom 7. Juli bis incl. 11. October durchgeführten Begehungen sind von Dr. Jahn bereits in einem Aufnahmsberichte der Verhandl. Nr. 12 mitgetheilt worden, während zwei weitere Arbeiten über das bisher aufgenommene Gebiet noch in Aussicht stehen.

In den Alpengebieten waren Chefgeologe M. Vacek, die Geologen Dr. A. Bittner und Friedrich Teller, sowie als Sectionsgeologen Assistent Georg Geyer und Dr. Julius Dreger mit Aufnahmen und Revisionsarbeiten beschäftigt.

Chefgeologe M. Vacek widmete sich in erster Linie der Aufgabe, die auf das Blatt Radstadt (Zone 16, Col. IX), theilweise auch auf die südlich und westlich benachbarten Blätter St. Michael und St. Johann entfallenden Theile der krystallinischen Centralzone den weiter in Osten gewonnenen neueren Standpunkten entsprechend

zu revidiren. Bei dieser Arbeit handelte es sich vornehmlich um die Lösung der Frage nach der Ausdehnung, welche die sogenannte Schladminger Gneissmasse in westlicher Richtung zeigt, sowie nach der Art und Weise, wie diese Centralmasse in sich, d. h. ohne Rücksicht auf die umgebenden Hüllschiefer der jüngeren krystallinischen Schiefersysteme gebaut erscheint. Abgesehen von der Lösung dieser kartographisch sehr wichtigen Fragen ergaben die heuerigen Studien in der Schladminger Gneissmasse eine sehr willkommene Erweiterung und Ergänzung der Kenntniss des Gesammtgneissprofiles, indem es sich zeigte, dass die Aufschlüsse in der Schladmingermasse viel tiefer reichen als in den bisher genauer untersuchten centralen Gneisskernen der Rottenmanner Tauern und des Gleinalpenzuges. Ueber die erzielten Resultate wurde bereits in einem Vortrage Bericht erstattet, dessen Inhalt in unseren Verhandlungen demnächst erscheinen wird.

Eine zweite Aufgabe, welcher der Chefgeologe M. Vacek über Ansuchen der k. k. Generalinspection der österreichischen Eisenbahnen im letzten Sommer nachzukommen hatte, bestand in der geologischen Untersuchung der projectirten Tauernbahntrace von Spital a. d. D. bis Station Eben bei Radstadt. Ueber diese Arbeit wurde bereits an der competenten Stelle Bericht erstattet und das entsprechende schriftliche Elaborat fertiggestellt.

Die Zeit gestattete leider nicht mehr, die in Aussicht genommene Revision des vom Chefgeologen M. Vacek seinerzeit kartirten südtiroler Gebietes heuer in Angriff zu nehmen, und musste daher diese dritte Aufgabe für den nächsten Sommer verschoben werden.

Der Geologe Herr Dr. A. Bittner verwendete die Monate Juli und August zu einer Neubegehung des grössten Theiles der beiden östlichen Sectionen des Blattes der Specialkarte Z. 14, Col. XIII. (Schneeberg-St. Aegid), speciell des Flussgebietes des Schwarza und des Hallbaches oder der Umgebungen der Orte Schwarzau im Gebirge, Rohr im Gebirge und Kleinzell. Aus den erzielten Resultaten sei hervorgehoben: der definitive Nachweis des obertriadischen (genauer Dachsteinkalk-)Alters der Plateaukalke des Schneeberges und der Rax abgeleitet aus der Auffindung von petrefactenführenden Carditaschichten unter diesen Kalken im Bereiche des Kuhschneeberges; der Nachweis, dass die vormals als Opponitzer Kalke ausgeschiedenen Kalkmassen inmitten des Hauptdolomitgebietes untertriadische Kalke, d. h. Muschelkalk im weiteren Sinne sind (Unterberg, Grössenberg etc.), dass somit hier wie weiter im Westen die Mehrzahl der höchsten Erhebungen im Bereiche des Mittelgebirges diesen unter den Lunzerschichten liegenden Kalkmassen zufällt; — der zum erstenmale erbrachte Nachweis des localen Auftauchens älterer Schiefergesteine innerhalb der Züge der nordöstlichen Kalkalpen; — die erste Auffindung von untercretacischen Caprotinenkalken im Bereiche der gesammten Erstreckung der Nordkalkalpen östlich von Vorarlberg; — die genauere Untersuchung der durch merkwürdige tectonische und stratigraphische Verhältnisse ausgezeichneten Gegend von Kleinzell; — der Nachweis, dass das Schwarzathal einer grossen Querstörungslinie entspricht u. s. f.

Der Monat September und einzelne Excursionstage im Frühjahre vor dem Beginne der eigentlichen Aufnahmen wurden verwendet auf eine Revisionsbegehung von Antheilen der östlich und nordöstlich angrenzenden Blätter Z. 14, Col. XIV. (Wr.-Neustadt) und Z. 13, Col. XIV (Baden-Neulengbach). Es wurden da insbesondere die Reichenhallerkalke des unteren Muschelkalkes mehrfach durch Petrefactenführung constatirt, die Opponitzer und Lunzerzüge genauer verfolgt und kartirt u. s. f. Besonders hervorzuheben ist die Auffindung typischer Partnachschichten in nächster Nähe Wiens bei Kaltenleutgeben (Verhandl. 1893, S. 161).

Für die im Aufnahmsdecrete dieses Jahres vorgesehene nachträgliche Begehung einiger vom früheren Jahre restirender Antheile im Norden des Blattes Z. 14, Col XII (Gaming-Mariazell) nächst der Flyschgrenze, sowie für eine Specialuntersuchung im nächstanstossenden noch westlicher gelegenen Blatte (in der Gegend von Weyer) konnte in diesem Jahre nicht mehr die ausreichende Zeit gefunden werden und mussten diese Aufgaben vorläufig dem nächsten Jahre vorbehalten bleiben. Ueber die Aufnahmsthätigkeit im Hauptantheile des Gebietes (Z. 14, Col. XIII) sind zwei Berichte eingesendet und ein Vortrag gehalten worden, auf welche hiemit (siehe Verhandlungen 1893, Nr. 10, S. 245—247, Nr. 13, S. 295—300 und Nr. 14, S. 320—338) hingewiesen werden kann.

Geologe Friedrich Teller und Dr. Julius Dreger hatten die Aufgabe, die geologische Kartirung in Südsteiermark fortzusetzen.

Geologe F. Teller nahm die Kartirung des Blattes Cilli-Ratschach, Zone 21, Col. XII der Specialkarte, in Angriff. Es gelangte zunächst das Bergland zur Untersuchung, das sich auf der Linie Cilli-Tüffer-Römerbad zu beiden Seiten der Sann ausbreitet. Den grössten Theil der nur auf zwei Monate sich erstreckenden Arbeitszeit beanspruchte der reichgegliederte und tektonisch sehr complicirte Streifen tertiärer Ablagerungen, welchen die Erosionsfurche der Sann zwischen Tüffer und Römerbad durchquert und in dessen westlichem Abschnitt die ausgedehnten Bergwerksdistricte der Trifailer Kohlenwerksgesellschaft liegen. Ueber diese letzteren lag bereits eine im Massstabe unserer Original-Aufnahmsblätter 1 : 25000 ausgeführte geologische Manuscriptkarte vor, welche Geologe Dr. A. Bittner auf Grund specialisirter, im 34. Bande unseres Jahrbuches eingehend geschildeter Begehungen und Studien entworfen hat. Diese von Schloss Gallenegg im Westen bis Bresno-Hudajama im Osten reichenden Specialaufnahmen Bittner's boten einerseits eine ausgezeichnete Basis für das Studium der Schichtfolge und der Lagerungsverhältnisse im Allgemeinen, andererseits aber unmittelbare, und wie nicht anders zu erwarten, durchaus verlässliche Anknüpfungspunkte für die Kartirung des östlich anschliessenden Terrains. Dieselbe wurde nach Ost bis an den Meridian von S. Ruperti-Trobenthal fortgesetzt. Die Ergebnisse, zu welchen Dr. Bittner hinsichtlich der stratigraphischen Gliederung der tertiären Sedimente gelangt ist, fanden in den im verflossenen Sommer neu begangenen östlicheren Revieren dieses Tertiärgebietes ihre vollinhaltliche Bestätigung und ebenso erwiesen

sich die von Bittner festgestellten Grundzüge des Schichtenbaues westlich der Sann noch vielfach massgebend für die im Osten dieses Querthales studirten Parallelprofile.

Sectionsgeologe Dr. Julius Dreger benützte den grösseren Theil seiner vier Monate umfassenden Aufnahmszeit dazu, um die Hügelregion nördlich der Drau und der Städte Pettau und Friedau im östlichsten Theile von Unter-Steiermark (Specialkartenblatt, Z. 20, Col. XIV) geologisch zu kartiren. Das Gebiet ist fast ganz mit jungen (Belvedere-) Schottern bedeckt. Nur an wenigen Stellen treten ältere pliocaene und miocaene Bildungen zu Tage. Die Congerienstufe nimmt im Nordosten einen grösseren Raum in Anspruch.

Der übrige Theil der Aufnahmszeit wurde dazu verwendet, um das auf demselben Specialkartenblatt befindliche Kollosgebirge, soweit es noch auf steierischen Boden liegt, zu begehen. Die Kollos ist ein welliges Hügelland von der durchschnittlichen Höhe von 300 Meter über dem Adriatischen Meere. Wenige Leithakalk-Partien treten etwas auffallender hervor, sonst bildet ein bald mehr sandiges, bald mehr mergeliges Gestein mit spärlichen Fossilresten den Hauptbestandtheil dieses Gewirres von Hügelketten.

Sectionsgeologe Georg Geyer war damit betraut, die Specialaufnahmen auf dem Blatte Oberdrauburg und Mauthen (Zone 19, Col. VIII) in Kärnten zu beginnen und seine Studien über die Reichsgrenze hinaus, bis an den südlichen Kartenrand auszudehnen. Das untersuchte, fast durchwegs aus palaeozoischen Schichten aufgebaute Terrain umfasst den zwischen dem Monte Canale und dem Hohen Trieb gelegenen Abschnitt der karnischen Hauptkette und somit ein Gebiet, das sich zwischen dem Gailthale im Norden und der Umgebung der italienischen Orte Comeglians und Paluzza im Süden erstreckt. Der Genannte begann seine Studien auf dem Nordabhange der karnischen Alpen von Kötschach im Gailthale aus, von wo zunächst die nach Norden vorgeschobenen Ausläufer derselben, nämlich die Gruppe der Plenge, der Zug des Pollinig und Würmlacher Alpels, sowie die vom Hohen Trieb nach Norden absinkenden Kämme und Seitenthäler begangen wurden. Vom Ploecken-Passe und von der unteren Wolayer Alpe aus wurde der centrale Hauptkamm zwischen dem Monte Canale und der Kellerwand einerseits und dem Pizzo di Timau andererseits untersucht, wobei Herr G. Geyer während zweier Wochen mich in diesem von mir in seinen Grundzügen bereits vor 1880 studirten Hochgebirgsgebiet sowohl bei einigen Revisionstouren begleitete, als mir auf anderen Excursionen Gelegenheit gab, von ihm entdeckte neuere Fundpunkte zu besichtigen. Den Schluss der Aufnahmszeit endlich hat Herr Geyer dazu verwendet, den südlichen, bereits auf italienisches Gebiet fallenden Abschnitt in den Umgebungen von Collina, Comeglians, Timau und Paluzza kennen zu lernen.

Das zur Untersuchung gelangte Terrain, dessen richtige Deutung besonders in meiner im Jahre 1884 veröffentlichten Arbeit [1]) zur

[1]) Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Carbon-, und Permschichten dieses Gebietes. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft 1884.)

Kenntniss gebracht wurde, umfasst im Norden ein auf krystallinischen Schiefern aufruhendes, stark gefaltetes altpalaeozoisches Gebirge, in dem sich Unter- und Obersilur, unteres, mittleres und oberes Devon, sowie Culmschichten palaeontologisch nachweisen lassen und welches im Süden von wenig gestörten, mächtigen Perm- und Triasbildungen überdeckt wird.

Der Sectionsgeologe G. v. Bukowski betheiligte sich in der ersten Zeit der heurigen Aufnahmsperiode an der behufs Einführung der Sectionsgeologen der dalmatinischen Section in die Geologie des österreichischen Küstenlandes von mir während der Zeit von Ende Mai bis Ende Juni unternommenen Excursion durch den Triestiner Karst, durch Istrien, das ungarisch-croatische Küstengebiet und durch Dalmatien. Die übrige Zeit widmete derselbe dem Studium der stratigraphischen Verhältnisse in der südlichsten, hauptsächlich der Trias angehörenden Theilen der dalmatinischen Küstenstrecke. Hiebei wurde vorzugsweise das Gebiet Pastrovicchio und Spizza begangen und hier zunächst die Grundlage für spätere Detailaufnahmen zu schaffen gesucht. Ueber die bisherigen Resultate dieser Studien befindet sich ein Bericht für die Verhandlungen in Vorbereitung.

Sectionsgeologe Dr. med. Univ. Fritz v. Kerner wurde zunächst auf der von mir selbst mit der dalmatinischen Section unternommenen Studienreise durch Istrien und Dalmatien in die Kenntniss der geologischen Verhältnisse des österreichischen Küstengebietes eingeführt und sodann in das Aufnahmsgebiet nach Dernis geleitet.

Die ihm im verflossenen Sommer zugewiesene Aufgabe bestand in einem genauen Studium der alttertiären Ablagerungen im Karstgebiete zwischen Sebenico und Knin und in der Inangriffnahme der auf Grund dieser Studien auszuführenden Kartirung des Eocaens im Kartenblatte Kistanj-Drnis. Die einen grossen Theil des Gebietes dieser Karte bedeckende obere Kreide sollte dagegen in der verflossenen Aufnahmssaison noch nicht in den Bereich der Untersuchung gezogen werden. Die Kartirungsarbeiten erstreckten sich über den grössten Theil der Westhälfte des Viertelblattes Drnis (SO-Section) und über den südwestlichen Theil des Viertelblattes Zvirinac-Promina (NO-Section). Es wurde in diesem Terrain zunächst eine genaue Abgrenzung des Tertiärs gegen die obere Kreide und eine Feststellung der Grenzlinien zwischen der liburnischen Stufe, dem mittleren und dem oberen Eocaen vorgenommen und alsdann zu weiteren Ausscheidungen innerhalb dieser drei Schichtencomplexe geschritten.

Wie bereits erwähnt wurde, habe ich selbst die Einrichtung und erste Einführung der neuen Section übernommen, welcher die Specialaufnahme in Dalmatien für eine längere Reihe von Jahren zufallen soll. Ueber die Instructionsreise, welche zu diesem Zwecke mit den Herren v. Bukowski und Dr. v. Kerner vom Triestiner Karstgebiet durch Istrien nach Albona und dann über Fiume durch das kroatische Karstgebiet nach Zara, Spalato, bis Cattaro und Budna

in das für Herrn v. Bukowski bestimmte Aufnahmsgebiet ausgeführt wurde und deren Abschluss der Besuch des dem Herrn Dr. v. Kerner zur Bearbeitung zugewiesenen Gebietes der Umgebung von Drnis und Knin mit dem NW Promina bildete, findet sich ein speciellerer Bericht bereits in der Juni-Nummer unserer Verhandlungen. Die Inangriffnahme der Specialaufnahme Dalmatiens war von mir vorzugsweise mit Rücksicht auf die für die weitere Zukunft ins Auge zu fassende Organisation der Specialaufnahme der Herzegovina und Bosniens als dringlich erkannt worden, für welche Süd- und Mitteldamatien naturgemäss die Vorschule und das Ausgangsgebiet bildet. Das gnädige Interesse, welches Allerhöchst Seine Majestät bei Gelegenheit der mir in meiner Eigenschaft als neuernannter Director im November 1892 behufs Dankesabstattung gewährten Audienz bezüglich des Standes unserer Kenntnisse über die geologischen Verhältnisse Bosniens zu bezeigen geruht hatten, musste mir bei dem von mir selbst schon gefassten Plane, möglichst bald eine sichere Basis für die Inangriffnahme der Specialaufnahme Bosniens und der Herzegovina zu gewinnen, als eine besondere Aneiferung in dieser Richtung erscheinen.

Die Instructionstour durch Istrien und Dalmatien hatte den ganzen Monat Juni in Anspruch genommen. Während der Monate Juli und August musste ich in Wien bleiben, um die ersten mechanischen Vorarbeiten für die Neuordnung unseres Museums zu organisiren und sowohl diese als die bereits im gutem Gange befindliche Neuordnung der Bibliothek zu fördern.

Den Monat September erst vermochte ich zu einer Inspectionsreise in das Herrn Geyer im Kärntnerisch-Italienischen Grenzgebiet zugewiesene Aufnahmsterrain und zu Revisionstouren in Kärnten überhaupt zu verwenden.

Ehe ich zu einer kurzen Darlegung der an unsere Arbeiten sich zunächst anschliessenden Thätigkeit unserer geehrten Fachgenossen in Böhmen, Galizien und Ungarn übergehe, geziemt es wohl hier öffentlich für die vielseitige Unterstützung, welche unsere eigenen Arbeiten im verflossenen Sommer bei hohen Behörden und wissenschaftsfreundlichen privaten Gönnern und Freunden unserer Anstalt gefunden haben, den aufrichtigsten und wärmsten Dank auszusprechen.

An erster Stelle fühle ich mich gedrängt, Seiner Excellenz dem Herrn k. k. Statthalter und Militär-Commandanten in Dalmatien Herrn k. k. Feldzeugmeister Emil David Edlen von Rohnfeld mit dem Ausdruck hoher Verehrung den ergebendsten Dank zu wiederholen, welchen ich bereits nach meiner Rückkehr in dem Berichte vom 30. Juni (Nr. 9 unserer Verhandlungen) für das gütige Entgegenkommen und die wirksame Unterstützung ausgesprochen, welche unseren Arbeiten in Dalmatien nicht nur sofort nach unserer Ankunft und im Verlaufe des vergangenen Sommers bereits gefunden haben, sondern sicher auch in Zukunft gewärtigen können.

Im eigenen Namen, sowie im Namen der Herren der Dalmatinischen Section statte ich zugleich unseren besonderen Dank ab dem Militär- und

Platzcommandanten von Cattaro Herrn Generalmajor Carl Heyrowsky, dem Herrn Bezirkshauptmann in Knin Johann Karabaić, dem Commandanten des 4. Bataillons des Linien-Infanterie-Regimentes Nr. 39 Alexis Grossfürst von Russland Herrn k. u. k. Major Theodor Helm (früher in Budua jetzt in Debreczin) und dem früheren Platzcommandanten in Budua Herrn k. u. k. Linienschiffslieutenant Hugo Demar (jetzt in Pola), welcher Letztere ganz besonders bemüht war, Herrn G. v. Bukowski bei seinen, der Terrainverhältnisse wegen schwierigen Aufnahmsarbeiten in erfolgreicher Weise zu unterstützen.

Im Gebiete der Alpen-Sectionen fanden die Geologen gleichfalls mehrfach die dankenswertheste und willkommenste Unterstützung.

Herr G. Geyer erfreute sich sowohl auf der italienischen Seite des Gebietes als auf unserer kärntnerischen Seite der besten Aufnahme. Besonderen Dank spreche ich in seinem und meinem eigenen Namen Herrn Grundbesitzer Rizzi in Kötschach aus, für die Erlaubniss der uneingeschränkten Benützung seiner kleinen Privat-Alphütte auf der unteren Wolayer-Alpe, welche bei einer grossen Zahl der für die Aufnahme wichtigsten Unternehmungstouren den geeignetsten Ausgangspunkt und das einzig mögliche Nachtquartier bietet.

Einer besonders vielseitigen Förderung seiner Untersuchungen, Aufsammlungen und Revisionstouren im böhmischen Silurgebiet hatte Herr Dr. Jaroslav Jahn sich zu erfreuen. Für die demselben zugewendete freundliche Unterstützung wird hiemit der verbindlichste Dank abgestattet an die Herren: Fr. Štolba, o. ö. Professor a. d. böhm. technischen Hochschule in Prag, W. Bláha, Official bei der k. k. Zuckercontrole in Radotín, A. Schubert, k. k. Postmeister in Radotín, E. Sturm, Official bei der böhm. Westbahn in Karlstein, W. Tomášek, Kalkfabrikant in Karlstein, Vl. Hořejší, Oberförster in Karlstein, E. Kratochvíl, Director der böhm. Montangesellschaft in Königshof, J. Hýbl, Steinbrüchenverwalter der böhm. Montangesellschaft in Königshof, Ing. J. Neumann, Streckenchef der böhm. Westbahn in Beraun, W. Tomášek, Kalkfabrikant in Beraun, Martin Dusl, Grosshändler in Beraun, O Mayer, Oberbergverwalter der böhm. Montangesellschaft in Nučic, P. Götz, Bergingenieur der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft in Duschnik, Med. Dr. B. Jahn, Districtsarzt in Neu-Joachimsthal, P. M. Síma, emer. Erzieher in Tejřovic, P. K. Kareš, Administrator in Skrej und W. Kuthan, Schulleiter in Tejřovic.

Wie im verflossenen Jahre, so bin ich auch in diesem Jahre in der angenehmen Lage, das Bild der gesammten Thätigkeit auf dem Gebiete der geologischen Landesdurchforschung durch directe Mittheilungen geehrter Freunde unserer Anstalt ergänzen zu können.

Mit besonderer Freude darf ich das collegiale Entgegenkommen begrüssen, mit welchem wie im verflossenen Jahre Herr Professor Szajnocha in diesem Jahre Herr Professor Felix Kreutz in Krakau uns über die Arbeiten unserer Fachgenossen in Galizien unterrichtet hat.

In Galizien wurden im Laufe der Schulferien des Jahres 1893 auf fünf Punkten geologische Aufnahmen vorgenommen. nämlich:

1. Gegend von Mielnica auf Blatt Col. XV u. XVI, Z. 10 von Prof. Bieniasz.

2. Gegend von Przemyślany auf Blatt Col. XII, Z. 5 von Pr. Docent Dr. Tesseyre.

3. Gegend von Lemberg auf Blatt Col. XI, Z. 5 von Prof. Lomnicki.

4. Gegend von Wadowice auf Blatt Col. II, Z. 5 von Prof. Dr. Szajnocha.

5. Gegend von Neu-Sandez auf Blatt Col. IV, Z. 6 von Privat-Docent Dr. Zuber.

Ausserdem besichtigte Prof. Niedzwiedzki die Aufdeckungen beim Bau der Eisenbahnlinie Stanislau-Woronienka und Prof. Szajnocha untersuchte die stratigraphischen Verhältnisse der podolischen Kreidebildungen.

Die unterbrochene Veröffentlichung der geologischen Aufnahmen in Heften des geologischen Atlasses von Galizien wird nun wieder aufgenommen und wie es dem Zweck des Unternehmens entspricht, rasch fortschreiten. Prof. Dr. Zareczny hat bereits eine grössere Arbeit als Text zum Hefte mit den von ihm verfassten geologischen Karten der Umgebung von Krakau abgeliefert. Die Ausgabe dieses Heftes wird demnach in den nächsten Monaten stattfinden und diesem Hefte werden binnen Kurzem zwei andere folgen.

Herrn Hofrath Professor Dr. Carl Ritter v. Kořistka in Prag verdanken wir bezüglich der von Seite der „Naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen“ im Jahre 1893 ausgeführten Arbeiten die folgende Mittheilung:

Prof. Dr. A. Frič untersuchte die Chlomeker Schichten der Kreideformation zwischen B.-Leipa, Tannenberg und B.-Kamnitz, sowie auf Chlomek bei Jungbunzlau. Ferner beendigte und publicirte derselbe die Monographie über die Priesener Schichten und endlich das 2. Heft des III. Bandes der „Fauna der Gaskohle“, enthaltend die Gattung *Acanthodes*.

Prof. Dr. G. Laube setzte die Begehung des westlichen Böhmerwaldes behufs Revision der geologischen Karte in der Gegend zwischen Bischofteinitz, Taus und der baierischen Grenze bis auf den Czerkow-Berg fort.

Die Landesaufnahmen unserer jüngeren Schwesteranstalt in Budapest wurden, abgesehen von der durch den Tod des Sectionsgeologen Dr. Georg Primics veranlassten Einschränkung, entsprechend dem in der Juli-August-Nummer 1893 der Zeitschrift der ungar. geol. Gesellschaft etc. veröffentlichten Programm durchgeführt:

Der Director und kgl. Sectionsrath Herr Johann Böckh hat ausser der Controle der Aufnahmen vorbereitende Studien für die im nächsten Jahre in Aussicht stehenden berggeologischen Aufnahmen

im siebenbürgischen Erzgebirge durchgeführt und das wegen des Ablebens des Chefgeologen Dr. Karl Hofmann unvollendet gebliebene Aufnahmsgebiet entlang des Sebes-Körös-Flusses durchstudirt.

Als Leiter der ersten oder nördlichen Aufnahmssection beendigte der Bergchefgeologe Oberbergrath Alexander Gesell die Aufnahme des Berggebietes Kapnik und machte Vorstudien in der Gegend von Oláh-Láposbánya. Der dieser Section zugetheilte Dr. Theodor Posewitz setzte seine Aufnahmen in der Marmaros fort.

Der Leiter der zweiten oder mittleren Section Dr. Julius v. Pethö setzte seine vorjährigen Aufnahmen zwischen Gurahoncz und Halmágy im Koden-Mómaer und Biharer Gebirge fort. Von den Mitgliedern dieser Section beschäftigte sich der Sectionsgeologe Dr. Th. v. Szontagh mit der weiteren Kartirung der Umgebungen von Hosszúaszó, Tenke, Rippa und Dobrezt im Biharer Comitate, während die Studien, welche Dr. Georg Primics in der nördlich von Belényes liegenden nordwestlichen Gebirgshälfte dieses Comitates, und zwar vorzugsweise in der Umgebung von Meziád-Szohodol und von Rézbánya durchführen sollte, durch dessen am Beginn der Aufnahmscampagne zu Belényes erfolgten Tod entfielen.

Die dritte oder südliche Aufnahmssection war unter Leitung des Chefgeologen Ludwig v. Roth an der Fortsetzung ihrer Kartirungsarbeiten im Comitate Krassó-Szörény beschäftigt, und zwar Herr v. Roth selbst in dem nördlich und nordöstlich von Krassova gelegenen Gebiet, der Sectionsgeologe Julius Halaváts in der Umgebung von Szekul und Resicza-Domán, und der Sectionsgeologe Dr. F. Schafarzik in der Umgebung von Korniareva und Teregova des hohen östlichen Grenzgebirges. Der letztere verwendete überdies einen Theil seiner Zeit zu geologischen Studien am serbischen Donauufer entlang der Linie des „Eisernen Thores“ im Interesse der Donauregulirung.

Der Chefgeologe Béla v. Inkey endlich, welchem die Leitung der geologisch-agronomischen Aufnahmen obliegt, machte Orientirungsstudien im Flachlande zwischen der Aradhegyalja von Maros-Körös und der Theiss, und setzte überdies die Aufnahmen in der Umgebung von Mezöhagyes fort, während der ihm zugetheilte Stipendist Peter Freitz nach Beendigung der Arbeiten in der Umgebung von Magyar-Óvár die agronomischen Aufnahmen der Umgebung von Szeged in der Richtung gegen Makó und Orosháza begonnen hat.

Was die Verwendung unserer „Urban Schlönbach-Stiftung“ belangt, so musste die im vergangenen Jahre in Aussicht genommene Verleihung eines Reisestipendiums zu vergleichenden Studien in ausserösterreichischen palaeozoischen und archäischen Gebieten an die Herren Georg Geyer und August Rosiwal aus dem Grunde auf das Jahr 1894 verschoben bleiben, weil keiner von den beiden Geologen von den ihnen officiell obliegenden Arbeiten im Jahre 1893 schon die für solche Untersuchungsreisen nothwendige Zeit von 4—6 Wochen zu erübrigen vermochte. Es ist demnach das kommende Frühjahr und zwar die Zeit von Anfang Mai bis gegen Ende Juni für die Durchführung der geplanten Studienreisen in Aussicht genommen.

Die Inanspruchnahme der Direction und verschiedener Mitglieder der Anstalt von Behörden, Gemeinden und Privaten mit Ansuchen um Localuntersuchungen und um schriftliche Auskünfte, war im verflossenen Jahre ein in der That sehr grosser.

Unter den Behörden und Gemeinden etc., welche sich um Uebernahme von Untersuchungen, beziehungsweise um schriftliche Gutachten und Aufklärungen an die Anstalt gewendet haben, befinden sich:

Das k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht, beziehungsweise das k. k. Ministerium des Innern, das k. k. Finanzministerium, das k. k. Handelsministerium, das k. k. Kriegsministerium „Marine-Section", die k. k. niederösterreichische Statthalterei, die Generalinspection der österreichischen Eisenbahnen, die k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft und der Magistrat der Haupt- und Residenzstadt Wien.

Die fürstl. Liechtenstein'sche Gutsverwaltung in Feldsberg, die k. k. bosnische Landesregierung in Serajevo, die k. k. Bezirkshauptmannschaften in Baden, Görz und Bruck a. d. Leitha, die Verwaltung der Malteser Ritter-Commende in Mailberg, der oberösterreichische Landesausschuss in Linz, die Salinenverwaltung in Kossow, die k. k. Finanz-Bezirks-Direction und das k. k. Revier-Bergamt in Brünn, der galizische Forstverein in Lemberg, die Stadtvertretungen, beziehungsweise Gemeindevorstände von Wels, Baden, Odrau, Freudenthal, Littau.

Von Privaten, beziehungsweise Fabriksbesitzern sind zu nennen: die Herren E. Hamburger, Papierfabriks-Besitzer in Ternitz, J. Santarius in Oderberg, Ludwig's Söhne, Fabriksbesitzer in Bennisch, Betty Wenisch in Kuhnstadt u. A. m.

Die beiweitem meisten der bezüglichen Localuntersuchungen, und der auf Verlangen abgegebenen Gutachten beziehen sich auf Trinkwasser- und Nutzwasserbeschaffungs-Fragen, zum Theil direct auf Bohrungen nach Trinkwasser. Zwei beziehen sich auf den Schutz von Heilquellen, andere auf Bergbau und Bahntracirung, auf die Beziehung der geologischen Unterlage zu verschiedenen Forstbeständen, auf Anlage von Friedhöfen u. s. w.

Für den bezeichneten praktischen Wirkungskreis hat die Direction durch Herrn Oberbergrath Dr. Tietze die häufigste und wirksamste Unterstützung gefunden. In einzelnen Fällen haben auch die Herren C. M. Paul, M. Vacek, A. Bittner und A. Rosiwal praktische Untersuchungen zur Durchführung übernommen, so Herr Chefgeologe Vacek im Besondern die geologische Begehung und Untersuchung der Radstädter Tauernbahn-Trace Spital a. d. Drau bis Eben bei Radstadt und Herr A. Rosiwal Voruntersuchungen bezüglich der Carlsbader Thermen.

Die zahlreichen Anfragen bezüglich der chemischen und mikroskopischen Specialuntersuchungen und besonders bezüglich der Kohlenproben sind hier ebenso wenig mit inbegriffen als die die Bestellung von geologischen Karten, die Druckschriften oder die Bibliothek

betreffenden Correspondenzen. Die Gesammtzahl aller Erledigungen beträgt im verflossenen Jahre 631.

Die an das k. k. Ministerial-Zahlamt von der Direction abgeführten, aus den tarifmässigen Gebühren für im chemischen Laboratorium durchgeführte Untersuchungen, aus dem Abonnement und Einzelnverkauf unserer Druckschriften und aus dem Absatz von mit der Hand colorirten Copien von geologischen Karten resultirende Gesammteinnahme pro 1893 betrug 3471 fl. 87 kr. gegen 3434 fl. 19 kr. pro 1892 somit um 37 fl. 68 kr. mehr als im Vorjahr.

Um die Evidenzhaltung des Verlags und des Geschäftsverkehres, das Rechnungswesen und die Registratursordnung sowie um die Mundirung der laufenden Geschäftsstücke und einzelner grösseren Vorlagen hat sich Herr Rechnungsofficial Ernest Girardi durch dankenswerthen Eifer und expeditive Erledigung der übernommenen Arbeiten verdient gemacht.

Arbeiten im chemischen Laboratorium.

In dem chemischen Laboratorium wurden, so wie bisher auch heuer, zahlreiche Analysen und Untersuchungen von Gesteinen, Mineralien, Erzen, Metalllegirungen etc. für Parteien und für wissenschaftliche Zwecke ausgeführt.

Was die für Parteien durchgeführten Untersuchungen anbelangt, so sind im Ganzen von 129 Einsendern 195 verschiedene Proben zur Untersuchung an das chemische Laboratorium unserer Anstalt eingelangt. Die Summe, welche nach den tarifmässigen Gebühren für quantitative Analysen und Qualitätsproben in Einnahme gestellt und an das k. k. Ministerial-Zahlamt abgeführt werden konnte, beträgt 1656 Gulden ö. W.

Unter diesen der Untersuchung zugeführten Gegenständen befanden sich 34 Kohlenproben, von welchen die Elementaranalyse und die Berthier'sche Probe vorgenommen und 32 Kohlen, von welchen nur die Berthier'sche Probe durchgeführt wurde, ferner 64 Erze, 19 Metalllegirungen, 7 Thone, 8 Kalksteine und Mergel, 2 Graphite, Wässer von Murau und Gloggnitz etc. Auffallend ist die verhältnissmässig grosse Anzahl von an Kohlen auf Verlangen der Parteien durchgeführten Elementar-Analysen. Es ist dies insofern erfreulich, als doch nur die Elementar-Analyse allein ein wirkliches Bild der Beschaffenheit der Kohlen gibt und somit auf diesem Wege zugleich auch eine genauere Kenntniss der chemischen Zusammensetzung der österreichischen Kohlen angebahnt wird. Leider wurde aber häufig die Herkunft der eingesendeten Kohlenmuster nicht angegeben, wodurch diese Analysen für uns selbst werthlos bleiben. Es wäre deshalb sehr erwünscht, wenn die Parteien die Herkunft der Kohlen nicht geheim halten würden, da es noch immer österreichische Kohlen gibt, von welchen eine Elementar-Analyse nicht bekannt ist.

In den meisten Fällen wird die Elementar-Analyse deshalb verlangt, weil die aus derselben berechneten Calorien im Allgemeinen höher ausfallen, als die durch die Berthier'sche Probe gefundenen.

Um einem eventuell möglichen Missbrauch vorzubeugen, geben wir mit den Resultaten der Elementar-Analyse immer auch die der Berthier'schen Probe an. Man ist dann immer in der Lage, den Brennwerth der betreffenden Kohle mit dem einer anderen Kohle zu vergleichen, mag dieser Letztere aus der Elementar-Analyse oder durch die Berthier'sche Probe gefunden worden sein.

Ausser diesen für Parteien ausgeführten chemischen Untersuchungen wurden auch im vergangenen Jahre mehrfach Gesteinsbestimmungen, die meist durch Herstellung von Dünnschliffen und durch mikroskopische Untersuchung derselben durchgeführt werden mussten, vorgenommen.

Es gelangten für Parteien im Ganzen 23 derartige Gesteinsbestimmungen zur Ausführung.

Wenn auch die Zeit der im Laboratorium arbeitenden Herren durch die bezeichneten praktischen Arbeiten in hohem Masse in Anspruch genommen war, so konnten doch überdies auch wissenschaftliche Untersuchungen ausgeführt werden. Der Vorstand des chemischen Laboratoriums, Herr C. v. John, führte eine genaue Untersuchung des früher unter dem Namen „Wehrlit" in der Literatur vorkommenden Peridotites von Szarvaskeö durch, der besonders durch seinen hohen Titansäuregehalt auffallend ist; ferner begann er mit der Untersuchung der neuaufgefundenen Contactproducte von Granit und Basalt bei Böhmisch-Leipa und untersuchte überdies verschiedene Gesteine für Herrn Dr. A. Bittner, Herrn Bergrath C. M. Paul, Herrn M. Vacek etc.

Herr Praktikant F. Eichleiter analysirte einige interessante titan- und zirkonhältige Gesteine von der Halbinsel Kola für Herrn Geheimrath Dr. H. Rosenbusch in Heidelberg und machte in Nr. 9 der Verhandlungen unserer Anstalt im Jahrgange 1893 unter dem Titel: „Ueber die chemische Zusammensetzung einiger Gesteine von der Halbinsel Kola" Mittheilung davon.

Ausser den beiden Chemikern des Laboratoriums betheiligten sich noch an wissenschaftlichen Arbeiten Herr Assistent A. Rosiwal und Herr Volontär Dr. F. E. Suess.

Herr A. Rosiwal führte eine chemische Untersuchung einiger von ihm in seinem Aufnahmsgebiete gesammelten Minerale durch, welche sich vornehmlich auf die Graphite von Bogenau und Oels in Mähren, auf die Eisenerze (Magnetkies, Pyrit und Brauneisenstein) der Gegend von Kunstadt, sowie auf die Manganerze (Pyrolusit und Wad) von Jabova, Lhota und Kunstadt erstreckte.

Eine zusammenfassende Uebersicht der ersten Bestimmungen des gesammelten Materiales gab derselbe in seinem Vortrage: „Ueber einige Mineralvorkommen aus dem böhmisch-mährischen Grenzgebirge" in den Verhandlungen. Weitere Angaben sind für das Jahrbuch in Vorbereitung. Ueberdies setzte Herr Rosiwal seine Untersuchungen „Ueber die Härte" auch in diesem Jahre fort.

Herr Dr. F. E. Suess beschäftigte sich mit der petrographischen Untersuchung von Gesteinen der Schieferhülle der Alpen aus der Gegend des Brenner in Tirol, die er im vergangenen Sommer daselbst gesammelt hat.

Druckschriften.

Zu dem Berichte über die Druckschriften übergehend theile ich zunächst mit, dass Anfangs December der XV. Band unserer „Abhandlungen" zum Abschlusse gelangt ist. Er besteht aus 6 Heften mit zusammen 51 Tafeln und 347 Seiten Text. An die in den Jahren 1889—91 erschienenen ersten 3 Hefte schlossen sich im Laufe des verflossenen Jahres an:

4. Heft: Georg Geyer. Die mittelliasische Cephalopodenfauna des Hinter-Schafberges in Oberösterreich. Mit 9 lithographirten Tafeln. (Ausgegeben am 1. Juli 1893.)
5. Heft: Dr. Theodor Georg Skuphos. Ueber *Partanosaurus Zitteli Skuphos* und *Microleptosaurus Schlosseri nov. gen., nov. spec.* aus den Vorarlberger Partnachschichten. Mit 3 lithographirten Tafeln und 1 Zinkotypie im Text. (Ausgegeben am 10. October 1893.)
6. Heft: A. Hofmann. Die Fauna von Göriach. Mit 17 Lichtdrucktafeln und 1 Zinkotypie im Text. (Ausgegeben am 1. December 1893.)

Mit Ende December wurde überdies auch ein Haupttheil des grossen, bereits in meinem letzten Jahresberichte in Aussicht gestellten Werkes von E. v. Mojsisovics „Ueber die Cephalopoden der Hallstätter-Schichten", in einem voluminösen Textbande und einem Atlas mit 130 Tafeln zur Ausgabe gebracht.

Damit diese zweite Hälfte des Bandes VI unserer Abhandlungen, dessen erster Theil unter dem Haupt-Titel „Das Gebirge um Hallstadt" bereits im Jahre 1875 erschienen ist, noch in diesem Jahre in einer der Schönheit der Tafeln entsprechenden Textausstattung zur Ausgabe habe gelangen können, hat die Direction den Wünschen des Autors jede mögliche Berücksichtigung angedeihen lassen. Es wurde, nachdem unsere Abhandlungen bezüglich der Qualität des Papiers und der Klarheit des Satzes nicht befriedigten, nach Einholung der hohen Genehmigung zur Erhöhung des pro Bogen festgesetzten Kostenpreises, ein stärkeres und schöneres Papier sowie ein minder gedrängter Drucksatz für unsere Abhandlungen in Aussicht genommen und bei dem vorliegenden Textband zuerst in Anwendung gebracht. Die etwas gar zu weit gehende Ausnützung der Concession eines weiteren Druckes, welche hier theilweise schon zu einer Raumverschwendung führte, kann allerdings in Zukunft nicht als Regel belassen werden. Es darf nicht den Anschein gewinnen, als ob die mechanische Verdickung der Bände zu einem leitenden Princip bei der Publication unserer Abhandlungen erhoben worden sei. Es bleibt dies eben nur ein etwas zu kostspieliger Ausnahmefall von luxuriöser Ausstattung, welcher der Leistungsfähigkeit der Gesellschafts-Druckerei „Brüder Hollinek" bezüglich der Schönheit des Satzes und Druckes sowie des Zeitraums der Ausführung zur Ehre gereicht. Ueberhaupt ist die hohe Entwicklung unserer Wiener die Wissenschaft unterstützenden Kunstgewerbe wohl als eine besonders erfreuliche That-

sache zu verzeichnen. Ich bin überzeugt, dass Repräsentanten des innerhalb der fossilen Faunenreiche auserwählten Volkes der „Ammoneen" noch niemals in so vollkommener und schöner Ausführung zur Abbildung gelangt sind, als wir dies in dem vorliegenden Prachtbande der verziertschaligen Arten der Hallstätter Triaskalke sehen. Ich ergreife diese Gelegenheit mit Vergnügen, um unseren ausgezeichneten lithographischen Künstlern und zwar nicht nur den Herren R. Mayer, W. Liepold und F. Stricker, welche an diesem Bande mitgearbeitet haben, sondern auch denjenigen, welche stetige Mitarbeiter an den künstlerischen Beilagen unserer Abhandlungen und unseres Jahrbuches sind, vor Allen Herrn Adalbert Swoboda und der Firma M. Jaffé, welche die Lichtdrucktafeln zu Hofmann's Fauna von Göriach lieferte, unsere besondere Anerkennung auszuprechen.

Den Dank dafür aber, dass ein so grosses und reich ausgestattetes, palaeontologisches Werk überhaupt zu Stande gekommen ist und unseren Abhandlungen zur Zierde gereichen kann, schuldet die Anstalt und der Autor vor Allem der Anregung und langjährigen liberalen Unterstützung unseres einstigen Directors, des Herrn Intendanten Franz R. v. Hauer durch Bewilligung der Mittel für Aufsammlungen und für die Herstellung des grössten Theiles der werthvollen Tafeln. Dem hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht, welches die verschiedenen Directionen im Einvernehmen mit den jeweiligen Finanzministerien durch Bewilligung einer entsprechenden Dotation für die Herausgabe der Anstaltsdruckschriften in die Lage versetzt hat, die Publicationen der k. k. geol. Reichsanstalt stets auf der entsprechenden Höhe zu erhalten, sowie unserem hochverehrten Freunde und früheren Director, Herrn Hofrath von Hauer, erlaube ich mir daher bei dieser Gelegenheit unseren ergebensten Dank auszusprechen. Ich fühle mich dazu um so mehr verpflichtet, als dieser Dank die nothwendige Ergänzung zu dem Danke bildet, welchen der Autor in dem dem Texte vorangeschickten kurzen Vorwort den auswärtigen Herren, welche ihn bei seiner Arbeit unterstützt haben, auszusprechen nicht verabsäumt hat.

Wir wollen hoffen, dass die Rücksicht auf seinen Gesundheitszustand, welche Herrn v. Mojsisovics seit mehr als Jahresfrist von unseren Sitzuugen fernhielt, sich recht bald als nicht mehr geboten erweisen werde. Uns als in doppelter Hinsicht Nächstbetheiligten würde eine genauere Darlegung des zukünftigen Verhältnisses zwischen der „norischen" Cephalopoden-Gruppe der ersten Abtheilung des Bandes VI und der grossen in dem vorliegenden zweiten Theil beschriebenen „juvavischen" Cephalopoden-Gruppe in einer unserer Sitzungen von hohen Interesse sein.

Einen weiteren werthvollen Beitrag für unsere Abhandlungen verdanken wir sodann unserem hochverehrten Freunde und langjährigen Mitarbeiter, Herrn Prof. Dr. A. Kornhuber. Es ist dies die Monographie über *Carsosaurus Marchesettii*, einen fossilen Lacertilier aus den Kreideschichten des Karstes bei Komen, welche von 2 instructiven Tafeln begleitet, das 3. Heft des XVII. Bandes bildet.

Die für den XVIII. Band bestimmte monographische Bearbeitung der Lamellibranchiaten der alpinen Triasformation, mit welcher Herr

Dr. A. Bittner im verflossenen Jahre begonnen hat, schreitet rüstig vorwärts. Es liegen heute bereits 10 Tafeln sammt der zugehörigen textlichen Darstellung vor, so dass demnächst schon eine erste Lieferung, welche die Lamellibranchiaten der Schichten von S. Cassian unter gleichzeitiger Berücksichtigung nächstverwandter Formenkreise behandeln soll, zur Ausgabe gelangen wird.

Der Umstand, dass die nächstjährigen Druckschriftencredite schon mit den Kosten für Herstellung des Textes zu dem Atlas der „Hallstätter Cephalopoden“ [1]) belastet sind, macht es nothwendig, innerhalb der nächsten zwei Jahre die Herausgabe von neuen Abhandlungsheften möglichst einzuschränken.

Für die gewissenhafte und erfolgreiche Redaction der Abhandlungen und des Jahrbuches sind wir Herrn Friedrich Teller zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

Von dem XLIII. Bande unseres Jahrbuches sind bisher 2 Hefte ausgegeben worden. Dieselben erhalten Originalmittheilungen der Herren: A. Bittner, S. Brusina, H. Dietrich, V. Hilber, F. Karrer, A. Nehring, C. M. Paul, Vl. J. Procházka, A. Rosiwal, Th. G. Skuphos, L. v. Tausch, E. Tietze und S. Freiherrn v. Wöhrmann. Die Hefte 3 und 4 mit Beiträgen der Herren E. Tietze, K. A. Penecke, und S. Freiherrn v. Wöhrmann werden im nächsten Monat als Doppelheft zur Ausgabe gelangen.

Von den Verhandlungen, welche bis Nr. 9 von Herrn Bergrath C. M. Paul redigirt wurden, sind bis heute 16 Nummern erschienen; sie veröffentlichen Originalbeiträge der Herren: A. Bittner, J. Blaas, E. Böse, S. Brusina, G. v. Bukowski, E. Döll, J. Dreger, F. Eichleiter, M. Finkelstein, Th. Fuchs, G. Geyer, R. Hoernes, J. Jahn, F. Katzer, F. v. Kerner, M. Kispatič, E. Kittl, G. A. Koch, A. Kornhuber, C. Moser, C. M. Paul, V. Pollack, K. Redlich, A. Rosiwal, A. Rzehak, W. Salomon, F. v. Sandberger, M. Schlosser, G. Stache, L. v. Tausch, F. Teller, E. Tietze, M. Vacek, F. Wiesbauer.

Die Schlussnummern 17 und 18 befinden sich zum Theil bereits im Satz, zum Theil im Abschluss begriffen und ist das Erscheinen derselben gleichfalls im Februar zu gewärtigen.

Die schwere Erkrankung des bisherigen Redacteurs nach der Rückkehr von seinen Revisionstouren im Wiener Sandsteingebiet, sowie die Uebernahme einer besonders dringlichen Arbeit durch denselben, brachte die Nothwendigkeit mit sich, Herrn Bergrath Paul von der Mühewaltung, welcher er sich durch eine lange Reihe von Jahren mit Ausdauer unterzogen hatte, zu entheben und Herrn Dr. Alexander Bittner mit der Obsorge für diesen äusserst wichtigen Theil unserer Publicationen zu betrauen. Indem ich Herrn Dr. Bittner für die bereitwillige Uebernahme dieser Arbeit den besten Dank aus-

[1]) Das rechtzeitige Eintreffen dieser beiden Volumina in London hat dem Herrn Verfasser die Ehre der Wahl zum „Foreign Member“ der Geological Society eingetragen. Obgleich diese am 10. Jänner 1894 erfolgte Wahl eigentlich erst in meinem nächstjährigen Bericht Erwähnung zu finden hätte, möge die Anzeige derselben schon hier Platz finden, nachdem mir Seitens des Herrn Vicedirectors selbst eine diesbezügliche schriftliche Notiz am heutigen Nachmittag zukam.

spreche, hoffe ich zugleich, derselbe werde seine reiche Literaturkenntniss zum Nutzen unserer Verhandlungen in geeignetster Weise zur Verwerthung bringen.

Die Einnahmen aus dem Jahresabonnement für unser Jahrbuch und unsere Verhandlungen, einschliesslich des Verkaufs von Abhandlungsheften und Bänden etc., erreichten die Höhe von 1270 fl. 67 kr., d. i. um 252 fl. 18 kr. mehr, als im Vorjahr.

Im Schriftenaustausch und als Freiexemplare wurden abgegeben: 456 Exemplare der Verhandlungen, 382 Exemplare des Jahrbuches und 216 Exemplare der Abhandlungen.

Ausserhalb des Rahmens unserer Druckschriften gelangten von Mitgliedern der Anstalt noch folgende Abhandlungen und kürzere Mittheilungen zur Veröffentlichung:

A. Bittner. Decapoden des pannonischen Tertiärs. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. CII. Abth. I., Wien 1893. S. 10—37, mit 2 Tafeln.

Gejza v. Bukowski. Die levantinische Molluskenfauna der Insel Rhodus. I. Theil. S. 1—42 mit 6 Tafeln. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., LX. Band, Wien 1893.

A. Rosiwal. Ueber eine neue Methode der Härtebestimmung durch Schleifen. Eine vorläufige Notiz im Akadem. Anzeiger Nr. XI, Wien 1893.

— Ueber die Härte. Vortrag gehalten im Verein zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse. Wien 1893.

Fritz Kerner. Aenderung der Bodentemperatur mit der Seehöhe. Temperaturumkehrung mit der Höhe im Winter. Meteorolog. Zeitschrift. Maiheft 1893. Correspondirende Berggipfel- und Thalbeobachtungen der Temperatur, Feuchtigkeit und Verdunstung. Aenderung der täglichen Schwankung der Bodentemperatur mit der Exposition. Met. Zeitschrift. Juliheft 1893.

Dr. Jaroslav J. Jahn. „Duslia, eine neue Chitonidengattung aus dem böhmischen Untersilur, nebst einigen Bemerkungen über die Gattungen *Triopus Barr.*“ Anzeiger der kais. Akademie d. Wissensch. in Wien. Jahrg. 1893, Nr. XXVI. Sitzung der mathematisch-naturwiss. Classe vom 7. December 1893, pag. 284

Geologische Karten in Farbendruck.

Eine kurze Darlegung über den Stand der Herausgabe der von der k. k. geologischen Reichsanstalt neu aufgenommenen und revidirten Karten der cisleithanischen Hälfte der Monarchie auf Grundlage der Generalstabsblätter im Massstabe von 1:75000 und einzelner Gebiete im Massstabe der Originalaufnahmen von 1:25.000 lässt sich hier zunächst in geeignetster Weise anreihen.

Sie alle wissen, geehrte Herren, dass die erste Inangriffnahme dieser grossen Aufgabe der Zukunft der Initiative meines geehrten Herrn Vorgängers und die Bewilligung der für die nothwendigen Vorbereitungsarbeiten erforderlichen Geldmittel der Gnade Allerhöchst seiner Majestät, unseres gnädigsten Kaisers und Herrn zu danken ist.

Nachdem Herr Hofrath Stur die Bearbeitung und Publication der ersten Vorarbeit zu diesem Werk in den letzten Jahren seines Wirkens allein übernommen und bis zur Fertigstellung einer Umgebungskarte von Wien in 6 Blättern in Farbendruck gebracht hatte, wurde derselbe durch den schweren Krankheitszustand, welcher im October des verflossenen Jahres sein Ableben zur Folge hatte, verhindert, die zugehörigen Erläuterungen zu verfassen. Einem Wunsche des hohen k. k. Ministeriums und der Direction Folge gebend hatte es der Chefgeologe Herr Bergrath Paul freundlichst übernommen, nachdem er sich über das Wesen der in dieser Karte zum Ausdruck gebrachten Auffassungen der Altersdeutungen der Schichtenfolgen des Wiener Sandstein-Complexes während eines Theiles des verflossenen Sommersemesters durch Revisionstouren im Gebiete dieser Karte unterrichtet hatte, eine entsprechende kurze Erläuterung zu verfassen. Das über dieser Karte waltende Verhängniss wollte es, dass Herr Bergrath Paul nun selbst kurz nach der Rückkehr von seinen diesbezüglichen Studien von einer schweren Krankheit heimgesucht wurde und durch lange Zeit verhindert war, die begonnene Arbeit wieder aufzunehmen.

Dieser traurige Umstand bringt es nun mit sich, dass die Herausgabe dieser Karte der Umgebung von Wien mit den begleitenden Erläuterungen neuerdings einen Aufschub zu erleiden hat.

Im Sinne der von den älteren Mitgliedern der Anstalt kundgegebenen und noch von Herrn Hofrath Stur dem hohen Ministerium unterbreiteten Ansichten, hat die Direction mit Zustimmung des hohen Ministeriums auf Grund der bereits bewilligten Raten für die Vorarbeiten zur Herausgabe des einheitlich in Auffassung und Grundlage geplanten Kartenwerkes die weitere Fortsetzung der nothwendigen Vorarbeiten in Gang gebracht.

Es wurde zunächst die Herausgabe weiterer Probekarten zum Zweck der Sammlung von Erfahrungen über die zweckmässigste Farbenwahl für das künftige definitive Farbenschema in der Weise in Angriff genommen, dass dieselben zugleich selbstständige Extrabeilagen zu in Arbeit befindlichen Publicationen bilden können.

Es wurden derartige Karten, bereits im vorjährigen Bericht aus drei verschiedenen geologischen Hauptgebieten in Aussicht genommen, nämlich aus den Alpen, das fertiggestellte Gebiet der Ostkarawanken mit den Sannthaler Alpen von Friedrich Teller, das von Oberbergrath Tietze bearbeitete Blatt Olmütz aus dem mährischen Aufnahmsgebiet und der Hauptzug des galizischen Klippenterrains in zwei Blättern.

Das Blatt Olmütz liegt in der ganzen Auflage vom k. k. Militärgeographischen Institut fertiggestellt vor, und wird nach Vollendung der zugehörigen Erläuterungen in den nächsten Wochen zur Ausgabe gelangen. Die vier, das sehr complicirte alpine Gebiet F. Teller's umfassenden Blätter sind bezüglich der Grenzeinzeichnungen auf den Steinen hergestellt und die Anfertigung der Farbensteine und die Ausführung der Gesammtauflage wohl mit Ende Mai zu erhoffen und ebenso dürften die gleichfalls schon vorbereiteten galizischen Blätter im Verlauf des nächsten Sommers fertiggestellt werden können.

Die complicirte Teller'sche Karte, welche im verflossenen Juli zur Bearbeitung an das militär-geographische Institut übergeben wurde, liegt in Probeblättern mit den geologischen Grenzeinzeichnungen im Schwarzdruck seit Anfang Jänner vor. Herr Teller ist jetzt daran, die Correcturen durchzuführen und daran erst kann sich die endgiltige Colorirung für die Ausführung im Farbendruck schliessen.

Der Direction des k. k. militär-geographischen Institutes sowie dem Abtheilungsvorstand Herrn k. u. k. Oberst Hödlmoser sind wir für das bereitwillige Entgegenkommen und die Sorgfalt, mit welcher unsere Arbeiten behandelt werden, zu besonderem Dank verpflichtet.

Ich selbst habe meine Studien und Vorarbeiten zum Farbenschema, so weit es neben den vielfältigen anderen Arbeiten, die mir allein zufallen, möglich war, fortgesetzt. Die definitive Herstellung des Generalschemas für den Farbendruck ist jedoch mit von der Fertigstellung der in Arbeit befindlichen Probekarten abhängig. Es wird neben dem Fortschritt der Vorbereitung der neuen Musealeinrichtung meine besondere Sorge sein, diese wichtige Vorarbeit für die Herausgabe des Kartenwerkes in diesem Sommer möglichst zu fördern und ich hoffe vor Beginn der Sommerreisen darüber noch Bestimmteres mittheilen zu können. Zur Inangriffnahme durch das militär-geographische Institut wird bis zur Absolvirung aller der genannten Arbeiten, d. i. für die Periode 1895 und 1896, eine Anzahl verschiedener Kartenblätter bereit sein. So die Blätter: Znaim, Brüsau-Gewitsch, Landskron, Blánsko, Austerlitz, Polička der mährischen Sectionen, ferner die Blätter Gaming-Mariazell, Wiener Neustadt und Schneeberg-St. Aegid der Alpen-Section und die Blätter Triest und Görz i. M. von 1 : 75000, sowie eine Umgebungskarte von Carlsbad i. M. von 1 : 25000 d. N.

Bibliothek.

Unter den grossen Aufgaben, deren Bewältigung mir aus dem Nachlass der siebenjährigen Verwaltungsperiode der früheren Direction zugefallen ist, war die Durchführung der definitiven Neuordnung unserer Bibliothek ohne Zweifel die nächstliegende dringlichste, und sie bot zugleich bei entsprechender Organisation der nothwendigen Vorarbeiten sowie der definitiven Revision, Catalogisirung, Nummerirung und Einstellung in die Fächer nach den laufenden Nummern die Möglichkeit einer endgiltigen Fertigstellung in verhältnissmässig kurzer Zeit. Hierbei muss derjenige Hauptgesichtspunkt des obersten Leitmotivs für wissenschaftliche Institute: „Wissenschaft und Ordnung", welchen ich Eingangs als „Ordnung für die Wissenschaft" bezeichnet habe, in erster Linie in Betracht genommen und zur Geltung gebracht werden.

Eine zweckmässig geordnete, leicht benützbare Fachbibliothek ist ja doch neben der Einrichtung ausreichender gesunder Arbeitsräume und wohlgeordneter fachgemässer Sammlungen das wesentlichste Unterstützungsmittel für die wissenschaftlichen Arbeiten der Mitglieder unserer Anstalt und aller freiwilligen Arbeitsgenossen.

Wenn nun, wie dies bei uns der Fall, die Zahl der zu Gebote stehenden wissenschaftlichen Arbeiter im Verhältniss zu den an die Anstalt gestellten, stetig wachsenden Anforderungen eine zu geringe ist, so erscheint es um so mehr geboten, denjenigen, welche für die Interessen der Anstalt selbst pflichtmässig ihre ganze Kraft und ihre ganze Zeit opfern, das Arbeiten zu erleichtern und zugleich für die Erhaltung der die Arbeitsfähigkeit bedingenden Gesundheit nach Möglichkeit Vorsorge zu treffen.

In diesem Sinne wurde die Renovirung und Neuadaptirung einer grösseren Anzahl von Arbeitsräumen und von zwei neuen Bibliotheksräumen durchgeführt und wird die Direction fortfahren, noch weitere zweckmässige Verbesserungen anzubahnen.

Für die Neuordnung der Bibliothek bildete die in den Monaten März-April in Ausführung gebrachte Herstellung zweier neuer Bibliotheksräume die wesentlichste Basis.

Es muss hier an den im Berichte für das Jahr 1892 näher erörterten Umstand erinnert werden, dass die von Hofrath Stur unternommene Umordnung der unter Franz v. Hauer nach dem allgemein als zweckmässig anerkannten Princip der laufenden Nummern durch den verstorbenen Bergrath Heinrich Wolf in Ordnung gebrachten und von dem damaligen Bibliotheksbesorger, dem Lieutenant in Ruhestand Herrn Sänger in Ordnung gehaltenen Bibliotheks-Abtheilung der Einzelwerke und Separata nach dem Alphabet und die Einstellung dieses ganzen mit Ende des Jahres 1891 auf 15.348 Nummern (16.867 Bände und Hefte) angewachsenen Materials in einen grossen neuadaptirten, aber unheizbaren Raum nach mehr als 5-jähriger Arbeit erst bis zum Buchstaben R gelangt war, als mir die Leitung der Angelegenheiten der k. k. geol. Reichsanstalt in Stellvertretung des erkrankten Herrn Hofrathes D. Stur am 5. April 1892 übertragen wurde.

Damit diese nun einmal schon soweit gebrachte Vorarbeit möglichst schnell zum Abschluss gebracht werden könne, erschien bei dem Umstande, dass der Herr Bibliothekar ausser den laufenden Bibliotheks-Geschäften auch noch das Generalregister für 10 Bände unseres Jahrbuches [1]) anzufertigen genöthigt worden war, die Aufnahme einer Hilfskraft für den speciellen Zweck der Beendigung der zeitraubenden alphabetischen Durcharbeitung des Materials an Einzelwerken und Separatabdrücken im Sinne der Stur'schen Methode und für die erst nach Absolvirung dieser Arbeit mögliche Neuaufstellung und Neunummerirung als absolut nothwendig.

Nachdem nun Herr Kotscher unter eifriger Mithilfe des Bibliotheksdieners Ulbing die mühsame Arbeit der Weiterführung jener alphabetischen Ordnung bis März vorigen Jahres soweit gefördert hatte, dass die Beendigung bis Mai sicher vorauszusehen war, musste die Herstellung des zur Aufnahme für diese Hauptabtheilung unserer

[1]) Die Direction sieht sich genöthigt, hier ausdrücklich jede Verantwortung für diese zwischen der früheren Direction und Redaction mit der Firma A. v. Hölder vereinbarte Einrichtung abzulehnen. Sie selbst würde dazu nie die Einwilligung gegeben haben, dass ein Generalregister für 10 Jahrgänge als Aequivalent für das letzte Vierteljahresheft des betreffenden Schluss-Bandes geboten werde, anstatt selbständig zu erscheinen.

Bibliothek bestimmten grossen Raumes aus zwei nur durch eine Holzwand getrennten Zimmern (Tapezierung, Neuanstrich von Fenstern und Thüren und Einstellung eines neuen, der Grösse des Raumes entsprechenden Kachelofens), sowie die Ausbesserung, Ergänzung und Anstrich der nothwendigen Bücherstellagen — beschleunigt werden. Es sollte eben jeder Zeitverlust vermieden werden, damit es möglich wäre, sofort nach Beendigung der von der früheren Direction übernommenen Arbeit mit der definitiven Nummerirung und Neueinstellung der Einzelwerke und Separatabdrücke zu beginnen.

Dies ist auch unter Anwendung einiger Energie erreicht worden und ebenso gelang es mir, durch entsprechende Organisation der Arbeitsmethode in der Zeit von Anfang Mai bis jetzt ein bedeutendes und befriedigendes Resultat zu erzielen.

Die definitive Neueinstellung des Gesammtmaterials an Einzelwerken und Separatabdrücken in dem neuen, gut heizbaren Saal Nr I. ist unter gleichzeitiger Ausscheidung des nicht fachgemässen Ballastes und der nothwendigen Trennung der Quart- und Octavformate soweit vorgeschritten, dass der Abschluss mit Ende des Monates Februar sicher erwartet werden kann. Die Neunummerirung im Zettel-Catalog und auf den Büchern, die Reinigung und Revision der Catalogszettel beziehungsweise der Ersatz unbrauchbar gewordener durch neue Zettel wurde gleichzeitig vorgenommen, überdies abtheilungsweise eine nochmalige Nachrevision. Dabei wurden auch stets die dünnen Separata und Broschüren gruppenweise wiederum in weiten Cartons untergebracht, auf welchen leicht sichtbar die Orientirungsnummern für den Inhalt angebracht erscheinen und endlich wurden die Umschläge oder Einbände der am meisten beschädigten Broschüren und Bücher reparirt, gesteift oder beziehungsweise neu hergestellt. Für Quartbände und Octavbände wurde die gesonderte Nummerirung wieder eingeführt wobei die Nummern einer jeden dieser beiden Abtheilungen auf Zetteln von verschiedenem Farbenton mit der neuangeschafften Nummerirmaschine vorgedruckt werden mussten, ehe sie aufgeklebt werden konnten.

Ausser dieser Hauptabtheilung, welche in dem für sie bestimmten Saal nicht nur vollständig in ihrem jetzigen Bestande untergebracht werden kann, sondern auch noch bezüglich des jährlichen Zuwachses für 10 Jahre in diesem selben Saale Raum finden wird, wurde in dem nächst anstossenden, gleichfalls im Frühjahr neu hergerichteten, früher dunklen, jetzt ausreichend lichten Raum, Saal Nr. II, die vollständige Neuaufstellung und Neunummerirung unseres Gesammtmateriales an periodischen Quartwerken (Akademie- und Gesellschaftsschriften) in reparirten und neuangestrichenen alten und einigen neu angeschafften Bücherstellagen in der gleichen Weise zur Durchführung gebracht. Die Nummerzetteln der einzelnen Bände erhielten hier gleichfalls ihren besonderen Farbenton. Diese Bibliotheksabtheilung umfasst — (nach Ausscheidung des fremdartigen Materiales in der Höhe von 51 Nummern, beziehungsweise 764 Bänden und Heften) — unter Nr. 1 bis Nr. 224 noch 4429 Bände und Hefte.

In beiden Abtheilungen wurden somit vom Mai 1893 bis zum 15. Jänner 1894 in 8 Monaten, unter Berücksichtigung des jetzt in der Abtheilung Nr. I erreichten Standes an Quartbänden 1700 und

an Octavbände mit 7200 Nummern — (unter Ausscheidung von 1738 Nummern, beziehungsweise 1807 Bänden und Heften) — durchgesehen, gereinigt und revidirt; 9124 Catalogszettel und etwa 9000 Einzelbroschüren, Hefte und Bände wurden demnach abgesehen von 4429 Bänden und Hetten der periodischen Quartwerke mit neuen, auf zugeschnittenen Zetteln mit der Nummerirmaschine gedruckten Nummern versehen. Endlich sind mit grossen Orientirungsnummern 470 Collectivcartons für dünne Quartbroschüren und Hefte und 556 für Octavbroschüren, zusammen 1026 Cartons versehen worden.

Diese umfangreiche Ordnungs- und Manipulationsarbeit wurde im Wesentlichen von zwei Arbeitskräften, dem Herrn Wilhelm Kotscher und dem Bibliotheksdiener Johann Ulbing, geleistet, unter nur zeitweiser Verwendung einer dritten Hilfskraft. Die Schlussrevision der zur Einstellung fertigen Partien besorgte jeweilig der Herr Bibliothekar Dr. A. Matosch.

Aus den angegebenen Daten d. i. einer Arbeitszeit von 8 Monaten oder abzüglich der Sonn- und Feiertage von rund 200 Arbeitstagen und der vollständigen Absolvirung von rund 13.300 Stück (Broschüren Heften und Einzelbänden) ergibt sich die ansehnliche Durchschnittsleistung von 66 Stück per Tag bezüglich der Reinigung, Revision der Schriftentitel und Catalogszettel, Zurichtung und Aufklebung der neu nummerirten Bücherzettel und Einstellung in die Stellagen und von 132 Zahlenaufdrucken, weil jede Zahl sofort doppelt, nämlich auf dem Buch und auf dem Catalogzettel fixirt wurde.

Hierzu kommen überdies die grossen Orientirungsnummern auf den Collectivcartons, welche je 10—15 Einzelhefte oder Broschüren enthalten, und zwar je 2 bei 496 Cartons und je ein bei 530 Cartons oder 1522 Nummern im Ganzen, d. i. noch je 7 bis 8 auf die Tagesleistung.

Schliesslich sei erwähnt, dass Schritt für Schritt bei der Ausscheidung des fremdartigen Materials auch die für die Vervollständigung der bestehenden chemischen und mineralogisch-petrographischen Bibliotheksabtheilung dienlichen Einzelnwerke und Separatabdrücke bei Seite gestellt und von dem Herrn Vorstand des Laboratoriums revidirt, beziehungsweise zur Aufstellung in den Studienräumen des Laboratoriums in Empfang genommen wurden. Die specielle Catalogisirung dieser bis jetzt mit einem Zuwachs von 1026 Nummern bedachten Untergruppe unserer Bibliothek ist dem Assistenten des Laboratoriums Herrn Friedrich Eichleiter übertragen worden.

Nach Beendigung des zeitraubendsten und schwierigsten Theiles der Neuordnung unserer gesammten Bibliothek, nämlich der Neuaufstellung der fachgemässen und fachverwandten Einzelwerke und Separatabdrücke in dem Bibliotheks-Saale Nr. I, bleibt nur noch die Revision, Nummerirung und Neuaufstellung der grossen Abtheilung der periodischen Schriften in Quartformat übrig, welche in den Glaskästen des schönen grossen Bibliotheks- und Lese-Saales (Nr. III) und in offenen Bücherstellagen dieses Raumes sowie des kleinen anstossenden Bibliotheks-Saales (Nr. IV) untergebracht ist und auch künftighin ihren Platz behalten soll.

Auch für diese grosse, jetzt 721 verschiedene Zeitschriften in 20.666 Heften und Bänden umfassende Hauptabtheilung unserer

Bibliothek wird der vorhandene Raum für den nach Ausscheidung des fremdartigen Materials verbliebenen Bestand, sowie für den Zuwachs der nächsten 10 Jahre vollauf genügen.

Es wurde, um dessen sicher zu sein, das ganze in den unteren Abtheilungen von 14 Glaskästen aufbewahrte, ganz alte, selten benützte Material des Kartenarchivs bereits im Verlauf dieses Sommers von unseren Kartenzeichner, Herrn Eduard Jahn, ausgeräumt und in einem eigens dafür hergerichteten, geräumigen Thürkasten in der Nähe der Hauptkartensammlung untergebracht.

Ich habe die begründete Hoffnung, dass der Rest der Abtheilung I: Einzelnwerke und Separata, bis Ende Februar und die gesammte Abtheilung III: Periodische Schriften in Octavformat bis Ende Mai dieses Jahres fertig revidirt, nummerirt und definitiv eingestellt sein wird.

Im Verein mit meinen oben genannten ebenso fleissigen als sorgfältigen Mitarbeitern werde ich dann die Freude und Genugthuung haben, im Verlaufe eines Jahres die grosse Arbeit der definitiven Neuordnung unserer Bibliothek nach dem einzig praktischen und die leichte Einhaltung von Consequenz und Ordnung gewährleistenden System der fortlaufenden Nummerirung aller Neueinläufe bewältigt zu sehen.

Nachdem es nun wohl mit Sicherheit angenommen werden kann, dass der mit der Ausarbeitung des Generalregisters für die 10 Bände der Verhandlungen und des Jahrbuches noch immer belastete Herr Bibliothekar bis zum April dieses Jahres von der lähmenden Last dieser langwierigen Arbeit befreit sein werde, wird derselbe von da ab sich unbehindert der Instandhaltung der neugeschaffenen Ordnung und der stetigen Erledigung aller normalmässigen Bibliotheks-Angelegenheiten widmen können.

Der von Herrn Dr. Matosch zusammengestellte folgende Ausweis über den Stand unserer Bibliothek steht begreiflicherweise noch auf Basis der diesbezüglichen vorjährigen Verhältnisse. Ein den Stand der verschiedenen Abtheilungen der Bibliothek mit Rücksichtsnahme auf die Ausscheidung des nicht fachgemässen Materiales und der geschaffenen Neuordnung fixirender Generalausweis kann erst in dem Berichte über das Jahr 1894 zur Veröffentlichung gebracht werden.

Ausweis über den Zuwachs in der Bibliothek der k. k. geol. Reichsanstalt im Jahre 1893.

	Benennung der Druckschriften					
	Einzelwerke und Separatabdrücke		Zeit- und Gesellschaftsschriften		Zusammen	
	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte
Mit Ende d. Jahres 1892 waren vorhanden	15.772	17.329	1043	24.177	16.815	41.506
Zuwachs im Laufe des Jahres 1892.	424	462	10	1.042	434	1.504
Zuwachs im Laufe des Jahres 1893.	315	340	13	995	328	1.340
Verbleiben daher mit Ende des Jahres 1893	16.087	17.669	1056	25.172	17.143	42.841

Die Kartensammlung unserer Anstalt wurde wiederum durch eine ansehnliche Anzahl von Geschenken, und zwar durch geologische Uebersichtskarten zusammenhängender Gebiete (im Massstabe von 1:800.000 bis zu 1:100.000) sowie durch neue Serien von zu grösseren Specialkartenwerken gehörigen Einzelblättern (im Massstabe von 1:80.000 bis zu 1:25.000) vermehrt. Von der ersten Kategorie sind 8 Kartenwerke mit zusammen 27 Blättern, von der zweiten Kategorie 85 zu 5 verschiedenen Gesammtwerken gehörende Kartenblätter eingelangt, und zwar:

12 Blätter der geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten im Massstabe von 1:25.000: Bitburg, Welschbillig, Trier, Landscheid, Schweich, Pfalzel, Gemünd, Mettendorf, Wallendorf, Oberweis, Bollendorf, Königsee, Stadt Ilm, Gross-Breitenbach, Stadt Remda, Schwarzburg, Gräfenthal, Rentwertshausen, Themar, Dingsleben, Hildburghausen. Von Seite der Direction der königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin.

28 Blätter der geologischen Specialkarte von Sachsen. Im Massstabe von 1:25.000 Section: 17, 21, 22, 32—37, 47, 49—53, 66—70, 81—83, 102, 103, 119, 130 und 143. Von der Direction der Königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung in Leipzig.

3 Blätter. Durchschnitte durch das Steinkohlenbecken des Plauen'schen Grundes bei Dresden (Döhlener Becken). Von Seite der königl. sächsischen Bergakademie in Freiberg.

9 Blätter. Geologische Karte von Attika im Massstabe von 1:25.000 von R. Lepsius. Herausgegeben von der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin. Berlin 1891. Dietrich Reimer. Als Geschenk der Verlagsbuchhandlung.

14 Blätter. Geologische Karte von Borneo, im Massstabe von 1:50.000 von J. A. Hooze. (Topographische, geologische, mineralogische en Mijnbouw-kundige Kaart van een gedeelte der afdeeling Martopoera in de residentie Zuider-en Oosterafdeeling van Borneo. Amsterdam 1893.)

10 Blätter. Geologische Detailkarte von Frankreich (Carte géologique détaillée) im Massstabe von 1: 80.000, und zwar die Blätter: 45 Falaise, 85 Epinal, 86 Colmar, 130 La Roche sur Yon, 141 Fontenay, 144 Aiguraude, 147 Charolles, 158 Roanne, 186 Le Puy, 223 Forcalquier. Ministère des traveaux publics.

1 Blatt der geologischen Generalkarte von Frankreich (Carte géologique générale) im Massstabe von 1:320.000. Nr. 13, Paris. Ministère des traveaux publics.

1 Blatt der geologischen Karte von Norwegen, im Massstabe von 1:100.000. Norges Geologiske Undersögelse, Kristiania 1891.

3 Blätter der geologischen Karte von Finnland, im Massstabe von 1:200.000 Nr. 22, 23, 24. Von der „Commission geologique de la Finlande", Helsingfors.

6 Blätter. Geologische Karte des Amtes Tromsö von Karl Petersen. 1:400.000. 1890. Geologisches Institut von Norwegen.

10 Blätter der Mapa geológico de España im Massstabe von 1:400.000 (Nr. 1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 15). Formado y publicado por la Comisión del Mapa geológico, bajo la dirección del Exmo Sr Dn Manuel Fernández de Castro.

6 Blätter. Geologische Karte des europäischen Russland im Massstabe von 1:520.000. Carte géologique de la Russie d'Europe. Éd. 1892. Geschenk des Comité Geologique in St. Petersburg.

4 Blätter. Geologische Karte von Algerien im Massstabe von 1:800.000. Ministère des travaux publics. Gouvernement d'Algérie. (Carte géologique provisoire de l'Algérie, deuxième édition.)

Die Gesammtzahl des Zuwachses beträgt somit 115 Blätter.

Herr Eduard Jahn, welchem die Ordnung unserer Karten-Sammlung übertragen bleibt, ist trotz des zurückgelegten 70. Lebensjahres Tag für Tag in dem Kartensaale rüstig mit Bleistift und Farbenpinsel bei seiner Arbeit.

Die Summe der Einnahmen für von der Anstalt ausgegebene, mit der Hand colorirte geologische Kartenblätter übersteigt diejenige des Vorjahres um 90 fl. ö. W. und beträgt 545 Gulden.

Die Zahl der Bestellungen betrug 44, die Anzahl der für den Verkauf colorirten und abgegeben Blätter 130.

Museum.

Obgleich im abgelaufenen Jahre das Hauptgewicht auf die Förderung des Fortschrittes der Neueinrichtung der Bibliothek gelegt werden musste, und im Bereiche der virementmässig normal zu Gebote stehenden Geldmittel und Arbeitskräfte der bei weitem grössere Theil eben auf diese Aufgabe verwendet werden musste, so wurde doch mit Rücksicht auf die Nothwendigkeit der unmittelbaren Inangriffnahme der Neuordnung des Museums nach Fertigstellung der Bibliothek auch im Museum schon während des verflossenen Sommers und Herbstes ein gutes Stück der erforderlichen mechanischen Vorarbeiten geleistet.

Die rein wissenschaftlichen Vorarbeiten gehen ja Jahr für Jahr mit der wissenschaftlichen Bestimmung und Bearbeitung unserer palaeontologischen, petrographischen und mineralogischen Suiten ihren mehr oder minder beschleunigten Gang, und es betheiligen sich daran fast alle Mitglieder schon mit Rücksicht auf ihre stratigraphischen, palaeontologischen oder petrographischen Publicationen.

Es handelt sich aber in erster Linie um die absolut nothwendigen mechanischen Vorarbeiten, welche bewältigt werden müssen, ob nun der von mir entworfene und am Schluss dargelegte Plan der Neuorganisation des Museums bezüglich des dafür zu erbittenden ausserordentlichen Credits die Genehmigung der beiden hohen Ministerien, von welchen diese Genehmigung abhängt, zu erlangen vermag oder nicht

Diese mechanischen Vorarbeiten bestanden und bestehen noch in der Renovirung einer Reihe von im Laufe der Zeit und besonders bei Gelegenheit der Dachdeckungsarbeiten der letzten Jahre durch Ausserachtlassung der nöthigen Obsorge beschädigten Sälen, in der Reinigung der meisten Aufstellungskästen und der darin befindlichen Aufstellungsobjecte, sowie besonders der grossen Menge von auf den Kästen offen ohne Schutz gegen Staub und Russ aufgehäuften Petrefacten und Mineralien, endlich in der Schaffung von Raum für die gereinigten Objecte in den vorhandenen Glaskästen und in der Ausscheidung und vorläufigen Verpackung der gar nicht oder erst in zweiter Reihe zur Wiedereinreihung in die verschiedenen Abtheilungen der endgiltigen Aufstellung verwendbaren Exemplare.

Was die Renovirung von beschädigten Museums-Sälen anbelangt, so konnte dieselbe auf Basis des Restbetrages der auf das Jahr 1892 entfallenden Rate des ausserordentlichen Renovirungscredites nur bezüglich des einen dieser Säle, nämlich des Kuppel-Saales bestritten werden. Jedoch bleibt zu hoffen, dass im nächsten Frühjahr und Sommer der wesentlichste Theil dieser Arbeit mit Zuhilfenahme der von Seite der Direction beantragten Verwendungsabänderungen und Ersparungen aus den noch zu Gebote stehenden beiden Raten (1894 und 1895) unseres ausserordentlichen Renovirungscredites durchführbar sein wird

Mit Reinigungsarbeiten wurde während der Monate Juli-August vorgegangen und dabei in erster Linie das ungeschützt gegen Verstaubung seit Jahren auf den Kästen mit den Schaustücken der Sammlung des früheren Montanistischen Museums, sowie auf einer grossen Reihe von Wandkästen aufgehäufte Material an grösseren mineralogischen und palaeontologischen Schaustücken, nächstdem aber auch die in 6 Schaukastenreihen unter Glas untergebrachten Suiten von grossen Schaustücken aus unseren fossilen Local-Faunen und Floren in Angriff genommen und durchgeführt.

Zugleich wurde durch Ausräumung der noch von Restsuiten der alten topographischen Gesteinssammlung eingenommenen Wandkästen, Platz geschafft für die provisorische Aufstellung und den Schutz der gereinigten Objecte, von welchen ein grosser Theil innerhalb der zukünftigen mineralogischen und palaeontologischen Schausammlung zur definitiven Aufstellung gelangen wird.

Das zum grössten Theil nur mit Fundortsangaben aber nicht mit Bestimmungen versehene, alte zum Theil für die stratigraphische Hauptsammlung, zum Theil zur Ergänzung einer neuzuschaffenden systematischen Felsarten-Sammlung gut verwendbare Gesteinsmaterial wurde, den geographischen Gruppen entsprechend, der Reihe nach in Kisten eingepackt und zur Disposition gestellt.

Ausserdem wurde auch die topographisch-mineralogische Suitensammlung der NW-Section (Böhmen, Mähren und Schlesien) in denjenigen Saal übertragen, in welchem sie als Ergänzung zur stratigraphischen Hauptsammlung definitiv zu verbleiben haben wird.

Endlich wurde auch die von Hofrath Stur auf zwei unförmlichen Stellagen in dem für die Repräsentation der mesozoischen und kanözoischen Schichtenreihe der Südalpen und Küstenländer bestimmten

langen Adria-Saal (SW-VII) des neuen Planes provisorisch untergebrachte Sammlung von Erz- und Salzstufen nach vorgenommener Reinigung in jenen Raum transportirt, welcher zur Aufnahme der montantechnischen Sammlung bestimmt wurde.

Alle diese Arbeiten wurden theils unter meiner directen Aufsicht, theils meinen Anordnungen gemäss von dem Musealdiener Palme und dem Hilfsdiener Spatny unter Beihilfe des Hausbesorgers Kohl und des abwechselnd auch für die Mithilfe bei der Bibliotheksordnung mit bestem Erfolg in Verwendung genommenen Herrn A. Krejca in befriedigender Weise ausgeführt.

Eine für die sehr wahrscheinlich schon im Verlauf dieses Jahres zu gewärtigende Einrichtung der mineralogischen Schau-Sammlung im Kuppel-Saale sehr förderliche wissenschaftliche Vorarbeit haben wir der Güte unseres verehrten Freundes, des Herrn Director Döll zu verdanken. Es ist dies die vergleichende Revision der Bestimmungszettel und der Schaustücke der mineralogischen Sammlung des alten montanistischen Museums, sowie einiger anderer Mineraliensuiten. Zugleich haben wir die erfreuliche Aussicht in Herrn Director Döll, auch für die weitere Aufstellung unserer mineralogischen Suiten einen höchst willkommenen freiwilligen Mitarbeiter begrüssen zu dürfen.

Für diesen neuen Beweis der Anhänglichkeit und des Interesses für unsere Anstalt erlaube ich mir diesem unserem hochverehrten Freunde meinen aufrichtigsten Dank abzustatten.

Für Geschenke, welche unsere Sammlungen um werthvolle und interessante Objecte bereichert haben, sind wir folgenden Spendern und Einsendern zu besonderem Dank verpflichtet, und zwar:

Der Direction der böhm. Montangesellschaft und des Eisenbergbaues in Nučic (Director E. Kratochvíl und Oberbergverwalter O. Mayer): für Petrefacten und Gesteinsstücke aus dem Eisensteinbergbau von Nučic, Herrn Director E. Kratochvíl überdies für einige seltene Fossilien aus der Etage E;

ferner den Herren: Fr. Štolba, o. ö. Professor an der k. k. böhm. technischen Hochschule in Prag: für archäische Gesteine von Reichenau, silurische Gesteine von Prag, Hornstein von Kuchelbad, Malachit im Lydite von Šárka bei Prag, Datolith von Kuchelbad, Cervantit von Mireschau, Aluminit von Lieben und einige silurische Fossilien;

Mor. Pfeifer, Oberinspector der Buschtěhrader Eisenbahn in Prag: gediegenes Gold von Mileschau;

Dr. Joh. Christ. Móberg, Docent a. d. Universität in Lund (Schweden): einige seltene Fossilien, die er bei seiner gemeinsam mit Herrn Dr. Jahn unternommenen Tour im böhmischen Silur gesammelt hatte;

Ant. Schubert, k. k. Postmeister in Radotín: einige Fossilien aus den Etagen D, E, F und G von Radotín;

Wenz. Bláha, k. k. Official der Zuckercontrolle in Radotín: einige Fossilien aus den Etagen D, E, F und G von Radotín;

Ed. Sturm, Official der böhm. Westbahn in Karlstein: einige Fossilien aus der Etage E von Karlstein;

J. Hýbl, Steinbrüchenverwalter der böhm. Montangesellschaft in Königshof: einige silurische Fossilien von Beraun;

W. Tomášek, Kalkfabrikant in Beraun: einige silurische Fossilien von Beraun;

Wilh. Kuthan, Schulleiter in Tejřovic: eine Kiste mit seltenen Fossilien aus dem cambrischen Conglomerat von Tejřovic;

Ing. J. Kopřiva, Streckenchef der k. k. priv. österr.-ung. Staats-Eisenbahngesellschaft in Chotzen: eine Suite von Petrefacten aus den Iserschichten von Chotzen.

Von Vrat. Votrubec, Professor am Obergymnasium in Hohenmauth erhielt unser Museum zwei uns sehr willkommene Exemplare von *Osmeroides Vinarensis* und werden wir uns dafür gern durch Uebersendung einer Gegengabe aus unserem Doublettenvorrath erkenntlich erweisen.

Die montantechnische und mineralogische Abtheilung unserer Sammlungen erhielt durch Herrn Josef Haberfelner eine grössere Suite von interessanten Stufen aus den Erzgängen von Sasso d'argento in Cinquevalli. In Gesellschaft von Begleitgesteinen finden sich in dieser Sendung: Kupferkies mit Zinkblende, Bleiglanz mit Citrin, Flussspath und Weissbleierz, Zinkblende mit Quarz und Bleiglanz, Flussspath als Gangausfüllung; Wolframit, Quarz nach Schwerspath, Arsennickeleisen mit Pyrit, Magnetkies und Turmalin (Schörl).

Durch Ankauf wurde unser Museum überdies unter Vermittlung der Herren Bittner und Teller mit einer Suite von seltenen Tertiärpetrefacten aus dem Wiener Becken bereichert, sowie durch eine Reihe von Petrefactensuiten aus Fundorten der verschiedenen Etagen des böhmischen Cambriums, Silur und Hercyn, welche Herr Dr. J. Jahn von verschiedenen Sammlern zum Zweck der Ergänzung unserer böhmischen Musealsammlung im Auftrage der Direction erworben hat.

Besonders vertreten sind darunter die Localitäten Skrej, Tejřovic, Radotín, Kamenná Hůrka, Dlouhá Hora, Koněprus, Srbsko, Hostín u. a. m. Von besonderem Werth ist darunter ein schönes Exemplar des äusserst seltenen *Sphaerexochus mirus Barr.* von Lištice bei Beraun.

Wie reichlich die Arbeit ist, welche uns während des weiteren Verlaufes des begonnenen Jahres erwartet, geht genügend schon aus dem bisher Gesagten hervor.

Die Aufnahmen und Reambulirungsarbeiten werden im Anschluss an diejenigen des Vorjahres fortzusetzen sein, um möglichst alle jene Blätter, welche dem Abschluss nahe sind, definitiv für die Herausgabe bereit zu stellen. Diese soll im Jahre 1895 beginnen und während des Jahres 1896 bereits in geregelten Gang gebracht sein.

Die Bibliothek wird bis zum Sommer in allen ihren Theilen neugeordnet zur Verfügung stehen.

Für die grosse Aufgabe der Renovirung des Museums und der Neuaufstellung der Museal-Sammlungen sind Vorarbeiten begonnen, welche für das Jahr 1894 einen erheblichen Fortschritt voraussehen lassen.

Der nachfolgende Entwurf eines Planes für diese Neuordnung, welchen ich hiemit vorlege, dürfte geeignet sein, auch weiterhin den regelmässigen Fortgang der umfangreichen Musealarbeiten zu sichern.

Plan für die Neuordnung des Museums.

Allgemeine Grundzüge.

Als Hauptprincip für die in Aussicht genommene, nothwendige Neuordnung des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt ist die consequente Durchführung des Grundgedankens der ursprünglichen, durch Franz v. Hauer geschaffenen Aufstellung unserer Sammlungen und die Ausarbeitung und Verfolgung desselben bis ins Detail voranzustellen.

Dieser Grundgedanke war in der räumlichen Trennung der grossen natürlichen, geographisch und geologisch speciell charakterisirten Hauptgebiete der Monarchie gelegen, des Weiteren in der stratigraphischen Anordnung des gesammten Aufstellungsmateriales eines jeden dieser Gebiete nach Haupt- und Nebengruppen und endlich in der Voranstellung der möglichst vollständigen Vertretung der Fundregionen und Fundorte, also des topographischen Princips gegenüber demjenigen einer rein systematisch zoologischen und phytologischen Aneinanderreihung der palaeontologischen Objecte innerhalb der Unterstufen einer jeden stratigraphischen Hauptgruppe.

Nur in dieser Form der Anordnung des Gesammtmateriales kann ein naturgemässes anschauliches Bild der geologischen Zusammensetzung und Gliederung des Reiches geboten und zugleich eine mit dem Bilde der verschiedenen Hauptsectionen der geologischen Karte parallelisirbare Erläuterung durch petrographische, palaeontologische und mineralogische Beleg- und Musterstücke vermittelt werden. Ausser dieser speciell fachmännisch-geologischen Hauptsammlung, welcher die Gesammtreihe beider Tracte zur Seite der mittleren beiden Prunksäle (des Kaiser-Saales und des runden Kuppel-Saales) gewidmet werden muss, wird die Schaustellung grosser, besonders schöner Einzelobjecte und interessanter Prachtsuiten geplant.

Die Rücksicht auf das wissenschaftsfreundliche grössere Publicum einerseits, sowie andrerseits auch die Nothwendigkeit der Ausscheidung grosser, in den Rahmen der stratigraphischen Hauptaufstellung sich schwierig einfügender Schaustücke, weist auf die Zweckmässigkeit der Einrichtung einer besonderen palaeontologischen und einer besonderen mineralogischen Schausammlung und auf die Verwendung der beiden sich architektonisch als Prunkräume repräsentirenden Mittelsäle für diesen Zweck hin.

Diese beiden Säle schliessen zugleich unmittelbar an die grosse Vorhalle an, welche bereits durch die daselbst untergebrachte Sammlung von grossen Schauobjecten der bautechnischen und montantechnischen Abtheilung den Charakter einer selbstständigen Schausammlung besitzt.

Die umfangreichen und mühevollen Vorarbeiten zu einer solchen durchgreifenden Neuordnung haben nun in erster Linie darin zu bestehen, dass alles Fremdartige, die einheitliche Durchführung des Planes für die Aufstellung der stratigraphischen Hauptsammlung störende Material aus den verschiedenen Sälen entfernt und soweit

dasselbe dafür besonders geeignet erscheint, für die Schausammlung zurückgestellt werde.

In dieser Richtung ist, wie bereits bei Besprechung der Museumsarbeiten auseinandergesetzt wurde, zugleich mit der Vornahme nothwendiger, langjährig unterbliebener Reinigungsarbeiten vorgegangen und besonders während der Monate Juli und August des vergangenen Sommersemesters unter meiner Anleitung bereits ganz Wesentliches vorgearbeitet worden.

Zweitens muss, sobald als möglich, alles nach dem Haupteintheilungsprincip Zusammengehörige auch thatsächlich in ein und demselben planmässig dafür bestimmten Hauptraum untergebracht werden.

Diese Arbeit erfordert die wiederholte Beiziehung von Aushilfskräften während der Sommermonate, denn der Transport von Kästen und von Ladenreihen mit dem Aufstellungsmaterial aus dem einen Saal in den andern, sowie von noch nicht eingereihten, in Kisten aufbewahrten Suiten und Einzelobjecten, kann nicht durch einen einzigen Museumsdiener und einen Gehilfen, der zugleich noch Portierdienste zu verrichten hat, bewerkstelligt werden.

Zur Mithilfe bei solchen körperlich anstrengenden Arbeiten kann die Direction auch nur ganz ausnahmsweise den alten ersten Amtsdiener oder den dauernd mit Manipulationsarbeiten in der Bibliothek beschäftigten dritten Amtsdiener und die dem Laboratorium zugetheilten Arbeitskräfte verwenden, da dieselben eben doch zumeist mit ihren normalmässigen Dienstleistungen in Anspruch genommen sind. Es muss überdies wohl nicht nur aus Dienstesrücksichten, sondern auch aus Humanitätsrücksichten eine Ueberanstrengung alter erprobter oder für schwere Dienste nicht ausreichend kräftiger Diener, welche innerhalb ihres besonderen Wirkungskreises gut verwendbar sind, vermieden werden.

Der Gegensatz zwischen der Grösse unseres jetzt aus 19 und in Zukunft aus 21 zumeist grossen Aufstellungsräumen bestehenden Museums und der geringen Zahl von zwei Arbeitskräften, welche nicht nur für Reinhaltung und Aufsicht, sondern auch für Manipulationsdienst bei den das Museum benützenden Mitgliedern und während der Jahre der Neugestaltung für die Auf- und Umstellungstransporte aufkommen sollen, ist zu stark, als dass die Hoffnung auf die Erreichung einer entsprechenden Abhilfe nicht berechtigt erscheinen sollte.

Drittens muss nun aber auch eine solche Eintheilung des vorhandenen Raumes vorweg berechnet und vorgenommen werden, dass eine jede Formation und jede Unterstufe und innerhalb dieser stratigraphischen Ordnungskategorien jede Fundgegend beziehungsweise Fundstätte zwar entsprechend ihrer Wichtigkeit und Mannigfaltigkeit dargestellt erscheint, jedoch speciell in der normal fortlaufenden Kästenreihe der stratigraphischen Sammlungen der geographischen Hauptsectionen keine einzelne Localität in einem so übertrieben ausgedehnten Maasse, dass dadurch Raummangel eintritt für die entsprechend charakteristische Vertretung der minder reich mit palaeontologischen Faunen- beziehungsweise Florenresten ausgestatteten stratigraphisch-topographischen Bezirke.

Eine weitere, vierte aus dem vorangestellten Princip sich ergebende Einrichtung wird daher darin zu bestehen haben, für diese Hauptsammlung durch die Aufstellung von Local-Floren und -Faunen, sowie durch die Repräsentanz von Mineralienfundstätten eine damit parallel laufende Ergänzung zu schaffen.

Es soll demnach in einem jeden zur geologischen Hauptsammlung gehörigen Saale das dahin der geographischen und stratigraphischen Eintheilung nach gehörige Material in drei verschiedenen Kategorien und zweckentsprechend verschiedenen Kästen zur Anschauung gebracht werden, und zwar:

a) in niederen, freistehenden parallelreihigen Mittelkästen das palaeontologische und petrographische Material der stratigraphischen Hauptsammlung;

b) in hohen Wandkästen die jeweilige örtliche Ergänzung dieser Sammlung durch reichhaltigere und interessantere Localfaunen und -Floren;

c) in Fensternischen-Kästen die jeweilige regionale Ergänzung der stratigraphischen Hauptsammlung durch die jeder Hauptsection entsprechende Repräsentanz der innerhalb derselben gelegenen Mineralienfundstätten.

Endlich ist als fünfter allgemeiner Programmpunkt die Adaptirung zweier grosser, vorläufig noch als Verlagsmagazin für die Druckschriften der Anstalt benützter Räume, für die Unterbringung einer mehrgliedrigen technischen Sammlung von Objecten des Mineralreiches in Aussicht genommen.

Als unvermeidliche Voraussetzung des Beginnes der definitiven Aufstellung neuer Sammlungen nach dem neuen Plane — (vorbereitende Bestimmungs-, Präparations- und Reinigungsarbeiten etc. werden selbstverständlich fortdauernd geleistet) — gilt vor allem Anderen die Bewilligung der Mittel zur Reinigung und Renovirung der beschädigten Plafonds und Wände einer grösseren Zahl von Museumssälen, sowie zur Anschaffung von neuen Schaukästen, beziehungsweise zur zweckmässigen Adjustirung der bereits vorhandenen Aufstellungskästen u. s. w.

Die in ihren Grundzügen hiemit charakterisirte, in Vorschlag gebrachte Neuordnung des Museums stellt sich somit die Aufgabe, aus dem vorhandenen Gesammtmaterial der Anstalt, drei in sich abgeschlossene aber sich gegenseitig ergänzende Sammlungen für je einen besonderen Hauptzweck zu schaffen, und zwar:

A. Eine dreigliedrige Schausammlung, in besonderen Räumen je die paläontologischen, mineralogischen und die technischen Schauobjecte umfassend, mit dem Zweck der Belehrung des grösseren Publicums.

B. Eine in vier geographische Hauptsectionen gegliederte stratigraphische, fachwissenschaftliche Hauptsammlung mit zwei parallellaufenden Ergänzungssammlungen, nämlich *a*) der in geologischer Ordnung fortlaufenden Sammlung von Local-Faunen und -Floren und *b*) der topischen Mineraliensammlung.

C. Eine Sammlung von technisch wichtigen, interessanten und nutzbaren Objecten des Mineralreiches, in drei Hauptabthei-

lungen, nämlich *a*) einer Montantechnischen, *b*) einer Agriculturtechnischen und *c*) einer Bautechnischen.

In der fachwissenschaftlichen Hauptsammlung *B* ist die Aufnahme von ausländischen, nicht österreichisch-ungarischen Objecten principiell ausgeschlossen. Nur etwa für nächstliegende Grenzgebiete, welche eine geographische natürliche Ergänzung von österreichischen Reichsgebieten repräsentiren, wäre eine Ausnahme zu machen.

In den Abtheilungen *A* und *C* sollen zwar auch ganz vorwiegend die Schätze aus Oesterreich-Ungarn zur Aufstellung gelangen, jedoch ist hier die Ergänzung österreichisch-ungarischer Hauptsuiten durch wichtige oder besonders bemerkenswerthe ausländische Objecte eher als zulässig zu betrachten.

Special-Gliederung der drei Zukunfts-Sammlungen des Museums.

A. Die Schausammlung

Plan-Skizze Nr. 1, Seite 47

zerfällt in die vorbenannten drei natürlichen Hauptgruppen, von denen eine jede in einem eigenen Aufstellungsraume ihren Platz einnehmen soll. Diese Räume sind: V: die Vorhalle, R: der runde Kuppel-Saal, K: der Kaiser-Saal.

Die **Vorhalle** (V) dient bereits jetzt und wird auch in Zukunft für die Schaustellung grosser und besonders werthvoller Schaustücke der bautechnischen und der Montan-Industrie zu dienen haben.

Die grössere Anzahl der hier bereits aufgestellten Objecte stammt von der Wiener Weltausstellung 1873 und ist der Anstalt geschenkweise überlassen worden. Die Neuadaptirung wird sich hier auf kleinere Veränderungen, wie besonders Ergänzung und Erneuerung der alten Aufschriften durch waschbare Blechtafeln, beschränken können. Zur Aufnahme neuer Objecte steht hier nur mehr sehr wenig unbelegter Raum zur Verfügung.

Der **runde Kuppel-Saal** (R) ist dazu bestimmt, die schönsten und werthvollsten Suiten von Mineralien und Krystallen, sowie eine Reihe von einzelnen grossen mineralogischen Prachtstücken zu beherbergen, wozu derselbe wegen seines schönen Oberlichtes besonders geeignet erscheint.

Dieser Pracht-Saal wurde bis vor kurzer Zeit nur provisorisch zu einer ganz rohen und geschmacklosen Unterbringung eines Theiles der Baustein- und Tischplatten-Sammlung benützt; derselbe war jedoch noch niemals mit entsprechenden Sammlungskästen definitiv ausgestattet. In der Mitte desselben erhebt sich seit 1874 auf einem dreigliedrigen Sockel aus verschiedenfarbigem, hellem (rothem und lichtgrauem) Karstmarmor ein Monolith von dunklem, marmorartigem Rudistenkalk (Fiorito) von Tabor (N von Triest), gekrönt von einem Säulencapital aus feinem lichtgrauen Breccien-Marmor von S. Croce bei Nabresina eine stolze Erinnerung an die Weltausstellung von 1873 und die Blüthezeit der Karstindustrie.

Ueberdies war das der Erinnerung an die Entwicklungsperiode der Anstalt unter Franz v. Hauer gewidmete Porträt F. v. Hauer's von Canon hier auf stahlgrüner Seidenplüsch-Draperie ausgestellt. Diese beiden Schaustücke müssen ihren Platz behalten, jedoch ist die Aufstellung der Serpentinsäule mit der von Hans Gasser geschaffenen schönen Marmorbüste Wilhelm Haidinger's als vis-à-vis zum Hauerbildniss zur Auschmückung dieses Saales mit in den Plan aufgenommen.

Die für die Aufstellung der mineralogischen Prachtsuiten und einzelner Schaustufen nothwendigen verschiedenen Typen von neuen Kästen sollen mit Berücksichtigung der architektonischen Verhältnisse des Saales gewählt und vertheilt werden. (Siehe Planskizze, Seite 47.) Jede Kategorie von Kästen soll ihre besondere Bestimmung erhalten, und zwar ist

a) der Typus der freistehenden hohen Glaskästen mit doppelter Schaufront (HD), welche in der Zahl 6 um die mittlere Säule gruppirt erscheinen, für die Unterbringung der prächtigen und historisch denkwürdigen mineralogische Schausammlung des einstigen montanistischen Museums bestimmt, welche jetzt noch in dem linksseitigen Nebensaal des Kaiser-Saales in Längskästen aufbewahrt ist und nicht entsprechend zur Geltung kommt.

b) der Typus der hohen Nischenkästen mit doppelter Schaufront des drehbaren Glasaufsatzes (ND — in der Zahl 4) soll in der gewöhnlich dem Licht zugekehrten vorderen Abtheilung eine Sammlung von Pseudomorphosen österreichisch-ungarischer Fundorte beherbergen, während die für gewöhnlich der Nischenwand zugekehrte und speciell noch durch Vorhänge verdeckte Abtheilung dazu bestimmt ist, die Carl v. Hauer'sche Prachtsammlung von aus Lösungen aufgezogenen, sogenannten künstlichen Krystallen aufzunehmen, welche sich jetzt in zwei verdeckten achtseitigen Pyramidenkästen in dem bisher als „Bären-Saal" bekannten Aufstellungsraum befindet;

c) der Typus von niedrigen (quadratischen und oblongen) Tischkästen (Tk u. tk — 10 Stück) mit horizontalem oder schwach geneigtem Glasaufsatz soll zur Aufstellung des besten Theiles der in neuerer Zeit acquirirten mineralogischen Schaustücke in 10 natürlichen Gruppen dienen, und zwar die quadratischen Mittelkästen für: 1. Metalle, 2. Edelsteine und Halbedelsteine, — die oblongen, peripherisch vertheilten Kästen für die Gruppen: 1. des Salzes, 2. des Kalkspathes, 3. des Gypses, 4. des Quarzes, 5. des Feldspathes und der Silicate, 6. des Brenze (Graphit, Kohle, Schwefel), 7. der Schwefelerze (Kiese, Glanze, Blenden), 8. der oxydischen Erze;

d) der Typus kleiner Schautische mit Glasaufsatz (11 Stück) für einzelne besonders grosse Prachtstücke aus den 10 Gruppen.

Der **Kaiser-Saal** (K), welcher seinen Namen dem darin aufgestellten grossen Kaiserbild (Copie v. Thelen's nach Angeli), einem Geschenk Allerhöchst Seiner Majestät an die Anstalt, verdankt, soll der Schaustellung einer Auswahl von palaeontologischen Musterexemplaren und Prachtstücken gewidmet sein.

Bisher beherbergte dieser Saal in 12 Doppelkästen mit vierflügeligem, schwach geneigtem Glasdach und 8 Ladenreihen zu je

7 Laden eine ziemlich vollständige topographisch-mineralogische Sammlung des böhmisch-mährischen und schlesischen, des galizischen und Bukowinaer, des ungarisch-siebenbürgischen und des alpinen Fundstättengebietes.

Die genannten 4 Hauptgruppen dieser Sammlung werden nach der Neuaufstellung in jenen Sälen der stratigraphischen Hauptsammlung zur Anschauung gebracht werden, in welche sie geographisch gehören, und zwar nur in Fensternischenkästen, welche das beste Licht haben.

Der architektonisch schönste Hauptsaal des ganzen Museums ist für diese Sammlung ebenso ungeeignet als umgekehrt die Sammlung selbst für den Saal.

Dadurch, dass der Hauptdurchgang durch den Saal auf der Lichtseite belassen wurde, ging ein zu grosser Theil der besser beleuchteten Längshälfte für den Ausstellungszweck verloren. Fast die ganze Sammlung von meist kleinen Musterstücken hat nur ungenügende Beleuchtung; überdies machen die die Mitte des Saales in zwei Parallelreihen schablonenförmig ausfüllenden niedrigen Kästen keinen günstigen Eindruck. Dieselben tragen keineswegs zur Verzierung des Saales bei, sondern stören den architektonischen Gesammteindruck.

Ein Wechsel von hohen und niedrigen Schaukästen mit freistehenden Hauptschaustücken unserer in verschiedenen Sälen planlos verstreuten palaeontologischen Schausammlung dürfte sich der architektonischen Gliederung des Saales besser anpassen lassen.

Die Gruppirung des palaeontologischen Schaumateriales soll hier nach dem neuen Plane in sechs geologischen Hauptgruppen erfolgen, von welchen je drei sich näher auf die im nächst anstossenden Tract von Sälen repräsentirten geographischen Haupt-Sectionen beziehen werden.

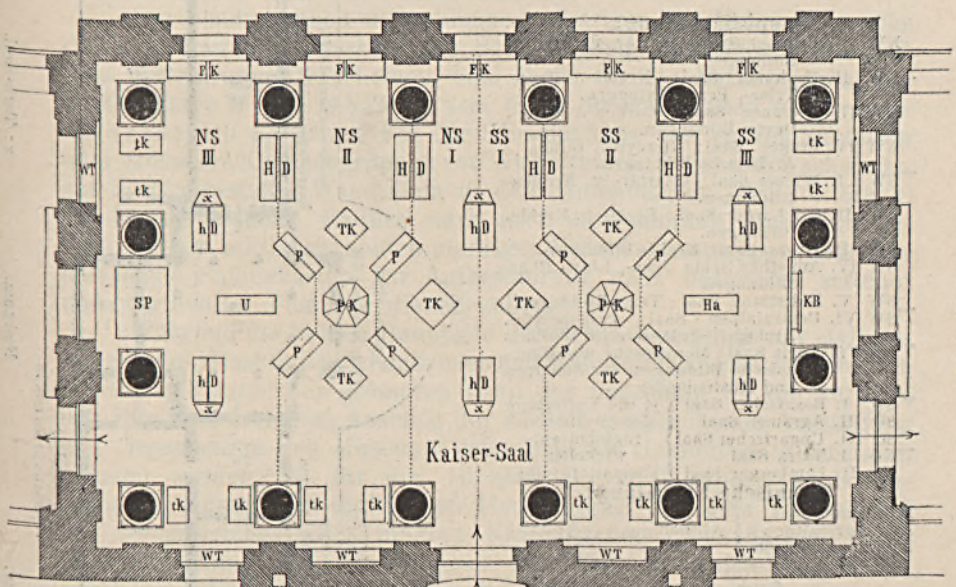
Die vom Haupteingang und der Mittellinie des Kaiser-Saales linksseitigen drei Querzonen würden demgemäss eine Auswahl von Schaustücken aus den verschiedenalterigen fossilen Floren und Faunen des böhmisch-mährischen und karpathischen Territoriums, beziehungsweise der Nordsectionen des Reiches darbieten, während die drei rechtsseitigen Querzonen die schönsten und interessantesten Exemplare aus den fossilen Localfaunen und Floren der Alpengebiete und der Küstenländer etc., beziehungsweise der beiden Südsectionen des Reiches als gesonderte palaeozoische, mesozoische und känozoische Gruppe in sich zu schliessen hätte.

Für die Aufstellung dieser sechsgliederigen geologisch-palaeontologischen Schau-Sammlung müssen verschiedene Kästentypen in Verwendung genommen werden, und zwar theils solche, welche schon für den Kuppel-Saal in Vorschlag gebracht wurden, theils auch neuartige, dem zu beherbergenden Material und den Raumverhältnissen angepasste Kästen. Nach der Planskizze (Seite 47) erscheinen zwei nur in der Länge und Tiefe verschiedene, freistehende hohe Glaskästen-Typen (HD u. hD) mit doppelter Schaufront in Aussicht genommen, von welchen die grössere Form mit dem gleichartig bezeichneten Typus des Kuppel-Saales übereinstimmt.

Special-Skizze

für die

Aufstellung der Paläontologischen und der Mineralogischen Schau-Sammlung.



Kaiser-Saal.

Paläontologische Schau-Sammlung.

NS: Abtheilung für Schaustücke d. Nord-Section.
SS: Abtheilung für Schaustücke der Süd-Section.
I. Paläozoische } Schau-
II. Mesozoische } Samm-
III. Känozoische } lung.

KB: Kaiser-Bild.
SP: Salzobelisk.
FK: Fensterkästen.
HD: Hohe Doppelkästen.
hD: Kleinere „
TK: Quadrat-Tischkästen.
tk: Oblong-Tischkästen.
PK: Pyramid-Kästen.
p: Niedrige Stufenkästen.
x: Schautische für Einzel-Objecte.
U: Ursus speläus.
Ha: Halytherium.
WT: Wandtafeln f. Skelete und Skelet-Theile.

Runder Kuppel-Saal.

Mineralogische Schau-Sammlung.

M: Monolith aus dunklem Karstmarmor.
HD: Hohe Doppelkästen: Schau-Sammlung des Montanist. Museums.
Ni: Nischen-Doppelkästen für Pseudomorphosen und künstl. Krystalle.
TK: Quadrat-Tischkästen für Metalle und Edelsteine.
tk: Oblong-Tischkästen für die Gruppen des Salzes, Kalkspathes, Gypses, Quarzes, Feldspathes, der Brenze. Schwefelerze u. Oxyd-Erze.
x: Schautische für grosse Einzel-Objecte.
y: Haidinger-Büste.
z: Hauer's Portrait.
↑→ ↓← Hauptdurchgänge.

Vorhalle

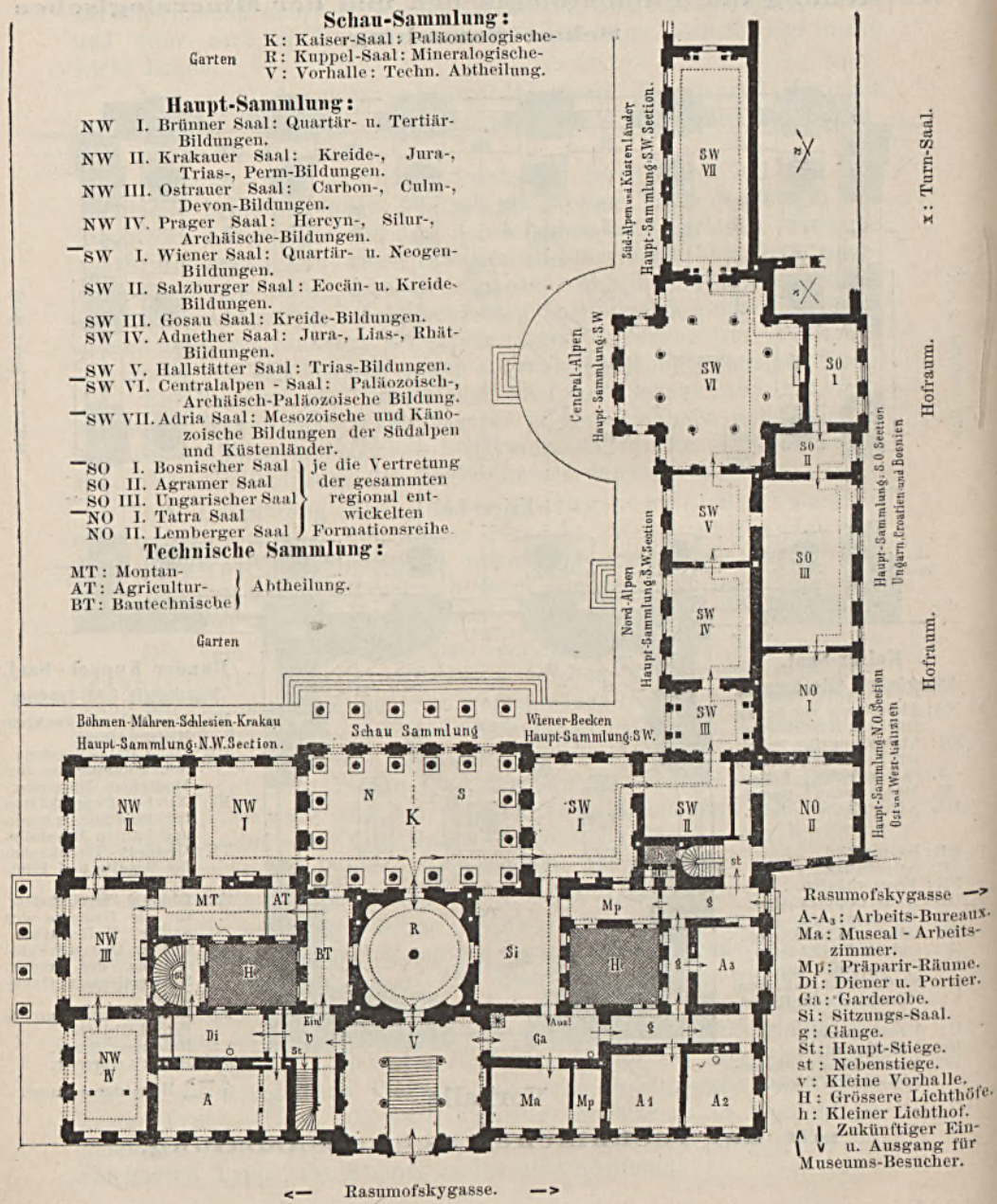
mit der technischen Schau-Sammlung.

General-Skizze

des

Museums der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

(Nach dem in Vorschlag gebrachten neuen Plane.)



Diese 10 Kästen sind vorzugsweise für flache und auf Gesteinstafeln erhaltene Objecte, also besonders für Repräsentation von Floren, Fischfaunen u. dgl. bestimmt.

Die Fensternischenkästen (Fk—5 Stück) sollen für solche Objecte reservirt bleiben, welche durch zarte Details der inneren Structur oder der Oberflächenbeschaffenheit ausgezeichnet sind und für das Hervortreten dieser Merkmale daher des besten Lichtes bedürfen.

Hierher gehören z. B. fossile Insecten, Bryozoen, Crinoiden, Crustaceen und zum Theil auch Korallen.

Die quadratischen und oblongen niedrigen Tischkästen, welche theils in Räumen zwischen den Säulen, theils freistehend radial in zwei Mittelgruppen erscheinen, sind theils für die Aufbewahrung der werthvollsten Wirbelthierreste, theils für Schausuiten von Schalthierresten bestimmt. Für die Schaustellung von ganzen Skeletten oder grösseren Knochengruppen von Wirbelthieren werden sich schwarze, auf Stufen gestellte Wandtafeln in den Säulennischen (WT—6 Stück) am besten eignen. Endlich wäre noch zu bemerken, dass zwei als Centren der mittleren beiden niedrigen Schaukästengruppen gedachte polygonale Säulenkästen zur Aufbewahrung ganz besonders seltener und werthvoller Fossilien dienen sollen.

Während die beiden Hauptsäle der Schau-Sammlung mit stylmässigen neuen Glaskästen, Schautischen und Wandtafeln ausgestattet werden müssen und daher den grösseren Theil der überhaupt für die würdige, den Zwecken und dem Ansehen der Anstalt entsprechende Ausstattung und Organisation des Museums erforderlichen Geldmittel in Anspruch nehmen werden, ist für die 16 Säle der stratigraphischen Hauptsammlung ausser der theilweisen Umänderung einzelner Kästen und des Neuanstriches aller inneren Kästenflächen (Schauflächen) auch eine Ergänzung des vorhandenen Inventars an Aufstellungskästen durch neue Kästen von mit den alten Typen übereinstimmender oder analoger Form absolut nothwendig.

Ganz besonders wird die Nachschaffung einer grösseren Anzahl von Fensternischenkästen und von hohen ein- und zweireihigen Wandkästen ins Auge zu fassen sein. Der Bedarf an freistehenden Mittelkästen dagegen ist nahezu gedeckt und bedarf nur einer geringen Nachhilfe.

Einzelne von den jetzt in den Museumssälen eingestellten Kästen, welche ganz abweichende, in das Gesammtbild gar nicht passende Formen zeigen, werden bei der Neuaufstellung der drei Gruppen der technischen Specialsammlung Verwendung finden können.

B. Die stratigraphische Hauptsammlung.

Die geologische Zusammensetzung der Gesammtmonarchie soll in unserem Reichsmuseum in 4 geographischen Hauptsectionen zur Darstellung gebracht werden, von denen eine jede nach dem analogen stratigraphischen Grundschema geordnet erscheinen wird, wie dies aus der gegenüberstehenden General-Skizze der Neu-Eintheilung des Museums ersichtlich ist.

In Kürze sollen diese 4 Abtheilungen als NW-, SW-, NO- und SO-Section bezeichnet werden.

Die Nordwest-Section hat Böhmen, Mähren, Schlesien und das Krakauer Gebiet zu umfassen.

Die Südwest-Section soll ausser den österreichischen Alpenländern und den enger damit verknüpften Grenzbezirken auch die österreichisch-ungarischen Küstenländer in sich einschliessen.

Die Südost-Section ist für Bosnien, Kroatien mit Süd- und Mittel-Ungarn, Banat und Siebenbürgen bestimmt.

Die Nordost-Section endlich entspricht im Wesentlichen den Karpathenländern und wird somit besonders der Vertretung von West- und Ost-Galizien mit der Bukowina und der nord-ungarischen Grenzzone gewidmet sein.

An den Kaiser-Saal wird links die NW-Section, rechts die SW-Section je mit dem die Quartär- und Tertiärbildungen enthaltenden Saale beginnen. Den einreihigen, aus 4 Sälen bestehenden linken Flügel wird die NW-Section allein einnehmen. Im zweireihigen, Garten- und Hof-Fensterfronten zeigenden, rechtsseitigen Flügel mit $7 + 5 = 12$ Aufstellungsräumen muss das Gesammtmaterial der drei anderen Sectionen zur Aufstellung gelangen.

In der NW-Section,

welche das Gebiet von Böhmen, Mähren, Schlesien und Krakau umfassen soll, wird:

NW-I. den Namen „Brünner Saal" erhalten und den die Quartär- und Tertiärformation der Nordwestgebiete umfassenden Theil der stratigraphischen Hauptsammlung aufzunehmen haben, sowie die in diese geographische Section gehörenden Localfaunen und Floren der känozoischen Zeitstufen. Zu diesen gehört z. B. die Neogen-Flora von Bilin-Altsattel.

Bisher enthielt dieser Saal nur die Mineralienschau-Sammlung des früheren Montanistischen Museums, welche nach dem neuen Plan einen Hauptbestandtheil der für den Kuppel-Saal bestimmten mineralogischen Schau-Sammlung darstellt.

NW-II. der Saal, für welchen die Bezeichnung „Krakauer Saal" gewählt wurde, ist dazu bestimmt, die das Material der Kreide-, Jura-, Trias- und Permformation umfassenden Abtheilungen der stratigraphischen Hauptsammlung der Nordwest-Section aufzunehmen, sowie die mannigfaltigen reichen Localfaunen und Floren, und überdies einen Theil der Mineraliensuiten dieses Gesammtgebietes. Eine besondere Zierde werden hier bilden die Kreide-Faunen der Perucer-, Iser-, Teplitzer- und Priesener Schichten, die Jura-Faunen von Olumuczan, Stramberg und Balin, die Perm-Fisch-Fauna von Braunau und O. Kabne, die Kreide-Flora von Kamnitz und Moletein und die Perm-Floren von Pohor, Jentsch und Neu-Paka.

Dieser schöne, grosse und lichte Saal enthält zur Zeit ausser Suiten der stratigraphischen Aufstellung der Tertiär-, Kreide-, Jura- und Permformation und Localfloren der Tertiär-, Kreide und Permzeit auch eine Reihe von Carbonfloren, sowie die Haidinger-Büste.

NW-III: soll den Namen „Ostrauer Saal" führen und der Aufstellung der stratigraphischen Abtheilungen der Carbon-, Culm- und

Devonformation der NW-Section, sowie der wichtigsten Localfloren der Steinkohlenformation und der Dachschiefer des Culm gewidmet sein. Wir nennen besonders: die Floren von Ostrau, Schatzlar, Karwin, Kladno, Schlan, Swina, Radnitz, Rossitz, Pilsen u. s. w. sowie die Culmflora und Fauna von Moradorf und Altendorf, endlich die Fauna von Koněprus und die G.-Flora von Hostin.

Jetzt finden wir in diesem Saal ausser einer stratigraphischen Repräsentation des böhmischen Silur und Hercyn und des mährischen Devon, sowie der Localflora und Fauna des mährisch-schlesischen Culm auch die Neogenflora von Bilin nebst zwei Wandkästen mit Gesteinsarten und drei Tischkästen mit geologischen Schaustücken.

NW-IV. Der letzte der für die NW-Section zu Gebote stehenden Säle — der Prager Saal — soll die silurische, cambrische und archäische Abtheilung der stratigraphischen Sammlung dieser geographischen Haupt-Section enthalten, sowie die wichtigsten Localfaunen der ältesten palaeozoischen Zeitstufen, endlich die mineralogischen Hauptsuiten des Gesammtgebietes. Hier werden die Faunen von Ginetz, Skrey, Tejřowic, von Drabow und Zahořan, von Beraun und Königinhof, von Dworetz, Karlstein, Dlouha hora, Kozov und Lochkow in besonderen Gruppen erscheinen.

Bisher war dieser Saal nur zu einer provisorischen Aufstellung von Localsammlungen aus dem Tertiärgebiet der NW-Section benützt worden.

Die SW-Section,

welche ausser dem Gebiete des Wiener Beckens die Nordalpen, die Centralalpen und die Südalpen, sowie die Küstenländer der österreichisch-ungarischen Adria umfassen soll, wird eine dieser Aufeinanderfolge von geographischen Hauptabschnitten entsprechende Anordnung zeigen.

Nordalpen - Säle.

SW-I bis V.

SW-I. Der Wiener Saal ist dazu bestimmt, das reiche palaeontologische Material der Quartär- und Tertiärformation insbesondere des Wiener Beckens, dann aber auch der gesammten nordalpinen Verbreitungszone in stratigraphischer Aufeinanderfolge und innerhalb derselben nach Fundregionen und Fundorten zur Anschauung zu bringen, sowie ausserdem eine grössere Anzahl von Local-Faunen und Floren dieses Gebietes, wie z. B. die Faunen von Kalksburg, Grund, Baden, Otnang, die Flora von Inzersdorf u. s. w.

Bisher war in diesem schönen Saale vorzugsweise das Material an grossen palaeontologischen Schauobjecten aus ältester und neuerer Zeit (Floren- und Faunenreste) von inländischen und auswärtigen Fundstätten systemlos in und auf 4 langen, siebenreihigen mittleren Doppelkästen und 2 analog gebauten Wandkästen angehäuft. Ueberdies waren in 3 Fensterkästen neuere Mineralvorkommnisse und eine Sammlung von Geschiebe-Specialitäten untergebracht.

SW-II mit der Bezeichnung „Salzburger Saal“ ist dazu bestimmt, das vorhandene Material der älteren Tertiärzeit zu be-

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

herbergen und eventuell auch schon die Repräsentanz der obersten nordalpinen Kreidebildungen. Ueberdies werden hier einige Localfaunen und-Floren der älteren Tertiärzeit und der jüngsten Kreidezeit ihren Platz finden. Hier wird beispielsweise auch die Fischfauna von Seefeld und die Flora von Häring in Tirol unterzubringen sein.

In diesem zum grösseren Theil ungünstig beleuchteten und daher nur unvollständig benutzbaren Saal waren in einem aus 5, einem aus 9 und einem aus 11 aneinanderschliessenden Reihen bestehenden Wandkasten alte, topographisch geordnete Gesteinssammlungen untergebracht, sowie in einem hohen mittleren, von der Weltausstellung 1873 stammenden Kasten überdies auch eine Sammlung von fossilen Schädeln und Knochenresten.

SW-III, soll den Namen „Gosau Saal" erhalten und das stratigraphische Material der oberen und mittleren Stufen der Kreideformation, in welcher die Facies der „Gosauablagerungen" die hervorragendste Rolle spielen, zur Anschauung bringen. Ueberdies werden hier einige Local-Faunen und Floren der Kreidezeit aus der nordalpinen Zone Vertretung finden, wie z. B. die Faunen der neuen Welt bei Piesting, der Gosau, des Sandsteins von Muntigl u. s. w.

Bisher diente dieser Saal für die Aufstellung einer palaeozoischen und triadischen Gruppe der stratigraphischen Sammlung, der Beherbergung eines Theiles der Triasflora von Lunz und einer Gruppe von werthvollen tertiären Wirbelthierresten. Endlich enthielt derselbe auch noch in drei Wandkästen einen Theil der alten topographischen Gesteinssammlung.

SW-IV. Die Bezeichnung „Adnether Saal" dürfte für diesen Saal als die geeignetste erscheinen, obgleich auch der Name „Hierlatz-Saal" oder „Kössener Saal" seine gute Berechtigung hätte.

Ausser dem Material der untersten Schichtenstufen der Kreideformation, des Jura, Lias und Rhät, welche hier in stratigraphischer und topographischer Anordnung aufeinander folgen sollen, wird hier eine grössere Anzahl von Local-Faunen und Floren der mesozoischen Zeitperiode zur Schaustellung gelangen. Ausser den Faunen der Hierlatz- und Adnether-Schichten, von Gresten und Kössen wird hier auch die Grestener Lias-Flora eine besondere Gruppe zu bilden haben.

Die zur stratigraphischen Aufstellung bestimmten neueren Mittelkästen sind zur Zeit zum grösseren Theil noch leer und nur zum kleineren Theil zur provisorischen Einstellung einiger Triassuiten in Verwendung genommen.

Saal V. Der „Hallstätter Saal" wird das besonders reichhaltige und werthvolle palaeontologische Material, welches im Laufe der Zeit aus der nordalpinen Trias durch Aufsammlungen und Ankauf für das Museum gewonnen wurde, vom Rhät bis abwärts zum Buntsandstein in stratigraphischer Reihenfolge aufzunehmen haben.

Unter den hier zur Aufstellung gelangender Local-Faunen und Floren wird die prachtvolle Cephalopodenfauna des Hallstätter Kalkes und die Flora der Lunzer Schichten eine Hauptzierde der ganzen SW-Section bilden.

Bisnun waren in diesem Saale stratigraphische Sammlungssuiten von rhätischen und Liasschichten, sowie Theile von grösseren Local-

floren der Trias (Lunzerflora der Nordalpen, Raiblerflora der Südalpen) untergebracht.

Centralalpen.

SW-VI. Der Centralalpen-Saal.

Dieser architektonisch besonders schöne grosse Saal ist naturgemäss dazu sehr geeignet, das gesammte Material der zwischen der nördlichen und der südlichen Kalkalpenzone entwickelten Schichtencomplexe somit die Zusammensetzung der breiten Centralzone der Alpen zur Darstellung zu bringen.

Die künftige Aufstellung wird den thatsächlichen Verhältnissen folgend hier eine den Saal als Mittelzone durchkreuzende, die Nord- und Südflanken und Vorlagen trennende Repräsentanz der granitischen und gneissartigen Massengesteine mit ihren Zwischenzonen und Hüllcomplexen von krystallinischen Schiefern darbieten. Diese Mittelzone soll durch eine Kastenreihe mit erhöhten Glasaufsätzen sich auch äusserlich als Grenzscheide zwischen der stratigraphischen Schichtenfolge der nördlichen und der südlichen Kalkalpenzone markiren.

Zunächst dem Hallstätter Saal wird hier eine Kastenreihe die Repräsentanz der untersten Trias (Buntsandstein, beziehungsweise Werfener Facies des Buntsandsteines) der Nordalpenzone enthalten und zwischen dieser und der erhöhten Centralzone eine Parallelreihe von Kästen mit dem stratigraphischen Material der nördlichen Grauwackenzone eingeschlossen erscheinen. In analoger Weise wird sich in der Richtung gegen den folgenden Saal SW-VII. zu die Grauwackenzone und die unterste Trias der Südalpen und Küstenländer in zwei Parallelreihen anzuschliessen haben.

In etwa 10 Wandkästen werden sich die wichtigsten palaeozoischen und ältesten triadischen Local-Faunen und Floren dieses grossen und langgestreckten Gebietes zur Anschauung bringen lassen.

Unter diesen werden sich befinden die Carbon-Floren des Steinacher Joches, der Stangalpe und des Auernig- und Kronalpen-Gebietes, sowie die Carbon-Fauna von Hörmsberg bei Kreuth, die Devon-Faunen des Grazer-, des Seeberg- und des Wolayer-Gebietes, und die Silur-Fauna des Kok- und Uggwa-Gebietes.

Eine besondere Zierde des Saales SW-VI. wird auch die in sieben Fensterkästen einzureihende topisch-mineralogische Sammlung der Centralalpen bilden.

Seit langer Zeit und jetzt noch ist in diesem prächtigen grossen Saale ein ausserordentlich buntes Vielerlei untergebracht. Man findet hier nämlich: in drei kurzen Doppelkästen die palaeontologische Hauptsammlung aus dem Tertiär des Wiener Beckens, in drei langen Doppelkästen stratigraphisch geordnete Hauptsuiten der Jura- und Kreideformation der Nordalpen, in je einem kürzeren Doppelkasten wiederum Wirbelthierreste des steirischen Tertiär und Fischreste der Karstkreide. Ferner beherbergt ein Wandkasten die Fischfauna der Schichten von Trifail. Ohne Glasbedeckung findet man hier überdies das Halitherium aus dem Tertiär von Hainburg und das Höhlenbärskelet aus der Slouper Höhle, sowie eine Gruppe von riesigen

Stosszähnen des Mammuth. Endlich findet sich hier auch in zwei polygonalen Pyramidkästen mit überdeckten Glasthüren die Carl v. Hauer'sche Pracht-Sammlung künstlicher Krystalle.

Südalpen und Küstenländer.

SW-VII. „Adria"-Saal.

Diesen Namen soll künftighin der lange, fünf Fenster Gartenfront zeigende, lichte Aufstellungsraum tragen, welcher früher den Namen „Mohs-Saal" führte, der Anstalt jedoch zu Gunsten der Lehrerbildungs-Anstalt verloren ging und erst seit dem Herbst des Jahres 1887 wiederum den Anstaltszwecken zurückgegeben wurde.

Dieser Saal soll die vollständige stratigraphische Aufstellung der mesozoischen und känozoischen Formationsreihe vom Buntsandstein aufwärts, insoweit dieselbe in den mit ihrem Flussnetz der Adria zugewandten Südalpen und in den Küstenländern entwickelt ist, zur Anschauung bringen, sowie die mannigfaltigen Localfloren und Faunen dieses ausgedehnten Gebietes der SW-Section.

Unter den Floren werden die Trias-Flora von Raibl, die Kreide-Flora von Lesina, die Eocän-Floren von Pisino und Promina, ferner die Floren von Sotzka, Trifail und Sagor etc. in einer Folge von Wandkästen aufgestellt erscheinen. Unter den Localfaunen ist die Aufstellung derjenigen von St. Cassian und Raibl, von Cap S. Vigilio, der Fischfaunen von Komen und Lesina, sowie verschiedener Eocän-Faunen der Vicentinischen, istrischen und dalmatinischen Region in Aussicht genommen.

Hier selbst findet sich eine grössere Reihe von neuen Mittel- und Wandkästen, welche noch nicht in Gebrauch genommen wurden und überdies auch Kästen mit zur Aufstellung bestimmten stratigraphischen Suiten aus verschiedenen Formationen und Fundregionen der Nord- und Südalpen, sowie der Küstenländer. Die früher in diesem Saale von Hofrath Stur zur Aufstellung gebrachten, zur Illustration der Erz- und Salzbergbaue Cisleithaniens dienen sollenden grossen Gesteins- und Mineralienstufen wurden in diesem Sommer bereits in dem in Zukunft für die montantechnische Abtheilung bestimmten Hauptraum untergebracht.

Für die SO-Section

welche das stratigraphische Hauptmaterial, ferner Local-Faunen und Floren, sowie die topisch-mineralogische Ergänzungssammlung von Bosnien, Kroatien und Ungarn umfassen soll, sind zwei kleinere und ein grosser Saal bestimmt.

SO-I. Der Bosnische Saal.

Dieser dreifenstrige lichte Saal ist dazu bestimmt, eine gesonderte Repräsentation Bosniens und der von der Adria abgewendeten Theile der Herzegowina zu vermitteln und zwar 1. durch eine stratigraphische Hauptsammlung aller in diesem geographischen Gesammtabschnitt vertretenen Formationen, 2. durch die wichtigsten

schon bekannten und noch künftig hinzukommenden Local-Faunen und Floren und 3. durch eine topographische Suitensammlung bosnischer Mineralien.

Vorherrschend beherbergt dieser Saal zur Zeit das nach stratigraphischen Hauptstufen geordnete Material der Tertiärzeit, sowie auch Suiten der Kreide- und Juraformation der Gebiete von Krain, Görz, Gradiska, Triest, Istrien und Dalmatien.

SO-II. Der Agramer Saal.

Dieser langgestreckte, nur einfenstrige aber lichte Raum soll ganz allein der Repräsentanz der kroatisch-slavonischen Tertiär- und Quartärbildungen gewidmet sein und den Uebergang vom bosnischen Tertiär zu den im Saal SO-III. nächst anschliessenden Quartär- und Tertiärgruppen von Ungarn und Siebenbürgen vermitteln. Unter den hier zur Aufstellung kommenden Localfaunen wird diejenige der Paludinenschichten von Brod-Gradiska und die tertiäre Insectenfauna von Radoboj, sowie unter den Localfloren die Flora von Radoboj eine besondere Rolle spielen.

Vorläufig ist jetzt dieser ganze Raum als Manipulations- und Aufbewahrungsraum für Kisten mit verschiedenen zur Aufstellung bestimmten Suiten in Verwendung genommen.

SW III. Der Ungarische Saal.

Die Repräsentation von Ungarn innerhalb des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt ist erklärlich und sehr zweckentsprechend mit Rücksicht auf den Umstand, dass die vollständige geologische Generalaufnahme der transleithanischen Gebiete während der Jahre 1859 bis 1869 durch die k. k. geologische Reichsanstalt durchgeführt worden ist und dass das während dieser Zeit von Mitgliedern der Anstalt gesammelte, werthvolle stratigraphische und palaeontologische Material dadurch vollständiger und besser geordnet als bisher dem vergleichenden Studium dienstbar gemacht werden kann.

Dieser Saal soll demnach in ganz analoger Gruppirung wie in den übrigen Sälen erstlich eine stratigraphische Hauptsammlung enthalten, welche mit Ausschluss der direct karpathischen Grenzgebiete Galiziens und der Bukowina die gesammte in Ungarn vertretene Reihe von Formationen und Formationsgliedern zur Anschauung zu bringen haben wird, zweitens in Wandkästen eine Reihe von interessanten Localfaunen und -Floren und drittens endlich in Fensterkästen die sehr gut vertretenen Localsuiten von ungarischen und siebenbürgischen Mineralien.

Zur Zeit ist in diesem grossen Saal, sowohl in Mittelkästen als in Wandkästen noch theils mährisches und karpathisches, theils alpines Material neben ungarischen Suiten in generell geordneten und bestimmten, sowie in noch rohen, unbearbeiteten Gruppen zur Aufstellung untergebracht.

Karpathenländer NO-I und II.

Für die NO-Section,

welche die Karpathenländer, also vorzugsweise West- und ganz Ost-Galizien und die Bukowina nebst Grenzgebieten von Ungarn und Siebenbürgen zur Darstellung bringen soll, stehen zwei Säle zur Verfügung.

NO-I. Der „Tatra-Saal" wird in den Mittelkästen die stratigraphische Schichtenfolge innerhalb des grossen Westabschnittes des Hauptkarpathenzuges vom Quartär durch die känozoischen, mesozoischen und palaeozoischen Formationsglieder hindurch bis in das krystallinische Schiefer- und Gneissgebirge zur Darstellung bringen.

Unter den in den Wandkästen zur Schau kommenden Localfaunen und -Floren werden gleichfalls die verschiedenen geologischen Zeitperioden vertreten sein. Eine besondere Zierde werden hier die Tithon-, Malm-, Dogger- und Liasfaunen der Hauptfundstätten des grossen Klippenzuges bilden.

In den Fensterkästen wird die topische Mineraliensammlung der nordungarischen und westgalizischen Funddistricte ihren Platz finden.

Seit längerer Zeit befinden sich auch in diesem Saal theils geordnete theils ungeordnete Beiträge zur stratigraphischen Hauptsammlung sowie Local-Faunen und Floren aus ganz verschiedenen Hauptsectionen. Wir finden hier jetzt z. B. die grosse Sammlung der Jurafauna von Stramberg in Mähren, die alttertiäre Flora von Häring in Tirol, die Floren von Trifail und Sagor, die Flora des alpinen Lias und des Banater Lias u. s. w.

NO-II. Der Lemberger Saal soll das gesammte stratigraphische Material des Ostabschnittes der Karpathen sowie der nördlichen Vorlagen mit dem galizischen Flachlande einerseits und andererseits der Gebirgsabfälle gegen Ungarn zur Anschauung bringen.

Die stratigraphische Hauptsammlung wird hier im Anschluss an die im letzten Mittelkasten des Saales NO-I. untergebrachte stratigraphische Aufstellung des westgalizischen Tertiär und Quartär mit den ostgalizischen Quartär- und Tertiärschichten beginnen und die hier vertretenen Formationsglieder der Reihe nach bis zu den azoischen und krystallinischen Schiefern und Massengesteinen des Grenzgebirges der Bukowina gegen Rumänien und der ungarischen Marmarosch zu veranschaulichen haben.

Unter den begleitenden Local-Faunen und Floren wird hier im Besonderen die Silurfauna von Dzwieniaczka, Zaleszczyki u. s. w. des Dniestergebietes, die Fauna der Lemberger Kreide zu den typischen sehenswerthen Gruppen dieses Gebietes gehören.

Auch hier soll sich eine Suite der typischen Mineralien, nach Fundstätten gruppirt, als Ergänzung der stratigraphischen Hauptsammlung anschliessen.

Jetzt enthält dieser Saal noch die grosse bautechnische Sammlung der Anstalt, welche in der Wiener Weltausstellung von 1873 ausge-

stellt war, sowie eine von dem verstorbenen Bergrath Heinrich Wolf begonnene Sammlung von Bohrproben, also das wesentlichste Material für die zur Aufstellung in den jetzt für den Druckschriften-Verlag verwendeten Räumen (BT und MT) in Aussicht genommenen Abtheilungen der technischen Sammlung.

C. Die technische Sammlung.

Das reiche, jedoch bisher leider nur zum Theil geordnete und zugänglich gemachte Material, welches die Anstalt ganz besonders an bautechnischen und montantechnischen Gruppen und Einzelnobjecten besitzt, soll nach dem neuen Plane gleichfalls entsprechend den vier grossen geographischen Hauptsectionen nach geologischen Hauptgruppen und innerhalb dieser erst wiederum nach den Hauptfundstätten, beziehungsweise nach Lagerstätten zur Aufstellung gebracht werden.

Für diese Aufstellung sollen im Wesentlichen zum Theil verschiedene Sorten von älteren, frei werdenden Kästen nach entsprechender Zurichtung und Adaptirung sowie vorzugsweise auch die von der Wiener Weltausstellung her in Besitz der Anstalt gekommenen Stufenstellagen eine geeignete Verwendung finden.

Die technische Gesammtsammlung soll dem Plane gemäss drei Hauptkategorien in räumlicher Absonderung zur Anschauung bringen, und zwar:

Im Saale BT: eine Bautechnische,
im Saale AT: eine Agriculturtechnische und
im Saale MT: eine Montantechnische Abtheilung.

An die montantechnische Abtheilung werden als besondere Nebengruppe 1. das bereits vorhandene und in der Zukunft noch hinzukommende Material der in Oesterreich-Ungarn durchgeführten Tiefbohrungen, 2. beziehungsweise auch die bei wichtigen Brunnen- und Schachtabteufungen gewonnenen petrographisch-stratigraphischen Probenreihen angeschlossen erscheinen.

Die für die Aufstellung dieser wichtigen Sammlungen bestimmten Räume dienen zur Zeit noch für die Aufbewahrung der alten und neueren Druckschriftenbestände, sowie der für die laufenden Abhandlungen bestimmten Tafeln und Karten etc.

Für die zweckmässige Unterbringung dieses sowie des künftigen Verlagsmateriales an geologischen Karten in Farbendruck ist bereits durch die Uebertragung der gesammten Abtheilung I., Einzelwerke und Separata in Octav und Quart, aus dem grossen, unter der früheren Direction geschaffenen und adaptirten, unheizbaren und daher für die in dauerndem Gebrauch stehende Fachbibliothek ungeeigneten Bibliotheksraum in den in diesem Frühjahr neugeschaffenen und adaptirten, gut heizbaren Bibliotheks-Saal Nr. I. Vorsorge getroffen worden.

Der Aufstellung der drei bezeichneten Hauptabtheilungen der fachtechnischen Sammlung muss jedoch eine Reinigung und Renovirung der für dieselben bestimmten Räume vorangehen.

Alle diese Veränderungen und Neugestaltungen werden um so ruhiger und stetiger vor sich gehen und einem befriedigenden Abschluss um so sicherer zugeführt werden können, je vollständiger unsere ernsten Bestrebungen zur Schaffung definitiv geordneter Museums-Verhältnisse an massgebender Stelle eingehende Würdigung und ausreichende Unterstützung zu finden das Glück haben sollten und je mehr allseitig dauerndes Vertrauen nicht nur in den guten Willen, sondern auch in die Befähigung der Direction und ihrer Mitarbeiter gefasst und zu erkennen gegeben werden wird.

Selbst mit verhältnissmässig bescheidenen Mitteln schon wird die von der Direction im Verein mit einer Reihe von für die Ordnungs- und Aufstellungsarbeiten eine vorzugsweise Eignung mit einem speciellen opferwilligen Interesse verbindenden Mitarbeitern aus der Reihe der Mitglieder und Freiwilligen in Angriff zu nehmende und während des nächsten Quinquenniums im Wesentlichen durchführbare Neuordnung unseres ganzen Museums auf ein den Interessen der Anstaltsmitglieder selbst, sowie den Fachgenossen und dem wissenschaftsfreundlichen Publicum ausreichend dienendes und gleichzeitig der wissenschaftlichen Bedeutung und dem Ansehen der Anstalt entsprechendes Niveau gebracht werden können.

Die in Anschlag gebrachten und zu erbittenden Geldmittel sind bescheidene zu nennen; denn sie dürften bei der Vertheilung auf eine fünfjährige Arbeitsperiode in den Einnahmen der Anstalt selbst die vollständige Deckung finden können.

Unter die Hauptposten, welche nur aus einem in fünf Jahresraten zur Verausgabung zu bringenden ausserordentlichen Museal-Credite (von 16.000 fl. ö. W.), wie er sich nach dem generellen Kostenüberschlag zur Ausführung des entwickelten Planes und überhaupt zu einer jeden vollständigen Neuordnung des Museums als „Maximal-Erforderniss" herausstellen wird, bestritten werden könnten, gehören:

1. Die Gesammteinrichtung an neuen Schaukästen, Schautischen, Tafeln und Draperien etc., welche nach der Planskizze (Seite 17) für die entsprechende Aufstellung einer mineralogischen und einer palaeontologischen Schausammlung erforderlich ist.

2. Die Herstellung der für die vier in 16 Sälen untergebrachten Sectionen der fachwissenschaftlichen topo-stratigraphischen Hauptsammlung als Ergänzung des alten Bestandes noch nothwendigen neuen Fenster-, Wand- und Mittelkästen.

3. Die gleichartige Durchführung eines dunklen Neuanstriches der gesammten Innenflächen (Schauflächen) aller Kästen des alten und neuen Bestandes nach dem Vorbilde der Aufstellungskästen der geologisch-palaeontologischen und mineralogischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.

4. Die Anschaffung waschbarer Orientirungstafeln über die Aufstellungsgruppen und Hauptobjecte eines jeden Saales, sowie eben solcher Saalüberschriften und Kästenbezeichnungen nach den darin aufgestellten geographischen und geologischen Hauptabtheilungen.

5. Ein grosser Vorrath von Kästchen (Cartandeln) für die einzelnen Aufstellungsnummern der stratigraphischen Hauptsammlung

in 5 verschiedenen Grössen und in 2 Qualitäten für die Schauobjecte und die Ladensammlung sammt den zugehörigen Bestimmungs-Zetteln.

Ich habe diesen vorliegenden Plan entworfen im Interesse der angestrebten Ordnung für die Wissenschaft innerhalb unseres engeren Wirkungskreises, im Vertrauen auf die willige und freudige Mitwirkung der Herren Mitglieder unserer Anstalt und auf die wissenschaftsfreundliche Gesinnung der entscheidenden Ministerien und des hohen Reichsrathes, endlich vor Allem in der Hoffnung, es werde die unserer k. k. geologischen Reichsanstalt stets zugewendet verbliebene Huld und Gnade ihres ehrfurchtsvoll verehrten Begründers und allezeit gütigen Schutzherrn Allerhöchst Sr. Majestät des Kaisers derselben auch fernerhin erhalten bleiben.

Wien, 16. Jänner 1894.

G. Stache.

Berichtigung.

Auf Seite 7 ist im Verzeichniss der Verstorbenen statt: H. F. Blanford, den früheren Director der Geological Survey of India — zu lesen: H. F. Blanford, den früheren Director der Meteorological Survey of India und Vice-Superintendent of the Geological Survey of India für die Provinz Madras.

Inhalt.

Seite

Vorwort 1
Vorgänge 5
Todtenliste 7
Geologische Aufnahmen 10
Schlönbach-Stiftung 22
Besondere Untersuchungen für Behörden und Parteien 23
Arbeiten im chemischen Laboratorium 24
Druckschriften 26
Geologische Karten in Farbendruck 29
Bibliothek 31
Museum 37
Plan für die Neuordnung des Museums.
Allgemeine Grundzüge 41
Special-Gliederung 44
Schau-Sammlung 44
Stratigraphische Hauptsammlung 49
Technische Sammlung 57
Schlussbemerkungen (Genereller Kostenüberschlag) 58

Zur Beachtung!

Auf Grund der ertheilten Ermächtigung des Hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 18. Jänner 1894 werden in Zukunft die im Verlage der k. k. geologischen Reichsanstalt erscheinenden Druckschriften und Geologischen Karten der Firma R. Lechner, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhandlung (Wilh. Müller), Wien, I., Graben Nr. 31 in Commission gegeben werden.

Die geehrten Herren Fachgenossen und Interessenten werden demgemäss ersucht, die betreffenden Abonnements-Anmeldungen und Bestellungen in Zukunft an die genannte Firma zu adressiren. Nur während des nächsten Uebergangs-Stadiums, das ist bis Ostern (25. März) 1894 kann die Entgegennahme von Neubestellungen auch noch von Seite der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt selbst erfolgen.

Ausführlichere Mittheilungen sollen demnächst in einer besonderen Pränumerations-Einladung, welche auch in einer der nächsten Nummern unserer Verhandlungen zum Abdruck gelangen wird, bekannt gegeben werden.

Die Direction.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 2. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 30. Jänner 1894.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Erklärung der Direction. — Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner: Entgegnung an Herrn A. Rothpletz in München. — Vorträge: J. Dreger: Geologische Beschreibung der Umgebung der Städte Pettau und Friedau und des östlichen Theiles des Kollosgebirges in Südsteiermark. — F. v. Kerner: Ueber die geologischen Verhältnisse der Gegend von Dernis in Dalmatien. — Literatur-Notizen: F. Schrodt, V. Hilber, C. Zahálka, J. Perner, A. Fritsch, J. Klvana, C. v. Than, F. Poech, M. Gröger, E. Mariani, M. Canavari.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Die Geologische Gesellschaft von London hat in ihrer Versammlung am 10. Jänner d. J. den Vicedirector der Anstalt, Herrn Oberbergrath Dr. Edm. v. Mojsisovics zum Foreign Member gewählt.

Erklärung.

Die unterzeichnete Direction hält sich für verpflichtet, in Bezug auf den gegen das Mitglied der k. k. geologischen Reichsanstalt Herrn Dr. A. Bittner von Seite des Herrn Dr. A. Rothpletz (in der jüngst erschienenen Publication: Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen, Stuttgart 1894, Seite 30) erhobenen Vorwurf eines unehrenhaften Verfahrens zu erklären, dass die wissenschaftliche Polemik Dr. Bittner's nichts enthält, was geeignet wäre, einen solchen beleidigenden Vorwurf irgendwie zu rechtfertigen.

Die Direction der k. k. geol. Reichsanstalt
G. Stache.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Entgegnung an Herrn A. Rothpletz in München.

In den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1886, pag. 54, wurde von mir die Thatsache bekanntgegeben, dass gewisse, bis dahin wenig beachtete und bekannte Brachiopoden der alpinen Liasformation, die man zu der nur aus weit älteren Ablage-

rungen bekannten Gattung *Leptaena* gestellt hatte, feste innere Armgerüste in der Form äusserst zarter Spiralbänder besitzen und in Folge dessen zu einer in ihrer systematischen Stellung weitverschiedenen Gattung, zu *Koninckina* respective zu der Familie der Koninckiniden gehören, ein Nachweis, der auch von geologischer Bedeutung ist, da dadurch ein unmittelbarer Anschluss dieser Brachiopoden an solche der vorangehenden alpinen Triasformation ermöglicht wird.

Es ist in fachwissenschaftlichen Schriften bekanntlich nicht Sitte, **derartige** von verlässlichen Forschern bekanntgegebene **Thatsachen** anzuzweifeln, wenn dieselben nicht an und für sich unwahrscheinlich oder mit anderen bereits festgestellten Thatsachen im Widerspruche sind. Das ist nun hier durchaus nicht der Fall gewesen, wie jeder mit der Sache vertraute Fachmann sofort zugeben wird. Es ist sogar mit grösster Sicherheit zu erwarten gewesen, dass dieser Nachweis fester Armspiralen bei den alpinen „Liasleptaenen" über kurz oder lang erfolgen werde, da es ja kurz zuvor Herrn Munier-Chalmas in Paris gelungen war, diesen Nachweis bezüglich verwandter ausseralpiner Arten zu führen.

Um so ungewöhnlicher musste es daher erscheinen, dass Herr A. Rothpletz (in seiner Studie über die Vilser Alpen, Palaeontographica 33. Bd., pag. 166) diese wiederholte Constatirung einer einfachen Thatsache in folgender Weise (wörtlich citirt) bespricht:

„Was nun die Anwesenheit eines spiralischen Armgerüstes oder richtiger (!) das Vorhandensein spiraliger Eindrücke auf der Schale betrifft, so können diese in keiner Weise für die Zugehörigkeit zu *Koninckina* als beweisend angesehen werden, weil auch bei den Leptaenen solche vorkommen[1]). Munier-Chalmas **will** sie bei *Leptaena liasina* gesehen haben, aber ausser durch eine viel zu kurze vorläufige Mittheilung ist diese Entdeckung bis jetzt durch nichts erhärtet worden. Auch Bittner ist es nur einmal gelungen, spiralige Eindrücke (sic!) bei seinen liasischen Leptaenen zu sehen; **wenn die Beobachtung richtig ist**, so wird sie sich wohl auch an anderen Exemplaren wiederholen lassen".

Zur richtigen Würdigung dieser hier mitgetheilten Auffassung von Rothpletz sei darauf hingewiesen, dass dem verstorbenen Prof. M. Neumayr die von Munier-Chalmas und mir mitgetheilten Thatsachen vollauf genügt haben, um jeden Zweifel an der systematischen Stellung der gedachten Liasbrachiopoden völlig auszuschliessen, wie das aus Neumayr's „Stämme des Thierreichs", 1889, pag. 562, vollkommen klar hervorgeht.

In ganz gleicher Weise wie Professor Neumayr, hat Herr D. Oehlert die Sachlage aufgefasst und beurtheilt. Es seien die

[1]) Was aber unrichtig ist, besonders insoweit es sich auf feste Armspiralen bezieht, wie jeder Fachmann weiss. Vergl. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1887, pag. 282.

wichtigsten Stellen aus seiner diesbezüglichen Aeusserung (Annuaire géol. universel 1888, pag. 799) deshalb nachstehend hier angeführt:

„. . . . Nous devons appeler l'attention sur certains travaux paléontologiques récents, basés sur des études sérieuses, qui, en modifiant profondément la connaissance des charactères zoologiques de ces prétendus Leptaena, ont changé leur place dans la classification zoologique".

„En 1880 M. Munier-Chalmas, dans une note courte, mais très précise, annonça que *Leptaena liasina* possédait un apparail spiral calcaire . . . ."

„Ces faits affirmés par un maître, chez lequel la sagacité est jointe à une grande prudence, étonnèrent, mais furent admis par la plupart des paléontologues et Davidson adopta le nom générique de Koninckella . . . ."

„. . . . M. Bittner put contrôler sur un de ses spécimens la présence d'un appareil spiral. Malgré cette nouvelle constatation M. Rothpletz émit un doute sur l'existence des spires calcaires *qu'on avait cru voir* ou dont on avait vu l'empreinte et demanda de nouvelles preuves qui pussent rendre certaines ces observations . . . ."

Herr D. Oehlert nimmt dann, so wie M. Neumayr, die Zugehörigkeit dieser Formen zu den Koninckiniden als erwiesen an, nachdem er in oben citirter Weise das Vorgehen von Rothpletz in dieser Angelegenheit in Gegensatz gestellt hat zu dem von der Mehrzahl der Palaeontologen eingehaltenen und dasselbe demnach, wenn auch in milder Form, verurtheilt hat.

Es dürften diese Beispiele genügen, um darzuthun, wie in wissenschaftlichen Kreisen in solchen Angelegenheiten verfahren zu werden pflegt und um zu zeigen, dass Herr Rothpletz in diesen Dingen es für gut befunden hat, einen Standpunkt einzunehmen, der von der überwiegenden Mehrzahl der Fachgenossen nicht getheilt wird und nicht getheilt werden kann, weil er allen Traditionen wissenschaftlicher Forschung zuwiderläuft.

Dass die Verurtheilung dieses von Rothpletz eingenommenen Standpunktes durch D. Oehlert keine schärfere war, wird man begreiflich finden aus dem Grunde, da ja Oehlert nicht zu den direct durch jene Aeusserung von Rothpletz angegriffenen Personen gehört. Ich selbst habe bald darauf Herrn Rothpletz schärfer zurückgewiesen, und zwar geschah dies im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1887, pag. 283, mit folgenden Worten:

„Es sind Argumente von eigenthümlicher Art, deren sich, wie man sieht, Herr Rothpletz hier bedient. Ganz abgesehen davon, dass er feste Armspiralen und Spiraleindrücke nach Belieben vertauschen zu können glaubt, so sei nur der Gedankengang, den Herr Rothpletz bei dieser seiner Argumentation nothwendig durchgemacht haben muss, gewürdigt".

„Es kann nur folgender sein: Diese Beobachtung" — (ich beziehe mich hier auf die durch den Druck besonders hervorgehobene Stelle in der oben mitgetheilten Bemerkung von Rothpletz) —

„ist aber vielleicht unrichtig — und wenn sie das ist, so sind zwei Möglichkeiten vorhanden, ihr Urheber kann sich entweder geirrt haben, d. h. er weiss nicht, was eine Spirale ist, oder es liegt seitens desselben eine wissentliche und absichtliche falsche Angabe, d. h. eine beabsichtigte Täuschung vor. Nun, ein derartiges Urtheil erlaubt man sich ohne genügenden Grund in der Regel über positive wissenschaftliche Angaben nicht".

„Speciell in dem mich berührenden Falle mache ich Herrn Rothpletz darauf aufmerksam, dass das, was ich als beobachtete Thatsache gebe, genau so gut als beobachtete Thatsache anzusehen und hinzunehmen ist, wie das, was ein beliebiger anderer Autor, etwa Herr Rothpletz selbst, als beobachtete Thatsache gibt, und dass Niemand, selbst Herr Rothpletz nicht, auch nur das geringste Recht hat, an den von mir mitgetheilten Thatsachen ohne andere Beleggründe, als mit Zuhilfenahme von einschränkenden Nebensätzen und Redewendungen ähnlicher Art, zu rütteln. Hat Herr Rothpletz vielleicht meine Beobachtung an anderen Exemplaren zu wiederholen gesucht? Darüber verliert er kein Wort. Aber selbst wenn er das gethan hätte und wenn es ihm nicht gelungen wäre, meine Beobachtung zu wiederholen, so lässt sich sein Satz noch keineswegs umkehren und es folgt noch lange nicht daraus, dass meine Beobachtung unrichtig und erfunden sei. Ja, man kann ganz ruhig behaupten, dass eine solche Umkehrung überhaupt unmöglich ist, denn gleichgiltig, ob Herr Rothpletz und eine beliebige Anzahl anderer Forscher jemals in der Lage sein werden, meine Beobachtung zu wiederholen oder nicht, dieselbe bleibt doch zu Recht bestehen und würde es auch bleiben, selbst wenn nicht zu allem Ueberflusse das Exemplar, an dem sie gemacht wurde, in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt vorliegen würde, so dass sich Jedermann daran von der Richtigkeit der in Rede stehenden Beobachtung durch eigenen Augenschein überzeugen kann Woraus gefolgert werden soll, dass der hier behandelte Passus des Herrn Rothpletz ausser seiner ungewöhnlichen Stylisirung auch nicht genügend durchdacht ist, was übrigens von seinem ganzen Capitel über das *Genus Leptaena* durchwegs gilt".

Das ist der Wortlaut meiner Abwehr im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1887. Gegen die logische Richtigkeit desselben dürfte sich kaum etwas einwenden lassen. Wer die Ausdrücke etwa zu scharf finden sollte — ich finde das nicht — der möge bedenken, dass es sich hier um die Zurückweisung eines die Grenzen der erlaubten wissenschaftlichen Kritik überschreitenden und geradezu muthwilligen Angriffes handelt, zu dem Herr Rothpletz nicht den leisesten Grund hatte, da ich vor dieser Zeit niemals auch nur die geringsten Beziehungen, sei es wissenschaftlicher oder persönlicher Natur, zu ihm hatte. Es verdient dagegen besonders darauf aufmerksam gemacht zu werden, dass Herr Rothpletz kurz zuvor in einer populär-naturwissenschaftlichen Zeitschrift, deren Name mir entfallen ist, ein recht absprechendes Referat über eine meiner grösseren geologischen Arbeiten veröffentlicht hatte, das ich selbstverständlich ignorirt habe. Das scheint Herrn Rothpletz

Muth gemacht zu haben, ein zweites Mal in abfälliger Weise über eine meiner Mittheilungen abzuurtheilen, diesmal in seiner eigenen wissenschaftlichen Arbeit über die Vilser Alpen, in der oben mitgetheilten Weise und mit dem Erfolge, den wir soeben kennen gelernt haben.

Kurz nach dem Erscheinen meiner soeben citirten Abwehr lernte ich während eines kurzen Aufenthaltes in München Herrn Rothpletz persönlich kennen, die in Rede stehende Angelegenheit wurde erörtert und im Laufe dieser Erörterung nahm Herr Rothpletz die Gelegenheit wahr (um mich seiner eigenen Worte[1]) zu bedienen), mich mündlich über meinen Irrthum aufzuklären und mir seine Geringschätzung meines Verfahrens auszudrücken.

Herr Rothpletz war aber im Verlaufe dieser Erörterungen durchaus nicht zur Ueberzeugung zu bringen, dass ich in der Thatsache Recht habe, dass meine mitgetheilte Beobachtung verlässlich und unangreifbar sei, dass er daher nicht berechtigt gewesen sei, die Mittheilung dieser Thatsache in der Art, wie er es that, in Zweifel zu ziehen, sondern er beschränkte sich einfach auf die Behauptung, dass die Consequenzen betreffs seines Gedankenganges, die ich in meiner Abwehr aus seinen damaligen Bemerkungen gezogen hatte, „weder in seinen Worten ausgedrückt seien, noch auch ausgedrückt sein wollten". Es ist aber hervorzuheben, dass diese Consequenzen sich mit logischer Nothwendigkeit aus den damaligen Bemerkungen von Rothpletz ableiten lassen, worauf bereits oben hingewiesen wurde. Deshalb ist es ganz belanglos, ob Herr Rothpletz später, während unserer Unterredung behauptet hat, er habe das weder in seinen Worten ausgedrückt, noch ausdrücken wollen. Herr Rothpletz hat aber bei dieser Gelegenheit nicht im Entferntesten daran gedacht, mir sein Bedauern über sein ganz ungerechtfertigtes Vorgehen von damals auszudrücken, er war auch ebenso wenig zu überzeugen, dass es seine Pflicht sei, den von ihm muthwillig heraufbeschworenen Streit in der Weise öffentlich auszutragen, dass er mir entweder nachwies, ich sei sachlich im Unrecht oder offen eingestand, seine Bemerkungen seien unberechtigt und überflüssig gewesen. Im Gegentheile versicherte mir Herr Rothpletz wiederholt, dass eine Fortsetzung dieser Polemik seinerseits nicht erfolgen werde, das sei ihm viel zu niedrig und reiche nicht an ihn hinan. Dass er auch in der Sache selbst, nämlich was die von mir mitgetheilte Beobachtung anbelangt, durchaus nicht geneigt war, mir Recht zu geben, geht daraus hervor, dass er nach anderen Erklärungsweisen suchte und dabei sogar auf die seltsame Idee verfiel, die von mir gesehene Spirale könne, wenn sie wirklich da sei, vielleicht nach dem Tode des Thieres in die leere Schale eingeschwemmt worden sein, eine Erklärung, deren Bedeutung Fachgenossen zu würdigen wissen werden.

Wir schieden demnach unverrichteter Dinge von einander. Dass mir die von Rothpletz in dieser Frage gegebene

[1]) Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen, Stuttgart 1894, pag. 30.

Erklärung, **ich** hätte mich geirrt und der daran geknüpfte Ausdruck **seiner** Geringschätzung **meines** Verfahrens nicht genügen konnten, diese Angelegenheit meinerseits als beigelegt zu betrachten, braucht kaum noch hervorgehoben zu werden.

Herr Rothpletz hat seit jener Zeit (1888) in dieser Angelegenheit nichts von sich hören lassen, er hat mich auch nicht mehr direct angegriffen, aber er hat ein anderes Verfahren eingeschlagen, sich mir bemerkbar zu machen, das darin besteht, dass er meine wissenschaftlichen Arbeiten und Angaben absichtlich ignorirt auch dort, wo er im Interesse des Fortschrittes der Wissenschaft verpflichtet wäre, dieselben zu berücksichtigen, wie ich zu wiederholten Malen in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt (1889, pag. 185; 1892, pag. 398) nachgewiesen habe.

Diese neue Methode wissenschaftlichen Verfahrens bei Herrn Rothpletz konnte natürlich kein Ansporn für mich sein, den früheren, wie gezeigt wurde, noch unerledigten Streitfall definitiv zu vergessen. Ich bin deshalb bei einer nächsten geeigneten Gelegenheit — nach 5 Jahren — im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1893, pag. 138, wieder darauf zurückgekommen, indem ich an die Constatirung einer ähnlichen Thatsache wie dazumals folgende Bemerkungen geknüpft habe: „Ich bedaure, wenn ich durch Mittheilung dieser Beobachtung wieder mit den Ansichten des Herrn Rothpletz in Collision gerathen sollte, der seinerzeit, wie es scheint, blos auf dem Wege des Nachdenkens zu der Anschauung gelangt war, dass die „Liasleptaenen“ keine festen Armspiralen besitzen können und deshalb die von Munier-Chalmas und mir gelieferten Nachweise solcher für unglaubwürdig erklärt hatte. Ich habe schon bei früherer Gelegenheit darauf hingewiesen, was für einen ungewöhnlichen Gedankengang Herr Rothpletz, als er seine gelehrten Bemerkungen über die „Liasleptaenen“ niederschrieb, durchgemacht haben müsse, da man ja doch bei einem so hervorragenden Forscher nicht annehmen darf, dass er diese Bemerkungen in einem Anfalle von Gedankenlosigkeit von sich gegeben habe. Leider scheinen die Studien, die, wie man wohl annehmen darf, Herr Rothpletz diesem Gegenstande auch ferner gewidmet haben wird, noch nicht abgeschlossen zu sein, denn meine damaligen Bemerkungen — es sind seither fast 5 Jahre verflossen — wären wohl ein hinreichender Grund für ihn gewesen, den definitiven Nachweis auch auf inductivem Wege zu erbringen und zu publiciren, dass diese Brachiopoden keine festen Armspiralen besitzen, wie das ja bereits deductiv von ihm sichergestellt worden war. Oder sollte er sich vielleicht gar seither überzeugt haben, dass er sich — es ist das aber kaum glaublich — damals geirrt habe? In diesem allerdings ganz unwahrscheinlichen Falle müsste man freilich annehmen, dass seine damaligen Bemerkungen, um einen sehr milden Ausdruck zu gebrauchen, mindestens total überflüssig waren, wie auch Andere, beispielsweise D. Oehlert, erkannt zu haben scheinen. Vielleicht veranlassen ihn die hier ausgesprochenen Zweifel, die einzig und allein dem Interesse an der Sache entspringen,

seine Reserve aufgeben und einem weiteren Kreise seine gegenwärtige gewichtige Ansicht über den in Rede stehenden Fall nicht länger vorenthalten zu wollen. Eine blosse Erklärung, dass er jetzt an das Vorhandensein der festen Armspiralen bei den „Liasleptaenen" glaube, nachdem seiner Forderung gemäss diese Beobachtungen wiederholt wurden, wäre aber nicht hinreichend, denn ich habe schon früher gezeigt, dass diese Organismen seit dem ersten Nachweise durch Munier-Chalmas und die alpinen Formen darunter seit 1886 vollkommen berechtigt waren, für spirentragend zu gelten, ganz gleichgiltig, ob gerade Herr Rothpletz an diese Thatsache glauben mochte oder nicht!"

Und siehe da, auf diese Bemerkung hin ist Herr Rothpletz wirklich aus seiner Reserve herausgetreten und hat seine gegenwärtige Ansicht über den in Rede stehenden Fall bekannt gegeben. Es scheint dem zu Folge, dass Herr Rothpletz auch heute noch auf dem in seiner Studie über die Vilser Alpen eingenommenen isolirten Standpunkte beharrt, welcher schon damals ein unhaltbarer war, wie ich bereits in meiner ersten Mittheilung im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1887 in Uebereinstimmung mit den Ansichten aller in diesem Fache arbeitenden Forscher nachweisen konnte. Herr Rothpletz geht aber auch diesmal wieder mit seinen Behauptungen viel weiter, als er sollte, denn er druckt in seiner Schrift „Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen" 1894, pag. 30, mit gesperrter Schrift die Mittheilung an seine Leser, es könne Niemand entgehen, dass ich mit meiner (vorher citirten) Bemerkung im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1893, pag. 138, nur meinen Rückzug decken wolle, den ich jetzt zu nehmen gezwungen sei, da ich selber zugeben müsse, dass die fraglichen Liasleptaenen nicht zu *Koninckina* gestellt werden dürfen, solange man an der ursprünglichen Diagnose dieser Gattung festhält.

Da wird nun doch wohl jeder in diese Angelegenheit nicht näher Eingeweihte glauben müssen, dass ich jetzt gezwungen sei, den Rückzug auf den alten Liasleptaenenstandpunkt von Rothpletz zu nehmen, denn an einen „Rückzug" auf einen anderen Standpunkt, als von welchem bei dieser Frage ausgegangen wurde, kann ja logischerweise nicht gedacht werden. Dem ist aber durchaus nicht so, es ist auch keine Rückzugsbewegung meinerseits ausgeführt worden und es liegt nicht der leiseste Grund zu einer solchen vor. Ich muss auch durchaus nichts zugeben, wie Rothpletz seinen Lesern mittheilt, am allerwenigsten das, was mir Rothpletz zuschreibt, denn schon im Jahrbuche 1887, pag. 283, habe ich ausdrücklich hervorgehoben, dass ich die betreffenden alpinen Brachiopoden zu *Koninckella* gestellt haben würde, keineswegs aber zu *Leptaena*, wenn ich Area und Deltidialspalte an denselben hätte nachweisen können und im Anschlusse daran habe ich die Frage aufgeworfen, was Herr Rothpletz von *Koninckella* halte, einer Gattung, die er offenbar schon damals in seinem Systeme nicht unterbringen konnte und die er auch heute nicht zu kennen scheint. Und nur um die überaus nebensächliche Frage, ob man die in Rede stehenden Liasbrachio-

poden besser zu *Koninckina* oder zu der äusserst nahe verwandten Gattung *Koninckella Mun.-Chalm.* stellen solle, handelt es sich in meiner neueren Schrift im Jahrbuche 1893, aber nicht im Geringsten um einen Rückzug auf den definitiv abgethanen, von allen Seiten — ausser wie es scheint von Rothpletz — verlassenen alten Liasleptaenen-Standpunkt. Ich habe es demnach wirklich nicht nöthig und niemals nöthig gehabt „die Aufmerksamkeit der Leser von dem eigentlichen Gegenstande abzulenken". Ob aber ein wissenschaftlicher Autor, der die Literatur in einer derartigen Weise [1]) behandelt, ein specielles Recht hat, mir Kniffe u. dergl. vorzuwerfen, das will ich getrost der Beurtheilung der Fachgenossen überlassen. Dass er aus dem ganzen Verlaufe der hier behandelten Angelegenheit nicht die Berechtigung zu entnehmen vermag, mir ein unehrenhaftes Verfahren vorzuwerfen, wie er das pag. 30 seines neuesten Opus thut, ist sonnenklar. Die Art und Weise, wie Herr Rothpletz in dieser ganzen Sache von Anbeginn an gegen mich aufgetreten ist, hat mich zu einer scharfen Entgegnung und Abfertigung herausgefordert und berechtigt. Herrn Rothpletz wäre es vollkommen freigestanden, seine wissenschaftlichen Gegengründe, wenn er deren hatte, in so scharfe Worte zu kleiden, als ihm zweckmässig schien; er hat aber bis heute von derartigen Gegengründen nicht das Mindeste hören lassen, dagegen den augenscheinlichen Mangel an solchen durch Ausfälle, welche eine Beleidigung der Ehre des Gegners einschliessen, zu ersetzen gesucht.

Ich glaube nicht, dass sich Jemand unter den Fachgenossen finden wird, der dieses Vorgehen des Herrn Rothpletz gutheissen oder auch nur öffentlich entschuldigen wird. Die schärfsten Angriffe von meiner Seite vermögen dafür keine Entschuldigung abzugeben. wenn man erwägt, wie wohlbegründet und vollauf berechtigt dieselben waren.

Das bis zu einem ungewöhnlich hohen Grade gesteigerte Selbstbewusstsein des Herrn Rothpletz und sein zähes Festhalten an einmal ausgesprochenen Meinungen allen entgegenstehenden Gründen zum Trotze vertragen und verdienen ein milderes Vorgehen nicht, wie sich im Verlaufe dieser Polemik zur vollen Evidenz herausgestellt hat. Die Schuld an dem Beginne und an der Art und Weise der Weiterentwicklung dieses Streites liegt demnach ganz ausschliesslich auf Seiten meines Gegners, der endlich auch den Uebergang zu dem äussersten, weit über die Grenzen wissenschaftlicher Discussion hinaus liegenden Mittel nicht gescheut hat.

Die Gewissenhaftigkeit meiner wissenschaftlichen Arbeiten ist trotz der vielen Gegner, welche mir mein kritisches Vorgehen geschaffen hat, bisher niemals mit ernstlichen Gründen in Frage gestellt worden. Die Ehrenhaftigkeit meiner Handlungsweise sollte schon aus diesem Grunde vor jedem Angriffe geschützt sein!

---

[1]) Nicht nur hier, sondern auch in anderen Fällen, so namentlich in der Frage der Reichenhaller Kalke, wie ich mir demnächst eingehend nachzuweisen erlauben werde.

Vorträge.

Dr. J. Dreger. Geologische Beschreibung der Umgebung der Städte Pettau und Friedau und des östlichen Theiles des Kollosgebirges in Südsteiermark.

Unter dem Namen der Windischen Büheln beginnt östlich von dem Flüsschen Saggau, einem Nebenflusse der Sulm, die südöstlich von Leibnitz in die Mur fliesst, eine Hügelregion, welche südlich der Mur bis nach Ungarn hineinstreicht und von Marburg ab im Süden von der Drau begrenzt wird. Es sind nur tertiäre Schichten, welche die Windischen Büheln zusammensetzen. Der östliche Theil derselben, über dessen geologischen Bau ich hier zu sprechen habe, wird von der Bevölkerung als Pettauer und Luttenberger Weingebirge bezeichnet. So interessant und ergiebig diese Gegend für den Weinbauer sein mag, so wenig ist sie es für den Geologen.

Die zahlreichen in die Drau mündenden Bäche und Bächlein haben breite Thäler und Furchen in das früher zusammenhängende und damals ein Plateau darstellende Land gerissen. Im Westen beginnend, sind das besonders: der Grajenabach und der Ragosnitzbach bei Pettau, der ein Thal zwischen dem Stadtberg und dem Kitzerberg ausgewaschen hat; der Pössnitzbach, er ist der bedeutendste unter ihnen und bildet ein breites wasserreiches Thal; der Safzen-, auch Seanzenbach genannt, der Löschnitzbach, der Paulofzenbach, welche drei letzteren ähnliche Wasserrisse hervorbringen, wie der theilweise die Grenze nach Ungarn bezeichnende Ternovabach. Zwischen diesen Bächen bleiben einzelne Rücken stehen, die sich im Durchschnitte 100—130 Meter über die Drau erheben und selbst wieder von zahlreichen kleineren Bächen zersägt sind. Die höchsten Theile dieser Rücken bestehen aus Quarzconglomeraten und Sandsteinen von grosser Mächtigkeit. Bei einer Brunnengrabung in Jurschinzen, einem Orte nordöstlich von Pettau, hatte man bei einer Tiefe von 16° das Conglomerat noch nicht durchteuft. Die Sandsteine wechsellagern mit letzterem, sind aber im Pettauer Gebiete lange nicht von der Bedeutung wie diese, nehmen jedoch gegen Osten zu und verdrängen dort das Conglomerat fast ganz. Durch Zerstörung genannter Gesteine entstehen dann die grossen Schotter und Sandmassen, welche die Abhänge des Weingebirges und die Terrassen des Drauthales bilden. Oft verursachen die Conglomerate ganz steile Abstürze, die dann an die mauerähnlichen Bänke erinnern, wie man sie in den Thälern der Enns, Mur und Mürz so häufig sieht. Ein solches Vorkommen ist besonders deutlich stromaufwärts von Pettau bei Nussdorf an der Drau zu sehen. Hier lagern die Schichten horizontal, meistens ist aber eine Neigung nach Norden zu beobachten. Ich habe diese Conglomerate, Sandsteine, Schotter und Sande auf der Karte als Belvederebildungen ausgeschieden, da ich weiter im Osten unter ihnen Congerienführende Schichten angetroffen habe.

Solche mehr oder weniger verkittete Schottermassen bilden überhaupt längs des ganzen Randes der steierischen Tertiärbucht eine mächtige Ablagerung, die hoch auf die Sättel und Abhänge des

Randgebirges hinaufreicht und auch in dieser Gegend gewiss eine viel grössere Verbreitung hatte als gegenwärtig, wie man aus einzelnen Spuren erkennen kann, die noch auf den Abhängen des südlich angrenzenden Theiles des Kollosgebirges zu sehen sind. Nach Hilber[1]) tritt der Belvedereschotter im Plawutscher Zuge bei Graz noch in einer Höhe von 595 Meter auf.

Fossilien konnte ich in dem ganzen westlichen Theile dieser Gegend nicht finden, erst im Osten gelang es mir, spärliche Funde zu machen. In dem Wasserriss, welcher durch den Löschnitzbach gebildet wird, fand ich in der Nähe des gleichnamigen Ortes bei einer Mühle in einem mergeligen Sandsteine für die Brackische Stufe bezeichnende Congerien und Cardien vor. Darüber folgten mehrere Lagen von Sand und Schotter. Das Hauptgestein ist hier ein fester, zu Bauzwecken verwendbarer Sandstein und stellenweise ein sehr festes Quarzconglomerat. Diese beiden Gesteinsarten sind durch Uebergänge mit einander verbunden und enthalten mitunter Conchylien-Steinkerne. Um bei der Bestimmung dieser Steinkerne sicher zu sein, habe ich Schalenexemplare von jenen Conchylien, für deren Steinkerne ich die Funde hielt, ausgegossen und so künstliche Steinkerne hervorgebracht, welche eine genaue Bestimmung der natürlichen möglich machten.

So konnte ich

Melanopsis Martiniana Fér. und
Congeria subglobosa Partsch

bestimmen. Der Fundort ist ein Steinbruch in einem sehr festen Conglomerate von etwa erbsengrossem Quarzschotter und Sand in Neusatz bei Kaag nordöstlich von der Stadt Friedau. In den Sandsteinlagen desselben Steinbruches fanden sich Blattabdrücke vor, welche nach der Bestimmung von Dr. Fritz v. Kerner herrühren von:

Cinnamomum Scheuchzeri Heer,
Apocynophyllum lanceolatum Ung.,
Rhamnus rectinervis Heer,
Alnus Kefersteini Ung.

Ausserdem sind wahrscheinlich noch Reste von Buchenblättern vorhanden. Diese Blattfunde stehen ganz im Einklange mit den Conchylienfunden, so dass es keinem Zweifel unterliegt, dass wir es hier mit der Congerienstufe zu thun haben. Nebenbei sei hier auch noch erwähnt, dass *Cinnamomum Scheuchzeri Heer* nach Engelhardt[2]) noch in den unteren Paludinenschichten Slavoniens vorkommt.

Ein sehr interessanter Fund fossiler Knochen wurde von dem Verwalter des Schlosses Friedau, Herrn Karl, beim Rigolen des Weingartens bei Kaag östlich von dem Orte Wiesmannsdorf gemacht.

---

[1]) Das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf. Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A 1893, pag. 289.

[2]) Flora aus den unteren Paludinenschichten des Čaplagrabens bei Podwin. (Abhandl. d. Seckenbergisch. naturf. Gesellsch. Frankfurt a. M. 1894, pag. 189.)

Zu *Rhinoceros* gehört ein Bruchstück eines rechten Unterkieferastes eines jugendlichen Individuums mit eben erst zum Durchbruche gelangten Mahlzähnen, von denen jedoch nur der letzte vollständig erhalten geblieben ist; dann ein in der Diaphyse durchbrochener rechter Humerus mit erhaltenen oberen und unteren Gelenksenden, ein Mittelfussknochen mit gut erhaltenen oberen Gelenksflächen. Zu *Hippotherium* gehört wahrscheinlich eine rechte Tibia mit theilweise erhaltenen Gelenken. Ich habe die Rhinocerosreste mit solchen in unserem Museum und in dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum verglichen und die grösste Uebereinstimmung mit *Rhinoceros Schleiermacheri Kaup.* gefunden. Die Knochen staken in einem gelben eisenschüssigen, fest zusammen gebackenen Sande, in dem sich einzelne Knollen von festem Thon und Kieselconglomerat befanden. In dem Sande kamen noch nicht näher bestimmbare Cardienbruchstücke vor. Der oben erwähnte Ort Wiesmannsdorf wurde in letzter Zeit des Oefteren in Tages- und Wochenblättern genannt, da in seiner Nähe eine Petroleumquelle sich befinden sollte. Ich selbst habe darüber eine Notiz in unseren Verhandlungen[1]) gebracht. Es befindet sich nämlich eine schwache Viertelstunde westlich von genanntem Orte eine kleine Grube, aus der man zu Bauzwecken den Sandstein aufschloss, wobei man auf eine Schichte stiess, welche einen stark bituminösen Geruch besitzt. Nach einigem Suchen fand ich an einem der ausgegrabenen Stücke den Rest eines Clupeiden ähnlichen Fisches. Ich glaube, dass man es hier nur mit einem kleinen Vorkommen von Bitumen zu thun hat, das seine Entstehung wahrscheinlich der Anhäufung einiger Fischleichen an dieser Stelle zu verdanken hat. Wiesmannsdorf besitzt aber nicht nur diese Petroleumquelle, sondern auch eine ihr an Werth entsprechende Salzquelle. Eine halbe Stunde nördlich vom Dorfe quillt auf einer feuchten Wiese ein Wasser hervor, das nach Salz schmeckt und deshalb von Vögeln, besonders Krähen, gerne aufgesucht wird. Ich habe eine Probe des Wassers an das chemische Laboratorium unserer Anstalt geschickt, wo Herr Vorstand C. v. John die Untersuchung derselben vornahm. Darnach ist das Wasser eine schwache, etwa 0·4% Salzlösung. Der Gesammtgehalt an festen Bestandtheilen beträgt 4·588 Gramm im Liter. Kochsalz sind davon 3·990 Gramm. Das Uebrige ist kohlensaurer Kalk und Magnesia neben geringen Mengen von Kieselsäure, Thonerde und Eisen. Nach der Erzählung der Einheimischen hätte diese Quelle in früheren Zeiten einen grösseren Salzgehalt besessen, so dass sie von den Leuten besonders zum Brodbacken verwendet und in Folge dessen vom Aerar vermauert worden wäre. Die jetzige Quelle zu vermauern lohnte sich wohl nicht.

In früheren Jahrzehnten scheint nach Erzählungen und Aufzeichnungen in alten Karten an vielen Orten in dieser ganzen Gegend öfters nach Kohle geschürft worden zu sein. Ob man wirklich Kohle abgebaut hat oder ob es nur beim Versuch geblieben ist, habe ich nicht erfahren können. Ein Stück dieser Kohle, eine Braunkohle mit theilweise erhaltener Holzstructur, welche aus einem Versuchsbau in

[1]) Verhandlungen der k. k. geol. R.-A. 1893, pag. 287.

einer Tiefe von 10 Meter bei Löschnitz unweit Stadt Friedau angetroffen wurde, habe ich von dem schon erwähnten Verwalter des Schlosses Friedau erhalten.

Wir haben es bisher in dem Gebiete nur mit Belvedere- und Congerienschichten zu thun gehabt und ich glaube, dass auch jene pflanzenführende, thonig-sandige Anticlinale bei Seneschitz unweit Grosssontag (an einer Stelle, wo vor Kurzem ein Versuchsstollen auf Braunkohle angelegt wurde) noch der Congerienstufe zuzuzählen sei.

Die Pflanzen finden sich in einem weichen, sandig-mergeligen Gestein von gelber Farbe, darüber folgen abwechselnde Lagen von gelbem Lehm und blauem Thon, in welchen Spuren von Braunkohle vorkommen. Auf dem Ganzen liegt dann Schotter. Folgende Arten war Dr. v. Kerner zu bestimmen so freundlich:

Liquidambar europaeum A. Braun.
Alnus gracilis Ung.
Carpinus Heeri Ett.
Fagus castaneaefolia Ung.
Quercus etymodrys Ung.
Populus mutabilis Heer.
Laurus Lalages Ung.
Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.
Cinnamomum polymorphum A. Braun sp.
Acer integrilobum Web.
Cassia ambigua Ung.

Für eine ältere Stufe sprächen nur *Cinnamomum lanceolatum Ung.* und *Cassia ambigua Ung.*

Bei dem Bau der Eisenbahn von Pragerhof nach Ofen wurde bei der Station Friedau ein Rücken von graublauem Mergel längs seines Streichens theilweise abgegraben und mit einer Futtermauer versehen. Bei dieser Gelegenheit sollen, wie mir der Bürgermeister von Friedau, Herr Ferdinand Kada, mittheilte, verschiedene Fossilien gefunden worden sein, darunter auch Haifischzähne. Doch wurden diese Dinge bis auf eines, das sich Herr Kada aufgehoben hatte, verworfen. Dieses eine Stück wurde mir zur Bestimmung überlassen. Es ist ein Gastropod von $6^1/_4$ Cm. Höhe und $3^5/_6$ Cm. Breite, welcher mich wegen seines hohen Gewindes an die pliocaene marine *Struthiolaria cingulata* aus Neu-Seeland erinnerte. Da wir aber bekanntlich bei uns kein marines Pliocaen kennen, so war ich sehr erfreut, unter den Cassidarien, welche sich in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums befinden, eine als *Cassidaria echinophora Lamk.* bezeichnete Form aus dem Miocaen (tortonische Stufe) von der Insel Sylt in Schleswig zu finden, welche der Friedauer Form durch ein ebenfalls hohes Gewinde sehr nahe steht. Auch die Zeichnung im Allgemeinen und besonders die Knotenreihe auf dem vorletzten Umgange ist bei beiden Formen sehr ähnlich.

Es zeigt sich also, dass hier am südlichen Rande der Belvedere- und Congerienbildungen eine Spur von marinen Bildungen vom Alter des Badener Tegels zu finden ist. Auch beim Fundamentiren der

Pfeiler für die neue Draubrücke bei Friedau ergab sich, dass der graublaue Mergel noch bis in die Mitte des Flusses dessen Bett bildet.

Marines Miocaen ist aber im Nordosten von Friedau noch in einigen Partien von Leithakalk und Mergel anzutreffen. Im Kulmberge ragt aus dem Sand und Schotter der Kalk mit der weithin sichtbaren Kirche St. Johann auf seinem Rücken hervor. Lithotamniumkalk und Conglomerate wechseln mit Mergel, in denen *Amphistegina Haueri d'Orb.* sehr häufig ist. Zahlreich sind auch die Bruchstücke von Pecten und Ostreen. Dieses Leithakalkvorkommen bildet, wie wir später sehen werden, eine Fortsetzung desjenigen von Sauritsch und streicht in nordöstlicher Richtung unter der diluvialen und pliocaenen Decke weiter, um an einzelnen Stellen bei St. Wolfgang an der ungarischen Grenze, dann westlich und südlich davon zu Tage zu treten. Die sehr hoch entwickelte Weincultur erschwert hier, wie in der ganzen Gegend, die Aufgabe des Geologen sehr, indem die Weinbauern die Gärten tief zu rigolen pflegen und das herausgebrachte Gestein zum Hausbau oder zur Beschotterung der Hohlwege verwenden, deren Wände auch nur selten einen Aufschluss gewähren, da sie meistens mit üppiger Vegetation bedeckt sind.

Ich fand auch weiter südwestlich, bei dem Orte Vittau, in einer vielleicht 4 Meter tiefen Grube anstehenden Leithakalk mit bezeichnenden Versteinerungen.

Einen grossen Theil des zu besprechenden Gebietes nehmen diluviale Schotter, Sande und Lehmmassen in Anspruch. Das ganze untere Pettauer Feld ist mit diesen jungen Ablagerungen bedeckt, welche nach Norden weit in die Thäler der früher schon genannten Bäche, nämlich des Grajenabaches, des Ragosnitz- und des Pössnitzbaches hineinragen, während sie im Süden gegen die Drau in Terrassen abfallen. Am linken Ufer dieses Flusses ist nur eine Terrasse besonders auffallend, während eine zweite und dritte höher gelegenere nur in Spuren vorhanden ist. Dagegen sind in dem oberen Pettauer Feld klar drei über einander folgende Terrassen zu erkennen. Auch in das Drannthal dringt das Diluvium bis in die Gegend von Ober-Pristova vor. Hier im Drannthale lagern sich die diluvialen Terrassen direct an die marinen Schichten des Kollosgebirges an.

Kollos oder Kolloser Weingebirge ist eine im Allgemeinen ONO streichende Hügelregion südlich der Drau, welche im Osten bei Vinica unter der croatischen Ebene verschwindet. Ueber den westlichen Theil habe ich bereits im vorigen Jahre bei Besprechung der Umgebung des Wotsch- und Donatiberges [1]) mich ausgelassen. Die Fortsetzung von diesen Bildungen bildet nun die westliche Kollos. Im grossen Ganzen lassen sich zwei Sandsteinzüge unterscheiden, die von einem Mergelzuge getrennt werden. Im Einzelnen jedoch findet man sowohl in den Sandsteinzügen mergelige Lagen als umgekehrt in dem Mergelzuge Sandsteine. Der südliche Sandsteinzug zeichnet sich durch sein stellenweise sehr grobes Material und durch Conglomeratpartien aus. Diese stellen Uebergänge zu wirklichen fossilführenden Leithakalken

[1]) Verhandl. d. k. k geol R.-A. 1893, pag. 92.

dar, die mitunter auf den höchsten, die Wasserscheide zwischen Drau und Save und zugleich die Landesgrenze zwischen Croatien und Steiermark bildenden Punkten zu Tage treten. Diese grosse Mergel- und Sandsteinmasse ist noch ärmer an Versteinerungen als dieselben Bildungen in dem westlichen Theile. Dass wir es hier aber mit einer marinen Miocaenbildung zu thun haben, beweisen selbst die wenigen Fragmente von Gastropoden und Bivalven, wie die etwas besser erhaltenen Seeigelreste, welche ich südwestlich von dem Orte St. Veit an der Drann auf dem Teufelsberge gefunden habe. Die Seeigel gehören der Gattung *Brissopsis* an und stehen der von R. Hoernes beschriebenen *Brissopsis Ottnangensis* aus dem Schlier sehr nahe, nur die Petaloidien sind bei meiner Form etwas breiter. Nicht weit von genanntem Fundpunkte zwischen St. Veit und Leskovec fand schon Stur[1]) einen kleinen Spatangiden (vielleicht auch eine *Brissopsis*, ich konnte das Stück nicht erhalten) neben Exemplaren von *Robulina inornata Orb.* Ganz in der Nähe der Brücke, welche bei Schloss Ankenstein über die Drau führt, fand ich in dem mergeligen Sandstein ebenfalls undeutliche Seeigelreste, besonders Fragmente von ganz glatter, Dentalien ähnlicher Beschaffenheit. Schalentrümmer von gerippten Pecten und undeutlichen Conchylien habe ich an verschiedenen Punkten des ganzen Complexes angetroffen.

Leithakalke und Leithaconglomerate treten ausser in kleinerem Umfange an den oben genannten Punkten, und zwar östlich von dem Kirchlein St. Augustin $^3/_4$ Stunden nördlich von dem Schlosse Drachenstein oder Trakostjan in Croatien und weiter in nordöstlicher Richtung westlich von dem Kirchlein St. Mauritius, in grösserer Masse südlich von Sauritsch an der Drau auf. Kalk und Conglomerat spielen die Hauptrolle, in den südöstlichen Theilen nimmt Mergel an der Bildung Antheil. Die Leithabildungen nordöstlich von Friedau und die eben genannten liegen alle in der Richtung SW-NO und müssen als Fortsetzung des Donati und gleicher Bildungen südlich von Rohisch-Sauerbrunn angesehen werden.

Sotzkaschichten scheinen mir nur in einem kleinen Ausläufer als Fortsetzung des Zuges nördlich und südlich vom Wotschberge in der Gegend von Kosmünzen und Gorenza nordnordwestlich von Schiltern aufzutreten. Hier fand Stur[2]) seinerzeit Pflanzenreste, welche für die Hangendschichten der Sotzkakohle bezeichnend sind. Es sind hier Schieferthone und Mergel von dunkelgrauer bis schwarzer Farbe, sehr ähnlich den carbonischen Schiefern und Mergeln, wie sie in der Umgebung des Wotsch gefunden werden. Auch Sandsteine finden sich hier selten unter den Sotzkagesteinen und sie sind dann wieder schwer von den jüngeren Gebilden zu trennen. Triasgesteine haben wir in der eigentlichen Kollos nicht, erst im Süden, schon auf croatischem Boden, tritt unweit der schon genannten Kirche St. Augustin Dolomit zu Tage, der in der grossen Masse des Dreikönigsberges im Südosten eine grosse Ausbreitung erlangt.

---

[1]) Geologie der Steiermark, pag. 573.
[2]) Geologie der Steiermark, pag. 548.

Fritz v. Kerner. Ueber die geologischen Verhältnisse der Gegend von Dernis in Dalmatien.

Das Kartenblatt, dessen Detailaufnahme ich durchzuführen habe, ist das dalmatinische Blatt Kistanje-Dernis, Zone 30, Col. XIV der Specialkarte. Es umfasst dasselbe die Karstterrains im Nordosten von Sebenico zu beiden Seiten der Flüsse Kerka und Cikola, die Ebene bei Dernis und den Monte Promina. Weitaus der grösste Theil dieses Gebietes ist, wie die anlässlich der Uebersichtsaufnahme im Jahre 1861 von Hauer und Stache vorgenommenen Untersuchungen ergaben, mit Kreide und Tertiär bedeckt; von älteren mesozoischen Bildungen finden sich Werfener Schichten, welche aus dem Triasgebiete bei Knin von Norden her in die Karte hereinreichen und jurassische Platten- und Schieferkalke, die aus dem Svilajagebirge in die Südostecke des Blattes hineinragen. Im verflossenen Sommer wurde vorzugsweise das Eocaen des Gebietes genau studirt und mit der Kartirung desselben in den beiden östlichen Sectionen begonnen.

Die über den Rudistenkalk zunächst folgenden Ablagerungen sind daselbst die oberen Schichten der Mittelstufe des Liburnien, indem die unteren Foraminiferenkalke, welche in Istrien das älteste epicretazische Gesteinsglied bilden, sowie der Hauptcharenkalk in Dalmatien fehlen. Die oberen Cosinaschichten treten in zwei, petrographisch sehr verschiedenen Abänderungen auf. Die eine Ausbildungsform ist ein harter, muschlig brechender, kieselerdereicher Kalk, welcher gewöhnlich eine blassbräunliche Farbe besitzt, die nicht selten, besonders in den untersten Bänken, in verschiedene Nuancen von braun und roth übergeht. Diese Kalke erscheinen stellenweise ziemlich fossilreich, doch sind die Conchylien schlecht erhalten, aus dem harten Gestein nicht herauspräparirbar und gewöhnlich nur an Verwitterungsflächen als Durchschnitte sichtbar. Am häufigsten zeigen sich Durchschnitte von Hydrobien, etwas weniger oft solche von Süsswassercerithien und Melaniden. Characeen oogonien, vorwiegend solche von Nitellaarten, trifft man nicht selten vereinzelt zwischen den Schneckenresten, in grösserer Anhäufung treten sie jedoch nirgends auf. Die andere Ausbildungsform der Cosinaschichten ist ein gelblich- bis röthlichgrauer, mürber, stellenweise mergeliger Kalk, in welchem die Conchylien als leicht auslösbare und meist gut erhaltene Steinkerne vorkommen. Die Gastropodenfauna dieser Kalke zeigt eine Mischung von Land- und Süsswassertypen; unter den ersteren sind Cyklostomiden, unter den letzteren Potamiden vorherrschend.

Ueber den Cosinaschichten folgt der die dritte Etage des Liburnien bildende obere Foraminiferenkalk, welcher entweder als dichter, dickbankiger Kalk von blassgelber Färbung oder als Plattenkalk von fast weisser Farbe entwickelt ist. Die in ihm vorherrschenden Foraminiferen gehören hauptsächlich verschiedenen Subgenera der Gattung *Miliola* und dem Genus *Peneroplis* an. Im südlichsten Theile des Terrains wurden auch Daktyloporenführende Kalke gefunden. Formen der Miliolidengattung *Alveolina* sind in den untersten Hori-

zonten noch nicht zu bemerken. Weiter aufwärts mischen sich dann vereinzelte Vertreter dieser Gattung den anderen Foraminiferen bei. In den höheren Schichten werden Alveolinen immer häufiger und schliesslich gewinnen sie die Vorherrschaft, ohne dass jedoch die kleinen Milioliden gänzlich verschwinden. Eine merkliche Veränderung der Gesteinsbeschaffenheit ist mit dieser Umgestaltung der Fauna nicht verbunden. Diese blassen, alveolinenführenden Schichten werden von dickbankigen, rosenrothen, an Alveolinen sehr reichen Kalken überlagert, die von Bändern eines grau oder bräunlich gefärbten, alveolinenärmeren Kalkes durchzogen sind und Linsen von Breccienkalk enthalten. In den rosenfarbigen Kalken treten Alveolinen aus der Formenreihe der *A. ovoidea* und aus der Gruppe der *A. Boscii* massenhaft auf; weniger häufig erscheint *A. longa*. Streckenweise gelangen die genannten Typen zu ausschliesslicher Herrschaft, an manchen Orten trifft man aber auch in diesem Niveau des Hauptalveolinenkalkes die für den oberen Foraminiferenkalk charakteristischen Miliola- und Peneroplisarten.

Die obere Abtheilung des marinen istro-dalmatischen Untereocäns wird durch den Nummulitenkalk gebildet, welcher als feinkörniger Kalkstein von weisser, gelblicher oder rother Farbe oder als mürbsandiger schmutziggelber Kalk auftritt. Unter den stellenweise in grossen Mengen angehäuften Nummuliten sind solche aus der Formengruppe der *Nummulina Lucasana* dominirend. Am Nordfusse der Mideno Planina bei Paukovoselo finden sich im Nummulitenkalk nicht selten Durchschnitte von Echiniden (wahrscheinlich von Schizasterarten) und Bruchstücke von Gastropoden- und Bivalvenschalen.

Das Mitteleocän ist bekanntlich im nördlichen Dalmatien durch Breccien und Conglomerate vertreten, deren Bildungsmaterial zunächst aus dem Boden des Alveolinen- und Nummulitenmeeres, zum Theile auch aus den Felsmassen der oberen Kreide und des liburnischen Schichtencomplexes stammt. Die Verschiedenartigkeit der in diesen Ablagerungen vorkommenden Gesteine bedingt auch eine grosse Variation in Bezug auf das Aussehen der Breccien. Dieselben sind von Kalk- und Sandsteinbänken und von Gesteinszonen, in welchen eine sandige Kittmasse nur spärliche Fragmente einschliesst, durchzogen. Am häufigsten zeigen sich Trümmerbreccien mit blassgelben und vereinzelten, aus Schichten der oberen Kreide stammenden grauen oder schwarzen Fragmenten. Rosenrothe Breccien, an deren Zusammensetzung Alveolinenkalkbruchstücke einen hervorragenden Antheil nehmen, beobachtet man sowohl in der näheren als weiteren Umgebung von Dernis an verschiedenen Orten. Die vorhin erwähnten Sandsteinzonen sind von intensiv gelber oder ziegelrother Farbe. Eine solche Zone verläuft mit wenigen Unterbrechungen und in streckenweise bedeutender Breite (z. B. bei Mileta) längs der Basis der Breccien. Eine andere, an der Grenze zwischen dem istro-dalmatischen Unter- und Mitteleocaen an manchen Orten, so z. B. in der Mosec Planina und am Kalunberge auftretende Bildung sind Bohnerz- und Eisenthonlager.

Ueber den mitteleocaenen Breccien folgt die obereocaene Schichtreihe der mergeligen Gesteine des Monte Promina, welche durch eingelagerte Conglomeratbänke in eine Anzahl von Zonen gegliedert

ist. An den im verflossenen Sommer genau untersuchten Südwestgehängen des Prominamassivs lassen sich drei, durch zwei sehr verschieden entwickelte Conglomeratzonen getrennte Mergelhorizonte unterscheiden. Im unteren Horizont, dessen Gesteine die Abhänge am Fusse des Berges zusammensetzen, finden sich reine Mergel von meist gelber, streckenweise auch blauer Farbe, dann Mergelschiefer und mergelige Kalke. Von Conchylien konnten hier nur ganz schlecht erhaltene, keinerlei Bestimmung zulassende Stücke gesehen werden. Pflanzenreste fanden sich im unteren Torrente Butkovina, in den zwei Gräben bei Varos und am Abhange ober Andabaka. An letztgenannter Fundstelle sind *Araucarites Sternbergii Göpp.* und *Phragmites cfr. Oeningensis Heer* ziemlich häufig; auch ein Blattfragment der Fächerpalme *Flabellaria Latania Rossm.* kam dort zum Vorschein.

Ueber diesen unteren Mergeln lagern Conglomerate, welche westlich von Varos eine ziemlich breite Gehängezone einnehmen, weiter ostwärts aber eine gewaltige Felsmauer bilden, die in ihrem mittleren Theile bei Knesova 30—40 Meter hoch ist und die monotonen unteren Prominagehänge malerisch unterbricht. Das Hangende dieser Conglomerate bildet eine breite Mergelzone, welche in petrographischer Beziehung der unteren Zone gleicht und ebenfalls ziemlich zahlreiche, aber meist schlecht erhaltene organische Reste enthält. Der einer sicheren Bestimmung hinderliche, ungünstige Erhaltungszustand der Conchylien des Monte Promina, die meist nur als Steinkerne vorkommen, ist schon von Hauer hervorgehoben worden, welcher in dem ihm zur Verfügung gestandenen Material sieben Species und vier Genera erkannte. Auch unter den von mir in der mittleren Mergelzone gesammelten Gastropoden und Bivalven sind nur einige der Gattung nach zu bestimmen, unter denen eine kleine Lucina am häufigsten ist.

Soweit die gefundenen Reste einen Schluss gestatten, scheint hier eine ziemlich arme Aestuarfauna vorzuliegen, welche im Mündungsgebiete der grossen Flüsse, denen die Conglomerate ihre Bildung verdanken, gelebt hat. Von den bestimmbaren Pflanzenfossilien, welche die Durchsuchung der mittleren Mergelzone ergab, sind zunächst zwei für die Prominaflora eigenthümliche von Ettingshausen beschriebene und zu den Florideen gestellte Algen zu erwähnen: *Sphaerococcites flabelliformis* und *Delesserites sphaerococcoides*. Ferner fanden sich wohlerhaltene Exemplare von *Blechnum Braunii Ett.* (*Taeniopteris dentata Sternb.*) dessen Vorkommen am Monte Promina schon Alexander Braun erwähnt, dann Proteaceen- und Sapotaceenblätter. Unter den nicht näher zu bestimmenden Resten spielen Halm- und Blattbruchstücke von Gramineen eine grosse Rolle.

Die über diesen mittleren Mergeln lagernde obere Conglomeratzone unterscheidet sich von der früher erwähnten unteren Zone dadurch, dass sie nicht einheitlich, sondern in eine sehr grosse Zahl von durch mergelige Lagen getrennten Gesteinsbänken aufgelöst ist. Innerhalb dieser Zone zeigt sich auch eine grosse Mannigfaltigkeit in petrographischer Beziehung, indem alle Zwischenstufen zwischen groben Conglomeraten und Sandsteinen, sowie alle Uebergänge von reinen Mergeln zu härteren Kalken von schiefriger oder plattiger

Absonderung vorkommen. An den Gehängen bedingt dieser vielfach sich wiederholende Wechsel dünner Lagen von harten und weichen Gesteinen das Zustandekommen natürlicher Treppen und Terrassirungen; in den während der Regenzeiten wasserführenden Erosionsgräben entstehen dadurch, dass die Mergel viel stärker ausgewaschen sind, als die Conglomerate, und letztere über die ersteren dachförmig überhängen, oft eigenthümliche Bildungen. Besonders zahlreich sind solche im oberen Torrente Kozarine vorhanden. Im Bereich dieser Zone häufiger Wechsellagerung von Conglomeraten und Mergeln liegt auch der auf dem südlichsten Theile des Prominarückens sich ausbreitende Süsswasserkalk, welcher sehr zahlreiche, zum Theile gut erhaltene Blattabdrücke, sowie Fruchtreste und Zweigstücke enthält. Es fanden sich hier mehrere von den der Prominaflora eigenthümlichen von Ettingshausen beschriebenen Arten, wie *Ficus dalmatica, Apocynophyllum plumeriaefolium* und *Dombejopsis Philyrae*, ferner Blätter verschiedener Species besonders aus den Gruppen der Laurineen, Myrtaceen und Leguminosen.

Ueber den conglomeratischen Schichten der mittleren Prominagehänge folgt eine dritte Zone vorwiegend mergeliger Gesteine, welche sich über die unmittelbar unter dem Plateau von Baric sich hinziehenden Abhänge erstreckt. In diesen oberen Mergeln finden sich gleichfalls nur wenige, zu einer genaueren Bestimmung brauchbare Conchylien, unter denen *Turritella asperula Brgt.* am häufigsten erscheint. Von besonderer Bedeutung ist das massenhafte Auftreten von Operculinen sowie die Auffindung eines Korallenfragmentes. Zu einer auf palaeontologische Befunde gegründeten genauen Horizontirung der Prominamergel ist vorerst die Aufsammlung eines möglichst reichen und guten Materials aus dem gesammten Gebiete erforderlich; soviel lässt sich jedoch auf Grund der bisherigen Untersuchungen behaupten, dass die Fauna der oberen Mergelzone von der der mittleren und unteren Zone nicht unmerklich abweicht und einen mehr marinen Charakter besitzt. Eingeschwemmte Reste von Landpflanzen kommen in den oberen Mergeln gleichfalls vor; besonders die zu den charakteristischen Bestandtheilen der meisten alttertiären Floren gehörenden Banksia- und Dryandrablätter (*Banksia Ungeri, Banksia haeringiana, Dryandra Schrankii*) sind nicht ganz selten.

Ueber dieser dritten Mergelzone lagern die oberen Prominaconglomerate, welche den grössten Theil des steinigen Hochplateaus von Baric und Leskovac bedecken und die über dieses Plateau sich in mächtigen Stufen erhebende Gipfelregion des Monte Promina aufbauen.

Aus den im Vorigen erörterten stratigraphischen Verhältnissen ergibt sich bezüglich der geologischen Geschichte Norddalmatiens während der älteren Tertiärzeit, dass dieses Gebiet zu Beginn dieser Zeit ein an Süsswasserseen reiches Küstenland war, dann durch das von Westen her unter Oscillationen vordringende Meer allmälig ganz überfluthet wurde und später nach erfolgtem Zurückweichen des Nummulitenmeeres die Mündungsregion grosser Flüsse bildete. Zu Beginn der Miocaenzeit fand in Dalmatien die Faltung der während der Kreide- und älteren Tertiärformation abgelagerten Schichtcomplexe

statt. Von den zahlreichen, durch diese Faltung entstandenen Gebirgszügen fallen vier in den Bereich des im verflossenen Sommer von mir begangenen Gebietes: die Mideno Planina, die Mosec Planina, der Kalunberg und der Monte Promina. Diese Gebirgszüge weichen sowohl in Bezug auf die Art der an ihrem Aufbaue betheiligten Gesteine als auch bezüglich der tektonischen Verhältnisse mehr oder weniger von einander ab.

Die in stratigraphischer Hinsicht complicirtesten, in tektonischer Beziehung dagegen einfachsten Verhältnisse zeigt die Mideno Planina, welche ein circa zwei Stunden südlich von Dernis in der Richtung des Hauptstreichens der dalmatinischen Schichtglieder verlaufender, schwach gewölbter Hügelrücken ist, der in seinem mittleren Theile eine Höhe von 466 Meter erreicht. Diese Planina erweist sich als eine flache Antiklinalfalte in deren Axe Kreidekalk hervortritt, an den sich beiderseits die alttertiären Schichten lückenlos anlagern, so dass man bei Ueberschreitung der Planina ein vollständiges Profil vom mittleren Liburnien bis zum Obereocaen zuerst in absteigender und dann in aufsteigender Reihe zu sehen bekommt. Wenn man sich von Nordosten her der Planina nähert, stösst man am Rande der Breccienzone zunächst auf ein ziemlich breites Band sandigen Nummulitenkalkes, welcher allmälig in einen dichten Kalk übergeht. Im Verlaufe dieser Umänderung des petrographischen Habitus vollzieht sich auch ein Wechsel der Fauna, indem die Nummulinen und Assilinen durch Alveolinen allmälig verdrängt werden. Dann passirt man einen schmalen Streifen rosenrothen Hauptalveolinenkalkes und an diesen reiht sich eine breite Zone, in welcher eine häufige Wechsellagerung von Alveolinenkalk- und Miliolitenkalkbänken und weiterhin ein Wechsel von Schichten mit kleinen Foraminiferen und solchen mit protocaenen Land- und Süsswasserconchylien stattfindet. Der untere Grenzhorizont dieser Zone ist ein schmaler Zug mergeligen Potamiden reichen Cosinakalkes, an den sich unmittelbar ein durch sehr häufiges Vorkommen von Radioliten durchschnitten ausgezeichneter Kreidekalk anschliesst. Auf der Südwestflanke der Planina trifft man ganz dieselbe Schichtfolge, nur dass dort die Zone des Hauptalveolinenkalkes ziemlich breit, die des Nummulitenkalkes dagegen sehr schmal ist.

Die Mosec Planina ist ein bei Dernis aus dem Karstplateau sich erhebender und südostwärts streichender Höhenzug, welcher im Gegensatze zur sanft geformten Mideno Planina stellenweise ziemlich steile Gehänge und Felskuppen zeigt und in seinem höchsten Punkte, Crni vrh bis zu 702. Mtr ansteigt. Die Mosec Planina bietet im Vergleiche zur Mideno Planina stratigraphisch einfachere, tektonisch dagegen complicirtere Verhältnisse dar. Der mittlere Rücken der Planina besteht aus Rudistenkalk; das Protocaen ist aber nur durch eine Zone kieseligen Cosinakalkes und eine Zone oberen Foraminiferenkalkes, das Untereocaen nur durch ein Band von rothem Alveolinenkalk vertreten. Diese Gesteinsbänder sind zudem schmal, oft nur 20—30 Schritte breit und überdies nicht in der ganzen Erstreckung der Planina auf beiden Seiten des Kreidesattels vorhanden. Im nordwestlichen Endstücke des Höhenzuges grenzt auf der Südwestflanke

an den Rudistenkalk unmittelbar mitteleocaene Breccie, so dass hier die Planina einen asymmetrischen Bau zeigt. Im Bereiche der Planina bietet sich nur an wenigen Stellen Gelegenheit, die Fallrichtung der Schichten zu beobachten. Dagegen ist die Cikolaschlucht, durch welche das Nordende der Planina quer durchschnitten wird, sehr geeignet, über den Bau des Gebirges einen Aufschluss zu geben. Es zeigt sich da, dass die Mosec Planina durch eine sehr steile, bis zur Bildung der Fächerstructur gediehene Auffaltung entstanden ist. Die Conglomeratbänke an dem der Cikolaebene zugekehrten Rande der Planina tauchen zuerst ziemlich sanft gegen Nordost einfallend aus dieser Ebene hervor, richten sich dann allmälig mehr und mehr auf und stellen sich endlich vertical. Die an sie stossenden Alveolinen- und Cosinaschichten fallen aber schon sehr steil gegen Südwest ein. Die dann folgenden Kreidekalkbänke stehen gleichfalls sehr steil. Weiterhin lässt sich freilich, da hier die Cikolaschlucht unter fast rechtem Winkel umbiegt, das Querprofil nicht verfolgen. Es konnte darum auch nicht festgestellt werden, ob das Fehlen des Alveolinenkalkes und der Cosinaschichten an der Südwestseite der Planina durch eine vor der Faltenbildung erfolgte Verwerfung bedingt ist.

Das im Norden von Dernis gelegene kleine Massiv des Kalun besteht aus einem Gebirgssockel, welchem mehrere Hügel aufgesetzt sind, die in zwei Reihen angeordnet erscheinen, von denen die höhere südliche den bis zu 475 Mtr. ansteigenden Culminationspunkt der Gruppe trägt. Die Richtung dieser Hügelreihen ist eine fast ostwestliche, so dass hier der im dalmatinischen Karstgebiete seltene Fall eintritt, dass das orographische Streichen vom tektonischen bedeutend abweicht. Auch hier betheiligen sich nicht alle alttertiären Gesteinsschichten am Aufbaue des Gebirges, indem gleichwie in der Mosec Planina, die mergelige Abänderung der Cosinakalke und der Nummulitenkalk fehlen. Im nördlichen Theile der Hügelgruppe ist das Vorhandensein einer flachen Antiklinale mit von Nordwest nach Südost gerichteter Axe zu constatiren; im südlichen Theile scheint eine complicirtere Faltentektonik vorzuliegen, über welche bei Gelegenheit der im letzten Sommer unternommenen Begehungen noch keine vollkommen klare Erkenntniss gewonnen wurde. Die auf der Karte in charakteristischer Weise zur Darstellung gelangende Eigenthümlichkeit der Kalunfalte besteht darin, dass nur im nördlichsten Theile durch Denudation der Kreidekalkkern entblösst ist, weiter südwärts dagegen die diesen Kern umhüllenden Cosinaschichten und Alveolinenkalkdecken noch nicht entfernt sind und im südlichsten Abschnitte sogar der äussere Conglomeratmantel noch erhalten ist, sodass man vom Südgipfel in der Richtung der Antiklinalaxe gegen Nordwest vordringend successive tiefere und ältere Schichten trifft.

Das mächtigste der aus dem norddalmatischen Karstplateau sich erhebenden Bergmassivs, der Monte Promina, unterscheidet sich von den besprochenen drei Höhenzügen dadurch, dass er aus Gesteinen von jüngerem Alter aufgebaut ist, indem die mitteleocaenen Conglomerate, welche z. B. im benachbarten Kalun die oberste, den Gipfel zusammensetzende Deckschichte bilden, hier als Basis des Schicht-

complexes erscheinen, welcher das Obereocaen und Oligocaen vertritt. Das im verflossenen Sommer genau untersuchte südliche Prominagebiet zwischen Lisniak, Tepljuv, Siveric und Andabaka umfasst einen zu geringen Theil des gesammten Bergmassivs, als dass die dort betreffs der Lagerungsverhältnisse gemachten Beobachtungen bereits zu Schlüssen über die Tektonik des Monte Promina berechtigen würden, selbst wenn ein ziemlich einfacher und einheitlicher Bauplan vorliegen sollte.

Literatur-Notizen.

Dr. F. Schrodt. Die Foraminiferen-Fauna des miocaenen Molassensandsteines von Michelsberg unweit Hermannstadt (Siebenbürgen). Berichte der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1893. S. 155—160.

Dr. Friedrich Kinkelin hatte vor einigen Jahren gelegentlich einer geologischen Studienreise von genanntem Punkte einen grossen Klotz des Molassen-Sandsteines zur näheren Untersuchung mitgenommen. Der Autor übernahm die Bearbeitung des geschlemmten Materials. Unter den 56 Foraminiferen-Arten kommen 40 im Wiener Becken vor. Neue Arten fehlen. Häufig und formenreich sind die Milioliden. Für eine genaue Altersbestimmung der Ablagerung hält der Verfasser die Foraminiferen allein nicht hinreichend. Es fanden sich noch Lithothamnien, Dactyloporen und massenhaft Bryozoën, Echinodermen- und Würmer-Reste, Brachiopoden (*Cistella, Crania*), Lamellibranchiaten-Bruchstücke (*Ostrea, Pectunculus, Cardium, Nucula, Corbula,* Mytilaceen, Veneriden u. bes. Pectiniden), Gastropoden (Trochiden, kleine Turitellen, *Cerithiopsis,* Eulimiden, Chitoniden), Crustaceen (Ostracoden und kleine Krebsscheeren-Fragmente). (Dreger)

Vincenz Hilber. Fauna der *Pereiraïa*-Schichten von Bartelmae in Unter-Krain. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-naturw. Classe; Bd. CI. Abth. I. 1892. S. 1006—1032. Mit einer Tafel.

Nach Anführung der Literatur werden die Fundorte bei Bartelmae besprochen. Ein Verzeichniss über sämmtliche bis jetzt gefundenen Fossilien lässt erkennen, an welchem Orte und von welchem Autor jede Art gefunden wurde. Die Hauptrolle spielen die Gastropoden (fast 100 Arten), dann die Lamellibranchiaten (gegen 40 Arten). Spärlich sind die Funde von Fischzähnen und Cidaritenstacheln. Die Foraminiferen sind noch nicht untersucht. Einzelne Species werden genauer beschrieben und einer kritischen Untersuchung unterzogen. Als unterscheidendes Merkmal zwischen *Chenopus alatus Eichw.* und *pes pelecani Lin.* wird das Fehlen oder Vorhandensein des obersten Flügelfingers angegeben. Neue Formen sind: *Turritella (Protoma) Telleri, Turritella (Protoma) Carniolica Stache (in lit.)* und *Turritella (Protoma) Bartelmaica.* Die beiden letzteren sind durch Zwischenformen verbunden.

Von der Pereiraïa abgesehen steht die Fauna der aus dem Tegel von St. Florian in Steiermark (Grunder-Schichten) am nächsten. (Dreger)

Č. Zahálka. O třech nejstarších pásmech křídového útvaru v okolí Řipu. (Ueber die drei ältesten Zonen der Kreideformation in der Umgebung vom Georgsberg.) Sitzungsber. d. königl. böhm. Ges. d. Wissensch. in Prag. 1893., XX.

Č. Zahálka. Stratigrafie útvaru křídového v okolí Řipu. (Stratigraphie der Kreideformation in der Um-

gebung vom Georgsberg.) Programm der landwirthschaftl. Mittelschule in Raudnitz, 1893.

Č. Zahálka. Pásmo VI—vehlovické—křídového útvaru vokolí Řipu. (Die VI-Vehlovicer-Zone der Kreideformation in der Umgebung vom Georgsberg.) Sitzungsber. d. königl. böhm. Ges. d. Wissensch. in Prag. 1893. XXXII.

Der Autor befasst sich schon seit Jahren mit der genauen Durchforschung der Kreideformation in der Umgebung des Georgsberges bei Raudnitz und hat bereits eine ansehnliche Reihe von werthvollen Publicationen über die Resultate seiner eingehenden Forschungen geliefert, über die auch in den Verhandlungen wiederholt referirt worden ist. In den vorliegenden drei Arbeiten finden wir den Anfang einer systematischen Beschreibung der Kreideformation in der Umgebung des Georgsberges. Der Autor bezeichnet die von ihm daselbst unterschiedenen Zonen mit römischen Ziffern und beschreibt von unten angefangen in der ersten Arbeit 1. die Zone I. (Perucer Schichten), 2. die Zone II. (Korycaner Schichten), 3. die Zone III. (Semicer Schichten); in der zweiten Arbeit 4. die Zone IV (Dřínover Schichten), 5. die Zone V. (Raudnicer Schichten) und in der dritten Arbeit 6 die Zone VI (Vehlovicer Schichten). — Wenn wir diese Gliederung der Kreideformation von Raudnic mit der Prof. Frič's (= Fritsch's) vergleichen, so sehen wir vor Allem, dass Zahálka zwischen die Dřínover Knollen und die Vehlovicer Pläner noch eine neue Stufe, seine Zone V eingeschaltet hat. Der Autor begründet in seiner zweiten Arbeit ausführlich genug (pag. 31—32) die Selbstständigkeit dieser Zone, die in der Raudnicer Gegend in einer vorwaltend mergelartigen, in der Melniker Gegend in einer vorwaltend sandsteinartigen Facies entwickelt ist. Die Schichten dieser Zone, die von Frič übersehen wurde, sind in der Raudnicer Gegend bis 20 m., in der Melniker Gegend bis 30 m. mächtig. Was den übrigen Inhalt der vorliegenden drei Arbeiten Zahálka's anbelangt, so können wir freilich nicht auf die Details der Beobachtungen des Autors näher eingehen. Dieselben sind so eingetheilt, dass bei jeder Zone zuerst die Charakteristik derselben, sodann die Petrographie, (die Tektonik), die Verbreitung, die Stratigraphie (und die Palaeontologie) dargestellt wird. Der Autor hat zahlreiche Localitäten gründlichst untersucht, theilweise ausgebeutet und viele Profile und Aufschlüsse im Detail aufgenommen. Was den Autor in allen seinen Arbeiten auszeichnet, ist seine bewundernswerthe Unermüdlichkeit und sein Fleiss, die Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit seiner Beobachtungen und Forschungen, denen er als Mittelschullehrer seine freie Zeit widmet. Die Umgebung von Raudnic ist heutzutage das am besten durchforschte Gebiet in der böhm Kreide. — Der Autor verfolgt bei seinen Forschungen Schritt für Schritt die bereits publicirten Untersuchungen Frič's über die böhm. Kreide und ist gezwungen, diesem Autor, von dem die jetzige Eintheilung der böhm. Kreide herrührt, in zahlreichen Fällen mitunter sehr bedenkliche Irrthümer in seinen Beobachtungen nachzuweisen, die wohl im Stande sind, unseren Glauben in die Richtigkeit dieser Eintheilung zu erschüttern. Die zweite Arbeit Zahálka's enthält 35 sehr detaillirte und sorgfältig durchgeführte Abbildungen von Profilen und Aufschlüssen aus der Raudnicer Umgegend. Diese Profile sind mittelst eines vom Autor construirten Profilometers aufgenommen. Die letzte beigeschlossene Tafel zeigt das Profilometer und die Anleitung zu seinem Gebrauche, worüber man auch im Texte (pag. II—III.) eine ausführliche Erklärung vorfindet. (J. J. Jahn.)

J. Perner. Předběžný kritický seznam foraminifer z březenských vrstev. (Vorläufiges kritisches Verzeichniss von Foraminiferen aus den Priesener Schichten.) Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1892, pag. 34 ff. (mit einem deutschen Resumé).

Der Autor bespricht zuerst den Begriff der Species bei den Foraminiferen. Im weiteren vergleicht er die Foraminiferen-Fauna der Priesener Schichten mit der der Teplitzer Schichten und erwähnt, dass das Gestein der Priesener Schichten blos höchstens 25 Procent, das Gestein der Teplitzer Schichten dagegen bis 90 Pro-

cent Foraminiferen enthält. Aus den Priesener Schichten führt er 89 Arten an von denen 55 blos auf die Priesener Schichten beschränkt und 7 (die er anführt) seiner Ansicht nach für die Priesener Schichten characteristisch sind. Die erwähnten 89 Foraminiferen-Arten der Priesener Schichten werden sodann nebst einigen Literatur- und Fundortsangaben in einem systematischen und einem tabellarischen Verzeichnisse angeführt, in welchem letzteren auch die geologische Verbreitung der betreffenden Arten in der ganzen böhmischen Kreideformation verzeichnet wird (J. J. Jahn.)

J. Perner. O radiolariích z českého útvaru křídového. (Ueber die Radiolarien aus der böhm. Kreideformation.) Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. in Prag. 1891 pag. 255 ff. (Mit einer Tafel und einem deutschen Resumé.)

Der Autor hat sich überzeugt, dass die Radiolarien in denjenigen Schichten der böhmischen Kreide am häufigsten vorkommen, die wenig Foraminiferen führen und umgekehrt. Er hat in den Priesener Schichten 10, in den Weissenberger 4 Radiolarienarten gefunden, die er im Folgenden beschreibt. Es sind dies: *Dictyomitra (Lithocampe) multicostata Zitt.* (Priesener Schichten), *Dictyomitra regularis n. sp.* (ibid.), *Dictyomitra conulus n. sp.* (ibid.), *Cenosphaera artesiaca n. sp.* (Weissenberger Schichten), *Lithocyclia discus n. sp.* (Priesener Schichten), *Thecosphaera spongiarum n. sp.* (ibid.), *Cromyomma perplexum Stoehr* (ibid.), *Acrosphaera hirsuta n. sp.* (ibid.), *Druppula convoluta* (ibid.), *Stylodictya Haeckeli Zitt.* (ibid.), *Porodiscus glauconitarum n. sp.* (ibid.) und drei nicht beschriebene Arten aus den Weissenberger Schichten, welche zu den Gattungen *Hagiastrum, Porodiscus* und *Stylospira* gehören. Die 11 beschriebenen Arten sind auf der beigeschlossenen Tafel abgebildet. (J. J. Jahn.)

A. Frič (= Fritsch). O zemské želvě z českého útvaru třetihorního. (Ueber eine Landschildkröte aus der böhm. Tertiärformation.) Naturw. Zeitsch. „Vesmír" in Prag. 1893. Jahrg. XXII., pag. 280, Fig. 78.

„Irgendwo nahe bei Eger" wurde im tertiären Süsswasserkalke ein *Aceratherium-Zahn* und ein Bruchstück vom Brustschild einer grossen Landschildkröte gefunden. Das gefundene Bruchtsück deutet auf eine Schildkröte von Grösse der griechischen, zu deren Vorfahren es, wie der Autor glaubt, gehören dürfte. Der Autor bildet dieses Bruchstück in seiner populären naturw. Zeitschrift von drei Seiten in Naturgrösse ab, und bezeichnet es, da es generisch nicht bestimmbar sein soll, mit dem Namen *Testudo calcarea Fr.* Im Folgenden verzeichnet der Verf. die bisherigen Funde fossiler Schildkröten in den geologischen Formationen Böhmens. — Es ist zu bedauern, dass sich der Autor bei dem Herrn, der das abgebildete Bruchstüsk selbst gefunden und dem Autor übergeben hat, über den Fundort desselben nicht näher informirt hat. Durch diese Unterlassungssünde des Autors wird jetzt *Testudo calcarea* blos als „irgendwo nahe bei Eger" gefundenes Fossil in der Litteratur paradieren müssen. (J. J. Jahn.)

J. Klvaňa. Drobnosti z nejnovější geologie Moravy. (Kleinigkeiten aus der neuesten Geologie Mährens.) Naturw. Zeitschr. „Živa". Prag, 1893. Jahrg. III, pag. 172 ff., 244 ff.

Der Autor gibt im vorliegenden Aufsatze eine systematische, z. Th. kritische Uebersicht der Resultate der neuesten geologischen Forschungen in Mähren (vornehmlich sind es die Aufnahmsarbeiten der Mitglieder der k. k. geolog. Reichsanstalt) und fügt an vielen Stellen die Resultate seiner eigenen Studien auf diesem Felde hinzu. (J. J. Jahn.)

Dr. Carl v. Than. Die chemische Constitution der Mineralwässer und die Vergleichung derselben. Mathemathisch-naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. 9. Band 1892. pag. 303—353.

In dieser Abhandlung spricht sich der Verf. dafür aus, dass die Zusammensetzung der Mineralwässer nicht durch die unbekannte Menge der einzelnen Salze, sondern durch die sicher bestimmbaren Bestandtheile derselben, nämlich durch die Menge der Metalle und der Säurereste ausgedrückt werde.

Die Unrichtigkeit der bisher geübten Zusammenstellungen ergibt sich, nach der Ansicht des Verfassers, hauptsächlich aus dem Umstande, dass zwei verschiedene Wässer mit einander nicht genauer zu vergleichen waren, weil die Zusammenstellungen nicht ein Ausdruck der Wahrheit waren und sogar als Convention einen sehr zweifelhaften Werth hatten. In vielen Fällen war bei diesem Verfahren die Combination der Bestandtheile zu Salzen von der Auffassung, dem Geschmacke, also von der Willkür des Analytikers abhängig, deshalb konnte dieselbe nicht einmal als Convention allgemein angenommen werden. Es ist nicht selten vorgekommen, dass bei demselben Wasser, bei gleichen analytischen Resultaten, zufolge der auseinandergehenden Auffassung von zwei verschiedenen Chemikern, die Zusammenstellung so ausgefallen ist, als hätten sie zwei ganz verschiedene Wässer untersucht. Hieraus ist ersichtlich, dass der praktische Arzt, der die Mineralwässer anwendet, gar nicht im Stande war, zwei Analysen miteinander zu vergleichen, und dass dies selbst dem geübten Fachchemiker auch nur nach langwierigen Umrechnungen gelingen konnte.

Der Verf. empfiehlt daher im Interesse der Objectivität, man solle angeben wie viele Gramme Natrium, Magnesium etc. und wie viel Säurerest (SO_4 etc.) sowie Chlor etc. in einem Kilogramm Wasser enthalten sind, denn nur soviel wird durch die Analyse unmittelbar bewiesen, weil man ja nicht im Stande ist, die Mengen der Chloride und Sulfate etc. experimentell zu bestimmen.

Daran schliesst sich eine Schilderung der neueren, einschlägigen Entdeckungen und die Ableitung einiger physikalischer Gesetze in Bezug auf verdünnte Salzlösungen.

Durch die Anwendung der angedeuteten Gesetze gelangt der Autor zu der Annahme, dass bei den Mineralwässern, welche ja verdünnte Salzlösungen darstellen, die Salze ganz oder grösstentheils in das metallische Jon und das Jon des Säurerestes dissociirt sind. Dies sind aber gerade jene Bestandtheile, mit welchen man nach dem Vorschlage des Verf. die Zusammenstellung der Mineralwässer vornehmen kann. Die Bestimmung des nicht dissociirten Antheils, sagt der Verf., kann nur von den ferneren Fortschritten der Wissenschaft erwartet werden, während sich die Frage, ob in einem Mineralwasser die Salze vollständig dissociirt sind oder nicht, heute schon in ziemlich einfacher Weise durch die Ermittelung der Gefrierpunkts-Erniedrigung lösen lässt.

Der Verf führte zur Controle an einer künstlich zusammengesetzten Lösung von Salzen einige derartige Bestimmungen durch und erblickt in denselben, und noch mehr in der Messung der elektrischen Leitungsfähigkeit, die besten Methoden, welche in nächster Zeit in Anwendung kommen werden um den Grad der Dissociation der Mineralwasserbestandtheile und damit die wirkliche Constitution sowie etwaige Veränderungen der Wässer zu ermitteln.

Nicht uninteressant ist seine Eintheilung der Mineralwässer, wenngleich dieselbe, wie der Verf. selbst sagt, keinen Anspruch darauf macht, dass man alle Wässer darnach sytematisch eintheilen könnte, so hat sie doch im Interesse der chemischen Vergleichbarkeit und nur auf die in der Abhandlung betrachteten Wässer beschränkt, eine gewisse Berechtigung. Da beiläufig die Hälfte der angeführten Wässer sehr reich an Kohlensäure ist, stellt der Verf. den Begriff „Säuerling" dadurch fest, dass er als Säuerlinge jene Wässer ansieht, in welchen die Aequivalente der freien Kohlensäure mindestens die Hälfte der Aequivalente der Bicarbonate ausmachen und die absolute Menge derselben in einem Kilogramm des Wassers mindestens 1 Gramm oder mehr beträgt.

Seine Eintheilung ist folgende:

1 Alkalische Säuerlinge. 2 Erdige Säuerlinge. 3. Eisensäuerlinge. 4. Salzhältige Säuerlinge. 5. Sulfathältige Säuerlinge. 6. Alkalische Bicarbonatwässer. 7. Bitterwässer. 8. Haloidwässer. 9 Thermalquellen: *a)* Alkalische und salzige Thermen. *b)* Alkalische und Sulfat-Th. *c)* Eisenthermen. *d)* Schwefel-Th. *e)* Gemischte Thermen.

Den Schluss bilden neun zweitheilige Tabellen, die Analysen von 74 Mineralwässern, und zwar von 43 ungarischen und 31 Wässern aus anderen Ländern, enthalten. Die linke Seite jeder Tabelle gibt die Aequivalentprocente der Bestandtheile an, während auf der rechten Seite die absoluten Mengen der Bestandtheile in fünfstelligen Zahlen, dem Vorschlage des Verf. entsprechend benannt, ersichtlich sind. (C. F. Eichleiter.)

F. Poech. Ueber den Kohlenbergbau in Bosnien. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1893, Nr. 25. (Mit Taf. XIV.)

In gewissen Distrikten Bosniens wurde schon zu Beginn unserer Zeitrechnung von den Römern, später von unternehmungslustigen Kaufleuten der Republik Ragusa, Bergbau betrieben, welcher jedoch in Folge der politischen Verhältnisse wieder verschwand, so dass zur Zeit der Occupation nur eine primitive Eisen- und Salzgewinnung in diesem Lande angetroffen wurde

Erst als dieses Gebiet durch den Bau von Bahnen, dem Weltverkehr einverleibt wurde, machte sich die Nothwendigkeit geltend, Mineralkohle im eigenen Lande zu gewinnen.

Das Auftreten der Kohle in den occupirten Provinzen ist ein sehr verbreitetes Die daselbst auftretenden tertiären Gebirgsglieder beherbergen einen grossen Reichthum an Braunkohle, welche ihrer Beschaffenheit nach theils zu den Ligniten, theils zu den Glanzkohlen gehört und bezüglich der Qualität, in einzelnen Localitäten, sogar der echten Steinkohle sehr nahe kommt

Die Untersuchung einiger bosnischer Kohlen von den wichtigsten Fundorten, gab nachstehende Resultate:

Name des Kohlenbeckens	Wasser %	Asche %	Schwefel %	Brennwerth in Calorien	Geologischer Horizont
D.-Tuzla, Hauptflötz . . .	9·1	5·2	Spur	4179	Congerien-Stufe
„ Liegendflötz . .	14·0	14·7	1·11	4428	
Zenica, Hauptflötz . . .	10 8	6·5	0·59	4542	Jung-tertiäre Süsswasser-bildungen
„ Hangendflötz . .	17·8	5·45	2·44	4658	
Zepče-Novi Seher	15·0	7·60	0·70	4458	
Jajce	10·6	15·5	—	4226	
Banjaluka	10·3	8·8	—	4904	
Konjica	16·3	7·47	2·77	3546	
Mostar, Suhidol	14·5	9·8	2·33	3862	
Sanskimost, Modra . . .	9·75	8·8	3·35	5150	
Prjedor	13·3	11·8	—	3858	
Livno, Grgurici	10·2	4·9	0·92	5247	
Nevesinje	7·1	2 55	0·75	5486	
Foča, Budanj	—	11·3	1·27	5008	
Jasenica, Ausbiss IV . .	2 53	1·95	2·07	7168	Eocän

Im Anschlusse gibt der Verfasser einige geschichtliche und statistische Daten über den Kohlenbergbau in Bosnien, sowie eine nähere Beschreibung der Kohlenwerke Zenica und Kreka (bei D-Tuzla). Der Arbeit ist ferner eine Tafel beigegeben, welche unter anderem eine kleine Uebersichtskarte der bosnisch-herzegowinischen Kohlenbecken enthält. (C. F. Eichleiter.)

Max Gröger. Cannelkohle aus dem Ostrau-Karwiner Becken. Zeitschrift für angewandte Chemie, 1893, Heft 10.

Der Verf. theilt mit, dass in den Graf Larisch-Mönnich'schen Gruben ein 1·8 Meter mächtiges Flötz auftritt, welches eine structurlose, grauschwarze, matt-

pechglänzende Kohle enthält. Dieselbe ist spröde, hat muscheligen Bruch und eine Dichte von 1·27. Die Zusammensetzung der lufttrockenen Kohle, welche unter *a* und *b* ersichtlich ist, ergibt 7308 Wärmeeinheiten. Diese Cannelkohle wird von einer Glanzkohle mit schiefriger Structur begleitet, deren Zusammensetzung unter *c* angegeben ist und deren Verbrennungswärme 6792 beträgt.

	a	*b*	*c*
Kohlenstoff	76·66	76·70	74·16
Wasserstoff	5·14	5·14	4·23
Sauerstoff	9·37	9·39	10·11
Stickstoff	1·72	1·69	0·51
Schwefel (verbrennlich)	0·78	0·76	0·60
Wasser	2·12	2·12	3·35
Asche	4·21	4·20	7·04

Die Asche der Cannelkohle ist folgendermaassen zusammengesetzt: Kieselsäure 36·1 Perc., Thonerde 45·74 Perc., Eisenoxyd 7·29 Perc., Manganoxydul 0·12 Perc., Kalk 9·55 Perc., Magnesia 0·09 Perc., Schwefelsäure 0·87 Perc., Spuren von Phosphorsäure. In der Glut sintert die Kohle und brennt mit langer leuchtender Flamme. Bei der trockenen Destillation hinterlässt die Kohle 63·2 Perc. Coaks (auf wasser- und aschenfreie Kohle berechnet). (C. F. Eichleiter.)

E. Mariani: Note paleontologiche sul trias superiore della Carnia occidentale. Annali del R. Istituto Tecnico in Udine. Ser. II anno XI 1893, S. 13—35. 3 Tafeln.

Der Verfasser bespricht die Schichtfolge der Triasbildungen des westlichen Friaul und gibt bei dieser Gelegenheit eine Anzahl neuer — oder für die betreffenden Fundorte neuer — Arten an, insbesondere Foraminiferen aus den Raibler Schichten vom Rio Tolina und Petrefacten aus den Cephalopodenkalken vom Mte. Clapsavon. Von der letztgenannten Localität werden ausser Cephalopoden auch eine grössere Anzahl von Gasteropoden, Bivalven, Brachiopoden und insbesondere Foraminiferen namhaft gemacht. Die eine der beiden beigegebenen Tafeln mit Petrefacten enthält nur Foraminiferen, auf der zweiten werden als *Chemnitzia spec., Pecten concentricestriatus Hoern., Pecten tenuicostatus Hoern., Posidonomya Wengensis Wissm., Daonella Lommeli Wissm. sp., Halobia cfr. plicosa Mojs., Megalodon sp.* und *Terebratula spec.* eine Anzahl der übrigen Arten vom Mte. Clapsavon abgebildet. Die Identificirung einzelner dieser Arten lässt zu wünschen übrig. Die dritte Tafel enthält Profile. (A. Bittner.)

M. Canavari: Note di malacologia fossile. I. *Dicosmos pulcher n. subg. et n. sp.* del Trias (?), spettante alla famiglia delle Naticidae Forbes. Bollet. della Soc. malacol. Ital. vol. XV. S. 214, tav. V.

Unter dem neuen Namen *Dicosmos pulcher* wird hier eine *Natica-* oder *Sigaretus*-ähnliche Form beschrieben, welche sich durch zweierlei verschieden ornamentirte Lagen der Schalensubstanz auszeichnet. Die äussere dieser Lagen ist im Sinne der Anwachsstreifung verziert, die innere dagegen im Sinne der Spiralwindung. Wo die dünne äussere Schicht entfernt ist, tritt die Spiralstreifung der unteren Schicht hervor. Es lagen dem Verfasser zwei Exemplare vor, die beide diese Eigenthümlichkeit zeigen. Sie stammen aus dem Kalke des Mte. Spizze bei Recoaro. Auch vom Ref. wurden seinerzeit (Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, S. 592) im hellen Kalke des Mte. Spizze Chemnitzien und Naticeen von Esinohabitus gesammelt. Die letzteren sehen dem *Dicosmos pulcher Can.* äusserst ähnlich, ohne jedoch dass die doppelte Schalenstructur an demselben nachweisbar wäre, weshalb sie wohl nicht identisch sein können. (A. Bittner.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 3. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 13. Februar 1894.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner: Einige Bemerkungen zu A. Rothpletz's „Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen". — Vorträge: G. Geyer: Zur Stratigraphie der palaeozoischen Schichtserie in den karnischen Alpen. — G. v. Bukowski: Geologische Mittheilungen aus den Gebieten Pastrovicchio und Spizza in Süddalmatien. — Literatur-Notizen: F. Bartonec, W. Dames, A. Andreae.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Einige Bemerkungen zu A. Rothpletz's „Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen".

Im Nachfolgenden erlaube ich mir einige Bemerkungen zu dem neuesten Werke von Rothpletz, erschienen 1894, mitzutheilen, indem ich zunächst darauf hinweise, dass eine gewisse Angelegenheit, die von Rothpletz S. 30 seines Werkes berührt wurde, bereits in der vorangehenden Nummer dieser Verhandlungen S. 61 ihre Erledigung gefunden hat. Es sind mehrere Punkte, die nachstehend erörtert werden sollen, vor Allem die „Myophorienschichten" von Rothpletz, ferner gewisse Differenzen in Hinsicht auf das Kaisergebirge und auf eine Brachiopodenart des Wettersteinkalkes, endlich einige Angelegenheiten von geringerer Bedeutung, die aber immerhin Grund zu einigen Bemerkungen bieten. Es würde sich empfehlen, wenn jene Fachgenossen, die sich für diese Fragen interessiren, durch eine Prüfung der beiderseitigen Anschauungen und durch Stellungnahme für die als richtig und begründet erkannte Ansicht ihren Theil dazu beitragen würden, dass die unbegründete und unhaltbare von diesen Anschauungen baldmöglichst wieder aus der Literatur verschwinde, damit weitere Verwirrungen, an denen die Literatur der alpinen Trias bereits überreich ist, vermieden und hintangehalten werden. Einen Beleg dafür, wie schädlich es sei, derartige differirende Ansichten dennoch, selbst wenn es nachgewiesen ist, dass eine derselben nicht hinreichend begründet sei, nebeneinander fortbestehen zu lassen, bietet der zunächst zu berührende Fall dar, bei dessen Besprechung alte, längst festgestellte Thatsachen, über deren vollkommene Richtigkeit schon im Jahre 1858 kein Zweifel herrschen konnte, heute auf's Neue erst gesichert werden müssen, nachdem es Herrn Rothpletz unter Anderem gefallen hat, einen

von ihm begangenen Fehler durch Bezugnahme auf längst überholte ältere Ansichten stützen und aufrechterhalten zu wollen. Es soll aber gleich zur Besprechung dieser Angelegenheit übergegangen werden: S. 26 bei Rothpletz heisst es: „die Stufe des Buntsandsteins zeigt eine grosse Mannigfaltigkeit in ihrer faunistischen und petrographischen Entwicklung und ist dementsprechend mit einer grossen Reihe von Namen belegt worden, als: Werfener Schiefer, Seisser und Campiler Schichten, Guttensteiner und Reichenhaller Kalk, Myophorienschichten u. s. w.“ Dazu ist zu bemerken: Es ist unrichtig in dieser Allgemeinheit oder Bestimmtheit, wie es von Rothpletz angegeben wird, dass man den alpinen Buntsandstein als Guttensteiner oder gar als Reichenhaller Kalk bezeichnet hat. Wo der Guttensteiner Kalk mit minimalen Theilen (u. zw. nur den obersten) des Werfener Schiefers gleichgestellt wurde, da ist es nachweislich in Folge eines Versehens geschehen, wie Stur schon längst in überzeugender Weise dargethan hat. Wenn Rothpletz heute wieder auf diesen längst verlassenen Standpunkt zurückkommt, so ist das im Interesse der Klärung der alpinen Stratigraphie zwar äusserst bedauerlich, aber leicht erklärlich. Die Erklärung liegt in der ganz überflüssigen Einführung des Namens Myophorienschichten durch Rothpletz, in der Art, wie dieser Name für ein längst bekanntes Niveau aufgestellt wurde und in den Consequenzen, die sich an diese Aufstellung knüpften.

Der Name Guttensteiner Kalk (nach neuerer Schreibweise Gutensteiner Kalk) kommt als stratigraphische Bezeichnung zuerst bei F. v. Hauer im Jahrbuche der geolog. Reichs-Anst. IV. S. 716 vor. Die Triasformation der östlichen Alpen wird hier gegliedert in:

a) Werfener Schiefer oder bunter Sandstein.

b) Guttensteiner Kalk, wahrscheinlich ein Aequivalent des Muschelkalkes.

Auf S. 722 findet sich eine Definition des Namens: Es sind dunkelgefärbte, dünngeschichtete Kalke, welche stets die Werfener Schiefer begleiten; sie sind oft schon in sehr dünnen Schichten den Werfener Schiefern in deren höheren Theilen eingelagert, bilden aber allenthalben im Hangenden derselben eine bald mehr, bald weniger mächtige Masse. Fossilien enthalten sie meist nur da, wo sie in zwei bis drei Zoll mächtigen Bänken noch mit den Werfener Schiefern wechsellagern — es sind *Ceratites Cassianus*, *Naticella costata*, somit bezeichnende Arten der oberen Werfener Schiefer.

Es geht bereits aus dieser ersten Darstellung bei F. v. Hauer hervor, dass die Hauptmasse des Gutensteiner Kalkes die Werfener Schiefer überlagert Auch in seinen Erläuterungen zur Uebersichtskarte der Lombardei hat F. v. Hauer (Jahrb. IX. S. 462) *a*) Verrucano, Servino und Werfener Schiefer von *b*) Unterem Triaskalk (Muschelkalk, Guttensteiner Kalk) getrennt gehalten.

In demselben Jahre (Jahrb. IX. 1858 S. 337) setzt Stur in durchaus zutreffender Weise die Unterschiede der Werfener Schiefer gegen die überlagernden Gutensteiner Kalke auseinander. In den bunten Sandstein, führt er aus, schalten sich gegen oben

kalkigmergelige Lagen ein, die gewöhnlich die besterhaltenen Versteinerungen des bunten Sandsteins (Werfener Schiefers) führen, nämlich *Ceratites Cassianus*, *Naticella costata*, *Turbo rectecostatus* etc. Nur sehr selten erscheinen die kalkigen Lagen mit diesen Versteinerungen dunkler gefärbt, meist sind sie grün, gelblichroth, röthlich, auch nehmen sie nie eine dünnschieferige Beschaffenheit an, wie der über den bunten Sandsteinen folgende schwarze Guttensteiner Kalk. Stur ergreift hier die Gelegenheit, um besonders hervorzuheben, dass er niemals den Namen Guttensteiner Kalk auf diese kalkigmergeligen Lagen der oberen Werfener Schiefer mit den oben genannten Petrefacten angewendet habe. Mit dem Namen „schwarzer Kalk des bunten Sandsteins", später „Guttensteiner Kalk" wurden von Czjžek und ihm die bestimmten dunklen und dünnschichtigen Kalke von Gutenstein bezeichnet, an welcher Localität unter diesen Kalken der bunte Sandstein ansteht und die oben erwähnten Schichten mit den Versteinerungen des Werfener Schiefers (*Ceratites*, *Naticella costata* etc.) nicht bekannt waren. Bei der zuerst sehr unvollkommenen Kenntniss der Formationen und ihres gegenseitigen Verhaltens war es Czjžek und Stur sehr wichtig, die Zusammengehörigkeit des Guttensteiner Kalkes und des bunten Sandsteines und die Trennung dieser Gruppe von dem damaligen unteren Muschelkalke (dem heutigen Dachsteinkalke) sicher festzustellen. „Wir glaubten das am besten zu thun, wenn wir zu zeigen bemüht waren, dass diese Guttensteiner Kalke in ihren unteren Schichten mit den bunten Sandsteinen wechsellagern und daher mit ihnen näher verwandt seien als mit Allem, was darüber folgt. Doch hatten wir weder hier noch später an anderen Orten die Versteinerungen des bunten Sandsteines und seiner oberen kalkigmergeligen Lagen in die eigentlichen Guttensteiner Kalke übergehen sehen." „Nach einer anderen als der angedeuteten Feststellung des Guttensteiner Kalkes würde der Guttensteiner Kalk bei Guttenstein eigentlich gar nicht vorkommen." Man vergleiche auch Geologie der Steiermark S. 222.

Die hier auszugsweise mitgetheilte Auseinandersetzung von Stur lässt gewiss nichts an Deutlichkeit zu wünschen übrig. Sie ist leider wie so vieles Andere, was von Stur ausging, nicht in gebührender Weise berücksichtigt worden.

Bereits Fr. v. Richthofen, der ein Jahr später (Jahrb. X. 1859, S. 83) das gegenseitige Verhalten der Werfener Schiefer, Gutensteiner Kalke und Virgloriakalke der Nordalpen besprach, hat von Stur's Mittheilung keine Notiz genommen. Jene an sich unbedeutende und durch die vorher mitgetheilten Angaben Stur's erklärliche Ungenauigkeit bei F. v. Hauer, dass die Werfener Schiefer und Gutensteiner Kalke an ihrer Grenze wechsellagern, welche Ungenauigkeit durch die oben citirte Mittheilung Stur's bereits berichtigt erscheint, wird bei Fr. v. Richthofen zum Ausgangspunkte der Anschauung, dass der Gutensteiner Kalk in engerer Verbindung mit den Werfener Schiefern als mit den höher folgenden Virgloriakalken stehe. Richthofen beruft sich in dieser Hinsicht auf die ausgezeichnete Arbeit von Kudernatsch im Jahrb. III., 1852, aber

gerade in Bezug auf die Wechsellagerung der Werfener Schiefer mit den Gutensteiner Kalken lauten die Mittheilungen von Kudernatsch (S. 55) äusserst reservirt. Auch die Berufung v. Richthofen's auf Stur's Angaben über Gutenstein ist unstichhältig. Bei Richthofen ist der Ausdruck Gutensteiner Kalk geradezu nur eine facielle Bezeichnung für Kalk und Dolomit der unteren Trias geworden — im Gegensatze zu der Facies der Werfener Schiefer. v. Richthofen geht demnach in der Verquickung des Gutensteiner Kalkes mit dem Werfener Schiefer noch weiter als v. Hauer, nach den Mittheilungen Stur's vom Jahre 1858 entschieden mit Unrecht. Der Standpunkt Fr. v. Richthofen's in dieser Frage wird aber bereits durch seine eigenen Beobachtungen und Mittheilungen S. 92 erschüttert. Hier heisst es unter 2. Guttensteiner Kalk: „In Nordtirol sind die Werfener Schiefer von den darauf folgenden Kalken scharf getrennt, nirgends findet jene Wechsellagerung statt, wie sie weiter östlich so vielfach beobachtet wurde". Hätte v. Richthofen hier berücksichtigt, dass Stur schon ein Jahr zuvor diese Wechsellagerung der Werfener Schiefer mit den Gutensteiner Kalken auch für östlicher gelegene Districte auf's Entschiedenste in Abrede gestellt hatte, so würde er in der Lage gewesen sein, eine völlige Uebereinstimmung seiner eigenen Beobachtungen mit jenen, die weiter östlich gemacht wurden, hervorzuheben, und es ist sehr fraglich, ob er den Unterschied zwischen Gutensteiner Kalken und höher folgenden Muschelkalkablagerungen (Virgloriakalke) so grell betont hätte, wie er das wirklich gethan hat. Der Standpunkt, den v. Richthofen hier einnimmt, ist wieder, wie sich Jahrb. 1872, S. 177, zeigt, die Veranlassung gewesen, dass v. Hauer seine nicht völlig zutreffende Definition des Namens Gutensteiner Kalk bis in die neueste Zeit (Geologie 1878) beibehielt, obschon trotzdem der Gutensteiner Kalk als besonderes oberes Niveau der unteren Trias auf den Karten zur Ausscheidung gelangte. Thatsächlich hat also Stur, wie auch aus der Anwendung des Namens Gutensteiner Kalk durch Lipold (Jahrb. XV.), Hertle (ebenda S. 455), Gümbel, Eck u. A. hervorgeht, in dieser so klar liegenden Angelegenheit Recht behalten und die Sache erschien definitiv erledigt, bis auf einmal Herr Rothpletz in München die Gelegenheit wahrnahm, gestützt auf eine äusserst mangelhafte Literaturkenntniss, wieder Verwirrung in diese längst geklärten Verhältnisse zu bringen, wie ich bereits in Verhandl. d. geol. R.-A., 1892, S. 399, hervorgehoben habe. Ich kann mich nun zwar nicht wie Rothpletz (S. 4 seines neuesten Werkes) rühmen, im Verlaufe einer 17jährigen geologischen Thätigkeit in vier Welttheilen die Nützlichkeit des Betupfens von Kalken und Dolomiten mit Salzsäure erprobt zu haben, aber in der alpinen Trias habe ich während dieser Zeit einige Erfahrungen gesammelt und man wird denselben vielleicht auch neben den Mittheilungen des Herrn Rothpletz einen Raum gönnen dürfen.

Der Verlauf der Angelegenheit, seit Herr Rothpletz in dieselbe eingegriffen hat, ist folgender:

Im Jahre 1888 wurde von Rothpletz in seiner Arbeit über das Karwendelgebirge S. 17 zwischen die Werfener Schichten und den Muschelkalk ein ganz neues Schichtsystem von mindestens 500 Meter Mächtigkeit unter dem Namen „Myophorienschichten" eingeschoben. Sie führen häufig *Myophoria costata* und *Natica Stanensis Pichl.*, sind mit dem Buntsandstein durch die Gemeinschaft der *Myophoria costata* verknüpft, mit dem höher folgenden Muschelkalke dagegen durch die Gesteinsbeschaffenheit verbunden und werden von Rothpletz zunächst dem „Myophorienkalke" des Krakauischen Röth verglichen. Ich habe nun schon in Verhandl. der geol. R.-A. 1889, S. 185 ff. darauf hingewiesen, dass Herr Rothpletz innerhalb der nordöstlichen Kalkalpen (zwischen dem Karwendelgebirge und Krakau) einige Vergleichspunkte für seine „Myophorienschichten" gefunden haben würde, wenn die Literatur über dieses nicht unwichtige alpine Terrain von ihm nicht offenbar absichtlich ignorirt worden wäre. Als solche Niveaus, die vollkommen identisch sind mit Rothpletz' Myophorienschichten, habe ich bereits damals die Gutensteiner Kalke, insbesondere deren als Reichenhaller Kalke unterschiedene petrefactenführende Facies, ferner die Schichten mit *Natica Stanensis* Pichler's hervorgehoben und darauf hingewiesen, dass Rothpletz's neuentdeckte „Myophorienschichten" nichts anderes seien, als ein neuer überflüssiger Name für den als unteren Muschelkalk längst bekannten Gutensteiner Kalk und Reichenhaller Kalk. Man hätte nun naturgemäss erwarten sollen, dass dieser nur in Folge von Literaturunkenntniss gewählte Name „Myophorienschichten" wieder aus der Literatur verschwinden würde, nachdem ältere Namen für das damit bezeichnete Niveau in Mehrzahl vorliegen. Aber das geschieht nicht, Herr Rothpletz hält an seinem Namen fest, da er aber nicht leugnen kann, dass die Namen Gutensteiner Kalk, Reichenhaller Kalk und Schichten mit *Natica Stanensis* die Priorität haben und dass schon deshalb sein Name überflüssig ist, so bedient er sich einer nicht mehr ungewöhnlichen Methode, um denselben aufrecht zu erhalten, er sucht ihn nämlich durch häufigen Gebrauch in seinen und in den Schriften befreundeter Forscher „einzubürgern" und während dieser Einbürgerungsversuch vorgenommen wird, werden zugleich die Grenzen, für die der Name ursprünglich (1888) angewendet wurde, beträchtlich verschoben, und die „Myophorienschichten" erhalten eine andere Fassung als sie 1888 gehabt haben. Ich habe bereits in Verhandl. 1892, S. 400 auf diese sich vorbereitende Verschiebung des Namens „Myophorienschichten" aufmerksam machen können. Sie wurde von E. Fraas angebahnt und ist in Rothpletz's Geol. Querschnitte 1893 bereits perfect geworden.

Während 1888 die „Myophorienschichten" des Karwendels nach Rothpletz eine Zwischenstufe zwischen Buntsandstein und Muschelkalk waren, de facto aber dem Reichenhaller Kalke (unterem alpinen Muschelkalke) aufs Genaueste entsprachen, sind sie bei E. Fraas 1892 bereits zu „oberen Werfener Schiefern" geworden, dadurch, dass die Südtiroler Campiler Schichten ohneweiters dazu gezählt werden. Es konnte erwartet werden, dass Rothpletz sich dieser Neuerung anschliessen werde, was er auf S. 30 seiner citirten Arbeit

auch gethan hat. Wir haben demnach bereits zweierlei verschiedene „Myophorienschichten" von Rothpletz zu unterscheiden, die älteren vom Jahre 1888, welche nichts sind als Reichenhaller Kalke und die jüngeren von 1892 und 1894, welche ausser den Reichenhaller Kalken auch noch die oberen Werfener Schiefer umfassen. Dass diese von Rothpletz vorgenommene Vereinigung der oberen Werfener Schiefer mit dem unteren Theile des alpinen Muschelkalkes einen evidenten Rückschritt in der Gliederung der alpinen Trias bedeutet, braucht kaum besonders betont zu werden, dass dieselbe absolut unhaltbar ist, ist für jeden Kenner der alpinen Trias ausser aller Frage, man hat also hier nichts weiter zu thun, als die heutigen „Myophorienschichten" von Rothpletz wieder in ihre wohl unterscheid- und trennbaren beiden Theile aufzulösen und wir erhalten wieder die oberen Werfener Schichten, Naticellenschichten, Myophorienkalke oder wie man sie sonst heissen will und die Reichenhaller Kalke oder Schichten mit *Natica Stanensis* und die alpine Geologie ist um einen obsoleten Namen — die Myophorienschichten Rothpletz — reicher geworden. Welcher Rückschritt in der Aufstellung des Namens „Myophorienschichten Rothpletz" insbesondere in ihrem neueren Sinne liegt, das erhellt am allerbesten aus der Reproduction der schon 1875 (im N. Jahrb. f. Min. S. 275) gegebenen Gliederung von A. Pichler:

III. Buntsandstein.
  b) Hauptbuntsandstein,
  c) Röth. Sandsteinschiefer des Stanserjoches mit *Myophoria costata!*

III_1. Rauhwacke.

IV. Muschelkalk.
  a) Schichten der *Natica Stanensis* (Guttensteiner Kalk!).
  b) Schichten der *Gyroporella pauciforata*,
  c) Schichten des *Arcestes Studeri* (Virgloriakalk).

Diese Gliederung bedarf keiner weiteren Erläuterung, aber darauf soll hingewiesen werden, dass Rothpletz zwar eine Stelle in Pichler's betreffender Arbeit citirt, von dieser Gliederung und ihrer Bedeutung für seine „Myophorienschichten" aber kein Wort zu sagen weiss. Auch von Gümbel's Definition der Reichenhaller Kalke (Bayer. Alpengebirge 1861, S. 173) weiss Rothpletz nichts zu berichten.

In derselben Weise „benützt" Rothpletz auch andere Arbeiten. So sagt er S. 27, 28: „Nach Bittner (Verhandl. 1886, S. 387 und 445) schliessen die Kalke im Hangenden des Werfener Schiefers in Oesterreich ebenfalls *Naticella costata* und *Turbo rectecostatus*, sowie glatte Myophorien und eine *Myophoria cf. costata* ein. Aus ähnlichen (sic!) Kalksteinen erhielt Mojsisovics (Jahrbuch 1869, S. 94 und 445) eine »*Myophoria* ähnlich der *Myophoria costata*«. Neuerdings zeigt auch Gümbel (Geologie Bayerns II., S. 218) aus den Berchtesgadener Alpen in den oberen Schichten der Werfener Schiefer Kalkbänke an mit *Myoph. costata* etc."

Dieses Citat ist charakteristisch für die Rothpletz'sche Manier, die Literatur zu behandeln. Der erste der drei Theile derselben bezieht sich auf zwei verschiedene Mittheilungen, von denen die erste den Titel: „Neue Petrefactenfunde im Werfener Schiefer der Nordostalpen" führt, während die zweite die „Weitere Verbreitung der Reichenhaller Kalke in den nordöstlichen Kalkalpen" bespricht. Beide datiren aus einer Zeit, vom Jahre 1886, in welcher, wie man in Verhandl. 1889, S. 186 nachgewiesen findet, Herr Rothpletz noch nicht wusste, wie sich die Seisser und Campiler Schichten Richthofen's zu einander verhalten. Hätte es Herr Rothpletz mit der Höhe seines wissenschaftlichen Standpunktes vereinbar befunden im Jahre 1888, als er seine Arbeit über das Karwendelgebirge schrieb, von jenen beiden Mittheilungen Notiz zu nehmen, es wäre ihm und der alpinen Triasliteratur der Zwischenfall mit seinen Myophorienschichten erspart geblieben. Heute, wo er von jenen beiden Mittheilungen Notiz zu nehmen gezwungen ist, ob er nun will oder nicht, geschieht das in einer Weise, die gegenüber ernsthaften Publicationen, welche mehr zur Kenntniss der Beschaffenheit und Verbreitung jener beiden getrennten Niveaus beigetragen haben, als Herr Rothpletz bisher durch seine sämmtlichen Arbeiten im Stande war, als unerhört bezeichnet werden muss. Es geht durchaus nicht an, diese Dinge in der Art durcheinander zu werfen, wie es Herr Rothpletz in dem oben citirten Passus thut. „Die Kalke im Hangenden des Werfener Schiefers", aus denen *Naticella costata* u. s. f. von mir angegeben werden, sind jene Myophorienschichten — oder Myophorienbänke Lepsius' oder Myophorienkalke, was ganz gleichgültig ist! — des oberen Werfener Schiefers, die ich schon längst, ehe Herr Rothpletz sich damit zu beschäftigen begann (Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1884, S. 465 ff, Verhandl. 1886, S. 390) als ganz constantes und weitverbreitetes Niveau im Bereiche der Südalpen wie in jenem der Nordalpen nachgewiesen habe, und deren stratigraphische Verschiedenheit von den darüber folgenden *Myophoria costata* führenden Reichenhaller oder Gutensteiner Kalken oder *Natica - Stanensis*-Schichten sich in Verhandl. 1886, S. 448, folgendermassen präcisirt findet: „An allen diesen — vorher angegebenen — Fundorten ist es dieselbe ärmliche Fauna, bestehend aus sehr indifferenten Gervillien und *Modiola* ähnlichen Formen, einer gerippten *Myophoria*, die der *M. costata* zum mindesten sehr nahe steht und winzigen, *natica*-artigen Gasteropoden, welche diese Lagen (Reichenhaller Kalke) wieder zu erkennen gestattet, und welche gleichzeitig innige Beziehungen besitzt zu der ihr vorangehenden Fauna des oberen Werfener Schiefers, speciell gewissen Faunenbestandtheilen der Myophorienbänke desselben (vergl. Verhandl. 1886, S. 387)." Das gegenseitige Verhalten dieser beiden Myophorien führenden Niveaus des oberen Werfener Schiefers einerseits und des unteren alpinen Muschelkalkes andererseits ist ein so genau bekanntes und constantes, die Ueberlagerung der Myophorienschichten des Werfener Schiefers durch den Reichenhaller Kalk eine so oft beobachtete, die lithologische Verschiedenheit beider Niveaus eine so beständige, die Gleichartigkeit in der-

selben und in der Fauna innerhalb jedes der beiden Niveaus eine so unveränderliche und über so weite Strecken anhaltende, der Uebergang von einem zum anderen ein so rascher, dass jedes derselben für sich allein zu den bestcharakterisirten Niveaus, die wir in der gesammten alpinen Trias besitzen, gezählt werden muss und niemals daran gedacht werden kann, beide nach Rothpletz' Vorgange in einen einzigen Schichtcomplex zu vereinigen, im Gegentheile, dass sofort, nachdem der genannte Forscher diese Vereinigung vorgenommen hat, wieder daran gegangen werden muss, dieselbe ungeschehen zu machen. Nachdem Th. Skuphos (Jahrb. d. geol. R.-A. 1893) die Reichenhaller Kalke (er verwendet für sie den Pichler'schen Namen: Schichten mit *Natica stanensis*) in Vorarlberg und Liechtenstein constatirt hat, nachdem im vergangenen Jahre (Verh. 1893, S. 328) von mir darauf hingewiesen wurde, dass diese Reichenhaller Kalke typisch entwickelt und allgemein verbreitet nächst Wien vorkommen, sind dieselben längs der gesammten Erstreckung der nordöstlichen Kalkalpen nachgewiesen und bilden somit ein stratigraphisches Niveau, dessen Constanz nur von wenigen anderen innerhalb der alpinen Trias übertroffen wird. Man wird sich demnach wohl entschliessen müssen, demselben seinen althergebrachten, ganz bezeichnenden, weil einer typischen Localität entnommenen Namen „Reichenhaller Kalk" zu belassen, nachdem kein plausibler Grund weder beigebracht wurde, noch beigebracht werden kann, denselben zu Gunsten eines jüngeren Namens aufzugeben. Am allerwenigsten kann der Name „Myophorienschichten Rothpl." auf einen solchen Vorzug Anspruch erheben, in seiner älteren Fassung schon deshalb nicht, weil es unzweckmässig ist, für zwei unmittelbar aufeinanderfolgende Niveaus ganz gleiche oder nahezu gleiche Namen zu verwenden und die Myophorienschichten oder Myophorienbänke oder Myophorienkalke — welche Ausdrücke für mich dasselbe bedeuten! — des oberen Buntsandsteins, Werfener Schiefers oder Röths die Priorität haben, in seiner neueren Fassung seit 1892 aber deshalb nicht, weil er durch dieselbe eo ipso hinfällig geworden ist, da er nicht mehr eines, sondern weil er zwei stratigraphisch verschiedene, leicht trennbare Niveaus fälschlicherweise in sich zu vereinigen sucht, was an und für sich und in der von Rothpletz angestrebten Weise noch ganz besonders unstatthaft und unzulässig ist.

Durch derartige Literaturcitate, wie das oben nach Rothpletz angeführte, macht man unhaltbare Zusammenfassungen nicht haltbarer, das wird Herr Rothpletz ganz gewiss an seinem Namen „Myophorienschichten" erfahren. Es wurde schon oben darauf hingewiesen, dass der erste Theil dieses Citates die oberen Werfener Schiefer mit den Reichenhaller Kalken zusammenwirft; der zweite Theil dieses Citates (derselbe lautet richtiger: Mojsisovics in Verhandl. 1869, S. 38, citirt bei Bittner in Verhandl. 1886, S. 445) bezieht sich auf typische Reichenhaller Kalke von Reichenhall selbst — Herr Rothpletz vermeidet nach Thunlichkeit den ominösen Namen Reichenhall, was man eigentlich gerade von einem Münchener Geologen nicht erwarten sollte — während der dritte Theil wieder auf

wirkliche obere Werfener Schichten Bezug hat. Es ist demnach auch unrichtig, dass die Fauna mit der *Myophoria costata*, wie Rothpletz weiter, S. 28, ausführt, sowohl in den hangenden Reichenhaller Kalken als in den Werfener Schiefern zu Hause sei, und dass beide zusammengenommen einen einzigen stratigraphischen Horizont bilden. Ein Blick auf die von mir im Jahrbuch 1884, S. 466 und Verhandlungen 1886, S. 389, gegebene Zusammenstellung wird zeigen, um wie vieles reicher an charakteristischen Arten die Fauna des oberen WerfenerSchiefers gegenüber der geradezu ärmlichen Fauna des Reichenhaller Kalkes bisher ist[1]). Es ist ganz unconsequent von Rothpletz, die unteren Werfener Schiefer als Claraischichten von den oberen Werfener Schiefern zu trennen, dagegen diese letzteren mit den Reichenhaller Kalken (gegenwärtig) zu einem einzigen Niveau verbinden zu wollen. Wenn Rothpletz für das Karwendelgebiet dann ungewöhnliche Mächtigkeiten des „oberen Werfener Schiefers" erhält, so ist das ganz natürlich und er braucht keine weitabliegenden Erklärungen (S. 29) dafür zu suchen, sondern nur von 500 Metern so ziemlich dieselben 500 Meter an Reichenhaller Kalken abzuziehen, um die wahre Mächtigkeit der oberen Werfener Schiefer des Karwendelgebietes zu erhalten. Statt das, was das Naheliegendste wäre, zu thun, construirt er auf S. 28 einen schematischen Querschnitt von Thüringen über Krakau und das Karwendel in die Südalpen, um sich und dem Leser die grosse Mächtigkeit der oberen Werfener Schichten im Karwendel begreiflich zu machen, denn:

„Ein Bildchen, wenn's auch just nicht richtig,
Erscheint dem Laienauge wichtig;
Was Strich um Strich in Holz geschnitten,
Gilt ihm als wahr und unbestritten."
(M. Reymond.)

Auf die Bemerkungen von Rothpletz S. 30 brauche ich nicht einzugehen, sie erledigen sich durch das Vorhergesagte von selbst. Wer wissen will, was einer wissenschaftlichen Publication zum Schmucke gereicht, der lese die Fussnote auf jener Seite 30. Die Antwort darauf ist in diesen Verhandlungen S. 61 zu finden. Nur noch eine Bemerkung zu S. 31, wo Rothpletz meint, dass dem Namen „Reichenhaller Kalk" die Priorität deshalb nicht zukomme, weil bis zum Jahre 1888 mit diesem Worte kein palaeontologisch fixirter Horizont bezeichnet worden sei. Auch ich sei 1886 in dieser Hinsicht zu keinem greifbaren Resultat gekommen. Nun gebe ich Verh. 1886, S. 448 aus dem Niveau der Reichenhaller Kalke eine constante Fauna an, die aus *Myophoria aff. costata*, *Modiola* oder *Gervillia spec.* und *Natica* (*Stanensis Pichl.*) besteht, Rothpletz aber führt (Karwendelgebirge S. 17) *Myophoria costata* und *Natica Stanensis* als häufig, daneben noch 7 seltene Arten, die zum grossen Theile sehr indifferente und in älteren und jüngeren Niveaus verbreitete Formen sind, an. Es scheint demnach, dass die Resultate, zu denen ich ge-

[1]) Dabei muss noch der Cephalopoden-Fauna der oberen Werfener Schiefer gedacht werden, die der Reichenhaller Fauna bisher gänzlich fehlt!

langt bin, mindestens eben so greifbare waren, als jene des Herrn Rothpletz, besonders wenn man bedenkt, dass ich zum ersten Male die weite Verbreitung dieses Reichenhaller Niveaus im Bereiche der nordöstlichen Alpen nachgewiesen habe, was für die stratigraphische Bedeutung desselben entschieden wichtiger ist als ein Plus von einigen indifferenten Arten. Das ist also durchaus kein Argument gegen die volle Berechtigung des Namens Reichenhaller Kalke, der diesen untersten petrefactenführenden Schichten des alpinen Muschelkalkes auch fernerhin mit vollem Rechte verbleiben darf und verbleiben wird, so lange derartige Namen überhaupt bestehen werden.

Auf S. 35 gräbt Herr Rothpletz den längst verschollenen Namen „Gösslinger Kalke" wieder aus und zwar mit folgender Wendung: „Sie (die Cassianer Fauna) liegt in den Gösslinger Kalken oder dem Wengener Schiefer Stur's und in den oberen Reiflinger Kalken Bittner's". Wir empfehlen Herrn Rothpletz dringend das Studium der alpinen Triasliteratur, ehe er derartige von keiner Seite mehr angewendete Namen abermals aufnimmt, beispielsweise das der Geologie der Steiermark S. 234, woraus er ersehen wird, dass der Name „Gösslinger Schichten" grundsätzlich aufgegeben wurde. Nach Lipold (Verhandl. der geol. R.-A. 1864, S. 57) waren die Gösslinger (recte Göstlinger) Schichten der Gesammtcomplex zwischen den Gutensteiner und den Lunzer Schichten. Stur trennte dieselben später in zwei Niveaus (Verh. 1865, S. 42), in die Reiflinger Kalke und die Wenger Schiefer (die späteren Aonschiefer!): er behielt den Namen „Gösslinger Kalke" anfangs als Synonym für die Reiflinger Kalke bei, suchte ihn später als eine Bezeichnung für den Uebergangshorizont zwischen dem Reiflinger Kalke und den Aonschiefern (Wenger Schiefern) zu verwenden, überzeugte sich aber bald, dass dadurch die Schwierigkeiten der Abgrenzung verdoppelt wurden und liess ihn ganz fallen, ohne dass meines Wissens ein Widerspruch, insbesondere von Seiten Lipold's, dagegen erhoben worden wäre Die „Gösslinger Schichten" bei Hertle Jahrb. 1865 sind ganz synonym mit dem Reiflinger Kalke Stur's, sie schliessen bereits die Aonschiefer aus. Seit dem J. 1866 (bei Lipold: Kirchberg und Frankenfels) sind die „Gösslinger Schichten" aus der Literatur verschwunden und es besteht gar kein Grund, diesen durch den Namen „Reiflinger Kalk" vollkommen verdrängten, überdies unrichtig gebildeten Terminus wieder hervorzuholen. Würden sie noch in der Bedeutung als Uebergangsglied zwischen Reiflinger Kalk und Aonschiefer in Verwendung sein, so wären sie ohnedies vollkommen synonym mit dem Terminus „Partnachschichten", wie aus meiner Mittheilung in Verhandl. 1893, S. 161 ohne weiters hervorgeht. Der Terminus „Gösslinger Schichten" ist also auch in dieser Hinsicht überflüssig.

Auf S. 38 hat Rothpletz die höchst überraschende Entdeckung gemacht, dass Stur den Begriff der Wengener Schichten in einer unberechtigten und für die Alpengeologie verhäng-

nissvollen Weise ausgedehnt habe. Wenn man sich die Mühe nehmen will, nur die Tabelle zu S. 313 von Stur's Geologie der Steiermark nachzusehen, so wird man finden, dass Stur den Begriff der Wengener Schichten gerade im Gegentheile aufs Aeusserste eingeschränkt hat. Es scheint, dass Herr Rothpletz hier nicht Stur, sondern E. v. Mojsisovics gemeint hat, durch den bekanntlich die Wengener Schichten (man vergl. insbesondere Jahrbuch 1880: Heteropische Verhältnisse im Triasgebiet der lomb. Alpen) eine zuvor nie gekannte Erweiterung erfuhren. Das ist allerdings eine sehr missliche Verwechslung, die einem so hervorragenden Forscher nicht passiren sollte. „Der Nachweis von echten Cassianer Arten in den Partnachschichten", sagt Rothpletz weiter, „hat das Unrichtige der Stur'schen Auffassung klargelegt". Dem gegenüber freue ich mich, darauf hinweisen zu können, dass bereits in der angeführten Tabelle Stur's — es mag die weitere damit zusammenhängende Parallelisirung richtig sein oder nicht! — thatsächlich die Partnachschichten dem Cassianer Niveau parallel stehen.

Ueber *Rhynchonella faucensis Rothpl.*[1]) Rothpletz sagt S. 43, es könne keinem Zweifel mehr unterliegen, dass diese Art wirklich zu *Rhynchonella* gehöre, wie auch schon Th. Skuphos im Jahrb. der geol. R.-A. 1893, S. 174 ausgesprochen hatte. Ich halte diese Frage heute noch für ebenso unentschieden, als sie es vorher war. Die Gründe, welche für und gegen die von mir vorgenommene Zuweisung dieser Art zur Waldheimien-Gruppe *Cruratula* sprechen, sind in meiner Arbeit über die alpinen Triasbrachiopoden dargelegt worden. Dass ich keine Punktirung der Schale nachweisen konnte, wurde daselbst ebenfalls angegeben, es bleibt auch heute noch das Hauptargument gegen die Terebratulidennatur dieser Form. Es ist aber von mir auch hervorgehoben worden, dass andere *Cruratula*-Arten oberflächlich Punktirung der Schale besitzen, die innen nicht mehr nachweisbar ist, es kann weiter darauf hingewiesen werden, dass das triadische Centronellinengeschlecht *Nucleatula* bisher keine Spur von Punktirung der Schale gezeigt hat, während *Juvavella* und *Dinarella* punktirte Schalen besitzen, die letztere Gattung ebenfalls nur oberflächlich. Einen ganz analogen Fall bieten unter den Spiriferinen die Mentzelien. Man darf demnach auf die punktirte oder nichtpunktirte Schale bei Triasbrachiopoden kein übermässiges Gewicht legen. Auch ist darauf hinzuweisen, dass Metamorphose der Schale eine grosse Rolle spielt und es scheint mir, als ob auch die Schalen von *Cruratula faucensis* metamorphosirt seien. An gewissen Localitäten, z. B. Dernö in Ungarn, findet man durchaus nur metamorphosirte Schalen, die bei den typischen Kössener Terebrateln keine Spur einer Punktirung wahrnehmen lassen. Auch die Stücke aus dem weissen Kalke von Füssen besitzen einen späthigen Glanz auf den Bruchflächen der

[1]) Es ist erfreulich zu sehen, dass Herr Rothpletz von seiner in den „Vilser Alpen" angewendeten Autoren-Chiffre AR wieder abgekommen ist. Er dürfte wohl aufmerksam darauf geworden sein, dass diese Chiffre zu Missdeutungen Anlass geben könnte.

Schale, der für Metamorphosirung dieser spricht. Die beiden von mir beschriebenen und abgebildeten Exemplare der *Cruratula faucensis* von Hallstatt, die ich nicht von den Füssener Exemplaren zu trennen wüsste, zeigen deutliche Punktirung der äussersten Schalenpartieen. Auch die Exemplare mit Schnabel, welche Skuphos abbildet, scheinen mir nicht absolut beweisend zu sein, gerade das starke Ueberhängen des Schnabels bis nahe zum Wirbel der kleinen Klappe spricht gegen *Rhynchonella* und für Terebratuliden, bei denen es — *Cruratula, Aulacothyris* — etwas sehr gewöhnliches ist und bei welchen auch der Schnabel oft derartig spitz zuläuft, dass die Schnabelöffnung selbst so klein wird, dass sie leicht übersehen werden kann, besonders in weissen Gesteinen oder überhaupt in solchen, in denen die Schalen gleich gefärbt sind. Viel wichtiger scheint mir die von mir schon früher constatirte Thatsache, dass die Form von Füssen typisch entwickelte Deltidialkanten ganz wie die übrigen *Cruratula*-Arten besitzt, was ausserordentlich für ihre Terebratulidennatur spricht. Aus alledem will ich nicht den Schluss ziehen, dass die Terebratulidennatur derselben erwiesen sei, sondern nur jenen, dass die Frage noch nicht zu Gunsten der Ansicht von Rothpletz entschieden ist.

Auf Seite 44 heisst es: „Dass Bittner nur sehr ungenügende Gründe hatte, um den Wettersteinkalk des Kaisergebirges in das Rhät zu versetzen und als Dachsteinkalk aufzufassen, geht schon aus der Leichtigkeit hervor, mit der er neuerdings diese Auffassung wieder aufgegeben hat. Nähere Angaben darüber bringe ich im zweiten Theil."

Die Leichtigkeit, mit der ich jene Auffassung wieder verlassen habe, erklärt sich nicht aus den ungenügenden Gründen, die ich dafür hatte, sondern viel einfacher dadurch, weil ich den Wettersteinkalk des Kaisergebirges überhaupt nicht apodictisch, sondern nur bedingungsweise für Dachsteinkalk erklärt hatte, wie das für Jedermann, der meine einschlägige Mittheilung im Jahrb. d. geol. R.-A. 1890 aufmerksam liest, klar und deutlich sein muss. Die Art, wie Rothpletz S. 139 meine diesbezüglichen Ausführungen behandelt, ist eine Entstellung derselben. Die Frage, um die es sich hier handelt, wurde von mir vollkommen objectiv beleuchtet, und es ist durchaus unpräcis, wenn Rothpletz hier sagt, ich habe Gümbel in Betreff der ungestörten Lagerungsverhältnisse, Mojsisovics und Wöhrmann in Betreff des Alters der Carditaschichten Recht gegeben, der Wettersteinkalk aber habe sich in meiner geschickten Hand unversehens in Dachsteinkalk verwandelt. Die Sache liegt ein wenig anders. Gümbel hat trotz Mojsisovics und Wöhrmann an seiner Ansicht, am Südgehänge des Hohen Kaisers habe man es mit unteren Carditaschichten (Partnachschichten) zu thun, festgehalten, was klar genug daraus hervorgeht, dass er die analogen Schichten am Hochkönig bei Saalfelden ebenfalls für Partnachschichten zu erklären suchte. Ich will da den Werth der Beobachtungen Wöhrmann's durchaus nicht herabmindern, aber mit absoluter Sicherheit, dass man es im Hohen Kaiser mit den Aequivalenten der Rein-

graben-Lunz-Opponitzer Serie zu thun habe, ist zum erstenmale in meiner Mittheilung constatirt worden. Das war der Ausgangspunkt. Dann habe ich geschlossen (S. 443): Ist der Wettersteinkalk des Hohen Kaisers, wie Gümbel fest behauptet hat, wirklich normal über diesen Carditaschichten der Südseite des Gebirges aufgelagert, so ist er eben nicht Wettersteinkalk, sondern Dachsteinkalk. Die Störungen, die Mojsisovics und Wöhrmann hier zwischen den Carditaschichten und dem „Wettersteinkalke" annehmen, müssen wirklich nachgewiesen werden, so lange sie das nicht sind, hat man mindestens ebenso viel Recht, den Kalk des Hohen Kaisers als Dachsteinkalk anzunehmen, als man früher hatte, ihn als Wettersteinkalk zu bezeichnen. Darnach habe ich auch das Profil auf S. 445 gezeichnet, das nur unter der Voraussetzung Anstoss erregen kann, wenn man den Text dazu nicht mit der genügenden Aufmerksamkeit liest. Auf derselben Seite habe ich abermals betont, dass es nothwendig sei, eine Störungslinie am Südgehänge des Hohen Kaisers nachzuweisen, wenn man die Gipfelkalke des Hohen Kaisers noch für Wettersteinkalk erklären wolle. Solange dies nicht geschehen sei, dürfe man diese Kalke sogar mit mehr Recht als Dachsteinkalke ansehen.

Dass gegen diese Argumentation ganz und gar nichts eingewendet werden könne, beweist Rothpletz selbst auf S. 139 durch seinen Ausspruch: „Immerhin darf man den wirklichen Nachweis dieser angenommenen Längsstörung verlangen und müsste, wenn dies nicht gelingen sollte, ernstlich an der Richtigkeit jener Auffassung (= nämlich dass man hier Wettersteinkalke vor sich habe —) zweifeln."

Damit gibt also Rothpletz zu, dass dieser von mir verlangte Nachweis bisher nicht erbracht worden war und dass man berechtigt war, denselben zu fordern, wenn die Stellung der Kalke des Hohen Kaisers als Wettersteinkalke für gesichert gelten sollte. Wozu also die Entstellungen meiner Mittheilung auf S. 139 bei Rothpletz, wenn ich in der Sache wieder einmal vollkommen Recht habe? Wenn es genügen würde, den echten Wettersteinkalk genau zu kennen, um einen beliebigen Kalk mit Bestimmtheit für Wettersteinkalk erklären zu können, wozu braucht Rothpletz dann den wirklichen Nachweis der Längsstörung? Es scheint demnach der Umstand, dass Herr Rothpletz den echten Wettersteinkalk so genau kennt, für ihn selbst doch nicht genügend gewesen zu sein, um den Kalk des Hohen Kaisers ohne den Nachweis jener Längsstörung mit Sicherheit als Wettersteinkalk erklären zu können und es kann demnach auch mir nicht so hoch angerechnet werden, wenn ich in Folge meiner weit geringeren Kenntniss des echten Wettersteinkalkes „meine Entdeckung", dass der Kalk des Hohen Kaisers möglicherweise Dachsteinkalk sein könne, nicht für mich behielt, sondern von denen, die ihn für Wettersteinkalk halten wollen, den Nachweis jener Längsstörung verlangte. Und wenn der Nachweis dieser Längsstörung erbracht sein wird, so wird man, um ganz sicher zu gehen, noch einiges von den typischen Petrefacten des Wettersteinkalkes im Hohen Kaiser nachweisen müssen,

um denselben definitiv und in aller Ruhe für Wettersteinkalk halten zu dürfen.

Den Nachweis der Längsverwerfung erklärt Rothpletz diesmal erbracht zu haben, und ich will an demselben durchaus nicht rütteln, vielleicht gelingt es ihm mit der Zeit auch noch die Petrefacten des Wettersteinkalkes [1]) nachzuweisen. Ich freue mich, durch meine kleine Mittheilung über das Kaisergebirge die Anregung zu allen diesen theils schon gemachten, theils noch zu machenden Funden und Entdeckungen gegeben zu haben, denn es ist staunenswerth, in welch' hohem Grade die Aufmerksamkeit der Geologen durch jene Mittheilung gerade auf dieses Gebiet hingelenkt worden ist, und mit welchem Eifer daran gegangen wird, die von mir verlangten unerlässlichen Beweise für die Wettersteinkalknatur der Gipfelkalke des Hohen Kaisers auch wirklich beizubringen!

Zu den kürzesten, aber merkwürdigsten Capiteln des Rothpletz'schen Werkes gehört jenes über den Hallstätter Kalk S. 44. Rothpletz spricht hier die Ansicht aus, dass für die neue Auffassung der Stellung des Hallstätter Kalkes bei Mojsisovics die Lagerungsverhältnisse nicht maassgebend geworden seien, sondern, wie es scheint, in erster Linie die phylogenetischen Beziehungen der Cephalopoden. Für Herrn Rothpletz bleibt demnach der Hallstätter Kalk noch im Niveau des Wettersteinkalkes, er verhält sich zunächst abwartend, wenn schon die Vermuthung nahe liegt, dass Mojsisovics bei seiner neuen Auffassung phylogenetischen Speculationen ein zu grosses Gewicht eingeräumt hat.

Herr Rothpletz scheint demnach zur Meinung hinzuneigen, dass man für die frühere Stellung der Hallstätter Kalke bessere stratigraphische Daten hatte, als gegenwärtig und dass es einen Forscher geben könne, der auf derartige stratigraphische Daten hin eine bestimmte Ansicht über die Lagerung der Hallstätter Kalke durch 25 Jahre aufrecht erhält und vertheidigt, dieselbe aber nach Ablauf dieser Zeit auf blosse phylogenetische Speculationen hin aufgibt und auf den Kopf stellt! Ich gestehe, dass ich mir einen solchen Forscher nicht denken kann. Dabei ist ganz abgesehen von der Thatsache, dass Mojsisovics in Sitzungsber. 1892, S. 775 ausdrücklich darauf hinweist, dass es in erster Linie neue stratigraphische Beobachtungen

---

[1]) Da gerade von den Petrefacten des Wettersteinkalkes die Rede ist, so sei darauf hingewiesen, dass Rothpletz in seiner Arbeit über das Karwendelgebirge 1888, S. 24 *Monotis salinaria* aus dem Wettersteinkalke anführt. Trotzdem nun Rothpletz auf S. 15 derselben Arbeit die besondere Verlässlichkeit seiner Bestimmungen hervorhebt, habe ich mir bereits in Verh. 1889, S. 187 diese Bestimmung anzuzweifeln erlaubt und habe mit Absicht dieselbe Redewendung dabei gebraucht, die Rothpletz seinerzeit bezüglich meiner Angabe über die Spiralkegel der Liaskoninckinen gebraucht hat (vergl. d. Verh. S. 62), um zu zeigen, bei welchen Anlässen diese Redewendung zulässig und bei welchen sie nicht zulässig ist. Herr Rothpletz hat sich seither in Palaeontographica 39. Bd. 1892, S. 91 bemüssigt gesehen, seine Angabe vom Vorkommen der *Monotis salinaria* im Wettersteinkalke von Nordtirol zu widerrufen, was hier constatirt sein soll.

seien, die ihn zum Aufgeben seiner bisher festgehaltenen Anschauung über die Stellung der Hallstätter Kalke gezwungen haben.

Wenn Rothpletz am Schlusse dieses durch seine ungewöhnliche Auffassungsweise ausgezeichneten Abschnittes frägt, ob der Reichenhaller Kalk nun auch mit den Zlambachschichten in die Höhe gehoben worden sei, so kann ich ihm die bestimmte Versicherung geben, dass derselbe seinen Platz unverändert beibehalten hat. Die Aussichten seiner Myophorienschichten, dessen Platz einzunehmen, haben sich in dieser Hinsicht nicht im mindesten verbessert.

Nachdem Rothpletz bereits einen neuen und durchaus überflüssigen Namen, den der „Myophorienschichten" eingeführt, nachdem er den verschollenen Namen „Gösslinger Schichten" ohne jeden Grund wieder ausgegraben hat, stellt er S. 72 noch einen neuen Namen, den der Haller Schichten auf und zwar für das unterste Niveau der Carditaschichten Nordtirols, den unteren Mergelzug des unteren Horizontes dieser Schichten bei Wöhrmann, Jahrbuch d. geol. R.-A. 1889, S. 255. Wenn Herr Rothpletz noch einige Zeit so fortarbeitet, werden wir eine ganz neue Nomenclatur der alpinen Trias erhalten; er dürfte aber wohl ziemlich der Einzige bleiben, der diese neue Nomenclatur auch anwenden wird. Ueber die Ueberflüssigkeit des Namens „Haller Schichten" braucht kein Wort verloren zu werden, es soll nur darauf hingewiesen werden, dass Herr Rothpletz, der früher zwei seit jeher auseinander gehaltene und wohltrennbare Niveaus als „Myophorienschichten" vereinigt, hier auf einmal das entgegengesetzte Verfahren für gut und nothwendig befindet, welches darin besteht, von einem bisher fast immer zu einem Complexe vereinigten Schichtsysteme einen Theil abzutrennen. Das Resultat ist allerdings in beiden Fällen dasselbe — ein neuer Name!

Ferner muss noch auf eine Stelle hingewiesen werden, die für die Art und Weise, wie Herr Rothpletz die Literatur benützt, ganz besonders bezeichnend ist. Ich habe meinerseits die unbestreitbaren Verdienste, die sich Rothpletz um das Studium der Partnachschichten im Allgemeinen und um die Auffindung des Niveaus mit *Koninckina Leonhardi* in den Nordalpen insbesondere erworben hat, wiederholt in durchaus loyaler Weise hervorgehoben (Abhandlungen der geol. R.-A. XIV, S. 163; Verhandlungen 1892, S. 307; 1893, S. 161). Was thut nun Herr Rothpletz in einem ähnlichen Falle mir gegenüber? Auf S. 35 seiner neuesten Arbeit heisst es: „Endlich hat sich die Cassianer Fauna auch in den österreichischen und steierischen Nordalpen auffinden lassen, wo sie bisher kaum beachtet worden ist". Und dazu citirt er Fussnote 6) Stur: Steyermark, 1871 und Bittner Verhandl. R.-A. 1892, S. 301. Da Herr Rothpletz hier ohne allen Zweifel die Fauna der Partnachschichten im Auge hat, so würde es sich wohl empfohlen haben, wenn er auch jene Seite der Geologie der Steiermark angegeben hätte, auf welcher Stur von dieser Fauna, resp. ihrem Vorkommen in den nordöstlichen Kalkalpen berichtet. Es ist ein überaus merkwürdiger Zufall, dass

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

Rothpletz gerade bei diesem Citate nach Stur vergessen hat, die Seite anzugeben, da er ja bei fast allen übrigen Citaten die Seitenzahl anführt. Es ist für den Leser, der sich für die Quellen der Rothpletz'schen Angaben interessirt, doch immerhin eine missliche Sache, in dem 170 Seiten starken Abschnitte über die Trias bei Stur jene Angaben erst selbst wieder aufsuchen zu müssen, die bereits Rothpletz herauszufinden so glücklich war, und welche demnach, da man bisher über das Vorhandensein derselben nichts wusste, unbedingt durch das einfache Mittel der Angabe der Seitenzahl bei Stur hätten festgehalten werden sollen. Vielleicht ist Herr Rothpletz so freundlich, dieses Versäumniss bei nächstpassender Gelegenheit wieder gutzumachen und die genaue Zahl der Seite bei Stur anzugeben, auf welcher derselbe im Jahre 1871 von der Auffindung der Fauna der Partnachschichten in den Nordostalpen berichtet oder auch nur andeutet, dass dieselbe hier vorhanden sei.

Zum Schlusse noch eine Bemerkung allgemeinerer Natur: Wer nicht im Stande ist, aus den Arbeiten Anderer sich ein selbständiges Urtheil darüber zu bilden, ob diese Arbeiten gut oder schlecht, verlässlich oder unverlässlich sind, der sollte auch nicht so unvorsichtig sein, dieselben ohne Grund anzugreifen, da er sich möglicherweise dadurch der Gefahr aussetzt, mit einem Gegner anzubinden, welcher sich vielleicht von Niemand vorschreiben lässt, wie weit er die berechtigte Abwehr treiben will und dem auch Niemand in einem solchen Falle das Recht absprechen kann, so weit zu gehen, als das eben statthaft ist.

Vorträge.

Georg Geyer. Zur Stratigraphie der palaeozoischen Schichtserie in den Karnischen Alpen.

Das Terrain innerhalb dessen die Studien für die Specialaufnahme der westlichen Karnischen Alpen begonnen wurden, umfasste jenen Theil der Karnischen Hauptkette, welcher zwischen dem Wolayer Sattel und dem Promos Joch gelegen ist. Dabei wurde im Verlaufe des letzten Sommers die westliche Hälfte des Blattes Oberdrauburg und Mauthen (Zone 19, Col. VIII), insoweit sich dieselbe auf die Landschaften südlich des Gailflusses bis über die Orte Comeglians und Paluzza im Königreiche Italien hinaus erstreckt, geologisch kartirt.

Nachstehender Bericht soll ein gedrängtes Bild der stratigraphischen Verhältnisse liefern, unter denen die palaeozoische Serie innerhalb jenes durch einen überaus complicirten Aufbau ausgezeichneten Theiles der Karnischen Alpen auftritt. Was den zur Untersuchung gelangten Abschnitt in erster Linie bemerkenswerth erscheinen lässt, ist die auf einem so kleinen Raume überraschende, grosse Zahl von wohl unterscheidbaren, den krystallinischen Schiefern, der silurischen, devonischen, carbonischen und permischen Formation angehörigen Schichtgliedern, welche dem Aufnahmsgeologen ein reiches

Beobachtungsfeld gewähren. In zweiter Linie jedoch stellen dem letzteren verwickelte tektonische Erscheinungen sowohl, als ein merkwürdiger regionaler Facieswechsel erhebliche Hindernisse bei dem Studium der Stratigraphie in den Weg, während andererseits eine ziemlich reichliche Vertheilung fossilführender Horizonte geeignet erscheint, den einzig verlässlichen Leitfaden an die Hand zu geben. Die Lösung der tektonischen Complicationen erschwert vor Allem der Umstand, dass hier ein bereits in mittelcarbonischer Zeit gefaltetes, palaeozoisches Gebirge vorliegt, dessen plastische Schiefer- und Grauwackenlagen zwischen mächtigen, starren Kalkmassen in abenteuerlicher Art aufgestaut und in den nachfolgenden Perioden, nachdem sich darüber in übergreifender Lagerung das permo-triassische System abgesetzt, zusammen mit dem letzteren abermals dislocirt wurden.

Stellen sich allein schon unter solchen Umständen der Festlegung der Stratigraphie mitunter kaum lösbare Schwierigkeiten in den Weg, so tritt in dem Facieswechsel ein weiteres complicirendes Moment auf und bedingt eine Reihe von Fragen, welche noch heute, trotz bereits vorliegender Detailstudien, als offene bezeichnet werden müssen. Es braucht wohl kaum bemerkt zu werden, dass die noch ausstehende, befriedigende Lösung dieser Fragen zunächst von der Armuth an organischen Resten abhängig ist, durch die sich sowohl die Thonschieferfacies als auch die weitverbreitete Entwicklung gebänderter, oft halbkrystallinischer Kalke auszeichnet, die nachweislich mit der ersteren durch zungenförmiges Eingreifen auf das innigste verbunden erscheint. Bietet sich sonach einerseits die Möglichkeit, innerhalb gewisser Strecken, woselbst eine der Erhaltung organischer Einschlüsse günstige Gesteinsausbildung vorliegt, detailirte Zonengliederungen durchzuführen und dieselben mit anderwärtigen Vorkommnissen zu vergleichen, so erwächst andererseits die Aufgabe, jene Niveaus bis in die fossilarmen Regionen zu verfolgen, wo andere Anhaltspunkte uns im Stiche lassen, nachdem Störungen mannigfachster Art das einzig übrig bleibende Hilfsmittel der Lagerung sehr oft zu einem trügerischen gestalten. Gelingt es auch auf kurze Strecken, die Spuren der durch Versteinerungen charakterisirten Stufen in den sterilen Thonschiefer- und Kalkmassen zu verfolgen, so erübrigt dann nur mehr die Ausscheidung nach petrographischen Gruppen und es drängt sich die Frage auf, ob diese so gewonnenen Ausscheidungen mit der palaeontologisch wohl begründeten in Einklang zu bringen sind. Diesbezüglich aber liegen mancherlei Beobachtungen vor, welche auf eine Fortdauer gleicher Ausbildung — sowohl der Schieferfacies, als auch der Kalkfacies — über gewisse Niveaus, die sich noch in der nächst anschliessenden Region als durchlaufende und trennende Zone verfolgen liessen, hinzudeuten scheinen.

Die geologische Literatur über das engere Gebiet der westkarnischen Alpen reicht bis auf L. v. Buch[1]) zurück, der auf einer Reise über den Plöcken-Pass das „Transitionsgebirge“ überquerte. Die ersten zusammenfassenden Aufnahmen jedoch wurden 1854 und

[1]) Leonhard's Taschenbuch. XVIII. 1824.

1855 von D. Stur[1]) vorgenommen, welcher in dieser Zeit den grossen Raum zwischen der Kette der Hohen Tauern und den venetianischen Alpenausläufern untersuchte und kartirte. Auf Grund seiner Aufsammlungen stellte Stur die palaeozoischen Kalk- und Schiefermassen in die Carbonserie und unterschied zwei Glieder, Kohlenkalk und Kohlenschiefer, welche auf der Karte als Gailthaler Kalk und Gailthaler Schiefer zur Ausscheidung gelangten[2]).

Es ist das Verdienst G. Stache's[3]) durch den bahnbrechenden Fund eines an der Grenze zwischen dem Untersilur und dem Obersilur gelegenen Graptolithen-Horizontes im Ostabschnitt der Karnischen Alpen zuerst den thatsächlichen Nachweis geliefert zu haben, dass ausser der Carbonformation auch noch tiefere Abtheilungen der palaeozoischen Reihe an dem Aufbau des Gailthaler Hauptzuges theilnehmen. Schon damals äusserte sich der genannte Forscher, dass auf das Zutagetreten von älterem Palaeozoicum auch im Westabschnitt des Gailthaler Gebirges geschlossen werden und daselbst Aequivalente der im Osternig-Gebiete, in den Karawanken und in der Grazer Bucht nachgewiesenen Silur- und Devonschichten erwartet werden dürfen.

In der kurz darauf erschienenen Arbeit über die „palaeozoischen Gebiete der Ostalpen“ [4]) finden wir bereits eine Bestätigung der obigen Vermuthung durch Beobachtungen auf einem Durchschnitte von Mauthen im Gailthale über das Valentinthal und den Plöckenpass nach Timau im Val San Pietro.

Ausführlicher kommt G. Stache auf das uns hier beschäftigende Gebiet in seinem Aufsatze „Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Carbon- und Permschichten dieses Gebietes“ [5]) zurück, worin die Grundzüge der Stratigraphie des Silur, insbesondere des Obersilur bereits festgelegt und die Wege angedeutet werden, auf denen spätere Detailforschungen fortzuschreiten hätten. Das Auftreten von devonischen Bildungen wird hier sowohl, als in den unten citirten Verhandlungsberichten als wahrscheinlich angenommen und zwar auf Grund bestimmter Korallenreste und im Hinblick auf die Mächtigkeit der zwischen den silurischen Schichten der Nordseite und den Culmablagerungen der Südabdachung des Kellerwandzuges interpolirten Kalkmassen. Ein Theil der letzteren wurde als Aequivalent des böhmischen Hercyn erkannt und mit Rücksicht auf den Umstand, dass deren obere Grenze

---

[1]) Die geologischen Verhältnisse der Thäler der Drau, Isel, Möll und Gail in der Umgebung von Lienz, ferner der Carnia im venetianischen Gebiete. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, VII. Band, 1856, pag. 405.

[2]) Die Bezeichnung Gailthaler Schichten stammt von Lipold, welcher denselben in seinem Bericht über die Aufnahmen im südöstlichen Kärnten (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, VI. 1855, pag. 898) aufstellte. Vergleiche auch Lipold's „Erläuterung geologischer Durchschnitte aus dem östlichen Kärnten“ (Ibid. VII, 1856, pag. 340).

[3]) Die Graptolithenschiefer des Osternigberges in Kärnten. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt XXIII. 1873, pag. 175 f. f.

[4]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, XXIV, 1874, pag. 135 f. f.

[5]) Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft. Jahrgang 1884, pag. 277 f. f. Vergleiche auch: Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt 1879, pag. 221; 1881, Ibid. pag. 298; 1883, Ibid. pag. 211; 1884, Ibid. pag. 28.

und somit deren eigentlicher Umfang damals noch nicht palaeontologisch festgestellt werden konnte, vorläufig als Uebersilur bezeichnet.

Müssen die in dieser Arbeit niedergelegten Studien als grundlegend für die Stratigraphie der westlichen Karnischen Alpen angesehen werden, so haben die späteren von Prof. F. Frech während einiger Jahre durchgeführten Detailuntersuchungen dieses engeren Gebietes eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse erzielt, insbesondere dadurch, dass es gelang, das Auftreten des mittleren und oberen Devon auf dem Wege des Studiums jener mächtigen oberen Kalkmassen palaeontologisch nachzuweisen. Die betreffenden Ergebnisse wurden in mehreren stratigraphisch-tektonischen Arbeiten[1]) und in einer demnächst zum Abschluss gelangenden, grösseren monographischen Darstellung[2]) publicirt.

Nachdem die von mir im Anschlusse an die oben bezeichneten Vorarbeiten während des Sommers 1893 begonnenen Specialuntersuchung der Karnischen Alpen im Plöckener und Wolayer Gebiete noch nicht vollendet erscheint, kann hier nur ein skizzenhafter Umriss der stratigraphischen Verhältnisse wiedergegeben werden, in welchem lediglich einzelne Stellen durch detaillirtere Angaben näher ausgeführt werden sollen.

Naturgemäss muss sich eine derartige, gedrängte Darstellung an den Hauptgrundzug der Gegend anlehnen. Der letztere basirt im wesentlichen darauf, dass sich über dem steil aufgerichteten Streifen krystallinischer Schiefergesteine, dem die Furche des Gailthales folgt, im Süden eine Serie von silurischen, devonischen und carbonischen Ablagerungen aufbaut, über welchen auf italienischem Territorium sodann in transgressiver Lagerung Perm und Trias ruhen.

Entsprechend dieser Anordnung mögen nachstehend an der Hand einiger combinirter Querprofile vom Gailgebiete in das Tagliamentogebiet die Hauptabtheilungen der zu Tage tretenden krystallinischen und palaeolithischen Schichtgruppen kurz besprochen werden.

I. Krystallinische Schiefer.

Wie G. Stache hervorhob, entspricht der Obergailthaler krystallinische Zug einem antiklinalen Aufbruch, auf dessen abradirtem Relief im Norden unmittelbar die permo-triassischen Serien aufruhen, während sich im Süden zunächst die ältesten palaeolithischen Bildungen aufbauen. Dieser bemerkenswerthe Contrast bildet im Vereine mit dem Auftreten zahlreicher Längsverwerfungen den hervorstechendsten Zug im Baue der beiden Thalgehänge des Gailthales. Steile Schichtenstellungen, die geringe Breite des aufgeschlossenen Profiles und eine überreiche Bedeckung mit diluvialen und alluvialen Schottern er-

[1]) Ueber Bau und Entstehung der Karnischen Alpen. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Jahrgang 1887.

— Ueber das Devon der Ostalpen nebst Bemerkungen über das Silur und einem palaeontologischen Anhang. Ibid. 1887.

— Ueber das Devon der Ostalpen. II. Ibid Jahrgang 1891.

[2]) Die Karnischen Alpen. Ein Beitrag zur vergleichenden Gebirgs-Tektonik. Erste Lieferung. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. 1892

schweren das Studium der Stratigraphie dieser Abtheilung. Es sind einerseits granatenführende Glimmerschiefer mit schmalen Lagen feldspathführender Gesteine, anderseits dünnblätterige Schiefer vom Typus der Quarzphyllite, welche an der Zusammensetzung der eng zusammengepressten, steil gestellten Antiklinale theilnehmen.

II. Silur.

A. Unteres Silur. Ein über 1000 Meter mächtiger Complex, welcher, möglicherweise schon cambrische Absätze in sich schliessend, unconform auf dem krystallinischen Untergrunde lagert und in steile Falten gelegt erscheint. Nachdem die Leitlinien dieser Falten mit dem Streichen der krystallinischen Schiefer einen Winkel einschliessen, so dass die untersilurischen Züge über ihrem Untergrunde entlang dem südlichen Thalsaume ausstreichen, darf auf das Vorhandensein von trennenden Längsstörungen geschlossen werden.

Dieses System besteht aus einem Wechsel von kalkigen und schieferig-conglomeratischen Bildungen, welche vielfach zungenförmig in einander greifen, wobei die kalkigen Lagen im Liegenden, die schieferigen Lagen aber im Hangenden vorzuherrschen scheinen. Nachdem jedoch die steilen Sättel und Mulden vielfach ihre Fallrichtungen wechseln und somit zu Ueberkippungen Veranlassung geben, darf nicht von Vorneherein angenommen werden, dass in allen Profilen vom krystallinischen Rande weg zunächst die ältesten und dann nach Süden zu immer jüngere Absätze folgen.

Die kalkig entwickelten Glieder des tieferen Silur bestehen vorwaltend aus blaugrauen Bänderkalken, welche hie und da Crinoidenstielreste führen. An vielen Stellen entwickelt sich aus den dünnschichtigen, mit glimmerreichen Lagen und Kalkthonschiefern wechsellagernden Bänderkalken, dickbankigere, helle Kalke, welche zumeist dolomitisch ausgebildet sind. Hie und da schalten sich auch reine dichtere Kalke ein, aus welchen deutlich erkennbare Korallenreste herauswittern.

Als Hauptelemente der schieferigen Entwicklung dagegen sind dunkle Thonschiefer, zähe Conglomerate, Grauwacken und feinkörnige Sandsteine, sowie schwarze Kieselschiefer zu bezeichnen. In dieser Abtheilung wurden sicher erkennbare organische Reste noch nicht vorgefunden. Ein schlecht erhaltener Durchschnitt, den ich nächst dem Edergute im Schutte einer von der Mauthener Alpe gegen das untere Valentin-Thal herabkommenden Bachrinne aufgefunden, scheint auf einen Strahlthierrest, vielleicht auf den Durchschnitt einer Cystidee oder eines Crinoidenkelches hinzudeuten.

In dem Durchschnitte von Mauthen südlich entlang dem Valentin Thale gegen den Plöckenpass trifft man über den krystallinischen Schiefern zunächst sehr steil gestellte, glimmerreiche Kalkschiefer und Kalkthonschiefer mit Bändern von weissem, krystallinischem Kalk, welche sehr bald in saiger stehende blaue Bänderkalke übergehen, in denen die Valentin-Klamm eingeschnitten ist. Dahinter folgen die Thonschiefer und Sandsteine, welche nach Nordwesten einfallen, sammt den Bänderkalken zur Höhe der Mauthener Alpe empor-

streichen und dort unter den letzteren einschiessen, wodurch zunächst die Annahme einer überstürzten Lagerung nahe gelegt wird. Weiter im Süden folgen, knapp vor dem Eder, abermals crinoidenführende saigere Bänderkalke, wahrscheinlich in Folge einer tektonischen Wiederholung, nachdem dieser Zug in seinem westlichen Fortstreichen bald abschneidet und nochmals Thonschiefer (am Gehänge der Mauthener Alpe mit den unteren zusammenhängend) sich einstellen. Nun aber stösst man in der Gegend der Valentin Sägen wieder auf glimmerreiche, gelbliche Kalk- und Kalkthonschiefer, die an der Basis eines vom Hinteren Joch (1850 Meter) her in steiler Stellung quer über die Schlucht nach Osten in das Gehänge des Pollinig streichenden Zuges von grauen, gelb verwitternden Flaser- oder Netzkalken und von röthlichem, in den Aufschlüssen am Fusse des Pollinig reichlich mit feinen Glimmerlagen durchsetzten Netzkalk liegen. In jenem unmittelbar östlich über den Sägen gelegenen Aufschlusse beobachtet man unter den röthlichen und den braun genetzten, grauen Kalken zunächst ein Schieferniveau und darunter grauen Plattenkalk, der dann auf dem dunklen Thonschiefer aufruht, eine Detailfolge, die an jene der weiter unten beschriebenen obersilurischen Schichten erinnert. Derselbe Zug zeigt am Hinteren Joch graue und violettrothe Netzkalke, welche hier stark gefältelt erscheinen und ebenfalls lagenweise von Glimmerschuppen durchzogen werden. Dieselben senken sich in Wänden anstehend mit südlicher Neigung vom Hinteren Joch gegen jene Stelle des Thales herab, wo sich der Angerbach mit dem Valentinbach vereinigt. Schon auf diesem Gehänge des Hinteren Jochs zeigt sich eine auffallende Veränderung in dem Gestein der gut aufgeschlossenen zweifellos einheitlichen Schichtplatte, indem die glimmerreichen, gefältelten violetten Kalke in mächtige Bänke hellröthlicher, von violetten Flasern durchwobenen Netzkalke übergehen, die in einzelnen Blöcken längs des Weges angetroffen werden. Leider bildet die mit mächtigen glacialen Schottermassen und Blöcken ausgefüllte Thalvereinigung eine Unterbrechung, doch bietet sich auf dem nach Süden gegen die Plöckener Hochmulde aufsteigenden Abhang, auf dem sich die Serpentinen des nach Plöcken führenden Fahrweges und Fusssteiges entwickeln, vielfache Gelegenheit, die Schichtfolge vom Hinteren Joch wieder zu erkennen. Auf diesem Abhange tritt nämlich eine mehrfach gefaltete Serie von grauen Plattenkalken, braun anwitternden, dunklen Eisenkalken und rothen Netzkalken zu Tage, innerhalb deren die glimmerreichen Flaserkalke in derselben Ausbildung wie auf dem Hinteren Joch lagenweise zu beobachten sind. Nachdem sich aber in den braunen Eisenkalken bereits obersilurische Orthoceren einstellen und dieser ganze Zug überhaupt schon dem Obersilurstreifen am Nordfuss der Kellerwand angehört, darf wohl die Schichtfolge am Hinteren Joch und bei den Valentinsägen als dem oberen Silur angehörig betrachtet werden, obschon dessen petrographische Ausbildung auf Grund der ursprünglichen Sedimentirung sowohl, als auch in Folge späterer Druckwirkungen einigermaassen von der normalen abweicht. Es ist dies einer jener eingangs erwähnten Fälle, in denen es möglich ist, ein bestimmtes Niveau aus einer Region, deren Facies der Erhaltung von Fossilien

günstig ist, in anschliessende, sterile Regionen zu verfolgen. Zu den letzteren zählt das Hochgebirgsland der Plenge, das sich im Westen an das besprochene Profil anlehnt und woselbst die Bänderkalkentwicklung mächtig vorherrscht. Nachdem die Untersuchung dieses speciellen Terrains noch nicht zum Abschluss gebracht werden konnte, muss dessen Deutung einem späteren Berichte vorbehalten bleiben.

B. Oberes Silur. Fossilführende Ablagerungen des Obersilur treten entlang dem Nordfusse des Kellerwandmassives, sodann in einem zweiten, weiter nördlich liegenden Zuge, der sich vom Elferspitz über die Würmlacher Alpe zum Hohen Trieb erstreckt und in mehreren schmalen in den Thonschiefern der Zollner Höhe eingeschalteten Streifen auf, die den Kronhofer und Nölblinger Graben in der Richtuug NW—SO überqueren. Ausserdem konnte östlich von der Alpe Pal piccola di sotto (O. vom Plöckenpass), ein isolirter, aber für die Tektonik des Pal-Zuges wichtiger Aufschluss von fossilführendem Obersilur nachgewiesen werden.

Einer der am leichtesten zugänglichen Aufschlüsse in den obersilurischen Schichten des Gebietes befindet sich auf der grünen Weideterrasse, die sich oberhalb Plöcken am Ostabhang des Cellon-Kofels ausbreitet. Diese Terrasse, an deren nördlichem Rande die Cellon-Alpe liegt, wird durch eine niedere Mauerstufe getragen, welche den Wald oberhalb der Plöckener Mulde krönt, und bildet ihrerseits wieder die Basis, über die sich die senkrechten Kalkwände, des Cellon-Kofels aufthürmen.

Unterhalb der erwähnten, durchstreichenden Mauerstufe, stehen in den Grabeneinrissen dunkle Thonschiefer und Grauwacken des Untersilur an. Knapp am Fusse der Stufe treten graugrüne Schiefer mit ockergelben Rostflecken auf, die dem Typus der *Strophomena*-Schiefer im Uggwa Graben entsprechen und in der That auch undeutliche Reste verdrückter, grösserer flacher Brachiopoden geliefert haben. Die Mauerstufe selbst besteht aus vielfach gebogenen, dünnschichtigen, grauen Kalken, in denen sich nebst Hornsteinausscheidungen auch Crinoidenstielglieder, kleine Brachiopoden und Bruchstücke von Orthoceratiten vorfanden. Hat man auf dem abkürzenden directen Steige, der von Plöcken aus die Stufe überwindet, den oberen Rand der letzteren und damit die Cellonterrasse erreicht, so stellen sich zunächst wieder rostig anwitternde Thonschiefer ein, welche in westlicher Richtung unter der Masse des Cellon-Kofels einschiessen. Im Hangenden dieser Thonschiefer nun ist in dem ersten Einrisse, den der horizontale nach rechts zur Cellon-Alpe führenden Steig übersetzt, das nachstehende Profil aufgeschlossen.

1. Aus den Thonschiefern sich entwickelnder dickbankiger grauer Netzkalk mit gelben Flasern, oberflächlich gelbgrau anwitternd. Einzelne Durchschnitte von Orthoceren.

2. Tiefbraun anwitternder, zäher, dunkelblaugrauer oder bräunlicher Eisenkalk mit zahlreichen Durchschnitten von Orthoceren, in wulstigen Platten brechend.

Die häufigste Art stimmt mit *Orthoceras potens Barr.* (Vergl. Barrande. Systéme Silurien, Vol. II, Céphalopodes, Pl. 385, 386, 388 und 404) überein. Die Form ist hier überaus häufig. Diese Stufe

entspricht dem unteren dunklen Orthocerenkalkbande, am Kok nach Stache und Frech's „Zone des *Orthoceras potens Barr*". Ausser diesen massenhaft vorkommenden Orthoceren und *Cyrtoceras sp.* wurde eine *Murchisonia sp.* und von Trilobiten eine Glabella von *Phacops Grimburgi Frech* und ein Pygidium von *Cromus sp.* gesammelt.

Nach oben geben die wulstig plattigen dünneren Lagen in dickbankigere, röthliche Orthocerenkalke über.

3. Grauer Plattenkalk mit dünnen Zwischenlagen von tiefschwarzem thonigem Schieferkalk mit Pyritkryställchen. In diesem Complex, welcher eine Mächtigkeit von nur wenigen Metern aufweist, kommen verschiedene Arten von *Cardiola*, darunter die typische *C. interrupta Sow.* und *C. fluctuans Barr.* vor. Ausserdem fand sich eine grössere Glabella von *Cheirurus Quenstedti*, glattschalige Orthoceratiten, *Platyostoma sp.* und zahlreiche Brachiopoden, insbesondere *Rhynchonella Sappho Barr.* und *Atrypa Thisbe Barr.* nebst anderen, noch nicht bestimmten Formen. Die Constatirung dieses wie es scheint weithin durchstreichenden Niveaus dürfte für die Gliederung der westkarnischen Obersilurbildungen von Wichtigkeit sein.

4. Grauer Plattenkalk übergehend in rothen Orthocerenkalk. Unter den Orthoceren waltet das gerippte *Orthoceras alticola Barr.* (Barrande. Systéme silurien, Vol II, Céphalopodes, Pl. 359) vor, nebstdem erscheinen auf den Schichtflächen der plattigen Kalke die Auswitterungen einer sehr spitzwinkeligen langgestreckten Form, *Orthoceras currens Barr.* Nachdem die hier beobachtete Reihenfolge, wobei die rothen und hellgrauen Orthocerenkalke über dem dunklen Eisenkalk mit Orthoceren liegen, überall wiederkehrt, kann diese Stufe nur mit der entsprechenden oberen Orthocerenkalkstufe Stache's vom Kok verglichen werden. Frech bezeichnet diese Stufe als Zone des *Orthoceras alticola Barr.* Ueber diesen rothen stellen sich wieder graue Plattenkalke ein, welche in dem weiterhin schwer zugänglichen Riss unter den mächtigen, zunächst noch deutlich geschichteten, grauen Kalken des Cellon-Kofels, aus denen devonische Korallen vorliegen, einzufallen scheinen.

Verfolgt man den eben geschilderten aus obersilurischen Schichten bestehenden Sockel des Cellon-Kofels weiter nach Norden gegen die Cellonalpe, so stellen sich schon in dem folgenden Graben verwickelte tektonische Erscheinungen ein. Die schwarzen und graugrünen Thonschiefer mit Rostflecken, braunen Eisenkalke und gelb geflaserten grauen Netzkalke stauen sich hier in unregelmässigen Falten auf und bilden einen bis hoch unter die Wände emporreichenden, grün bewachsenen Vorberg des Cellon-Kofels, welcher von den hellen Kalkmassen des letzteren offenbar durch eine Verwerfung abgeschnitten wird.

Ein weiteres Profil, an dem sich die obersilurische Schichtfolge im Liegenden der mächtigen Devonmauer der Kellerwand beobachten lässt, befindet sich gegenüber der oberen ValentinAlpe unmittelbar am Fusse der Kellerwand selbst. Gegen Süden einfallende dunkle Thonschiefer bilden hier die Grabensohle. Die obere Valentinhütte liegt auf einer alten Moräne, welche die Aufschlüsse des Thonschiefers theilweise maskirt. Ueber dem Thonschiefer folgt erst eine Bank von Grauwackensandstein und sodann eine Kalkstufe, welche dem

niederen Felshügel südwestlich von der Alphütte entspricht und an ihrer Basis von einem festen, dunkelblaugrauen, crinoidenführenden Kalk aufgebaut wird, indess die hangenden Lagen aus grauem Plattenkalk mit Hornstein bestehen. Ohne Zweifel ist diese Stufe eine Fortsetzung der Mauerstufe unterhalb der Cellonalpe. Es folgen nun gegen das Hangende der Reihe nach: Thonschiefer mit Grauwackenbänken — grüngraue sandige Thonschiefer mit ockergelben Rostflecken — mergelige Schiefer und graue weissgeaderte Plattenkalke — braun verwitternder dunkler Eisenkalk mit Orthoceren — grauer Plattenkalk mit schwarzen Kalkschieferzwischenlagen; in den letzteren *Cardiola interrupta Sow.*, sowie eine Reihe von Arten, welche in den Cardiolaschichten der Cellonalpe gesammelt wurden — röthlicher Orthocerenkalk, grauer Plattenkalk mit Schieferzwischenlagen, welcher durch das Zurücktreten der Letzteren ganz allmälig in den dickschichtigen grauen Korallenkalk übergeht, der sich von hier in einer Mächtigkeit von über 1000 Metern bis zur Spitze der Kellerwand aufthürmt.

Die Aufschlüsse in den Gräben, die sich nächst der oberen Valentinalpe gegen den Fuss der vom Eiskar abfallenden, senkrechten Wände emporziehen, lassen keinerlei Unterbrechung erkennen, es hat vielmehr den Anschein, dass hier die typische Entwicklung des Obersilur ohne Störung unmittelbar von den grossen Riffkalkmassen des Kellerwandzuges überlagert werde. Wenn hier thatsächlich das gesammte obere Silur in den nächst der Valentin-Hütte am Fusse der Wände aus dem Schutt vortretenden, grabendurchfurchten Felspfeilern enthalten wäre, müsste es wohl auffallend erscheinen, dass in dem nahen, gegen Westen sich anschliessenden Profile durch das Wolayer Thörl eine so wesentlich mächtigere und reicher gegliederte Serie als Aequivalent derselben Schichtfolge auftritt. Allerdings steht an dieser Stelle die Mächtigkeit zur Oberflächenbreite des obersilurischen Aufschlusses in einem abnormen Verhältnisse, nachdem speciell am Rauchkofel tektonische Wiederholungen unschwer nachzuweisen sind.

Die schon in dem landschaftlichen Bilde gegen die hellen Kalkmauern des Gamskofels und der Kellerwand lebhaft contrastirende Silurmasse des Rauchkofels bildet einen Aufbruch zwischen den devonischen Riffkalkmassen und wird im Norden durch eine das Judengras-Thörl durchsetzende Verwerfung abgeschnitten. Auf dem Nordabhange der regelmässigen Pyramide treten dunkle Thonschiefer auf, welche südlich gegen den Gipfel zu von nachstehender Schichtfolge überlagert werden:

1. Graue weissgeaderte Kalke mit spärlichen Crinoiden, aussen gelbgrau anwitternd. Wenig mächtig.
2. Dünne Lage von grüngrauem Thonschiefer mit Rostflecken.
3. Braun anwitternder dunkler Eisenkalk und rothe Orthocerenkalke mit *Orthoceras alticola Barr.*
4. Grauer weiss geaderter Plattenkalk mit wulstigen Schichtflächen, dünnbankig, gegen oben mit schwarzen Mergel- und Kalkschieferlagen alternirend, zwischen denen die Plattenkalkbänke in Folge Erosion des Schiefers scharf vortreten.
5. Aussen gelb anwitternder Netzkalk in klotzigen Bänken. In dieser Serie scheint die Abtheilung 4 dem Cardiola-Niveau der Cellon-

alpe zu entsprechen, doch fände sich hier *Orthoceras alticola Barr.* schon in der tieferen Lage 3.

Nun aber folgt wahrscheinlich eine Störung, welche abermals die tieferen Thonschiefer an den Tag bringt, auf denen sich dieselbe Serie von Neuem aufbaut, denn auf der Spitze des Rauchkofels lagern wieder Eisenkalk, rothe Orthoceraskalke und grauer Plattenkalk. Neben jenen Dislocationen, welche Wiederholungen bedingen, lässt sich am Rauchkofel auch eine continuirliche Drehung im Streichen verfolgen, in Folge deren das gesammte Schichtsystem auf der Nordost-, Nord-, Nordwest- und Westseite central unter den Gipfel zu einfällt. Erst auf der südlichen Abdachung gegen das Wolayer Thörl stellt sich das normale Ostweststreichen und Südfallen ein, so dass man von hier an ein normales Profil über das Thörl bis in die Basis des Monte Coglians erwarten darf. Auf dem Südgrate des Rauchkofels von der Spitze abwärts gegen die ebenen, nördlich oberhalb des Thörls gelegenen Rauchkofelböden folgen einander und zwar mit einem abnormalen Streichen NW—SO und zumeist steilem SW-Einfallen: Dunkler Eisenkalk mit Orthoceren — schwarzer Thonschiefer (saiger) — schwarzgrauer, dichter, muschlig brechender Plattenkalk mit Crinoiden-, Orthoceren- und Gastropoden-Durchschnitten (*Murchisonia sp.*), sowie auch dunkelgrauer Crinoidenkalk — Pfirsichblüthenrothe und graue Kalke mit *Orthoceras alticola Barr.* — endlich schwarze Thon- und Kieselschiefer, die dem ebenen Rauchkofelboden entsprechen. Bis hieher herrscht steiles Einfallen nach SW. Die erwähnten Glieder entsprechen nicht genau der Reihenfolge an der Cellonalpe und an der oberen Valentinalpe, doch bietet das Auftreten der rothen Kalke mit *Orthoceras alticola Barr.*, von wo an sich bereits normales Südfallen einstellt, einen hinreichend sicheren Anhaltspunkt, um die folgenden, das obersilurische Profil der anderen Localitäten nach oben gewissermassen ergänzenden Glieder hier anknüpfen zu können.

Ueber dem Thonschiefer (1) [1]) der Rauchkofelböden reiht sich eine spathig krystallinische helle Kalkbank (2) an, worauf (3) hellrothe schieferige Netzkalke aufruhen, welche knapp nördlich über dem Thörl anstehen und einen langen Zug bilden, der sich bis zum Wolayer See erstreckt. Stellenweise nehmen diese Netzkalke eine dichte Structur an oder gehen in lichtgraue, dichte, von grünlichen Flasern durchwobene Plattenkalke über. In diesen rothen und grauen Kalken nun findet man ziemlich häufig Durchschnitte von Goniatiten, während es nicht leicht gelingt, unverdrückte, sich gut schälende Exemplare zu gewinnen. Die Facies und Erhaltung erinnert vielfach an jene des Adnetherkalks aus dem Lias. Frech bestimmte von den hier vorkommenden Cephalopoden u. A.:

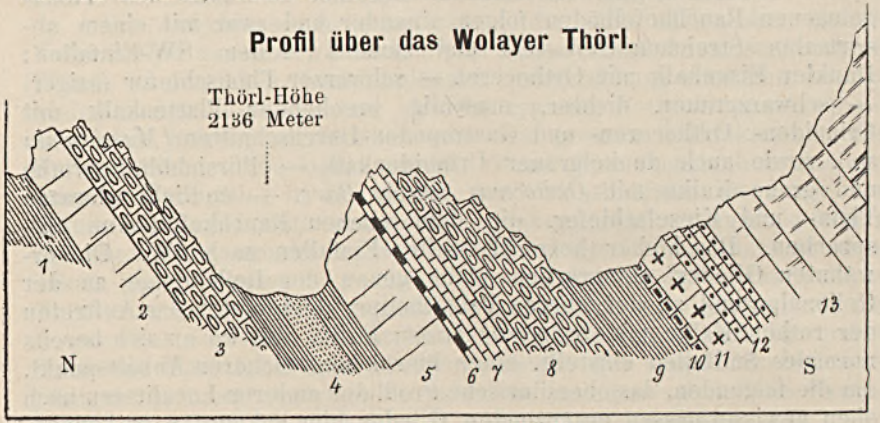
Goniatites (Anarcestes) lateseptatus Beyr.
„ *(Tornoceras) Stachei Frech.*
„ „ *inexpectatus Frech* [2]).

[1]) Vergleiche das umstehende Profil, welches entlang dem Kamme der Thörlhöhe gelegt ist.

[2]) Devon der Ostalpen. Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft, Berlin, 1887, pag. 732, Tab. XVIII.

und stellt den betreffenden Zug von rothen und grauen Netz- und Plattenkalken auf Grund des Vorkommens dieser, bestimmten Typen aus dem Mittel- und Oberdevon nahestehenden Goniatiten bereits in das Devon. Das unvermittelte Auftreten jener Cephalopoden mit zum Theil bereits reicher gegliederten Kammerscheidewänden bildet gewiss eine auffallende, im Stockwerke *E* des Silurs noch nirgends beobachtete Erscheinung und damit eine palaeontologische Stütze, welche für sich allein genommen als hinreichend angesehen werden könnte, um die Grenze des Devon unterhalb jenes Niveaus zu legen. Es lassen sich jedoch auch noch andere Umstände stratigraphischer sowie palaeontologischer Natur in Erwägung ziehen, welche die Frage zum allermindesten discutirbar erscheinen lassen. So vor Allem die Erwägung, dass die im Hangenden noch folgende Serie sich in ihrer Facies als ein bunter Wechsel von rothen und weissen Kalken, dunkelbraunen Eisenkalken, dunklen Thonschiefern

Profil über das Wolayer Thörl.



Länge des Profiles ca. 400 Meter.
1–12 Obersilur, 13 Unterdevon (Hercyn).

und Sandsteinen etc. auf das engste an jene des Obersilur anschliesst, so dass die Grenze inmitten einer eben durch ihren raschen Gesteinswechsel ausgezeichneten Schichtfolge gezogen würde. Erwägt man dabei, dass im Süden die enorm mächtige, lückenlos bis in das Oberdevon emporreichende Kalkmasse, gleichmässig aus hellgrauen Korallenkalken bestehend, über dem bunten Complex aufruht, so dürfte damit ein gewichtiges stratigraphisches Argument gewonnen sein, welches für eine Verlegung jener Grenze an die Basis der hellen Kalke mit ihrer typischen Korallenriff-Fauna spricht. Es sind aber auch Gründe palaeontologischen Charakters, welche für die zuletzt genannte Auffassung ins Treffen geführt werden können, nämlich das zweifellose Ueberwiegen sicher bestimmbarer Formen aus der Stufe Ee_2 in einer Schicht (12), welche sich noch im Hangenden der Netz- und Plattenkalke mit den fraglichen Goniatiten befindet. Es treten dort neben wenigen in die Etage *F* emporreichenden Arten nach Frech's eigener Angabe (Devon der Ostalpen, 1888, pag. 687) zweifellos vorherrschend solche Formen auf, die bisher nur in Ee_2 gefunden wurden. Darunter seien hier besonders *Cheirurus Quenstedti Barr.* und

Slava Bohemica Barr. erwähnt. Der grelle Facieswechsel zwischen den typischen Obersilurbildungen und dem hercynischen Korallenkalk, der für das ganze Gebiet bezeichnend ist, bildet eine so bemerkenswerthe Grenzscheide, dass es nahe liegend erscheint, dieselbe zunächst für das engere Terrain festzuhalten, wo sie für den kartirenden Geologen überhaupt die einzig verwendbare ist. In zweiter Linie jedoch dürfte es sich eher empfehlen, den an dieser Stelle scharf accentuirten stratigraphischen Gegensatz auf das ausseralpine Gebiet anzuwenden, woselbst keine so prägnante Grenze zum Ausdruck gelangt, als umgekehrt die Frage aufzuwerfen, ob nicht der oberste Theil des Stockwerkes *E* auf Grund jenes Vorkommens von Goniatiten bereits dem Devon einzuverleiben sei.

Dazu mag noch bemerkt werden, dass unter den betreffenden Cephalopoden, deren Familie nach den bisherigen Erfahrungen niemals tiefer als im Devon nachgewiesen wurde, allerdings *Anarcestes lateseptatus Beyr.* mit einer vertical weit verbreiteten Devonspecies übereinstimmt, während die beiden anderen Formen neue Arten darstellen. Die Möglichkeit, dass die Gattungen *Tornoceras* und *Anarcestes* bis in das Obersilur hinabreichen, kann kaum bestritten werden, da typische Tornoceren in verschiedenen Niveaus, nicht nur des mittleren Devons, sondern auch im älteren Unterdevon nachgewiesen wurden[1]). Auch muss das Vorkommen von *Cyrtoceras miles Barr.*, einer Form aus *E* e_2, mit den Goniatiten zusammen in derselben Schicht im Auge behalten werden.

4. Durch das Thörl selbst streicht in steiler Schichtstellung ein Zug von dunklem Thonschiefer, der ungefähr in der Mitte seiner Mächtigkeit eine Bank von Grauwackensandstein einschliesst.

5. Eine massige etwa 20 Meter mächtige Bank von hellgrauem Kalk, in dem bisher keine Versteinerungen aufgefunden wurden.

G. Stache hat das in seiner Faciesentwicklung bereits etwas abweichende, aber durch die Uebereinanderfolge einer markanten weissen und einer höheren rothen Kalkstufe leicht wiederzuerkennende Parallelprofil am Nordostfusse des Seekopfes (südwestlich vom Wolayer See) zum Ausgangspunkt seiner Specialgliederung[2]) des oberen Silur im Wolayer Gebiet gewählt. Seine Stufe α der weissen und grauen Kalke correspondirt mit 5 unseres Profiles.

6. Eisenschüssige Kruste mit weiss anwitternden Orthocerendurchschnitten, im äusseren Ansehen dem dunklen unteren Orthoceren-

[1]) Vergleiche: F. Frech. Zeitschr. der Deutschen geol. Gesell. XXXIX. Bd. 1887, pag. 405, 406. Hinsichtlich der Bedeutung der Goniatiten für die untere Devongrenze sei hier auf eine Bemerkung E. Tietze's, („Die Ansichten E. Kayser's über die hercynische Fauna. Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt, XXVIII, 1878, S. 152) hingewiesen, worin die Ansicht ausgesprochen wird, dass das Vorkommen höher entwickelter Goniatiten im Unteren Devon auf die Möglichkeit hindeutet, dass seinerzeit die einfacheren Vorläufer derselben im Obersilur gefunden werden könnten. Diese Bemerkung lässt sich ohneweiters auf den vorliegenden Fall anwenden.

[2]) Ueber die Silurbildungen der Ostalpen. Zeitschr. der Deutschen geol. Gesell. 1884, pag. 337. Vergleiche hiezu den Lichtdruck in Bd. XXI der Zeitschr. des Deutsch. u. österr. Alpenvereines, Wien, 1890, pag. 383, (F. Frech: Aus den karnischen Alpen), wo die betreffende Schichtfolge mit der hellen Kalkbank am Fusse der Seekopfwände deutlich sichtbar ist.

kalk mit *O. potens Barr.* ähnlich. Entspricht der dunkleren Zwischenkruste mit Orthoceras in α bei Stache.

7. Dunkelgraue Plattenkalke mit Durchschnitten von Orthoceren und einzelnen Korallenresten.

8. Rothe flaserige Nieren- oder Netzkalke mit Orthocerendurchschnitten. Entspricht Stache's Stufe β vom Fusse des Seekopfes.

9. Thonschiefer und Sandsteinbänke. Entspricht Stache's Stufe γ mit Sandsteinlagen und Pflanzenresten.

10. Brauner Eisenoolith. Correspondirt mit Stache's Horizont der braunen eisenschüssigen Sandsteine der Grenzstufe δ.

11. Grauer Plattenkalk mit gelben Flasern.

12. Dünnschichtiger grauer Crinoidenkalk mit einer reichen Brachiopodenfauna. Besonders häufig *Rhynchonella Megaera Barr.*, *Rh. Sappho Var. hircina Barr.*, *Athyris subcompressa Frech.* Ausserdem *Bellerophon sp.*, *Orthoceras sp.*, *Slava Bohemica Barr.* und in manchen Lagen zahlreiche Pygidien und Glabellen von *Cyphaspis sp.* und *Cheirurus sp.*

Wie mir aus eigener Beobachtung bekannt ist, weicht die Ausbildungsweise des entsprechenden Profiles am Fusse der Seekopfwand von der des Wolayer Thörls einigermassen ab, indem die Thonschiefer und Sandsteine (9) eine grössere Mächtigkeit erreichen und dort knapp am Fusse der Wand indischrothe kalkige Crinoidenschiefer auftreten, die am Wolayer Thörl nicht aufgefunden werden konnten (Stufe δ, Horizont 3, bei Stache loc. cit. pag. 339), möglicherweise aber dem Crinoidenkalk mit *Rhynchonella Megaera Barr.* äquivalent sein könnten. Unter den namhaft gemachten und den von Frech in seiner Fossilienliste (Devon der Ostalpen, 1888, pag. 687 [1]) angeführten Formen, von denen hier insbesondere noch *Cheirurus Quenstedti* und *Atrypa marginalis Barr.* erwähnt sein mögen, wiegen die silurischen Arten aus dem Stockwerke *E* über den bis in die Etage *F* emporreichenden Formen derart vor, dass gegen die Einstellung der betreffenden Crinoidenkalkbank an der oberen Grenze von E_2 kaum triftige Einwände erhoben werden können. Das Vorkommen grosser Exemplare von *Slava Bohemica Barr.*, die für E_2 bezeichnend ist, mag hier ebenfalls hervorgehoben werden.

Für die bei der Kartirung festzuhaltende Abgrenzung zwischen dem Devon und Silur erschien mir in erster Linie jene überraschend einheitliche Ausbildungsweise massgebend, welche die mächtigen devonischen Kalkmassen der Kellerwand, abwärts von dem jüngeren Mitteldevon mit *Stringocephalus Burtini Defr.* bis in das typische Hercyn mit der Fauna von F_2 auszeichnet. Als Basis des Devon wurden dementsprechend im Wolayer Profil die tiefsten Bänke des hellen Korallenkalks angenommen, in denen schon die Fauna aus F_2 herrscht. Als hangendste Lage des Silur aber betrachte ich den Crinoidenkalk mit *Rhynchonella Megaera Barr.*, in dem die Formen aus E_2 einzelnen Vorläufern aus *F* gegenüber entschieden dominiren.

---

[1]) Vergleiche auch das Profil loc. cit., pag. 686, das, von der abweichenden Grenzdeutung abgesehen, mit dem hier reproducirten übereinstimmt.

III. Devon.

A. Unteres Devon (Hercyn). Der Riesenwall nackter Felswände, welche den Abschluss des oberen Wolayer Thales bildet, ist der Schichtkopf einer sich nach Süden neigenden und dort unter einem breiten Zuge von dunklen Culmschiefern untertauchenden Kalkplatte, welche wohl das gesammte Devon in sich schliesst. Von dem thorartig tief eingeschnittenen Wolayer Sattel senkt sich eine kahle Felsschlucht gegen Italien hinab, deren Seitenwände ein vollständiges Profil der ganzen Serie aufschliessen. Deutlich erkennt man daselbst, dass die untersten Partien der gegen 800 Meter mächtigen Kalkplatte geschichtet sind, dass die mittlere Abtheilung vorwiegend aus massigen oder in mächtigen Staffeln aufgebauten Korallenkalken besteht und dass sich in den obersten Lagen immer deutlichere und dünnere Schichtung einstellt, wobei auch die Farbe des Gesteines eine dunklere wird.

Die tiefste Abtheilung dieser Serie besteht aus hellgrauem Korallenkalk, bank- und auch nesterweise mit Anhäufungen von Crinoidenstielen, welche eine reiche Fauna von Brachiopoden, Gastropoden und Echinodermen in sich bergen. Diese Fauna zeigt in ihrer Zusammensetzung sowohl, als auch in der Erhaltung eine frappirende Aehnlichkeit mit derjenigen des Hercyns vom Konieprus im böhmischen Paleozoicum und weist eine grosse Uebereinstimmung mit den Hercynbildungen von Erbray in Frankreich auf. Ebenso muss die Analogie hervorgehoben werden, welche die unten angeführte Fauna mit jener aus bestimmten Korallenriffkalken des Seeberges in den Karawanken aufweist [1]).

Aus dieser tiefsten Abtheilung (13 des Profiles) wurden theils im anstehenden Gestein, theils aus Blöcken gelegentlich verschiedener Excursionen nachstehende Arten aufgesammelt:

Orthoceras sp.
Bellerophon pelops Barrois.
Horiostoma sp.
Strophostylus orthostoma Barrois.
Platyceras aculeatum Barrois.
Conocardium sp.
Rhynchonella princeps, Var. surgens Barr.
Pentamerus procerulus Var. acutolobatus Barr.
Pentamerus galeatus Barr.
Spirifer derelictus Barr.
Spirifer togatus Barr.
Spirifer infirmus Barr.
Orthis palliata Barr.
Atrypa comata Barr.
Atrypa reticularis L.
Strophomena rhomboidalis Barr.
Strophomena sp.
Hexacrinus? sp. (Wohlerhaltener Kelch.)
Melocrinus sp.

[1]) Vergl. F. Teller (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1886, Nr. 11) und K. Penecke (Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellsch. 1887, 39. Bd., pag. 268) sowie F. Frech (Ibid., pag. 671 ff.)

sowie zahlreiche, z. Th. riesige Korallen (*Cyathophyllum* etc.) und Crinoidenstielfragmente.

Specielle Aufsammlungen werden, wie aus der von Frech angegebenen Liste (loc. cit. pag. 693) zu ersehen ist, eine wesentliche Vermehrung dieser Suite ergeben. Gelegentlich wiederholter Begehungen der nach Collina abfallenden Schlucht erkannte G. Stache[1]), dass der mächtige Kalkcomplex in seinen liegenden Partien vorwiegend aus weissen und grauen mürben Crinoidenbreccien besteht, während in den hangenden, südlicheren Lagen korallenreiche Bänke von dichterem Kalkstein die Oberhand gewinnen, und gliederte diese beiden Hauptabtheilungen in weitere Stufen. Indem Stache dabei der Ansicht Ausdruck verlieh, dass die grosse Mächtigkeit dieser Korallenkalkbildungen, deren stratigraphischer Umfang damals allerdings noch nicht auf Grund bezeichnender Fossilfunde festzustellen war, auf das Vorhandensein einer grösseren Anzahl von Altersstufen schliessen lasse, wies er den Weg zu weiteren Forschungen. Die Letzteren hatten sich naturgemäss zunächst auf den Nachweis höherer Glieder der Devonformation in den mächtigen Kalkmassen des Kellerwandgebietes zu beziehen. In der That gelang es Professor Frech in den höheren Lagen der Serie nicht nur das Mitteldevon, sondern auch älteres Oberdevon und jüngeres Oberdevon palaeontologisch nachzuweisen.

Durch diese Funde gewann das palaeozoische Gebiet der westkarnischen Alpen eine wesentliche Bedeutung für die Hercynfrage. Ueber typischem Obersilur folgt nämlich hier eine einheitliche, wahrscheinlich lückenlos abgesetzte Kalkmasse, welche sich von dem Obersilur durch einen prägnanten Facieswechsel scharf abhebt. In den basalen Partien dieser einheitlichen Kalkmasse nun tritt jene charakteristische Hercynfauna auf, während die hangenderen Lagen der durch die ganze Mächtigkeit fortwährend denselben Faciestypus einhaltenden Kalkmasse die Thierwelt des Stringocephalenkalkes und die obersten Bänke endlich Fossilien des älteren Oberdevon einschliessen. Diese Verhältnisse dürfen heute wohl als eine wesentliche Stütze jener Anschauungen bezeichnet werden, welche in dem Hercyn die Riffkalkentwicklung einer tieferen, an anderen Orten durch fossilarme Thonschiefer- und Sandsteinbildungen vertretenen Abtheilung der Devonformation erblicken.

B) Mittel-Devon. Aus den in gleichmässiger Wiederholung über dem Hercyn aufgethürmten Kalkbänken und mächtigeren massigen Staffeln, welche die Wände des Coglians und der Kellerwand aufbauen, liegen bezeichnende Versteinerungen nur von den obersten Lagen vor. Dieselben stammen aus einem dunkelgrauen Crinoidenkalk, welcher auf dem wildgezackten, schwer zugänglichen Grate zwischen dem Kollinkofel und der Kellerwand ansteht und zwar namentlich an einem Schuttbande, das sich auf der Ost- und Südseite einer zwischen dem Kollinkofel und der Kellerwand markant aufragenden Felsgipfels hinzieht.

[1]) Ueber die Silurbildungen der Ostalpen etc. 1884, pag. 340 ff.

Ausser Korallen sammelte ich an dieser Localität die nachstehenden Arten:

Stringocephalus Burtini Defr.
Atrypa desquamata Sow.
Atrypa reticularis L.
Cyrtina heteroclita Daw.
Spirifer cf. mediotextus Arch. Vern.
Orthis striatula Schloth.
Phacops ? sp. Eine Glabella.

Von *Stringocephalus Burtini Defr.* liegen grosse typische Exemplare vor. Diese, sowie die von Frech (Devon der Ostalpen II., 1892, pag. 684) angeführten Arten sind für den mittleren und oberen Stringocephalus-Kalk der Eifel bezeichnend und markiren hier in der mächtigen Folge von Kalkschichten das jüngere Mittel Devon.

C) Ober-Devon. Auf dem Ostabhange des Kollinkofels folgen mit südöstlicher Neigung im Hangenden des Stringocephalen Kalkes etwas dünner gebankte und zumeist dünkler gefärbte, graue Kalke, deren crinoidenreiche Lagen eine kleine Brachiopodenfauna geliefert haben, welche das Niveau des Iberger Kalks charakterisirt und dem älteren Oberdevon angehört. Ich sammelte hier aus einzelnen Blöcken zahlreiche Exemplare der *Productella forojuliensis Frech.* (nahe verwandt mit *Productella subaculeata March.*) und *Productella Herminae Frech.*, sowie auch *Rhynchonella pugnus Mart.* Von dieser Localität führt Frech (Devon der Ostalpen II. 1892, pag. 681) u. A. noch *Orthis striatula Schl.*, *Spirifer Urii Flemm.*, *Athyris globosa A. Roem*, *Rhynchonella cuboides Sow.* und *Rh. acuminata Mart.* an.

Das jüngere Oberdevon ist bisher nur vom östlichen Ende des Riffkalkzuges Kellerwand — Pizzo di Timau bekannt und wurde hier von Frech entdeckt. In Form einer steil aufgerichteten antiklinalen Aufwölbung setzt sich die Schichtfolge der Kellerwandgruppe von dem tief eingeschnittenen Plöcken-Pass nach Osten fort, um schliesslich in der Gegend des Promos-Joches unter den Schiefern der Culmformation hinabzutauchen. Der Kern dieses Sattels ist in der Längsfurche des Palgrabens nächst der Casera Pal piccola durch Erosion blossgelegt und besteht aus obersilurischen Schichten, welche durch dunklen Eisenkalk mit Orthoceren und grauen Plattenkalk mit schwarzen Schieferlagen repräsentirt werden. Darüber lagern dunkelblaugraue Hornsteinkalke, gelbbraun verwitternder Plattenkalk mit wulstigen Schichtflächen (eine Stufe, die zumeist weithin sichtbar in den Wänden zu verfolgen ist) und grauer, nahezu massiger Riffkalk mit mitteldevonischen Korallen[1]), der das Plateau des kleinen Pal südlich von Plöcken und den Freikofel aufbaut. In den hangendsten Lagen dieses Zuges nun treten dünner gebankte, graue, dichte, muschlig brechende Plattenkalke auf, welche insbesondere auf der dem Angerthal zugewendeten Seite des Sattels im Süden der Gross Pal Spitze die Fauna der Clymenienstufe in sich schliessen. Die Fossilien beschränken sich auf die allerobersten, unmittelbar von

[1]) Ich sammelte am Uebergang von Plöcken nach der Alpe Pal piccola ausserdem *Atrypa sp.* und *Capulus sp.* in einem grauen Crinoidenkalk.

den Culmschiefern der Gross Pal Spitze überlagerten Bänke. Ich sammelte hier:

Phacops cryptophthalmus Em.
Clymenia laevigata Mstr.

Zum Theil in Exemplaren von 1 Dec. Durchmesser.

Clymenia speciosa Mstr.
Clymenia undulata Mstr.
Clymenia striata Mstr.
Goniatites div. sp. ind.

Die verschiedenen Arten unter den Goniatiten, welche zumeist mit Einschnürungen versehen sind und zum Theil dem Subgenus Tornoceras angehören, konnten aber nicht specifisch bestimmt werden, weil die mit Kalkspath erfüllten Luftkammern die genaue Fixirung der Loben nicht gestatteten. Eine Art dürfte auf *Goniatites Delphinus Sdbg.* zurückzuführen sein. Ausserdem finden sich ziemlich häufig Orthoceren, dann *Posidonomya venusta Mstr.* und *Cardiola retrostriata v. B.* In der Fortsetzung dieses Aufschlusses wurden Clymeniendurchschnitte noch am Westabhang des Sattels zwischen dem Monte Promos und dem Pizzo di Timau, dann auch nördlich von der Oberen Promosalpe nächst dem Promos-See nachgewiesen; stets fanden sich dieselben in den hangendsten Lagen. Als eine bemerkenswerthe Thatsache mag hier noch hinzugefügt werden, dass die Mächtigkeit der devonischen Kalkmasse in diesem westlichen Theile des Gebirges wesentlich geringer ist, als im Kellerwand-Abschnitt.

IV. Culm.

Der breite, energisch gefaltete Zug von dunklem Thonschiefer, Conglomeraten, Grauwacken und Sandsteinen, sowie grünlichen Tuffen, welcher sich zwischen dem devonischen Korallenkalk der Kellerwandgruppe im Norden und dem transgredirend aufruhenden Grödener Sandstein im Süden in westöstlicher Richtung hinzieht, wurde auf Grund seiner Lagerung schon von G. Stache als Culm ausgeschieden. Auf den Schichtflächen der Sandsteinbänke, die der Basis des Complexes eingeschaltet sind, konnten bei Collina, ferner bei der Oberen Collinetta Alpe, nördlich vom Freikofel im Angerthal, auf der Promos-Alpe und nächst den Köderhütten im Kronhofergraben zum Theil sehr wohl erhaltene und zahlreiche Abdrücke von *Archaeocalamites sp.* beobachtet werden. Die in der Regel steil aufgestellten Schichten bilden eine ungefähr durch die Kammlinien: Mte. Crostis — Zoufplan und Monte Paularo — M. Dimon markirte Synklinale, auf welche im Süden eine antiklinale Umbiegung mit südlichem Einfallen zu folgen pflegt. In den hangenden Partien der Mulde schalten sich grüne, Pyritkryställchen führende Tuffe, sowie lebhaft grün oder violett gefärbte Schiefer ein. Im Streichen dieser Tufflager tritt oberhalb Rigolato im Val Degano typischer Diabas zu Tage[1]). Dunkelgrüne

[1]) Herr Ingenieur A. Rosiwal hatte die Freundlichkeit, die mikroskopische Untersuchung der betreffenden Gesteine zu besorgen.

Vergleiche hier auch unter verschiedenen Arbeiten von T. Taramelli: Geologia della Provincie Venete; Atti d. R. Accad. d. Lincei. Vol. XIII, Roma 1882, pag. 355.

sandige Tuffe und bunte Mandelsteine finden sich am Mte. Paularo und Mte. Dimon nördlich von Paluzza, dagegen beobachtete ich graugrüne Porphyrit-Tuffe auf dem felsigen Kamme im Südosten der Promos Alpe oberhalb Timau.

V. Perm.

Transgredirend über dem gefalteten und abradirten Culmschiefer folgen in nahezu schwebender, flach nach Süden geneigter Lagerung zunächst der Grödener Sandstein und darüber ein ziemlich mächtiger dolomitisch-kalkiger Complex, welcher sich aus dem Comelico über die Orte Comegliaas, Paluzza und Paularo nach Osten zieht, und als Bellerophonkalk ausgeschieden wurde. Die Basis desselben bilden lichte zellige Dolomite und Aschen, welche ein bedeutendes Gypslager einschliessen. Im Hangenden treten dunkelgraue Plattenkalke auf, in denen ich am Monte Sutrio bei Paluzza Durchschnitte von Gastropoden fand, welche wohl auf Bellerophon zurückgeführt werden dürfen. Ueber dieser Stufe lagert unmittelbar der Werfener Schiefer; derselbe setzt weite sanfte Alpentriften zusammen und wird innerhalb des Specialkartenblattes noch von Muschelkalk, Schlerndolomit und Raibler Schichten überlagert.

Der Schnitt von Mauthen südlich durch das Kellerwandgebiet weist eine mächtige Platte hellgefärbter Korallenkalke auf, welche der Devonformation angehören und zwischen den dunklen Thonschiefern der Silurformation im Norden und den analog entwickelten Culmschiefern im Süden eingeschaltet sind.

In den weiter nach Westen zu gelegenen Profilen jedoch stellen sich, wie G. Stache (Silurbildungen der Ostalpen 1884, pag. 345 ff.) gezeigt hat, wesentlich verschiedene Verhältnisse ein, indem die grossen Kalkmassen zurücktreten. Gering mächtige Kalkzüge, aus denen bestimmbare Fossilien vorliegen, bilden dort die einzige Orientirung in der monotonen Reihe von Thonschiefern und Grauwacken, denen sie lagerförmig eingeschaltet sind. Aehnliche Beobachtungen lassen sich aber auch im Osten anstellen, woselbst schon in dem Profile durch die Zollner Höhe und den Hohen Trieb in einer mächtigen Serie gleichmässig entwickelter Thonschiefer und Sandsteine einzelne schmale Züge von dunkelblau-grauem, braun anwitterndem Eisenkalk mit Orthoceren, rothem Netz- und Flaserkalk, grauem Crinoidenkalk und hellen Korallenkalken eingelagert sind, deren Fossilien nicht nur das Auftreten des oberen Silur sicherstellen, sondern auch eine Vertretung der Devonformation wahrscheinlich machen.

Diese Verhältnisse, die den durch Teller[1]) am Seeberge in den Karawanken beobachteten analog erscheinen, lassen sich wohl durch tektonische Vorgänge allein nicht erklären und beruhen im Wesentlichen auf einem mehr oder minder raschen Facieswechsel, dessen kartographische Interpretation eine sorgfältige Detailuntersuchung voraussetzt.

[1]) Die silurischen Ablagerungen der Ost-Karawanken. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1886, Nr. 11.

Gejza Bukowski. Geologische Mittheilungen aus den Gebieten Pastrovicchio und Spizza in Süddalmatien.

Die Studien, welche ich im vorigen Jahre in dem mir zur Untersuchung zugewiesenen Terrain von Cattaro, Budua und Spizza vorgenommen habe, erstreckten sich, wie schon in meinem in den Verhandlungen von 1893 erschienenen Reiseberichte aus dem südlichen Dalmatien gesagt worden ist, vornehmlich auf die Küstenstrecke zwischen Budua und Antivari, somit auf die Gebiete Pastrovicchio und Spizza. In diesem Berichte findet sich auch bereits kurz die Thatsache hervorgehoben, dass das betreffende Terrain wohl zum weit aus grössten Theile aus den Sedimenten der Triasformation aufgebaut erscheint.

Der Umstand, dass die im Jahre 1862 hier durchgeführte geologische Uebersichtsaufnahme zwar viele sehr wichtige, im Ganzen aber doch mehr zusammenhanglose Daten geliefert und den geologischen Aufbau nur in den allgemeinsten Zügen skizzirt hat, wobei auch nicht übersehen werden darf, dass das Gebiet Spizza geologisch bis jetzt überhaupt noch nicht untersucht worden ist, machte es geradezu zu einem Erforderniss, speciell, was die Trias anbelangt, in erster Linie die Feststellung von stratigraphischen Horizonten mit Hilfe palaeontologischer Funde zu versuchen und dadurch eine Gliederung dieser Sedimente anzubahnen. Die überaus complicirten tektonischen Verhältnisse, welche hier angetroffen wurden, erschwerten aber diese erste Aufgabe in so hohem Maasse, dass es heute durchaus noch nicht möglich erscheint, eine normale Aufeinanderfolge der Schichten anzugeben, zumal auch die Ausdehnung des bis nun untersuchten Gebietes für die Lösung so wichtiger und zugleich schwieriger Fragen keineswegs ausreicht.

In den folgenden Auseinandersetzungen beschränke ich mich deshalb vorderhand auf die Anführung blos einzelner und zwar solcher Beobachtungen, aus denen gewisse Thatsachen als erwiesen sich darstellen, oder die zum Mindesten für bestimmter zu fassende Schlüsse sich eignen. Die topo-geologischen Verhältnisse, welche in einigermaassen ausführlicher Darlegung ohnedies in den Rahmen einer Mittheilung, wie diese, nicht hineingehören, werden nur so weit berührt, als sich dies für das allgemeine Verständniss nothwendig zeigt. In Bezug auf die Tektonik endlich, von der ein klares Bild besonders in unserem Terrain erst bei genauer Kenntniss der stratigraphischen Momente wird gewonnen werden können, will ich nur gelegentlich einige Andeutungen machen, welche dazu dienen sollen, einen Begriff zu geben von dem complicirten Baue dieses Gebirgsabschnittes.

Eines der wichtigsten Ergebnisse meiner vorjährigen Untersuchungen besteht in dem Nachweise des Muschelkalkes in dem Gebiete Pastrovicchio.

Zunächst wurden nordöstlich von Budua, in einer Höhe von über 800 Meter über dem Meere, hauptsächlich bei dem den Gesammtnamen Braič tragenden Dörfercomplexe Aufbrüche eines Schichtenverbandes angetroffen, dessen ziemlich reiche Fauna dem Muschelkalke

angehört. Diese gewölbeartigen Aufbrüche ziehen sich längs einer Gebirgsstufe und wurden von mir bis jetzt von dem Dorfe Stojanovič bis an die montenegrinische Grenze bei dem Gipfel Tatin verfolgt. Die Gesteine, welche dieses Schichtenglied ausmachen und eng mit einander in Folge von Wechsellagerung zusammenhängen, sind bunte, die Hauptmasse bildende Hornsteinbänke, dann dunkle, gelblich verwitternde, harte Mergelkalklagen, bunt, zumeist grünlich gefärbte, weiche Mergel und Mergelschiefer und dazwischen auch einzelne Lagen mehr sandiger Natur.

Die mergeligen Gesteine enthalten stellenweise eine reiche Fauna, welche vorwiegend aus Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden zusammengesetzt erscheint, in der aber ausserdem auch zahlreiche Stielglieder von *Encrinus* eine grosse Rolle spielen. Von Cephalopoden hat sich nur ein, nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Oberbergrathes Dr. E. v. Mojsisovics einer neuen Art angehörendes Exemplar der bekanntlich ausschliesslich im Muschelkalk vorkommenden Gattung *Acrochordiceras* vorgefunden. Die Untersuchung der Brachiopoden und Lamellibranchiaten hat Herr Dr. A. Bittner freundlichst übernommen, wofür ihm hiemit mein Dank ausgedrückt sei. Ich erlaube mir nun im Folgenden die mir von Dr. A. Bittner mitgetheilte Fossilienliste anzuführen. Es liegen von der Hauptlocalität Stojanovič folgende Arten vor:

Terebratula vulgaris Schloth., nicht selten und typisch.

Spiriferina (Mentzelia) Mentzeli Dkr., in zahlreichen, meist typischen, theilweise sehr grossen Stücken.

Aulacothyris sp. (*non angusta Schloth.*), ein Exemplar.

Spirigera ex aff. Venetianae Bittn., eine Klappe.

Discina cf. discoides Schloth., ein Exemplar.

Myophoria elegans Dkr., ein Exemplar.

Myophoria cf. vulgaris Schloth., vier Exemplare.

Myophoria cf. laevigata Alb., mehrere Exemplare.

Gonodon (Corbis) sp. (*aff. Antoni Gieb.*)

Modiola nov. sp., mit scharf ausgeprägter Radialfurche vor der Mitte, eine der häufigsten und auffallendsten Formen dieser Localität.

Cassianella sp.

Gervillia sp., eine sehr auffallende grosse Form mit ganz rudimentärem Wirbel auch an der grossen Klappe, sehr ungleichklappig, aus der Verwandtschaft der *Gervillia mytiloides Schloth.*, etwa mit Goldfuss' *Avicula Alberti* oder mit *Gervillia mytiloides* bei Benecke II, Fig. 10 zu vergleichen. Nicht selten.

Lima cf. lineata Schloth.

Pecten sp., glatte Formen *aff. discites Schloth.*

Ostrea cf. multicostata Münst.

Pleurotomaria? spec.

Von den hier, wie schon oben gesagt wurde, nicht minder zahlreich auftretenden Gastropoden muss vorläufig, da deren Bestimmung noch nicht abgeschlossen ist, abgesehen werden. Das betreffende Verzeichniss der Arten wird später einmal gelegentlich nachgetragen werden können.

Ueber dem fossilführenden Muschelkalk-Horizonte, der nach oben mit Hornsteinbänken abschliesst, liegen bei Braič concordant zunächst Bänke sehr dolomitisch aussehender, plattig abgesonderter Kalke, und darüber folgen dann meist dickgebankte, gleichfalls dolomitisch verwitternde weisse Kalke, in denen leider nur undeutliche Spuren von Korallen aufgefunden werden konnten. Die letztgenannten, augenscheinlich einen sehr mächtigen Complex bildenden Kalke setzen an der Maina gradina und am Kozari Vrh die letzte Höhenstufe des steil gegen die See abfallenden Gebirgswalles an der montenegrinischen Grenze zusammen und reichen offenbar weit in das montenegrinische Gebiet hinein.

Die eigentliche Unterlage der fossilreichen Muschelkalkmergel tritt in dem bezeichneten Terrain, wenigstens so weit bis jetzt Beobachtungen vorliegen, nirgends zu Tage. An der Basis erscheinen hier überall mächtige, später noch näher zu besprechende, Halobien führende Kalke, welche zweifelsohne der oberen Trias angehören.

Mit den eben geschilderten Aufbrüchen des Muschelkalkes dürfte ein weiter südlich im Gebirge, bei dem aufgelassenen Fort Preseka, südöstlich von Castell Lastua liegendes Vorkommen in Parallele zu bringen sein. Von Montenegro her greift nämlich im Mokri dol bei Preseka eine schmale Zone dunkler, bläulich grauer Kalkmergel, röthlicher Mergelschiefer, schwarzer Kalkbänke und sandiger Lagen auf österreichisches Gebiet herüber, die, nach den aus ihr stammenden Fossilien zu urtheilen, gleichfalls dem Muschelkalk beigezählt werden muss. In den mergeligen Lagen finden sich neben Gyroporellen und Encrinusstielgliedern folgende durch Dr. A. Bittner bestimmte Formen vor:

Spiriferina (Mentzelia) Mentzeli Dkr., eine einzige kleine Klappe eines grossen Exemplars.
Myophoria elegans Dkr., mehrere Exemplare.
Cassianella sp.
Pleurotomaria? sp.

Das tektonische Verhältniss zu den unter diese Zone einfallenden Kalken der oberen Trias lässt sich heute noch nicht genau präcisiren. Ebenso konnte nicht sicher ermittelt werden, ob das Hangende dieser Schichten den dolomitischen Kalken der Maina gradina entspricht, weil speciell in diesem Gebiete der Aufbau ungemein verwickelt erscheint und die bisherigen Beobachtungen zur Aeusserung einer bestimmten Ansicht in Bezug auf die Tektonik noch nicht ausreichen.

Petrographisch der bei Braič über den fossilführenden mergeligen Muschelkalkschichten folgenden dolomitischen Kalkmasse ungemein ähnliche weisse, mitunter gelbliche bis röthliche, stark dolomitisch verwitternde Kalke wurden in grosser Mächtigkeit und weiter Verbreitung östlich von Castell Lastua, hoch oben im Gebirge beobachtet. Aus denselben bauen sich die bedeutenden Gipfel Veli Kosmač, Duga strana, Spas und Kopač, sowie das dahinterliegende Gebirgsplateau bis zur montenegrinischen Grenze auf.

Versteinerungen kommen wohl in diesen Dolomit-Kalken an einzelnen Stellen vor, doch sind dieselben zumeist sehr schlecht er-

halten. Am häufigsten begegnet man Korallen, welche an mehreren Punkten angetroffen wurden. Vom Kopač liegen mir ausserdem noch unbestimmbare Ammonitenspuren, ferner Crinoidenstiele und schliesslich Brachiopodenreste vor. Unter den letzteren konnten durch Dr. A. Bittner einzelne Exemplare von *Amphiclinodonta rostrum Bittn.* sicher bestimmt werden.

Wenn es nun gestattet wäre, aus dem Auftreten von *Amphiclinodonta rostrum Bittn.* allein einen Schluss zu ziehen auf das Alter dieser dolomitischen Kalke, so müsste man dieselben wohl schon in ein sehr hohes Niveau der Trias, etwa in den Raibler Horizont oder noch darüber hinaus stellen. Ein solcher, lediglich auf die eine Form sich gründender Schluss darf aber vorderhand noch als viel zu gewagt bezeichnet werden, und ich sehe mich deshalb genöthigt, die Altersfrage dieses Schichtencomplexes vorläufig noch als eine offene zu betrachten.

Was die Lagerungsverhältnisse anbelangt, so konnte vor Allem beim Abstieg vom Spas gegen die Ortschaft Brdo mit ziemlicher Sicherheit festgestellt werden, dass die dolomitischen Kalke unter steilem südwestlichen Einfallen sich an einem Längsbruche über den flach gegen Nordost geneigten Bänken der Halobien führenden Kalke aufthürmen.

Ein besonders stark verbreitetes und schon durch die älteren Untersuchungen bekanntes Schichtensystem bilden graue, in einzelnen seltenen Bänken auch dunkle, muschlig brechende Plattenkalke, welche in der Regel knollenförmige Ausscheidungen von Hornstein führen, und zwischen die sich ausserdem wiederholt, stellenweise sogar sehr dicke Lagen von Hornstein einschalten. Mergelige Partien finden sich darin linsenförmig eingeschlossen gleichfalls nicht selten vor. Im Wechsel mit diesen Kalken stehen dann rothe, muschlig brechende, theils plattige, theils in dicken Bänken sich absondernde und fast immer mit verhältnissmässig sehr mächtigen Hornsteinlagen alternirende Kalke, welche in Bezug auf Mächtigkeit und Verbreitung den ersteren vollkommen ebenbürtig sich zeigen.

Hier muss ich bemerken, dass die letzterwähnten rothen hornsteinführenden Kalke wenigstens in dem Gebiete von Castell Lastua, längs der Küstenstrecke der Bai von Budua und, wie ich glaube, auch jene auf der Halbinsel zwischen dem Golf von Cattaro und der Bai von Teodo bisher irrthümlich für jurassisch gegolten haben. Abgesehen schon von der ungemein innigen Verknüpfung mit den grauen Plattenkalken, welche sich an vielen Stellen auch in einem sehr raschen Wechsel der rothen Kalke mit den grauen, Halobien führenden Kalkbänken kundgibt, so dass es oft überhaupt ganz unmöglich ist, zwischen ihnen eine Grenze zu ziehen, konnte das triadische Alter derselben in dem bezeichneten Gebiete auch palaeontologisch durch die Auffindung zahlreicher Halobien in den die directe Fortsetzung von Castell Lastua her bildenden rothen Kalken des Golo brdo bei Sutomore festgestellt werden.

Damit soll aber durchaus nicht die Möglichkeit bestritten werden, dass es an anderen Punkten petrographisch ganz ähnliche jurassische Kalke gibt. Die Entdeckung des *Aptychus lamellosus* durch Lipold

in der Gegend von Pobori, nördlich von Budua, bei dem aufgelassenen Fort Stanjevič (ist auf den Karten, wie überhaupt alle Forts, nicht verzeichnet und darf nicht, wie dies schon geschehen ist, mit dem Dorfe Stojanovič verwechselt werden), welche später den Anlass gegeben hat, alle rothen Kalke dieses Gebietes für jurassisch zu halten, bezieht sich nach den Angaben Lipold's auf dünngeschichtete rothe Kalke und helle Mergel und Kalkschiefer, die einen von den hornsteinreichen rothen Kalken der Trias jedenfalls ganz verschiedenen Schichtencomplex ausmachen.

Die gesammte in Rede stehende triadische Schichtengruppe nimmt, wie schon erwähnt wurde, an dem Aufbaue der Südspitze von Dalmatien einen sehr wesentlichen Antheil. Sie zieht sich, man kann sagen, fast in einem zusammenhängenden Streifen durch Spizza und Pastrovicchio bis in das Gebiet von Cattaro fort und setzt in den beiden erstgenannten Terrains vor Allem die felsigen Vorberge an der Küste zusammen, greift aber ausserdem auch ziemlich tief in den eigentlichen hohen Gebirgsabfall hinein.

Fossilien kommen in derselben an zahlreichen Punkten und in verschiedenen Schichtlagen ziemlich häufig vor, doch sind es fast immer nur Formen von *Halobia*, *Monotis* oder *Daonella*, denen man begegnet.

Das Auftreten der *Monotis megalota Mojs.* in den Plattenkalken des Scoglio Katič gegenüber Castell Lastua ist schon von früher her bekannt. Zusammen mit dieser Form findet sich dort auch eine andere Art aus der Gruppe der *Monotis lineata Münst.*

Von den neu entdeckten Fundstellen erwähne ich den Rücken Prebro brdo oberhalb Castell Lastua und den Berg Lučice zwischen Castell Lastua und Buljarica, wo in einzelnen dunklen Lagen der grauen Plattenkalke *Daonella cf. stiriaca Mojs.* sehr häufig vorkommt. Dieselbe Form habe ich auch am Vermač bei Cattaro in petrographisch vollkommen gleichen Zwischenbänken der dortigen hornsteinführenden Plattenkalke angetroffen.

Von der Auffindung sehr zahlreicher, grosser, leider unbestimmbarer Halobien in den rothen Kalken des Golo brdo bei Sutomore in Spizza ist schon oben die Rede gewesen.

Aus den dickbankigen rothen Kalken von Oglica bei der Toplič Quelle, auf dem halben Wege zwischen Castell Lastua und Sutomore, liegt mir überdies eine *Spiriferina* und aus den grauen Plattenkalken der Gegend von Budua ein Durchschnitt eines Ammoniten vor.

Nach der ganzen Ausbildung urtheilend darf nun wohl behauptet werden, dass man es hier mit der Hallstätter Entwicklung der oberen Trias zu thun hat.

Es erübrigt mir nur noch in diesem Schichtencomplexe auf eine Erscheinung hinzuweisen, die für die Stratigraphie sich vielleicht später als von Bedeutung herausstellen wird. Mitten in den rothen hornsteinführenden Kalken lässt sich nämlich in dem Terrain von Castell Lastua bis nach Sutomore auf lange Strecken hin eine bald breiter werdende, bald an Mächtigkeit ungemein stark zusammenschrumpfende Zone weicherer Gesteine verfolgen, welche aus dunklen mergeligen Kalkschieferlagen, bunten, bröckligen Mergel-

schiefern nebst weichen Sandsteinbänken besteht und vollkommen concordant zwischen den das Hangende und Liegende derselben bildenden rothen Kalken eingeschlossen liegt. Von Fossilien konnte darin bisher leider keine Spur entdeckt werden. Vorderhand scheint es zwar, dass diese Zone keine stratigraphische Wichtigkeit erlangt, dass sie blos als eine locale Entwicklung einen integrirenden Bestandtheil der rothen hornsteinführenden Kalke ausmacht, doch herrscht heute noch keine volle Sicherheit darüber, weil die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass in Folge von Störungen in den Halobienschichten Wiederholungen stattfinden.

Der im Vorangehenden besprochenen Serie hornsteinführender Kalke, der oberen Trias also, muss ferner, vielleicht als ein besonderes Niveau, beigezählt werden ein sehr mächtiger Complex von Schichten, der höher im Gebirge mit demselben Streichen und demselben nordöstlichen Verflächen auftritt und hier stellenweise bis an die oberste Höhenstufe reicht. Es sind dies weisse und graue, dickbankige, nicht selten etwas dolomitisch aussehende Kalke mit oder ohne Ausscheidungen von Hornsteinknollen und Hornsteinlagen. Zwischen dieselben schalten sich wiederholt rothe und graue Plattenkalke, welche denen an der Küste vollkommen gleichen, und weisse zuckerkörnige, hornsteinführende Kalkbänke ein.

An Versteinerungen finden sich darin am häufigsten Korallen, zuweilen sogar in verhältnissmässig schöner Erhaltung. Unterhalb Preseka enthalten gewisse Lagen massenhaft *Halobia aff. lineata Münst.* und eine Art aus der Gruppe der *Halobia fallax Mojs.* nebst einzelnen unbestimmbaren Spuren von Ammoniten. In der Gegend von Budua kommt endlich in dem Korallen einschliessenden splittrigen Kalke zwischen der Gensdarmerie-Kaserne Mainibraič und Stojanovič, der deutlich unter den Muschelkalk einfällt, eine Halobienart vor, die mit *Halobia sicula Gemm.* oder mit *Halobia norica Mojs.* identisch sein dürfte.

Bestimmte Angaben über stratigraphische Verhältnisse lassen sich in dieser ganzen obertriadischen Schichtenserie heute noch nicht machen. Die bisher studirten Profile haben nur klar dargelegt, dass der Bau hier durchaus nicht einfach ist. Diesbezüglich braucht blos auf die bisher überhaupt noch nicht hervorgehobene Thatsache hingewiesen werden, dass zwischen den petrographisch ohnehin rasch wechselnden Halobienschichten öfters dünne Mergelschieferlagen und auch an Werfener Schichten erinnernde Sandsteine beobachtet wurden, die sich alle bis nun als fossilleer erwiesen haben, und die beinahe stets in scheinbar concordanter Folge mit demselben nordöstlichen Verflächen mitten in den obertriadischen Kalken zum Vorschein kommen.

Durch zukünftige Untersuchungen ist in unserem Terrain namentlich der Nachweis für eine stärkere Vertretung der Werfener Schichten zu erwarten.

Auf Grund der vorjährigen Begehungen konnten vorläufig nur in der Gegend von Sutomore in Spizza mehr oder minder sichere Anhaltspunkte für das Vorkommen des Buntsandstein-Horizontes gewonnen werden. Westlich von Sutomore treten auf dem Vorgebirge Krčevač unmittelbar am Meere, in sehr stark gestörter Lagerung

an die obertriadischen Kalke des Golo brdo anstossend grünliche glimmerige theils feste, theils weiche, mit festen sandigen Kalkbänken abwechselnde Sandsteine auf, welche auf den Schichtflächen zahlreiche, doch sehr schlecht erhaltene Fossilienreste aufweisen. Eine genaue Bestimmung der betreffenden Versteinerungen lässt sich zwar nicht durchführen, doch können manche derselben immerhin auf Formen bezogen werden, die in den Werfener Schichten vorkommen. Nach der von Dr. A. Bittner vorgenommenen Untersuchung erinnern einige an:

Pseudomonotis aurita Richth.
Myophoria ovata Bronn
Lingula cf. tenuissima Bronn.

Neben diesen Formen erscheinen besonders häufig nicht näher bestimmbare Schalen von Pecten.

Dieses neue Vorkommen der Werfener Schichten wird sich höchstwahrscheinlich mit dem weiter südlich aus dem montenegrinischen Gebiete von Antivari durch Dr. E. Tietze erwähnten in Beziehung bringen lassen.

In dem Gebiete von Sutomore stellt sich der Erkennung des Zusammenhanges zwischen den Werfener Schichten und den übrigen Triasgliedern die Bedeckung durch mächtig entwickelte Flyschbildungen vielfach hindernd in den Weg. Es ist jedoch noch immer zu hoffen, dass eine genaue Begehung dieses im vorigen Jahre nur flüchtig untersuchten Terrains interessante und wichtige geologische Thatsachen ergeben wird. Wenigstens liegt heute schon in der Entdeckung der *Spirigera cf. Sturi Böckh* in einem den Werfener Schichten benachbarten und von denselben durch Flyschconglomerate getrennten Schichtencomplexe eine Andeutung dafür vor, dass hier auch Muschelkalk, vielleicht sogar in unmittelbarer Verbindung mit den Werfener Schichten, vertreten ist.

Wie schon gesagt wurde, gibt es überdies noch manche Strecken sowohl in Spizza, als auch in Pastrovicchio, wo sandige Gesteine auftreten, die ihrem ganzen Habitus nach für triadisch angesprochen werden müssen, deren stratigraphische Position jedoch aus Mangel an palaeontologischen Daten bis jetzt noch nicht geklärt erscheint. Man kann wohl vorläufig in ihnen zum Theile wenigstens weitere Aufbrüche der Werfener Schichten vermuthen, doch ist andererseits auch die Möglichkeit vorhanden, dass manche derselben dem Niveau der Lunzer Sandsteine angehören.

Eine charakteristische und wichtige Erscheinung des Triasgebietes von Pastrovicchio und Spizza bildet endlich das Auftauchen eines langen Zuges eruptiver Massen, die sich nach der neuesten durch Herrn C. v. John durchgeführten Untersuchung einzelner Proben als ein Noritporphyrit herausgestellt haben. Von Golubović, südöstlich von Castell Lastua, lässt sich dieses Eruptivgestein mitten in den Sedimenten der Triasformation fast in einer zusammenhängenden, nur hie und da durch jüngere Bildungen unterbrochenen Zone durch ganz Spizza bis auf das montenegrinische Terrain von Antivari verfolgen. In ziemlich grosser Ausdehnung wurde dasselbe

sodann an der Küste bei Bečič, östlich von Budua, angetroffen. Ausserhalb dieser parallel dem Gebirgs- und Schichtstreichen laufenden und allem Anscheine nach als ein Aufbruch zu deutenden Linie konnten nur noch ganz kleine, isolirte Vorkommnisse beobachtet werden.

In enger Verbindung mit dem Noritporphyrit treten streckenweise Tuffgesteine, theils sehr harte hornsteinartige Tufflagen, theils feste, weisse, oder blau und grün gefärbte feine Tuffe und hin und wieder auch in ihrem petrographischen Habitus sehr wechselnde Tuffsandsteine und Schiefer auf.

Am mächtigsten entwickelt sind diese analog den übrigen Triasgliedern streichenden und einfallenden Gesteine in der Umgebung von Bečič und ganz im Süden von Spizza bei Sušanj. An der letztgenannten Localität wurde in einer Lage von Tuffsandstein nebst einem Gastropoden ein kleines Bruchstück eines Ammoniten entdeckt, das höchstwahrscheinlich einem *Protrachyceras* angehört, und dieser Fund, so wie der Gesammtcharakter der Ablagerungen berechtigt uns wohl zu dem Schlusse, dass wir es hier mit Aequivalenten der Wengener Schichten zu thun haben, die etwas südlicher davon, und zwar in direkter Fortsetzung in dem Gebiete von Antivari, schon durch Dri E. Tietze constatirt wurden.

Ueber den Tuffgesteinen von Sušanj folgt an dem steilen Abhange des Obolje-Berges in concordanter Lagerung zunächst eine dünne fossilleere Mergellage und dann ein Complex von Hornsteinbänken und theils grauen, theils rothen Plattenkalken mit unbestimmbaren Resten von Halobia oder Daonella. Ein ebenfalls unbestimmbarer Abdruck eines Ammoniten und kleine Schälchen wahrscheinlich einer Posidonomya auf der Absonderungsfläche einer Hornsteinbank ergänzen die bisherige Ausbeute an Fossilien, die, wie man sieht, leider durchaus nicht genügen, um aus ihnen palaeontologische Anhaltspunkte für die Altersbestimmung der betreffenden Bildungen zu gewinnen.

Die Schichtenfolge bei Bečič stimmt mit der von Sušanj im Wesentlichen gut überein. Auch hier liegt concordant auf den mächtigen Tuffbänken zunächst eine dünne Mergelschicht, und erst darüber folgen dann ebenfalls conform graue hornsteinführende, schliesslich von rothen, hornsteinführenden Kalken überlagerte Plattenkalke vom Typus der gewöhnlichen obertriadischen Halobienschichten.

Hiemit wären die wichtigsten von den im vorigen Jahre bezüglich der Triasentwicklung in Pastrovicchio und Spizza gesammelten Einzelnbeobachtungen vorgebracht, und die Aufgabe späterer Untersuchungen wird neben weiteren palaeontologisch-stratigraphischen Studien vor Allem sein, den tektonischen Zusammenhang zwischen den verschiedenen Schichtgruppen und den bis nun begangenen Profilen zu klären.

Das Vorhandensein von jurassischen Ablagerungen konnte, wie schon in meinem Reiseberichte erwähnt wurde, in Pastrovicchio und Spizza während der vorjährigen Begehungen wenigstens auf palaeontologischer Basis nicht festgestellt werden. Ganz abgesehen von dem durch Lipold bei Pobori constatirten Juravorkommen, das schon ausserhalb der Grenzen von Pastrovicchio liegt, gibt es jedoch auch in dem Terrain südlich von Budua gewisse Anhaltspunkte, vorläufig aber nur

in dem petrographischen Charakter eines bestimmten Schichtencomplexes und in den Lagerungsverhältnissen, welche hier die Vertretung des Jura nicht nur nicht ausschliessen, sondern sogar als wahrscheinlich bezeichnen lassen.

Die auf der geologischen Uebersichtskarte als Jura eingetragenen rothen hornsteinführenden Kalke der küstennahen Umgebung von Castell Lastua und Budua haben sich allerdings als triadisch herausgestellt, dafür begegnet man aber hoch im Gebirge an der montenegrinischen Grenze sowohl in Pastrovicchio als auch in Spizza einem mächtigen Schichtensysteme, das möglicherweise der Juraformation angehört. Es sind dies wohlgeschichtete weisse, ausgezeichnet oolithische Kalke, welche stellenweise Hornsteinbänke enthalten und zuweilen die oolithische Structur verlierend in weisse breccienartige Kalke übergehen. Dieselben bilden in Spizza den höchsten Gipfel des Terrains, die Veršuta, sammt seiner Umgebung und wurden ausserdem auch in verhältnissmässig bedeutender Entwicklung an der Grenze von Montenegro und Pastrovicchio im Vjetrno-Zuge zwischen Preseka und dem dolomitischen Triaskalke von Nowoselje angetroffen.

Nach den bisherigen Beobachtungen scheint das Lagerungsverhältniss dieser Oolithkalke zu den Triassedimenten ein übergreifendes zu sein. Oberhalb Gjengjinovič in Spizza, auf dem Popowe strane genannten Rücken bestehen die untersten Lagen der Oolithe, welche hier über verschiedene Bänke des darunter erscheinenden obertriadischen Korallenkalkes sich legen, aus oolithischen Breccien, in denen nicht selten eckige Trümmer eines grauen, Diploporen führenden Triaskalkes eingeschlossen sind. In den reinen Oolithen konnten bisher nur undeutbare organische Spuren bemerkt werden, dagegen finden sich in den regional, namentlich am Mikov dol, stärker entwickelten breccienartigen Kalklagen häufig Korallen vor, die möglicherweise wenigstens so weit die Mittel an die Hand geben werden, um zu entscheiden, welcher Formation der betreffende Schichtencomplex zuzurechnen sei.

Gegen die eventuelle Annahme, dass es sich hier um Kreidebildungen handle, spricht vorderhand das gänzliche Fehlen von Rudistenspuren, welche in den cretacischen Breccienkalken der südlichen Region Dalmatiens fast stets nach einigem Suchen zu entdecken sind.

In Pastrovicchio und Spizza — südwärts von Budua — scheinen Kreideablagerungen überhaupt nur in ganz untergeordneter Weise aufzutreten. Bis jetzt wenigstens wurden nur an wenigen Stellen und blos in geringer Ausbreitung Rudisten führende Breccienkalke beobachtet. Die geologischen Uebersichtskarten geben wohl an der montenegrinischen Grenze von Pastrovicchio einen breiten Zug von Kreidekalk an, doch hat sich in den, wie ich ausdrücklich betone, bis nun untersuchten Theilen des bezüglichen Terrains nur die Existenz von Triasbildungen ergeben.

Von eocänen Ablagerungen kommt in dem Küstenstriche zwischen Budua und dem die südlichste Monarchiegrenze gegen das Gebiet von Antivari bildenden Železnica Flusse blos Flysch vor. Eocäne Kalke sind bisher noch nirgends angetroffen worden. Speciell, was Spizza

anbelangt, kann das Fehlen derselben heute schon als feststehend angeführt werden. Der Flysch zeigt in der Regel die gewöhnliche Ausbildung eines Wechsels von Mergelschiefern mit Sandsteinbänken und trägt, wie sonst, die Spuren sehr starker Zerknitterung zur Schau. Vielfach begegnet man aber auch groben Flyschconglomeraten und Conglomeratsandsteinen.

In Bezug auf die Ausbreitung der Flyschbildungen lässt sich im Allgemeinen sagen, dass dieselben zwar nicht ausschliesslich, aber doch vorwiegend das längs der Küste streckenweise zwischen den älteren Sedimenten sich ausdehnende niedrigere Hügelterrain einnehmen.

Aus allen heute über Pastrovicchio und Spizza vorliegenden geologischen Beobachtungen geht wohl ganz deutlich hervor, dass in diesem langgezogenen, schmalen Küstenstreifen eine verhältnissmässig grosse Mannigfaltigkeit der ihn zusammensetzenden Ablagerungen herrscht. Namentlich lässt sich dies in Bezug auf die Entwicklung der Triasformation behaupten. Dabei zeigt es sich, dass der Aufbau auch in tektonischer Hinsicht ein ziemlich complicirter ist. Das durch die vorjährigen Untersuchungen auf einzelnen Strecken bereits zweifellos constatirte Vorkommen nicht unbedeutender Störungslinien mag hier vorläufig nur als eine Andeutung dafür dienen.

Literatur-Notizen.

F. Bartonec. Welche Aussichten haben Schürfungen im Wassergebiete der Oder oberhalb Ostraus? Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen 1893, pag. 417.

Der Verfasser, der lange Zeit im Ostrauer Revier praktisch beschäftigt war, spricht sich in Bezug auf obige Frage in ganz ähnlichem Sinne aus, wie Tietze in seinem Aufsatz „Zur Geologie der Gegend von Ostrau“ (Jahrb. geol. R.-A. 1893. 1. Heft). Er ist der Ueberzeugung, dass im Culm von Wagstadt bauwürdige Steinkohle nicht vorkommt und dass auch die Versuche, im Flyschgebiet südlich der Oder nach Kohle zu schürfen keine Aussicht auf lohnenden Erfolg haben. Am ehesten könnte man nach seiner Ansicht noch unter dem Jurakalk von Stramberg eine der Zerstörung entgangene Partie des Kohlengebirges finden. Eine kleine Kartenskizze erläutert die betreffenden Ausführungen. Auf dieser Skizze sind unter Anderem die wichtigsten Vorkommnisse von exotischen Blöcken der Steinkohlenformation im Flysch jener Gegend verzeichnet, was ein besonderes Interesse gewährt.

Herr Bartonec kündigt (pag. 419) an, dass er die Darstellung des Zusammenhanges des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbeckens einer speciellen Arbeit vorbehält. Wir hoffen, dass er recht bald in die Lage kommt, seine reichen Erfahrungen in dieser Hinsicht bekanntzugeben. (C. v. John.)

W. Dames. Ueber die Gliederung der Flötzformation Helgolands. Sitzungsber. der kön. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1893. S. 1019—1039.

Die älteren Autoren geben an, dass Helgoland mit seinen Klippen aus Gesteinen der Trias-, Jura- und Kreideformation bestehe. Petrefacte der Ewald'schen Sammlung, die ins Berliner Museum für Naturkunde gelangten, liessen vermuthen, dass die Helgolander Kreide reicher gegliedert sei, als man bisher an-

nahm und dass auch die Altersbestimmung mancher älteren Schichtglieder revisionsbedürftig sei. Das Resultat der vom Verfasser vorgenommenen Neuuntersuchung lässt sich in erster Linie dahin feststellen, dass die Juraformation überhaupt fehlt, dass dagegen Zechstein an der Basis vorhanden ist, so dass demnach Zechstein, Trias und Kreide am geologischen Aufbau der Insel betheiligt sind.

Es werden demnach auf Grund der Neuuntersuchung folgende Formationsglieder unterschieden:

1. Palaeozoische Formation.

Zechsteinletten.

2. Triasformation.

a) Buntsandstein (Unterer, mittlerer u. oberer B.).
b) Muschelkalk.
Unterer Muschelkalk (Wellenkalk, Schaumkalk, Z. d. *Myoph. orbicularis*).
Mittlerer Muschelkalk; Gyps der Wite Klif.
Oberer Muschelkalk.
Lettenkohlengruppe (?) (Keuper fehlt).

3. Kreideformation.

a) Untere Kreideformation.
In 5 unterscheidbaren Zonen (*Neocom, Aptien* und z. Th. *Gault*).
b) Obere Kreideformation.
Cenoman. Turon und Senon nachweisbar.
Ausserdem sind noch quartäre Bildungen vorhanden.

Die Ablagerungen Helgolands gehören bis zum Lettenkohlenniveau hinauf durchaus jenem des benachbarten Festlandes an; vom Beginne der Kreide jedoch tritt ein Zusammenhang mit England hervor, aber auch Analogieen mit den braunschweigischen und hannoveranischen Kreideablagerungen sind unverkennbar vorhanden. Hiernach stellt sich, so schliesst der Verfasser, Helgoland als ein vorgeschobener Posten deutschen Bodens dar, durch dessen Einverleibung in Deutschland auch politisch der Zusammenhang wiederhergestellt ist, der geologisch seit dem Schlusse der palaeozoischen Formation fast ununterbrochen bestanden hat.

(A. Bittner.)

A. Andreae: I. Das Vorkommen von Ophiuren in der Trias der Umgebung von Heidelberg. II. Die Brachiopoden des Rhät von Malsch. Mit 2 Fig. im Text. Sep. Abdr. aus den Mitth. der Grosh.-Badischen Geol. Landesanstalt. 3. Bd. 1. Heft. 1893. Heidelberg. 178, gr. 8°.

Es wird in der ersten der beiden Mittheilungen beschrieben resp. besprochen: *Acroura coronaeformis E. Picard* aus dem unteren Nodosuskalke von Mauer und dabei eine Emendirung der Gattung *Acroura*, sowie ein kritisches Verzeichniss ihrer Arten gegeben. Ausserdem wird das Vorhandensein von Ophiuren im Rhät von Malsch angezeigt.

In der zweiten Mittheilung beschreibt der Verf. Brachiopoden aus der ophiurenführenden Lage des Bonebedthones von Malsch. Es sind *Discina* (*? Orbiculoidea*) *rhaetica n.* und *Lingula Deitersensis Pflücker*. Bei dieser Gelegenheit erwähnt der Verfasser (S. 16), dass der Name *Lingula Suessii Dreger* (Beitr. zur Pal. Oest.-Ung. VII. S. 182, vergl. d. Verhandl. 1888 S. 301) umgeändert werden müsse, da derselbe durch Stoppani für lombardische Rhätform vergriffen sei und schlägt für die tertiäre, von Dreger beschriebene Art den Namen *Lingula Dregeri* vor.

(A. Bittner.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 4. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 6. März 1894.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: J. N. Woldřich: Eigenthümliche Concretionen im sarmatischen Sande von Wien. — C. v. John: Noritporphyrit (Enstatitporphyrit) aus den Gebieten Spizza und Pastrovicchio in Süddalmatien. — Vorträge: A. Rosiwal: Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa. III. — J. J. Jahn: Ueber bemerkenswerthe Fossilientypen aus dem böhmischen Cambrium. — Literatur-Notizen: G. Steinmann, C. Riva, Th. Fuchs, C. v. Ettingshausen, H. Barvíř, C. Zahálka, J. N. Woldřich.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

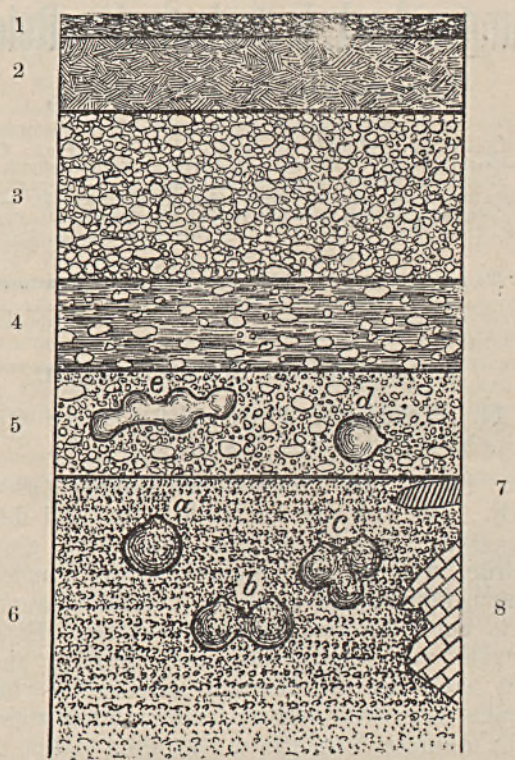
Eingesendete Mittheilungen.

Dr. J. N. Woldřich. Eigenthümliche Concretionen im sarmatischen Sand bei Wien.

Vor den Ferien des verflossenen Jahres (1893) erhielt ich durch Herrn E. Tlučhoř die Nachricht, dass bei der Grabung des Grundes zum Hause Nr. 31 in der Fasangasse eine Sandschichte blosgelegt wurde, welche ganz eigenthümliche Sandconcretionen in grösserer Menge führte, wie ähnliche vereinzelt auch beim Arsenal und anderwärts bei Wien zum Vorschein kamen. Es sind theils einzelne Sandkugeln von Faustgrösse und darüber, theils sind zwei solche Kugeln nach Art der Hanteln miteinander verbunden, theils sind es Gruppen von drei und noch mehr miteinander verbundenen Kugeln, welche mitunter sonderbare Gestalten bilden. Mehrere Exemplare sind auch in das k. k. naturhistorische Hofmuseum gelangt.

Jede dieser Sandkugeln enthält an einer Stelle einen zapfenförmigen, abgerundeten, erhabenen Nabel. Die Oberfläche der Kugeln ist von zweierlei Beschaffenheit, je nach der Lage, aus der sie stammen. Die einen, tiefer gelegenen (*a, b, c* in der beigefügten Figur) sind rauh und zeigen dieselbe durch Eisenoxydhydrat gefärbte parallele Streifung, wie eine solche der umliegende Sand aufwies, aus dem sie stammen; die anderen, höher gelegenen, (*d* und *e* in der beigefügten Figur) besitzen eine glatte, abgerollte Oberfläche. Da alle die Concretionen mit einer Säure stark aufbrausen und somit kalkhältig sind, dürften sie wohl auf dieselbe Art, nämlich durch Einsickern kohlensäurehältigen Kalkwassers in den Sand, entstanden sein. Das Wasser sammelte sich an einzelnen, lockereren Stellen an und nach Entweichung der Kohlensäure verkittete der Kalk radiär den umliegenden Sand. Beim Graben waren diese Concretionen nicht

sofort bemerkbar, sondern lösten sich erst ab, als der umliegende nicht verkittete Sand zerfiel. Die Zäpfchen bezeichnen offenbar die Stelle, an welcher das Wasser einsickerte. Für einen derartigen Entstehungsvorgang dürfte auch noch der Umstand sprechen, dass auch längs des Einsickerungsweges eine längliche Sandconcretion in der Form mehrerer verschwommener Stalaktiten stattfand, wie dies ein Exemplar bezeugt, das ich von der Nähe des Arsenals erhielt.



Profil in der Grube des Hauses Nr. 31 in der Fasangasse, III. Bezirk, Wien.

a, b, c, d, e Sandconcretionen, 1 Humusdecke, 2 Schuttlage, 3 Schotterbank, 4 braune erdig-lehmige Schotterschichte, 5 sandige Schotterschichte, 6 sarmatischer Sand, 7 Mergelstück, 8 grosses Kalksteinfragment.

Für die Erklärung der Entstehung der glatten Oberfläche jener Concretionen, die in höherer Lage vorkamen, dürfte das beigefügte Profil der etwas über drei Meter tiefen Grube einige Anhaltspunkte bieten.

Zuoberst lag eine schwache Humusdecke (1), unter welcher eine etwa 0·5 Meter mächtige Schuttlage (2) ruhte; unter dieser folgte in einer Mächtigkeit von beiläufig 1 Meter eine Bank groben Schotters (3), unter dieser eine bei 0·3 Meter mächtige Lage mit Schotter gemengten braunen, erdigen Lehms (4), dann eine bei 0·6 Meter mächtige, aus grobem und kleinerem mit Sand gemengtem

Schotter, welche die glatten Concretionen enthielt (*d*, *e*); unter dieser folgte Sand, bis zur Tiefe eines Meters entblösst (6), welcher horizontale röthlichbraun gefärbte Streifen und die Concretionen mit rauher Oberfläche (*a*, *b*, *c*) in ursprünglicher Lage enthielt. Ausserdem befand sich gegen die Oberfläche des Sandes zu ein Mergelklumpen (7) und darunter ein grosses Trümmerstück eines dunklen festen Kalkes (8).

Suess berichtete im Jahre 1862[1]) über sarmatische unregelmässige Schotterbänke aus krystallinischen Gesteinen, welche in den Schottergruben beim Belvedere vorkommen, von denen besonders eine instructiv erschien; ich habe im Jahre 1882[2]) darauf hingewiesen, dass dieselbe Spuren von Glacialthätigkeit aufweist und dass auch einzelne von Th. Fuchs[3]) besprochene oberflächliche Schichtenstörungen im Tertiär des Wiener Beckens auf eine Glacialthätigkeit schliessen lassen. Das vorbesprochene Profil aus der Fasangasse, also in nächster Nähe der gewesenen Schottergruben beim Belvedere, dürfte einen neuen Beitrag in dieser Beziehung hinzufügen und zugleich die Entstehung der Concretionen mit glatter Oberfläche erklären. Das Gletschereis bewegte sich aus der Richtung des Wechsels und des Rosalienberges kommend nordöstlich über dem tertiären Sande, wühlte denselben oberflächlich auf und lies einzelne Gesteinstrümmer zurück; die durch dasselbe aus dem tertiären Sande aufgewühlten Concretionen wurden abgerollt, erhielten eine glatte Oberfläche und gelangten in die über dem Sande lagernde Bank (5), welche aus mit Sand gemengtem grobem und kleinerem Schotter besteht. Es dürften demnach alle vorbesprochenen Sandconcretionen tertiären Alters sein, jedoch liegen die in der Schichte 5 befindlichen, abgerollten Exemplare auf secundärer und zwar auf diluvialer Lagerstätte; desgleichen wäre die lehmige Schotterschichte (4) und die Schotterbank (3) diluvialen Alters. Als ich nach den Ferien die Schotterlagen nach etwaigem erratischen Gerölle durchsuchen wollte, war die Grube bereits verbaut.

C. v. John. Noritporphyrit (Enstatitporphyrit) aus den Gebieten Spizza und Pastrovicchio in Süddalmatien.

Im vorigen Jahre hat Herr G. v. Bukowski bei seinen geologischen Aufnahmen in Süddalmatien Gesteine mitgebracht, die nach seinen Angaben aus einer langen, mehr oder weniger zusammenhängenden Aufbruchslinie stammen, welche in dem südlichsten Theil Dalmatiens aus der Gegend von Buljarica in Pastrovicchio sich durch ganz Spizza bis auf das montenegrinische Gebiet von Antivari fortzieht. Mitten in den Triasbildungen gelegen, verfolgt diese Aufbruchszone, eine dem Gebirgs- und Schichtstreichen parallel laufende, südöstlich-nordwestliche Richtung. Mit dem Eruptivgestein stehen auf

[1]) Der Boden der Stadt Wien.
[2]) Diluviale Faunen Mitteleuropas. Mitth. d. Anthrop. Ges. Wien. Bd. XI, Heft 3 und 4.
[3]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1872.

gewissen Strecken Tuffe in Verbindung, die dem Niveau der Wengener Schichten angehören, das Alter des vorliegenden Eruptivgesteines ist also zweifellos triadisch.

Die Localitäten von denen die untersuchten Proben genommen wurden, sind von NW nach SO gehend: Toplič-Quelle in Pastrovicchio sowie Mišič und Sušanj in Spizza.

Die verliegenden Gesteine sind meist stark zersetzt, zeigen aber alle denselben Typus, so dass das von dem frischesten Gestein von Mišič, welches näher untersucht wurde, Gesagte für alle andern Vorkommen gilt.

Das Gestein von Mišič zeigt makroskopisch eine etwas vorwaltende schwarzgrüne Grundmasse, in welcher kleine Leisten von Feldspath und Säulchen von Augit ausgeschieden erscheinen. Der Feldspath tritt an Menge zurück gegen den lichtgelbbraun gefärbten Augit.

Im Dünnschliffe sieht man dementsprechend in einer graubraunen Grundmasse zahlreiche Augite und Feldspathleisten ausgeschieden.

Der Feldspath erscheint meist in kurzen Säulchen, ist sehr frisch, zeigt schöne polysynthetische Zwillingszusammensetzung und enthält oft reihenartig, aber auch unregelmässig vertheilte Glaseinschlüsse.

Der porphyrisch ausgeschiedene Augit erscheint im Schliff fast farblos, er ist nur sehr schwach lichtweingelb gefärbt. Er erscheint in Form von gut ausgebildeten Säulchen und zeigt deutlich die dem Augit eigenthümliche Spaltbarkeit. In allen Längsschnitten löscht er gerade aus und zeigt in Querschnitten deutlich einen Bissectrixaustritt. Der vorliegende Augit ist also sicher ein rhombischer Augit und bei dem geringen Eisengehalt und der lichten Farbe desselben sicher ein Enstatit. Der Enstatit enthält noch häufiger Glaseinschlüsse, wie der Feldspath, und ist oft parallel mit monoklinem Augit verwachsen, in der Weise, dass ein Theil eines scheinbar einheitlichen Krystalls sich der Längsrichtung nach als aus zwei Individuen von rhombischem und monoklinem Augit zusammengesetzt erweist.

Neben Enstatit findet sich auch monokliner Augit in einzelnen grösseren Säulchen. Derselbe ist etwas dunkler gefärbt, als der Enstatit, enthält Glaseinschlüsse und ist deshalb auf den ersten Blick nur schwer von dem vorhandenen Enstatit zu unterscheiden.

Sehr interessant ist die Grundmasse, die sich in ihrer Ausbildung wesentlich unterscheidet von der, aller bisher bekannten Noritporphyrite. Dieselbe besteht nämlich aus zahlreichen kleinen schön ausgebildeten langsäulenförmigen monoklinen Augiten, kleinen Feldspathleistchen und etwas Magnetit, zwischen denen sich eine deutliche lichtbraun gefärbte Glasmasse befindet, die theils vollkommen einschlussfrei, also rein glasig ist, theils fein globulitisch gekörnelt erscheint.

Die Menge dieser Glasbasis ist nicht unbedeutend, wenn sie in der Grundmasse auch gegenüber den ausgeschiedenen kleinen Augiten und Feldspathen etwas zurücktritt. Die kleinen Augite der Grundmasse sind alle langsäulenförmig entwickelt, haben eine lichtweingelbe

Farbe und zeigen bei gekreuzten Nicols fast immer eine zu ihrer Längsrichtung schiefe Auslöschung. Es sind also sicher in der Mehrzahl monokline Augite, obschon auch wohl einzelne rhombische Augite vorkommen mögen. Bei der Kleinheit dieser Säulchen war eine eingehendere Untersuchung nicht möglich.

Das Gestein von Mišič ist also nach dieser Untersuchung als ein Noritporphyrit, speciell ein Enstatitporphyrit zu bezeichnen. Von dem Gestein von Mišič wurde auch eine chemische Analyse vorgenommen, welche folgende Resultate ergab:

	Procent
Kieselsäure	57·25
Thonerde	16.35
Eisenoxyd	1·30
Eisenoxydul	6·75
Kalk	7·25
Magnesia	7·06
Kali	0·44
Natron	2·69
Glühverlust	1·17
	100·26

In dieser Analyse ist besonders der hohe Magnesiagehalt auffallend, ferner der verhältnismässig geringe Gehalt an Alkalien und an Eisen.

Es erklärt sich dies durch die grosse Menge von ausgeschiedenem Enstatit, der sehr viel Magnesia und wenig Eisen enthält und durch das im ganzen Grossen bemerkbare Zurücktreten des Feldspathes. Der Feldspath dürfte, soweit man dies nach den Alkalien und dem Kalkgehalt schliessen darf, ein Andesin oder Labradorit sein.

Im Wesentlichen schliesst sich also dieses Gestein den bekannten Noritporphyriten an, von dem es sich aber wesentlich durch seine Grundmasse, die eine deutliche Glasbasis enthält, unterscheidet. In chemischer Beziehung steht es den Noriten und Noritporphyriten von Klausen recht nahe, nur ist es bedeutend magnesiareicher und eisenärmer, als diese Gesteine.

In der Literatur ist das Gestein von Mišič speciell meines Wissens noch nie erwähnt worden. Wohl aber werden Gesteine aus dem im Anfange geschilderten Zug erwähnt und zwar von F. R. von Hauer in seiner: „Geologischen Uebersichtskarte der östr. ung. Monarchie“ Jahrbuch d. k. k. g. R. 1868, pag. 442. Es wird hier von einem Melaphyrdurchbruch unterhalb Castel Preseka gesprochen, ebenso erwähnt Dr. G. Stache in seiner Arbeit: „Die liburnische Stufe“ Abh. d. k. k. g. R. Band XIII. Heft I. pag. 25 diesen Melaphyr bei der Topličquelle. Dieses Vorkommen gehört den hier erwähnten Gesteinen an, nur liegt es nördlicher als Mišič. Nach mir von der erwähnten Localität vorliegenden Gesteinen ist auch dieses Vorkommen als Enstatitporphyrit zu bezeichnen.

Vorträge.

A. Rosiwal. Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa.

III.

Der Vortragende gibt eine Skizze der geologischen Verhältnisse innerhalb des von ihm im verflossenen Sommer aufgenommenen Gebietes[1]), soweit dasselbe im Aufschlussbereiche des Oberlaufes der Schwarzawa gelegen ist.

Da die Schwarzawa selbst von dem Orte Borownitz nördlich von Ingrowitz angefangen, im grossen Ganzen dem im allgemeinen südöstlichen Schichtstreichen folgt, so ist die Blosslegung der hier in Betracht kommenden krystallinischen Serie hauptsächlich durch zwei Querthäler ihrer Nebengerinne und zwar des Weissbaches, der aus Nordost von der Kreidedecke kommt, einerseits, und des Frischauer Baches, welcher durch seine westöstliche Richtung den ganzen Schichtencomplex der obersten Schwarzawa verquert, andererseits gegeben.

Zunächst sei die Thatsache festgestellt, dass die ganze Reihe der Schiefergesteine, welche von dem Kreiderande bei Polička bis etwa zu den Südabhängen des Kaisersteines, der Höhenculmination in der Osthälfte des Aufnahmsblattes (Zone 7, Col. XIV), reicht, sich als eine Schichtfolge herausstellt. Ihr fast durchgängig nordöstliches Einfallen lässt hinsichtlich der Tektonik ihrer Formationsabtheilungen nur eine conforme Unterlagerung der je weiter westwärts folgenden Horizonte unter die östlich darüber befindlichen beobachten. Insolange nicht die fortschreitende Aufnahmsarbeit in der Westhälfte des begonnenen Kartenblattes Gründe für eine andere Auffassung liefert, müsste also aus den besagten einfachen Lagerungsverhältnissen auf zunehmendes Alter der Formationsglieder geschlossen werden, wenn man vom Kreiderande im Osten gegen West vorschreitend in den ganzen Complex der krystallinischen Schiefer eindringt.

An der Hand der vorgelegten neuen Karte (1:25.000) lässt sich diese Regelmässigkeit im Hauptverlaufe aller Schichtglieder des ganzen Systemes auf den ersten Blick erkennen. Der Vortragende unterscheidet innerhalb des eingangs umschriebenen Gebietes drei Hauptabtheilungen und zwar von Ost gegen West:

1. Grauen Gneiss,
2. Rothen Gneiss mit Glimmerschiefer,
3. Rothen Gneiss mit Amphibol- und Pyroxengesteinen.

Im Nachfolgenden wird der Versuch gemacht, jede dieser Gruppen in Kürze zu charakterisiren und dabei jene Bestandselemente, welche während des Vortrages in einer Reihe bezeichnender Gesteinsproben vorgeführt wurden, petrographisch zu präcisiren.

[1]) Vgl. die Aufnahmsberichte I. und II. Theil in Nr. 13 und 15 (S. 287 und 347 d. Verh. 1893.

1. Das Gebiet des Grauen Gneisses.

In einer Breite von vier bis fünf Kilometern vom Rande der Kreidedecke und ohngefähr parallel mit diesem streicht der graue Gneiss aus dem Aufnahmsterrain des Vorjahres im Osten bei Bistrau in das Gebiet der Karte. Der Kalkzug von Sedlischt-Trhonitz und seine nördliche Fortsetzung im Thale von Teleci bildet seine westliche Grenze. Er fällt in mittleren Neigungen (zumeist um 40° schwankend) nach Nordost; dadurch ergibt sich eine Gesammtmächtigkeit von etwa 3000 Metern. Das Hauptgestein charakterisirt sich wie folgt:

Grauer Gneiss. Zumeist feinkörnig, gut schiefrig, reich an Biotit (ohne Ausschluss des hellen Glimmers). U. d. M. zuweilen als reich an Plagioklas, häufig auch Granat gekennzeichnet. Varietäten:

Flaseriger grauer Gneiss in einer Ausbildungsform, welche die Structur gewisser weiter unten (S. 144) zu erörternder rother Gneisse annimmt, von diesen aber durch den geringen Gehalt an Muscovit unterscheidbar.

Perlgneiss, durch die reichlichen rundlichen (vielfach triklinen) Feldspathkrystalle oder kleinere Feldspath-Quarzaugen in einer Bettung von gröberen Biotitschuppen kenntlich.

Gneissquarzit, der aus dem Zurücktreten von Feldspath und Glimmer resultirt und in etwas weiterer Verbreitung, östlich nahe bei Trhonitz in der Karte ausgeschieden werden konnte.

Der Horizont des Grauen Gneisses ist in seiner ganzen Ausdehnung durchschwärmt von überaus zahlreichen Pegmatitgängen, die zumeist im Streichen als Lagergänge auftreten oder doch nur geringe Abweichungen von der vorwiegend südöstlichen Richtung zeigen. Manche derselben lassen sich 1—2 Kilometer weit verfolgen und ihnen verdankt das Blockwerk seinen Ursprung, das man allenthalben auf allen Feldrainen antrifft. Die Mächtigkeit der Pegmatite ist nie bedeutend; sie schwankt von unter einem bis zu wenigen Metern. Dort, wo eine Ueberschreitung dieser Dimension zu beobachten ist, beispielsweise etwa auf den Anhöhen zwischen Teleci und Steindorf, nimmt das Gestein das Aussehen von Gneissgraniten an, wie sie aus der Gegend von Niklowitz im Vorjahre Erwähnung fanden, wo das Auftreten ein analoges ist.

Der petrographische Habitus der Pegmatite ist ein ausserordentlich wechselnder. Es wäre in dieser Gegend leicht das Material für eine grosse Anzahl von Varietäten zu sammeln; die das Kurauer Thal begrenzenden Höhenzüge und ihre nördliche Fortsetzung sind ebenso reich daran, wie die Gegend von Bistrau, Schönbrunn und Goldbrunn. Vorgewiesen wurden:

Aplitischer Pegmatit, mittel- bis grobkörnig, reich an rothem Orthoklas vom Stimberg bei Polička. Diese Varietät trifft man am häufigsten, gewöhnlich auch turmalinführend an.

Schriftgranit von Steindorf bei Polička, sowie von Kurau. Aehnliche Abarten wurden bei Kurau, wo grosse Orthoklase das Gestein vorwiegend zusammensetzen, noch vor etwa 15 Jahren für

die Porzellan-Industrie bergmännisch gewonnen und weithin verführt. Als Besonderheiten wurden noch gezeigt

Granulitartiger Pegmatit (Trhonitz Ost) fast ganz glimmerfrei und granathältig, sowie ein deutlich schiefriger, also gneissartiger

Muscovit-Pegmatit, der vermuthlich als Randfacies eines Ganges aufzufassen ist. Immer nur sind es Ansammlungen grosser im Felde liegender Blöcke, auf Grund deren die Einzeichnung der betreffenden Vorkommen in die Karte geschehen konnte, und nur in ganz vereinzelten Fällen ein thatsächlicher Aufschluss anstehender, etwa durch eine Weganlage entblösster Ausbisse. Solche Blöcke gestatten oft schöne Mineralvorkommen zu sammeln und legt der Vortragende

Muscovit in Krystallen vor, die neben wenig Orthoklas in einer Bettung von allotrimorphem Quarz schweben. (Michow SO). Sie haben die Gestalt kurzer Säulen, beziehungweise Theilen der spitzen Pyramide mit Rhombus-Endfläche

[*c* (001), *M* (110), *b* (010) begleitend *m* (111) und *r* (021) (?)]

und wachsen in der Grösse bis 1·5 Centimeter.

Weiter zu erwähnen wären accessorische Bestandmassen im Grauen Gneiss, welche ein felsitisch dichtes, hälleflintartiges Aussehen haben, an deren Zusammensetzung jedoch Granat und zumeist hellgefärbter Augit (Salit) neben Feldspathen einen wesentlichen Antheil nehmen. Sie gehören in die Gruppe der von Prof. Becke als Kalksilikatfels bezeichneten Begleitgesteine der Kalke, von welchen noch weiter unten die Rede sein wird. Da ihre Verbreitung trotz der Häufigkeit der Fundstücke nur ganz local ist, lassen sie sich auf der Karte nicht ausscheiden.

Gneissgranit. Den Pegmatiten zunächst stellt sich in der wechselvollen Reihe der den Grauen Gneiss durchbrechenden Eruptivgesteine ein Vorkommen von Granit, welches bereits von Krejči in seiner geolog. Karte des Eisengebirges[1]) als „mittelkörniger rother Granit" zur Ausscheidung gebracht wurde. Hart daneben im Westen gibt er „Gneissgranit" an. Ich entscheide mich zunächst für die letztere Bezeichnung mit Rücksicht auf die auch den „rothen Graniten" eigenthümlichen Anklänge an Parallelstructur. Ebenso häufig treten auch nahezu weisse Varietäten ohne Tinction der Feldspathe — die zum nicht unbedeutenden Theile Plagioklas sind — auf. Ihr Apophysen bildendes Eindringen in die im Folgenden zu besprechenden Granitgneisse lässt ihr Alter in zweifelloser Weise als jünger erscheinen, wodurch sich ihre geologische Stellung noch mehr derjenigen der Pegmatite nähert.

Ein wichtiges Glied in der Gruppe der dem Grauen Gneiss injicirten Eruptivmassen bildet der bereits in der alten Karte enthaltene

[1]) J. Krejči und R. Helmhacker. Geol. Karte d. Eisengebirges und der angrenzenden Gegenden im östl. Böhmen. 1:70.000. Prag, 1882. Erläuterungen: Archiv d. Landesdurchf. v. Böhm. V. Bd. Nr. 1.

Granit („Grauer Granit" nach Krejči), welcher weiter im Norden sein eigentliches Verbreitungsgebiet hat und mit seinem Südende zungenförmig bis nahe an Polička heranreicht. Nur einzelne wenig ausgedehnte Stellen tragen in petrographischer Hinsicht echten Granitcharakter. In solcher localer Ausbildung liegt westlich neben der Strasse von Polička nach Hlinsko nahe nach dem Verlassen des Kreiderandes ein

Grobkörniger Granitit vor. Die nach dem Karlsbader Gesetz verzwillingten Orthoklase erreichen bis 1 Ctm. Grösse und sind schwach röthlich tingirt. Das Gestein ist auch noch ziemlich quarzreich.

Ueberwiegend besteht jedoch der „Granit" aus einem Gesteine, das in Folge seiner fast ausschliesslichen Plagioklasführung neben dem Eintritt von viel Hornblende zu dem reichlich vorhandenen Biotit eigentlich zu Quarzglimmerdiorit zu stellen wäre. Mit Bezug auf den granitähnlichen Habitus und das noch unbekannte, erst anlässlich detaillirterer petrographischer Untersuchungen festzustellende Verhältniss der beiden Feldspatharten sei diese weitverbreitete, innerhalb des Kartenblattes den vorwiegenden Theil der Polička-Prosetscher Granitmasse bildende Gesteinsart vorläufig als Amphibol-Granitit bezeichnet. Der östliche Antheil bis zur Kreidegrenze besteht aus demselben.

Aber nicht an allen Stellen innerhalb der Granitmasse kann man die richtungslose Structur eines echten Massengesteines beobachten, sondern eine weitgehende alle Uebergänge aufweisende Verwandtschaft verbindet dasselbe mit dem von seinen Vorkommen bei Schönbrunn bereits im Vorjahre erwähnten Granitgneisse, dessen Lagerung im Streichen des grauen Gneisses und in der genauen Fortsetzung dieses seines Vorkommens an der Kartengrenze gleichzeitig in die Richtung der Längserstreckung der Granitmasse fällt, dieselbe wie einen Mantel einhüllt und, stellenweise noch echten Amphibolgranitit einschliessend, (Galgenberg S. bei Polička) in engster genetischer Beziehung zu dem Granitdurchbruche steht. Diese beiden wichtigen Gesteinstypen charakterisiren sich wie folgt.

Amphibolgranitit (Quarzglimmerdiorit). Mittel- bis grobkörnig, in den echt massig struirten Gebieten selbst im Handstücke noch rundliche bezw. schalige Absonderungsform zeigend. Er schliesst zuweilen Trümmer von schiefrigem grauen Gneiss ein. Die Zunahme der Hornblende wächst bis zur Mengen-Aequivalenz mit dem Biotit; in demselben Grade tritt der Quarz zurück und nimmt Plagioklas bis zur Alleinherrschaft zu (Quarzglimmerdiorit). Die nahe Verwandtschaft mit den Gliedern der Dioritfamilie kennzeichnet sich auch durch daneben vorkommende Durchbrüche echten Diorits (s. f. S.).

Granitgneiss. Zumeist grobkörnig biotitreich; die Flasern kleinerer Schuppen, sind bald parallel, bald wirr durcheinander gelagert, wodurch der Uebergang zu dem Granitit noch deutlicher gegeben ist. Der Plagioklas ist noch immer häufiger, wenn auch nicht ausschliesslicher Feldspathgemengtheil. Hornblende nimmt ab, Quarz

zu. Es gibt auch bei Schönbrunn helle Varietäten in Blöcken, welche quarz- und zum Theile auch granatreich sind, wogegen der Biotit etwas zurücktritt, was ein recht granitisches Aussehen zur Folge hat. Auf der neuen Karte bildet die Ausscheidung dieser interessanten Gesteinsart eine wesentliche Characteristik innerhalb der Formationsgruppe des Grauen Gneisses.

Vielleicht von noch grösserem Belang für die Kartirungsarbeit aber ist die Erkenntniss gewesen, dass der „Amphibolitzug" der alten Karte aus einer grösseren Anzahl oft sehr ausgedehnter Dioritdurchbrüche besteht. Das Kurauer Thal und die dasselbe nordöstlich begrenzende Höhe bildet das Hauptverbreitungsgebiet, welches im Norden in dem schon erwähnten Dioritvorkommen innerhalb des Granitites (Polička WNW), im Südosten aber in einzelnen Gängen jenseits von Bistrau seine Verlängerung findet. Es lassen sich im allgemeinen zwei Hauptrichtungen in der räumlichen Vertheilung der Durchbrüche erkennen, welche beiläufig mit dem Streichen der von Lipold im östlichen Blatte nördlich und südlich von Bistrau angegebenen Amphibolitzüge übereinstimmen. Das grösste Gebiet nimmt der vom Galgenberge S von Polička bis zur Localität „Amerika", Riegersdorf W, an die Kreidegrenze reichende grosse Durchbruch ein. Auch bei den Dioriten lässt sich wie bei dem in viel kleinerem Masstabe auftretenden Pegmaniten eine Verlängerung der Gänge in der Streichungsrichtung erkennen.

Wichtig ist, dass auch die Dioritdurchbrüche und zwar die nördlichen derselben, von dem vorher genannten Granitgneisse begleitet sind.

Der Gesteinscharakter des Eruptivmaterials ist vorwiegend der folgende:

Normaler Diorit. Mittel- bis feinkörnig, vollkommen massig, aus schwarzer Hornblende und farblosem Plagioklas in bald gleichem, bald von Hornblende etwas überwiegendem Antheile bestehend. Biotit und Magnetit sowie Kies sind fast überall accessorisch. Einige durch Verwitterung grüne Varietäten haben ihren — selten grösseren — Biotitgehalt chloritisch verändert.

Glimmerdiorit mit porphyrischen grossen Hornblendekrystallen, welche Biotitnester umschliessen, durch deren Auswitterung die Blöcke des Gesteines ein schwammartiges Aussehen erhalten, wurde in dem Aufnahmsberichte als eine Besonderheit erwähnt. Er führt häufig auch in ansehnlicher Menge monoklinen Pyroxen (Augitdiorit). Andere Glimmerdiorite nähern sich durch Parallelanordnung ihrer Biotit-Flasern, aber auch nur darin, bei sonst ganz abweichendem Habitus und vollkommen massiger Absonderung in grossen runden Blöcken den Amphiboliten (amphibolitischer Diorit).

Peridotit wurde als Seltenheit vom Höhenzuge zwischen Kurau und Polička vorgelegt. Durch seinen Gehalt an Diallag und Enstatit neben Olivin schliesst er sich an Lherzolith, durch die Beimengung von hellbraun durchsichtiger Hornblende an Wehrlit an. Jedenfalls ist dieses Gestein als Muttergestein südöstlich benachbarter Serpentine, welche zwischen Kurau und Schönbrunn „auf der hintersten Leithen" (C. 659) aufgefunden wurden, zu betrachten,

deren eruptiver Ursprung somit an dieser Stelle sowie an der Mehrzahl der anderen in den Aufnahmsberichten erwähnten Localitäten festgestellt wird.

Von einigen anderen, späteren petrographischen Detailstudien vorbehaltenen Abarten der im vorstehenden vorgeführten Eruptivgesteine abgesehen, wären nunmehr die der Formation des Grauen Gneisses eingeschalteten krystallinischen Schiefergesteine und chemischen Sedimente kurz in Betracht zu ziehen. Für die kartographische Ausscheidung sind noch zwei oder drei derselben von Bedeutung. Zunächst Hornblendeschiefer, welche in mehrfachen Zügen, die die Gestalt langgestreckter linsenförmiger Einlagerungen besitzen, zumeist in den westlicheren, also liegenden Theilen des ganzen Complexes des grauen Gneisses sich vorfinden. Aber auch Uebergangsglieder zu den Dioriten bildende Amphibolite finden sich in gering mächtigen, schnell auskeilenden Vorkommen neben den Pegmatiten und eigentlichen Dioriten im Schönbrunn—Kurauer Höhenzüge vor. Letztere lassen sich unterscheiden in

Aphanitischen Amphibolit, welcher u. d. M. aus weit über einen minimalen Plagioklasrest vorwiegenden Hornblendekrystallen besteht, und echten grünen

Dioritschiefern im Sinne Becke's, welche bei grösserem Titanitreichthum nur durch die wesentliche Combination Hornblende-Plagioklas gekennzeichnet sind. Sie sind etwas salitführend. Verwandte derselben sind

Augitreiche Amphibolite mit massiger Structur, die man in Findlingen antrifft; sie dürften mehr in die Reihe der vorerwähnten Varietäten der Dioritfamilie (Augitdiorit), denn hierher zu stellen sein.

Dagegen erweisen sich die Hornblendegesteine der Liegendhorizonte als echte Schiefer. Das Vorkommen auf den Höhen zwischen Borowa und Teleci und deren vielfältige Fortsetzung im Südosten durch die mehrfachen Züge von Latschnau, Katherinadörfel bis gegen den Herrenwald bei Bistrau gehören hierher. Als Typus wurde ein ausgezeichnet schiefriger, von zahlreichen quer gegen die Schieferung gerichteten Verwerfungen in clivageähnlicher Weise gefältelter

Hornblendeschiefer vorgelegt. Die fast nur aus parallel gelagerter Hornblende bestehenden Partien wechseln mit lichteren Lagen, welche Salit, zum Theile Epidot und Titanit neben Feldspathen führen. Dadurch bilden sich Uebergänge in jene Gesteine heraus, welche von Prof. Becke als

Kalksilikatfels bezeichnet, und als Kalkbegleiter angeführt werden. Ein vorgelegtes Stück von demjenigen Amphibolitzuge, welcher das Kalkvorkommen des Telecithales begleitet, gehört zu diesem Gesteine.

Unter den krystallinischen Kalken, welche im Horizonte des Grauen Gneisses enthalten sind, wäre an der Basis desselben der Kalkzug von Sedlischt—Trhonitz bei Ingrowitz als der bedeutendste hervorzuheben, der seine nördliche Fortsetzung im Thale von Teleci

in einigen gering mächtigen Ausbissen findet, und welchen es gelang, bis in die Gegend von Klein-Ubuschin nach Südost zu verfolgen. In Sedlischt sind den einzelnen Kalkbänken glimmerige Lager zwischengeschaltet. Die kleineren Kalklinsen von Maxdorf und W bei Ewitz sind isolirte Vorkommnisse. Jene im Herrenwalde bei Bistrau steht wahrscheinlich mit dem Kalkausbisse S dieser Stadt in Verbindung.

Endlich erübrigt hier noch, des Granulites zu gedenken, dessen Vorkommen schon im Vorjahre als weit über das ihm in der alten Karte zugewiesene Gebiet hinausreichend erkannt wurde. Durch die Ausdehnung seiner nördlichen Grenze bis über Polom gegen Klein-Ubuschin, von wo aus seine Westgrenze dem Streichen des grauen Gneisses nach SSO folgt, ist nunmehr das einheitliche Gebiet des Granulites, das seine Maximaldimension, wie zu vermuthen war, in der Richtung des Gebirgsstreichens besitzt, in einer Gesammtlänge von 10 Kilometern festgestellt worden.

2. Das Gebiet des Rothen Gneisses und Glimmerschiefers.

Schon in den Liegendpartien der vorbesprochenen Gneissgruppe treten Varietäten des Grauen Gneisses auf und zwar die unter dem Namen des Perlgneisses beschriebenen, welche durch die rothe Tinction der kleinen Feldspathaugen auffallen. Aber erst im Liegenden des oberwähnten Teleci—Trhonitzer Kalkzuges nimmt diese Eigenschaft an Beständigkeit zu, indem gleichzeitig als neues Element der Glimmerschiefer hinzutritt. In dem eingangs genannten Querthale des Weissbaches treffen wir dieses Formationsglied noch nicht an, da sich dieser Bach zur Gänze innerhalb des Bereiches der Mächtigkeit des grauen Gneisses bewegt. Aber an dem seiner Mündung gegenüberliegenden rechten Ufer der Schwarzawa bei Borownitz schneidet ein in der alten Karte an dieser Stelle ganz richtig dargestellter Zug von Glimmerschiefer die durch das Knie der Schwarzawa gebildete Bergnase zwischen Borownitz und Ingrowitz zu Gunsten ihrer theilweisen Zugehörigkeit zum Schichtensysteme des Grauen Gneisses am linken Ufer ab.

Der Rothe Gneiss als charakteristisches Formationsglied beginnt aber schon östlich dieses ersten Glimmerschieferzuges. Er bildet bereits die östliche Lehne des Höhenzuges zwischen Teleci und Wüstrybna, auf dessen Gipfel sich der Glimmerschiefer in SSO später SO Richtung hinzieht. Der erste Hauptzug des Glimmerschiefers ist aber nicht einfach, sondern zeigt gleich die charakteristische Eigenschaft seiner nahen Beziehungen zum Rothen Gneiss in dem Umstande, dass er mit diesem durch wiederholte Wechsellagerung stratigraphisch aufs innigste verknüpft ist.

In der ganzen sich dadurch naturgemäss herausbildenden Gruppe: Rother Gneiss—Glimmerschiefer lassen sich im nördlichen Theile ihres Verlaufes, etwa in dem Profile des Trhonitzer und Frischauer Baches noch drei Hauptzüge von Glimmerschiefer und

seinen im Folgenden zu erörternden Begleitgesteinen unterscheiden und zwar von NO nach SW:

a) der Zug von Wüstrybna—Ingrowitz—Wessely—Wühr;
b) der Doppelzug von Březiny—Krasna—Neu-Ingrowitz—Pawlowitz—Gr.-Janowitz—Korasein;
c) der westlichste Zug von Niemetzky—Lischna—Michow—Zdanitz.

Im südöstlichen Theile findet aber eine solche Zersplitterung in der Wechsellagerung mit dem Rothen Gneiss statt, dass selbst die mächtigsten vorgenannten Schieferzüge kaum mehr mit Sicherheit verfolgt werden können.

Der Masse nach vorwiegend ist der zweite Haupttheil unseres dualistischen Formationsgliedes: der Rothe Gneiss. Als seine mächtigsten Verbreitungsgebiete im Norden sind zu nennen:

a) der im Durchschnitte fast 1·5 Kilometer messende Zug des Prosyčka-Berges bei Ingrowitz,
b) jener des Vysoky- und Löwenberges bei Niemetzky.

Im Süden bildet sich eine linsenförmig anschwellende Masse zwischen den beiden Hälften des mittleren Haupt-Glimmerschieferzuges heraus, welche an der Stelle der grössten Mächtigkeit die Steilabstürze des Schwarzawathales bei Chudobin zwischen Daletschin und Wühr bildet.

In Bezug auf die petrographische Charakteristik dieses Horizontes mag Folgendes angeführt werden.

A. Glimmerschiefer. Das Gestein der in der Karte ausgeschiedenen Züge ist nicht einheitlich Neben Schichten mit vollkommen typischen

Granatglimmerschiefer, welcher zumeist als Zweiglimmerschiefer mit wechselndem Quarzgehalte ausgebildet erscheint, finden sich auch vorwiegend solche eines in variablen Mengen Feldspathe enthaltenden Gesteines.

Gneiss-Glimmerschiefer. Von Varietäten mit einzelnen wenigen „augenartigen" Beimengungen feldspathführender, also gneissartiger Theile bis zu recht eigentlichen, Feldspath in einem erheblichen Masse beigemengt enthaltenden Gneissen finden sich alle Zwischenstufen. Immerhin mag obige Benennung zutreffender, als die mit Rücksicht auf gar manche Handstücke, die an sich wohl zweifellose Gneisse wären, petrographisch vielleicht öfter begründete Letztere sein. Stets aber ist der reiche Gehalt an grösseren Glimmerschuppen, verbunden mit der ganz ähnlichen Turmalin- und Granatführung der feldspathfreien Gesteine entscheidend für die habituelle, die Untrennbarkeit der „echten" von den „Gneiss"-Glimmerschiefern, im Terrain aber für die geologische Zusammengehörigkeit. Auch Varietäten anderer Art lassen sich wieder feststellen. Es wurden von von solchen vorgewiesen:

Turmalin-Plagioklas-Zweiglimmergneiss, feinkörnig, mit ausgezeichnet ebenen Schieferungsflächen, stark glimmerig und turmalinführend, welcher in Folge seines Feldspathgehaltes stark an

Grauen Gneiss erinnert. Dieses Gestein ist in den mächtigen Zügen des Gneissglimmerschiefers bei Wesely, ferner bei Wietzau—Zdanitz—Pivonitz im Fortstreichen des Liegendzuges der ganzen Gruppe nahe der Grenze gegen den Rothen Gneiss entwickelt.

Nahe verwandt damit ist ein Zweiglimmergneiss, gröberkörnig wie die vorige, mit viel Biotit und Muscovit, welche zusammenhängende Membrane zwischen feldspathreichen Lagen bilden. In ihm ist das Uebergangsglied zu den weissen Gneissen auch räumlich gegeben, indem sich dieses Gestein namentlich an der Grenze zwischen der vorgenannten feinkörnigen Varietät und den echten Gneissen findet.

Turmalin-Muscovitschiefer geht aus den überaus glimmerreichen grobschuppigen Zweiglimmerschiefern mit nur geringem Quarzgehalte hervor, bleibt aber nur local, so z. B. zwischen Zdanitz und Korasein entwickelt. Die Turmaline — stets Schörl — werden zuweilen recht bedeutend gross.

Quarzitschiefer endlich finden sich in den Gneissglimmerschiefern bankweise und bilden Uebergänge zu Quarzitgneissen, wenn sie des feldspathigen Gemengtheils nicht allzusehr entrathen, was eigentlich Regel ist. Die Art der Glimmerführung ist wechselnd, bald Muscovit allein, bald aber beiderlei Glimmer.

B. Die in die Familie des Rothen Gneisses gehörigen Gesteinstypen sind die folgenden:

Rother Granitgneiss, zumeist mittel- bis grobkörnig, glimmerarm, mit nur wenig ausgesprochener Parallelstructur, welche durch quer zur Schichtung stehende Glimmerblättchen oft gestört wird. Als Hauptgemengtheil erscheint rother Orthoklas, der dem Gesteine sein charakteristisches Aussehen gibt. Viele durch Rotheisen gefärbte Klüfte bewirken eine noch grellere Färbung des Trümmerwerkes, beziehungsweise der Feldsteine. Zweierlei Glimmer, zuweilen überwiegender Muscovit. Accessorisch tritt stellenweise auch Turmalin in grösseren Krystallen hinzu. Die Aehnlichkeit, ja zweifellose Identität mit dem Rothen Erzgebirgsgneiss wird durch vom Vortragenden jüngst bei Pürstein im Egerthale aufgesammeltes Material illustrirt. Als Weisser Gneiss sind nur helle, nicht tingirte structurell identische Varietäten des rothen Gneisses seinerzeit erwähnt worden; in der Karte wäre eine Abgrenzung natürlicherweise nicht durchführbar.

Aplitischer rother Gneiss findet sich als sehr feinkörnige Varietät im Norden bei Bukowina. Er nimmt manchmal durch den Eintritt von Granat granulitischen Habitus an und wird dann besser zu einer Varietät dieses letzteren Gesteines gestellt, wo sein geologischer Verband mit den Glimmerschiefern fehlt, so im Osten in der Nähe des Granulitgebietes bei Polom.

Grobflaseriger rother Gneiss tritt schon in den Gneissen der Glimmerschieferformation auf. Sein überaus charakteristisches Aussehen, welches durch flasrig ineinandergreifende Partien von feinkörnigem Orthoklas, Schuppenaggregaten von ausschliesslichem Muscovit und eben solche, welche nur Biotit allein führen, endlich durch grauen Quarz gebildet wird, hat die Aufmerksamkeit aller Beobachter

dieser Gebiete erregt und geben Foetterle, wie Krejči und Helmhacker Anlass zu Beschreibungen. Sein Vorkommen lässt sich leicht verfolgen und findet auf der Karte in der mächtigen Masse des Vysoky- und Löwenberges bei Niemetzky, die sich in Weiterstreichen bis in die Schluchten der Schwarzawa bei Chudobin verfolgen lässt, eine hervorragende Vertretung. Unter den vorgelegten Handstücken lässt sich eine Reihe von ineinander übergehenden Varietäten unterscheiden, deren Endglieder fast massig erscheinende granitähnliche Stücke vom Vysoky-Berge, andererseits streifige Gneisse mit Linearstructur bilden.

Schuppiger rother Gneiss. Diese mittel- bis feinkörnige Varietät ist ebenschiefrig durch die Parallellage der kleinen Putzen, von beiderlei Glimmer, welche in wechselnder Häufigkeit das feldspathreiche ganz lichtroth gefärbte Gestein durchsetzen. Die glimmerarmen Varietäten besitzen zum Theile ein getigertes Aussehen der Schichtflächen, weil die kleinen Glimmerfleckchen ziemlich entfernt von einander stehen oder sie werden ganz granulitartig zuckerkörnig und fast glimmerfrei (Millau; Dratniker Fels). Es lassen sich aber durch Zunahme der Glimmer alle Uebergänge dieser Varietät des Rothen Gneisses bis zum echten Glimmerschiefer verfolgen und legt der Vortragende eine Reihe von Handstücken aus der Gegend von Michow vor, welche diesen Uebergang deutlich klarlegen. Durch diesen Umstand gesellt sich auch eine petrographische Verwandtschaft zu dem engen geologischen Verbande der beiden Hauptglieder dieser Abtheilung.

Im Anschlusse an diese Aufzählung der wichtigeren Arten der Hauptgesteine folgt eine kurze Darstellung der Begleitgesteine dieses Horizontes und zwar des krystallinischen Kalkes sowie der Turmalingesteine des Gneissglimmerschiefers. Ersterer spielt die Rolle eines wichtigen Leitfadens für die Kartirung, Letztere sind vom petrographisch-mineralogischen Standpunkte aus als Charakteristica beachtenswert.

Krystallinischer Kalk findet sich zunächst in einem von der Schwarzawa wiederholt angeschnittenen Zuge des in mehrfache Bänke aufgelösten Glimmerschieferhorizontes von Neu-Ingrowitz—Strachojow in geringfügiger Mächtigkeit von Daletschin bis Wühr. Ein anderer Kalkhorizont, dessen Spuren sich schon bei Michow und Wietzau verfolgen lassen, erreicht weiter in Südosten eine bedeutendere Mächtigkeit. Die Brüche von Kozlow bei Stiepanow beuten diese Vorkommen aus, das weiter im Süden mit den bedeutenden Kalklagern von Nedwieditz in Verbindung stehen dürfte.

Unter den Turmalingesteinen fallen zunächst manche Varietäten von

Turmalinglimmerschiefer durch den Reichthum an Turmalinsäulchen ins Auge, womit die Schieferungsflächen bedeckt sind.

Turmalinquarzit bildet accessorische Bestandmassen im Glimmerschiefer. Manchmal nur auf den Gehalt an einzelnen Turmalinsäulchen in den Quarziten dieses Horizontes beschränkt, wächst die Menge dieses Minerals bis zur Gleichheit mit jener der zwischen den

Säulchen allotrimorph gelagerten Quarzaggregaten, wodurch ein feinkörniger echter Turmalinfels von überaus grosser Härte entsteht, dessen graue bis schwarze Trümmer kaum der Verwitterung unterliegen. Wenn diese Gesteine aber eine Lagenstructur aufweisen, so wechseln reine Quarzit- mit Turmalinlagen ab, welch letztere sich beim Zerschlagen als ein sammtartiger Pelz kleinster Turmalinsäulchen darstellen.

Pegmatitisch grosse Turmalin-Nester und ausgewitterte Knollen von stängeligem Schörl findet man ab und zu als Feldsteine im Bereiche dieses Horizontes.

In dem oben geschilderten Gebiete des Rothen Gneisses und Glimmerschiefers liegt der ganze Flusslauf der Schwarzawa von Millau bis Wühr mit der einzigen kleinen Ausnahme des Anschnittes der Liegendschichten des grauen Gneiss zwischen Borownitz und Ingrowitz. Die Ermittlung der geologischen Verhältnisse im Quellgebiete der Schwarzawa bei Swratka, bleibt künftigen Arbeiten aufgespart. Aus der Schichtfolge des Frischauer Baches und den weiter im Süden untersuchten Gebieten darf aber auf das Liegende der vorherigen Abtheilungen geschlossen werden, welches als dritte Abtheilung der Gneissserie besprochen werden soll.

3. Das Gebiet des Rothen Gneisses mit Amphibol- und Pyroxengesteinen.

Die Grenze dieser Abtheilung liegt nach ihrem Namen dort, wo die Gesteine der Glimmerschiefer-Gruppe in ihrer Eigenschaft als Begleiter des rothen Gneisses von zahlreichen Vertretern der basischen Schiefergesteine abgelöst werden. Der oben als der westlichste bezeichnete mächtige Glimmerschieferzug von Niemetzky, der im Liegenden von Turmalin-Glimmergneiss begleitet ist, bildet das Hangende der noch weiter westlich gelegenen rothen Gneisse und ihrer basischen, häufig eisenreichen Begleitgesteine.

Ueber den Rothen Gneiss selbst bleibt nichts mehr zu sagen. Die grobflaserige Varietät tritt im Bohdaletz Walde plötzlich neuerdings in bis 1 Kilometer mächtiger Entwicklung auf und streicht von diesem Beginne in genau südöstlicher Richtung über den Höhenrücken von Konikau, Lhota und den Pletenice Wald bis gegen Zdanitz. Die in der alten Karte angegebene Verquerung durch SSO verlaufende Amphibolitzüge findet nicht statt.

Auf diesen Flasergneiss folgt westlich der weisse Gneiss des Kaisersteines, der als helle, ungefärbte Varietät des Granitgneisses vom Prosyčka-Berge aufzufassen ist.

In demselben liegen nun die je weiter westlich umso zahlreicheren Zwischenschichten von Amphiboliten und verwandten Gesteinen, von denen jene, welche dem Flasergneiss näher liegen, nicht nur durch ihre Erzführung, sondern auch durch ihre mineralogische Zusammensetzung interessant sind.

In diesem westlichen Gneissgebiete konnten als Begleitgesteine für's erste unterschieden werden:

Augitgneiss, von Prof. Becke freundlicherweise jüngst als ident mit den von ihm im Waldviertel so benannten Gesteinen erklärt. Er findet sich im NW von Bystřitz in massig erscheinenden Blöcken. U. d. M. wurden Augit, Plagioklas, Skapolith und Quarz als Hauptbestandtheile nachgewiesen und das Gestein vom Vortragenden ursprünglich der Gruppe der

Pyroxenite zugetheilt. Solche sind aber thatsächlich in dem Begleitgesteine der Kadauer und Konikauer Erzgruben vorhanden, die fast nur aus Pyroxen in feinkörnigen grünen Aggregaten bestehen. Das Gestein ist ein wahrer Augitfels, von dem ein beginnender und zunehmender Gehalt an Granat häufig zur Varietät der

Granat-Pyroxenite und im weiteren Verlaufe der Ueberhandnahme dieses Bestandtheiles zu

Granatfels führt. Unter den vorgelegten Proben des letzteren Gesteines fanden sich sehr verschiedene Ausbildungsformen. Ein aus Granatoedern in einer Bettung von Asbest befindliches Handstück (aus dem Glimmerschieferhorizont von Krasna) contrastirte sehr mit den überaus harten und zähen, Granat in prädominirender Menge neben rudimentärem Augit und Quarz enthaltenden Felsproben von den Wiechnower Erzgruben, welche auch gelegentlich einer Tour an der Kartengrenze, die der Vortragende mit Herrn Dr. F. E. Suess in dessen Aufnahmsgebiet unternahm, das Erz (Magnetit) selbst zu sammeln gestatteten.

Häufiger noch als der Augit gesellt sich die Hornblende zu den Granatgesteinen. Die Ausscheidung dieser Letzteren bildet die einzige Unterbrechung in den hier sehr mächtigen, also eintönigen Gneissgesteinen; die Verfolgung der wenige Meter mächtigen, stets linsenförmig an- und abschwellenden oder ganz auskeilenden basischen Schiefer ist besonders in dem wälderreichen Terrain des Kaiserstein-Höhenzuges recht schwierig.

Kalkzüge finden sich in diesem Horizonte nur in minimalen Ausbissen, die einst für kurze Zeit aufgeschlossen waren, bei Kadau und Odranetz neben den erzführenden Granat-Hornblende-Augitgesteinen, wie schon die alte Karte ausweist.

Der bedeutende Kalkzug von Studnitz aber, welcher an der westlichen Grenze des diesjährigen Aufnahmsgebietes gelegen ist, weist mit Rücksicht auf seine Begleitung durch ein dem Grauen Gneiss des Nordens ähnliches Gestein auf einen Wechsel in den geologischen Verhältnissen hin, über dessen Natur erst ein Weitergreifen der Aufnahmsarbeit Aufschluss geben wird.

Die im Vorstehenden gegebene geognostische Skizze der Verhältnisse am Oberlaufe der Schwarzawa möge nur als ein vorläufiges Begleitwort zu der schrittweise Gestaltung annehmenden Karte dienen. Entscheidendes wird erst nach einer Zusammenfassung eines grösseren bearbeiteten Gebietes in geologischer, sowie in petrographischer Hinsicht zu sagen sein. Zumal die genaue Parallelisirung der nun ein-

mal auf so verschiedenen Gebieten sich stets wiederholenden Gesteinstypen des ganzen krystallinischen Systems, welche von verschiedenen Seiten beschrieben und immer wieder anders benannt wurden, muss in nächster Linie ins Auge gefasst werden. Der Vortragende hofft in unmittelbar bevorstehender Zeit anlässlich einer Studienreise Gelegenheit zu finden, durch Autopsie verwandter Gebiete zu sicheren Schlüssen in Bezug auf die vergleichende Horizontirung des ganzen besprochenen Schichtencomplexes zu gelangen.

Herr Professor Becke, welcher vor Kurzem anlässlich eines Besuches unserer Anstalt, die heute vorgelegten Gesteine einer Besichtigung unterzog, erkennt in der Mehrzahl derselben Glieder seines als „Mittlere Gneissgruppe des Waldviertels" bezeichneten Systemes wieder. Es ist dies eine in petrographischer Hinsicht von vorneherein zu vermuthende Bestätigung der Sachlage, welche dem ganzen Baue des Ostrandes des hercynischen Massives zu Grunde liegt.

J. J. Jahn. Ueber bemerkenswerthe Fossilientypen aus dem böhmischen Cambrium.

Der Vortragende erklärt zuerst die Schichtenfolge in der böhmischen cambrischen Formation und legt hierbei Formatstücke von den das böhmische Cambrium bildenden sedimentären und eruptiven Gesteinsarten vor.

Hierauf übergeht er auf die Besprechung der Skrej-Tejřovicer cambrischen Insel, deren stratigraphische und tektonische Verhältnisse er vorigen Sommer eingehend studiert hat. Die allgemeinen Resultate dieser seiner Studien sind in einem Reiseberichte (Verhandlungen 1893, Nr. 12) bereits mitgetheilt worden. Der Vortragende gibt ein instructives Profil durch das Tejřovicer Cambrium und schildert sodann die stratigraphischen Verhältnisse dieser Formation. Die eingehende Untersuchung der Fauna des liegenden Conglomerates (mit *Orthis Romingeri Barr., Anomocare*, *Solenopleura* etc.), des Tejřovicer Sandsteines „pod trním" (mit *Ellipsocephalus Germari Barr.* etc.), des bekannten Paradoxidesschiefers und des hangenden, dunklen, grobkörnigen Conglomerates (mit *Paradoxides*, *Sao hirsuta*, *Conocephalites* etc.), des Tejřovicer Cambriums hat den Beweis geliefert, dass alle diese von den böhmischen Geologen für verschiedene, selbstständige Stufen ($c_1\alpha$, $c_1\beta$, $c_1\gamma$ und c_2) proclamirten Schichten blos verschiedene Facies von derselben Altersstufe, nämlich der Paradoxidesstufe vorstellen und dass man von einer „anteprimordialen" oder „praecambrischen" Formation bei Tejřovic zu sprechen durchaus nicht berechtigt sei.

Der Vortragende legt als Beleg für diese seine Worte die bezeichnenden Fossilien aus den genannten Conglomeraten, Sandsteinen und Schiefern des Tejřovicer Cambriums vor, vergleicht dieselben unter einander, sowie auch mit den analogen Typen aus dem Skrejer und Jinecer cambrischen Schiefer und bespricht zum Schlusse ausführlicher die interessante Fauna des Tejřovicer Sandsteines „pod trním", von der er sämmtliche dortselbst bisher gefundene Thierreste demonstriert.

Bezüglich der Details des besprochenen Vortrages sei auf die im Jahrbuche unserer Anstalt demnächst erscheinende ausführliche Beschreibung des Tejřovicer Cambriums hingewiesen.

Literatur-Notizen.

G. Steinmann. Ueber triadische Hydrozoën vom östlichen Balkan und ihre Beziehungen zu jüngeren Formen. (Geolog. Mittheilungen aus den Balkanländern von F. Toula Nr. 3.) Mit 3 Tafeln und 5 Textfiguren. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math. naturw. Cl., 102. Bd. 1. Abtheilg. 1893, S. 457—502.

Im J. 1889 fand Prof. Toula bei Kotel (Kasan) im östl. Balkan fossile Hydrozoën, die anfangs für Angehörige der cretacischen Gattung *Parkeria* gehalten wurden (vergl. Denksch. LVII 1890, S. 328, 341, 393.) Das Alter der reichen Korallenfauna, in deren Gesellschaft diese Körper sich fanden, wurde provisorisch als ein cenomanes angenommen. Die von Steinmann vorgenommene Untersuchung jener fraglichen Hydrozoën ergab, dass dieselben in die Nähe von *Heterastridium Reuss* aus den Hallstätter Kalken gehören und das sie mit den indischen von Stoliczka gesammelten Formen *Stoliczkaria* und *Syringosphaeria* sehr genau übereinstimmen. Es scheint sich daraus zu ergeben, dass auch die Schichten mit der Korallenfauna von Kotel im Balkan obertriadisch sind. Reuss beschrieb die Hallstätter Formen als Korallen, Duncan die indischen als Foraminiferen, während Nicholson und Frech die Hydrozoënnatur derselben vertraten. Steinmann gelangte durch seine Neuuntersuchung aller einschlägigen Formen zu dem Resultate, dass die triadischen Hydrozoën wohl den natürlichen Ausgangspunkt für *Parkeria*, sowie für die *Hydractinidae* und *Ceratelladae* abgeben, dass aber der von Frech und Nicholson vermuthete Zusammenhang mit den *Hydrocorallinae* nicht nachweisbar und unwahrscheinlich ist.

Die in der Arbeit beschriebenen Arten sind:

Stoliczkaria granulata Dunc. Ein einziges Exemplar dieser indischen Art von Kotel. *Stoliczkaria* ist nach dem Verf. verschieden von *Heterastridium*, welche Gattung ihrerseits identisch ist mit *Syringosphaeria*.

Heterastridium Rss. (= *Syringosphaeria Dunc.*) Von dieser Gattung unterscheidet der Verf. folgende Arten:

Het. conglobatum Reuss. Hallstatt, Balkan, Indien.
Het. intermedium Dunc. sp. Balkan, Indien.
Het. monticularium Dunc. sp. Hallstatt, Balkan, Indien.
Het. verrucosum Dunc. sp. Balkan, Indien.
Het. geometricum n. sp. Balkan.
Het. tuberculatum Dunc. sp. Balkan, Indien.

Es werden sodann die Beziehungen zwischen *Stoliczkaria* und *Heterastridium* besprochen. Der einzige Unterschied zwischen beiden liegt in dem Fehlen der Zooidröhren bei *Stoliczkaria*. Steinmann deutet daher die Stoliczkarien als lediglich polyplose Heterastridien, behält aber den einmal vorhandenen Namen als Bezeichnung der polyplosen Modification bei. Als muthmassliche Vorläufer der Heterastridien werden die Stromatoporiden in Betracht gezogen, ferner werden die Beziehungen zwischen *Heterastidium* und jüngeren Hydrozoën erörtert, welche viel klarer liegen. Es kommen hier *Parkeria* (cenoman), die *Ceratelladae* und die *Hydractinidae* zur Besprechung. Zu letzteren wird auch *Parkeria* gezählt. Die *Hydrocorallinae* fallen dagegen nach Steinmann nicht in den Bereich des Heterastridienzweiges. Von den sehr schön ausgeführten Tafeln enthalten die beiden ersten die Stoliczkarien und Heterastridien der Balkanfauna, während Taf. III zur Darstellung recenter Ceratellen und recenter, sowie pliocaener Hydractinien bestimmt ist.

(A. Bittner.)

C. Riva: Sopra alcune rocce della Val Sabbia. Reale Istituto Lombardo; Rendiconti, Serie II. vol. XXVI. Milano 1893. 17 S. in 4°. Eine Tafel mit Phototypien von Gesteinsschliffen.

Der Verf. beschreibt triadische Eruptivgesteine von Provaglio und Barghe im Val Sabbia bei Brescia. Es sind *Porphyrite, Diabase* und *Melaphyre* Von den Porphyriten werden Augitporphyrite von Provaglio di sotto, Glimmerporphyrit von Provaglio gegen Vestone und Val Gorgone, Hornblendeporphyrit von Madonna della Neve und Provaglio di sotto, Quarzglimmerporphyrit von Provaglio gegen Vestone und Val Gorgone angegeben; Olivindiabas wird von Nozza genannt; unter den Melaphyren wird Oligoklasporphyrit mit Olivin von der Spitze des Rückens von Provaglio und von der Kirche von Provaglio beschrieben. Ausserdem wurden Sandsteine der Gegend um Provaglio untersucht. Dem Alter nach sind diese Eruptivgesteine bekanntlich nicht weit verschieden oder gleich jenen von Recoaro, Tretto, Val Posina und Val Arsa. (A. Bittner.)

Th. Fuchs. *Turritella Desmaresti Bast.* bei Eggenburg. Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Wien, 1893. Band VIII. Notizen pag. 94.

Das Fossil wurde von Herrn Krahuletz in Eggenburg in der sogenannten Schindergrube in einem Sandstein gefunden, welcher unmittelbar jener Knochenschichte aufliegt, aus welcher schon vor Jahren *Crocodilus Eggenburgensis, Hyopotamus*, Zähne von *Anthracotherium*, dann *Haliterium-* und Schildkrötenknochen bekannt geworden sind. Es ist das erste Mal, dass genannter Gastropod im österreichischen Tertiär aufgefunden wurde. In Frankreich, Oberitalien, der Schweiz und Bayern kommt er in aquitanischen, respective untermiocaenen Schichten vor. (Dreger.)

Constantin Freiherr v. Ettingshausen. Ueber neue Pflanzenfossilien aus den Tertiärschichten Steiermarks. Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-nat. Classe. 1893. LX. Band. S. 313—344. 4°. Mit zwei Tafeln.

Eine Bearbeitung des jungtertiären phytopalaeontologischen Materials, welches während der letzten Jahre durch die Bemühungen mehrerer Forscher an sieben Punkten der Steiermark zu Tage gefördert wurde.

1. Lagerstätte bei Windisch Pöllau. (Entdeckt von Prof. V. Hilber.) Zwei durch eine Quarzschotterbank getrennte feinthonige Schichten. Neben einigen aus neogenen Ablagerungen bekannten Arten wurden hier zwei neue, von Ettingshausen als *Betula plurinervia* und *Salix Hilberi* beschriebene Pflanzenreste gesammelt.

2. Lagerstätte bei Kirchbach. (Entdeckt von Prof. V. Hilber und Docent C. Penecke; weiter ausgebeutet von Prof. F. Krašan und A. v. Noé.) Feinthoniges Gestein. Hier fanden sich neben *Glyptostrobus Ungeri Heer* und *Phragmites Oeningensis A. Braun* eine Anzahl Arten von Familien aus der Reihe der Amentaceen, darunter drei neue: *Betula praepubescens, Ulmus angustifolia* und *Juglans venosissima*, ferner ein interessanter Monocotylenrest, von *Ett.* als *Cannophyllites Kirchbachensis* beschrieben. Ausserdem erwähnenswerth: *Ficus lanceolata Heer, Cinnamomum polymorphum A. Braun sp.* und *Gleditschia ovalifolia Heer.*

3. Lagerstätte bei Eidexberg. (Entdeckt von Prof. V. Hilber.) Von Quarzschotter überlagerte Tegelschichte mit Schalenabdrücken von Melanopsiden und Steinkernen von *Cardium* und *Congeria*. Neben Birken-, Erlen- und Platanenblättern kam hier eine neue Art: *Sorbus palaeo-Aria* zum Vorschein.

4. Lagerstätte beim Grubmüller, SSO von Pöllau. (Entdeckt von Prof. V. Hilber.) Lehm und sandiger Schiefer. Dieser Fundort lieferte einige Amentaceenreste und Blätter von *Platanus aceroides Goepp.*

5. Lagerstätte bei Siebenbirken. (Entdeckt von Prof. V. Hilber.) Grauer Mergel mit Cardien und Limnaeen. In dem von hier stammenden Material liessen

sich Samen von *Glyptostrobus europaeus Brongn. sp.* und *Pinus Laricio Poir.*, dann Blätter von *Laurus Heliadum Ung.* erkennen.

6. Lagerstätte bei Ebersdorf. (Entdeckt von Docent C. Penecke und Oberbergcommissär Dr. R. v. Canaval.) Hier wurden ausser einigen verbreiteten miocaenen Arten zwei neue Species: *Ficus gigas* und *Ficus alnifolia* gefunden.

7. Lagerstätte bei Niederschöckel. NO von Graz. (Entdeckt von Prof. V. Hilber.) Feinthoniges, von Eisenocher gelbbraun gefärbtes Gestein. Hier zeigten sich: *Cannophyllites antiquus Ung., Ficus tiliaefolia Heer* und ein neuer von *Ett.* als *Ficus serrulata* beschriebener Blattrest.

Von diesen Localitäten sind die zwei letztgenannten miocaen, die anderen von pliocaenem Alter. Da in der Steiermark bisher nur wenige jungtertiäre Pflanzenfundorte bekannt waren, beanspruchen Prof. Hilber's Entdeckungen besonderes Interesse. Verfasser spricht die Hoffnung aus, dass durch möglichste Ausbeutung der neuen Fundorte eine phytologische Charakterisirung der verschiedenen Stufen des Pliocaens gelingen möge. Im Gegensatze zu dem unkritischen Vorgehen, welchem viele der in den früheren Arbeiten des Verfassers aufgestellten Gattungen und Arten ihre Entstehung verdankten, begegnet man in dieser neuen Publication einer sehr eingehenden, zum Theile auf ungemein ausführliche differentialdiagnostische Erörterungen gestützten Begründung der neuen Arten. So wird z. B. *Ulmus angustifolia* nicht nur gegen ähnliche Blätter von *Myrica, Quercus, Castanea, Carpinus, Salix, Pterocarya, Juglans,* sondern sogar gegen Arten aus den Gattungen *Banksia, Dryandroides, Ceratopetalum, Saxifragites, Cunonia, Sapindus, Evonymus, Rhus, Amygdalus* und *Fraxinus* abgegrenzt. (F. Kerner.)

H. Barvíř. Diabas od Choltic a od Heřmanova Městce. (Diabas von Choltic und Heřmanměstec.) Sitzungsberichte der königl.-böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1893, Nr. XXXVIII.

Krejčí und Helmhacker haben seiner Zeit in den „Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges" Diabasvorkommnisse im Gebiete des ostböhmischen Palaeozoicums bei Choltic und bei Heřmanměstec beschrieben. Der Verfasser unterwirft in der vorliegenden Arbeit beide diese Diabasvorkommnisse einer neuen eingehenden petrographischen und geologischen Untersuchung, aus welcher hervorgeht, dass beide Vorkommnisse aus ganz analogem Gesteine (nämlich einem uralisirten Diabas) bestehen und höchstwahrscheinlich unterirdisch im Zusammenhang stehen, indem sie einen schon von Krejčí erwähnten, von WNW nach OSO streichenden Bruch ausfüllen. Zum Schlusse seiner interessanten Arbeit bespricht der Verfasser die Altersfrage dieser Diabasvorkommnisse und gelangt zu dem Resultate, dass dieselben jünger sein dürften, als die grünen Grauwacken und die Grauwackenschiefer derselben Gegend, die in der vorliegenden Arbeit ebenfalls ausführlich beschrieben werden. (J. J. Jahn.)

H. Barvíř. Korund von Pokojovic bei Okřiško im westlichen Mähren. Sitzungsberichte der königl.-böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1893. Nr. XLI.

Der Korund kommt an der bezeichneten Localität nebst anderen Mineralien in einem den Gneiss durchsetzenden Gang von grobkörnigem Orthoklas eingewachsen vor. Der Autor beschreibt ausführlich die krystallographischen und morphologischen Eigenschaften dieses Korunds, der daselbst in bedeutender Menge und Grösse vorkömmt. Zum Schluss bespricht der Autor den Ursprung und die Bildung des Pokojovicer Korunds und sein Verhältniss zu dem ihn begleitenden Feldspath und Turmalin. (J. J. Jahn.)

Č. Zahálka. Pásmo VII. — malnické — křídoveho útvaru v okolí Řipu. (Die VI.-Mallnitzer-Zone der Kreideformation in der Umgebung vom Georgsberg.) Sitzungsberichte der königl.-böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1893. Nr. XLIII.

In Nr. 2 der heurigen Verhandlungen (pag. 81 ff.) haben wir über drei Arbeiten Zahálka's referirt und zugleich gesagt, dass diese Arbeiten den Anfang

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

einer systematischen Beschreibung der Kreideformation in der Umgebung des Georgsberges bei Raudnic nach den langjährigen, eingehenden Untersuchungen Zahálka's bilden. Die vorliegende Arbeit ist nun die Fortsetzung jener systematischen Beschreibung der Raudnicer Kreide. Aehnlich wie in den erwähnten drei Arbeiten die Zonen I—VI. wird in der vorliegenden Abhandlung die VII. Zone der Raudnicer Kreide beschrieben, die dem Mallnitzer Grünsandsteine bei Laun entspricht. Auch diese Arbeit Zahálka's zeichnet sich durch sehr detaillirte Beobachtungen aus. (J. J. Jahn.)

J. N. Woldřich. Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs in den Sammlungen des k. k. naturhistor. Hofmuseums in Wien. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. LX. Band. 1893. (Mit 6 Tafeln und 9 Textfiguren.)

Dem Verfasser wurde das in den Sammlungen des Hofmuseums deponirte werthvolle Material von circa 23.000 Stück Knochen diluvialer Thiere und von einigen Tausend Stück Steinartefacten aus dem Löss von Waschau und aus den Höhlen der kleinen und grossen Krems zur Bearbeitung angeboten. Die vorliegende 70 Seiten umfassende Arbeit soll einen vorläufigen Bericht über die mühevolle Arbeit des Verfassers abgeben. Das untersuchte Material wird nach den Fundstellen angeordnet beschrieben, von jeder Fundstelle wird ein Profil nebst Schilderung der geologischen Verhältnisse derselben geliefert, worauf die daselbst gefundenen Artefacte, sodann die Petrefacte aufgezählt und beschrieben werden. Zuerst werden die Lössfunde (Willendorf, Aggsbach und Wösendorf), sodann die Höhlenfunde (die Gudenushöhle, die Eichmaierhöhle, die Schusterlucke und die Teufelskirche) behandelt. Hierbei werden zwei neue Arten diluvialer Thierreste, nämlich *Leopardus irbisoides Woldř.* und *Ibex priscus Woldř.* aufgestellt, beschrieben und auf den beigeschlossenen Tafeln abgebildet. Diese Tafeln enthalten ausserdem Abbildungen von zahlreichen Artefacten und einigen besonders interessanten Thierresten. In den „Rückblicken" über die einzelnen Funde, sowie auch in dem Schlusscapitel (Phylogenetische Bemerkungen) findet man viele werthvolle allgemeine Bemerkungen über die geologischen und faunistischen Verhältnisse der Diluvialepoche. Das vorliegende Werk unseres hochgeschätzten diluvialen Forschers ist ein sehr bemerkenswerther und werthvoller Beitrag zur Kenntniss der Geologie und Palaeontologie der Diluvialepoche in Mitteleuropa. (J. J. Jahn.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

58

N°. 5. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 27. März 1894.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt: F. v. Sandberger: Schenkung einer Petrefacten-Sammlung an die Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: J. Blaas: Nochmals die Höttinger Breccie. — A. Rzehak: Oncophoraschichten bei Mährisch-Kromau. — G. Geyer: Eine neue Fundstelle von Hierlatz-Fossilien auf dem Dachsteingebirge. — — Vorträge: H. B. v. Foullon: Reiseskizzen aus Australien. — Literatur-Notizen: K. A. v. Zittel.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

F. v. Sandberger. Schenkung einer Petrefacten-Sammlung an die Anstalt.

Director G. Stache brachte unter Vorlage der betreffenden für die systematische Vergleichssammlung der Anstalt bestimmten Petrefactensuiten, das nachfolgende Schreiben zur Verlesung und sprach anschliessend Herrn Prof. Dr. von Sandberger dem hochverehrten Freunde der k. k. geol. Reichsanstalt für dieses überaus werthvolle und willkommene Geschenk den verbindlichsten und aufrichtigsten Dank aus.

An die verehrte Direction der k. k. geol. Reichsanstalt.

Um die vielen Freundlichkeiten, welche mir seitens der verehrten Anstalt geworden sind, soweit mir zur Zeit möglich, zu erwiedern, habe ich eine Suite von Eocaen- und Oligocaen-Fossilien aus England, Frankreich, Belgien und dem Mainzer Becken als Geschenk abgesandt und bitte dasselbe freundlichst anzunehmen und Ihren schönen Sammlungen einzuverleiben. Die Etiketten sind Original-Etiketten von Deshayes, Matheron, Bosquet, Nyst und Edwards.

Würzburg, März 1894.

Mit bekannter Hochschätzung ergebenst

Dr. F. v. Sandberger.

Eingesendete Mittheilungen.

J. Blaas. Nochmal die Höttinger Breccie.

In „Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen", Stuttgart 1894, spricht sich Herr Dr. A. Rothpletz auch über die Höttinger Breccie aus. Er hat die Weiherburg-Aufschlüsse im letzten

641

Herbste besucht und dabei den Eindruck erhalten, dass „die Moräne wirklich von der Seite her unter die Breccie herunter greift, aber durchaus nicht so, als ob die Breccie erst später auf ihr zur Ablagerung gekommen wäre, sondern so, als wenn der feste Felsen der Breccie hier unterwaschen worden, und dann erst in der so entstandenen Höhle die Moräne zum Absatz gelangt wäre."

Bekanntlich hat sich Herr A. Böhm schon vor langer Zeit und sehr ausführlich gegen eine solche „angepresste" Moräne ausgesprochen und ich brauche die dort angeführten gegen eine solche Auffassung sprechenden Thatsachen, von denen Herr Rothpletz keine Notiz nimmt, nicht zu wiederholen. Doch ist es unerlässlich, zur Annahme einer nur angepressten Moräne neuerlich Stellung zu nehmen, denn qui tacet, consentire videtur.

Rothpletz sagt: „Wäre die Moräne älter, so müssten im Contact mit der Breccie nicht nur Spuren von Aufarbeitung der ersteren, sondern insbesondere auch eine Anreicherung von Schiefergeröllen in der Breccie zu bemerken sein. Dies ist aber nicht der Fall, vielmehr ist gerade hier die Breccie besonders reich an Stücken rothen Werfener Sandsteins, der hinwiederum in der Moräne ganz fehlt." Nun kann man aber den Satz gerade umkehren und sagen: Wäre die Moräne jünger als die Breccie, so müsste im Contact beider nothwendig Material der letzteren in die erstere gelangt sein. Ich habe wiederholt hervorgehoben, dass die liegendsten Bänke der Breccie fast nicht conglomerirt sind; an der Berührungsstelle von Moräne und Breccie lässt sich mit dem Finger die letztere zerbröckeln. Wie in eine Höhle, deren Dach aus so losem Material besteht, eine Moräne eingefügt werden kann, ohne dass vom Dache abbröckelnde Massen in sie gelangen, ist schwer begreiflich, während umgekehrt von der Moräne in die Breccie, die sich als Schuttkegel auf jene herabgebaut hat, etwa durch „Aufarbeitung" durchaus nichts gelangen musste, ganz abgesehen davon, dass dies nicht so leicht bemerklich sein würde, wie etwa ein Gehalt an rothem Sandstein in der einförmig grauen Moräne, denn die letztere enthält nicht „in Menge" krystallinische Geschiebe. Im Gegentheile gerade die auffallende Seltenheit von solchen in der liegenden Weiherburg Grundmoräne (γ) unterscheidet sie, neben anderen Eigenschaften, von der, nach der Auffassung von Rothpletz gleichalterigen Hangenden (α) über der Breccie, in der sowohl Gerölle der letzteren, wie krystalline Gesteine häufig sind.

Es ist nicht richtig, dass die Breccie nur bis zu 1200 Meter emporreicht. Schon aus meiner Karte (Jahrb. d. geol. R.-A. 1890) ist zu entnehmen, dass sie ziehmlich hoch über Höttinger Alpe (1451 Meter) beginnt. (Bei späteren Begehungen habe ich im Mühlauer Graben ihre Bänke noch viel höher an den Gebirgslehnen hängen gesehen.)

Das Vorkommen von Geröllen krystalliner Gesteine in der Breccie muss der Bemerkung gegenüber „mir gelang es zwar nicht (sc. solche aufzufinden), aber ich will deren Vorhandensein deshalb nicht in Abrede stellen," mit aller Bestimmtheit constatirt werden. Ich habe solche sehr spärlich im Niveau von 600—900 Meter, gar nicht selten in höheren Lagen unterhalb der Höttinger Alpe gefunden,

wo sie heute noch gesehen werden können, ausserdem liegen in meiner Sammlung Belegstücke zu Jedermanns Einsicht. Das Vorkommen krystalliner Geschiebe in einer Höhe von 1200 Meter am nördlichen Innthalgehänge zu einer Zeit, wo, wie aus dem Fusse des Breccienschuttes zu schliessen ist, das Thal bis nahe zur heutigen Tiefe eingerissen war, kann nicht so ohne weiteres durch Einschwemmung von seiten des Inns erklärt werden.

Auf den Streit der Phylopaläontologen kann ich mich nicht einlassen. Der Fall „Höttinger Flora" muss überhaupt für jeden, der gewohnt ist, das Alter einer Ablagerung ausschliesslich aus dem paläontologischen Befunde zu erschliessen, wenig erquicklich sein. Wie man aber bei so getheilten Angaben gewiegter Kenner fossiler Pflanzen und nach Wettstein's eingehender Arbeit blos auf Grund von Vermuthungen hin, den Satz aussprechen kann „der paläontologische Befund spricht entschieden für ein jungtertiäres Alter der Höttinger Breccie" (l. c. S. 96), ist doch etwas schwer verständlich.

Bezüglich des Vorschlages, den Rothpletz macht, am Mayr'schen Steinbruche einen Schacht abzuteufen, mag bemerkt werden, dass ich von der Ausführung dieses Projectes schon lange abgekommen bin. Fürs erste wären die Kosten nicht so gering (denn derselbe würde viel mehr als „einige Meter" tief werden müssen, um die Moräne zu erreichen), mit denen der Effect in keinem Verhältnisse stünde. Denn trifft man die Moräne nicht, so könnte man sagen, sie sei eben zufällig an jener Stelle nicht vorhanden, ein Einwand, der bei dem unebenen Untergrunde der Moräne ganz plausibel ist, und findet man sie, was hindert jene, denen die heutigen Aufschlüsse nicht genügen, zu behaupten die Moräne sei eben auch unter die Bänke der Breccie am Mayr'schen Steinbruche „eingepresst?" Somit stünde die Sache nach dem Schachtbau nicht anders, als heute.

Ich glaube nicht, dass durch die Ausführungen des Herrn Rothpletz einer der Vertheidiger des interglacialen Profils von Innsbruck schwankend gemacht worden ist.

Prof. A. Rzehak. Oncophoraschichten bei Mährisch-Kromau.

In einem Nachtrage, der meiner im vergangenen Jahre publicirten Abhandlung: „Die Fauna der Oncophoraschichten Mährens", (Verhandl. d. naturforsch. Vereines in Brünn, 31. Bd.) angefügt ist, habe ich das Vorkommen eines den Oncophorasanden entsprechenden Tegels bei Rakschitz nächst Mährisch Kromau erwähnt. Herr Hugo Zimmermann in Mährisch Kromau, dem ich die Kenntniss dieses Vorkommens verdanke, hat mir seither auch einige Proben der verschiedenen, hierher gehörigen Gebilde zugesendet und über ihr Auftreten Mittheilungen gemacht. Die auf den Feldern bei Rakschitz vorkommenden, zahllose Individuen von Oncophora, Cardien, Congerien und andere Conchylien enthaltenden Sandsteinconcretionen sind bereits in meiner oben erwähnten Abhandlung ausführlich besprochen worden.

Die mir von Herrn H. Zimmermann übermittelten Proben umfassen folgende Gesteine: 1. einen blaugrauen, deutlich schiefrigen Thon, in dessen Schlammrückstand zahlreiche Sandkörner, aber keine organischen Reste beobachtet wurden. 2. Einen grauen, feinsandigen Thon, der von verwitterten Fragmenten von Oncophora- und Congeriaschalen erfüllt ist. 3. Einen grauen bis rostgelben, sandigen Thon, der manchen Varietäten des marinen Tegels ähnlich ist, jedoch keine Spur von Organismen enthält. Im Schlämmrückstand dieses Thones findet sich sehr viel Detritus, bestehend aus Quarzkörnern und Fragmenten jener mannigfaltigen Gesteine, die in den Conglomeraten des Permocarbons, welches bei Mährisch Kromau eine bedeutende Verbreitung besitzt, vorkommen. Da die vorliegenden sandigen Thone keine Spur jener überaus reichen Mikrofauna enthalten, welche unseren marinen Tegel charakterisirt, so darf man sie wohl als brackische oder limnische Bildungen betrachten; sie entsprechen dann den ähnlichen Vorkommnissen bei Eibenschitz und Oslawan. In einem kleinen Wasserrisse beobachtete Herr Zimmermann, dass der erwähnte schiefrige Thon das unterste Glied der tertiären, auf Permocarbon ruhenden Schichten bildet und nach oben zu in die sub 2 beschriebene, Muscheltrümmer führende Ablagerung übergeht. Zu oberst liegt der gelbe, sandige Thon, der an anderen Stellen unmittelbar auf verwitterten Permocarbon lagert, dessen Bestandtheile er reichlich aufgenommen hat.

Die Beziehung dieser Bildungen zu dem marinen Miocaen sind hier leider nicht klar; nach ihrer Seehöhe müssen jedoch die in Rede stehenden Localitäten während der Ablagerungszeit des marinen Tegels vom Meere bedeckt gewesen sein. Aus diesem Meere haben sich die beschriebenen Sedimente ebenso wenig abgelagert wie die Süsswasser- und Landconchylien enthaltenden Thone von Eibenschitz; sie müssen demnach entweder älter oder jünger sein als die marinen Sedimente unseres Neogenmeeres. Da nun die Oncophorasande an vielen Stellen in unzweifelhafter Weise von marinem Tegel überlagert werden, so ist ihre Einreihung in ein etwas älteres geologisches Niveau berechtigt.

G. Geyer. Eine neue Fundstelle von Hierlatz-Fossilien auf dem Dachsteingebirge.

Gelegentlich der Herstellung des Reitweges von Hallstatt zur Simony-Hütte auf dem Dachsteingebirge wurde im Auftrage des Herrn Vicedirectors, Oberbergrath E. v. Mojsisovics eine schon seit längerer Zeit bekannte Fundstelle von Fossilien der Hierlatzschichten ausgebeutet, welche die im Nachstehenden angeführte Fauna geliefert hat. Das Vorkommen findet sich hart am Wege und zwar unterhalb der Localität „Alter Herd", woselbst der Steig den Rücken der Mitterwand überschreitet. Aehnlich den meisten derartigen Vorkommen von Hierlatzschichten tritt auch das Letztere in räumlich sehr beschränktem Umfange auf und bildet kleine Nester von Crinoidenbreccien und rothen Kalken, welche vielfach in die obersten Bänke des flachgelagerten Dachsteinkalkes eingreifen. Die Fundstelle

unterhalb des Alten Herdes gewinnt ein besonderes Interesse durch den Umstand, dass ganz in der Nähe bei der Klausalpe die Klausschichten in analoger Crinoidenfacies den Dachsteinkalk überlagern und erscheint auch für die Tektonik des Dachsteingebirges von Wichtigkeit, indem ihre Position von jener der bekannten Localität auf dem Hinteren Hierlatz durch eine Höhendifferenz von circa 1000 Meter getrennt erscheint.

Die Untersuchung des vortrefflich erhaltenen Materiales, das mir von dem Herrn Vicedirector v. Mojsisovics behufs Bestimmung und Festlegung des Niveaus übergeben wurde, ergab eine befriedigende Uebereinstimmung mit der Fauna des Hierlatz, wenngleich manche Typen auf höhere Zonen hinzudeuten scheinen.

Nachstehend ein Verzeichniss der Arten:

Nautilus striatus Sow. Auf den inneren Umgängen prächtig erhaltene Gittersculptur, der letzte halbe Umgang Wohnkammer mit glatter, nur mit zarten, geschweiften Anwachslinien versehener Schale. Der Verlauf der Letzteren beschreibt zwei nach vorne concave Buchten, auf der Externseite und auf halber Seitenhöhe.

Lytoceras Cžjžekii v. Hau. sp. Ein kleines *Lytoceras* mit 6 Einschnürungen auf dem letzten Umgang und der bezeichnenden Sculptur. Die dem Nabel genäherten Enden der Einschnürungen erscheinen nach rückwärts gezogen, auf der Externseite verlaufen sie jedoch ganz gerade. Querschnitt hochgestellt rechteckig, Flanken flach, Rücken wenig gewölbt, Nathabfall hoch aber mit gerundetem Uebergang in die Flanken. Einschnürungen auch auf der Schale, die mit kräftigen Rippchen bedeckt ist, vorhanden. Luftkammern mit Kalkspath erfüllt, daher die Loben nicht sichtbar zu machen.

Lytoceras serorugatum Stur m. s.[1]) Die charakteristische Abplattung der Externseite und scharfe Berippung derselben, die sich in einem gewissen Altersstadium einstellen, lassen die Art sicher erkennen.

Phylloceras frondosum Reyn. Diese Form liegt in mehreren, einen Durchmesser von 50 Mm. erreichenden, gut erhaltenen Exemplaren vor. Auf den Durchmesser = 100 entfallen für die Höhe und Breite des letzten Umganges des grössten Stückes, so wie auf die Nabelweite die Verhältnisszahlen 54 : 38 : 9. Der Querschnitt gleichmässig ellyptisch, Seiten abgeflacht, Externseite völlig zugerundet. Der Nabel eng aber tief eingesenkt, ohne Nabelkante. Die Schale ist glatt, der Steinkern ohne Einschnürungen. Zu beiden Seiten je 8 Loben. Erster Lateral tiefer als der Externlobus, welcher immer noch etwas seichter bleibt, als der zweite Lateral, aber ebenso tief als die übrigen Loben. Reynès[2]) führt die Art aus den *Margaritatus*-Schichten an, Meneghini aus dem Calcaire rouge ammonitique der Lombardie (Oberer Lias)[3]) und aus dem Medolo[4]).

---

[1]) Vergl. G. Geyer. Ueber die liasischen Cephalopoden d. Hierlatz. Abhandlungen d. k. k. geol. R.-A., Band XII, pag. 229, Taf. II, Fig. 7—9.

[2]) Essai de géologie et de paléont. Aveyronnaises, Paris 1868, pag. 98, Pl. V, Fig. 1.

[3]) Monographie des fossiles du calcaire rouge etc. Milan 1867—81, pag. 89, Pl. XVIII, Fig 1.

[4]) Fossiles du Medolo. pag. 31, Pl. IV, Fig. 1.

Ein kleineres Kernstück erweist sich schmalmündiger (55 : 30 : 10). Meneghini hebt diese Eigenschaft auch bei seinem Materiale hervor und führt dieselbe auf den Umstand zurück, dass das Wachsthum in die Breite mit dem fortschreitenden Alter proportional rascher werde.

Phylloceras Lipoldi v. Hau. sp. Ein Exemplar von 40 Mm. Durchmesser, das beiderseits 7 Loben und durchweg zweiblätterige Sättel erkennen lässt. Lobenspitzen sehr lang und schmal ausgezogen.

Phylloceras cf. planispira Reyn. Weitgenabelte Form mit nachfolgenden Proportionen: 50, 22, 27. Die flachen Seiten fallen ohne Stufe zur Nath des weiten Nabels ab. Die Externseite in einem spitzen Bogen zugerundet. Nachdem die Loben nicht vollständig blossgelegt werden konnten, ist eine sichere Identificirung mit der mittelliasischen Art ausgeschlossen. Die Lage der Auxiliarloben, welche keinen herabhängenden Nathlobus darstellen, entfernt die Art vom Genus *Rhacophyllites*, dem sie durch den überaus weiten Nabel andererseits nahe zu stehen scheint.

Rhacophyllites Stella Sow. Weiter genabelte Form mit deutlicher Nabelkante und typisch herabhängendem Nathlobus.

Bei 20 Mm. Durchmesser verhalten sich Höhe, Breite und Nabelweite wie 40 : 25 : 35.

Oxynoticeras oxynotum Quenst. sp. Von dieser bezeichnenden Art liegen drei Exemplare vor, von denen das grösste einen Durchmesser von 25 Mm. erreicht. Zumal die kleineren Scheiben gehören sonach einem Wachsthumsstadium an, in dem die Form noch ziemlich weit genabelt ist und einen verhältnissmässig breiten Querschnitt aufweist. Zudem zeichnet sich das Gehäuse noch nicht durch jene Zuschärfung der Externseite aus, welche ausgewachsenen Schalen ihr charakteristisches Gepräge verleiht. Ein Vergleich mit gleich weit entwickelten Exemplaren vom Hierlatz und mit den von Quenstedt gegebenen Abbildungen typischer schwäbischer Stücke, sowie der Verlauf der Lobenlinie lassen die Bestimmung als sicher erscheinen.

Psiloceras abnorme v. Hau. sp. In einer grösseren Zahl von Exemplaren erkennt man sofort *Psiloceras abnorme v. Hau. sp.* vom Hierlatz wieder, doch ergab die Untersuchung der Loben, dass die letzteren völlig symmetrisch sind, wenn sie auch sonst mit jenen der genannten Art übereinstimmen. Jenes Merkmal, das für *Psiloceras abnorme v. Hau. sp.* als bezeichnend angenommen wurde[1]), scheint sonach lediglich eine pathologische Verkümmerung zu sein, welche an den von der Localität Hierlatz stammenden Funden beobachtet worden ist. Schon Oppel[2]) führt vom Hierlatz *A. laevigatus Sow.* an, und es erscheint mir in der That sehr wahrscheinlich, dass die vorliegende Form mit dieser von D'Orbigny als *A. Davidsoni* bezeichneten Art identisch ist. Die Uebereinstimmung ergibt sich besonders bei dem Vergleiche mit Abbildungen von Dumortier[3]).

---

[1]) v. Hauer. Ueber einige unsymmetrische Ammoniten aus den Hierlatzschichten. Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wiss. Bd. XIII, pag. 406.
— Ueber die liasische Cephalopodenfauna des Hierlatz bei Hallstatt von G. Geyer. Abhandlungen geol. R.-A., Bd. XII, pag. 240.

[2]) Ueber das Alter der Hierlatzschichten. Neues Jahrbuch etc. 1862. pag. 59.

[3]) Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du bass'n du Rhône. Tome II, pag. 112, Pl. XXI, Fig. 2.

A. Davidsoni d'Orb. stammt aus der Oberregion des unteren Lias, und zwar aus der Zone des *Pentacrinus basaltiformis*, ungefähr in demselben Niveau findet sich im schwäbischen Jura eine vielgestaltige Art Quenstedt's, nämlich *A. miserabilis*. Die unter diesem Namen auf Taf. 13, Fig. 25, des Werkes über die schwäbischen Ammoniten (I. Band, Lias) von Quenstedt abgebildete Form stimmt mit *A. Davidsoni d'Orb.* überein und weist auch eine grosse Aehnlichkeit mit *A. abnormis v. Hau.* auf. Bemerkenswerth ist die Sculptur, welche bei verschiedenen Individuen sehr unregelmässig, stets aber nur zart angedeutet in Erscheinung tritt. Dieselbe besteht aus flach wellenförmigen Falten, die sich aus Bündeln feiner, sichelförmiger Streifen aufbauen und nach ihrem Verlaufe auf einen spitzen Externlappen der Mündung schliessen lassen. An einem Exemplare beobachtet man auch jene Art Einschnürung, welche (Lias-Ceph. d. Hierlatz, Taf. II, Fig. 24) an einzelnen Exemplaren vom Hierlatz bereits nachgewiesen wurde, und sehr an eine Eigenthümlichkeit der Gattung *Lytoceras* erinnert. Von den Loben des *A. Davidsoni* existirt nur eine mangelhafte Abbildung in dem grossen Tafelwerke von Reynès, ein genauer Vergleich der Lobenlinien wäre jedoch unerlässlich, um zu erkennen, inwieweit *A. abnormis* mit dem ersteren übereinstimmt.

Arietites Hierlatzicus v. Hau.. sp. Diese langsam anwachsende, ausserordentlich reich und zart berippte Form liegt vom „Alten Herd" in zahlreichen Exemplaren vor, die besser erhalten sind und grössere Dimensionen erreichen, als die bisher vom Hierlatz selbst bekannt gewordenen Stücke. Das Wachsthumsverhältniss erhellt aus den nachfolgenden Proportionen der Höhe, Breite und Nabelweite, welche einem auf 100 gerechneten Durchmesser entsprechen würden:

Durchmesser	Höhe	Breite	Nabelweite
35 Mm.	31	25	48
14 Mm.	28	28	43

Das Wachsthum in der Höhe des Querschnittes nimmt sonach später relativ zu, so dass grössere Scheiben ein höheres und schmäleres Profil zeigen. Der Kiel und die Kielfurchen sind deutlich ausgeprägt. Bei einen Durchmesser von 20 Mm. zählt man bereits 52 Rippen. Nach diesem Stadium nimmt der Verlauf der Rippen einen sichelförmigen Charakter an, indem sich auf halber Höhe ein nach vorn convexer Bogen einstellt, während die äusseren Enden der Rippen sich bogenförmig nach vorne schwingen und beiderseits unter spitzem Winkel an den Kiel anschliessen. Dort wo nebst den Rippen feine Streifen auf der Schale erhalten blieben, laufen dieselben in der angedeuteten Richtung auch über den Kiel hinweg und verleihen demselben einen schuppig-abgesetzten Charakter.

Die Krümmung der leicht anschwellenden äusseren Rippenenden ist eine so beträchtliche, dass durch dieselbe bereits ein Anklang an den Sculpturtypus der Gattung *Harpoceras* entsteht. Dieser sichelförmige Verlauf der Rippen auf grösseren Scheiben des *Arietites Hierlatzicus v. Hau. sp.* stellt ein bezeichnendes Merkmal der Art

dar [1]). Unter den Loben reicht der Externlobus beträchtlich tiefer hinab, als alle anderen Loben; der erste Laterallobus ist lang, schmal, randlich scharf gezähnt. Auffallend breit erscheint der Externsattel, welcher durch einen kleinen Secundärlobus getheilt wird; dabei ist das innere Blatt weit schmäler, als das äussere. Ausser dem zweiten Laterallobus bemerkt man noch einen kleinen, zahnförmigen Auxilarlobus.

Arietites sp. ind. In einzelnen kleinen Bruchstücken und in einem grösseren, jedoch stark corrodirten Exemplare liegen mir noch andere Typen der Gattung vor, die sich durch eine breite, gekielte und gefurchte Externseite, sowie durch gerade, extern geknotete Rippen mit nach vorne strebenden Endfortsätzen auszeichnen. Das Material genügt jedoch nicht für eine nähere Bestimmung.

Aegoceras bispinatum Gey. Zahlreiche Stücke dieser am Hierlatz sehr häufigen Art, welche mit *A. Birchi Sow.* nahe verwandt ist und sich von demselben nur durch rascheres Wachsthum des Querschnittes und den Umstand unterscheidet, dass die zweifach mit Dornen versehenen kräftigen Radialrippen sich bis zur Nath fortsetzen.

Aegoceras nov. sp. ind. Eine dem *A. striatus Rein.* nahe stehende Form, deren Proportionen sich bei einem Durchmesser von 31 Mm. wie 51 : 45 : 32 stellen. Die Art unterscheidet sich von *A. striatus Rein.* insbesondere dadurch, dass sich der Nabeltrichter längs der inneren Knotenreihe nicht so scharf markirt absetzt. Die Seiten sind nur leicht abgeplattet, die Externgegend hoch gewölbt. Die äusseren von den beiden Knotenreihen werden durch je zwei feine Rippchen über den Externtheil hinweg miteinander verbunden; dazwischen laufen aber stets noch zwei solche Rippchen, die sich zwischen den derberen, die beiden Seitenknoten verbindenden Flankenrippen, welche bis zur Nath reichen, verlieren. Loben vom Typus jener Formen unter den Aegoceraten aus dem mittleren Lias, die sich an *Aegoceras striatum Rein. sp.* anschliessen.

Aegoceras nov. sp. ind. Eine ganz charakteristische neue Art, die auf den ersten Blick in auffallender Art an *Aegoceras pettos Quenst. sp.* erinnert. Der Querschnitt ist erheblich breiter als hoch und in Folge dessen platt gedrückt. Die flach gebogene Externseite stösst mit dem Abfall zur Nath in einer geknoteten Kante zusammen. Ueber die Externseite hinweg sind die Knoten mit Querrippchen verbunden. Auf dem wenig gewölbten Abfall von der Flankenkante gegen den engen Nabel zeigen sich nur feine Anwachsstreifen, welche von der Nath schief nach rückwärts laufen.

Der Hauptunterschied gegenüber *Aeg. pettos Quenst. sp.* beruht darauf, dass die hier vorliegende Art zwei seitliche Knoten- oder Dornenreihen aufweist, die ziemlich gleich kräftig entwickelt sind. Die innere Knotenreihe befindet sich unmittelbar längs der Kante zwischen dem Externtheil und dem Nathabfall, die äussere

[1]) Vermöge dieses Merkmales eines Arieten aus einer der obersten Zonen des unteren Lias, werden die durch Analogien im Lobenbau zum Ausdruck gelangenden Beziehungen zwischen den Gattungen *Arietites* und *Harpoceras* noch enger geknüpft.

Knotenreihe jedoch schon auf der Externwölbung, und zwar in einer Position, die keineswegs, wie dies sonst die Regel zu sein scheint, mit irgend einer die gleichmässige Schalenwölbung unterbrechenden Kante oder Neigungsänderung zusammenfällt. Die Form ist noch enger genabelt als *Aeg. pettos Quenst.*

An Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden konnten folgende Arten bestimmt werden.

Spiriferina alpina Opp.
„ *obtusa Opp.*
„ *cf. brevirostris Opp.*
Terebratula punctata Sow. Var. Andleri Opp.
„ *Beyrichi Opp.*
„ *nimbata Opp.*
Waldheimia mutabilis Opp.
Rhynchonella variabilis Schlt. = *R. Briseis Gem.*
„ *Alberti Opp.*
Pecten subreticulatus Stol.
„ *Rollei Stol.*
Avicula inaequivalvis Sow.
Pleurotomaria Suessi Horn.
„ *Hierlatzensis Stol.*
Trochus latilabrus Stol.

Die vorstehenden Arten stimmen in überwiegender Mehrzahl mit den von der Localität Hierlatz bekannten überein. Abgesehen von den Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden, die ausnahmslos auch auf dem Hierlatz vorkommen, sind insbesondere *Phylloceras Lipoldi v. Hau. sp., Rhacophyllites Stella Sow. sp., Oxynoticeras oxynotum Quenst. sp., Psiloceras abnorme v. Hau. sp., Arietites Hierlatzicus. v. Hau.* und *Aegoceras bispinatum Gey.* als solche gemeinsam vorkommende Formen hervorzuheben, die auf dem Hierlatz häufig sind und für die Fauna desselben charakteristisch erscheinen. Andererseits muss jedoch auf das Fehlen gewisser häufiger Arten der Hierlatzfauna, wie *Psiloceras Suessi v. Hau. sp., Phylloceras cylindricum Sow. sp., Phylloceras Partschi Stur sp., Arietites semilaevis v. Hau. sp.* u. s. w. hingewiesen werden.

Statt derselben begegnen wir in den Liasschichten des alten Herdes einigen Arten, die zum Theil anderwärts dem mittleren Lias angehören, theils mittelliasischen Formen mindestens nahestehen.

Unter den ersteren ist *Phylloceras frondosum Reyn.* zu nennen, das in den *Margaritatus*-Schichten vorkommt, unter den letzteren treten nur die beiden neuen Arten der Gattung *Aegoceras* hervor, welche zwei mittelliasischen Arten, nämlich *Aeg. striatum Rein. sp.* und *Aegoc. pettos Quenst.* zu vergleichen sind, wenn sie auch Unterschiede aufweisen können, die eine specifische Vereinigung ausschliessen. Ob *Phylloceras frondosum Reyn.* hier thatsächlich bereits in einem tieferen Niveau auftritt, oder ob dessen Erscheinen in dieser Suite auf das eigenthümliche, nesterförmige Vorkommen der fossilführenden Lias-Crinoidenkalke aus verschiedenen Zonen zurück-

zuführen ist, wage ich nicht zu entscheiden. Sicher ist nur, dass weitaus die grösste Zahl der verglichenen Arten eine Identificirung des Niveaus mit dem der Hierlatzschichten an deren wichtigster Localität und somit eine Parallelisirung mit der Zone des *Oxynoticeras oxynotum Quenst.*, oder allgemeiner ausgedrückt mit der Oberregion des unteren Lias, gestattet.

Vorträge.

H. B. v. Foullon. Reiseskizzen aus Australien.

Zunächst wurden die beiden grossartigen Montanwerke u. z. das Kupferwerk „Walleroo" in der Colonie Südaustralien und der berühmte Blei-Silberbergbau „Brokenhill", in der Colonie Süd-Wales gelegen, besprochen.

Ohne hier näher auf den Inhalt dieser Mittheilungen einzugehen, sollen vorerst nur einige geologisch interessantere Thatsachen hervorgehoben werden. Eine solche ist das Vorkommen des Tellurs in den Erzen, welche in Walleroo und dem von der Hütte 12 engl. Meilen entfernten Moonta gewonnen werden. Die Lagerstätten in Walleroo treten wohl in Schiefern auf, die zahlreichen Gänge lagern aber vorzugsweise im rothen Feldspath, dem sich etwas Quarz zugesellt, während sie in Moonta direct im Glimmerschiefer aufsitzen. Neben Kupferkies, welcher den Gegenstand der Gewinnung bildet, brechen Pyrit und als Seltenheiten Arsenkies und Spuren von Zinkblende ein.

Herr Director Cloud hatte die Güte dem Vortragenden Einsicht in zahlreiche Analysen von verschmolzenen Erzposten zu gewähren und ihm den Durchschnitt jener des Jahres 1892 zur Verfügung zu stellen. Nach dieser hatte das Schmelzgut, abgesehen vom Feuchtigkeitsgehalt, folgende Zusammensetzung:

	Procent
Kupfer	14·17
Eisen	24·92
Schwefel	21·29
Gold	0·0005
Silber	0·0005
Blei	0·212
Nickel	0·165
Zink	0·47
Wismuth	0·001
Arsen	0·010
Tellur	0·5
Thonerde	4·36
Unlösl. Rückstand	25·475

Wenn man den kleinen Bleigehalt auf Spuren von Bleiglanz zurückführen kann, dem auch das Silber angehören mag, so ist die Art des Auftretens des Wismuth und Tellur bisher unbekannt. Beide Elemente in Combination würden auf die Vermuthung des Vorkommens

von Tetradymit (Bi_2 Te S) führen, allein 0·5% Tellur binden nach vorstehender Formel 0·81% Wismuth, während nur 0·001% desselben vorhanden sind. Nothwendigerweise müssten also noch andere Tellurhältige Minerale, wie Tellurblei (Altait Pb Te), Tellurgoldsilber (Hessit? Pelzit?) Melonit, Tellurnickel (Ni_2 Te_3), auftreten, während an Sylimanit wohl kaum zu denken ist. Bisher ist es aber nicht gelungen, eines der genannten Minerale aufzufinden.

Das Tellur sammelt sich in grösseren Mengen in den Flugstaubkammern, welchen auch die Gase der verschiedenen Röstanlagen zugeführt werden. Das sich absetzende Material enthält an 40% Cu und 0·33% Tellur.

In Brokenhill sind in geologischer Hinsicht die colossale Mächtigkeit und Ausfüllung der Lagerstätten von besonderem Interesse. Erstere erreicht stellenweise über 350′ engl. Die letztere wechselt und sitzt gegen den Tag zu ein mächtiger „eiserner Hut" auf, der aber Bleiglanz und Silber enthält und abbauwürdig ist. Zum Theil ist der „eiserne Hut" sehr manganreich (bis 27% Manganoxydul). Diese Formation hat eine mittlere Mächtigkeit von 110′ engl. und folgt ihr nach abwärts die Region der oxydischen Erze, in denen Carbonate des Bleies, Chlorsilber u. s. w. eine Hauptrolle spielen, sie sind die Schatzkammer dieses reichen Bergbaues, und finden sich hier verschiedene Minerale, wie prächtiger Azurit, eine neue Species, welche aus Jodkupfer besteht etc. Hier treten auch der „Kaolin" und andere Specialerze auf. Dieser scheint hauptsächlich zersetzter Granit oder porphyrartiges Nebengestein zu sein, welches mit Chlorsilber durchtränkt ist. Eine andere Abart bildet mit Bleiglanz erfüllter körniger Granat. Diese Zone reicht bis zu einer mittleren Tiefe von 400′ engl., an welche sich die Sulphide anschliessen, die bis jetzt auf eine Tiefe von 815′ engl. erschlossen sind, aber jedenfalls noch viel weiter fortsetzen.

In Tasmanien wurde das Goldgebiet, Beaconsfield—Salisbury, der berühmte Mount Bischoff mit seinen colossalen Zinnerzlagerstätten und endlich das Gebiet von Zeehan mit Silber Bleibergbauen besucht. Ueber die einzelnen Reviere werden später ausführlichere Mittheilungen folgen.

Der Vortragende berichtet über das Geysirgebiet Neu-Zeelands und zieht Vergleiche mit jenem im Nationalpark der Vereinigten Staaten Nordamerikas.

In Neucaledonien wurden die Nickelerzvorkommen bei Thio besucht. Es lässt sich schon heute sagen, dass die dort auftretenden Erze in jene Kategorie gehören, welche lediglich aus der Zersetzung der massig auftretenden Serpentine herrühren, sie bilden — abgesehen von den Quantitäten — ein Analogon der Vorkommen von Riddle in Oregon[1]). Zur Erklärung ihrer Entstehung ist diese, durch alle Beobachtungen gestützte Annahme vollständig ausreichend.

[1]) H. B. v. Foullon. Ueber einige Nickelerzvorkommen. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1892. S. 223—310.

Es erscheint nicht angemessen, die vorläufig gewonnenen Ansichten über den Aufbau und die vorkommenden Gesteinsarten einiger Inseln der neuen Hebriden, des St. Cruz Archipels und der Salamonsinsel zu publiciren, ehe das aufgesammelte Material untersucht ist, wonach ausführliche Mittheilungen folgen werden

Literatur-Notizen.

Handbuch der Paläontologie unter Mitwirkung von W. Ph. Schimper und A. Schenk herausgegeben von **Carl A. Zittel**, Professor an der Universität zu München. München und Leipzig, Druck und Verlag von R. Oldenbourg. 1876 bis 1893.

Zwei Werke von hervorragendster Bedeutung für die Kennzeichnung des erreichten Standes der Erkenntnisse in dem Gebiete der beiden wichtigsten und umfassendsten Specialfächer unserer geologischen Gesammtwissenschaft, sowie für die Sicherung und Unterstützung ihrer weiteren fortschrittlichen Entwicklung auf der festen Grundlage inductiver Forschung und objectiver Verwerthung des gewonnenen Beobachtungs-Materiales, stehen im Vordergrund der deutschen geologischen Fachliteratur der ersten Hälfte des letzten Decenniums unseres Jahrhunderts, in welchem, wie wir wissen, die Geologie sich nach Inhalt und Zielen erst zu einer selbstständigen Wissenschaft entwickelt hat.

Die Ausbildung der Paläontologie und der Petrographie zu selbstständigen Wissenschaftszweigen hat mit der Entwicklung der vergleichenden Stratigraphie, dieser Grunddisciplin der ganzen Erdgeschichte, im Wesentlichen gleichen Schritt gehalten.

Dem grossen Werke, dessen im Jahre 1893 erfolgten Abschluss hier eine besondere Begrüssung und Würdigung gewidmet werden soll, stellt sich in glücklichster Weise naturgemäss Ferdinand Zirkel's „Lehrbuch der Petrographie", dessen beide erste Bände bereits erschienen sind, während der dritte Band, gleichwie der zweite voraussichtlich die Jahreszahl 1894 tragen wird, zur Seite.

Das eine Werk wie das andere ist zugleich Lehrbuch und Handbuch im grossen Style. Ein jedes ist überdies für sich ein Denkstein deutscher Gründlichkeit und Ausdauer, gepaart mit jener Arbeitskraft und Schaffenslust, welche allein zur Ueberwindung grosser Schwierigkeiten befähigt macht und das angestrebte Ziel zu erreichen vermag. Nicht minder kann gesagt werden, dass Zirkel's Petrographie in analoger Weise, wie das umfassende, vorzüglich gearbeitete Handbuch der Paläontologie, welches vollendet vorliegt, einem thatsächlichen Bedürfniss der geologischen Fachkreise, und zwar nicht nur dem der Paläontologen, beziehungsweise der Petrographen, sondern besonders auch demjenigen, der mit stratigraphischen Specialforschungen und mit geologischen Terrain-Aufnahmen beschäftigten Feldgeologen entspricht.

Den billigerweise an ein so umfassendes wissenschaftliches Handbuch stellbaren Ansprüchen, ist hier in entsprechendster Weise Rechnung getragen. So sehr wir daher auch dem trefflichen Werke Carl Zittel's, dessen Vollendung wir mit besonderer Freude und mit herzlichem „Glück auf" für den Verfasser, als alten Freund unserer geologischen Reichsanstalt begrüssen, schnelle Verbreitung und beste Absatzverhältnisse wünschen, wollen wir dies doch nicht allein aus dem Grunde thun, welchen unser hochgeehrter Freund selbst am Anfang des Vorwortes zum letzten Bande mit folgenden Worten andeutet: „Die Vollendung der vier Bände des Handbuches der Paläontologie hat nicht weniger als 17 Jahre in Anspruch genommen. Was ein solcher Zeitraum für eine Wissenschaft bedeutet, worin das Material in fast unübersehbarer Weise anwächst, dürfte Niemandem, der sich mit Paläontologie beschäftigt, unbekannt sein. Durch die Ueberfülle von neuem Stoff und neuer Literatur verändert sich der Standpunkt unserer Wissenschaft in kurzer Zeit und so ist denn auch der erste Band dieses Werkes bereits veraltet und bedarf einer durchgreifenden Neubearbeitung."

Wir werden die von der Objectivität und der Arbeitslust des Verfassers demnach zu erwartende Neubearbeitung der im ersten Bande der Paläozoologie behandelten Stämme zwar mit besonderer Genugthuung begrüssen, aber wir glauben,

demselben dazu die nöthige Zeit und Musse schon deshalb wünschen zu können, weil der erste Band auch in seiner jetzigen Form und Ausdehnung schon immerhin noch während der nächsten Jahre als ein werthvolles und durch ein anderes Werk nicht ganz ersetzbares Hilfsbuch erscheinen wird, und weil wir dann wohl hoffen dürfen, es werde derselbe dann sogleich in zwei grösseren Abtheilungen erscheinen müssen und es werde innerhalb des zweiten, vorzugsweise die „*Molluscoidea*“ umfassenden Theilbandes die für die Stratigraphie so wichtige Classe der *Brachiopoda* sich dann einer besonders ausführlichen Behandlung zu erfreuen haben. Für diejenigen Leser unserer Verhandlungen, welche noch nicht in die Lage gekommen sind, das Zittel'sche Handbuch zu benützen, oder sich selbst nicht einmal das Vergnügen zu verschaffen vermochten, dasselbe flüchtig durchzublättern, um sich ein allgemeines Urtheil über die Reichhaltigkeit des Inhaltes und die Trefflichkeit der äusseren Ausstattung selbst bilden zu können, wird eine kurze Uebersicht der Eintheilung und Gruppirung der beiden Haupt-Abtheilungen des Werkes, d. i. der von Carl Zittel (abgesehen von den *Arthropoda*) allein bearbeiteten, vier starke Bände umfassenden Paläozoologie und der von Schimper begonnenen und durch Schenk vollendeten, in einem einzigen starken Bande zusammengedrängten Paläophytologie vielleicht willkommen sein.

Abgesehen von einer sehr entsprechenden Einleitung, welche in 52 Druckseiten Begriff und Aufgabe der Paläontologie, Vorkommen und Aufeinanderfolge der Versteinerungen in den Erdschichten, die geschichtliche Entwicklung unserer paläontologischen Kenntnisse zunächst zur Versteinerungskunde und weiterhin — im Wege der lebensvolleren Methode der Versuche und Bestrebungen den Stammbäumen aller organischen Wesen nachzuforschen — zu einer zielbewussten Wissenschaft sowie schliesslich auch die Systematik und Literatur behandelt, umfasst der 1876—1880 erschienene erste, 765 Seiten starke und mit 558 Nummern von Holzschnitten illustrirte Band der Paläozoologie von den 7 (in den Grundzügen der Zoologie von Claus ausführlich charakterisirten) Hauptstämmen des Thierreiches die vier ersten und eine Hauptabtheilung des wichtigen und grossen fünften Stammes, nämlich: I. *Protozoa*, Urthiere. II. *Coelenterata*, Pflanzenthiere. III. *Echinodermata*, Stachelhäuter. IV. *Vermes*, Würmer und V. *A. Molluscoidea*, d. i. die die drei Classen *Bryozoa* Moosthierchen, *Tunicata* Manteltiere und *Brachiopoda* Armfüsser umfassende erste Abtheilung der *Mollusca* oder Weichthiere.

Abgesehen von der ersten Classe der *Coelenterata*, nämlich den „*Spongiae*“ (Seeschwämmen), bei welcher bekanntlich die Ergebnisse eingehendster Originalstudien des Verfassers selbst vorliegen, dürfte die in Aussicht gestellte zweite Auflage durchgehends wesentliche Erweiterungen bringen können und möchten wir von unserem Standpunkte aus besonders die *Foraminifera* und die *Brachiopoda* hierbei möglichst bevorzugt sehen. Von der Reichhaltigkeit des Inhaltes, d. i. des planmässig verarbeiteten literarischen Materials, welche schon dieser erste Band darbietet, gibt die Ausstattung mit 558 in den Text gedruckten, meist trefflichen und klaren Holzschnitten eine annähernde Vorstellung.

Da es unmöglich ist, hier im Wege der Besprechung und vergleichenden Charakteristik auf die specielle Behandlung einzugehen, welche die zahlreichen natürlichen Hauptabschnitte eines solchen Gesammtwerkes gefunden haben, so müssen wir uns damit begnügen, einen beiläufigen Anhaltspunkt für die relative Ausdehnung und Wichtigkeit der einzelnen Hauptcapitel dieses und der folgenden Bände durch Anführung der je darauf entfallenden Anzahl der Seiten und der zur Texterläuterung dienenden Figuren, welche meist Figurengruppen sind, zu markiren.

Stamm I: ***Protozoa***, Urthiere. Seite 57—126 mit 56 Holzschnitten (überwiegend Figurengruppen von 2—10 Einzelfiguren) und zwar *Monera* mit nur einer, *Rhizopoda* mit 55 Nummern, von welchen 47 auf die *Foraminifera* und 10 auf die *Radiolaria* entfallen.

Stamm II: ***Coelenterata***, Pflanzenthiere. Seite 127—307 mit 154 Holzschnitten, unter welchen die *Spongiae* 57, die *Anthozoa* 77, die *Hydromedusae* (*Hydroida* und *Discophora*) 19 Nummern aufweisen, wovon 15 die *Graptolithidae* illustriren.

Stamm III: ***Echinodermata***, Stachelhäuter. Seite 398—560 mit 192 verschiedenen Figuren und Figurengruppen. Die typischen Genera der *Crinoidea*, See-

lilien sind mit 98, — die *Asteroidea*, Seesterne mit 33, — die *Echinoidea*, Seeigel mit 73 Holzschnitten bedacht. Von der Classe der *Holothurioidea*, Seegurken sind sichere Fossilreste bisher kaum nachgewiesen.

Stamm IV. ***Vermes***, Würmer. S. 561—570 mit 6 Holzschnitten, durch welche die fossilen Hauptformen der *Chaetepodes*, Borstenwürmer der Unterordnungen *Tubicola* und *Nereidae* repräsentirt erscheinen.

Stamm V*A*. Die ***Molluscoidea***, unter welchen die drei in ihrer äusseren Erscheinung, wie in ihrer geologischen Bedeutung sehr verschiedenen Classen der *Bryozoa*, Moosthierchen, — der *Tunicata*, Mantelthiere und der *Brachiopoda*, Armfüsser oder Spiralkiemer sich zusammenfinden, sind Seite 571 bis 722 und 146 Holzschnitte gewidmet. Von letzteren entfallen auf die *Bryozoa* 60, auf die *Brachiopoda* 85 Nummern.

Die Seiten 723 bis 734 bringen Nachträge, welche vorzugsweise die *Foraminifera* und die *Radiolaria* betreffen. Den Schluss (bis 765), bildet das ausführliche Register der im ersten Bande zur Sprache gekommenen Familien, Gattungen und Arten.

Der zweite Band (1881—1885) bietet auf 831 Seiten mit 1109 im Text erscheinenden Holzdruck-Abbildungen, die übersichtliche Darstellung der erreichten Kenntnisse über die drei, die Hauptabtheilung des Stammes V. *Mollusca*, Weichthiere (*B. Mollusca s. str.*) bildenden Classen der *Lamellibranchiata*, Blätterkiemer oder Muscheln, der *Glossophora* (*Gastropoda*), Schnecken und der *Cephalopoda*, Kopffüsser, sowie des ganzen grossen formenreichen Stammes VI. der *Arthropoda*, Gliederthiere.

Nicht unschwer lässt sich voraussehen, dass bis zum Erscheinen der vom Verfasser in Aussicht gestellten Neubearbeitung des ersten Bandes das wissenschaftliche Beobachtungsmaterial, welches sich auf die fossilen *Mollusca* und *Arthropoda* bezieht, so stark angewachsen sein wird, dass die Ueberarbeitung auch dieses Theiles für eine zweite Auflage von dem Autor selbst wird besorgt werden können, und dass dieser eine Band sich dann in zwei etwas minder schweren Bänden repräsentiren dürfte. Des Näheren ergibt sich zwischen den einzelnen Hauptcapiteln das folgende Verhältniss:

Stamm V*B*. ***Mollusca*** *s. str.* Seite 1—522 mit 715 Holzschnitten und zwar:

1. *Lamellibranchiata* . . Seite 1—148 mit 200 Abbildungen.
2. *Glossophora* . . . . . Seite 149—328 mit 266 Abbildungen.
3. *Cephalopoda* . . . . . Seite 329—522 mit 249 Abbildungen.

Stamm VI. ***Arthropoda.*** Seite 523—831 mit 394 Holzschnitte und zwar:

1. *Crustacea*, Krebsthiere . . . . . Seite 525—721 mit 177 Holzschnittnummern.
2. *Myriopoda*, Tausendfüssler . . . . Seite 722—731 mit 11 Holzschnittnummern.
3. *Arachnoidea*, Spinnen, Scorpione . Seite 732—746 mit 22 Holzschnittnummern.
4. *Insecta*, Insecten . . . . . Seite 747—831 mit 180 Holzschnittnummern.

Die Bearbeitung der *Myriapoda*, *Arachinoidea* und *Insecta* verdankt der Verfasser Herrn Samuel H. Scudder (Cambridge Mass.).

Den grossen Umfang des im zweiten Bande zur Verarbeitung gelangten Materials kennzeichnet auch das die Namen der charakterisirten Familien und Gattungen enthaltende Register des zweiten Bandes, welches 61 Druckseiten erreicht.

Dass der Stamm VII. ***Vertebrata***, Wirbelthiere zu zwei starken Bänden angewachsen ist, welche nur um etwa 28 Druckseiten gegen die zusammen 1723 Seiten erreichenden beiden Bände, in welchen die wirbellosen Thiere abgehandelt sind, zurückbleiben und in welchen die Anzahl der Abbildungen sich auf 1309 stellt gegenüber den 1667 Holzschnittnummern, welche auf die Illustration der Stämme I—VI kommen, zeigt deutlich genug, wie sehr das paläontologische Beobachtungsmaterial schon bis zum Erscheinen der ersten Lieferungen des in den Jahren 1887—1890 zur Ausgabe gelangten dritten Bandes angewachsen war und wie zwingend dieser Umstand auf den Entschluss, den „*Mammalia*“ einen besonderen starken Band zu widmen, in erfreulichster Weise gewirkt hat. Dieser Band steht

jedenfalls vollkommen auf der Höhe und bezeichnet den Fortschritt, welchen das Werk selbst zugleich mit dem Fortschritte der wissenschaftlichen Erkenntnisse gemacht hat.

Der dritte Band der Paläozoologie, welcher die vier Classen, *Pisces, Amphibia, Reptilia* und *Aves* des grossen Stammes der *Vertebrata* behandelt, wird für den Zweck einer in absehbarer Zeit wohl kaum zu erwartenden zweiten Auflage, abgesehen von den durch neue wichtige Entdeckungen und Funde bedingten Ergänzungen, im Wesentlichen unverändert bleiben.

Zwischen den vier Classen vertheilt sich die Seitenzahl von 858 und die Reihe der 719 Abbildungen, wie folgt:

1. *Pisces*, Fische. Seite 5—337 und 328 Figuren, — die sechs Unterclassen der *Leptocardii, Cyclostomi, Selachii, Dipnoi, Ganoidei* und *Teleostei* umfassend.
2. *Amphibia*, Lurche. Seite 337—437 und 98 Holzschnitte in vier Ordnungen: *Stegocephali, Coeciliae, Urodela* und *Anura.*
3. *Reptilia*, Kriechthiere. Seite 437—804 und 273 Abbildungen in 9 Ordnungen: *Ichthyosauria, Sauropterygia, Testudinata, Theromorpha, Rhynchocephalia, Lepidosauria, Crocodilia, Dinosauria* und *Pterosauria.*
4. *Aves*, Vögel. Seite 804—857 mit 24 Holzschnittfiguren in 3 Ordnungen: *Saururae, Ratitae, Carinatae.*

Das diesem Bande entsprechende Register ist 35 Seiten stark.

In dem vierten Bande finden wir die Classe:

5. *Mammalia*, Säugethiere. Seite 1—767 mit 590 Abbildungen dargestellt. Die Unterclasse der *Eplacentalia.* Seite 1—116 mit 101 Figuren in den 3 Ordnungen der *Monotremata, Allotheria* und *Marsupialia.* Die Unterclasse der *Placentalia.* Seite 117—767 mit 489 Abbildungen in 10 Ordnungen: *Edentata, Cetacea, Sirenia, Ungulata, Tillodontia, Rudentia, Insectivora, Chiroptera, Carnivora, Fissipedia* und *Primates.*

Von hohem Werthe ist bei den durch W. Zittel bearbeiteten Hauptcapiteln der Paläozoologie die Einrichtung, dass die bezügliche Literatur (sowohl Hauptwerke als wichtigere Specialwerke und Abhandlungen) im regelmässigen Anschluss an den jeweiligen allgemeinen einleitenden Theil (über Organisation und Systematik etc.) voraus geschickt wurde.

Einen bemerkenswerthen Vorzug finden wir auch in der consequenten Durchführung mit der eine ausführlichere Darlegung „über die zeitliche und räumliche Verbreitung" einer jeden, nach Ordnungen und Gattungen abgehandelten Thierclasse angeschlossen erscheint.

Die zweite Abtheilung des grossen Handbuches der Paläontologie, welche dem Pflanzenreiche gewidmet ist, wurde von W. Ph. Schimper begonnen und hatte derselbe, wie aus Zittel's Vorwort zum ersten Bande der Paläozoologie hervorgeht, bei seinem Tode druckfertiges Manuscript bis zu den „Cycadeen" hinterlassen. Professor A. Schenk, welcher in Folge einer Einladung v. Zittel's die Fortsetzung der begonnenen paläophytologischen Abtheilung übernommen hatte, ging an die Ueberprüfung und Bearbeitung des literarischen Materials wie aus dem Vorwort zu der in einem Band von 904 Seiten mit 429 Originalholzschnitten 1890 abgeschlossenen Paläophytologie ersichtlich ist, mit grosser Reserve gegenüber der Mehrzahl der paläophytologischen Publicationen vor. Ohne Zweifel hat es eine ausreichende Berechtigung, wenn bemerkt wird, „dass die meisten grösseren und kleineren Localfloren, welche bis heute erschienen sind, eine noch ungenügende Bearbeitung erfahren haben; dies wenig kritisch gesichtete Material aber die Grundlage der Anschauungen über die Eigenthümlichkeiten der untergegangenen Vegetationsperioden und ihrer klimatischen Bedingungen bilde."

„Insbesondere tritt dieser Umstand, — sagt Schenk weiterhin, — hervor bei der Untersuchung der Vegetation der Tertiärzeit, für welche ein reiches Material von Blättern vorliegt, deren Erhaltung häufig sehr gut, häufig aber auch mangelhaft ist, wobei letzteres nichts weniger als selten mit ersterem gleichwerthig gehalten wird. Es liegt auf der Hand, dass eine Grundlage dieser Art nicht zu richtigen Schlüssen führen kann."

Bei dem Umstande, dass in der recenten Flora selbst der Leitbündelverlauf der Blätter und nicht minder auch die Blattform keinerlei zuverlässige Anhaltspunkte für die Zustellung zu einer bestimmten Pflanzengruppe bieten, bleibt die

richtige Zuweisung fossiler Blätter zu bestimmten Familien und Gattungen ohne Zweifel in sehr vielen Fällen eine problematische Sache.

Nichtsdestoweniger wäre wohl ein Fortschritt bezüglich der wünschenswerthen besseren Verwerthung auch des fossilen Blätter-Materials der känozoischen Zeit für die Erkenntniss des Hauptcharakters der zahlreichen Localfloren zu erhoffen, wenn sich Specialisten vom Fach häufiger mit der Untersuchung einzelner Gruppen der fossilen *Monocotylae* und *Dicotylae* beschäftigen würden.

Die Hoffnung erscheint wohl nicht unberechtigt, dass die vorliegende Paläophytologie auf Grund des schon zugewachsenen und zunächst noch zu erwartenden bemerkenswerthen Beobachtungsmaterials bei einer zweiten Ausgabe in zwei Bände werde erscheinen können, von welchen der erste die Stämme I, II und III, und der zweite die Stämme IV und V umfasst.

Wahrscheinlich mit Rücksicht auf den anfänglich weniger umfassend angelegten Plan des Werkes ist der von Schimper bearbeitete Theil wohl vorweg schon etwas schmächtig ausgefallen.

Die Vertheilung und Gruppirung der fossilen Pflanzenreste im vorliegenden Bande ist folgende:

Stamm I. ***Thallophyta.*** Seite 3—72 mit 52 Figuren. 1. Classe: *Algae*, Algen und Tange. Seite 3—69.

Certae sedis systematicae. Seite 3—44, Fig. 1—35 mit den Ordnungen: *Thallophyta unicellularia* (Unterordnung: *Diatomaceae* Seite 5—25), *Phycochromophycae, Angiospermeae* (*Fucaceae*), *Chlorosporae, Florideae* und *Characeae.*

Incertae sedis. Seite 44—69 — Fig. 35—52 in 16 Gruppen.

2. Classe. *Fungi*, Pilze. Seite 70 Unterordnung *Lichenes*, Flechten. Seite 72.

In dem Anhang pag. 233—34, *Algae*, Nachtrag zur ersten Lieferung, wurden auf Grund der 1881 von Nathorst erbrachten Nachweise, der grössere Theil der Caulerpiten etc. sammt den *Chondriteae* (Flyschalgen), sowie die Stur'schen Silur-Algen als von den *Thallophyta* auszuschliessende Reste bezeichnet. Dem Referenten will es scheinen, dass man bezüglich der Flyschalgen und der Silur-Algen vielleicht wieder mit dem Hinwegräumen zu weit geht.

Stamm II. ***Bryophyta.*** I. Classe. *Muscinae*, Moose. Seite 73.
2. Ordnung: *Hepaticae* und *Bryoideae.* Seite 73.

Stamm III. ***Pteridophyta.*** Gefässkryptogamen. Seite 76—209 mit Fig. 53 bis 157.

1. Classe: *Filicaceae*, Farne.

Certae sedis systematicae (mit deutlichen Fruchtorganen). Seite 84—101 mit 64 Figuren. 7 Familien: *Hymenophyllaceae, Gleicheniaceae, Schizaeaceae, Osmundaceae, Marattiaceae, Cyatheaceae, Polypodiaceae.*

Incertae sedis systematicae (Sterile Blätter). Seite 102—151. 13 Gruppen: *Sphenopterideae, Palaeopterideae, Neuropterideae, Cardiopterideae, Alethopterideae, Odontopterideae, Lomatopterideae, Pachypterideae, Pecopterideae, Taeniopterideae, Phlebopterideae, Dictyopterideae, Botryopterideae.*

2. Classe: *Rhizocarpeae*, Hydropteriden. Familie: *Salviniaceae.* S. 152—156 mit 2 Figuren.

3. Classe: *Calamarieae*, Familie: 1. *Equiseteae*, 2. *Schizoneureae*, 3. *Calamiteae* 4. *Annularieae.* Seite 136—168 mit 14 Figuren.

Anhang: *Sphenophylleae, Spicae incertae affinitatis, Calamariae? steriles incertae sedis.* Seite 176—180 mit 2 Figuren.

Stamm IV. ***Lycopodiaceae.*** 1. Abtheilung: *Isosporeae.* 2. Abth.: *Heterosporeae.* Seite 181—208 mit 21 Figuren.

Diesem Capitel ist eine sehr willkommene vergleichende Uebersichtstabelle der morphologischen und anatomischen Merkmale von *Sigillaria, Lepidodendron, Isoëtes* und den „*Cycadeaceae*" beigegeben.

Die beiden Stämme der Phanerogamen kommen in folgender Gliederung zur Darstellung.

Stamm IV. ***Gymnospermeae*** *seu Archispermae.* Seite 211 bis 555 mit 180 Figuren.

Cycadeaceae: a) Fossilreste lebender Gattungen; *b)* nur Fossil bekannte Gattungen; *c)* Reste von unbestimmter systematischer Stellung. Seite 211—229.

Calamodendreae, Cordaiteae und *Dolerophylleae.* Seite 234—253. Als Zwischenglieder, welche an die Coniferen anschliessen.

Coniferae und zwar: *Taxaceae, Walchieae, Araucarieae, Taxodineae. Cupressineae, Abietineae* und *Gnetaceae.*

Stamm V. ***Angiospermae.*** 1. *Monocotylae,* Seite 356—394, mit 12 Figuren, die 7 Reihen der *Liliaeflorae, Enantioblastae, Spadiciflorae, Glumiflorae, Scitamineae, Gynandrae* und *Helobiae* umfassend.

2. *Dicotylae,* Seite 395—847, mit 181 Holzschnitt-Figuren. Diesem Capitel ist eine Uebersicht des Verlaufes der Leitbündel vorangeschickt.

Die Unterclasse der *Choripetalae* umfasst 20 Reihen, nämlich: *Amentaceae, Urticinae, Piperinae, Centrospermae, Polycarpicae, Rhoeadinae, Cistiflorae, Columniferae, Gruinales, Terebinthineae, Aesculinae, Frangulinae, Tricoccae, Umbelliflorae, Saxifraginae, Passiflorinae. Myrtiflorae, Thymelinae, Rosiflorae* und *Leguminosae.* Seite 408—703.

Die Unterclasse der *Hysterophytae.* Seite 704—716, — die Familien der *Aristolochiaceae, Rafflesiaceae, Santalaceae, Loranthaceae* und *Balanophoraceae* umfassend.

Hier schmelzen die bisher bekannt gemachten fossilen Reste unter der Kritik des Verfassers schon auf ein Minimum zusammen.

Die Unterclasse der *Sympetalae,* welche in 8 Reihen behandelt erscheint, nämlich: *Bicornes, Primulinae, Diospyrinae, Contortae, Tubiflorae, Labiatiflorae, Campanulinae, Rubiinae, Aggregatae.* Seite 717—846.

Das Capitel „Fossile Hölzer" (*Gymnospermae, Coniferae, Angiospermae, Monocotylae* [Palmenstämme] und dicotyle Stämme) Seite 847—904 mit 27 Holzschnitten nebst dem Register von 54 Seiten, bildet den Abschluss des Bandes.

Ohne Zweifel wird die kritische Methode des hochgeehrten Verfassers dieser Paläophytologie im Interesse der Sache zu grösserer Sorgfalt bei der Vergleichung fossiler Pflanzenreste mit den entsprechenden analogen Theilen recenter Pflanzenformen führen, insofern dieselbe nicht von der Beschäftigung mit dem den Angiospermen zugehörenden Theil der fossilen Blätter, als von einer wenig Erfolg verheissenden Kunst, überhaupt abzuschrecken geeignet ist.

Die trockene Uebersicht des Gesammtinhalts und der Hauptgliederung des verarbeiteten, in der Literatur sowie in den Museen und Sammlungen vorliegenden paläontologischen Materials gibt allein schon einen Begriff von der Grösse der hier dargebotenen Arbeitsleistung für die Wissenschaft. Mögen auch die Urtheile der Fachgenossen bezüglich mancher der in diesem glänzenden grossen Werke zum Ausdruck gebrachten Auffassungen und Ansichten hin und wieder getheilt sein, so wird doch ohne Zweifel die Uebereinstimmung bezüglich des hervorragenden actuellen Werthes desselben als Hand- und Lehrbuch, sowie hinsichtlich der objectiv-wissenschaftlichen und eindringlichen Behandlung und wohlgeordneten Verarbeitung des Gesammtstoffes eine allgemein anerkennende bleiben.

Mit der stylistischen Klarheit der Darstellung hält die durch die ausgezeichnete Verlagsfirma R. Oldenbourg dem Werke gewidmete Ausstattung bezüglich des Druckes und der Holzschnitt-Illustrationen gleichen Schritt. Wir können daher dem Lobe und der Befriedigung, welche der Autor im Vorwort zum ersten und vierten Bande über die Leistungen der Herren Conrad Schwager, Schlotterbeck nebst der xylographischen Anstalt J. Walla und der Verlagsfirma R. Oldenbourg auszusprechen Veranlassung nahm, auch an dieser Stelle ohne Rückhalt beipflichten.

Die auszeichnende Anerkennung, welche dem Zittel'schen Handbuch der Paläontologie von Seite der „Geological Society" in London[1]) durch die Verleihung der „Wollaston Medaille" an den Verfasser zu Theil geworden ist, dürfte volle Zustimmung finden bei jedem, welcher die Grösse und den Werth einer derartigen internationalen wissenschaftlichen Arbeitsleistung objectiv zu beurtheilen in der Lage ist. Wir können unsere Besprechung nicht passender schliessen, als indem wir unserem hochgeehrten Freunde zu dieser Auszeichnung hiermit unseren aufrichtigsten Glückwunsch übersenden. (G. Stache.)

[1]) Vergleiche: Abstracts of the Proceedings of the Geological Society of London. Nr. 619. Session 1893—94. Annual General Meeting. February 16th. 1894.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 6. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 10. April 1894.

Inhalt: Vorträge: E. Döll: I. Kalkspath nach Amphibol, eine neue Pseudomorphose. II. Talk nach Magnetit. — A. Rosiwal: Vorlage von Erz- und Gesteinsproben aus Cinque valli in Südtirol. — F. E. Suess: Zur Geologie der Tarnthaler Köpfe und der umgebenden Berge südöstlich von Innsbruck. — Literatur-Notizen: H. Douvillé, C. Futterer, S. Brusina, Th. Fuchs, C. F. Parona, G. Bonarelli, L. Botto-Mica, A. Fucini.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorträge.

Ed. Döll. I. Kalkspath nach Amphibol, eine neue Pseudomorphose. II. Talk nach Magnetit.

Die von mir in der Nr. 14 der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt im vorigen Jahre beschriebenen Umbildungsproducte aus dem Serpentingebiete von St. Lorenzen bei Trieben waren einem Hornblendegestein entnommen, das in der Tiefe in Serpentin übergeht. Aus dem Serpentin stammen die obgenannten zwei Pseudomorphosen.

I. Kalkspath nach Amphibol.

Im Liegenden, der als I. Serpentin bezeichneten Masse, bricht Pikrosmin[1]) mit sehr grossspäthigem Calcit. Der Calcit ist weiss, etwas durchscheinend, wo er an Reste von Pikrosmin grenzt, erscheint er zuweilen grünlich-weiss und gleicht dann grünlichem, dichtem Talke, wenn nicht die Spaltungsflächen spiegeln. Stücke dieses Calcites mit Pikrosmin, welcher die durch Druck in den früher vorhandenen Amphibol erzeugten Absonderungsflächen deutlich zeigt, lassen die Fortsetzung dieser Flächen durch die ganze Masse des Calcites wahrnehmen. Es liegt hiemit eine Ersetzung des Amphiboles durch Calcit vor. Eine Verwechslung mit den Spaltungsflächen des Calcites ist nicht möglich, denn die erwähnten Absonderungsflächen schneiden die Spaltungsflächen.

In Bezug auf den Gang der Umwandlung erscheint es wahrscheinlich, dass das bei der Umwandlung des Amphiboles in Pikrosmin

[1]) Ed. Döll, der Serpentin von St. Lorenzen bei Trieben im Paltenthale. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1892, S. 356.

freigewordene Calciumoxyd an Kohlensäure gebunden als Kalk zurückblieb, welcher, vermehrt durch zugeführten Kalk, zuletzt auch den Pikrosmin verdrängt hat.

II. Talk nach Magnetit.

Diese auch von Dublin, Harford, County, Massachusetts bekannte Pseudomorphose kommt auch in St. Lorenzen im Talke des Eduard-Stollens vor, der im Hangenden des I. Serpentines ist. Der Talk, welcher diese Pseudomorphose enthält, ist feinfaserig und grünlich-weiss. Der eingewachsene Magnetit erscheint in Octaedern und in Körnern, seltener in schmalen Leisten. Die Octaeder und Körner haben meist nur einen Durchmesser von 0·5 Millimeter, die Leisten erreichen eine Länge bis 3 Centimeter. Der Talk umhüllt den Magnetit so fest, dass dieser auf den Bruchflächen meist nur durch Talkknoten und Leisten angedeutet wird. Durchschnitte zeigen den Magnetit wohl erhalten, dann aber auch nur Reste desselben, während sich die früheren Umrisse durch eine fast dichte Beschaffenheit und eine dunklere Farbe des Talkes deutlich wahrnehmen lassen. Stellen, wo der Magnetit ganz verschwunden und sein früheres Vorhandensein nur durch die soeben charakterisirte Beschaffenheit des Talkes angedeutet wird, sind gleichfalls vorhanden.

Zur Vervollständigung der Beschreibung wird noch bemerkt, dass in diesem Talke auch Körner von Dolomit und Pyrrhotin vorkommen.

A. Rosiwal. Vorlage von Erz- und Gesteinsproben aus Cinque valli (Südtirol).

Herr J. Haberfelner in Lunz hatte die Freundlichkeit, unserer Anstalt eine grössere Suite von Erzen und deren Begleitmineralen, sowie Gesteinsproben von den im August 1892 neu eröffneten Erzgängen von Cinque valli bei Roncegno geschenkweise zu überlassen.

Der Vortragende knüpft an die Vorlage der interessanten Stufen einige Bemerkungen über den Bau und die Lage des Haupterzganges, indem er sich dabei jener Darstellung der Situation desselben bedient, welche Herr Haberfelner vor einiger Zeit gegeben hat[1]), nachdem schon eine kurze Ankündigung Haberfelner's in unseren Verhandlungen[2]) erschienen war.

Herr Prof. v. Sandberger hatte die Minerale und wichtigsten Gesteine des Erzvorkommens zum Gegenstande genauerer Untersuchungen gemacht[3]), und liegen dessen Bestimmungen der obcitirten ersten Arbeit des Herrn Haberfelner zugrunde.

Dieser ersten Darlegung des bergmännischen Theiles der bisher erschlossenen Verhältnisse des Erzganges lässt Herr Haberfelner

---

[1]) Das Erzvorkommen von Cinque valli bei Roncegno in Südtirol. Augustheft von Krahmann's Zeitschr. f. prakt. Geologie 1893. S. 307.

[2]) 1882, Nr. 13, S. 318.

[3]) Sitzungsber. d. k. bayr. Akademie d. Wiss. 1893. XXIII. Heft. S. 199.

soeben [1]) eine zweite Arbeit folgen, die sich auf weitere petrographische Untersuchungen bezieht, welche Professor A. W. Stelzner an den Eruptivgesteinen vorgenommen hat, und welche in der Arbeit Haberfelner's zum Abdrucke gelangen. Herr Haberfelner versucht es, ein ausführliches Bild der geologischen Verhältnisse zu geben, die auch durch eine von ihm aufgenommene geologische Karte und eine Anzahl von Profilen illustrirt werden.

Die Erzstufen, welche unser Museum erhielt, geben zu einer Ergänzung der an den Mineralfunden von Prof. v. Sandberger gemachten Beobachtungen nur wenig Anlass.

Es möge daher vorläufig genügen, dieselben in der nach den topischen Verhältnissen der Gänge geordneten Reihenfolge, in welcher sie zur Vorlage gelangten, kurz anzuführen.

I. Erze und Begleitminerale.

A. Aus dem Hauptgange (von West nach Ost).

1. Zinkblende mit Quarz, wenig Bleiglanz und Kupferkies aus der Haupterzlage des Ganges am westlichen Abraumorte. Massiges Gemenge, die beiden ersteren Minerale in Drusen häufig krystallisirt.

2. Quarz, erzleer, krystallisirt wie oben. Restirendes „Quarzgerippe" nach Oxydation der Blende. Aus der Oxydationszone im westlichen Theile des Hauptganges aus dem Oberbaustollen.

---

3. Zinkblende und Quarz in Lagen. Zweite Erzlage beim Bache Fontanelle.

4. Zinkblende (vorherrschend) mit Bleiglanz und Kupferkies als Derberze von ebenda.

5. Zinkblende mit Bleiglanz und Quarz, letzterer pseudomorph nach Baryt. Dritte Erzlage beim Bache Fontanelle.

6. Wolframit mit Blende und Quarz. Hangenderz beim Bach Fontanelle.

7. Bleiglanz, derb in grossen Individuen (nach Angabe mit 0·6 Proc. Silberhalt) mit Quarz und Fluorit. Gangbauchung am Bache Fontanelle.

---

8. Wolframit, $^1/_2$—$1^1/_2$ Cm. mächtige Formation stängeliger Krystalle; Liegendlage auf Quarz östl. vom Fontanelle-Bach.

9. Arsennickeleisen, $(Ni, Fe)\,As_2$ (Neues Mineral nach v. Sandberger) mit Pyrit aus der Liegendquarzlage östlich vom Bache Fontanelle. Aggregate winziger, kaum 1 Mm. langer, dünner Säulchen im Gemenge mit feinkörnigem Quarz.

---

10. Quarz, feinkörnig bis dicht, pseudomorph nach Baryt, mit etwas Erz (Blende und Bleiglanz). Liegendquarzkruste vor dem östl. Abraumorte.

---

[1]) Geolog. Verhältnisse des Erzreviers von Cinque valli und Umgebung. Krahmann's Zeitschr. f. prakt. Geologie 1894. April-Heft. S. 134.

11. Pyrit mit Bleiglanz in der Liegendquarzlage des östl. Abraumortes.

12. Blende und Bleiglanz mit Quarz und Fluorit als Gangmineral aus der liegendsten Erzlage des Ganges am östlichen Abraumorte.

13. Blende und Bleiglanz. „Banderz" aus der Mitte des Ganges am östl. Abraumorte.

14. Erzführender Quarz, enthält etwas Blende, Bleiglanz und Pyrit. Unmittelbares Hangend vom östlichen Abraumorte.

15. Flussspath in mehrere Centimeter grossen hellvioletten Würfeln. Gangausfüllung über der östlichen Oxydationszone des Hauptganges.

B. Aus dem Bleiglanzgange (50 Met. N vom Hauptgange parallel streichend).

1. Bleiglanz (und etwas Chalcopyrit) mit Quarz. Massig.

2. Weissbleierz als Drusenmineral im Vorigen.

3. Flussspath. Etwa 1 Ctm. grosse, hellgrüne Würfel, zum Theile mit Octaëderfläche. Als Drusenmineral im Vorigen, sowie im Hangendschiefer des Bleiglanzganges.

4. Citrinquarz durch zarte Limonitklüfte, zum Theile Ueberzüge, gefärbte Rhomboëder in Drusen der Bleiglanz-Quarz-Erzstufen.

5. Bleiglanz mit Stilpnosiderit. Letzterer in dünnen Ueberzügen über Ersterem.

6. Kupferkies und Blende mit Quarz und Chalcedon neben Phyllittrümmern als Gangart vom Hangend des Bleiglanzganges.

C. Aus dem Unterbaustollen.

Mesitin im Gangquarz, welcher nach 64 Met. Stollenlänge, 70 Ctm. mächtig aufgefahren wurde.

II. Gesteine.

Uebergehend auf die Gesteine, in welchen die Erzgänge verlaufen, möge hier kurz erinnert sein, dass die Bestimmungen einzelner derselben bis nun innerhalb weiter Grenzen schwanken.

Schon das weitverbreitete, nach den Angaben unserer Karten[1]) im Allgemeinen nordwestlich bis nördlich verflächende krystallinische Schiefergestein an der Basis der Quarzporphyrdecke findet sich bald als Thonglimmerschiefer, bald als Glimmerschiefer, später nach einer Bestimmung v. Sandberger's als Paragonitschiefer, zuletzt aber wieder als Quarzphyllit in den Publicationen Haberfelner's angeführt.

An den unserem Museum eingesendeten Stücken lassen sich drei Typen unterscheiden, die sämmtlich in die Reihe der jüngeren, — möglicherweise palaeozoischen Formationen angehörigen — krystallinischen Schiefer vom Phyllit-Typus zu stellen sind, und zwar:

1. Grauer Quarzphyllit mit hellgrauen, glänzenden, gefältelten Schieferungsflächen, welche von sericitisch dichtem Muscovit

[1]) Zone 21, Col. V., aufgenommen von E. v. Mojsisovics. S. Dolomitriffe von Südtirol.

gebildet werden, der mit Quarzlagen wechselt. Er bildet den Hangendschiefer des Bleiglanzganges und finden sich seine Fragmente auch in Gesellschaft der Erze vor.

2. Sericitschiefer. Derselbe bildet hellgrüne, an Quarzlagen reiche Schiefer, welche ober Tags als Hangendschichten des östlichen Abraumortes anstehen. Die mineralogische Charakteristik des Sericites als dichte Form des Muscovites ist v. d. Löthrohre und im Dünnschliffe die normale, für die Benennung ausschlaggebende.

3. Chloritgrünschiefer. Als solcher muss der den Gang im Westen unmittelbar enthaltende, sowie der vom Eruptivgestein durchsetzte Schiefer im Süden des Hauptganges bezeichnet werden. Die Handstücke, welche aus dem Unterbaustollen stammen, sind aus abwechselnden Lagen von kleinkörnigem bis dichtem Quarz und ganz dichten, chloritisch grünen, talkartig aussehenden, aber härteren Mineralaggregaten zusammengesetzt. Im Dünnschliffe erkennt man, dass sich an der Zusammensetzung letzterer neben farblosem Glimmer in grosser und vorwiegender Menge auch ein Chloritmineral betheiligt. Die aus der Löthrohrflamme erschlossene Gegenwart von natronhaltigem Glimmer veranlasste Prof. v. Sandberger zur Bezeichnung dieses Gesteines als Paragonitschiefer. Der makroskopische Habitus, der mikroskopische Befund, das dem Sericit entsprechende, d. h. Kaliumflammenfärbung aufweisende Verhalten v. d. Löthrohre, führte nach den uns übergebenen Stücken zu obiger Benennung, welche durch das Vorwiegen des Chlorits in den frischen, aus der Tiefe des Unterbaustollens genommenen Handstücken begründet ist. Als exogenes Contactmerkmal tritt Turmalinführung in kleinen fleckenartigen Nestern, sowie in Gängen allgemein auf[1]). Eine genaue chemische Analyse dieses Gesteines hat Herr Eichleiter übernommen.

Dioritporphyrit.

An der Grenze der obgenannten Schiefer mit dem Haupteruptivgesteine wurde durch den Unterbaustollen ein nach Stelzner[2]) als Randbildung des Letzteren aufzufassendes Gestein in einer Mächtigkeit von einigen Metern aufgeschlossen. Seine Bestimmung als Porphyrit muss an sich wohl als zurecht bestehend anerkannt werden. Weitere Details, welche dies begründen, für eine spätere Mittheilung vorbehaltend, macht der Vortragende nur aufmerksam, dass man es in dieser „Randfacies“ des Eruptivgesteins, ebenso wie in diesem selbst, wie Vergleiche mit den von Stache und v. John untersuchten Gesteinen der Zwölferspitzgruppe und des Cevedalegebietes[3]) gezeigt haben, wohl mit dioritischen Gesteinen, die theils porphyrisch, als Dioritporphyrite, theils makrokopisch-körnig entwickelt sind, zu thun habe.

[1]) Von Stelzner auch in den „gefritteten“ Schiefern der Contactstelle allenthalben in mikroskopischen Individuen beobachtet. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1894. S. 134.

[2]) Ebenda S. 139.

[3]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1877 und 1879.

Das Haupteruptivgestein, dessen u. d. M. sichtbarer erheblicher Quarzgehalt — an mehreren Stücken wurde ein Gehalt an Kieselsäure von 65·5, 66·6 und 68·6 Proc. gefunden[1]) die Zuweisung zu Quarzdiorit rechtfertigen würde, ist wohl mit Rücksicht auf die an einzelnen Handstücken zu beobachtende Mikroporphyrstructur als Quarzdioritporphyrit anzusprechen.

Sicherheit in die Bestimmung der Gesteinstypen bringen zu können hofft der Vortragende erst durch eine in nächster Zeit vorzunehmende, eingehende, auch chemische Untersuchung an neuem Material, das Herr Haberfelner demselben vor einigen Tagen auf sein Ersuchen freundlichst zur Verfügung gestellt hat.

F. E. Suess. Zur Geologie der Tarnthaler Köpfe und der umgebenden Berge südöstlich von Innsbruck.

Der Vortragende besprach die wichtigsten Gesteinstypen und die tektonischen Verhältnisse des angegebenen Gebietes.

Die Gesteine, welche archäische, paläozoische und triadische Schichtglieder umfassen, sind zum grossen Theile hochgradig metamorph und es bieten einige davon, besonders die wahrscheinlich der Dyasformation angehörigen Quarzsericitgrauwacken und Schiefer und die triadischen Dolomitbreccien, gute Gelegenheit zu vergleichenden Studien über Regional- und Dynamometamorphose.

Die den älteren Phylliten auflagernden Kalk- und Dolomitgesteine der Trias sind energisch gegen Nord gefaltet. In den Tarnthaler Köpfen werden diese Schichtcomplexe von den jedenfalls älteren Quarzschiefern und Serpentinen horizontal überlagert. Die Axe der Falten senkt sich sehr rasch gegen West und bricht an einer Verwerfung im Sillthal ab. Das Gehänge westlich vom Sillthale wird von dem viel älteren, gleichförmigen Gneissglimmerschiefer zusammengesetzt.

Die näheren Angaben werden in einer ausführlicheren für das „Jahrbuch" bestimmten Arbeit mitgetheilt.

Literatur-Notizen.

H. Douvillé. Études sur les Rudistes. Révision des principales espèces d'Hippurites. Mémoires de la Soc. Géol. de France: Paléontologie. Tome I, fascic. 3, Tome II, fasc. 4, Tome III, fasc. 4, 1890—93. Bisher erschienen 94 Seiten Text in 4⁰ und 15 Tafeln.

Jedermann weiss, wie schwer es ist, Hippuriten sicher zu bestimmen und wie wenig verlässlich derartige Bestimmungen meist zu sein pflegen. Der Verfasser hat sich die überaus dankenswerthe Aufgabe gestellt, auf Grund einer genauen Revision zu fixiren, was von Hippuritenspecies aufrecht erhalten werden könne und bis zu welchem Grade diese Species für stratigraphische Zwecke zu verwerthen seien.

---

[1]) Auch Prof. Stelzner theilt a. a. O. mit, dass nach einer Untersuchung Dr. A. Schertel's der Kieselsäuregehalt des Eruptivgesteines 65·8 Proc. betrage.

Der Verf. schickt nur eine kurze Besprechung der allgemeinen Charaktere dieser Fossilien voraus und behält sich vor, am Schlusse der Arbeit auf eingehende Weise die Organisation dieser sonderbaren Mollusken zu behandeln. Zunächst wird eine Classification und eine Gruppirung der bekannten Formen gegeben. Den wichtigsten Eintheilungsgrund bieten die Poren der Schale. Nach der Gestaltung dieser werden eine Reihe von Gruppen oder Unterabtheilungen unterschieden:

Hippuriten mit reticulirten (netzförmigen) Poren. Hieher wird zunächst gezählt:

Hipp. cornu-vaccinum Bronn. (eine Art, die nicht mit Sicherheit hiehergestellt werden kann, da die Beschaffenheit ihrer Poren nicht genügend bekannt ist), nach Douvillé bisher nur vom Untersberge bei Salzburg bekannt, während die Exemplare des Gosauthales specifisch verschieden sind, woraus Douvillé schliesst, dass die Hippuritenkalke des Untersberges und der Gosau nicht gleich alt sein dürften.

Aechte Netzporen kommen folgenden Arten zu:

A. Der Gruppe des *Hippurites corbaricus*. Zu dieser zählen:

Hippurites corbaricus n. sp., früher als *H. cornu-vaccinum* angeführt. Sein stratigraphisches Niveau dürfte der Basis der Et. Santonien entsprechen.

H. galloprovincialis Math. (mit *H. dentatus* und *latus Math.*), anscheinend etwas jünger als *H. corbaricus*.

H. petrocoriensis n. sp. ist früher als *H. cornu vaccinum* oder *H. giganteus* bezeichnet worden. Aus dem oberen Turon (Provencien moyen).

H. Moulinsii D'Hombr.-Firm. Im Provencien und höher (auch mit *H. corbaricus*).

B. Der Gruppe des *Hippurites giganteus*. Zu dieser gehören:

Hippurites giganteus Hombr.-Firm. Sein Lager ist älter als das des *H. corbaricus*, er gehört daher dem Turon an. Die beiden Niveaus mit *Hipp. giganteus* (des Turon) und des *H. corbaricus* (des Santonien) sind wichtig für die Niveaubestimmung der Hippuritenkalke Südfrankreichs.

Hippurites inferus n. sp. Steht dem vorigen sehr nahe.

Hipp. gosaviensis n. sp. Von Zittel aus der Gosau als *H. cornu-vaccinum* beschrieben. Steht dem *H. giganteus* sehr nahe und es kommen auch Zwischenformen vor. Auch Zittel's *H. sulcatus Defr.* scheint dem Verf. zu *H. gosaviensis* zu gehören. Douvillé schliesst aus der Schichtfolge der Gosauablagerungen, dass *H. gosaviensis* vielleicht dem unteren oder mittleren Turon angehören möge und dass der *H. cornu-vaccinum* des Untersberges jünger sei. Oesterreichische Localitäten für *H. gosaviensis*: Piesting, Gosau, Traunwand im Russbachthal, Nefgraben. Die Art kommt auch in Frankreich vor.

Es gibt auch Beziehungen zwischen *H. gosaviensis* und *H. corbaricus*. *H. Giordanii Pir.* steht ebenfalls der Gosauform nahe, wie auch *H. Baylei* und *H. Taburnii Guiscardi* dem *H. giganteus* oder *H. gosaviensis* sich anschliessen. Das scheint auch für gewisse dalmatinische von Lanza beschriebene Formen zu gelten.

Alle Arten der Giganteusgruppe scheinen turonen Alters zu sein, *H. gosaviensis* ist vielleicht die älteste von ihnen, da sie ein Rudiment des inneren Ligaments besitzt. *H. giganteus* scheint eine jüngere, von *H. gosaviensis* abzuleitende Form. Die Corbaricusgruppe ist im Ganzen jünger, beginnt in Oberturon (Provencien) mit *H. Moulinsii* und *H. petrocoriensis* und setzt im Santonien mit *H. corbaricus* und *H. galloprovincialis* fort.

Hippuriten mit subreticulirten Poren. Hieher sind nur zwei Arten einzureihen:

H. Zurcheri n. sp. von der Basis der Et. Santonien in der Provence und die nahestehende:

H. Oppelii n. sp. (= *H. dilatatus Zitt.* = *H. Zitteli Mun. Chalm.*) aus der Gosauformation.

Hippuriten mit einfach polygonalen Poren. Ihnen gehören mehrere Gruppen an:

A. Die Gruppe des *Hippurites Toucasii:*

H. sulcatoides n. sp. Aus den Corbieren.

H. Toucasii Orb., charakteristisch für die oberen Hippuritenschichten der Provence.

H. sulcatus Defr. Zittel's *H. sulcatus* der Gosau dürfte zu *H. gosariensis* gehören. Sonst vom Untersberge bei Salzburg (Nagelwand) und aus den *H. bioculatus*-Lagen der Montagne des Cornes bei Rennes-les-Bains.

H. Archiaci Mun. Chalm. Aus den Sch. mit *H. corbaricus.*

B. Gruppe des *H. Gaudryi*:

H. Gaudryi Mun. Chalm. Von Gaudry aus Griechenland mitgebracht, von G. Böhm auch am Untersberge bei Salzburg (Wolfenschwang) aufgefunden.

C. Gruppe des *H. variabilis.*

H. variabilis Mun. Chalm. L'Ariège, in den Schichten mit *H. corbaricus.* Wahrscheinlich auch unter den von Gaudry aus Griechenland mitgebrachten Arten.

H. Bayani n. sp. Montagne des Cornes (Rennes-les-Bains).

D. Gruppe des *Hipp. resectus:*

H. resectus Defr. Etage Augoumien.

Hippuriten mit linearen oder wurmförmigen Poren.

E. Gruppe des *Hipp. canaliculatus*:

mit *H. Requienii Math., H. canaliculatus Roll., H. Matheroni n. sp. H. cristatus n. sp.*

F. Gruppe des *H. radiosus* mit *H. Heberti Mun. Chalm., H. radiosus Desmoul., H. Lamarcki Bayle, H. Verneuilli Bayle.*

G. Gruppe des *H. socialis* mit *H. socialis n. sp.*

H. Gruppe des *H. striatus* mit *H. striatus Defr.*

I. Gruppe des *H. turgidus* mit *H. sublaevis Math., H. turgidus Roll., H. cornucopiae Defr., H. bioculatus Lam.*

J. Gruppe des *H. Arnaudi* mit *H. Arnaudi Coqu.*

Die Hippuriten mit linearen Poren bilden eine gutbegrenzte Abtheilung, die im oberen Turon unvermittelt mit H. Requienii erscheint. Dieselbe ist gut verschieden von den Hippuriten mit netzförmigen Poren, dagegen verwandt den Hippuriten mit polygonalen Poren; beide Abtheilungen haben wahrscheinlich einen gemeinsamen Ursprung. Die einzelnen Gruppen differenziren sich namentlich nach der Gestalt und Beschaffenheit der Schlossfalte. Insbesondere die Gruppe des *H. turgidus* bietet interessante Modificationen durch ihre zunehmende Verkleinerung der Schlossfalte bei Verdickung der Deckelklappe. Bei *H. cornucopiae* ist die Schlossfalte gänzlich verschwunden. Ein äusserster Typus ist endlich *H. Arnaudi* von der Basis des Campanien; nicht nur die Schlossfalte ist ganz verschwunden, auch die beiden Säulchen sind fast gänzlich reducirt, die Deckelklappe hat keine Oscula mehr, aber sie bewahrt noch immer ihre grossen Canäle und Poren, die in der That der einzige wesentliche Charakter der Hippuriten sind.

Die beigegebenen Tafeln sind auf dem Wege der Heliotypie ausgeführt und lassen demnach die feinsten Details, die durch eine Zeichnung nie naturgetreu wieder gegeben werden können, wahrnehmen. (A. Bittner.)

C. Futterer. Ueber Hippuriten von Nabresina. Zeitschr. d. D. g. G. 1893, Bd. XLV. Heft 3. S. 477—488, Tab. XXII und XXIII.

Seit den Arbeiten von Toucas und Douvillé über Rudisten erscheint es es nicht mehr so aussichtslos wie früher, in den grossen Kalkmassen der periadriatischen Kreidebildungen Gliederungsversuche zu wagen.

Verf. untersuchte die grossen Hippuriten der Cave Romane von Nabresina und theilt seine Resultate hier mit. Man hat die Hippuriten auch dieses Gebietes als *H. sulcatus, H. organisans* und *H. cornu-vaccinum* angeführt, als Arten, deren genauere Begrenzung bekanntlich erst neuestens durch Douvillé fixirt wurde. Stache hat in seinen geologischen Mittheilungen über das Triestiner Gebiet eine Gliederung der dortigen Kreidebildungen gegeben, die vom Verf. zunächst recapitulirt wird. Diese Gliederung von Stache wird durch die Untersuchung der

Hippuriten, wie Verf. hervorhebt, theilweise bestätigt. Die 5 Arten von Hippuriten, welche untersucht wurden, gehören zwei verschiedenen Niveaus an. Es sind vertreten *Hipp. giganteus* und *H. inferus* aus dem Oberturon (Angoumien) und *H. Toucasi* und *H. cf. corbaricus* aus dem Untersenon (Santonien und unt. Campanien). Die 5. Art (*H. nabresinensis*) ist neu. In den Cave Romane bei Nabresina sind demnach die Formen zweier in Frankreich getrennter Hippuritenhorizonte vorhanden, was jedenfalls mit dem Ergebnisse Stache's, dass der Nabresina-Breccienkalk Untersenon und Oberturon repräsentirt, in Uebereinstimmung ist. Bei Nabresina treten also auch jüngere Hippuriten auf, die im Friaul bisher fehlen. Ob sich diese oberen Hippuritenkalke und die eigentlichen Radiolitenkalke noch werden trennen lassen, bleibt vorläufig unentschieden.

Auf den beiden beigegebenen Tafeln sind von den bisher bekannten 5 Hippuritenarten von Nabresina drei: *Hipp. inferus Douv.*, *H. Toucasi D'Orb* und *H. nabresinensis nov. spec.* dargestellt. (A. Bittner.)

S. Brusina. Note préliminaire sur le groupe des Aphanotylus, noveau genre de Gasteropode del'horizon à Lyrcea et sur quelques autres espèces nouvelles de Hongrie. Separat aus „Glasnik". Agram 1894, 8 S. in 8°.

Der generische Name *Aphanotylus* wird hier aufgestellt für gewisse von Th. Fuchs zuerst bekannt gemachte Valvatiden (*Valvata adeorboides Fuchs* von Kúp und Radmanest). Es wurden drei Arten unterschieden: *Aphanotylus Cossmanni Brus.* von Kúp, *Aph. Fuchsi Brus.* von Kenese am Plattensee und *Aph. adeorboides Fuchs* von Radmanest. (A. Bittner.)

Th. Fuchs. Tertiär-Fossilien aus den kohlenführenden Miocänablagerungen der Umgebung von Krapina und Radoboj und über die Stellung der sogenannten „Aquitanischen Stufe". Separatabdruck aus den „Mittheilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ungar. geologischen Anstalt". Band X, pag. 163; 1894.

Der Autor gibt eine Reihe von Fossilien an, welche grösstentheils (von 14 Arten 9) für die sogenannten Horner Schichten bezeichnend sind und unter denen wieder 6 für die Schichten von Molt und Loibersdorf, also für die tiefsten Horner Schichten charakteristische Arten sind. (Eine Art *Cardium aquitanicum Mayer* aus Ivanec bei Radoboj war bisher aus dem österr.-ungar. Miocaen nicht bekannt.) Fuchs hält dafür, dass man diese untersten miocaenen Ablagerungen als „aquitanische Stufe" aufzufassen habe. Karl Mayer habe diese Stufe, welche auch als „Falun von Bazas und Merignac" bezeichnet werde, für einen Schichtencomplex aufgestellt, welcher nur 4 Proc. typisch oligocaene Arten enthalte, und man müsse sie deshalb auch dem Miocaen zurechnen.

Zu trennen davon wären die typisch oligocaenen Sande von Cassel, die Schichten von Doberg bei Bünde, die Sternberger Kuchen, die Schichten von Ormoy im Pariser Becken, der Pectunculus-Sandstein Ungarns und die ihm äquivalenten Ablagerungen im Nordosten Siebenbürgens, die untere Meeresmolasse und die älteren Cyrenenschichten Bayerns. Für dieses oberste Oligocaen schlägt Fuchs den Namen „chattische Stufe" vor. (J. Dreger.)

C. F. Parona. La fauna fossile (calloviana) di Acque Fredde sulla sponda veronese del Lago di Garda. Memorie della reala Accad. dei Lincei, Ser. 4. Vol. VII, pag. 365. Rom, 1894. (Mit einer Tafel.)

In nächster Nachbarschaft der bekannten Localität Cap S. Vigilio am Gardasee findet sich unmittelbar über der Fahrstrasse nach Torri, bei Acque Fredde, ein Lappen der in Südtirol häufigen Lumachelle mit *Posidonomya alpina*. An der Basis des Lappens und in seiner Umgebung finden sich, vielfach kleine Ver-

tiefungen und Höhlungen der älteren Oolithunterlage ausfüllend, nestartige Partieen eines theils gelben, theils rothen Kalkes, die mitunter dicht erfüllt sind mit kleinen Fossilresten. Ein grösseres Materiale, welches E. Nicolis in Verona an der genannten Localität aufgesammelt hatte, wurde von Prof. Parona zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht und das Alter der Fauna, auf Grund mehrfach durchgeführter Vergleiche, als Callovien bestimmt.

Es sind vorwiegend Ammoniten, daneben Gastropoden und Pelecypoden, sowie auch Fischzähne, welche die Zwergfauna bilden. Die Ammoniten, unter denen *Phylloceras*-Formen weitaus vorherrschen, gehören zumeist bekannten Arten an und wurden bestimmt:

Phylloceras subobtusum Kud. sp.
„ *mediterraneum Neum.*
„ *subpartitum Par.*
„ *slamisum De Ggr.*
„ *(?) Julii n. sp.*
Lytoceras Adeloides Kud. sp.
„ *Nicolisi n. sp.*
Sphaeroceras Brongniarti Sow. sp.
Peltoceras cfr. Pottingeri Sow. sp.
Crioceras annulatum Desh. sp.

Dagegen sind die Gastropoden (32 Arten) und Pelecypoden (7 Arten) zumeist neue Formen, mit Ausnahme von 9 Arten, welche mit solchen übereinstimmen, die Uhlig aus dem Callovien der Klippe Babierzówka in Ostgalizien beschrieben hat.

Wie der Autor betont, stimmt die Callovienfauna von Acque Fredde sehr gut mit der Fauna der Posidonomyenschichten von Val Ghelpa in den Sette Comuni, und dürfte auch mit einer aus den Bergen von Rochetta im Centralappenin bekannt gewordenen ähnlichen Fauna ident sein. Dagegen ergaben sich viel weniger Beziehungen zu den bekannten Faunen mit *Posidonomya alpina* in Sizilien und ebenso zu der Fauna von Balin.

Die einzelnen Arten werden besprochen, die neuen eingehender beschrieben und auf einer beigegebenen Tafel abgebildet, und so abermals ein dankenswerther Beitrag zur Kenntniss der fossilen Thierwelt des Südalpengebietes geliefert.

(M. Vacek.)

G. Bonarelli. Osservazioni sul Toarciano e l'Aleniano dell Appennino centrale. Bolletino della soc. geol. Italiana Vol. XII, 1893, pag. 195—254.

Die Arbeit ist in drei Abschnitte getheilt. In dem ersten bespricht der Verfasser eine Reihe von Localitäten aus dem Central-Appennin, an denen Oberlias auftritt, speciell die Zonen des *Harp. bifrons* und *jurense*, welche er unter der Bezeichnung *Toarciano* zusammenfasst. Drei von den angeführten Localitäten, nämlich Val d'Urbia, Foci del Burano und Val Tenetra, haben ihm ein grösseres paleontologisches Materiale geliefert, welches näher bestimmt und theilweise besprochen wird. Von Interesse ist die Aufstellung einer neuen Ammoniten-Gattung, *Collina Bonnar.*, in welche eine kleine Anzahl *Coeloceras*-artiger Formen gestellt wird.

Im zweiten Abschnitte wird jene Schichtabtheilung besprochen, welche der Autor als *Aleniano* bezeichnet, umfassend die Zonen des *Harp. opalinum, Murchisonae* und *concavum*. Dieses *Aleniano* stellt der Autor, um gegen die landläufigen Begriffe nicht zu verstossen, an die Basis der Juraabtheilung oder besser des Dogger. Es sind zumeist knollige Mergelkalke von gelblicher oder röthlicher Färbung. Dieselben sind stellenweise nur sehr wenig mächtig, jedoch, wie der Autor entgegen älteren Angaben behauptet, überall im Centralappennin vorhanden und nachweisbar. Der Autor gibt überhaupt nicht zu, dass im Centralappennin Lücken in der jurassischen Serie vorhanden sind, die man auf das effective Fehlen einzelner Horizonte oder Zonen zurückführen müsste, sondern glaubt vielmehr, dass die vielfach unzweifelhaft festgestellten Fälle, in denen z. B. Tithon directe über Mittel- resp. Unter-Lias liegt, sich als Folgen orogenetischer Vorgänge auffassen liessen. Die am Passo dei Vitelli und Furlo, ferner im Val Urbia, Val Tenetra, Val Fida und Camponocechio gesammelten Ammonitenformen, welche im *Aleniano* ausschliesslich herrschen, werden nun näher angeführt und in einer Tabelle zusam-

mengestellt, welche zeigt, dass die meisten der angeführten Arten mit solchen von Cap S. Vigilio übereinstimmen.

Der dritte Abschnitt der Arbeit handelt von der Lias-Jura-Grenze und bildet ein sowohl auf die eigenen Beobachtungen des Autors als auch auf literarische Behelfe gestütztes Beweisverfahren für die Ansicht, dass erst über dem gesammten Aalenien eine sehr natürliche Formationsgrenze zu verzeichnen sei, indem sich hier ein plötzlicher Scenenwechsel sowohl in lithologischer als paläontologischer Beziehung einstelle, während jede tiefer gezogene Grenzlinie durchaus Zusammengehöriges in unnatürlicher Weise zerreisse. Nachdem aber der Autor, wie wir oben gesehen, der Anschauung ist, dass im Centralappennin die ganze jurassische Folge bis in das Tithon hinein lückenlos sei, nimmt derselbe keine Unterbrechung der Meeresbedeckung zu Ende des Aalenien an, sondern stellt sich vor, dass die wie mit einem Schlage vor sich gehende Veränderung, welche sowohl die lithologischen als faunistischen Verhältnisse der über dem Aalenien liegenden Ablagerungen zeigen, ihre Erklärung finden in einer plötzlichen Senkung des Meeresgrundes, also einem localen orogenetischen Vorgange, der sich im Gebiete des Centralappennin zu Ende des Aalenien abgespielt hat. In der so plötzlich entstandenen Tiefsee sei nun durch längere Zeit so gut wie kein Sedimment zur Ablagerung gekommen.

So sehr der Referent von seinem bekannten Standpunkte aus Ursache hat, den stratigraphischen Schlusssatz, zu welchem Herr Bonarelli gelangt, mit Freuden zu begrüssen, kann derselbe andererseits bei näherer Ueberlegung dem Erklärungsversuche des Autors, welcher uns das locale Fehlen einer ganzen Reihe von Juragliedern zwischen dem Aalenien und Tithon plausibel machen soll, unmöglich folgen, sobald er dessen Anwendung auch nur auf die nächstgelegenen Jurabezirke versucht. Wie löst z. B. die Theorie des „abassamento“ den Widerspruch zwischen den Verhältnissen des Jura in den Venetianischen und den Lombardischen Alpen? Im Venetianischen spielen bekanntlich die im Centralappennin zumeist fehlenden Juraglieder eine grosse Rolle und Herr Bonarelli wird vielleicht auf die Nähe eines alpinen Festlandes verweisen. Wie kommt es dann aber, dass im Lombardischen, das die gleiche Position gegenüber den Alpen hat wie das Venetianische, ähnliche Erscheinungen sich einstellen wie im Centralappenin, d. h. Tithon direct auf Lias liegt. Wie stellt sich ferner Herrn Bonarellis Theorie zu jenen noch weitergehenden Fällen, wo, wie z. B. im Nonsberge, also im höchsten Theile der Etschbucht, der ganze Lias streckenweise fehlt, und das Tithon direct auf Hauptdolomit, ja z. Th. auf noch viel älteren Triasgliedern lagert, während gerade in den tieferen und von dem Alpenfestlande entfernteren Theilen der Etschbucht, bei Trient, Roveredo etc. die fraglichen Juraglieder sich alle einstellen. Die Theorie des „abassamento“ müsste hier geradezu alle Verhältnisse auf den Kopf stellen. (M. Vacek.)

L. Botto-Mica. Fossili degli strati a *Lioceras opalinum Rein.* e *Ludwigia Murchisonae Sow.* della croce di Valpore. (Mte. Grapa, Prov. di Treviso). Mit einer Tafel. Bolletino della soc. geolog. Italiana, Vol. XII, 1893, pag. 143—194.

Der Verfasser hatte Gelegenheit ein grösseres Materiale von der bekannten Localität Mte. Grapa im Trevisanischen zu studiren und zu bestimmen, welches den Sammlungen der beiden Universitäten Pavia und Turin gehört. Es sind über 90 Arten, überwiegend Ammoniten (25) und Brachiopoden (36), zum geringeren Theile Gastropoden (12) und Pelecypoden (16). Die meisten derselben gehören bekannten Arten an, doch werden auch einige neue beschrieben und auf einer Tafel abgebildet. Die palaeontologische Untersuchung bestätigt in eingehender Weise die bereits von Dr. Rossi festgestellte Thatsache, dass die Fauna von Mte. Grapa mit jener von Cap S. Vigilio auf das Beste übereinstimmt, indem über die Hälfte der bestimmten Arten auch an letzterer Localität auftreten. Einen Unterschied zeigen die Faunen von beiden Orten hauptsächlich darin, dass auf Mte. Grapa die Brachiopoden sehr häufig sind, während sie am Cap S. Vigilio gegenüber dem dominirenden Auftreten von Ammonitenformen nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Der palaeontologischen Arbeit ist eine stratigraphische Studie vorausgeschickt, welche sich mit der bathrologischen Position des fossilführenden Horizontes von Cap S. Vigilio und demgemäss auch von Mte. Grapa befasst. Diese Studie bildet allerdings nur eine Paraphrase von verschiedenen Literaturstellen, welche sich auf den erwähnten Gegenstand beziehen und insbesondere auch eine naturgemässe Bestimmung der oberen Grenze des Lias ins Auge fassen. Um eine derartige Auseinandersetzung wirksam zu machen, hätte der Autor allerdings zunächst von dem Objecte des eigenen Studiums, dem Mte. Grapa ausgehen und in erster Linie dem Leser eine genaue Darstellung und Analyse der stratigraphischen Verhältnisse dieser interessanten Localität bieten müssen. Leider scheint aber Herr Botto-Mica den Mte. Grapa aus eigener Anschauung nicht zu kennen und stellt erst ein eingehenderes Studium der stratigraphischen Verhältnisse der Localität in Aussicht. Erst wenn diese feste Basis gegeben ist, wird es an der Zeit sein, die Anschauungen Herrn Botto-Mica's zu discutiren. (M. Vacek.)

A. Fucini. Fossili della Oolite inferiore del Mte. Grapa nel Trevisano. Atti della soc. Toscana di sc. natur. Processi verbali, Vol. VIII, 1893, pag. 225.

Auch die geologische Sammlung der Universität Pisa besitzt Materiale von Mte. Grapa und Herr Fucini veröffentlicht eine Liste von daher stammender Fossilreste, welche derselbe untersucht und bestimmt hat. Derselbe führt 33 Arten an, zumeist Cephalopoden (13) und Brachiopoden (14), worunter 18 mit Cap S. Vigilio gemeinsam sind. In der Liste werden auffallender Weise auch Arten wie z. B. *Posidonomya alpina, Terebratula curviconcha* angeführt, welche wohl nur durch ein Versehen in die Gesellschaft des *Harp. opalinum* gerathen sind, und da sie in ähnlicher Weise auch in der Arbeit Herrn Botto-Mica's auftreten, darauf schliessen lassen, dass die in verschiedenen Universitätssammlungen Oberitaliens zerstreuten Fossilreste von Mte. Grapa nicht mit jenem Verständniss aufgesammelt sind, das nothwendig ist, wenn solche Materialien nicht statt zur Klärung eher zur Verwirrung stratigraphischer Grenzfragen beitragen sollen. (M. Vacek.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 7. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. April 1894.

Inhalt: Todesanzeigen: J. v. Szabó; A. v. Klipstein. — Eingesendete Mittheilungen: E. Fugger: Hippuritenkalke bei Zell am Moos (am Irrsee, Oberösterreich). — A. Bittner: Zur Kenntniss der Nuculiden und Arciden der Fauna von Set. Cassian. — Literatur-Notizen: H. Kynaston, E. Böse, J. Hanamann, F. Stolba, C. Zahálka. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeigen.

Prof. Dr. Josef von Szabó †.

Am 10. April 1894 starb zu Budapest Herr Dr. J. Szabó von Szentmiklós, kön. Rath, Universitätsprofessor, Sectionssecretär der Akademie der Wissenschaften, Präsident der geologischen Gesellschaft in Budapest, Correspondent der k. k. geolog. Reichsanstalt, etc. etc., nach eben vollendetem 72. Lebensjahre.

Der Verstorbene, insbesondere durch seine umfassenden Untersuchungen und eingehenden Beschreibungen tertiärer, vor allem ungarischer Tertiäreruptivgesteine bekannt, hat, wie wir einer erst kürzlich bei Gelegenheit seiner 70. Geburtstagsfeier erschienenen Würdigung seiner wissenschaftlichen Verdienste (Dr. F. Schafarzik: Josef von Szabó und die ungarische Geologie, Földtani Közlöny 1892. XXII, S. 187) entnehmen, durch dritthalbhundert Arbeiten die vaterländische wissenschaftliche Literatur bereichert. Er betheiligte sich im Jahre 1859 auch an den Aufnahmsarbeiten der k. k. geol. Reichsanstalt auf ungarischem Gebiete, wirkte durch mehr als vierzig Jahre als Professor für Mineralogie, veröffentlichte unter anderem auch ein Lehrbuch der Mineralogie und ein Handbuch der Geologie, sein Hauptwerk aber ist die erst vor wenigen Jahren von der ungar. Akademie der Wissenschaften herausgegebene „Geologische Beschreibung der Umgebung von Schemnitz", in welcher er die Resultate seiner langjährigen Studien über die Trachyte, sozusagen als ein „natürliches System der Trachyt-Familie oder des tertiären Vulkanismus überhaupt" (vergl. Földt. Közl. 1892, S. 192) entwickelt und niedergelegt hat. Seine Anschauungen in diesen Fragen hat er auch in mehrmaligen Vorträgen in den Sitzungen der k. k. geol. Reichsanstalt dargelegt und in den Schriften derselben in Originalmit-

theilungen veröffentlicht. Es sei diesbezüglich insbesondere auf folgende Publicationen verwiesen:

— Ueber die Trachyte und Rhyolythe von Tokaj. Jahrb. 1866, S. 82.
— Ueber die Amphiboltrachyte der Mátra. Jahrb. 1869, S. 417.
— Ueber eine neue Methode, die Feldspathe auch in Gesteinen zu bestimmen. Verhandl. 1873, S. 185.
— Ueber die makrographische Eintheilung der Trachyte; Verhandl. 1882, S. 166.

Die k. k. geologische Reichsanstalt betrauert in dem Dahingeschiedenen nicht nur einen verdienstvollen Mitarbeiter auf dem Felde der Wissenschaft, sondern auch einen treuen und aufrichtigen Freund.

Prof. Dr. August von Klipstein †.

Am 15. April verstarb hochbetagt, in fast vollendetem 93. Lebensjahre, zu Giessen in Hessen der älteste der deutschen Geologen und Palaeontologen, ein Mann, der mehr als ein gewöhnliches Menschenalter im Interesse der Wissenschaft thätig war, der noch die Altmeister der deutschen Geologie und Palaeontologie, Alexander v. Humboldt und L. v. Buch, Goldfuss, Bronn, Münster u. A. persönlich gekannt hat, dessen erste Arbeiten in das Jahr 1826 fallen, während seine letzten Publicationen von 1889 datirt sind. Dr. A. v. Klipstein war auch einer der Ersten, welche zur Erforschung der geologischen Verhältnisse der Alpen, speciell der Ostalpen, beigetragen haben. Seine Studien daselbst begannen um das Jahr 1840 und führten zunächst zur Veröffentlichung mehrerer Reiseberichte und kleinerer Mittheilungen in den Berichten der Deutschen Naturforscherversammlung vom Jahre 1842 und in Karstens Archiv 1842 und 1843 (16. und 17. Bd.) und in der Folge zur Herausgabe seines bekannten Hauptwerkes: Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, dessen erster Band im Jahre 1845 erschien, während die folgenden Abtheilungen viel später (2. Bd. 1. Abthlg. 1871; Ref. und Inhaltsverzeichn. in diesen Verh. 1871, S. 158; — 2. Bd., 2. Abthlg. 1875; Ref. und Inhaltsverzeichn. in diesen Verh. 1875, S. 241; — 2. Bd. 3. Abthlg. 1883; Ref. und Inhaltsangabe in diesen Verh. 1883, S. 277) zur Ausgabe gelangten. Die 2. Abtheilung des 2. Bandes (1875) ist der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Feier ihres 25jährigen Bestandes gewidmet. Welcher Rüstigkeit der Verstorbene sich noch in hohem Alter zu erfreuen hatte, möge daraus entnommen werden, dass in der 3. Abtheilung des 2. Bandes Beobachtungen aus Judicarien und vom Osthange des Adamello mitgetheilt werden, welche im Jahre 1879 gemacht wurden.

Dr. A. v. Klipstein hat auch mehrere Mittheilungen in den Schriften der k. k. geol. Reichsanstalt veröffentlicht.

Es sind folgende:

— 1851. Geognostische Beobachtungen über die Umgebung von Marienbad. Jahrbuch, II, 2. Heft, S. 1.
— 1852. Ueber die geologische Stellung der Cassianer Schichten. Jahrbuch III, S. 134.

— 1876. Vorläufige Notiz über ein bemerkenswerthes neues Vorkommen von Juraversteinerungen im Gebirge zwischen dem Gader- und Ampezzanerthale. Verh. 1876, S. 137.
— 1879. Die Tertiärablagerung von Waldböckelheim und ihre Polyparien-Fauna. Jahrbuch 29. Bd., S. 61 (mit der Beschreibung einer sehr schönen, neuen *Balanophyllia Mojsisovicsi*, deren Original unserer Sammlung überlassen wurde).
— 1885. Ueber die Gosaukreide der Ladoialpe auf dem Sonnwend-Joche bei Brixlegg im Unterinnthale. Verh. 1885, S. 113 (viele der zahlreichen von da angeführten Petrefacten wurden vom Verf. der Anstalt zum Geschenke gemacht).
— 1889 eine letzte Publication über denselben Gegenstand. Verh. 1889, S. 289.

Die Sammlung der Anstalt ist dem Verewigten für viele werthvolle Geschenke, unter denen sich ausser den bereits genannten zahlreiche Arten von St. Cassian, von Wengen, von Hallstatt befinden, zu grossem Danke verpflichtet; unser Institut verliert in Dr. v. Klipstein einen aufrichtigen Freund und stets bewährten Förderer unserer Interessen.

Eingesendete Mittheilungen.

E. Fugger. Hippuritenkalke bei Zell am Moos (am Irrsee, Oberösterreich).

Das Gebiet zwischen den Linien Thalgau - Mondsee - Unterach einerseits und Strasswalchen - St. Georgen im Attergau andererseits galt bisher als durchwegs dem Flysch angehörig, welcher nur an einzelnen Stellen von diluvialen und alluvialen Partien bedeckt ist. Auch die geologischen Karten zeigen kein anderes Bild der Gegend. Eine Zuschrift, welche mir aus Zell am Moos zukam und welche von einem grossartigen Funde von gewaltigen Zähnen und Knochen sprach, der in der Nähe des Ortes gemacht wurde, veranlasste mich zu einem Besuche des Punktes, und siehe da, die vermeintlichen Zähne und Knochen waren Hippuriten und ein Bruchstück einer riesigen *Caprina d'Aguilloni Orb.* von 14 Centimeter Länge und Breite und 9 Centimeter Dicke. Das ganze Gehänge an der Ostseite des Sees von Zell am Moos bis zum Haberlbauer (circa 720 Meter über dem Meere, nordnordwestlich vom Lackenberg der Generalstabskarte) zeigt in einer Breite von etwa 500 Meter überall, wo man in den Boden gräbt, Hippuritenkalk, welcher schon seit vielen Jahrzehnten den Bauern den zu ihren Bauten nöthigen Kalk liefert. Unmittelbar neben dem improvisirten Kalkbruch befindet sich dann der Kalkofen; und wenn genug Kalk gebrannt ist, wird der Bruch wieder zugeschüttet. Ich sah die fragliche Stelle und kann nach dem, was ich gesehen und was mir erzählt wurde, den Kalk nicht als einen Complex von erratischen Blöcken ansehen, sondern halte ihn für anstehendes Gestein. Am westlichen Ufer des Irrsee's, vom Dorferwirth bis an das Südende desselben, soll sich ebenfalls dieser Kalk

vorfinden, und behalte ich mir vor, demnächst Näheres über das Vorkommen zu berichten. Vielleicht gelingt es hier, die Lagerungsverhältnisse der Gosaukalke gegen den Flysch aufzudecken, der sowohl südlich als nördlich von Zell am Moos, als auch an dem Gebirgszuge vom Colomansberg bis zum Irrsberg am westlichen Seeufer an vielen Stellen deutlich aufgeschlossen ist.

A. Bittner. Zur Kenntniss der Nuculiden und Arciden der Fauna von Sct. Cassian.

Die Nuculiden gehören bekanntlich zu den dominirenden Elementen der Fauna von Sct. Cassian. Neben *Cardita crenata* sind es *Nucula lineata* und *N. strigilata Goldf.*, die alle anderen Lamellibranchier an Häufigkeit übertreffen und innerhalb der übrigen, meist zwerghaften Fauna sogar durch ihre relative Grösse auffallen. Ihnen schliessen sich noch einige andere Nuculidenformen in Rücksicht auf die Individuenzahl an. Laube's Monographie zählt im Ganzen 6 Arten von *Nucula* neben 4 Arten von *Leda* auf, was für die nach Laube 70 Arten von Bivalven zählende Fauna wohl als ein sehr beträchtlicher Percentsatz angesehen werden darf. Es ist ein merkwürdiger Umstand, dass die Nuculiden von Sct. Cassian fast ausnahmslos mit geschlossenen Klappen, also in ganzen Gehäusen auftreten und dass einzelne Klappen derselben zu den allergrössten Seltenheiten gehören, was nicht ganz allein auf Rechnung der festen Schlossverbindung gesetzt werden kann, sondern wohl auch auf die Raschheit der Einbettung in die Sedimente zurückzuführen sein dürfte, da es in ganz ähnlich ausgebildeten Schichten des Raibler oder Cardita-Niveaus ganze Bänke gibt, in denen nur Einzelnklappen ähnlicher *Nucula*-Formen liegen, wie z. B. bei Pölling und Göseling im Gurkgebiete von Kärnthen (vergl. Jahrb. d. geol. R.-A. 1889, S. 486). Diese grosse Seltenheit von Schlossexemplaren der Sct. Cassianer Nuculiden erklärt es auch, dass bisher die Stellung der einzelnen Arten in generischer Beziehung keineswegs als eine völlig sichergestellte gelten konnte; man musste sich eben damit begnügen, diese Formen nach äusseren Aehnlichkeiten unter die bekanntesten und verbreitetesten Genera aufzutheilen.

Eine Neuuntersuchung dieser Formen ergab einige unerwartete Resultate, die nachstehend mitgetheilt werden sollen.

Was zunächst die *Nucula*-Arten Laube's anbelangt, so zeigt schon die Untersuchung der äusseren Gestalt, dass die Mehrzahl derselben in zwei grössere Gruppen getrennt werden kann, von denen die eine sich um *Nucula lineata*, die zweite um *N. strigilata* anordnet. Die Gruppe der *Nucula strigilata* umfasst Formen, die wirklich zu *Nucula* gehören, wofür neben der typisch *Nucula*-artigen Gestalt in erster Linie das Vorhandensein einer inneren Ligamentgrube spricht. Zu dieser Gruppe der *Nucula strigilata* zählen folgende Arten:

Nucula strigilata Goldf. mit den Nebenformen:
N. subtrigona Münst.
N. rotunda n.
N. subcuneata Orb.
N. acutula n.
Nucula expansa Wissm. mit
N. dimidiata n. und die extreme:
Nucula subobliqua Orb.

Eine kleine Gruppe, die sich mit jener der *N. strigilata* nicht vereinigen lässt, dürfte durch

Nucula subnuda Orb.

repräsentirt sein.

Von jüngeren Formen (der Raibler- resp. Carditaschichten) schliessen sich diesen Nuculiden, spec. der *Strigilata*-Gruppe an die Nordtiroler *Nucula subaequilatera Schafh.*, *? N. Telleri Wöhrm.* und die oben erwähnte Kärnthener Form, die bereits hier als *N. carantana n.* angeführt sein möge.

Die zweite, noch individuen- und formenreichere Gruppe der Cassianer Nuculiden, welche sich um *Nucula lineata Goldf.* anordnet, umfasst Arten, die nach ihren Schlosscharakteren und wegen des Mangels einer inneren Ligamentgrube nicht bei *Nucula* belassen, sondern zu der bisher als ausschliesslich palaeozoisch geltenden Unterabtheilung der Cucullellinen (vergl. Fischer's Manual, S. 981) gestellt werden müssen, und zwar fallen sie innerhalb dieser Unterabtheilung offenbar an die Gattung *Palaeoneilo Hall.* Ausser diesen „Nuculen" der *Lineata*-Gruppe von Sct. Cassian dürfen aber mit grosser Wahrscheinlichkeit auch eine Anzahl der von Laube zu *Leda* gestellten Cassianer Arten zu *Palaeoneilo* gezählt werden, deren Vertretung in der Fauna von Sct. Cassian somit durch eine ganze Reihe von Arten gegeben ist. Diese sind:

Palaeoneilo lineata Goldf. spec. mit
P. faba Wissm. sp.; ferner
Palaeoneilo tenuilineata Klipst. sp.
„ *subcarinata n.*
„ *tenella n.*
„ *praeacuta Klipst. sp.* (*Leda* bei Laube).
„ *Damesi n.*
„ *elliptica Goldf. sp.* (*Leda* bei Laube).

Es ist interessant, dass die Haupttypen dieser mesozoischen Formen ihrer äusseren Form nach recht genau mehrere der von Hall beschriebenen palaeozoischen Arten imitiren.

Von den sämmtlichen Arten Laube's verbleiben somit nur zwei Formen von *Leda*, *Leda Zelima Orb.* (*N. subovalis Münst.*) und *Leda sulcellata Wissm.* zu besprechen. Erstere, die mir nur in dem Münster'schen Originale von München vorliegt (die Laube'sche Abbildung gehört nicht dazu!) bleibt generisch unsicher, ist aber gewiss

ein Nuculide; vielleicht schliesst auch sie sich noch an *Palaeoneilo* an. *Leda sulcellata Laube* (und *Klipst.*) dagegen umfasst eine grössere Anzahl unterscheidbarer Formen von vollkommen *Leda*-artigem Habitus. Die Mehrzahl derselben besitzt indessen ein von aussen sichtbares Ligament und muss, da keines der bestehenden Genera mit äusserem Ligament zu ihrer Aufnahme geeignet ist, einen neuen generischen Namen erhalten, als welchen ich

Phaenodesmia n. g.

vorschlage. *Phaenodesmia* umfasst *Leda*-artige Nuculiden mit merklich prosogyrem Wirbel und äusserlichem, in einer Ausrandung des Schlossrandes hinter dem Wirbel gelegenen, daher von aussen sichtbaren Ligamente und geschlossenen, nirgends klaffenden Schalen. Sie vermitteln somit in gewissem Sinne zwischen Cucullelinen und Malletiinen. Ihr Aeusseres erinnert ganz an Leda, von welcher Gattung sie sich aber sofort durch die prosogyren Wirbel und das äussere und von aussen sichtbare Ligament unterscheiden. Es sind mir bisher vier Arten dieser Gruppe von Sct. Cassian bekannt geworden, die von Laube und Klipstein unter dem Namen *Leda sulcellata Wissm.* vereinigt wurden:

Phaenodesmia Klipsteiniana n.
„ *similis n.*
„ *Laubeana n.*
„ *areolata n.*

Ausser diesen Phaenodesmien gibt es unter den zu *Leda sulcellata Wissm.* gestellten Formen auch wirkliche *Leda*-Arten mit opisthogyrem Wirbel und ohne äusseres Ligament. Für eine dieser Formen wird der Name

Leda sulcellata Wissm. sp. (emend.)

beizubehalten sein. Eine Platte mit verwandten Formen aus der Gegend von Cortina d'Ampezzo lässt auch die innen gelegene Bandgrube erkennen, bestätigt also die Existenz wahrer *Leda*-Arten in diesen Niveaus der alpinen Trias.

Ob das Münchener angebliche Original von Münster's *Leda sulcellata Wissm.* wirklich von Sct. Cassian stammt, dürfte nicht ganz unanzweifelbar sein; es besitzt eine so grosse Uebereinstimmung mit der liasischen *Nucula mucronata Sow.* bei Goldfuss, dass man an eine Verwechslung denken könnte. Sollte indessen diese Form wirklich von Sct. Cassian stammen, was durch weitere Funde erhärtet werden muss, so würde ich für dieselbe, da die Beschreibung bei Münster mit der Abbildung durchaus nicht in Uebereinstimmung zu bringen ist, den neuen Namen

Leda Wissmanniana

vorschlagen.

Endlich ist noch eines letzten Nuculiden von vorläufig unsicherer generischer Stellung zu erwähnen, das ist *Avicula dubia Münst.*, *Lucina dubia Münst. sp.* bei Laube, die provisorisch

? Leda dubia Münst. sp.

heissen mag. Zu dieser Form gehört auch Laube's *Leda Zelima Orb.* (*nec Nucula subovalis Münst.*).

Die Arciden bei Laube zerfallen in eine Anzahl von indifferenten Formen, die sammt und sonders am besten zu *Macrodon* zu stellen sein werden und in eine kleine Gruppe von Arten, deren ungewöhnlicher Habitus auffällt. Unter den ersteren ist neben *Macrodon (Cucullaea) impressus Münst. sp.* eine der häufigsten *Macrodon strigilatus Münst. spec.*, eine Art, die auch aus anderen alpinen Triasablagerungen nicht selten angeführt wird. Es ist bemerkenswerth, dass dieser von Laube beschriebene *Macrodon strigilatus* durchaus gar nichts mit Münster's *Arca strigilata* zu thun hat, wie ein oberflächlicher Vergleich mit der Abbildung bei Goldfuss zeigt. *Macrodon strigilatus Münst.* bei Laube muss daher einen anderen Namen erhalten, als welchen ich

Macrodon imbricarius n.
(*Macrodon strigilatus Münst.* bei Laube,
nec Arca strigilata Münst. bei Goldfuss und Münster!)

vorschlage.

Weit verschieden von den übrigen Sct. Cassianer Arciden sind *Cucullaea Auingeri Lbe.* und *C. polyglypha Lbe.* Es sind kleine, zierliche Arciden von geringen Längendimensionen, daher von kurzer, abgerundeter, zugleich aufgeblähter Gestalt und da sie berippt zu sein pflegen, von Cardienartigem Habitus, mit einzelnen, kielartig stärker vorragenden Rippen und daher in mehrere Felder zerfallender Aussenseite der Schale, mit einer wohl entwickelten hohen, aber kurzen Bandarea und entsprechend kurzer Schlosslinie, deren Zähne kräftig, aber nur in geringer Anzahl (vier bis sechs) vorhanden und nahezu symmetrisch zur Mittellinie angeordnet sind. Für diese kleinen, charakteristischen Formen der Sct. Cassianer Fauna darf wohl ein eigener generischer Name in Anwendung gebracht werden und ich schlage vor, dieselben zu Ehren des Nestors der Tiroler Geologen, Prof. A. v. Pichler in Innsbruck

Pichleria nov. gen.

zu nennen. Als Typus von *Pichleria* dürfte am geeignetesten die schöne

Pichleria Auingeri Laube sp.
(*Cucullaea Auingeri Lbe.*)

zu betrachten sein, von welcher ich aber nicht zu entscheiden im Stande bin, ob sie mit der schon früher von Eichwald ziemlich mangelhaft beschriebenen und abgebildeten *Cucullaea nana*, die jedenfalls auch zu *Pichleria* gehört, zusammenfällt. *Pichleria Auingeri* besitzt nur 4 Schlosszähne in der rechten Klappe und einen schmalen mittleren Theil der Schlosslinie ohne Bezahnung.

Ein zweiter, ein wenig abweichender Typus ist:

Pichleria polyglypha Laube sp.
(*Cucullaea polyglypha Laube.*)

mit feinerer Berippung und sehr symmetrischer Bezahnung der rechten Klappe, welche aus 6 Zähnen besteht, indem auch der mittlere Raum einen nach oben gespaltenen Doppelzahn aufweist.

Eine 3. Art (*P. obesula m.*) ist noch unbeschrieben.

Neben der hier als *Pichleria n. gen.* zusammengefassten Formengruppe von Arciden tritt unter den Sct. Cassianer Bivalven eine weitere interessante Formengruppe von Arciden auf, die ebenfalls generisch gesondert zu werden verdient, und welche ich nach dem Tiroler Volksheros Andreas Hofer

Hoferia nov. gen.

zu nennen vorschlage. *Hoferia* umfasst Arciden von meist gerundeter, wenig verlängerter Gestalt, mit kurzer Schlosslinie und gegen vorn nicht allzu deutlich begrenzter Bandarea. Von der Vorderseite des Gehäuses wird durch eine mehr oder weniger deutliche Radialfurche ein Theil abgetrennt. Diese Furche erscheint innen als vorragender Wulst. Die Anwachsstreifung springt in dieser radialen Furche deutlich ein und am Rande der Schale bildet sich beiderseits eine kleine Ausrandung, durch welche eine unbedeutende rundliche oder elliptische Oeffnung in der Commissur der Schalen eingeschlossen wird. Das Schloss ist geradlinig, seine Bezahnung erscheint in 2 differente Gruppen geordnet: die Zähnchen der hinteren Gruppe stehen schief zum Schlossrande; in der Mitte des Schlossrandes ist die Bezahnung undeutlich; die Zähne der vorderen Gruppe stehen annähernd senkrecht oder ein wenig fächerförmig gegen den Schlossrand angeordnet und die mittleren von ihnen sind die kräftigsten und am stärksten hervorragenden des ganzen Schlosses. Als Typus von *Hoferia* muss die altbekannte *Lucina duplicata Münst.*, die schon Goldfuss abbildete, betrachtet werden. Die Synonymie dieser Art ist folgende:

Hoferia duplicata Münst. spec.

Lucina duplicata Münst. bei Goldfuss. Petr. Germ. 1838, S. 227, Tab. 146, Fig. 12.
Lucina duplicata Münst. Beitr. IV, S. 70, Tab. VIII, Fig. 28.
Arca concentrica Münst. Beitr. IV, S. 82, Tab. VIII, Fig. 5.
Lucina duplicata Münst. bei Laube. S. 56, Tab. XV, Fig. 3.
Cucullaea Aspasia Orb. bei Laube. S. 61 pars (exclus. fig.)

Es ist interessant, zu constatiren, dass Graf Münster diese Art unter zwei verschiedenen Namen, als *Arca concentrica* allerdings in einem sehr ungenügenden Fragmente und unrichtig gezeichnet und ergänzt, beschrieben und abgebildet hat. Der Vergleich der Münchener Originale lässt keinen Zweifel an der hier vertretenen Auffassung.

Ausser *Hoferia duplicata*, die durch ihre scharfabgeschnürte Vorderseite sehr auffällt, liegen mir von Sct. Cassian noch zwei andere, wohl unterscheidbare Arten dieser Gruppe, die als *Hoferia simplex* und *Hoferia emarginata m.* beschrieben werden sollen und ausserdem eine der *H. simplex* sehr ähnliche, aber viel grössere Form, *H. magna*, aus einem kalkigen Gesteine von der Localität Canzacoli bei Predazzo vor.

Es hat sich somit herausgestellt, dass zwei unter den drei von Laube als Lucinen angeführten Sct. Cassianer Arten (*L. dubia Münst.* und *Lucina duplicata Müns'.*) zu den Taxodonten gehören. Auch die dritte *Lucina* Laube's, *L. anceps*, dürften keine *Lucina*, sondern mit grosser Wahrscheinlichkeit zu den kleinen Sct. Cassianer Megalodonten zu stellen sein.

Bezüglich aller näheren Angaben über die hier mitgetheilten Ergebnisse einer Revision der Sct. Cassianer Lamellibranchiaten muss auf meine ihrem Abschlusse entgegengehende grössere Arbeit über diesen Gegenstand, die in den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. XVIII erscheinen soll, hingewiesen werden.

Literatur-Notizen.

H. Kynaston. On the stratigraphical, lithological and palaeontological features of the Gosau Beds of the Gosau District, in the Austrian Salzkammergut. The Quarterly Journal of the Geological Society, vol. L., part 2, Nr. 198, 1. Mai 1894, S. 120—151. Mit einer Kartenskizze im Text.

Der Verfasser hat durch etwa sieben Wochen des Sommers 1892 die obere Trias und die obere Kreide der Gegenden von Aussee, Hallstatt und Gosau, insbesondere aber die Gosauablagerungen des Gosauthales studirt und er theilt hier die Resultate der letzteren Untersuchungen mit. Die Arbeit zerfällt in 6 Abschnitte:

1. Einleitung mit Bibliographie.
2. Stratigraphie der Gosauablagerungen.
3. Palaeontologie derselben.
4. Der geologische Horizont der Gosauablagerungen.
5. Physicalische Geschichte derselben.
6. Schlussübersicht.

Wir entnehmen einzelnen Abschnitten der Arbeit folgende interessantere Einzelheiten und Daten:

Aus der Stratigraphie der Gosauablagerungen: Nachdem der Verfasser die wesentlichsten Aufschlüsse der beiden Thalgebiete (Gosau- und Russbachthal) besprochen und die älteren Gliederungen von Sedgwick und Murchison, Reuss und Zittel erwähnt hat, gibt er seine eigene Gliederung, wie folgt:

Untere (fossilreiche) Abtheilung	1.	*a*) Grobes Conglomerat, mit Sandstein, Mergel etc. *b*) Hippuritenkalk *c*) Actaeonellenkalk *d*) Nerineenkalk	Traunwand, Neue Alp etc.
	2.	Brackwasserserie der Neuen Alp.	
	3.	Blaugraue fossilreiche Mergel mit Kalk (*Hippur. organisans* riffbild. Korallen etc. etc.	
Obere (fossilarme oder -leere) Abtheilung	4.	Graue Sandsteine und Schiefer mit schlechten Pflanzenresten, Wurmspuren etc.	
	5.	Graue, rothe und bunte sandige Mergel, nach oben mit Sandstein und Conglomerat.	

Im Ganzen stimmt diese Gliederung mit der zuletzt von Zittel gegebenen überein, nur erscheint hier der obere fossilfreie Horizont noch unterabgetheilt.

Verfasser hebt hervor, dass insbesondere die Actaeonellen, Nerineen und Hippuriten führenden Kalke ziemlich inconstant in ihrer Verbreitung seien. Auch die Brackwasserlagen der Neualp fehlen im Gosauthale selbst.

Rudisten kommen in zwei getrennten Niveaus vor.

Verfasser vergleicht nun diese Schichtfolge des Gosauthales mit anderen bekannten Gosaubildungen, insbesondere mit jenen der Neuen Welt bei Wr. Neustadt. Die Orbitulitensandsteine anderer Localitäten fehlen bekanntlich dem Gosauthale, die oberen fossilarmen Complexe dagegen scheinen nirgends so massig vorhanden und entwickelt zu sein wie im Gosauthale.

Aus dem Abschnitte über den geologischen Horizont der Gosaubildungen: Der grösste Theil dieses Abschnittes ist eine Besprechung der Literatur und der verschiedenen Ansichten über das Alter der Gosauablagerungen, welche bisher zu Tage getreten sind. Nach des Verfassers eigener Ansicht repräsentiren die Gosauablagerungen die englische mittlere und die obere Kreide, also das Turon und Senon. Die obersten fossilärmeren Bildungen des Gosauthales reichen vielleicht noch in's Danien hinauf. Dagegen ist nach dem Verfasser kein Grund vorhanden, anzunehmen, dass die Gosaureptilien der Neuen Welt älter seien, etwa dem Cambridge-Grünsand entsprechen würden, wie Seeley nach Suess anzunehmen geneigt ist. Es darf das hier wohl umsomehr hervorgehoben werden, als Ref. sich bereits bei früherer Gelegenheit gegen die Richtigkeit des von Suess (bei Seeley) mitgetheilten Profiles der Gosauablagerungen ausgesprochen hat (vergl. Die geol. Verhältnisse von Hernstein in N.-Oe. und seiner weiteren Umgebung, Wien 1882, S. 277; ferner Jahrbuch der k. k. geol. R.-A., 1884, S. 502) und weil dieses auf keine Thatsachen begründete, rein theoretische Profil von E. Suess durch Referate (Neues Jahrbuch f. Min. 1883, I., S. 313) weiter verbreitet worden und die daraus abgeleitete Ansicht vom Alter der Gosausaurier auch in Lehrbücher übergegangen ist (Nicholson u. Lydekker Manual of Palaeontology nach dem Verf., S. 144).

Die Besprechung der physicalischen Geschichte der Gosauablagerungen (Capitel V) und die Schlussübersicht (VI) bewegen sich durchaus auf dem sicheren Grunde beobachteter Thatsachen.

An die Mittheilung der Arbeit vor der Versammlung der Geological Society knüpfte sich eine Discussion, in welcher besonders die Frage aufgeworfen wurde, ob die krystallinische Axe der Alpen während der Zeit der Gosauablagerungen bereits bestand. Der Verf. wies diesbezüglich auf die grossen Mengen von weissem Glimmer hin, der in den oberen Lagen der Gosaubildungen von Gosau vorkommen. Es sei hier auch auf die massenhaften krystallinischen Geschiebe der östlicheren Gosauablagerungen hingewiesen, deren Existenz dem Autor unbekannt geblieben zu sein scheint (vergl. z. B. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1892, S. 76 u. a. Stellen).

(A. Bittner.)

Dr. Emil Böse. Geologische Monographie der Hohenschwangauer Alpen. Cassel. Verlag von Th. Fischer, 1894. 48 S. in gr. 8°. Mit einer tektonischen Uebersichtskarte und mehreren Profilen etc. im Texte. (Separ. aus den „geognost. Jahresheften"?)

Die Arbeit ist eine Fortsetzung der Arbeit von A. Rothpletz über die Vilser Alpen. Sie umfasst nur den geologischen Theil der Untersuchungen, während der palaeontologische in zwei Arbeiten gesondert, in Palaeontographica, Bd. 41 (Monographie der Gattung *Rhynchonellina*), und in Zeitschr. d. D. geol. Ges. (Fauna des Liasmergels bei Hohenschwangau) erscheint.

Die Hohenschwangauer Alpen bauen sich aus folgenden Schichtgliedern auf:

Trias[1]) und zwar:

1. Muschelkalk. 2. Partnachmergel. 3. Wettersteinkalk und -Dolomit. 4. Raibler Schichten. 5. Hauptdolomit und Plattenkalk. 6. Rhätische (Kössener) Schichten. 7. Dachsteinkalk.

Jura: 8. Liaskalk. 9. Liasmergel (Algäuschiefer). 10. Doggerkalk. 11. Malmkalk. 12. Aptychenschichten (Wetzsteinschiefer).

Kreide: 13. Gault. 14. Cenoman. 15. Flysch.

Quartär: 16. Diluvium und Alluvium.

---

[1]) In einer Fussnote erklärt Verfasser, da augenblicklich über die Begriffe „norisch" und „karnisch" die weitest gehenden Meinungsverschiedenheiten herrschen, den Gebrauch dieser Ausdrücke ganz vermeiden zu wollen. Das ist im Sinne der vom Ref. vertretenen Anschauung immerhin ein Fortschritt.

Der Muschelkalk besteht aus vorherrschend dunklen Kalken, die an einer einzigen reicheren Fundstelle die bekannte Brachiopodenfauna (*Spiriferina Mentzelii Dkr., Terebratula vulgaris Schloth., Waldheimia angusta Schloth.* etc.) neben Encriniten geliefert haben.

Die Partnachschichten, aus den Muschelkalken oft ähnlichen Kalken und Mergeln (meist im Hangenden) bestehend, haben in grösserer Verbreitung spärliche Fossilfunde ergeben: *Koninckina Leonhardi Wissm., Terebratula tenella Bittn.* (zum ersten Male für die Nordalpen), *Halobia spec., Bactryllium Schmidi Heer* (in den Mergeln).

Der Wettersteinkalk tritt in Kalk- und Dolomitfacies auf.

a) Kalkfacies. Mächtiger, heller, dickbankiger oder undeutlich geschichteter Kalk, nur hie und da schön geschichtet. Structur meist grossoolitisch und dadurch von den jüngeren Kalken unterscheidbar. Ausser Diploporen enthält er Petrefacten nur selten, darunter *Orthoceras triadicum Mojs., Rhynchonella faucensis Rothpl.* (man vergl. über diese Art Verhandl. 1894, S. 97), etc. Bis 500 M. mächtig.

b) Dolomitfacies. Aus dieser stammt von Petrefacten: *Koninckina cfr. Leonhardi Wissm.* in grossen Exemplaren, *Spirigera quadriplecta Münst.* und Korallen, die in der Kalkfacies ebenfalls nicht selten sind. *Spirigera quadriplecta* wird von Th. Skuphos irrthümlich aus den Partnachschichten angeführt. Bei dieser Gelegenheit wendet sich der Verf. auch gegen die Anschauung von Skuphos, dass die Partnachschichten zum alpinen Muschelkalke zu stellen seien und betont, dass Partnachschichten und Wettersteinkalk mit dem Muschelkalke faunistisch gar keinen Zusammenhang haben, wenn sie auch petrographisch innig mit ihm verbunden seien.

Die Raibler Schichten erscheinen in ziemlich mannigfaltiger Ausbildung der Gesteine, sind dagegen arm an Versteinerungen, die meist in der (oberen) Ostreenbank anzutreffen sind. Es sind die bekannten Arten *Ostrea montiscaprilis, Corbis Mellingii* u. a. Hie und da Gyps.

Der Hauptdolomit ist auch hier das einförmigste Gebilde, bisweilen über 300 M. mächtig, petrefactenleer.

Die Plattenkalke, Kössener Schichten und (oberen sog.) Dachsteinkalke werden unter Einem besprochen. Die ersteren sind wenig verbreitet und nicht scharf von den Kössener Schichten zu trennen, dasselbe gilt z. Th. auch vom „Dachsteinkalke". Die Kössener Schichten sind besser entwickelt und haben eine Anzahl neuer Petrefactenfundorte ergeben, an denen die bekanntesten Brachiopoden, Bivalven und z. Th. auch Korallen dieser Fauna auftreten.

Im Jura macht sich eine ganz eigenthümliche Verschiebung der Facies- und Faunenverhältnisse in den Hohenschwangauer Alpen gegenüber jenen der Vilser Alpen bemerklich. Kalke treten sehr stark zurück und die Mergelfacies mit grossem Petrefactenreichthum herrscht vor. Die Algäuschiefer in den unteren Horizonten, Aptychenschichten im Malm dominiren. Es werden die beiden Facies getrennt besprochen.

1. Lias. *a)* Kalkfacies (Hierlatzkalk). Arm an Petrefacten, die meist schlecht erhalten sind. *Rhynchonellina Zittelii n. sp.* in einer individuenreichen Colonie.

b) Mergelfacies (Algäuschiefer oder Fleckenmergel). Es sind in ihrer sehr gleichförmigen Ausbildung folgende Liaszonen vertreten:

Lias α. mit *Arietites Bucklandi Sow.* etc.

Lias β. (am reichsten faunistisch vertreten) mit *Arietites raricostatus Qu., A. bavaricus n. sp., Phylloceras cfr. Sturi Reyn., Amaltheus oxynotus Qu., Aegoceras capricornum nudum Qu.* etc.

Lias γ. und δ. mit *Aegoc. capricornum Schl., Phylloc. Partschi Stur, Amaltheus costatus nudus Qu., Harpoc. Normannianum Orb.* etc.

Lias ε. (?) mit *Harpoceras sternale Buch.* etc.

Lias ζ. mit *Phylloc. Nilsoni, Coeloceras subarmatum Orb., Harpoc. radians Br., Harp. Aalense Ziet., Harp. bifrons Brug.* u. s. f.

Es lassen sich die Zonen α und β sicher gegen einander abgränzen; auch β und γ sind ziemlich sicher trennbar, δ dagegen von γ bisher nicht sicher zu scheiden, ε ist problematisch, dagegen ζ wieder sicher vertreten. Es sind 50 Arten aus diesem Fleckenmergelcomplexe bekannt geworden, die in einer eigenen Abhandlung beschrieben werden sollen. Diese Ablagerung ist demnach für die Entwicklung der liasischen Fleckenmergelfacies in den Alpen von hoher Bedeutung.

2. Dogger. Ist in diesem Gebiete im Gegensatze zu dem von Vils nur spärlich vertreten. Einige Brachiopoden, die auf den unteren Dogger des Laubensteins und Rothensteins hinweisen.

3. Malm. Kalke sind sehr wenig verbreitet, dagegen setzen Aptychenschichten den grössten Theil des nördlicheren Waldgebirges zusammen; Aptychen (*A. lamellosus, A. punctatus, A. Beyrichi*) sind häufig, auch Belemniten und (selten) Perisphincten kommen vor. Nach den Petrefacten scheint alles Tithon zu sein, es ist aber gegenüber dem Lias keine Discordanz wahrnehmbar; vielleicht ist der unterste Theil Dogger. Verwendung zu Wetzsteinen.

Von Cretacischen Bildungen wurden Gault, Cenoman und Flysch unterschieden.

Gault findet sich nur an einer Stelle und hat ziemlich viele Arten von Ammoniten geliefert.

Cenoman ist verbreiteter und durch *Exogyra columba* und durch *Orbitulina concava* ausgezeichnet.

Flysch nimmt den Nordrand des Gebietes ein.

Ein eigenes Capitel behandelt die Faciesunterschiede (S. 27—35), ein weiteres Capitel (S. 35—46) bespricht die Tektonik, der Schluss der Arbeit beschäftigt sich mit den Beziehungen zwischen Orographie und geologischem Bau des Gebietes. Es sei aus dem letzten Capitel nur noch hervorgehoben, dass Verf. der gewiss vollkommen berechtigten Ansicht huldigt, dass die orographische Ausgestaltung eines Gebirges in erster Linie von seinem tektonischen Baue beeinflusst wird. Die Tektonik gab den Grundplan, welcher später durch die Erosion im Detail ausgearbeitet wurde. (A. Bittner.)

J. Hanamann. O povaze českého vltavínu. (Ueber den Charakter des böhmischen Moldavits.) Böhm. Zeitschr. für chemische Industrie. Jahrg. III., pag. 365. Prag, 1893.

In Nr. 3 der Verhandlungen 1893 habe ich über Erben's Artikel über das interessante Mineral (?) Moldavit referirt. Der Autor des vorliegenden Artikels hat einen Moldavit von Wittingau analysirt und gefunden, dass derselbe in 100 Theilen: 81·20% SiO_2, 9·65% Al_2O_3, 2·25% FeO, 0·11% MnO, 2·65% CaO, 1·80% MgO und 2·34% K_2O enthält. Der untersuchte Moldavit bestand aus glasigen, dunkel olivengrünen Knollen, die auf den muscheligen Bruchflächen durch Glasglanz und Durchsichtigkeit ausgezeichnet waren und unter dem Mikroskope zahlreiche Luftporen zeigten. Sein spec. Gewicht beträgt 2·355, seine Härte 7. Der Autor betrachtet die Moldausteine für zum Obsidian gehörige Pseudochrysolithe, die durch die Metamorphose von glasigem, kieselsäurereichen Feldspath (vermuthlich jenem des Gneisses im oberen Moldauthale) entstanden sind. Die Moldavite finden sich am südl. Rande der Budweiser Niederung vor (namentlich bei Korosek und Vrabeč, auch bei Budweis, Netolic, Radomilic etc. nach Woldřich). Der Autor glaubt, man könne sie nicht als Gerölle betrachten, da ihre Oberfläche nicht abgeschliffen (von Wasser), sondern eigenthümlich runzlich ist. Auch Woldřich bespricht in seiner neuesten Arbeit (Beitrag zur Kenntniss des permischen und tertiären Beckens von Budweis — siehe Referat) die südböhm. Moldavite. Dieses fragliche Mineral kommt hier im Schotter unter der Ackerkrume in den Niederungen und auf den Rändern des Budweiser Tertiärbeckens vor. Der Autor glaubt, dass dieser Schotter, dem bisher tertiäres Alter zugeschrieben wurde, diluvialen Alters und glacialen Ursprungs ist. Der Moldavit kommt hier gemeinschaftlich mit Quarzkrystall- und Quarzitgeröllen (wie bei Radomilic — siehe Verhandl. 1888: Ueber Moldavite von Radomilic) bei Vrabeč vor; der Schotter ist unter diesem Dorfe überall häufig, der Moldavit ist aber nur auf eine ca. 2·5 Kilometer lange und ca. 1 Kilometer breite Zone beschränkt, welche Zone sich oberhalb Zahorčic und Klein-Korosek in der Höhe von ca. 470—570 Meter zieht. C. v. John, der den Moldavit von Radomilic untersuchte, äusserte sich über seinen Charakter folgendermassen: Die Frage, ob der Moldavit künstlicher oder mineralogischer Natur ist, kann man auf Grund chemischer Untersuchung nicht enträthseln, es gibt hier keine Beweise weder pro noch contra; die Lösung dieser Frage muss man nur auf Grund des nachgewiesenen geologischen Alters des Moldavits erwarten. Ich bemerke zu den citirten Nachrichten noch, dass der Moldavit auch in dem nordböhmischen pyropführenden Schotter vorkommt. (J. J. Jahn.)

J. Hanamann. O chemickém složení porfyru a zplodin jeho větrání z trnovansko-šénavského lomu u Teplic. (Ueber die chemische Zusammensetzung des Porphyrs und seiner Verwitterungsproducte aus dem Turn-Schönauer Steinbruche bei Teplitz.) Böhm. Zeitschr. für chem. Industrie. Jahrg. IV, pag. 8. Prag, 1894.

Der Porphyr bei Teplitz ist dadurch interessant, dass aus seinen Klüften die berühmten Teplitzer Quellen entspringen. Der Verf. gibt im vorliegenden Artikel Analysen von einem felsitischen Glimmerporphyr aus einem Steinbruche zwischen Turn und Schönau, welcher sich vor den übrigen Porphyren dieser Gruppe aus der Teplitzer Gegend besonders dadurch auszeichnet, dass er 0·48% Apatit, 28·5% Kalifeldspath, 25·5% Natronfeldspath und 3·1% Calciumfeldspath enthält, und von seinen Verwitterungsproducten. Zum Schlusse macht er sehr interessante Erwägungen über den Verwitterungsprocess des analysirten Porphyrs.

(J. J. Jahn.)

F. Štolba. Chemický rozbor koněprusského vápence a vápna. (Chemische Analyse des Koněpruser Kalksteines und Kalkes.) Böhm. Zeitschr. für chemische Industrie. Jahrg. III, pag. 336. Prag, 1893.

Der Koněpruser f_2-Kalkstein gehört zu den reinsten in Böhmen und besitzt den Vortheil, dass er in grossen Massen und gleicher Qualität vorkommt. Die vom Autor gegebenen Analysen des Koněpruser Kalksteines, aus dem man weissen Kalk brennt, zeigen über 99% Ca CO_3; der Autor empfiehlt den Koněpruser f_2-Kalkstein zur Bereitung von Bau- und Weisskalk und betont, dass zu den Zwecken der chemischen Industrie der Koněpruser f_2-Kalk ein so reines Material bietet, wie es in Böhmen kein zweites gibt. (J. J. Jahn.)

Č. Zahálka. Petrographická studia v křídovém útvaru okolí Řipu. (Petrographische Studien in der Kreideformation der Umgebung des Georgsberges.) Sitzungsber. d. kön. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. in Prag, 1893., XXVIII.

Petrologische Studien der sedimentären Gesteine der böhm. Kreideformation sind bisher nicht durchgeführt worden. Der Autor berücksichtigt dieses vernachlässigte Feld in allen seinen Arbeiten über die Kreideformation in der Umgegend des Georgsberges bei Raudnic. In der vorliegenden Abhandlung gibt er eine systematische Darstellung der Gesteine der Raudnicer Kreideformation mit Rücksicht auf ihre petrographische Beschaffenheit. Es werden zuerst die diese Gesteine zusammensetzenden Mineralien angeführt und beschrieben (Quarz, Kalkstein, Haematit, Lehm, Pyrit, Markasit, Limonit, Glaukonit, Orthoklas, Kaolin, Muscovit, Biotit, Talk, Gyps, Bittersalz, Alaun, Eisenvitriol, Kohle). Sodann werden folgende in der Raudnicer Kreide vorkommenden Gesteine beschrieben: 1. Conglomerate (2 Varietäten), 2. Sandsteine (11 Var.), 3. Mergel (15 Var.), 4. Kalksteine (7 Var.), 5. Lehm (2 Var.), 6. Letten (2 Var.). Im letzten Capitel bespricht der Autor die Verwitterungserscheinungen bei den Gesteinen der Raudnicer Kreide. (J. J. Jahn.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1894.

Ammon, L. v. Devonische Versteinerungen von Lagoinha in Mato Grosso, Brasilien. (Separat. aus: Zeitschrift der Gesellschaft f. Erdkunde. Bd. XXVIII.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1893. 8°. 15 S. (352—366) mit 7 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8856. 8°.*)

Barvíř, H. Bemerkungen über die mikroskopische Beschaffenheit des Granulits von dem Iglawa-Flusse in Mähren. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft, math.-naturw. Classe. 1893.) Prag, F. Řivnáč, 1893. 8°. 27 S. Gesch. d. Autors. (*8857. 8°.*)

Barvíř, H. Diabas od Choltic a od Heřmanova Městce. (Separat. aus: Věstník Král. české společn. nauk, třida math. přírd. 1893.) Prag, F. Řivnáč, 1893. 8°. 14 S. Gesch. d. Autors. (*8858. 8°.*)

Barvíř, H. Korund von Pokojowic bei Okříško im westlichen Mähren. (Separ. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. 1893.) Prag, F. Řivnáč, 1893. 8°. 10 S. Gesch. d. Autors. (*8859. 8°.*)

Bassani, F. & G. de Lorenzo. Il monte Consolino di Stilo. Nota. (Separat. aus: Atti della R. Accademia delle scienze fis. e mat. di Napoli. Vol. VI. Ser. II. Nr. 8.) Napoli, typ. R. Accademia, 1893. 4°. 6 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*2186. 4°.*)

Bather, F. A. Natural science in Japan. (Reprinted from „Natural Science". Vol. IV, 1894.) London, Rait Henderson & Co., 1894. 8°. 33 S. (19—26, 98—111, 183—193) mit 2 Abbildungen im Text. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8860. 8°.*)

Beecher, C. E. Larval forms of Trilobites from the Lower Helderberg group. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XLVI, aug. 1893.) New Haven, 1893. 8°. 6 S. (142—147) mit 1 Taf. (II). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8861. 8°.*)

Beecher, C. E. On the Thoracic Legs of Triarthrus. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XLVI, dec. 1893.) New Haven, 1893. 8°. 4 S. (467—470). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8862. 8°.*)

Behrens, H. Das mikroskopische Gefüge der Metalle und Legierungen. Vergleichende Studien. Hamburg, L. Voss, 1894. 8°. VIII—170 S. mit 3 Textfig. u. 16 Taf. Gesch. d. Verlegers. (*12.704. 8°.*)

Benecke, C. W. & H. Bücking. *Calceola sandalina* im oberen Breuschthal. (Separat. aus: Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen. Bd. IV. 1893.) Strassburg, typ. R. Schultz & Co., 1893. 8°. 7 S. (105—111). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8863. 8°.*)

Bergeron, J. Contributions a l'étude géologique du Rouergue et de la Montagne Noire. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III, Tom. XX, 1892.) Paris, 1892. 8°. 14 S. (248—261). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8864. 8°.*)

Bergeron, J. La faune dite „primordiale" est-elle la plus ancienne? (Separat. aus: Revue générale des sciences; 15. dec. 1891.) Paris, G. Carré, 1892. 8°. 24 S. mit 8 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8865. 8°.*)

Bergeron, J. Notes paléontologiques. I. Crustacés. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér.

III, Tom. XXI, 1893.) Paris, 1893. 8°. 14 S. (333—346) mit 2 Textfig. u. 2 Taf. (VII—VIII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8866. 8°.*)

Bertrand, M. Lignes directrices de la géologie de la France. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 29. jan. 1894.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1894. 4°. 5 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2187. 4°.*)

Bertrand, M. Sur la structure des Alpes françaises. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 22. jan. 1894.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1894. 4°. 4 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2188. 4°.*)

Bibliografia geologica del Piemonte; compilata da C. F. Parona, F. Sacco e F. Virgilio. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. XII. Fasc. 4.) Roma, typ. R. Accademia, 1894. 8°. 60 S. (825—882). Gesch. d. Autors. (*8867. 8°.*)

Bittner, A. Einige Bemerkungen zu A. Rothpletz's „Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen". (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1894, Nr. 3.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 16 S. (86—102). Gesch. d. Autors. (*8868. 8°.*)

Bittner, A. Entgegnung an Herrn A. Rothpletz in München. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1894, Nr. 2.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 8 S. (61—68). Gesch. d. Autors. (*8869. 8°.*)

Blake, W. P. The separation of blende from pyrites, a new netallurgical industry. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 6 S. u. Discussion (2 S.). Gesch. d. Instituts. (*8870. 8°.*)

Böhm, A. v. Zum Kampfe um den Namen Steiner Alpen. (Separat. aus: Mittheilungen des deutsch. und österr. Alpenvereins 1893.) Berlin, typ. G. Schenck, 1893. 8°. 10 S. Gesch. d. Autors. (*8871. 8°.*)

Böhm, A. v. Berichtigung des in Nr. 22 der „Oesterreich. Touristen-Zeitung" vom 15. November 1893, S. 268—270, enthaltenen Artikels des Herrn Prof. J. Frischauf in Graz: „Sannthaler oder Steiner Alpen?" (Separat. aus: Oesterr. Touristen-Zeitung v. 15. Jänner 1894, S. 22—23.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1894. 8°. 8 S. Gesch. d. Autors. (*8872. 8°.*)

Brusina, S. Notice préliminaire sur le groupe des Aphanotylus, nouveau genre de Gastropode de l'horizon à Lyrcaea, et sur quelques autres espèces nouvelles de Hongrie. (Separat. aus: Glasnika hrvatskoga naravoslovnoga društva. God. VI.) Zagreb, 1894. 8°. 8 S. (241—248). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8873. 8°.*)

Bücking, H. *Calceola sandalina* im oberen Breuschthal. Strassburg, 1893. 8°. Vide: Benecke, E. W. & H. Bücking. (*8863. 8°.*)

Bukowski, G. v. Geologische Mittheilungen aus den Gebieten Pastrovicchio und Spizza in Süddalmatien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1894, Nr. 3.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 10 S. (120 bis 129). Gesch. d. Autors. (*8874. 8°.*)

Catalogo della raccolta che accompagna il profilo geognostico delle Alpi nella Lombardia orientale. Brescia, 1893. 8°. Vide: Ragazzoni, G. (*8931. 8°.*)

[Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.] Bericht über die zwei Geschäftsjahre von Ostern 1891 bis Ostern 1893, von Prof. Dr. A. Penck. (Separat. aus: Verhandlungen des X. deutschen Geographentages in Stuttgart 1893.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1893. 8°. 21 S. Gesch. d. Autors. (*1270. 8°.*)

Crosskey, H. W. Papers and notes on the glacial geology of Great Britain and Ireland; by the late H. C. Lewis. Edited from his unpublished manuscrits. London, 1894. 8°. Vide: Lewis, H. C. (*8924. 8°.*)

(Dagincourt.) Annuaire géologique universel. Année 1892. Tom. IX. Fasc. 2. Paris, 1894. 8°. (*9601. 8°.*)

Dale, T. N. The Rensselaer grit plateau in New-York. (Separat. aus: U. S. Geolog. Survey. Annual Report of the Director. XIII. 1891—92.) Washington, Govern. Printing Office, 1894. 4°. 50 S. (291—340) mit 24 Textfig. (18—41) u. 5 Taf. (XCVII—CI). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2189. 4°.*)

Dall, W. H. & J. Stanley-Brown. Cenozoic geology along the Apalachicola river. (Separat. aus: Bulletin of the Geological Society of America. Vol. V.) Rochester, 1894. 8°. 24 S.

(147—170) mit 3 Textfig. u. 1 Taf. (III). Gesch. d. Autoren. (*8875. 8°.*)

Dalmer, K. Ueber das Alter der Granit- und Porphyrgesteine der Insel Elba. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1894. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 8 S. (99 bis 106). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8876. 8°.*)

Dreger, J. Geologische Beschreibung der Umgebung der Städte Pettau und Friedau und des östlichen Theiles des Kollosgebirges in Südsteiermark. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1894, Nr. 2.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 6 S. (69—74). Gesch. d. Autors. (*8877. 8°.*)

Fraas, E. Die geognostische Profilirung der württembergischen Eisenbahnlinien, hsg. v. d. kgl. statischen Landesamt. Lfg. V. Die Eisenbahnlinie von Reutlingen nach Münsingen. Stuttgart, typ. W. Kohlhammer, 1893. 8°. 15 S. Gesch. d. Autors. (*8878. 8°.*)

Frazer, P. The Columbian Exposition; a hasty glance taken in august 1893, at the ores of the noble and of the useful metals in the mines and mining building. (Separat. aus: American Geologist. Vol. XII. Dec. 1893 u. Vol. XIII. Jan. 1894.) 33 S. (376—394, 49—62). Gesch. d. Autors. (*8879. 8°.*)

Futterer, C. Ueber Hippuriten von Nabresina. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XLV. 1893.) Berlin, W. Hertz, 1893. 8°. 12 S. (477—488). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8880. 8°.*)

Geyer, G. Ueber die Stellung der altpalaeozoischen Kalke der Grebenze in Steiermark zu den Grünschiefern und Phylliten von Neumarkt und St. Lambrecht. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893, Nr. 17—18.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 10 S. (406—415) mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8881. 8°.*)

Geyer, G. Die Schober-Gruppe. (Separat. aus: „Erschliessung der Ostalpen". Bd. III.) München, J. Lindauer, 1894. 8°. 21 S. (224—243) mit 2 Abbildungen im Text. Gesch. d. Autors. (*8882. 8°.*)

Glenn, W. Mine-explosions generated by grahamite-dust. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New York, Instit. of. Min. Engin., 1894. 8°. 13 S. mit 2 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*8883. 8°.*)

Grant, W. R. Ogilvie. Catalogue of the Game Birds (Pterocletes, Gallinae, Opisthocomi, Hemipodii) in the collection of the British Museum. [Catalogue of the Birds. Vol. XXII.) London, Longmans & Co., 1893. 8°. XVI—585 S. mit 8 Taf. Gesch. d. British Museum. (*8923. 8°.*)

Grieg, J. A. Den norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XXII. Zoologi. Ophiuroidea. Norweg. und englischer Text. Christiania, 1893. 4°. Vide: Nordhavs-Expedition, Den Norske. XXII. (*1360. 4°.*)

Griesbach, C. L. On the geology of the country between the Chappar Rift and Harnai in Baluchistan. (Separat. aus: Records of the Geolog. Survey of India. Vol. XXVI. Part. 4. 1893.) Calcutta, 1893. 8°. 35 S. (113—147) mit 1 geolog. Karte u. 3 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8884. 8°.*)

Halaváts, J. Die geologischen Verhältnisse der Stadt Miskolcz. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Bd. XXIV.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1894. 8°. 5 S. (88—92). Gesch. d. Autors. (*8885. 8°.*)

(Hall, Jodbad.) Bericht des oberösterreichischen Landesausschusses über die Erhebungen wegen Erschliessung neuer Jodquellen in Bad Hall und in Betreff der Erweiterung des Schutzrayons für Bad Hall und Bericht des Finanzausschusses des oberösterreich. Landtages über diesen Gegenstand. (Beilage zum stenographischen Landtags-Sitzungs-Protokolle Nr. 95, 1893 u. Nr. 183, 1894.) Linz, 1894. 8°. 11 S. u. 3 S. Gesch. d. Herrn Prof. Dr. G. A. Koch. (*8886. 8°.*)

Haug, E. Les zones tectoniques des Alpes de Suisse et de Savoie. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 19 mars 1894.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1894. 4°. 4 S. Gesch. d. Autors. (*2190. 4°.*)

Heim, A. Geologische Nachlese. (Separat. aus: Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft in Zürich. Jahrg. XXXIX. 1894.) Zürich, 1894. 8°. 20 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8887. 8°.*)

Hertle, L. Das oberbayerische Kohlenvorkommen und seine Ausbeute. (Separat. aus: Bayer. Industrie- und Gewerbeblatt. 1894, Nr. 5, 6 u. 7.)

München, 1894. 8°. 20 S. mit 5 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8888. 8°.*)

Inostranzeff, A. C'est le gneiss qui forme le sous-sol profond de St. Pétersbourg. (Russischer Text mit einem Résumé in französischer Sprache.) Petersburg, 1892. 8°. 7 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8889. 8°.*)

Inostranzeff, A. Gisement primaire de platine dans l'Oural. (Russischer Text mit einem Résumé in französischer Sprache.) Petersburg, 1892. 8°. 11 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8890. 8°.*)

Inostranzeff, A. La forme du platine dans sa roche mère de l'Oural. (Russischer Text mit einem Résumé in französischer Sprache.) Petersburg, 1894. 8°. 8 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8891. 8°.*)

Jahn, J. Bemerkungen zu Herrn F. Katzer's Mittheilung: Das pyropführende Diluvium im böhmischen Mittelgebirge. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1891, Nr. 15.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 2 S. (286—287). Gesch. d. Autors. (*8892. 8°.*)

Jahn, J. Mittheilung: Ueber die in den nordböhmischen Pyropensanden vorkommenden Versteinerungen der Teplitzer und Priesener Schichten. (Separat. aus: Anzeiger der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. 1891, Nr. 15.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1891. 8°. 4 S. Gesch. d. Autors. (*8893. 8°.*)

Jahn, J. O původu petroleje. (Separat. aus: Časopis pro průmysl chemický. Roč. II. 1892.) [Ueber den Ursprung des Erdöls.] Prag, 1892. 8°. 7 S. Gesch. d. Autors. (*8894. 8°.*)

Jahn, J. Ueber die Pyropensande in Nordböhmen. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1892, Nr. 6.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 3 S. (168—170). Gesch. d. Autors. (*8895. 8°.*)

Jahn, J. Ueber die stratigraphischen Verhältnisse der Etage „E" im böhmischen Silur. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1892, Nr. 15.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 5 S. (377—381). Gesch. d. Autors. (*8896. 8°.*)

Jahn, J. Vorläfiger Bericht über die Dendroiden des böhmischen Silur. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Abthlg. I. Bd. CI. 1892.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1892. 8°. 8 S. (642—649). Gesch. d. Autors. (*8897. 8°.*)

Jahn, J. Bericht über die Aufnahmsarbeiten im Gebiete von Hohenmauth-Leitomischl. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893, Nr. 12.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 4 S. (274—277). Gesch. d. Autors. (*8898. 8°.*)

Jahn, J. *Duslia*, eine neue Chitonidengattung aus dem böhmischen Untersilur, nebst einigen Bemerkungen über die Gattung *Triopus Barr.* (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Abthlg. I. Bd. CII. 1893.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1893. 8°. 13 S. (591—603) mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*8899. 8°.*)

Jahn, J. Einige Bemerkungen über das böhmische Silur und über die Bildung des Erdöls. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893, Nr. 16.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 8 S. (372—379). Gesch. d. Autors. (*8900. 8°.*)

Jahn, J. Ueber das Tejřovicer Cambrium. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893, Nr. 12.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 7 S. (267—273). Gesch. d. Autors. (*8901. 8°.*)

Jahn, J. Ueber die sogenannte Rückenlippe bei den Scaphiten und über *Guilfordia acantochila Weinz. sp.* (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893, Nr. 15.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 3 S. (345—347). Gesch. d. Autors. (*8902. 8°.*)

Jahn, J. Výpravy ke zkoumání hlubin mořských. — Fysikální vlastnosti oceánů. — Výzkumy Černomořské. (Separatabdrücke aus der Zeitschrift „Osvěta".) — [Die Expeditionen zur Erforschung der Meerestiefen. — Die physikalisch. Eigenschaften der Oceane. — Die Tiefsee - Expeditionen im Schwarzen Meere.] Prag, 1893. 8°. 45 S. Gesch. d. Autors. (*8903. 8°.*)

John, C. v. Noritporphyrit (Enstatitporphyrit) aus den Gebieten von Spizza und Pastrovicchio in Süddalmatien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1894, Nr. 4.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 3 S. (133—135). Gesch. d. Autors. (*8904. 8°.*)

Kilian, W. & J. Révil. Une excursion géologique en Tarentaise, la brèche nummulitique et son extension au nord de Moutiers. (Separat. aus: Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Savoie.) Chambéry, 1893. 8°. 17 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8905. 8°.*)

Kittl, E. Das Gosauvorkommen in der Einöd bei Baden. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893, Nr. 16.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 4 S. (379 bis 382). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8906. 8°.*)

Kittl, E. Karstterrain und Karstlandschaft. (Aus: Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterr. Touristen-Club. Jahrg. V. 1893, Nr. 8.) Wien, typ. Steyrermühl, 1893. 4°. 5 S. (57—61). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2191. 4°.*)

[Koch, G. A.] Auszug aus seinem an den oberösterreichischen Landesausschuss erstatteten Gutachten, betreffend die Erschliessung neuer Jodquellen in Bad Hall, sowie den Schutzrayon für Bad Hall, und aus dem dazu gegebenen Anhange über die Ergebnisse der von Prof. Dr. E. Ludwig ausgeführten Analyse der Haller Jodwässer. [Wien, 1894.] Vide: (Hall, Jodbad.) Bericht des oberösterreich. Landesausschusses. S. 2—4, 9—11. (*8886. 8°.*)

Kossmat, F. Ueber einige Kreideversteinerungen von Gabun. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. 1893. Abthlg. I. Bd. CII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1893. 8°. 16 S. 575—590) mit 2 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8907. 8°.*)

Kušta, J. Poznámky o kambriu Tejřovickém. Odpověď panu Dr. J. Jahnovi. [Bemerkungen über das Tejřovicer Cambrium. Eine Entgegnung an Herrn Dr. J. Jahn.] Prag, typ. F. Šimačka, 1894. 8°. 5 S. Gesch. d. Autors. (*8908. 8°.*)

Laube, G. C. Das Alter der Erde. Vortrag, gehalten am 28. October 1893 beim Antritte des Rectorates. [Sammlung gemeinnütziger Vorträge, hsgb. vom Deutsch. Vereine in Prag. Nr. 183.] Prag, typ. A. Haase, 1894. 8°. 18 S. Gesch. d. Autors. (*8909. 8°.*)

Lewis, H. C. Papers and notes on the glacial geology of Great Britain and Ireland. Edited from his unpublished manuscrits with an introduction by H. W. Crosskey. London, Longmans, Green & Co., 1894. 8°. LXXXI—469 S. mit 82 Textfig. u. 10 Karten. Gesch. d. Mrs. C. Lewis. (*8924. 8°.*)

Lindner, A. Experimentelle Prüfung der von Clarke und Schneider für den Serpentin aufgestellten Constitutionsformel. Dissertation. Breslau, typ. R. Galle, 1893. 8°. 35 S. Gesch. d. C. v. John. (*8910. 8°.*)

Lorenzo, G. de. Il monte Consolino di Stilo. Napoli, 1893. 4°. Vide: Bassani, F. & G. de Lorenzo. (*2186. 4°.*)

Lorenzo, G. de. Il postpliocene morenico nel gruppo montuoso del Sirino in Basilicata. Nota. (Separat. aus: Rendiconti della R. Accademia dei Lincei; Classe di scienze, fis., matem. e naturali. Sér. V. Vol. II. Sem. 2. Fasc. 10.) Roma, typ. V. Salviucci, 1893. 8°. 4 S. (317 bis 320) mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8911. 8°.*)

Lorenzo, G. de. La fauna benthonektonica della pietra leccese, miocene medio. Nota. (Separat. aus: Rendiconti della R. Accademia dei Lincei: Classe di scienze, fis., matem. e naturali. Sér. V. Vol. II. Sem. 1. Fasc. 3—4.) Roma, typ. V. Salviucci, 1893. 8 . 11 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8912. 8°.*)

Louis, H. Note on experiments on the specific gravity of gold contained in gold-silver alloys. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 2 S. u. Discussion (2 S.). Gesch. d. Instituts. (*8913. 8°.*)

Ludwig, E. Ergebnisse der chemischen Untersuchung des Wassers der Tassiloquelle, des Badewassers aus dem Tassiloschachte und des Wassers der Guntherquelle in Bad Hall. [Wien, 1893.] Vide: (Hall, Jodbad.) Bericht d. oberösterr. Landesausschusses. S. 4—9. (*8886. 8°.*)

Lychenheim, J. The determination of phosphorus in coal and coke. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1894.) New York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 4 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*8914. 8°.*)

Major, C. J. Forsyth. On *Megaladapis Madagascariensis*, an extinct gigantic Lemuroid from Madagascar; with remarks on the associated fauna, and on its geological age. (Separat. aus: Philosophical Transactions of the Royal

Society. Vol. 185. B.) London, K. Paul, Trench, Trübner & Co., 1894. 4°. 24 S. (15—38) mit mehreren Textfig. u. 3 Taf. (V—VII). Gesch. d. Autors. (*2192. 4°.*)

Meli, R. Sulla presenza dell' *Iberus* (subsect. Murella) *signatus Fér.* (Helicogena) nei Monti Ernici e nei dintorni di Terracina in provincia di Roma. (Separat. aus: Rivista italiana di scienze naturali e Bollettino del Naturalista. XIV. 1894.) Siena, typ. L. Lazzeri, 1894. 8°. 15 S. Gesch. d. Autors. (*8915. 8°.*)

Melzi, G. Ricerche geologiche e petrografiche sulla valle del Masino. (Separat. aus: Giornale di mineralogia dir. d. F. Sansoni. Vol. IV, Fasc. 2.) Pavia, typ. Fratelli Fusi, 1893. 8°. 48 S. mit 1 geolog. Kartenskizze und 7 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8916. 8°.*)

Mezger, C. A. Note on certain magnetic phenomena on goldbearing slates. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 2. S. Gesch. d. Institut. (*8917. 8°.*)

Milch, L. Beiträge zur Lehre von der Regionalmetamorphose. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie-Beil. Bd. IX, 1894.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 28 S. (101—128). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8918.8°.*)

Milch, L. Zur Classification der anorganogenen Gesteine. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie-Beil. Bd. IX, 1894.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 5 S. (129—133). Gesch. d. Dr A. Bittner. (*8919. 8°.*)

Nason, F. L. The Franklinite-deposits of Mine Hill, Sussex county. New Jersey. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 9 S. mit 4 Textfig. Gesch. d. Institut. (*8920. 8°.*)

Nordhavs - Expedition, Den Norske 1876—1878. XXII. Zoologi. Ophiuroidea. Von J. A. Grieg. Christiania, 1893. 4°. 41 S. mit 3 Taf. und 1 Karte. (Norwegischer und englischer Text.) Gesch. d. Comité. (*1360. 4°.*)

Ogilvie, M. M. Coral in the Dolomites of South Tyrol. (Separat. aus: Geological Magazine. Dec. IV. Vol. I. Nr. 355—356. 1894.) London, Paul, Trench, Trübner & Co., 1894. 8°. 22 S. mit 2 Taf. (II—III). Gesch. d. Autors. (*8921. 8°.*)

Omboni, G. Discorso di apertura della riunione nel Vicentino della Società geologica italiana nel settembre 1892. (Separat. aus: Bollettino della Società geol. ital. Vol. XI, Fasc. 3.) Roma, typ. R. Accademia, 1893. 8°. 39 S. Gesch. d. Autors. (*8922. 8°.*)

Parona, C. F. Descrizione di alcuni fossili miocenici di Sardegna. Nota. (Separat. aus: Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXXIV.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini, 1892. 8°. 15 S. mit 1 Taf. (III). Gesch. d. Autors. (*8926. 8°.*)

(Parona, C. F.) Bibliografia geologica del Piemonte, compilata da C. F. Parona, F. Sacco e F. Virgilio. Roma, 1894. 8°. Vide: Bibliografia. (*8967. 8°.*)

Parona, C. F. La fauna fossile (calloviana) di Acque Fredde sulla sponda veronese del Lago di Garda. (Separat. aus: Atti dei Lincei; Memorie della Classe di scienze fis, matem. e natur. Vol. VII.) Roma, typ. R. Accademia, 1894. 4°. 36 S. (364—396) mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*2193. 4°.*)

Penck, A. Bericht der Central - Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland, über die 2 Geschäftsjahre 1891—1893. Berlin, 1893. 8°. Vide: [Central-Commission]. (*1270. 8°.*)

Philippson, A. Ueber seine im Auftrag der Gesellschaft für Erdkunde ausgeführte Forschungsreise in Nord-Griechenland. (Separat. aus: Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde. 1894. Hft. 1.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1894. 8°. 18 S. mit 1 Kartenskizze. Gesch. d. Autors. (*8927. 8°.*)

Pompeckj, J. F. Palaeontologische Beziehungen zwischen den untersten Liaszonen der Alpen und Schwabens. Vortrag. (Separat. aus: Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. XLIX. 1893.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1893. 8°. 13 S. (XLII bis LIV). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8928. 8°.*)

Pošepný, F. The genesis of ore-deposits. Chicago Meeting, being part of the International Engineering Congress August 1893. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

Mining Engineers. Vol. XXII.) New-York City, 1893. 8°. 149 S. mit 12 Taf. und Discussion (22 S.). Gesch. d. Autors. (*8929.* 8°.)

Proescholdt, H. Ueber den geologischen Bau des Centralstocks der Rhön. (Separat. aus: Jahrbuch d. kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1893.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1893. 8°. 21 S. mit 1 Textfig. und 1 geolog. Uebersichtskarte. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8930.* 8°.)

Ragazzoni, G. Catalogo della raccolta che accompagna il profilo geognostico delle Alpi nella Lombardia orientale. Brescia, typ. F. Apollonio, 1893. 8°. 38 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8931.* 8°.)

Randolph, B. S. Notes on the unwatering of a flooded mine and on the permeability of natural strata to air. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers. feb. 1894.) New-York, Instit. of Min; Engin., 1894. 8°. 5 S. mit 2 Textfig. Gesch. d. Institut. (*8932.* 8°.)

Redlich, K. Eine neue Fundstelle miocaener Fossilien in Mähren, Pulgram bei Saitz. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893. Nr. 14.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 9 S. (309—317). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8933.* 8°.)

Renevier, E. Géologie des Préalpes de la Savoie. Adresse présidentielle. (Separat. aus: Eclogae geologicae Helvetiae. Vol. IV. Nr. 1.) Lausanne, typ. Corbaz & Co., 1893. 8°. 21 S. (53—73) mit 2 Taf. (III—IV). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8934.* 8°.)

Révil, J. Une excursion géologique en Tarentaise. Chambéry, 1893. 8°. Vide: Kilian, W. & J. Révil. (*8905.* 8°.)

Roth v. Telegd, L. Der westliche Theil des Krassó-Szörényer Gebirges in der Umgebung von Csudanovecz, Gerlistye und Klokotics. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1891.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1893. 8°. 27 S. (73—99). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8935.* 8°.)

Rothpletz, A. Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen nebst Anhang über die sog. Glarner Doppelfalte. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. IV—268 mit 115 Textfig. und 2 Taf. (*8925.* 8°.)

Ržiha, F. v. Das Problem der Wiener Wasserversorgung. (Separatabdruck aus der „Neuen freien Presse".) Wien, A. Hartleben, 1894. 8°. 62 S. Gesch. d. Autors. (*8936.* 8°.)

Sacco, F. Le genre Bathysiphon a l'état fossile. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXI. 1893.) Paris, 1893. 8°. 5 S. (165—169) mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8937.* 8°.)

Sacco, F. Bibliografia geologica del Piemonte; compilata da C. F. Parona, F. Sacco e F. Virgilio. Roma, 1894. 8°. Vide: Bibliografia. (*8867.* 8°.)

Schafarzik, F. Josef v. Szabó und die ungarische Geologie. [Vortrag anlässlich seines 70. Geburtsfestes; im Auszuge mitgetheilt]. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Bd. XXI.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1892. 8°. 3 S. Gesch. d. Autors. (*8938.* 8°.)

Schafarzik, F. Ueber die geologischen Verhältnisse der Kasan-Enge an der unteren Donau. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1891.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1893. 8°. 12 S. (112—123) mit 2 Textfig. Gesch. d. Autors. (*8939.* 8°.)

Schafarzik, F. Ueber die Steinindustrie Schwedens und Norwegens. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1891.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1893. 8°. 32 S. (194—225) mit 4 Textfig. Gesch. d. Autors. (*8940.* 8°.)

Schardt, H. Gneiss d'Antigorio. Observations au Mont-Catogne et au Mont-Chemin. (Separat. aus: Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. Tom. XXX. Nr. 12. 1893.) Lausanne, G. Bridel, 1893. 8°. 8 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8941.* 8°.)

Schardt, H. Sur l'origine des Préalpes romandes; zone du Chablais et du Stockhorn. (Separat. aus: Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. Tom. XXX. Nr. 12. 1893.) Genève, typ. Aubert-Schuchardt, 1893. 8°. 14 S. Gesch. d. Autors. (*8942.* 8°.)

Schrodt, F. Beiträge zur Kenntnis der Pliocänfauna Süd-Spaniens. Dissertation. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. XLII. 1890.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1890. 8°. 33 S. (386—418) mit 2 Taf. (XXI und XXII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8943.* 8°.)

Schrodt, F. Zur Foraminiferen-Fauna des weissen Globigerinenmergel von Oran. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. XLIV. 1892.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1892. 8°. 3 S. (329—331). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8944. 8°.*)

Schrodt, F. Weitere Beiträge zur Neogenfauna Süd-Spaniens. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. XLV. 1893.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1893. 8°. 6 S. (152 bis 157). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8945. 8°.*)

Sheafer, A. W. Notes on the re-working of anthracite culm-banks. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Eng. 1894. 8°. 7 S. Gesch. d. Institut. (*8946. 8°.*)

Sjögren, H. Några jemförelser mellan Sveriges ogh utlandets jernmalmslager med hänsyn till deras genesis. (Separat. aus: Geologiska Föreningens Förhandlingar. Bd. XV. Hft. 6. 1893.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1893. 8°. 40 S. (473—510) mit 6 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8947. 8°.*)

Stache, G. Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn. (Separat. aus: Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XIII. Hft. 1.) Wien, A. Hölder, 1889. 4°. 84 S. mit 1 geolog. Uebersichtskarte. Gesch. d. Autors. (*2197. 4°.*)

Stanley-Brown, J. Cenozoic geology along the Apalachicola river. Rochester, 1894. 8°. Vide: Dall, W. H. J. & Stanley-Brown. (*8875. 8°.*)

Stelzner, A. W. Die Diamantgruben von Kimberley. Vortrag. (Separat. aus: Abhandlungen der naturw. Gesellschaft „Isis". 1893. Abh. 3.) Dresden, Warnatz & Lehmann, 1893. 8°. 15 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8948. 8°.*)

Stevenson, J. J. On the use of the name „Catskill". (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XLVI. Nov. 1893.) New-Haven, 1893. 8°. 8 S. (330—337). Gesch. d. Autors. (*8949. 8°.*)

Stevenson, J. J. On the origin of the Pennsylvania Anthracite. (Separat. aus: Journal of Geology. Vol. I. Nr. 7.) Chicago, typ. D. C. Heath & Co., 1893. 8°. 11 S. (677—687). Gesch. d. Autors. (*8950. 8°.*)

Stevenson, J. J. Origin of the Pennsylvania Anthracite. (Separat. aus: Bulletin of the Geological Society of America. Vol. V.) Rochester, 1893. 8°. 32 S. (39—70) mit 1 Taf. (II). Gesch. d. Autors. (*8951. 8°.*)

(Stur, D.) Zur Erinnerung an ihn; von M. Vacek. Wien, 1894. 8°. Vide: Vacek, M. (*8956. 8°.*)

Taramelli, T. Della storia geologica del Lago di Garda. Con Appendice e Bibliografia. (Separat. aus: Atti dell' I. R. Accademia degli Agiati in Rovereto. Anno XI. 1893.) Rovereto, typ. G. Grigoletti, 1894. 8°. 59 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*8952. 8°.*)

Tietze, E. Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Olmütz. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIII. 1893. Heft 3.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 168 S. (399—566) mit 1 geolog. Karte. Gesch. d. Autors. (*8953. 8°.*)

Törnebohm, A. E. Om Falu grufva. (Separat. aus: Geologiska Föreningens Förhandlingar. Bd. XV. Heft 6. 1893.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1893. 8°. 4 S. (409—412). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8954. 8°.*)

Vacek, M. Ueber die Schladminger Gneissmasse und ihre Umgebung. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893, Nr. 16.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 15 S. (382—396). Gesch. d. Autors. (*8955. 8°.*)

Vacek, M. Zur Erinnerung an Dionys Stur. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIV. 1894. Heft 1.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 24 S. (1—24). Gesch. d. Autors. (*8956. 8°.*)

Virgilio, F. Bibliografia geologica del Piemonte; compilata da C. F. Parona, F. Sacco e F. Virgilio. Roma, 1894. 8°. Vide: Bibliografia. (*8867. 8°.*)

Whiteaves, J. F. Descriptions of two news species of Ammonites from the cretaceous rocks of the Queen Charlotte Islands. (Separat. aus: Canadian Record of science, octob. 1893.) Ottawa, 1893. 8°. 6 S. (441—446) mit 1 Taf. (VII) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8957. 8°.*)

Whiteaves, J. F. Note on the recent discovery of large Unio-like shells in the coal measures at the South Joggins. (Separat. aus: Transactions of the Royal Society of Canada. Sect. IV. 1893.) Ottawa, 1893. 4°. 4 S. (21—24) mit 1 Taf. (I). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2194. 4°.*)

Whiteaves, J. F. Presidential Address: The cretaceous system in Canada. (Separat aus: Transactions of the Royal Society of Canada.) Ottawa, 1893. 4°. 19 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2195. 4°.*)

Zenker, J. C. Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt. Jena, F. Mauke, 1833. 4°. VIII—67 S. mit 6 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2196. 4°.*)

Zirkel, F. Lehrbuch der Petrographie Zweite, gänzlich neu verfasste Auflage. Bd. II. Leipzig, W. Engelmann, 1894. 8°. V—941. Kauf. (*12571. 8°.*)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 8. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1894.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt: Geologische Aufnahmen und Specialuntersuchungen im Sommer 1894. — Eingesendete Mittheilungen: E. Fugger: Weitere Nachrichten über die Hippuritenkalke bei Zell am Moos (am Irrsee, Oberösterreich). — A. Rosiwal: Petrographische Notizen über Eruptivgesteine aus dem Tejfovicer Cambrium. — Literatur-Notizen: E. Lörenthey, G. Steinmann, R. v. Wettstein, B. Klika.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Geologische Aufnahmen und Specialuntersuchungen der k. k. geologischen Reichsanstalt im Sommer 1894.

Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht hat mit dem hohen Erlasse vom 12. April 1894, Z. 6662 dem von der Direction unterbreiteten Gesammtplan für die von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt während des Sommersemesters 1894 durchzuführenden Aufnahmen, Reambulirungsarbeiten und Specialuntersuchungen im Ganzen und in den einzelnen Theilen die Genehmigung ertheilt.

Diesem Plane gemäss werden sich wie im vergangenen Jahre, so auch im Sommersemester dieses Jahres die der Kartirung gewidmeten verschiedenartigen Arbeiten im Felde in einer grösseren Zahl von besonderen, räumlich getrennten Gebieten bewegen, und zwar zumeist in denselben, in welchen bereits im vergangenen Jahre die Arbeiten thatsächlich begonnen haben, oder in Angriff genommen werden sollten.

Es wird demnach in Niederösterreich, Mähren, im mähr.-schlesischen und mähr.-böhmischen Grenzgebiet, ferner in Südsteiermark (croatisches und krainerisches Grenzgebiet) und in Kärnthen, endlich auch im Küstenlande und in Dalmatien im engsten Anschluss an die vorjährigen Aufnahmen und Revisionen weitergearbeitet werden.

Ueberdiess soll die Reambulirung der Aufnahmen in Südtirol, deren Beginn bereits im verflossenen Jahre in Aussicht genommen war, durch den Chefgeologen M. Vacek nun thatsächlich zur Durchführung gelangen, sowie des Weiteren als neue Punkte des Arbeits-

programmes auch der Beginn der Reambulirungsarbeiten in Vorarlberg mit (Col. I und II, Z. 17) Blatt: Bludenz und Stuben durch Herrn Prof. Dr. Gustav Ad. Koch und eventuell auch Reambulirungsarbeiten in den seinerzeit durch Prof. Victor Uhlig aufgenommenen, mährischen Blättern Zone 6 und 7, Col. XIX: Freistadt und Teschen, sowie Zone 8, Col. XVII: Prerau—Kremsier u. s. w. durch den Bearbeiter selbst; endlich ist auch eine mehrtägige Orientirungs-Revision in den Blättern Teplitz—Aussig in Böhmen mit Rücksicht auf die wünschenswerthe Einbeziehung derselben in die erste Serie der zur Herausgabe vorzubereitenden Blätter eventuell durch den Director selbst in Aussicht genommen.

Das specielle Arbeitsprogramm und die Vertheilung der Arbeit unter die Mitglieder der Anstalt, gestaltet sich im Rahmen der vorangeschickten allgemeinen Grundzüge wie folgt:

Der Vicedirector Herr Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics hat sich die Aufgabe gestellt, einige Triaslocalitäten in Süddalmatien zu besuchen und seine Triasstudien im Kronlande Salzburg fortzusetzen.

Dem Chefgeologen Bergrath C. M. Paul fällt die Aufgabe zu, auf Basis des im letzten Sommer zwischen Greifenstein und Nussdorf begonnenen Specialstudiums der Wiener Sandsteinzone die geologische Begehung, beziehungsweise die Neuaufnahme der die Gebiete des Wiener Sandsteines umfassenden Abschnitte der Blätter Zone 12, Col. XIV (Tulln) und Zone 13, Col. XIV (Baden—Neulengbach) durchzuführen, und daran, westwärts anschliessend, die Neuaufnahme des Sandsteingebietes der Blätter Zone 13, Col. XIII (St. Pölten) zu beginnen.

Der Chefgeologe Herr Oberbergrath Dr. E. Tietze wird, abgesehen von der ihm zufallenden Controlle über die mähr.-böhmische Section, welcher, wie im vergangenen Jahre, die Herren A. Rosiwal, Dr. J. Jahn und Dr. F. E. Suess angehören, in zwei verschiedenen Gebieten Neuaufnahmen durchzuführen haben.

Erstlich hat derselbe durch Begehung des noch nicht fertig kartirten nordöstlichen Theiles des Blattes Landskron (Zone 6, Col. XV) — d. i. speciell der Umgebung des Ortes Schildberg — die Aufnahme dieses Blattes vollkommen abzuschliessen, so dass dasselbe zur Aufnahme unter die erste Serie der zur Herausgabe im Farbendruck auszuwählenden Blätter gelangen kann.

Nachdem durch die von Dr. Tietze im vergangenen Sommer in Schlesien und Mähren unternommenen Revisionstouren festgestellt wurde, dass grössere Theile bereits früher begangener Gebiete einer Neuaufnahme unterzogen werden müssen, so wurde derselbe zweitens mit der Aufgabe betraut, die Blätter: Weisskirchen (Col. XVII, Z. 7), Freudenthal (Col. XVII, Z. 6) und Jägerndorf (Col. XVII, Z. 5) im Laufe dieses und des nächsten Jahres neu zu begehen, und für die Veröffentlichung fertig zu stellen.

Ausserdem hat überdiess Oberbergrath Dr. Tietze mit Herrn G. v. Bukowski, welcher nach einer etwa nur zweimonatlichen Arbeitsperiode in Dalmatien noch vier bis sechs Wochen zur definitiven Fertigstellung des seinerzeit selbstbegangenen und nahezu abgeschlossenen Blattes Zone 6, Col. XVI (Mährisch-Neustadt—Schönberg) zu widmen haben wird, einige gemeinsame Grenztouren zu unternehmen, um bezüglich einiger von ihm selbst neugewonnenen, wichtigen Resultate (besonders über die Culmformation) die einheitliche Auffassung der geologischen Ausscheidungen innerhalb dieses Blattes und des neuaufzunehmenden Blattes „Freudenthal" zu sichern.

Durch die Sectionsgeologen A. Rosiwal und Dr. J. Jahn soll die Detailaufnahme und Kartirung der Blätter Col. XIV, Zone 5 und 6 (Hohenmauth — Leitomischl und Policka — Neustadtl) weitergeführt, und bis zur Fertigstellung dieser Blätter für die Herausgabe im Farbendruck gebracht werden.

Da Herr Dr. J. Jahn die Kartirung der ihm zur Bearbeitung überwiesenen Abschnitte des Blattes Hohenmauth—Leitomischl voraussichtlich schon vor Ablauf der normalen Arbeitszeit von drei Monaten vollendet haben dürfte, wurde derselbe überdies beauftragt, die eventuell erübrigten Wochen zur Fertigstellung der Kartirung eines grösseren Abschnittes des Blattes Col. XIII, Z. 5: Königgrätz-Pardubitz zu verwenden.

Der Volontär Herr Dr. F. E. Suess ist mit der Fortsetzung seiner im vergangenen Sommer versuchsweise begonnenen geologischen Aufnahmen des an das Aufnahmsgebiet des Sectionsgeologen A. Rosiwal südlich anschliessenden Blattes: Gross-Meseritsch (Col. XIV, Z. 7) definitiv betraut worden.

Innerhalb der Alpensectionen, deren Inspection dem Director vorbehalten ist, ist gleichfalls die weitere Fortführung der Arbeiten innerhalb der bereits im verflossenen Sommer in Angriff, oder in Aussicht genommenen Hauptgebiete mit der Tendenz der Fertigstellung solcher Blätter, bei welchen nur mehr ein kleiner Abschnitt zum kartiren ist, voranzustellen, als zweite wichtige Arbeit überdiess die Reambulirung von Aufnahmsblättern — im Massstabe von 1:75.000 — durch solche noch hinreichend rüstige Geologen zu betrachten, welche die ursprüngliche Aufnahme dieser Blätter seinerzeit selbst besorgt haben und daher die noch nothwendigen Ergänzungen, sowie die für die Grenzübertragung auf die neu reambulirten topographischen Grundlagen vorzugsweise geeigneten Touren am sichersten zu beurtheilen vermögen.

Herr Chefgeologe M. Vacek wird hiernach die gesammte normale Aufnahmszeit und eventuell eine darüber hinausgehende Anzahl von Tagen, sowohl in der diesjährigen, als auch in der nächstjährigen Aufnahmsperiode auf Reambulirungsarbeiten zur Fertigstellung der von ihm selbst in den Jahren 1883—85 kartirten Theile von Südtirol und zwar zunächst einzelner Sectionen der Blätter Col. IV,

Zone 19 und 20 (Meran und Cles) und sodann der ganzen Blätter Col. IV, Zone 21 und 22 (Trient und Roveredo) zu verwenden haben.

Als Hauptaufgabe des Geologen Dr. Alex. Bittner ist die weitere Durchführung der Neuaufnahmen auf dem Blatte Schneeberg—St. Aegyd (Zone 14, Col. XIII West-Section) und die daran anzuschliessende Fertigstellung der Kartirung der Umgebung von Gresten und Gaming (Zone 14, C. XII) zu betrachten.

Ueberdiess hat sich auf Grund einer von Dr. Bittner schon im vergangenen Jahre gemachten Entdeckung eines wichtigen für das betreffende Gebiet neuen Schichtenhorizontes, die Durchführung einer Specialuntersuchung im Gebiete des Blattes Z. 14, Col. XI (Weyer) als wichtig für die Kartirung der an dieses Blatt zunächst anstossenden Blätter herausgestellt.

Eine über die normale dreimonatliche Aufnahmszeit hinausgehende Anzahl von Tagen wird Herr Dr. Bittner überdiess eventuell für die Fortsetzung seiner im verflossenen Jahre bereits begonnenen, sehr wünschenswerthen schrittweisen Neubearbeitung grösserer Abschnitte der Blätter Wiener-Neustadt und Baden (Col. XIV, Z. 14 und 13) verwenden.

Dem Geologen Herrn Fr. Teller fällt die Aufgabe zu, die im Vorjahre begonnenen Aufnahmsarbeiten auf dem Blatte Cilli—Ratschach (Zone 21, Col. XII) fortzusetzen und zugleich jene Arbeiten zu überwachen und nach Thunlichkeit zu fördern, welche das im Osten anschliessende an Dr. J. Dreger zur Untersuchung übergebene Blatt Rohitsch—Drachenburg (Zone 21, Col. XIII) betreffen.

Herr F. Teller ist überdiess dem Ansuchen der k. k. General-Inspection der österreichischen Eisenbahnen entsprechend mit der geologischen Untersuchung der neu projectirten Bahnlinie „Klagenfurt—Lees und Lees—Wochein—Görz“ betraut worden.

Sectionsgeologe Dr. J. Dreger hat zunächst einen Theil seiner Arbeitszeit zur Begehung der östlichsten Ausläufer des Bachergebirges, soweit dieselben auf das Blatt Pragerhof—Windisch-Feistritz fallen, zu verwenden, und dieses Blatt vollständig zum Abschlusse zu bringen, um sodann mit der geologischen Kartirung des Blattes Rohitsch—Drachenburg möglichst weit fortzuschreiten.

Der Sectionsgeologe Herr Georg Geyer hat die im verflossenen Sommer begonnene Detailaufnahme im Gebiete des Blattes Oberdrauburg—Mauthen in der SW- und SO-Section dieses Blattes, d. i. in dem Hauptabschnitte der karnischen Alpen fortzuführen. Bei den vielfachen und sehr bedeutenden Schwierigkeiten, welche alle vier Sectionen dieses wichtigen Blattes, ganz besonders aber die südlichen Hauptabschnitte sowohl bezüglich des geologischen Detailstudiums der Schichtenfolgen, als hinsichtlich der Terrainverhältnisse der Begehung entgegenstellen, ist hier nur ein sehr langsames Fortschreiten der Kartirungsarbeiten erzielbar, obwohl der rüstigste und

gewandteste Alpinist und Hochgipfelbesteiger unter den Anstaltsmitgliedern mit dieser anstrengenden Aufgabe betraut wurde und der Director selbst diesem, von ihm selbst zuerst erschlossenen wichtigsten paläozoischen Hauptabschnitt unserer Alpen fortdauernd sein specielles Interesse und, soweit als möglich, auch noch seine Mitarbeit zuwenden wird.

Die dalmatinische Section, bestehend aus den Herren G. v. Bukowski und Dr. Fr. v. Kerner-Marilaun wird ihre im verflossenen Sommer in Angriff genommenen, beschwerlichen Aufgaben in diesem Jahre fortsetzen; jedoch wurde im nothwendigen Interesse der Gesundheit die Aufnahmszeit in die Frühjahrsperiode verlegt und auf zwei Monate beschränkt.

Der Sectionsgeologe G. v. Bukowski hat daher von dem im vorigen Sommer studirten Gebiet von Spizza und Pastrovicchio aus, welches für die Kartirung sehr grosse Schwierigkeiten bietet, die geologischen Untersuchungen und Begehungen über Budua hinaus auf das Gebiet der Bocche di Cattaro bereits fortgesetzt.

Dr. v. Kerner ist bereits seit Anfang April damit beschäftigt, die mit der Umgebung von Dernis begonnene Kartirung des Blattes Col. XIV, Zone 30 vorzugsweise im Gebiete der NO-Section gegen Knin und Kistanje fortzuführen.

Nach der Rückkunft wird G. v. Bukowski während der Dauer von 4—5 Wochen im Einvernehmen mit dem Chefgeologen Oberbergrath Dr. Em. Tietze an der Fertigstellung des allseitig von Aufnahmsgebieten Dr. Tietze's begrenzten Blattes: Mähr.-Neustadt—Schönberg zu arbeiten haben. — Dr. v. Kerner soll nach seiner Rückkehr aus Dalmatien während des letzten Theiles der normalen Aufnahmszeit mit einer Special-Untersuchung in den Nordalpen betraut werden. G. Stache.

Eingesendete Mittheilungen.

E. Fugger. Weitere Nachrichten über die Hippuritenkalke bei Zell am Moos (am Irrsee, Oberösterreich).

Die Ansicht, welche ich jüngst (diese Verh. S. 185) ausgesprochen habe, dass der Hippuritenkalk von Zell am Moos anstehend sein könnte, muss ich nun auf das Entschiedenste widerrufen. Bei meiner letzten Anwesenheit am Irrsee erfuhr ich nämlich, dass der Kalkfels beim Hobertbauer seinerzeit viele Meter hoch aus dem Boden hervorgeragt und man davon schon gegen 300 Cubikmeter zum Kalkbrennen benützt habe. An einer anderen Stelle — beim Bauernfeind — hat man einen Kalkfels von etwa 30 Cubikmeter Inhalt vollkommen aufgearbeitet und seine Unterlage blosgelegt; dieselbe war Lehm. Ganz dasselbe geschah bei einem Block am Südwestende des Sees; der Kalkblock war etwa 20 bis 25 Cubikmeter gross, seine Unterlage Moräne. An der Lehne am Westufer oberhalb des Dorfer Wirthes, etwa 80 Meter über dem Seespiegel, sahen wir — Prof. Kastner und ich — einen Block, welcher seinerzeit ebenfalls mehrere Meter hoch über den Boden emporragte, von dem aber noch ein gewaltiges Stück übrig ist. Dieser Block ist Hierlatzkalk mit Encrinitenstielgliedern und

Cephalopodenresten. Es ist daher kein Zweifel mehr, dass das Kalkvorkommen von Zell am Moos sich auf — allerdings riesige — erratische Blöcke beschränkt, welche von der Höhe zwischen Schärfling und St. Gilgen stammen dürften; der Hierlatzkalk ist nämlich identisch mit dem Vorkommen an den Wänden zwischen den Haltestellen Blomberg und Hüttenstein der Salzkammergut-Localbahn, während der Hippuritenkalk mit jenem von der Villa Billroth bei St. Gilgen grosse Aehnlichkeit zeigt.

In einem Steinbruche an der Strasse etwa 300 Schritte südlich von Kasten, eine halbe Wegstunde unterhalb Zell am Moos, fanden Prof. Kastner und ich im Flyschmergel schlecht erhaltene, aber deutlich erkennbare Reste von *Inoceramus salisburgensis* und *I. monticuli*; ein neuer Beweis für die Zugehörigkeit des Salzburger Flysches zur Kreide.

A. Rosiwal. Petrographische Notizen über Eruptivgesteine aus dem Tejřovicer Cambrium.

Herr Dr. J. J. Jahn übergab mir die von ihm im Sommer 1893 anlässlich seiner Studien im Tejřovicer Cambrium gesammelten Eruptivgesteine zur Bestimmung. Während der Durchsicht der aus dem Sammlungsmaterial hergestellten Schliffe entstanden die nachfolgenden kurzen Diagnosen, welche als Basis für eventuelle spätere Detailstudien an diesem, seinem geologischen Alter nach so genau präcisirten Gesteinsmaterial dienen mögen.

Eine vorläufige Skizze der von ihm gewonnenen Resultate hat Herr Dr. Jahn in Nr. 12 der Verhandlungen vom vorigen Jahre (1893) gegeben und steht in kurzer Zeit eine umfassende Studie im Jahrbuche unserer Anstalt in Aussicht, für welche die vorliegenden Detailbestimmungen der Gesteine vorgenommen wurden.

Dieselben erscheinen in Jahn's Vorbericht theils als porphyrische Gesteine theils als Aphanite provisorisch bezeichnet.

Die Ersteren sind Felsite, deren grosser Natrongehalt und die Zugehörigkeit zu den Plagioklasgesteinen hinweist und demgemäss zu ihrer Bezeichnung als Felsitporphyrite geführt hat.

Die Aphanite theilen sich in Diabas und Melaphyre; von letzteren konnten mehrere Varietäten unterschieden werden.

Die folgende Anordnung, wobei sich allerdings manche gleichzeitig nebeneinander vorkommende Gesteine (z. B. Porphyrit Nr. 3) nicht trennen liessen, behandelt in systematischer Folge zuerst die krystallinischen, körnigen Typen:

Diabasdiorit und
Diabas,

sodann die felsitischen:

Felsitfels (Felsitporphyrit)

und schliesslich

Labradorporphyrit und die
Melaphyre.

Die Fundortangaben wurden nach den von Herrn Dr. Jahn beigegebenen Begleitzetteln jeder Gesteinsart beigefügt.

1. Diabasdiorit.

Das Liegende vor dem Porphyr-Felsitporphyrit „pod trnim" als Einlagerung (kugelige Absonderungsbildungen) im *Paradoxides*-Schiefer am Mileč (r. Ufer des Karaseker Baches; das Profil zur Stelle „pod trnim").

Makroskopisch. Sehr feinkörniges dunkelgrau gefärbtes Gestein, das die kugeligen Absonderungsformen zwar in den äusseren Begrenzungen des Handstückes, doch nicht structurell erkennen lässt. Dem unbewaffneten Auge fallen nur kugelförmig wie Mandeln umgrenzte Ausscheidungen eines röthlichen Minerals auf, das indessen, wie die Betrachtung eines Dünnschliffes u. d. L. lehrt, mineralische Hohlräume im Gesteinsgewebe ausfüllt, und als eine mit den Grundmasse-Feldspathen zusammenhängende und identische Bildung zu betrachten ist.

Zarte Nädelchen von Apatit und u. d. L. glitzernde späthige Bruchflächen haarförmig dünner Säulchen verweben sich mit dem erwähnten röthlichen Zwischenfallmaterial.

U. d. M. Ein gleichförmiges Gewebe der richtungslos angeordneten Hauptbestandtheile Hornblende in bis 1 Mm. langen zarten Säulchen, welche zwischen braun und grau pleochroitisch sind und dem vorerwähnten jedenfalls zeolithisirten (die Proben derselben gaben in Glaskölbchen beim Glühen Wasser ab) Feldspath-Bestandtheil. Viel Apatit-Nadeln und zurücktretend auch blassgrün durchsichtiger monokliner Augit. Etwas Magnetit.

Die Verwandtschaft mit dem soviel jüngeren Teschenit ist eine sehr grosse, wie Vergleiche mit den allerdings viel grobthonigeren Gesteinen aus der Gegend von Murg, Neutitschein und Blauendorf gezeigt haben. Auch auf ein allerdings auf grobkörnigen als Nadeldiorit (nach Gümbel) benanntes Gestein von Karnidol (Schipkapass) im centralen Balkan kann verwiesen werden [1]).

Andererseits wurde structurell wie bezüglich der Zusammensetzung und Korngrösse eine auffallende Aehnlichkeit mit einem Gesteine constatirt, das als Gang im Monzonit am Travigerlobache bei Predazzo (Avisiothal) auftritt und als Diorit-Porphyrit in der Sammlg. d. Lehrkanzel f. Min. u. Geol. d. k. k. techn. Hochschule sich befindet. Vielleicht kann gelegentlich neuer Aufsammlungen die Stellung dieses einzigen Hornblendegesteines der untersten Stufe aus dem Tejřovicer Cambrium näher präcisirt werden.

2. Feinkörniger Diabas.

Liegendes des Luher Profils (1) Rechtes Ufer des Borounkaflusses.

Makroskopisch. Sehr feinkörniges, fast dichtes, grüngraues, aphanitisches Gestein ohne mineralogische Ausscheidungen erster Generation.

U. d. M. Augit und Plagioklas, von etwa 0·4 Mm. mittlerer Grösse der Körner des ersteren und Leistenlänge der Feldspathe im normalen Verband diabasischkörniger Structur. Die Plagioklase sind zeolithisch zersetzt, viele ihrer Durchschnitte auch kaolinartig getrübt;

---

[1]) Toula. Geol. Unters. im Centralen Balkan III. Petrogr. Theil von A. Rosiwal. Denkschr. Wr. Akad. LVII. Bd. S. 290 u. Taf. I, Fig. 3.

nach der Auslöschungsschiefe zu urtheilen dürfte eine recht basische Art (Labradorit) vorliegen. Die Zeolithisirung ist sehr weitgehend und liegen im gleichmässigen Gesteinsgewebe häufig die unregelmässigen Stellen, welche mit diesen Secundärproducten erfüllt sind.

3. Porphyrit.

In Verbindung mit dem vorigen kommt ein schwarzer Aphanit vor, der stellenweise wie in den Maschen eines Netzes eine graulich- bis grünlichgelbe dichte Beschaffenheit zeigt. Nach dem makroskopischen Habitus und der Härte wäre man versucht, dieses Gestein für Serpentin zu halten.

U. d. M. Stellt sich jedoch dieses von gangförmigen Calcitäderchen durchschwärmte Trümmerwerk als eine Grundmasse dar, welche Unmassen büschel- und sternförmig fast trichitischer aggregirter Plagioklaskrystalle enthält. Die Glasbasis ist voller Globulite und winziger Secundärproducte, von denen nur reichlich auftretende Aggregate kleinster Calcitkörnchen bestimmbar sind.

Aehnliche Grundmassen fand Autor in manchen Porphyriten des östlichen Balkan[1]) z, B. von der Kammhöhe des Calikarok-Passes. Dort aber traten Einsprenglinge (von Andesin) hinzu, von denen in dem vorliegenden kleinen Sammlungsstück nichts zu bemerken ist.

Mikrochemisch ergab die Bořicky-Probe sowohl an den ganz schwarzen Splittern als auch an den hellgefärbten Partien die Reactionen der basischen Massengesteine: Viel Aluminium und Eisen-Magnesia, sehr viel Kalk; von Alkalien weit überwiegend Natrium.

4. Felsitfels (Felsitporphyrit).

Aus der Schlucht im Dorfe Tejřovic.

Makroskopisch. Ein felsitisch dichtes, hellbräunlich grau gefärbtes, von zahlreichen Ocherklüften, welche Rotheisen-Schnürchen und -Putzen folgen, durchzogenes Gestein. Die Härte, der splitterig-muschelige Bruch und das Verhalten v. d. L. (mittlere Schmelzbarkeit, wobei sich beigemengte eisenhältige Partieen schwarz färben) gestatten schon ohne weitere Untersuchung die Zuweisung zur angegebenen Gesteinsart.

U. d. M. zeigt sich erst bei starker Vergrösserung eine partielle Auflösung in formbegrenzte Elemente, von denen leistenförmige Feldspathe allein mit Sicherheit als solche bestimmbar sind. (Länge 0·02—0·06 Mm.) Die Art der Feldspathe ist (im Zusammenhalte mit der Flammenfärbung und Mikroanalyse) als gemischt kenntlich und finden sich Zweihälfter von Plagioklas, wie orthotome Individuen vor. Reichlich ist die Beimischung von rhomboëdrischen Carbonaten zu nennen, während in der mikrofelsitischen und glasigen Zwischenmasse der Feldspathleisten nur stellenweise, und zwar dort, wo nach Aufhellung des Schliffes in *HCl* und Entfernung der Car-

[1]) Vgl. Toula. Geol. Untersuch. im östlichen Balkan. Denkschr. K. Akad. d. Wiss. LVII. Bd. S. 359 und LIX. Bd. S. 463.

bonate eine deutlichere Sonderung der krystallisirten Elemente von der Glasbasis eintritt, auch die Gegenwart von farblosem Glimmer erkenntlich wird. Quarz lässt sich mit Sicherheit nicht constatiren. Die Erzführung ist an die trüb erscheinenden zahlreichen Flecken von Limonit und Rotheisen gebunden.

Mikrochemisch. Ein hoher Gehalt an Aluminium, Eisen und Natrium, während sowohl Kalium als auch Calcium zurücktreten, lässt das Gestein im Vergleiche mit anderen Felsiten[1]) als recht basisch erscheinen. Es wird mit Rücksicht darauf als eine einsprenglingsfreie Modification von Porphyrit aufzufassen sein.

5. Felsitporphyrit.

Fuss des Vosnikberges.

Ein ähnliches Gestein, wie jenes aus der Schlucht im Dorfe Tejřovic, liegt von der gleichen Localität wie der unten besprochene Melaphyr-Typus Var. A. vor.

Makroskopisch von dunklerer (grauer) Färbung wie jenes, zeigt es sich gleichfalls dicht und weist muscheligen Bruch auf.

Auch U. d. M. ist keinerlei porphyritische Structur bemerkbar; das pilotaxitische Gesteinsgewebe besteht vielmehr ausschliesslich aus 0·1 Mm. langen Feldspathleisten in fluidaler Parallellagerung, von denen die Mehrzahl gerade auslöscht, andere aber meist nur einmalige Verzwillingung bei wenig schiefer Auslöschungslage erkennen lassen. Als Interstitialfüllung der Feldspathe tritt ein bastitartig nach der Längsachse gefasertes Mineral hinzu neben Titaneisen als gleichmässig doch sparsam in leistenförmig durchschnittenen Blättchen eingestreutem Erz.

Viel Carbonat-Aggregate erscheinen secundär.

Mikrochemisch wurde durch das häufige Auftreten der rhomboëdrischen Flursilicate bei der voraussichtlichen Armuth an Eisen die Gegenwart einer relativ grösseren Menge von Magnesium und damit die ursprüngliche Anwesenheit von rhombischem Augit in der Grundmasse wahrscheinlich gemacht. Die Armuth an Calciumsalzen in der Kořický'schen Probe würde auf wenig basische Plagioklase der Grundmasse schliessen lassen, der auffallende Mangel an Kalisalzen aber für die Möglichkeit der Zugehörigkeit auch der scheinbar gerade auslöschenden Lamellen zu Oligoklas (eventuell auch Natronorthoklas) sprechen, worauf der hohe Natrongehalt der Probe deutet.

6. Felsitfels (Felsitporphyrit).

Das Liegende der Sandsteinzone mit *Ellipsocephalus Germari* an der Stelle „pod trnim".

Makroskopisch gelblich weiss, von körnig bis splitterigem Bruche, welcher der plattigen Absonderung[2]) namentlich an den an-

[1]) So beispielsweise mit dem recht ähnlich aussehenden Gesteine von Sommerau bei Tribus, Schwarzwald.

[2]) Jahn spricht von „deutlich geschichtetem porphyrischen Gestein". A. a. O. S. 270.

gewitterten Stellen deutlich Folge leistet. Einsprenglinge fehlen. Rhomboëdrische Carbonate, die in geringer Menge eingesprengt erscheinen, liessen sich durch die braune Eigenfarbe und die Schwarzfärbung v. d. L. als Siderit bezw. eines der eisenhältigen Glieder der Carbonate dieser Reihe erkennen. Sie verursachen die braune Färbung der Verwitterungsrinde.

U. d. M. kennzeichnet sich die Grundmasse, welche auch jetzt eine ältere Generation von Mineralen erkennen lässt, als ein holokrystallines Aggregat circa 0·03 bis 0·06, selbst 0·1 Mm. grosser Quarze und Feldspathe, worunter vorwiegend Plagioklas in zarten dünnen Leisten erkennbar wird. Auch winzige (vielfach unter 0·01 Mm.) Schüppchen von Glimmermineralen (Muscovit?) betheiligen sich wesentlich an der Zusammensetzung. Die Structur ist somit mikrogranitisch, doch möge die Bezeichnung Felsitporphyrit mit Rücksicht auf das Vorwiegen der triklinen Feldspathe gewählt sein.

Von dem Gesteine aus der Schlucht des Dorfes Tejřovic unterscheidet sich dieses Vorkommen durch die in Folge des Zurücktretens der Carbonate bestimmter in Erscheinung tretende Mikrostructur, sowie das relativ gröbere Korn.

7. Labradorporphyrit.

Zwischen dem Milečberge und Kamenica Hůrka unten im Thale bei dem Karaseker Bache.

Makroskopisch. In dichter, dunkelgrauer Grundmasse treten hellgraulichgrün bis weiss gefärbte, im Bruche ebenfalls dicht erscheinende Feldspathkrystalle auf, welche dem Gestein ein schön porphyrisches Aussehen verleihen, das sogleich an den Gesteinshabitus des *Porfido verde antico* oder der Labradorporphyrite des Ural (Bogoslowsk) gemahnt. Die Grösse der Feldspatheinsprenglinge beträgt circa 2—5 Mm.; ihre Zugehörigkeit zur Plagioklas-Familie ist jedoch nur an wenigen Individuen durch die Lamellirung nach 010 zu beobachten, da der bedeutende Gehalt an (saussuritischen) Umwandlungsproducten die Bruchflächen zumeist ganz matt und unregelmässig ausfallen lässt.

U. d. M. Die Plagioklas-Einsprenglinge bieten keine Besonderheiten; ihre Zugehörigkeit zu basischen Gliedern der Reihe (Labradorit) ist nach den Auslöschungsschiefen sehr wahrscheinlich. Für eine mikrochemische Controle ist die Umwandlung zu weit vorgeschritten. Andere Einsprenglinge fehlen.

Interessant ist die Grundmasse. Im regellosen, häufig zu sternförmigen Gruppen — also bei ruhiger Erstarrung — aggregirten Gewebe der Feldspathleisten, welche der grossen Mehrzahl nach nur ganz geringe Auslöschungsschiefen zeigen, während — wohl in Folge der Trübung durch Zersetzungsproducte — eine Zwillingslamellirung nicht sichtbar wird, sind die Zwischenräume von einem braun durchsichtigen Minerale erfüllt, das im gewöhnlichen Lichte zunächst den Eindruck einer dunkleren Glasbasis macht, i. p. L. dagegen durch bedeutend stärkere Licht- und Doppelbrechung wie die Plagioklasleisten auffällt und als Mineral der Augitgruppe definirt werden muss. Eine

stets vorhandene feine Streifung, welche trotz der Feinheit des Kornes (etwa 0·06—0·1 Mm.) dieser diabasisch-körnig erstarrten Grundmasse überall zu beobachten ist, und die Auslöschungsschiefe zu dieser Streifung (‖c) mit 37—41° würde auf Diallag deuten. Sein Pleochroismus ist trotz der intensiven Färbung nur gering. Erze (Magnetit?) ganz minimal. Eine Glasbasis scheint ganz zu fehlen. Man hätte also im vorliegenden Gestein die Effusivform eines Gabbro vor sich.

8. Melaphyr. Var. A. [Melaphyr vom Olivin-Tholeiittypus.] (Rosenbusch[1])) Mandelstein.

Am Fusse des Vosnikberges, bei der Mündung des Oupořthales, gegenüber der Ruine Tejřov.

Hangendes des obersten Conglomerates.

Makroskopisch. Das dunkelgrüngraue bis schwarze Gestein zeigt an den Bruchflächen bei dichtem Gefüge nur die zarten, einige Zehntelmillimeter messenden Plagioklasleistchen der Grundmasse und enthält zahlreiche, doch kleine (1 Mm.) Mandeln von Calcit und Chlorophäit.

U. d. M. $^1/_3$ bis 1 Mm. lange Leisten (zumeist Zweihälfter) von zu Labradorit bis Bytownit zu stellendem Plagioklas (beobachtetes Schiefemaximum symmetrischer Auslöschung 33°) bilden in wirrer Durcheinanderlagerung die krystallisirte Gruppe der Grundmasse, an welcher nur noch monokliner, röthlichbraun durchsichtiger Augit, jedoch gegenüber der eigentlichen nichtindividualisirten Mesostasis zurücktretend, theilnimmt. Die Imprägnation der Letzteren durch secundären Calcit verdeckt vielfach die Details ihrer näheren Zusammensetzung.

Viel Erzskelette Titaneisen- und Magnetit und aus ersteren hervorgehender Leukoxen sind zu beobachten.

Der Olivin ist in schönen Krystallindividuen vorhanden, doch aus der Grundmasse, weil in seiner Längendimension über die grössten der Feldspathe nicht hinauswachsend, kaum hervortretend. Es kommen auch ganz kleine 0·2 Mm. Individuen vor. Seine Zersetzung zu Quarz und Carbonaten, in deren Maschen noch Serpentin auftritt, ist eine vollständige. Andere Bestandtheile erster Generation fehlen.

Die chlorophäitartigen Mandelbildungen sind in der Grundmasse auch in kleineren Concentrationscentren allenthalben häufig.

Diese Varietät ist als Typus eines Melaphyrgesteines vom Toleiit-Typus Rosenbusch's zu bezeichnen und wäre nur noch des Vergleiches mit dem Melaphyrgestein des Semil, sowie jenem von Beneschow zu gedenken[2]), von welch' ersteren eine Probe[3]) sich als — im Gegensatze zu der Abbildung in Bořický's Abhandlung — sehr augitreich herausstellte, während das Gestein von Beneschow bedeutend ärmer daran ist.

Dieser Typus würde in die Mitte der beiden genannten Vergleichsgesteine zu stellen sein.

[1]) Physiographie II, S. 504 u. 515.
[2]) Bořický. A. v. O. S. 33, Taf. I, Fig. 1.
[3]) Aus d. petrographischen Sammlung d. k. k. techn. Hochschule Wien.

9. Melaphyr. Var. B. [Aff. Typus Navit Rosenbusch.] (Olivinhältiger Labradorporphyrit.)

Eine Einlagerung im Paradoxidesschiefer am linken Ufer des Karáseker Baches bei der Ausmündung des Milečer Thales in das Beraunthal.

Makroskopisch graugrün, sehr feinkörnig bis dicht, mit wenig hervortretenden, doch immerhin zahlreichen (auf 1 Cm.² Schnittfläche circa 5 Individuen) etwa 1—2 Mm. grossen Krystallen von Plagioklas in erster Generation. Die Anwesenheit eines zweiten Gemengtheiles derselben Altersstufe erkennt man an den sehr häufigen ocherigen Auswitterungshohlformen in der Verwitterungsrinde des Gesteines.

U. d. M. Als ältere Einsprenglinge liegen vor:

Plagioklas, zuweilen mit schönen Wachsthumszonen, doch von wenig abweichender Acidität. Beobachtetes Auslöschungsmaximum 22°, (Hauptwerth 8·5—20·5—22°) es dürfte daher Labradorit von minderer Acidität gegen die Grenze des Andesins zu vorliegen.

Olivin, häufig und zumeist auch in kleineren (0·2—1·0 Mm.) Krystallen, wie der Plagioklas, stets gänzlich in Carbonate pseudomorphosirt, deren Eisengehalt beim Verwittern als Ocher übrig bleibt.

Rhombischer Pyroxen. Als solcher müssen seltener auftretende Krystalle aufgefasst werden, deren regelmässige Umrisse (Durchschnitte quer zur Prismenzone 100, 110) eine andere Deutung ausschliessen. Die Umwandlung ist auch hier eine vollständige. Den centralen Theil nehmen Carbonate, die Peripherie chloritische, ein wenig stark doppelbrechende Substanzen ein.

Die Grundmasse ist ein pilotaxitisches Gewebe von weit vorwiegenden, zumeist mehrfach verzwillingten Plagioklasen in kurzen bis längeren (1 : 1 bis 1 : 6) rectangulären Formen und von nahezu gleicher Acidität, wie die Einsprenglinge, mit denen sie durch Uebergangsglieder in den Grössen verbunden sind. In den geringfügigen Zwischenräumen der Plagioklasleisten finden sich einerseits primär allotrimorpher Quarz in Gesellschaft von Biotit in Hexagonen und Lamellen, ferner etwas Titaneisen, andererseits die Secundärproducte, Carbonate und chloritartigen Neubildungen vor.

10. Melaphyr. Var. C. Melaphyr vom Olivin, Weiselbergittypus (Rosenbusch)[1].

Die erste Einlagerung im Paradoxidesschiefer am Fusse des Milečberges (rechtes Ufer des Karáseker Baches, das Profil zur Stelle „pod trním").

Makroskopisch dunkelgrau, dicht mit wenig kleinen Einsprenglingen von frischem Plagioklas und einem an der Verwitterungsrinde limonitisch zersetzt erscheinenden zweiten Mineral (Olivin).

U. d. M. In erster Generation: Plagioklas, Olivin, Eustatit, letztere beiden Minerale in Carbonate gänzlich (Olivin) oder zum Theile (Eustatit) umgewandelt. Wenig Erz (Pyrit) und — in den Grundmassen — Magnetit.

---

[1]) Physiographie II., S. 510.

Die Grundmasse ist über die Einsprenglinge vorherrschend. Sie zeigt deutlich ausgesprochenen hyalopilitischen Charakter und ist reich an ziemlich basischen Plagioklasleistchen in einer an Menge gegenüber diesen Plagioklasen theils mehr zurücktretenden, theils — von anderen Partien des Handstückes entnommenen Schliffen — recht vorwiegenden, hellbräunlichen bis farblosen, globulitenreichen Glasbasis. Winzige Mikrolithe von Bisilikaten, welche in derselben ausserdem auftreten, löschen stets parallel zur Längsrichtung aus. Der gleichzeitige Pleochroismus weist auf Biotit in kleinsten Individuen hin. Augit fehlt ebenso wie Erze in zweiter Generation.

Dieses Gestein wäre mit Bezug auf seinen Gehalt an rhombischem Augit (Eustatit) in erster Generation als ein olivinführendes Analogon zu dem jüngst von Herrn v. John bestimmten und beschriebenen Naritporphyrit aus Dalmatien[1]) zu bezeichnen.

An einem anderen Handstücke von benachbartem Orte, das makroskopisch heller, graugrün erscheint, und die Einsprenglinge des rhombischen Augits als dünkler gefärbte Flecken hervortreten lässt, konnten in diesem etwas häufiger auftretenden Bestandtheile Durchkreuzungszwillinge nach Art jener der monoclinen Augite nach {101}, sowie solche Umwandlungen derselben beobachtet werden, welche in dem parallelfasrigen grünen Umwandlungsproducte (Bapit?) eine Unmasse von kleinsten Mikrolithen enthalten, deren Brechungsverhältnisse auf Rutil schliessen lassen.

Die Plagioklas-Einsprenglinge zeigen sich fast vollständig in Analcim umgewandelt. Die Zersetzung ist somit eine bereits vorgeschrittenere wie dort.

Einige Nachträge und Ergänzungen zu dieser kurzen Skizzirung der Eruptivgesteine des Tejřovicer Cambriums dürfte sich vielleicht seinerzeit in die oberwähnte grössere Arbeit Dr. Jahn's noch einfügen lassen.

Literatur-Notizen.

Dr. E. Lörenthey. Beiträge zur Kenntniss der unterpontischen Bildungen des Szilágyer Comitates und Siebenbürgens. Sep.-Abdr. aus Jahrg. 1893 des „Értesitő" II. Naturw. Section. Klausenburg 1893. 39 S. Text in 8°, 1 Tafel.

Die Arbeit zerfällt in mehrere Theile. Im ersten wird die Fauna der unteren pontischen Ablagerungen des Szilágyer Comitates (mit den Localitäten Perecsen und Szilágy-Somlyó), im zweiten die Fauna der entsprechenden Schichten des siebenbürgischen Beckens (Localität Oláh-Lapád) besprochen. Es werden in diesen Ablagerungen bekanntlich (von Hofmann und Matyasovsky) zwei Horizonte unterschieden, von denen der untere durch *Congeria Partschi Cziz.*, *C. banatica R. Hoern.*, *Cardium carinatum Desh.* etc., der obere durch *Melanopsis Vindobonensis Fuchs*, *Melanopsis Bouëi Fér.*, *Melanopsis Sturi Fuchs*, *Melanopsis pygmaea Partsch*, *Congeria spathulata Partsch* und *Cardium conjungens Partsch* bezeichnet wird. Hofmann unterschied auch noch einen mittleren Horizont mit *Congeria Zsigmondyi Hal.* In dem vom Verf. studirten Materiale von Perecsen (bei Szilágy-

[1]) Vgl. Verhandl. der k. k. geol. Reichs-Anst. 1894, Nr. 4, S. 133.

Somlyó) kommen unter anderen Arten vor: *C. subglobosa Partsch, C. Partschi Cziz., Limnocardium Hantkeni Fuchs, L. desertum Stol., L. tenue Fuchs., Unio atavus Partsch, Melanopsis Martiniana Fér., M. vindobonensis Fuchs, M. Bouéi Fér., M. pygmaea Partsch, Melania (Pleurocera) Kochii Fuchs, Planorbis micromphalus Fuchs.* Unter den Formen der Localität Szilágy-Somlyó sind folgende Arten erwähnenswerth: *Congeria spathulata Partsch, C. Partschii Cziz., Limnocardium carinatum Desh., L. solitarium Kr., Melanopsis Martiniana, impressa* und *Bouéi, M. defensa* und *Vindobonensis Fuchs, Planorbis micromphalus* und *varians Fuchs.*

Der Verf. schliesst (S. 307) aus dieser Fauna von Szilágy-Somlyó und Perecsen, dass die Schichten, welche sie führen, jenem Horizonte zufallen, welcher von Hofmann und Matyasovsky als „oberer Horizont" bezeichnet wurde.

Zu Oláh-Lapád in Siebenbürgen werden zwei Horizonte der pontischen Ablagerungen unterschieden, ein unterer mit *Congeria banatica Hoern., Limnocardium cfr. Lenzi Hoern., L. obsoletum var. protractum Eichw., L. praeponticum* und *plicatiforme Kramb., Valenciennesia Reussi Neum.* und *Orygoceras laevis Kramb.?*, und ein oberer (oder *Lyrcea*-)Horizont mit *Congeria subglobosa* und *Partschi, Melanopsis Martiniana, impressa* und *vindobonensis.*

Der Verf. hebt hervor, dass im Gegensatze zu Fuchs' Beobachtung an den von ihm untersuchten Fundorten *Melanopsis vindobonensis* und *Congeria subglobosa* mit *Mel. Martiniana* und *Cong. Partschii* vergesellschaftet auftreten.

Ein weiterer Abschnitt der Arbeit gibt eine Aufzählung der aus Siebenbürgen bisher bekannt gewordenen pontischen Arten nach der Sammlung des Klausenburger Museums und der Literatur. Es werden dabei die 3 Hofmann'schen Horizonte getrennt gehalten. Als charakteristisch für den unteren Horizont erweisen sich *Cardium cfr. Lenzi Hoern* und *Congeria banatica Hoern.* Eine Aufzählung der übrigen Fauna dieses Horizontes gibt S. 320. Diesem Horizonte, der sehr verbreitet ist, fallen die sog. „Pecsiner Mergel", deren Fauna R. Hoernes beschrieb, zu, und die Schichten von Vrabče, welche vor Kurzen von Kramberger untersucht wurden. Oláh-Lapád und Vrabče haben unter 10 resp. 14 Arten 6 gemeinsame. Der Verf. wendet sich hier gegen die von Kramberger für diese Schichten gebrauchte Bezeichnung „praepontisch".

Auf S. 324 wird noch die Fauna des oberen oder *Lyrcea*-Horizontes zusammengestellt und schliesslich hervorgehoben, dass alle in dieser Abhandlung beschriebenen pontischen Horizonte und Faunen der unterpontischen Stufe zufallen, im Gegensatze zu der durch *Congeria rhomboidea M. Hoern.* charakterisirten oberen Stufe.

Die Tafel gibt die Abbildung einiger neuer oder weniger bekannter Arten: *Cyclostoma minimum nov., Melanopsis striata Handm., Melania Kochii Fuchs, Congeria Schmidtii n., C. Mártonfii n., C. pseudoauricularis n., Hydrobia spiralis? Frfld., Melanopsis pyrula Handm., Planorbis ponticus n., Micromelania lapadensis n., Limnocardium Cekusi Kramb.* und *L. plicatiforme Kramb.* (A. Bittner.)

Dr. E. Lörenthey. Beiträge zur oberpontischen Fauna von Hidasd im Comitate Baranya. Sep. aus Földtani Közl., XXIII. Bd.; 6 S. Text.

Hidasd (Hidas) wurde zuerst von Peters untersucht. Verf. führt 19 Arten aus der oberpontischen Fauna dieser Localität an, darunter *Congeria rhomboidea* und *triangularis, Dreissensiomya, Schröckingeri Fuchs, Limnocardium Schmidti, Hoern., Limnocardium cristagalli Roth* und 11 andere Limnocardien, *Vivipara achatinoides Desh.* und *V. Sadleri Partsch.* (A. Bittner.)

Dr. E. Lörenthey. Die pontische Fauna von Kurd im Comitate Tolna. Sep. aus Földtani Közl., XXIV. Bd.; S. 73—102. 2 Tafeln.

Diese reiche Fauna enthält 62 Arten, die sich auf die Gattungen *Congeria* (6), *Dreissensia* (2), *Dreissensiomya* (1), *Unio* (3), *Anodonta* (2), *Limnocardium* (11), *Pisidium* (1), *Micromelania* (2), *Hydrobia* (2), *Pyrgula* (3), *Bythinia* (2), *Vivipara* (8), *Valvata* (7), *Lythoglyphus* (1), *Melanopsis* (4), *Neritodonta* (1), *Planorbis* (4), *Limnaea* (1) und *Helix* (1) vertheilen. Neu sind unter den Arten dieser Fauna folgende: *Congeria spinicrista, Anodonta Rothi, A. pontica, Micromelania Locsyi, Pyrgula*

hungarica, P. Töröki und *P. bicincta, Vivipara gracilis* und *V. kurdensis, Planorbis Brusinai* und *Pl. Margói.*

Die meisten gemeinsamen Arten besitzt diese Fauna mit jener von Szegzárd (19), geringer ist die Uebereinstimmung mit Tihany (11 Arten), Nagy-Mányok (10 Arten), Radmanest (9), Klep. (7).

Der Verf. betont, dass diese Schichten von Kurd nicht für „levantisch" (levantinisch soll es hier wohl heissen) genommen werden dürfen, sondern trotz Beimengung einiger levantinischer Formen noch für pontisch gelten müssen. Ausser den neuen Arten werden auf den beigegebenen Tafeln auch *Dreissensia serbica Brus., Limnocardium semisulcatum Brus., Melanopsis Handmanni Brus. Limnaea palustris var. turricula Held (?)* und *Helix Chaixi Mich.* abgebildet. (A. Bittner.)

Dr. E. Lörenthey. Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna bei Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád. Sep. aus den „Mittheil. aus d. Jahrb. der kgl. ung. geol. Anstalt" Bd. X. Budapest 1894. 90 S. Text und 3 Tafeln.

Die drei Fundorte Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád stehen einander in ihrer Entwicklung und in ihrer Fauna sehr nahe. Szegzárd hat bisher 72 Arten, Nagy-Mányok 38 und Árpád 24 Arten geliefert. Die Gesammtfauna aller drei Fundorte ist S. 153 aufgezählt und erreicht die Ziffer von 84 Arten (42 Lamellibranchiaten und 42 Gastropoden), von denen sich erstere auf die Gattungen *Congeria* (7), *Dreissensia* (4), *Dreissensiomya* (2), *Limnocardium* (28) und *Pisidium* (1) vertheilen, während unter den Gastropoden die Genera *Valenciennesia* (1), *Micromelania* (7), *Hydrobia* (4), *Pyrgula* (1), *Vivipara* (7), *Melanopsis* (1), *Bythinia* (2), *Valvata* (6), *Neritina* (1), *Zagrabica* (2), *Boskovicia* (2), *Planorbis* (5), *Lytostoma* (1), und *Limnaea* (2) vertreten sind.

Die Fauna von Szegzárd entspricht genau dem *Valenciennesia*-Horizonte Brusina's, speciell wieder der Fauna von Okrugljak, mit der sie (unter 72 Arten) 30 gemeinsame besitzt, darunter die Vertreter der Gattungen *Valenciennesia, Lytostoma, Boskovicia* und *Zagrabica.* Mit Árpád hat Szegzárd 19 Species gemeinsam, dagegen mit Radmanest nur 16, mit Tihany nur 11. An Reichthum übertrifft Szegzárd sogar Okrugljak, woher 70 Arten bekannt sind.

Den allgemeineren Auseinandersetzungen dieser Arbeit ist zu entnehmen, dass die betreffenden Ablagerungen in der Umrandung des Inselgebirges von Fünfkirchen insoferne Unterschiede aufweisen, als bald *Congeria rhomboidea,* bald wieder *Congeria triangularis* die herrschende Art ist, wie schon J. Boeckh seinerzeit erkannt hat. Verf. konnte nun constatiren, dass die an *Congeria triangularis* reiche Schicht im Allgemeinen tiefer liegt, und dass beide Schichten, zwar nicht petrographisch, wohl aber auf Grund der Fauna getrennt gehalten werden können. Was bisher in den höheren Lagen mit *C. rhomboidea* als *C. triangularis* bestimmt wurde, ist *C. croatica Brus.* Ob man in diesen beiden Lagen besondere Horizonte zu erblicken hat, will Verf. heute noch nicht sicher entscheiden, er neigt sich indessen dieser Ansicht zu.

Auf den beigegebenen Tafeln werden eine Anzahl neuer Formen abgebildet als: *Limnocardium Kochi n., L. Szabói n., L. Rappensbergeri n., L. Wurmbi n. Micromelania tricarinata n., Vivipara szegzárdiensis n., Vivipara unicarinata n. Limnaea n., Boskovicia Hantkeni n., Valvata unicarinata n.* Von bereits bekannten Arten finden wir Neuabbildungen folgender: *Congeria spathulata Partsch., Limnocardium Schmidti Hoern., Limnoc. Pelzelni Brus., L. Arpadense Hoern., Limnocardium cristagalli Roth., L. planum Desh., Micromelania monilifera Brus. Valvata cfr. naticina Menke, Vivipara balatonica Neum., Planorbis cfr. varians Fuchs, Valvata cfr. variabilis Fuchs,* und *Zagrabica Maceki Brus.* (A. Bittner.)

G. Steinmann. Ueber Thecospira im rhätischen Sandsteine von Nürtingen. N. Jahrb. f. M. etc. 1894, I. S. 276 (Mit Abbildung im Text).

Unter Bezugnahme auf die jüngst von Andreae beschriebenen Brachiopoden aus ausseralpinen Rhätschichten (vergl. diese Verhandl. 1894 S. 130) wird hier ein Brachiopodenrest bekannt gemacht, der wohl nur auf *Thecospira* oder *Thecidium* zurückgeführt werden kann. (A. Bittner.)

R. v. Wettstein. Bemerkungen zu dem Vortrage von A. Rothpletz: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales. Botanisches Centralblatt 1894, Nr. 18 (Bd. LVIII, Nr. 5). 4 S. 8°.

Eine Entgegnung auf die von A. Rothpletz ausgesprochene Ansicht, dass die vom Verf. vorgenommenen Bestimmungen des in der Höttinger Breccie vorgefundenen phytopalaeontologischen Materials, welche weit mehr für ein quartäres, als für ein tertiäres Alter jener Flora sprechen, anzuzweifeln seien. Verf. hebt hervor, dass bei unbefangener, vorurtheilsloser Kritik ein fossiler Blattrest stets in erster Linie mit recenten Pflanzen verglichen werden muss und dass erst dann, wenn sich hiebei keine vollständige Uebereinstimmung ergibt, an den Vergleich mit ausgestorbenen Formen geschritten werden darf, und erklärt, dass er sich bei jenen Resten, die er mit Namen recenter Pflanzen belegte, von der vollständigen Uebereinstimmung mit diesen unzweifelhaft überzeugt hat. Alsdann wird auf das Unlogische des von Rothpletz erhobenen Vorwurfes hingewiesen, dass in jenen Fällen, in welchen der fragliche Rest ebensowohl mit einer recenten Form, als auch mit einer eben mit Ausserachtlassung des vorhin erwähnten Grundprincips phytopalaeontologischer Kritik unnöthigerweise aufgestellten fossilen Species übereinstimmte, eine Identificirung mit der recenten Form erfolgte. (F. Kerner.)

B. Klika. *Helix (Campylaea) canthensis Beyr.*; Naturw. Zeitschr. „Vesmir" (tschechisch). Prag, 1893. Jahrg. XXII., pag. 43, Fig. 14.

Der durch seine Arbeit „Tertiäre Land- und Süsswasser-Conchylien des nordwestl. Böhmens" bekannte Autor beschreibt im vorliegenden Aufsatze die für Böhmen neue *Helix canthensis*, die er im diluvialen Lehm der Ziegelei „na Jenerálce" bei Prag gefunden hat. Auf der genannten Localität hat der Autor folgende Schichtenfolge vorgefunden: 1. Eine schwache Schichte von dunkler Ackerkrume. 2. Rothgraue Schichte mit eingestreuten Steinen. 3. Brauner, grober Lehm. 4. Schwache, rothe, stark steinige Schichte und zu unterst 5. Mächtiger, feiner, compacter, gelblich brauner Lehm. In der letztgenannten Schichte, an der oberen Grenze derselben, fand der Autor ganze Nester von *Zonites verticillus Fér.* (für Böhmen neu), *Helix pomatia L., H. fruticum Müll. H arbustorum L.* und *H. canthensis Beyr.* Diese Schichte erklärt der Autor für gleichalterig mit den Kalktuffen von Canth (Schlesien), Weimar und Gräfentonny (Thüringen), die mit dem gelben Lehm von Jenerálka ausser der *Helix canthensis* (die sonst nirgends mehr und auch hier nur sehr selten gefunden worden ist) 5 sehr bezeichnende Arten gemeinschaftlich haben. Die Schichte von Jenerálka, in der die genannten Zonites und ausgestorbenen Helices gefunden worden sind, gehört entschieden der Uebergangszeit zwischen der Steppen- und Waldperiode an, oder fällt in den Anfang der letzteren, also dem oberen Pleistocaen. Daraus schliesst der Autor, dass die unteren Schichten der genannten Kalktuffe (die bisher theils dem unteren, theils dem oberen Pleistocaen zugezählt worden sind), in derselben Zeit entstanden sind, während die obersten Schichten derselben schon unzweifelhaft an die Grenze des Diluviums und Alluviums zu stellen sind. (J. J. Jahn.)

J. L. Barviř. O některých serpentinech západní Moravy a hominách ampfibolickych je provázejících. (Ueber einige Serpentine des westl. Mährens und über die dieselben begleitenden amphibolitischen Gesteine). Sitzungsber. d. kön. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Prag. 1893. XVIII und XXXI.

Der Verf. beschreibt in den vorliegenden zwei Arbeiten einige Serpentine und amphibolitische Gesteine aus dem westl. Mähren, die bisher mikroskopisch nicht untersucht worden sind. Es sind dies der Serpentin von Hrubschitz und Tempelstein, von Po'anka, Zniatka, Naloučan, der Serpentinenschotter von Březí (in der ersteren Arbeit) und die amphibolitischen Gesteine von Tempelstein, Dobřinsko, Zniatka, Naloucan und Březi (in der zweiten Arbeit). Der Autor knüpft an seine Beschreibungen viele allgemeine Bemerkungen über die Serpentine und Amphibolite, über petrographische Untersuchung derselben etc. an, womit der Werth dieser zwei gründlichen Arbeiten noch gesteigert wird. (J. J. Jahn.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Berichtigung.

Durch ein unliebsames Versehen blieb bei der während der Aufnahmszeit erfolgten Drucklegung der Nr. 8 der diesjährigen Verhandlungen, insbesondere in der Mittheilung: „Ueber Eruptivgesteine aus dem Tejřovicer Cambrium“, eine Reihe von Druckfehlern unberücksichtigt.

Im Nachstehenden seien die sinnstörendsten derselben richtig gestellt, wobei von blossen Formfehlern abgesehen wurde, deren vollständige Eliminirung vom Autor anlässlich der Correctur von Separatabdrücken dieses Artikels vorgenommen werden wird.

Seite	210,	Zeile	18	von	unten	lies statt: Natrongehalt und die Zugehörigkeit richtig: Natrongehalt auf die Zugehörigkeit.
„	„	„	10	„	„	„ statt: krystallinischen, körnigen richtig: krystallinisch-körnigen.
„	211,	„	10	„	oben	„ statt: mineralische richtig: miarolithische.
„	„	„	15	„	„	„ statt: Zwischenfallmaterial richtig: Zwischenfüllmaterial.
„	„	„	18	„	„	„ statt: grau richtig: grün.
„	„	„	24	„	„	„ statt: grobthonigeren richtig: grobkörnigeren.
„	„	„	22	„	unten	„ richtig: Auch auf ein gleichfalls grobkörnigeres, „Nadeldiorit“ u. s. w.
„	„	„	17	„	„	„ statt: Travigerlobache richtig: Travignolobache.
„	„	„	10	„	„	„ statt: Borounkaflusses richtig: Beraunflusses.
„	212,	„	13	„	oben	„ richtig: sternförmig aggregirter, fast trichitischer u. s. w.
„	„	„	18	„	„	„ statt: Calikarok richtig: Calikavak.
„	213,	„	18	„	„	„ statt: porphyritische richtig: porphyrische.
„	„	„	19	„	unten	„ statt: Flursilicate richtig: Fluorsilicate.
„	„	„	15	„	„	„ statt: Kořický richtig: Bořický.
„	„	„	3	„	„	„ statt: Tribus richtig: Triberg.
„	214,	„	8	„	oben	„ statt: eine richtig: keine.
„	215,	„	22	„	„	„ statt: die krystallisirte Gruppe richtig: das krystallisirte Gerippe.
„	„	„	18	„	unten	„ statt: grössten richtig: Grösse.
„	216,	„	23 u. 24	„	„	„ statt: ein wenig stark richtig: nur wenig.
„	„	„	13	„	„	„ richtig: Olivin-Weiselbergittypus.
„	„	„	3 u. 5	„	„	„ statt: Eustatit richtig: Enstatit.
„	217,	„	12	„	oben	„
„	„	„	13	„	„	„ statt: Naritporphyrit richtig: Noritporphyrit.
„	„	„	20	„	„	„ statt: Bapit richtig: Bastit.

Diesen Correcturen ist beizufügen:

Seite	218,	Zeile	27	von	oben	lies anstatt: „Pecsiner“ — „Beocsiner“.
„	219,	„	5	„	„	„ „Klep“ — „Kúp“.

N°. 9. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1894.

Inhalt: Todesanzeigen: Hofrath Professor Dr. K. Th. Liebe †; Hofrath Adolf Patera †. — Reiseberichte: G. Geyer: Bericht über eine Studienreise nach dem Silurgebiete Mittelböhmens und dem Devon der Rheinlande. — Dr. Med. Fritz v. Kerner: Reisebericht aus dem nördlichen Dalmatien. — Literatur-Notizen: H. Barvíř, J. Perner, J. Klvaňa. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeigen.

Wir erhielten von Seite der geehrten Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera (Reuss) die nachstehende Anzeige:

Am 5. Juni d. J. entschlief sanft und ruhig im 67. Lebensjahre Herr

Hofrath Professor Dr. K. Th. Liebe.

Wir betrauern in dem theueren Heimgegangenen einen durch hervorragende Geistesgaben, umfassendes Wissen, unermüdliche Thätigkeit und edlen Charakter ausgezeichneten Mann, welcher fünfundzwanzig Jahre lang mit sicherer und kundiger Hand die Vereinsgeschäfte leitete. Sein Andenken wird bei uns allezeit in Ehren bleiben. Friede seiner Asche!

Die Gesellschaft

von Freunden der Naturwissenschaften in Gera (Reuss).

Wir nehmen an dem schweren Verluste, welchen die Gesellschaft durch den Tod ihres langjährigen Vorstandes erlitten hat, den wärmsten Antheil. Dr. Liebe war seit 1869 Correspondent unserer Anstalt. Ein Verzeichniss der unser Fachgebiet betreffenden Publicationen desselben wird nachträglich an anderer Stelle folgen.

Näher betroffen wurde unsere Anstalt durch den Tod eines ihrer ältesten und treuesten Freunde

Hofrath Adolf Patera

ist am 26. Juni, 1½ Uhr Nachmittags in Teschen im 75. Lebensjahre verschieden.

Adolf Patera war am 11. Juli 1819 in Wien geboren, absolvirte daselbst das Gymnasium sowie die sogenannte Philosophie an der Universität und hierauf die Berg-Akademie in Schemnitz.

Von dort kam er als Assistent an die Berg-Akademie in Przibram, 1853 nach Joachimsthal, wo er k. k. Bergrath wurde. Als solcher

erhielt er 1864 eine Berufung nach Wien und zwar in der Eigenschaft als Vorstand des k. k. berg- und hüttenmännischen Laboratoriums des k. k. Ackerbauministeriums. Hier wirkte er als k. k. wirklicher Ober-Bergrath bis zum Jahre 1889. Bei Gelegenheit seines Uebertrittes in den wohlverdienten Ruhestand wurde ihm der Hofrathstitel verliehen.

In Pension lebte er zuerst in Znaim, wo sich seine einzige Tochter, an den k. u. k. Major Carl Plasche verheiratet, befand und vom Jahr 1891 an in Teschen, wohin sein Schwiegersohn versetzt worden war. In Teschen starb er nach längerem Leiden an Altersschwäche.

Hofrath A. Patera hat sich um die Montanindustrie Oesterreichs grosse Verdienste erworben, von denen hier nur die wichtigsten angeführt sein mögen. Er hat eine Reihe neuer Verfahren zur Gewinnung von Uran, Silber und Quecksilber angegeben. Die Urangewinnung in Joachimsthal wurde nach einem von ihm angegebenen Verfahren eingeführt. Er erfand einen neuen Ofen, der bei der Quecksilbergewinnung die bekanntlich sehr grossen Verluste bei der Condensation des Metalles bedeutend reduzirte.

Ferner studirte der Verstorbene die Flammenschutzmittel und gab zwei neue derartige Mittel an, nämlich ein Gemenge von Borax und Bittersalz und ein Gemenge von schwefelsaurem Ammon und schwefelsaurem Kalk, die sich später praktisch gut bewährten.

Es würde zu weit führen, alle seine Leistungen auf diesem Gebiete hier anzuführen; Patera hat sich auch, ausser mit diesen praktisch-chemischen Fragen, mit rein wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigt. Es sei hier besonders auf seine Arbeiten über Uran und Vanadin hingewiesen.

Wir an der Anstalt betrauern nicht nur den Verlust eines wissenschaftlich hochverdienten Mannes, sondern besonders auch den eines alten und treuen Freundes. Patera war ein durchaus liebenswürdiger Charakter und durch innige Freundschaft mit den älteren Mitgliedern der Anstalt verbunden.

Im Kreise derselben bleibt ihm ein aufrichtig warmes und treues Andenken gesichert. Friede seiner Asche!

Reiseberichte.

G. Geyer. Bericht über eine Studienreise nach dem Silurgebiete Mittelböhmens und dem Devon der Rheinlande.

Zum Zwecke vergleichender Studien, welche den Aufnahmsarbeiten in den palaeozoischen Terrains der Südalpen zu Gute kommen sollen, wurde mir von Seite des Herrn Directors unserer Anstalt ein Stipendium aus der Dr. Urban Schloenbach-Stiftung verliehen, über dessen Verwendung nachstehend kurz berichtet wird. Dem Umstande Rechnung tragend, dass unter den palaeozoischen Bildungen meines alpinen Arbeitsgebietes in erster Linie obersilurische und devonische Ablagerungen als fossilführende und somit für Vergleichszwecke zunächst brauchbare Schichten in Betracht kommen, wählte ich bestimmte Abschnitte des mittelböhmischen Silurbeckens

und das altberühmte Rheinische Schiefergebirge zum Ziele meiner Reise. Dabei sollte vor Allem die typische Entwicklung der einzelnen Stufen nach ihrer Gesteinsfacies und Petrefactenführung in Augenschein genommen werden, um durch die gewonnenen Vorstellungen späterhin die vergleichende Benützung der Literatur zu erleichtern. Von einem speciellen Studium der stratigraphischen und insbesondere der tektonischen Localverhältnisse dagegen, konnte schon mit Rücksicht auf den Umfang meines Programmes und die beschränkte Zeit, nirgends die Rede sein, so dass in dem vorliegenden Berichte Darstellungen neuer Beobachtungen nicht erwartet werden dürfen.

Während des ersten, dem böhmischen Silur gewidmeten Theiles der Reise erfreute ich mich der sachkundigen Führung meines Collegen Dr. J. Jahn. Wir wählten zunächst Beraun als Standquartier und unternahmen von dort eine Reihe von Touren in der Umgebung. Die ersten Excursionen galten dem Untersilur, insbesondere der hellen Quarzitstufe Dd_2, deren fossilreiche Lagen auf dem Westabhang des nördlichen Ostry-Gipfels, das Vorkommen der rostig angewitterten, bezeichnenden Trilobiten dieser Stufe kennen lehrten. Im Anschlusse daran wurden die Hangenden schwarzen Thonschiefer Dd_3, in deren oberen Lagen sich einzelne Grauwackenbänke einschieben, sowohl unmittelbar nördlich von Beraun, als auch in dem Hohlwege gegen die westlicher gelegene Häusergruppe Vinice, besichtigt, woselbst es uns ebenfalls gelang, charakteristische Fossilien zu sammeln. In dem lehrreichen Profile, das sich in nordwestlicher Richtung von Königshof über Zahořan gegen den Děd-Rücken zieht, lernte ich die Grauwackenschiefer und glimmerreichen Plattensandsteine der Etage Dd_4 kennen, welche den isolirten Hügel des Haj (309 M.) und eine nördlich von Zahořan aufragende, kahle Kuppe aufbauen und in ihrer südwestlichen Fortsetzung auf dem waldigen Abhang jenseits des Baches zahlreiche Cystideenreste führen.

Der Besichtigung der älteren und jüngeren Abtheilung des Obersilurs galt eine folgende Excursion längs des linken Beraunufers bis über die Kozelfelsen hinaus auf das Plateau, welches oberhalb Hostin durch die Kačakschlucht und das Beraunthal begrenzt wird. Dabei wurden die aus einem Wechsel von schwarzen Graptolithen-Schiefern mit Diabasen sowie Schalsteinen aufgebaute Etage Ee_1 und die wohlgeschichteten, bald dunkler, bald heller gefärbten Kalke der Stufe Ee_2, die weiterhin in den Kozelfelsen landschaftlich stark zum Ausdruck gelangen, des Näheren besichtigt; ein besonderes Augenmerk wandten wir dabei den an der Basis von Ee_2 auftretenden Korallenkalken zu, welche eine ebenso reiche Fauna enthalten, als die unmittelbar darüber im Hangenden folgenden grauen Plattenkalke mit Brachiopoden. Die Fortsetzung der Excursion über die Höhe nach Hostin und von da nach St. Johann unter den Felsen, galt dem überaus klaren, schon in dem landschaftlichen Bilde deutlich ausgeprägten Profile quer über die nördliche jener beiden Synklinalen, welche zwischen Beraun und Prag durch das Auftreten zweier Züge der Mergelschiefer aus der Etage H bezeichnet werden. Die scharfgeschichteten, dunklen Kalkbänke Ee_2, der helle, klotzige Massenkalk Ff_2, die lichtröthlichen knolligen Plattenkalke Gg_1, und der weiche zerfallende, von einer dichten Vegetations-

decke verhüllte Mergelschiefer H prägen sich in dem Terrain auf das schärfste aus. Gelegentlich dieses Ausfluges wurde auf dem Abhang nördlich der Mühle von St. Johann in den grauen, vielfach mit tuffreichem Material gemengten und dann blassröthlich gefleckten Schieferkalken Ee_2 eine reiche Ausbeute an Fossilien erzielt. Die altberühmte Localität bei Konjeprus erreichten wir auf dem Wege über Jarov, wo die Graptolithenschiefer Ee_1 über den untersilurischen, grünlichgrauen Schiefern und hellen Quarziten Dd_5 aufruhen und sodann über die Steinbrüche der Dlouha Hora (im Zuge der mit 443 M. cotirten Höhe der Special-Karte). Die genannten Steinbrüche bilden vortreffliche Aufschlüsse und erschliessen die Gliederung der über den knolligen Grenzschichten aufgebauten Brachiopoden-, Cephalopoden- und Crinoidenkalken der Stufe Ee_2, deren Ausbildung hier eine besonders reiche zu sein scheint. Quer über die von stark gestörten Graptolithenschiefern und deren Diabasen gebildete Niederung von Bytov gelangten wir nun bei Konjeprus an den Bergrücken des Zlaty kuň, welcher zum grössten Theil aus den weissen Riffkalken Ff_2 besteht. Es wurde hier sowohl in den Steinbrüchen der südlichen Abdachung, als auch in den röthlichen, dünnbankigeren crinoidenreicheren Lagen nahe dem Scheitelpunkte des Höhenzuges, welche im Hangenden der weissen Ff_2-Kalke lagern, das reichliche Auftreten der Fossilien beobachtet und ausgenützt. Gestein- und Fossilführung gemahnen in auffallender Art an die unterdevonischen Riffkalke am Wolayer-See in den karnischen Alpen, welche dem Niveau der weissen Konjepruser Kalke angehören.

Auf einer weiteren Excursion nach Lodenice und von da aus auf den mit 411 M. cotirten, südlich gelegenen Bergzug, der sich am linken Ufer des Kačakbaches erhebt, zeigte mir Herr Dr. Jahn eine dritte Ausbildungsart der obersilurischen Etage Ee_2; unter Anderem treten hier im Hangenden von grauen Orthocerenkalken Schiefer mit Knollen aus kalkigem Tuff auf, welch letztere eine reiche Trilobitenfauna beherbergen, während die Schiefer selbst Graptolithen führen. In einem weiter nach NO. zu gelegenen, durch die Diabaskuppe 411 M. (Koloberg?) geführten Profile beobachteten wir zu oberst grüngraue Gastropodenkalke, welche, wie es scheint, von den tiefer am Nordabhang der Kuppe anstehenden graubraunen Arethusinen-Schiefern unterteuft werden.

Als typische Brachiopodenkalke sind die Schichten Ee_2 auf der schroffen, von dem Kačakbache in einer schmalen Schleife umflossenen Kalkklippe entwickelt, die sich in SW. unmittelbar über St. Johann erhebt und einen trefflichen Einblick in die klare Tektonik dieser Partie des Kačakthales gestattet.

Ueber den Hostiner Berg hinweg, wo sich im Südosten der Cote 436 M. (Herinek der Sp. K.) und gerade nördlich des Buchstaben H des Wortes Hostin der Special-Karte ein altbekannter Fundort von Trilobiten in den grauen, bituminösen Plattenkalken Gg_1 befindet, wurde die Excursion gegen Listiz fortgesetzt; am Waldrande nordöstlich oberhalb dieses Dorfes liegt abermals ein Fundpunkt von Trilobiten und Brachiopoden in dunklen, schieferigen, mit Tuff-Material verunreinigten Kalken der Etage Ee_2.

Einige weitere Touren wurden von Karlstein als Ausgangspunkt unternommen. Dieselben bezogen sich zunächst auf die knollenreichen Grenzschichten zwischen Ee_1 und Ee_2 und insbesondere auf Ee_2 selbst, dessen Reichthum an Cephalopoden namentlich auf dem kahlen Südabhang des Plešivec (358 M.) ein überraschender ist. Des Weiteren wurden von Karlstein aus die knollig-wulstigen Kalke der Etage Gg_1, worin auf der Höhe des vom Schlosse Karlstein nach Norden streichenden Rückens zahlreiche Trilobiten gesammelt werden konnten, sowie in dem Hliboka Thale und im Sattel knapp hinter dem Schlosse die Tentaculiten-Mergel Gg_2 besichtigt. Die in ähnlicher Facies entwickelten Schiefer der Etage H konnten in dem Hohlwege südwestlich oberhalb Hostin beobachtet werden.

Besonders lehrreich gestaltete sich eine Excursion von Radotin durch das gleichnamige Thal, woselbst die Kalkstufe Ee_2 in ihrer Mächtigkeit sehr reducirt erscheint. Das Profil beginnt mit den graugrünen Schiefern und helleren Hangendquarziten der Stufe Dd_5 und reicht bis über die grauen knolligen Plattenkalke G_1, hinter welchen eine Wiederholung mit den Graptolithen-Schiefern Ee_1 beginnt. Ueber den hellgrauen Kalken Ee_2 folgen schwarze bituminöse Kalke und Kalkschiefer Ff_1, die Auflagerung scheint jedoch am linken (nordöstlichen) Thalrande keine völlig normale zu sein, dagegen beobachtet man einen allmäligen Uebergang dieser dunklen dünnschichtigen Kalke in den grauen Kalk G_1, während gerade diese Grenze im nahen Kozoř-Graben (Schwarze Schlucht) petrographisch scharf ausgeprägt erscheint.

Hinter einer die oben angedeutete Wiederholung bedingenden Störung liegt in den Kalken Ee_2 südwestlich der Mašek-Mühle ein Steinbruch, der durch seinen Reichthum an Cephalopoden ausgezeichnet ist. Auf derselben Excursion wurde auch die Schwarze Schlucht besucht und insbesondere in den hangenden Partien der schwarzen Kalke und Kalkschiefer, welche unmittelbar von den hellen Plattenkalken G_1 bedeckt werden, ziemlich viel Material an grösseren Bivalven und Trilobiten gesammelt.

Die letzte Tour im Gebiete des mittelböhmischen Palaeozoicums galt dem Nordost-Ende des grossen Kalkplateaus, das sich südlich von Prag unter augenfälliger Abnahme der Mächtigkeit einzelner Niveaus ausspitzt. Zunächst wurde dabei der hinter einer Cementfabrik bei Podol gelegene Steinbruch von Dvorec besichtigt, dessen Aufschluss vom Graptolithen-Schiefer Ee_1 über das sehr gering mächtige Ee_2 bis in den Branikerkalk G_1 emporreicht. Ueber den schwarzen schiefrigen Kalken Ff_1 lagert hier eine Bank eines unreinen hellröthlichen Crinoidenkalks, der vielfach als eine Vertretung des Konjepruser Ff_2 angesehen wird. Nach einer kurzen Besichtigung der am Ausgange des Kunraticer Thales nächst dem Bahnhofe gelegenen, aus dunklen Schiefern und Diabasen bestehenden Anhöhe von Hodkovička wandten wir uns dem linken Moldau-Ufer zu und schritten das Profil des Thales von Gross-Kuchel ab, welches ähnlich dem Radotiner Profil aus dem Schiefer Dd_5 bis in die Etage Gg_1 führt; die Stufe Ee_2 erscheint hier stark dolomitisirt und hinter dem gefalteten Ff_1 eine Synklinale von Gg_1. Weiter rückwärts im Thale,

wo bei dem Kalkofen gestörte Verhältnisse abermals eine Wiederholung einleiten, gelangten wir sodann nach Norden ausbiegend auf das Plateau, welches die Thäler von Gross-Kuchel und Klein-Kuchel trennt und besuchten hier eine Herrn Dr. Jahn von früher her bekannte Fundstelle von Graptolithen und Dendroiden in einem dunklen, hell verwitternden Schiefer Ee_1. Der Rückweg wurde durch das Thal von Klein-Kuchel angetreten und die Excursion mit der Besichtigung des bekannten Profiles am linken Moldau-Ufer von Kl.-Kuchelbad bis Slichov, das von Ee_1 bis zur Etage H reicht, abgeschlossen. Auf sämmtlichen Excursionen wurden wir von dem ebenso tüchtigen als bescheidenen Sammler Marek jun. aus Beraun begleitet.

Eine wesentliche Ergänzung des durch die Terrainbegehungen gewonnenen Bildes der Entwicklung des mittelböhmischen Palaeozoicums, bot die Besichtigung einer Anzahl von öffentlichen und privaten Sammlungen. In Prag wurden die Sammlungen der deutschen und böhmischen Universität, sowie der deutschen technischen Hochschule, in Beraun die grosse Privatsammlung des Herrn Duzl, in Karlstein die Aufsammlungen der Herren Gewerken Tomašek und Official Sturm, in Radotin jene des Herrn Official Blaha und Postmeisters Schubert besucht; gerne ergreife ich die Gelegenheit, den genannten Herren, welche in liebenswürdiger Weise die Durchsicht ihrer Sammlungen gestatteten, hier meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

Nach Abschluss dieses ersten Theiles meiner Reise wandte ich mich nach Berlin, um in den dortigen Sammlungen, welche von den Landesaufnahmen herrührende, specielle Aufstellungen aus dem rheinischen Schiefergebirge enthalten, einen ersten Ueberblick über die Faciesverhältnisse und Fossilführung der zu besuchenden Localitäten zu gewinnen. Dabei erfreute ich mich der freundlichsten Unterstützung seitens der Herren Landesgeologen Dr. E. Dathe und Dr. M. Koch der königl. geologischen Landesanstalt, welche mir die Devon-Suiten im Museum der königl. Bergakademie zugänglich machten. Ebenso bin ich Herrn Dr. O. Jäkel, für dessen Führung in der Sammlung des geologisch-palaeontologischen Institutes der Universität, zu Dank verpflichtet.

Die ersten Excursionen im Schiefergebirge waren dem mittel- und oberdevonischen Terrain der weiteren Umgebung von Brilon in Westphalen gewidmet, welche durch das zahlreiche Vorkommen von Rotheisensteinen in den obersten Schichten des Mitteldevons ausgezeichnet sind. Zunächst wurde von Bredelar aus das von R. Stein und E. Kayser studirte Gebiet des Enkeberges und Hoppekethales besucht. Ueber den mitteldevonischen Lenne-Schiefern v. Dechen's lagern hier Tuffe und Diabase, auf denen hellgrauer Plattenkalk der Stringocephalenschichten aufruht. Der letztere ist nahe unterhalb des Enkeberggipfels bei der Bettenhöhle aufgeschlossen und wird hier von blutrothen Nieren und Eisenkalken mit den bezeichnenden Goniatiten des ältesten Oberdevons überlagert. Darauf folgt die Clymenienstufe in Form von röthlichgrauen, mergeligen Kramenzelkalken, welche schieferige Lagen einschliessen und schliesslich von dem dunklen Culm-Kieselschiefer bedeckt werden. Die ganze

Schichtfolge streicht südwestlich quer über das Hoppekethal und ist nächst dem dortigen Rotheisensteinbau am nördlichen Thalhang abermals gut aufgeschlossen. Ziemlich reichliche Fossilführung sämmtlicher Niveaus ermöglichte es in kurzer Zeit, aus jeder Schichte charakteristische Fossilien zu sammeln.

Durch ein zufälliges Zusammentreffen konnte ich mich während der folgenden Excursion nach Adorf im Waldeck'schen einer besonders sachkundigen Führung erfreuen, indem Herr Professor Dr. E. Holzapfel mit seinen Hörern in Begleitung des Herrn Dr. A. Denckmann gelegentlich eines Studienausfluges an demselben Tage gerade dieselbe Tour auf dem Programme hatten. So wanderten wir zusammen von Bredelar aus nach dem von Prof. Holzapfel speciell studirten, bei Adorf gelegenen Martensberg, dessen Schichtfolge das mittlere und obere Devon umfasst. Besonders instructiv gestaltet sich eine auf der Höhe des von alten und neuen Schürfungen durchwühlten Berges gelegene, isolirte Felsklippe, welche bei dem Abbau stehen geblieben ist. Diabas und Schalstein bilden die Basis, darauf ruht ein mürber, rother Eisenkalk mit *Stringocephalus Burtini*, sodann folgen graue, dichte, muschlig brechende Goniatitenkalke mit reicher Fauna (Intumescens-Zone), weiters plattig-knollige Kalkbänke und zuoberst endlich Cypridinenschiefer. Die Fauna der Goniatitenkalke, welche bereits dem älteren Oberdevon angehören, ist eine besonders reiche und zeichnet sich durch Grösse und Erhaltung der Einschlüsse vortheilhaft aus. Ebenso konnten auch in den grauen Crinoidenkalken der liegenden Stringocephalenschichten, welche die hier abgebauten Rotheisensteine in sich schliessen, eine erfreuliche Ausbeute an Trilobitenresten erzielt werden.

Nach diesen Touren reiste ich nach Marburg, wo mir durch Herrn Professor Dr. E. Kayser die freundlichste Aufnahme und Förderung meiner Zwecke zu Theil ward. Vor Allem konnte ich daselbst die von Kayser geschaffene, prächtige Sammlung besichtigen, welche in einer localen und einer allgemeinen Aufstellung reiche Suiten jener Schichten oder Localitäten enthält, die mich zunächst interessirten.

Herr Professor Kayser und dessen Assistent Herr Dr. Krause unterzogen sich der Mühe, mich auf einer dreitägigen Excursion in das Dillgebiet und nach Finnentrop in Westphalen zu begleiten. Von Sinn an der Dill aus wurde am ersten Tage eine Tour nach der bekannten Localität Bicken unternommen und dabei zunächst bei Ballersbach ein Vorkommen von Clymenienkalk, das von grauen Schiefern des Mitteldevon unterlagert und längs einer Störung von wenig mächtigen Hercynkalken begrenzt wird, in Augenschein genommen. In einem Seitenthale südöstlich von Ballersbach konnte das Verhältniss der fossilführenden grauen Hercynkalke zu den Schiefern, in denen sie wenig mächtige, durch Wechsellagerung im Kleinen auf das Innigste mit den letzteren verbundene Zwischenlagen bilden, beobachtet werden. Der Steinbruch zwischen Bicken und Offenbach schliesst dunkelblaugraue Goniatitenkalke (älteres Oberdevon) und wulstigen Clymenienkalk auf, welch' Letzterer längs der oben genannten Störung abermals von Hercynkalken überschoben wurde. Dass das Vor-

herrschen derartiger, einen durchgreifenden Schuppenbau bedingender Störungen hier wie im ganzen Rheinlande für die Tektonik bezeichnend ist, ergibt sich schon aus der in der ganzen Breite des Schiefergebirges herrschenden Uebereinstimmung des Streichens und dem gleichsinnigen Einfallen aller älteren und jüngeren Schichten.

Weiterhin klopften wir in den Unter-Coblenzschichten des nördlichen Thalhanges vor Herborn-Seelbach und kehrten von dort auf directem Wege über die Höhe nach Sinn zurück; dabei konnten Wechsellagerungen von Diabasen, Schalsteinen und rothen Cypridinenschiefern, fossilführendes Culm, ein Vorkommen von Palaeopikrit und schöne Schalsteine in den mitteldevonischen Tentaculitenschiefern nördlich von Sinn besichtigt werden.

Hieran anschliessend beging ich mit Herrn Dr. Krause am nächsten Tage das oberdevonische, vorwaltend aus Cypridinenschiefern mit eingeschalteten Diabasen, Schalsteinen, Diabasporphyriten und Gabbros bestehende Profil am linken Dillufer oberhalb Dillenburg gegen Sechshelden und sammelte sodann in den fossilreichen, die Wissenbacher Orthocerenschiefer unterteufenden Ober - Coblenzschichten bei der Papiermühle nächst Haiger.

Von Haiger aus wurde noch der von Professor Frech studirte Höhenzug des Hoherothberges und Nannberges, hinter denen das Thal von Langenaubach einschneidet, begangen. Ueber den Orthocerenschiefern des Mitteldevons, mit ihren Diabasen und Schalsteinen, lagert hier das Oberdevon in ziemlich reicher Gliederung. Ein alter Steinbruch, westlich unterhalb des Nannberges, bietet einen guten Aufschluss; zu unterst tritt daselbst ein an Crinoiden und Korallen reicher, blaugrauer Kalkstein mit Brachiopoden (*Rhynchonella pugnus*) auf, welcher nahe der Basis des Oberdevons gelegen ist und von Frech als Ibergerkalk bezeichnet wird. Darüber baut sich eine dickschichtige, conglomerat- oder breccienartige Bildung mit Trümmereinschliessen von Ibergerkalk auf, welche, wie es scheint, mit Bänken eines dichten, gelbgrauen, wulstig-plattigen Clymenienkalkes in inniger Verbindung steht.

Derselbe Zug konnte entlang mehrerer Steinbrüche weiter nach Südwesten verfolgt werden, dagegen war es der kurzen verfügbaren Zeit wegen nicht möglich, dessen Verhältniss zu den im Rombachthal, wahrscheinlich darunter liegenden, thonigen, rothen Schieferkalken und Cypridinenschiefern, die sodann mit den Rotheisensteinen der Grube „Constanze“ in Verbindung stehen, näher zu überblicken.

Am dritten Excursionstage besuchten wir eine von Prof. Holzapfel entdeckte, ungemein fossilreiche Fundstätte in den Stringocephalenschichten nächst der Frettenmühle bei Finnentrop in Westphalen. Der graue, crinoidenreiche Kalk, dessen Einschlüsse sich durch Artenzahl und zum Theil riesige Grösse der Exemplare auszeichnen, entspricht in seinem Aussehen auf das Vollkommenste dem Stringocephalenkalk der Kellerwand in den Karnischen Alpen. Nächst Finnentrop lässt sich das Verhältniss dieses „Massenkalks“ zu den ihn unterlagernden Lenneschiefern deutlich erkennen.

Um die höheren Stufen des Unterdevons in der typischen, rheinischen Entwicklung kennen zu lernen, wandte ich mich nun dem

Rheinthale zu und unternahm mehrere Excursionen von Coblenz, bei denen mir Herr Oberlehrer Dr. O. Follmann mit seinen reichen Localkenntnissen behilflich war. Im Laubach am linken Rheinufer oberhalb Coblenz und bei der Hohenrheiner Hütte sammelte ich in den oberen Coblenzschichten, in einem Seitengraben im Süden des Quarzit-Sattels bei Oberlahnstein wurden aus dem Coblenz-Quarzit eine reiche Fossilsuite geklopft, endlich bot sich mir auch Gelegenheit, in einem Steinbruch östlich von Vallendar eine versteinerungsreiche Stelle der unteren Coblenz-Schichten kennen zu lernen.

Die Intensität der Störungen in den Lagerungsverhältnissen des Schiefergebirges tritt in den tief eingeschnittenen, zumeist gute Felsaufschlüsse gewährenden Furchen des Rheines, der Mosel und der Lahn noch besser zu Tage, als in den früher besuchten Gegenden. Ein näheres Studium der Lagerungsverhältnisse würde hier sonach die Begehung eines umfangreichen Gebietes und somit viel Zeitaufwand kosten. Dasselbe gilt von den Stringocephalen-Kalken der östlichen Umgebung von Cöln, welche in dem flachhügeligen Terrain nur in einzelnen, von einander isolirten Steinbrüchen aufgeschlossen sind. Ich besuchte hier die Steinbrüche bei Bergisch-Gladbach, sowie jene auf der Strasse nach Paffrath und erfreute mich dabei der freundlichen Anweisung des Steinbruchs- und Werksbesitzers Herrn Zimmermann, dessen Privatsammlung ich besichtigen durfte. Besonders interessant erschienen mir die Structurverhältnisse des Stringocephalen Kalks in dem sogenannten Grotten-Steinbruch bei Gladbach selbst. Es treten daselbst einzelnen Korallenbänke auf, deren Korallenstöcke sammt den von ihnen eingeschlossenen, zum Theil eine beträchtliche Grösse erreichenden Stringocephalen und Unciten aus einem wie es scheint etwas kieseligen Kalk bestehen, während die Zwischenräume von sandiger Dolomitasche ausgefüllt wurden, die nahe der Oberfläche durch die Wässer ausgewaschen sind. Auf diese Art stellen die Gesteinsbänke ein zierliches lockeres Netzwerk von Korallen dar, innerhalb dessen hie und da eine Einzelkoralle oder ein grosser Brachiopode gefangen sitzt. Ohne Zweifel bietet dieses Vorkommen ein recht lehrreiches Bild der Structur von Riffkalken.

Einer der wesentlichsten Punkte meines Programmes bildete der Besuch der Eifel und zwar speciell der Umgebung von Gerolstein, um hier die reich gegliederten fossilführenden Basalschichten des Mitteldevons in Augenschein zu nehmen. Dabei erfuhr ich eine wesentliche Förderung dieses Zweckes durch die liebenswürdige Begleitung, die mir während der betreffenden Touren seitens des Herrn Prof. Dr. E. Holzapfel zu Theil wurde.

Gemeinsam überschritten wir die flach gelagerte, staffelförmig zerbrochene Platte von dolomitischem Stringocephalen Kalk, welche nördlich von Gerolstein die durch ihre bastionenartigen Felsbildungen an südtirolische Dolomitenlandschaften gemahnende Höhe des Monterley krönt und besichtigten die an der Basis derselben zwischen Gerolstein und Pelm zutage tretenden Unteren Stringocephalen-Schichten, Crinoidenschichten und korallenreichen, mergeligen Calceola-Bildungen.

In den fossilreichen Schichten des Bergabhanges oberhalb Lissingen, der sich in nördlicher Richtung gegen die nach Gerolstein führende Strasse senkt, konnten wir in den Basislagen des Mitteldevons, nämlich in den Cultrijugatus-Schichten, sowie in den Calceola-Schichten und in der bereits an der Basis des dolomitischen unteren Stringocephalen Niveaus gelagerten Crinoiden-Schicht zahlreiche, auf dem kahlen Abhang lose ausgewitterte Korallen und Brachiopoden sammeln. Ebenso wurde die im Hangenden aus einem Wechsel von weichen grauen Mergelschiefern und kalkigen Bänken bestehende oberdevonische Mulde von Büdesheim besichtigt, welche von den dolomitischen Stringocephalen Kalken rings unterteuft wird; auch in dem zwischengelagerten Niveau der Cuboides-Schichten konnten einige bezeichnende Fossilien gewonnen werden.

Besonders reich an Versteinerungen, insbesondere Korallen, sind die in unmittelbarer Nähe östlich von Gerolstein gut aufgeschlossenen Liegendschichten der den Schlossfelsen von Gerolstein aufbauenden Stringocephalen Dolomite. Die Crinoidenschicht tritt hier in Form von grauen oder röthlichen Crinoiden-Kalken auf, deren wulstige Schichtflächen zumeist violett anwittern. Bei dem Heiligenbildchen etwa auf halbem Wege nach Gees befindet sich eine jetzt allerdings schon stark ausgebeutete Fundstelle in der oberflächlich verwitterten Crinoidenschicht, welche seinerzeit eine reiche Ausbeute an schönen Crinoiden geliefert hat.

Die darunter liegende Calceola-Schicht steht auf den Feldern an, welche sich südlich von der nach Gees führenden Strasse gegen den Waldrand hinanziehen; hier gelang es uns auch, eine kleine Suite von Trilobiten und Brachiopoden des älteren Mitteldevons aus den Feldsteinen zu klopfen. Die Lagerungsverhältnisse in der Umgebung von Gerolstein scheinen abgesehen von einigen Längsstörungen im Ganzen einfache zu sein und erlaubten daher eine rasche Orientirung über die insbesondere durch die Arbeiten von E. Kayser und F. Frech festgestellte Schichtfolge, innerhalb deren man stets wieder durch die landschaftlich markanten Formen des Stringocephalen Niveaus orientirt wird.

Mit den erwähnten Excursionen in der Eifel war jener Theil meines Programmes, der die mittleren und höheren Stufen der Devonformation in sich schloss, erschöpft. Es erübrigte mir nur noch auch jene Ablagerungen kennen zu lernen, welche nach der heutigen Auffassung als tiefste Schichten in der rheinischen Entwicklung dieser Formation gelten, nämlich die Taunusphyllite, den Taunusquarzit- und die Hunsrück-Schiefer. An der Hand einer kürzlich von Prof. Holzapfel publicirten Arbeit über das Rheinthal abwärts von Bingen besichtigte ich die erwähnten Ablagerungen gelegentlich einer Ueberquerung des Niederwaldes von Rüdesheim nach Assmannshausen und einer kleinen von dort entlang dem rechten Rheinufer unternommenen Excursion, sowie gelegentlich einer von Wiesbaden nach dem Nerothal zu den, wie es mir schien, einen ausgesprochen klastischen Charakter aufweisenden Sericitgesteinen des Taunus, welche z. Th. als Sericitgneisse bezeichnet werden.

Indem ich vorstehende Mittheilung, welche, wie eingangs erwähnt, den Charakter eines Reiseberichtes tragen soll und keineswegs auf den Vorzug der Bekanntgabe neu beobachteter Thatsachen Anspruch erheben kann, zum Abschluss bringe, fühle ich mich in erster Linie dem jetzigen Verwalter der Dr. Urban Schloenbach-Reisestipendiens-Stiftung, Herrn Director Stache zu grossem Danke verpflichtet. Die durch Verleihung eines Stipendiums aus dieser Stiftung ermöglichte Reise in zwei der besterforschten palaeozoischen Gebiete bot eine Fülle von Belehrung und von Anregung für die weiteren Arbeiten in den Südalpen. Sie bot auch die Gelegenheit, mit reichsdeutschen Fachcollegen, deren Werke einen wesentlichen Bestandtheil der einschlägigen Literatur darstellen, in persönliche Fühlung zu treten und wird die Benützung jener Literatur erleichtern und zu deren richtiger Auffassung beitragen.

Andererseits aber verpflichtet mich diese Studienreise auch einer Reihe von Fachgenossen und Freunden der Wissenschaft gegenüber zu lebhaftem Dank, den ich hiemit allen Jenen abstatte, welche in vorstehender Mittheilung genannt wurden. Dieser Dank gilt wohl in erster Linie Denjenigen, welche mir durch Rath und That an die Hand gingen und selbst nicht die Mühe scheuten, mich persönlich ins Terrain zu geleiten, nämlich den Herren Dr. J. Jahn, Prof. Dr. E. Kayser und Dr. Krause in Marburg, Dr. Follmann in Coblenz und Prof. Dr. Holzapfel in Aachen.

Dr. Med. Fritz v. Kerner. Reisebericht aus dem nördlichen Dalmatien.

Meine diesjährigen Arbeiten in Dalmatien waren der Detailaufnahme der NO.- und SO.-Section des Blattes Kistanje—Dernis, Zone 30, Col. XIV der Specialkarte gewidmet. Was das mit Eocaen bedeckte Terrain betrifft, so sind die zu seiner Aufnahme erforderlichen stratigraphischen Vorstudien, sowie die Begehungen eines Theiles desselben schon im verflossenen Sommer ausgeführt worden. In den mesozoischen, neogenen und quartären Gebieten wurden jedoch die für die Kartirung nöthigen Grundlagen und leitenden Gesichtspunkte erst heuer geschaffen. Das im Vorjahre kartirte Tertiär umfasste den südwestlichen Theil des Prominamassivs, den Westabschnitt der Mosec Planina, die Mideno Planina und das zwischen diesen beiden Höhenzügen gelegene Plateau. Die heurigen Aufnahmen schlossen sich, soweit sie Eocaengebilde betrafen, einerseits im Norden, andererseits im Süden und Südosten an dieses Gebiet an.

Am Monte Promina wurde die im Vorjahre an den gegen Dernis gewendeten Abhängen vorgenommene Trennung der mergeligen und conglomeratischen obereocaenen Schichten auch an der Ostabdachung in der Umgebung von Siveric und an den nordwestlichen Gehängen bei Lukar durchgeführt. Das kartographische Bild des Bergmassivs und seines westlichen Vorlandes gestaltet sich aber nicht so sehr durch diese Ausscheidung als vielmehr dadurch jetzt viel complicirter, als es bisher aussah, dass sowohl am Nordwestrande als auch im

Innern der auf der Uebersichtskarte von der Derniser Ebene zur Kerka hinziehenden breiten Zone von Prominaschichten mehrere, theils bis ins Untereocaen, theils bis zur oberen Kreide reichende Aufbrüche vorhanden sind.

Längs der eine bedeutende Südwestwärtsverschiebung erleidenden Grenzlinie zwischen dem Rudistenkalkcomplex im Südwesten von Knin und der Zone der Prominaconglomerate erscheint ein stellenweise von gelben und rothen Nummulinenschichten begleitetes verschieden breites Band von Hauptalveolinenkalk, welches auf der Westseite der Promina mala endet. Ein zweiter Alveolinenkalkzug verläuft entlang dem Nordostrande einer bei Oklaj in grosser Breite in die Karte eintretenden Kreidekalkzone, welche bis gegen Velusic am Westfusse des Monte Promina hinzieht. Für die Ergründung der Tektonik dieses Berges besonders wichtig war endlich die Beobachtung, dass die unteren Westgehänge der Promina velika aus steil gegen den Berg zu einfallenden Alveolinenkalkbänken bestehen, und die Constatirung eines durch grossen Reichthum an Korallen und Conchylien ausgezeichneten Bandes von Nummulitenkalk, welches den oberen Rand der eben genannten Alveolinenkalke begleitet, unter den Conglomeraten des Prominagipfels verschwindet und auf der Ostseite desselben wieder zum Vorscheine kommt. Cosinaschichten treten in dem vorbezeichneten Gebiete an der Grenze zwischen Hippuriten- und Alveolinenkalk nirgends auf.

Bedeutende Abweichungen vom bisherigen Kartenbilde ergab die Detailaufnahme des an das im Vorjahre kartirte Eocaengebiet im Süden und Südosten sich anschliessenden Karstterrains. Die symmetrische fächerförmige Schichtstellung, welche sich im mittleren Theile der Mosec Planina zeigt, weicht weiter südostwärts complicirteren tektonischen Verhältnissen, indem innerhalb der den axialen Kreidekalkzug im Nordosten begleitenden Conglomeratzone noch mehrere Antiklinalaufbrüche von Alveolinen- und Nummulitenkalk vorhanden sind. Im Süden und Südwesten der Mosec Planina keilen mehrere cretazische und eocaene Kalkzüge aus, die dem grössten Theile ihrer Erstreckung nach in das südwärts anstossende Blatt der Specialkarte fallen. Von den zwei cretazischen Gesteinszügen ragen nur die äussersten Zipfel noch in das mir zur Aufnahme zugefallene Gebiet hinein, indem der eine schon bei Vukorepa, der andere bei Planjane endet. Im Bereiche der um diese Kreidekerne herumgelagerten unter- und mitteleocaenen Kalke befindet sich der Aufnahmsgeolog insofern in einer schwierigen und unklaren Situation, als wegen der sehr allmälig sich vollziehenden Faunenveränderung die Ziehung von Grenzlinien zwischen den aufeinanderfolgenden Etagen nicht möglich, beziehungsweise ein durchaus willkürlicher Vorgang ist, gegen die kartographische Ausscheidung besonderer Grenzzonen zwischen diesen Etagen sich aber auch manches geltend machen lässt. Der Uebergang von den Aequivalenten des Soissonien zu denen des Londinien erscheint durch eine Zone, in welcher Milioliden- und Alveolinen-Kalkbänke vielfach wechsellagern, der Uebergang vom Londinien zum Parisien durch eine Gesteinszone mit einer Mischfauna von Alveolinen und Nummulinen vermittelt.

Auf der Ostseite der Knin-Derniser Querspalte schienen nach der bisherigen Darstellung Ablagerungen von eocaenem Alter zu fehlen; die Detailaufnahme bot jedoch Gelegenheit zur Auffindung zweier Vorkommnisse von Prominaconglomeraten, von denen das eine als schmaler Streifen längs dem Westrande des Karstplateaus zwischen Biskupija und Orlic verläuft, das andere bedeutend grössere sich über die Kammregion und die Südgehänge des Koziak veliki und über die diesem Berge im Südwesten vorgelagerten Hügel erstreckt.

Bezüglich der miocaenen Süsswassermergel, welche das Ostufer des Petrovo Polje begleiten, wurde constatirt, dass die Südgrenze ihres Verbreitungsgebietes eine nicht unbeträchtliche Südwärtsverschiebung zu erfahren hat, indem dieselben bei Kliake auch auf das linke Ufer der Cikola hinübergreifen und daselbst bis zur Mündung der Lucineschlucht reichen.

Bei den als tiefster geologischer Horizont des Gebietes zum Vorscheine kommenden Werfener Schichten wurde von einer Trennung der Sandsteine und Thonschiefer Abstand genommen, hingegen schien es in einem an technisch verwerthbaren Gesteinen so armen Terrain geboten, die der untersten Trias eingelagerten Gypsstöcke auszuscheiden, wenngleich dieselben ihrer geringen Ausdehnung wegen in der Karte 1:75.000 nur als Punkte zur Darstellung gebracht werden können. Als Vertreter des unteren Muschelkalkes wurden nur an zwei räumlich beschränkten Stellen dunkle Kalke beobachtet; in ihrem ganzen übrigen Verbreitungsbezirke sind die Werfener Schiefer von Rauchwacken begleitet. Der auf der Uebersichtskarte von Biskupija bis Kosovo sich erstreckende, mit der Farbe der Werfener Schiefer bemalte Gebietsfleck löste sich bei der Detailaufnahme in eine grosse Anzahl von Inseln auf, von denen die nördlichen durch ein feinkörniges dünnbankiges, anscheinend diluviales Conglomerat, die südlichen durch Alluvium von einander getrennt sind. Die peripher gelegenen dieser aus dem Quartär anfragenden inselförmigen Massen sind vorwiegend aus dunkelrothen Schiefern, die central gelegenen hauptsächlich aus schwarzen Rauchwacken aufgebaut. Am Rande des Petrovo Polje waren ausser an der schon bekannten Stelle innerhalb der Miocänablagerungen bei Parcic auch am Südfusse des Monte Promina Aufbrüche von Rauchwacken bemerkbar. Auch von den aus der Ebene aufragenden Hügeln wurden jene, welche besucht wurden, (ein grosser Theil der Derniser Ebene ist sehr sumpfig und während und nach der Frühlingsregenzeit fast unzugänglich) als zur unteren Trias gehörig erkannt. Dagegen war südöstlich vom Cikola-Ursprung, woselbst nach der bisherigen Darstellung der Untere Triaszug von Muc auskeilen sollte, kein Werfener Schiefer zu sehen.

Unmittelbar südlich von diesem Terrain, an der Ostseite der Lucineschlucht zeigt sich ein hell- bis dunkelgrauer, stellenweise von weisslichen Flecken und Bändern durchzogener Kalk, welcher der Repräsentant eines zwischen der mittleren Trias und dem mittleren Jura gelegenen Horizontes sein dürfte, vorläufig jedoch seinem Alter nach unbestimmt bleibt, weil noch keine Fossilien in ihm gefunden wurden.

Bezüglich der Verbreitung oberjurassischer Sedimente in Dalmatien wird von Stache vermuthet, dass dieselbe eine grössere sei, als

sich nach dem bisherigen Stande der Kenntniss ergeben würde. Nach diesem würden innerhalb des Kartenblattes Dernis nur zwei beschränkte Juravorkommnisse, die westlichsten Ausläufer der jurassischen Bildungen des Lemeschberges und des Svilajagebirges erscheinen. Ob und inwieweit die in diesem Frühling gemachten Beobachtungen zur Bestätigung vorerwähnter Vermuthung beitragen, und das als jurassisch erwiesene Areal vergrössern helfen, kann vorerst noch nicht entschieden werden. Es wurden an zwei Stellen, bei Polaca und am Berge Visejurac bei Baljke (woselbst auf der Uebersichts-Karte mehr infolge von Combination als auf Grund sicherer Fossilfunde bereits Jura angegeben ist) Belemniten, und nördlich von Gradac stellenweise massenhaft nerineenähnliche Durchschnitte gesehen; es ist aber noch fraglich, ob der Erhaltungszustand dieser Reste nicht zu ungünstig ist, um bei der Untersuchung zu entscheiden, ob man es mit jurassischen oder untercretacischen Formen zu thun hat.

Auf jeden Fall dürfte der Zuwachs von Jura auf der Karte nicht bedeutend sein, und diejenige unter allen Formationen, welcher in dem in Rede stehenden Gebiete die grösste räumliche Verbreitung zukommt, bleibt aller Wahrscheinlichkeit nach die Kreideformation. Die istro-dalmatische Kreide hat bekanntlich den Versuchen einer detaillirten Gliederung bisher grosse Schwierigkeiten bereitet. Während man im Küstenländischen Eocaen Aequivalente aller französischen Eocaenetagen nachweisen kann, fällt es schwer, die Schichten der Kreideformation mit den von den französischen Geologen aufgestellten Stufen genau zu parallelisiren. Nach den Untersuchungen von Stache dürfte man in der istrischen Kreide nur vier Schichtgruppen kartographisch zu trennen vermögen. In meinem Aufnahmsgebiete konnte ich bisher nur zwei paläontologisch gut charakterisirte Niveaux, ein Rudisten- und ein Chamidenführendes unterscheiden Der dem Campanien und Santonien ungefähr aequivalente oberste Kreidekalk Dalmatiens ist stellenweise sehr reich an Hippuritendurchschnitten und zeichnet sich durch eine rein weisse Farbe sowie durch eine auffallend starke Zerfressenheit und Zernagtheit seiner Felsoberflächen aus. Der darunterliegende Schichtcomplex, welcher zum Theile das untere Turon, zum Theile tiefere Niveaux repräsentiren dürfte, ist petrographisch sehr verschiedenartig entwickelt. Vorherrschend sind hellgraue bis bräunliche, wohlgeschichtete Kalke, welche gewöhnlich in dicken Bänken, stellenweise in dicken Platten abgesondert erscheinen. Theils mit den Kalken wechsellagernd, theils für sich grössere Areale bedeckend, treten weissliche sandige Dolomite auf, und an manchen Stellen beobachtet man Einlagerungen von gelb bis roth gefärbten Mergeln. Das Hauptverbreitungsgebiet des weissen Hippuritenkalkes ist das zwischen der Promina mala und dem Kerkasee bei Bobodol gelegene Karstplateau. In den Falten im Westen der Knin-Derniser Querspalte erscheint er in verschieden breiten Bändern theils in der Antiklinalaxe, so in der Mideno Planina, theils als beiderseitiger Begleiter von in der Gebirgsaxe hervorkommenden tieferen Kreideschichten, wie in der Mosec Planina. Im Osten der erwähnten Spalte lagert er in unregelmässigen grösseren und kleineren Lappen als Denudationsrest auf den daselbst ihre Hauptverbreitung erlan-

genden plattigen Kalken (bei Miocic, Ridjane, Kubrilo etc.) Unter den zur Ausscheidung gelangten dolomitischen und mergligen Zonen sind jene am Westabhange der Bergkuppe Brdo und jene in der Landschaft Stikovo die bedeutendsten. Ueberdies verdient jene auf der Hochfläche des Berges Biocic und jene bei Kranac (nordöstlich von Kanjane) eine Erwähnung.

Literatur-Notizen.

H. Barviř. Bemerkungen über die mikroskopische Beschaffenheit des Granulits von dem Iglava-Flusse in Mähren. Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. in Prag, 1893. Nr. XLVIII.

In der vorliegenden Arbeit wird die petrographische Beschaffenheit der Granulite von Tempelstein, Dukowan, Neudorf, Biskoupka und von der Skrejer Mühle bei Mohelno im westl. Mähren ausführlich geschildert. Die untersuchten Proben haben sich durchwegs als sog. „normaler Granulit" erwiesen, nur eine einzige Probe von Dukowan enthielt Cyanitkörnchen beigemengt. (J. J. Jahn.)

J. Perner. O konodontu z českého siluru. (Ueber einen Conodonten aus dem böhm. Silur.) Abhandl. d. böhm. Kaiser-Franz-Josef's Akademie. II. Cl., III. Jahrg. Nr. 2. Prag, 1894. (Mit einer Tafel und einem deutschen Resumé.)

Der Autor bespricht anfangs seiner Arbeit die geologische Verbreitung und die verschiedenen bisher ausgesprochenen Ansichten über die systematische Deutung der Conodonten. Das sodann beschriebene und *Prionosus Barrandei n. sp.* benannte Exemplar stammt aus dem Graptolithenschiefer der „Colonie Lapworth" bei Zdic; es ist dies der erste aus dem böhm. Silur beschriebene Conodontenrest. Das beschriebene Exemplar ist auf der beigeschlossenen Tafel 45mal vergrössert abgebildet. (J. J. Jahn.)

J. Klvaňa. Beiträge zur Petrographie der mährisch-schlesischen Basalte. Sonderabdruck aus dem XXXII. Bande der Verhandl. des naturforsch. Vereines in Brünn.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, der Reihe nach alle Eruptivgesteine Mährens und zum Theil auch Schlesiens einem eingehenden Studium zu unterziehen. Seinen schon früher plublicierten, diesbezüglichen Arbeiten: einer Monographie der mährischen Andesite (ibid. XXIX., Bd. 1890) und einer Abhandlung über die Pikrite und Teschenite Mährens (siehe Referat Verh. 1893, pag. 64) folgt nun ein Bericht über einige Basalte Mährens und Schlesiens. Es werden in der vorliegenden Arbeit folgende Basaltvorkommnisse geschildert: Der Basalt des Rothen Berges und der goldenen Linde n. von Deutsch-Liebau (eingehende petrographische Beschreibung der Gesteinsproben von 6 verschiedenen Stellen dieses Vorkommens) — dieser Basalt hat sich als ein feldspatharmer Olivinbasalt mit etwas klarer, zumeist nicht entglaster Glasbasis erwiesen. 2. Basalt aus der Umgebung von Mähr.-Ostrau — von 3 verschiedenen Stellen, insgesammt Leucitbasalte.
(J. J. Jahn.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1894.

Agostini, G. de & O. Marinelli. Studii idrografici sul bacino della „Pollaccia" nelle Alpi Apuane. (Separat. aus: Rivista geografica italiana. Anno. I. Fasc. 5. 1894.) Roma, typ. G. Bertero, 1894. 8°. 15 S. mit 1 Kartenskizze. Gesch. d. Autors. (*8960. 8°.*)

Bache, F. Coal-sections developed by recent operations in Wise county, Virginia. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 11 S. mit 5 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*8961. 8°.*)

Barvíř, H. Ueber die Structur des Eklogits von Neuhof (Nový Dvůr) bei Rochowan im westl. Mähren. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. 1894.) Prag, F. Řivnáč, 1894. 8°. 18 S. Gesch. d. Autors. (*12710. 8°.*)

Becker, G. F. The torsional theory of joints. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 8 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*8962. 8°.*)

Bigot, A. Contributions a l'étude de la faune jurassique de Normandie. I. Memoire. Sur les Trigonies. (Separat. aus: Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie. Vol. XVII. Fasc. 2.) Caen, typ. E. Lanier, 1893. 4°. 87 S. (261—345) mit 10 Taf. (VIII—XVII). Gesch. d. Autors. (*2200. 4°.*)

Bittner, A. Zur Kenntniss der Nuculiden und Arciden der Fauna von Sct. Cassian. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1894. Nr. 7.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 6 S. (186—191). Gesch. d. Autors. (*8963. 8°.*)

Bittner, A. Zur neueren Literatur der alpinen Trias. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIV. 1894. Hft. 2). Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 147 S. (233—379). Gesch. d. Autors. (*8964. 8°.*)

Blake, W. P. The existence of faults and dislocations in the lead and zinc regions of the Mississippi valley, with observations upon the genesis of the ores. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Enginers; aug. 1893.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 15 S. Gesch. d. Instituts. (*8965. 8°.*)

Blake, W. P. The zinc-ore-deposits of southwestern New-Mexico. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 9 S. mit 3 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*8966. 8°.*)

Böckh, J. Vorschlag betreffend die Benennung und Eintheilung der südlichen Theile der Gebirge des Comitates Krassó-Szörény. Budapest, 1893. 8°. Vide: Schafarzik, F., Roth L. v. & J. Böckh. (*8994. 8°.*)

Boyd, C. R. Correlations in the coal-rocks west of Pocahontas, Flat Top, Virginia. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin.; 1894. 8°. 4 S. Gesch. d. Instituts. (*8967. 8°.*)

Carez, L. Reunion extraordinaire de la Société géologique de France dans les

Corbières et les parties adjacentes des Pyrenées, 11.—19. Sept. 1892. (Separat. aus: Bulletin de la Société. Sér. III. Tom. XX.) Paris, 1892. 8°. 81 S. (457—537) mit 21 Textfig. und 4 Taf. (XIII—XVI). Gesch. d. Autors. (*8968. 8°.*)

Carez, L. [Extrait de l'Annuaire géologique universel. Tom. VIII. 1891.] France. Paris, Comptoir géologique, 1893. 8°. 87 S. (357—443). Gesch. d. Autors. (*8969. 8°.*)

Carez, L. [Extrait de l'Annuaire géologique universel. Tom. VIII. 1891.] Iles britanniques. Paris, Comptoir géologique, 1893. 8°. 42 S. (445—486). Gesch. d. Autors. (*8970. 8°.*)

Carez, L. [Extrait de l'Annuaire géologique universel. Tom. VIII. 1891.] Système jurassique. Paris, Comptoir géologique, 1893. 8°. 69 S. (207—275). Gesch. d. Autors. (*8971. 8°.*)

Clark, E. The silver-mines of Lake Valley, New-Mexico. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 29 S. mit 16 Textfig. u. 1 Taf. Gesch. d. Instituts. (*8972. 8°.*)

Colladon, J. D. Souvenirs et mémoires; autobiographie. Genève, typ. Aubert-Schuchardt, 1893. 8°. 636 S. mit einem Portrait Colladon's. Gesch. (*9005. 8°.*)

Corneliussen, O. A. Bidrag till kundskaben om Nordlands amts geologi. [Kristiania, 1892. 8°.] Vide: Reusch, H. Det nordlige Norges geologi. (*8990. 8°.*)

Credner, H. Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. X. Theil. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLV. 1893.) Berlin, typ. J. Starcke, 1894. 8°. 66 S. (639—704) mit 2 Textfig. u. 3 Taf. (XXX—XXXII). Gesch. d. Autors. (*1567. 8°.*)

Crié, L. [Exposition universelle de Paris en 1889. Paléontologie des Colonies françaises]. Exposition paléophytique. Paris, typ. Oberthur, 1889. 8°. 32 S. Gesch. (*8973. 8°.*)

Crombie, J. M. A monograph of Lichens found in Britain, being a descriptive catalogue of the species in the herbarium of the British Musenm. Part. I. London, Longmans & Co., 1894. 8°. VIII—519 S. mit 74 Textfig. Gesch. d. British Museum. (*9006. 8°.*)

Crosby, W. O. Geology of the Boston Basin. Vol. I. Part 1. Nantasket and Cohasset. (Occasional Papers of the Boston Society of natural history. IV). Boston, 1893. 8°. 177 S. mit 23 Textfig., 4 Taf. (III—VI) u. 2 Karten. Gesch. d. Society. (*9007. 8°.*)

(Dagincourt.) Annuaire géologique universel. Année 1892. Tom. IX. Fasc. 3—4. Paris, 1894. 8°. (*9601. 8°.*)

Dahll, T. Om fjeldbygningen i Finmarken og guldets forekomst sammesteds. — Kulforekomsten paa Andöen. — Geologisk Kart over det nordlige Norge. — [Kristiania, 1892. 8°.] Vide: Reusch, H. Det nordlige Norges geologi. (*8990. 8°.*)

Darton, N. H. Artesian well prospects in Eastern Virginia, Maryland and Daleware. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 26 S. mit 3 Fig. u. 2 Taf. im Text. Gesch. d. Instituts. (*8974. 8°.*)

(Elvert, Ch. d'.) Gedenkblätter zu seinem 90. Geburtstage; herausgegeben von der histor. statist. Section der k. k. mähr. Gesellschaft zur Beförderung der Landwirthschaft, der Natur- und Landeskunde. Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1893. 8°. 220 S. mit einem Portrait d'Elvert's und einem Vol. Anhang (71 S.): Zur Feier des 90. Geburtstages. Gesch. d. Gesellschaft. (*9004. 8°.*)

Engelhardt, H. Beiträge zur Palaeontologie des böhmischen Mittelgebirges. I. Fossile Pflanzen Nordböhmens. (Separat. aus „Lotos", 1895. N. F. Bd. XV.) Prag, typ. H. Mercy, 1894. 8°. 4 S. Gesch. d. Autors. (*8975. 8°.*)

Fritsche, H. Die magnetischen Localabweichungen bei Moskau und ihre Beziehungen zur dortigen Local-Attraction. (Separat. aus: Bulletin de la Société Impér. des Naturalistes de Moscou, 1893. Nr. 4.) Moskau, typ. Universitätsbuchdruckerei, 1893. 8°. 39 S. mit 5 Taf. (XVII—XXI). Gesch. d. Autors. (*8976. 8°.*)

Geikie, A. Report of the Geological Survey and Museum of practical geology for the year 1892. (Separat. aus: Report of the science and art

Department. XL. 1893.) London, 1893. 8°. 30 S. (246—275). Gesch. d. Autors. (*8977. 8°.*)

Geikie, A. The work of the geological survey. (Separat. aus: Transactions of the Federated Institution of Mining Engineers. Vol. V. pag. 142—168.) London, A. Reid & Co., 1893. 8°. 27 S. Gesch. d. Autors. (*8978. 8°.*)

Goiran, A. Stefano de Stefani; la sua vita e le sue opere, 1822—1892. Elogio. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia di agricoltura, arti e commercio di Verona. Vol. LXIX.) Verona, typ. G. Franchini, 1894. 8°. 132 S. mit einem Portrait St. de Stefani's. Gesch. d. Autors (*8979. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Geologie von Bayern. Bd. II. Lfg. 12. (S. 1057—1120.) Cassel, 1893. 8°. Kauf. (*2983. 8°.*)

Halaváts, J. A Herczeghalmi artézi kút. — Der artesische Brunnen von Herczeghalom. (Separat. aus: Földtani közlöny. köt. XXII. 1892.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1892. 8°. 7 S. (163—169) ungarischer Text u. 5 S. (202—206) deutscher Text; mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*8980. 8°.*)

Harle, E. Découverte d'ossements d'Hyènes rayées dans la grotte de Montsaunés, Haute-Garonne. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 9. avr. 1894.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1894. 4°. 2 S. Gesch. d. Autors. (*2201. 4°.*)

Haug, E. Les régions naturelles des Alpes. (In: Annales de Géographie. Année III. Nr. 10.) Paris, A. Colin & Co., 1894. 8°. 23 S. (150—172) mit 1 geolog. Karte. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8981. 8°.*)

Hayes, C. W. The geological relations of the southern Appalachian Bauxite-deposits. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Instit. of. Min. Engin., 1894. 8°. 12 S. mit 4 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*8982. 8°.*)

[Hydrographischer Dienst in Oesterreich]. Entwurf der Vorschriften für denselben, herausgegeben mit Genehmigung des k. k. Ministeriums des Innern vom k. k. österr. Centralbureau für den hydrographischen Dienst. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1894. 8°. 5 Hefte. Gesch. d. k. k. Unterrichts-Ministeriums. Enthält:

[Heft I.] Entwurf der Vorschriften für ombrometrische Beobachtungen. 28 S. mit 4 Textfig.

[Heft II.] Entwurf einer Instruction für die Regelung des ombrometrischen Dienstes. 29 S.

[Heft III.] Entwurf der Vorschriften für Wasserstands - Beobachtungen. 16 S.

[Heft IV.] Entwurf einer Instruction für die Regelung des Pegelwesens. 14 S. mit 4 Beilagen.

[Heft V.] Entwurf der Vorschriften für die Beobachtung der Schneedecke mit Hilfe von Schneepegeln, sowie der gleichzeitigen Lufttemperatur. 7 S. mit 1 Textfig. (*8983. 8°.*)

Iszkowski, R. Die Wasserstands - Prognose. Vortrag. (Separat. aus: Zeitschrift des österreich. Ingenieur- und Architekten-Vereins. Jahrg. 1894. Nr 7—8.) Wien, typ. R. Spies & Co., 1894. 4°. 14 S. mit 18 Textfig. Gesch. d. k.k.Unterrichts-Ministeriums. (*2202. 4°.*)

Kennedy, W. Iron-ores of east Texas. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engin.; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 31 S. Gesch. d. Instituts. (*8984. 8°.*)

Kříž M. Die Fauna der bei Kiritein in Mähren gelegenen Výpustekhöhle mit osteologischen Bemerkungen. (Separat. aus: Verhandlungen des naturf. Vereins in Brünn. Bd. XXXII.) Brünn, typ. W. Burkart, 1894. 8°. 56 S. Gesch. d. Autors. (*8985. 8°.*)

Langguth, W. The refining of gold sulphides produced by the precipitation of gold from chlorine or bromine solution with sulphureous acid and hydrogen sulphide. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Inst. of Min. Engin., 1894. 8°. 7 S. mit 2 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12705. 8°.*)

Laur, F. The Bauxites, a study of a new mineralogical family. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 9 S. Gesch. d. Instituts. (*12706. 8°.*)

Louis, H. The allotropism of gold. (Separat. aus: Transactions of the

American Institute of Mining Engin.; feb. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 5 S. Gesch. d. Instituts. (*12707. 8°.*)

Marinelli, O. Studii idrografici sul bacino della „Pollaccia" nelle Alpi Apuane. Roma, 1894. 8°. Vide: Agostini, G. de & O. Marinelli. (*8960. 8°.*)

Mercier, H. General-sketch of the province of Quebec. Quebec, 1890. 8°. 64 S. Gesch. d. Autors. (*8986. 8°.*)

Mojsisovics v. Mojsvár, E. Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. Bd. II. (Separat. aus: Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. VI. Hälfte 2.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 4°. 1 Vol. Text (X—835 S.) u. 1 Vol. Atlas (130 Taf. LXXI—CC). Gesch. d. Autors. (*2199. 4°.*)

Moreau, G. Étude industrielle des gites métallifères. Paris, Baudry & Co., 1894. 8°. XIV—439 S. mit 89 Textfig. Lwd. Gesch. d. Autors. (*12709. 8°.*)

Paiva e Pona, A. P. Les champs d'or, Afrique Portugaise; traduit du „Bulletin de la Société de Géographie" par A. de Portugal de Faria. Lisbonne, typ. Académie Royale, 1891. 8°. 29 S. Gesch. d. Société. (*8987. 8°.*)

Philippson, A. Der Kopaïs-See in Griechenland und seine Umgebung. (Separat. aus: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXIX. 1894.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1894. 8°. 90 S. mit 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*8988. 8°.*)

Philippson, A. Referat über das Werk „Geologie von Attika, von R. Lepsius." (Separat. aus: Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, Sitzung vom 12. Febr. 1894.) Bonn, 1894. 8. 19 S. (14—32). Gesch. d. Autors. (*8989. 8°.*)

Reusch, H. [Norges geologiske undersögelse]. Det nordlige Norges geologi; med bidrag of T. Dahll og O. A. Corneliussen; med profiler og Dahlls „Geologisk Kart over det nordlige Norge"; samt „An english Summary of the contents". Kristiania, typ. A. W. Broggers, 1892. 8°. 204 S. mit 1 Titelbild, zahlreichen Abbildungen im Texte, 4 Tafeln Profile u. 1 geol. Karte. Gesch. (*8990. 8°.*)

Roth v. Telegd, L. Vorschlag betreffend die Benennung und Eintheilung der südlichen Theile der Gebirge des Comitates Krassó-Szörény. Budapest, 1893. 8°. Vide: Schafarzik, F., Roth L. v. & J. Böckh. (*8994. 8°.*)

Sandberger, F. v. *Sphaerium pseudocorneum Reuss sp.* im vulkanischen Tuff der Eifel. (Separat. aus: Neues Jahrbuch der Mineralogie. Jahrg. 1894. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 1 S. Gesch. d. Autors. (*8991. 8°.*)

Sandberger, F. v. Ueber die Gerölle des Buntsandsteins, besonders jenes des nördlichen Schwarzwaldes, und deren Herkunft. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1894. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 6 S. (96—100). Gesch. d. Autors. (*8992. 8°.*)

Sandberger, F. v. Zanclodon im obersten Keuper Unterfrankens. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jhrg. 1894. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 2 S. (203—204.) Gesch. d. Autors. (*8993. 8°.*)

Sandberger, F. v. Ueber Dolerit von Djedda bei Mekka. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jhrg. 1894. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 1 S. Gesch. d. Autors. (*12708. 8°.*)

Schafarzik, F., Roth L. v. & J. Böckh. Javaslat a Krassó-Szörény megyei hegységek délibb részeinek elnevezése és felosztása tárgyában. — Vorschlag betreffend die Benennung und Eintheilung der südlicheren Theile der Gebirge des Comitates Krassó-Szörény. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Köt. XXIII.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1893. 8°. 4 S. (258—261) ungarischer Text, mit 1 Kartenskizze im Texte, u. 3 S. (291—293) deutscher Text. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8994. 8°.*)

Schlosser, M. Bemerkungen zu Rütimeyer's „eocaene Säugethierwelt von Egerkingen." (Separat. aus: Zoologischer Anzeiger Nr. 446, 1894.) 5 S. Gesch. d. Autors. (*8995. 8°.*)

Scudder, S. H. Tertiary Tipulidae, with special reference to those of Florissant, Colorado. (Separat. aus: Proccedings of the American Philosophical Society. Vol. XXXII. Nr. 143.) Philadelphia, MacCalla & Co., 1894. 8°. 83 S. mit 9 Taf. Gesch. d. Autors. (*8996. 8°.*)

Seward, A. C. Catalogue of the mesozoic plants in the department of geology, British Museum; the Wealden Flora. Part. I. Thallophyta - Pteridophyta. London, Longmans & Co., 1894. 8°. XXXVIII—179 S. mit 11 Taf. Gesch. d. British Museum. (*9008. 8°.*)

Sharpe, R. B. Catalogue of the Fulicariae and Alectorides in the collection of the British Museum. (Catalogue of the Birds. Vol. XXIII.) London, Longmans & Co., 1894. 8°. XIII—353 S. mit 9 Taf. Gesch. d. British Museum. (*9009. 8°.*)

Simony, F. Das Schlatenkees. (Separat. aus: Zeitschrift des deutschen und österreich. Alpen-Vereins. 1883.) Salzburg, typ. A. Pustet, 1883. 8°. 6 S. (523—528) mit 2 Taf. (XXI—XXII.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*8997. 8°.*)

(Stefani, St. de.) La sua vita e le sue opere. Elogio letto dal A. Goiran. Verona, 1894. 8°. Vide: Goiran, A. (*8979. 8°.*)

Tausch, L. v. Resultate der geologischen Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz nebst Bemerkungen über angebliche Kohlenvorkommnisse im untersuchten Culmgebiete. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIII. 1893. Hft. 2.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 18 S. (257—274). Gesch. d. Autors. (*8998. 8°.*)

Toula, F. Ueber Wildbach-Verheerungen und die Mittel, ihnen vorzubeugen. Vortrag, gehalten im „Vereine zur Verbreitung naturw. Kenntnisse" den 16. März 1892. Graz, R. Withalm & Co., 1893. 8°. 66 S. mit 41 Textfig. Gesch. (*8999. 8°.*)

Uhlig, V. Bemerkungen zur Gliederung karpathischer Bildungen. Eine Entgegnung an Herrn C. M. Paul. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIV. 1894. Hft. 2.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 50 S. (183—232) mit 2 Textfig. Gesch. d. Autors. (*9000. 8°.*)

Vogt, J. H. L. [Norges geologiske undersögelse.] Om dannelsen af de vigtigste i Norge og Sverige representerede grupper of jernmalmforekomster. (Mit einem deutschen Resumé.) Kristiania, H. Aschehoug & Co., 1892. 8°. IV—151 S. mit 20 Textfig. u. 2 Taf. Gesch. (*9001. 8°.*)

Weeks, J. D. The Elk Garden and Upper Potomac coal-fields of West Virginia. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 13 S. mit 2 Kartenskizzen im Text. Gesch. d. Instituts. (*9002. 8°.*)

Wilde, H. On the origin of elementary substances and on some new relations of their atomic weights. — Ueber den Ursprung der elementaren Körper und über einige neue Beziehungen ihrer Atomgewichte. London, K. Paul, French, Trübner & Co., 1892. 4°. VI—17 S. (englischer Text); IV—20 S. (deutscher Tex), mit 1 Tabelle. (*3247. 4°.*)

Zlatarski, G. N. Analyse de Mémoire: Toula, F. Geologische Untersuchungen im centralen Balkan; suivie d'un Exposé général sur la géologie de la Bulgarie centrale. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. III. Année 1889. Procès-verbaux.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & de Smet, 1890. 8°. 8 S. (422—429). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9003. 8°.*)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

53

N°. 10. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1894.

Inhalt: Reise-Berichte: F. Teller: Gangförmige Apophysen der granitischen Gesteine des Bacher in den Marmorbrüchen bei Windisch-Feistritz in Südsteiermark. — J. Dreger: Ueber die Gesteine, welche den Südrand des östlichen Theiles des Bachergebirges bilden. — A. Bittner: Aus dem Gebiete des Traisen-Flusses, den Umgebungen von Freiland, Hohenberg und Sct. Aegid am Neuwalde. — Literatur-Notizen: J. F. Pompeckj, E. Fraas, E. Schellwien, A. Fucini.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Reise-Berichte.

F. Teller. Gangförmige Apophysen der granitischen Gesteine des Bacher in den Marmorbrüchen bei Windisch-Feistritz in Südsteiermark.

Eine Begehung des Bacher-Hauptkammes und seiner in das Misslingthal, gegen Weitenstein und nach Oplotnitz abdachenden Gehänge, welche ich im Jahre 1892 zum Abschluss der geologischen Kartirung des Blattes Prassberg unternahm, führte mich zur Ueberzeugung, dass eine einheitliche granitische Centralaxe im Sinne der älteren geologischen Karten im Bachergebirge nicht existire, dass man in diesem Gebiete vielmehr zwei kartographisch scharf zu trennende Gesteinstypen unterscheiden müsse: Einen porphyrisch ausgebildeten Gesteinstypus, welcher dem westlichen Abschnitt des Bacherhauptkammes eigenthümlich ist, und der mit allen Kennzeichen eines intrusiven Gesteines die gesammte krystallinische Schichtenreihe dieses Gebirgsstockes, den Phyllit mitinbegriffen, durchsetzt — und ein flaserig struirtes, bankförmig gegliedertes Gestein von granitischem Typus, das sein Hauptverbreitungsgebiet im östlichen Bacher besitzt und das hier, soweit damals meine Beobachtungen reichten, das heisst genauer dem südlichen Rande seines Verbreitungsgebietes entlang, nach Art eines älteren Gewölbekernes mit Süd- und Südwest-Verflächen unter einen gleichsinnig gelagerten krystallinischen Schichtenmantel hinabtaucht[1]). Ein Uebergang zwischen diesen beiden so augenfällig verschiedenen Elementen der ehemaligen „Centralaxe" des Bacher war in dem von mir begangenen Gebiete nirgends nachzuweisen, und ich finde auch in Prof. Doelter's auf ein ausgedehnteres Unter-

[1]) F. Teller. Ueber den sogenannten Granit des Bachergebirges in Südsteiermark. Verh. geol. R.-A. 1893, p. 169—182.

suchungsgebiet basirten Darstellungen[1]) keine Schilderung eines Aufschlusses, welche den geologischen Zusammenhang dieser beiden Gesteinstypen, die von ihm als gneissartiger Granit und Granitporphyr bezeichnet werden, darthun würde. Nach den von mir beschriebenen Aufschlüssen im Rasworza Graben (vgl. loc. cit. p. 178—179) ist es vielmehr naheliegend anzunehmen, dass die porphyrischen Durchbruchsgesteine des westlichen Bacher geologisch auf das Engste mit jenen Intrusivbildungen verknüpft sind, welche Hussak (Verh. geol. R.-A. 1884, p. 247) als Quarzglimmerporphyrit bezeichnet hat. Da ich ganz analoge Gesteine, über deren petrographische und chemische Constitution Baron Foullon (Verh. geol. R.-A. 1889, p. 90—96) auf Grund meiner Aufsammlungen detaillirtere Untersuchungen veröffentlicht hat, in einem nahe benachbarten Gebiete, der Umgebung des Ursulaberges, noch in mesozoischen Ablagerungen (Obertrias und Jura) gangbildend beobachtet hatte, so lagen genug Momente vor, welche zur Annahme eines tiefer liegenden Unterschiedes zwischen den porphyrischen Gesteinen im Westen und den flaserig struirten im Osten des Bacherhauptkammes drängten.

Diese für die geologische Kartirung so wichtige Differenz musste auch textlich möglichst präcise zum Ausdruck kommen. Ich konnte nicht mehr vom Granit des Bacher schlechtweg sprechen. Vor Allem glaubte ich, die structurellen Eigenthümlichkeiten der Gesteine im östlichen Bacher, ihre flaserige gneissartige Beschaffenheit und ihre ausgezeichnete Schichtung, im Gegensatze zu den deutlich intrusiven porphyrischen Gesteinen des Westens nachdrücklich betonen zu müssen, und ich bezeichnete dieselben daher als „Gneissgranit“ oder „Granitgneiss“, oder einfach als die gneissartigen Gesteine des Bacherhauptkammes. Dieser Vorgang hat zu einem Missverständniss Veranlassung gegeben. Prof. Doelter interpretirte nämlich in seiner jüngsten, oben citirten Schrift: „Zur Geologie des Bachergebirges“ diese Bezeichnungen, sowie meine Angaben über das Hinabtauchen dieser Gesteine unter einen Mantel krystallinischer Schichtgesteine im Gebiete von Oplotnitz dahin, dass ich dieselben ihres granitischen Charakters vollständig entkleiden und ihre pyrogene Natur in Abrede stellen, ja sie geradezu selbst zu krystallinischen Schichtgesteinen stempeln wollte. Daran habe ich wohl nicht im Entferntesten gedacht, umsoweniger, als es ja wohl kaum einem Zweifel unterliegt, dass der grösste Theil dessen, was in unseren geologischen Karten als „Gneisskern“ erscheint, sowie ein grosser Theil dessen, was man als massigen Gneiss, porphyrischen Gneiss etc. etc. ausgeschieden hat, als pyrogen zu betrachten ist. Das sind eben Inconsequenzen, die sich so lange nicht umgehen lassen werden, als nicht die Frage der Nomenclatur der älteren krystallinischen Schicht- und Massengesteine zu einer befriedigenden Klärung gebracht worden ist.

---

[1]) C. Doelter. Bericht über die geologische Durchforschung des Bachergebirges. Mittheil. des naturwiss. Vereines für Steiermark, Graz 1893, und: Zur Geologie des Bachergebirges, eod. loc. Graz 1894.

Ich hatte daher bei der Begehung jenes mehr erwähnten östlichen Bacher-Abschnittes nicht die Absicht, zu untersuchen, ob das als Gneissgranit oder Granitgneiss bezeichnete Gestein überhaupt eruptiven Ursprunges sei, sondern nur, welche Rolle demselben gegenüber der heute blosliegenden Umhüllung zukomme, ob es vor Allem die Merkmale eines Intrusivgebildes darbiete, wie die porphyrischen Gesteine im westlichen Bacher oder nicht. Ich vermochte damals nur zu constatiren, dass der gneissartige Granit, oder Gneissgranit, wie wir ihn nun zur Vermeidung weiterer Missdeutungen nennen wollen, bei Ceslak und von hier nach Ost bis in die Gegend von Repp mit südlichem und südwestlichem Verflächen regelmässig unter einen Mantel von geschichteten Gesteinen hinabtauche, dass ferner die Begrenzungslinie des Gneissgranit-Körpers, welche sich von Ceslak dem rechten Gehänge des Lokanje-Grabens entlang gegen die Rogla und von hier in den Hintergrund des Kreuzgrabens hinzieht, auffallend geradlinig verläuft und einen merkwürdigen Parallelismus zu jener der „dinarischen" Richtung angehörenden Störungslinie aufweist, welche das Bachergebirge als Ganzes von dem in Südwest vorgelagerten mesozoischen und kaenozoischen Gebirgslande scheidet. (Vergl. l. c. p. 175—176.) Ob diese geradlinige Begrenzung einer Dislocationsspalte entspreche, auf welcher das gneissartig struirte Granitmagma zum Durchbruche gelangt ist, oder ob dieselbe einen Verwurf darstelle, welche den bereits fertigen Gesteinskörper getroffen hat, war auf Grund meiner Begehungen nicht zu entscheiden. Die Beantwortung dieser Frage gestaltete sich um so schwieriger, als längs dieser Linie auf grosse Strecken hin eine eigentliche Discordanz zwischen Gneissgranit und Schiefermantel nicht statthat, der letztere vielmehr an der rechten Seite des Lokanje-Grabens und in dem Gradiše-Kamm in Südwest verflächt und somit als Schichtkopf über dem in gleichem Sinne bankförmig gegliederten Gneissgranit aufragt.

Diese Beobachtungen waren nun allerdings an sich unzulänglich, einen völlig sicheren Schluss auf Bildungsmodus und Alter dieser Eruptivmasse zu ziehen, die Lagerungsverhältnisse aber sprachen, insoweit sie damals durch Beobachtung festgestellt waren, jedenfalls eher zu Gunsten der Annahme eines älteren pyrogenen Gesteinskernes, als für jene einer jüngeren Intrusivmasse.

Auch Prof. Doelter, welcher nach dem Vorgange der älteren Autoren die porphyrischen Gesteine im westlichen Bacher mit den flaserig struirten gneissartigen Graniten des Ostens in eine Masse vereinigt und darum für die letzteren den intrusiven Charakter a priori in Anspruch genommen hat, vermochte diese Voraussetzung, wie er selbst zugesteht, durch objective geologische Befunde nicht zu stützen. Er sagt in seiner zweiten oben citirten Schrift p. 17: „Was die Lagerungsverhältnisse anbelangt, so lassen dieselben keine absolute Entscheidung zu, was bei der starken Bewaldung und dem vollständigen Mangel an Aufschlüssen erklärlich ist; ein directer Beweis, dass der Granit den Glimmerschiefer durchbreche, fehlt ebenso wie der gegentheilige."

Umsomehr war ich erfreut, kürzlich bei Gelegenheit eines vorübergehenden Aufenthaltes in Windisch-Feistritz einige Beobachtungen

sammeln zu können, welche uns in der berührten Frage wieder um einen Schritt vorwärts bringen. Sie beziehen sich auf ein Gebiet, das ich wegen seiner leichten Zugänglichkeit und des praktischen Interesses, das sich mit demselben verknüpft, für völlig bekannt hielt, nämlich auf die in der Literatur so oft erwähnten Marmorbrüche nächst Windisch-Feistritz am Südabhange des Bacher.

Die bekanntlich schon von den Römern ausgebeuteten Marmorbrüche liegen im Bereiche der Gemeinde Neudorf, etwa 2 Kilometer Nord von der Reichmühle bei Windisch-Feistritz. An dem linken Ufer der tief eingeschnittenen, schattigen Waldschlucht reiht sich hier auf eine längere Erstreckung hin Bruch an Bruch. Schon bei dem tiefstgelegenen dieser Marmorbrüche erhält man ein eigenthümliches Bild. Während an der rechten Seite des Thales, wo ein von Juritschdorf herabkommender Fahrweg in das Hauptthal mündet, gneissartige Granite bis zur Thalsohle herabreichen, erhebt sich am linken Ufer, ebenfalls unmittelbar aus der Thalsohle, eine senkrechte Wand, die sich aus vollkommen horizontal gelagerten Bänken von Marmor aufbaut. Die Ablösungsflächen der in ihrer Mächtigkeit rasch wechselnden Marmorbänke weisen meist starke Glimmerbelege auf, hie und da schaltet sich eine Amphibolitlinse oder eine Lage eines glimmerführenden Hornblendeschiefers ein. Es ist klar, dass die Thalspalte hier mit einer Dislocation zusammenfällt.

Thalaufwärts beobachtet man nun dem linken Ufer entlang in rascher Folge mehrere Marmoranbrüche, die weniger günstig aufgeschlossen sind, bis man zu den Ruinen eines kleinen Gebäudes gelangt, welche die Lage eines besonders schönen Aufschlusses markiren. Hier ragt eine scharf geschnittene Felsmauer empor, welche sich bei näherer Besichtigung als die Krone eines Ost-West streichenden, mit ungefähr 80 Grad in Süd einschiessenden Pegmatitganges darstellt, der somit die horizontal gelagerten Marmorbänke nahezu senkrecht durchsetzt. Der Gang ist etwa 1·3 Meter mächtig; an seiner Südseite ist ein Theil der anlagernden Marmormasse durch alten Steinbruchsbetrieb entfernt worden und hier liegt nun der Gang auf eine streichende Länge von ungefähr 11 Metern und dem Verflächen nach auf eine Tiefe von 5—6 Metern als vollkommen nackte Wand vor uns.

Dieser Gang besteht seiner ganzen Ausdehnung nach aus grosskörnigem Pegmatit mit nur spärlich eingestreuten grossen Muscovittafeln. Wenige Schritte weiter setzt ein schmäleres paralleles Ganggebilde auf, das ebenfalls wieder deutlich durch horizontal gelagerte Marmorbänke hindurchsetzt, sich aber im Streichen keilförmig auszuschneiden scheint. Während wir den erstgenannten Gang direct als Pegmatitgang bezeichnen konnten, besteht diese Gangmasse aus einem normal granitischen biotitreichen Gestein, das aber in complicirter Weise von aplitischen Schnüren und Adern durchwoben erscheint.

Thalaufwärts beobachtete ich sodann noch vier weitere, mauerartig aus dem Marmor aufragende, ostwestlich streichende Gangmassen, von welchen die höchstgelegene und mächtigste eine natürliche Wehre bildend, die Sohle des Thales übersetzt, um an dem rechten Ufer des Baches in einer niedrigen Marmorwand wieder als deutlicher Gang aufzusteigen.

Auf einer Thalstrecke von ungefähr 150 Schritten gelangen also hier im Ganzen 6 solcher Gangbildungen zur Beobachtung. Die Mächtigkeit derselben schwankt zwischen 1—3 Metern.

Die vorliegenden Daten genügen wohl, um über das allgemeine Bild der hier zu beobachtenden, gewiss hochinteressanten Erscheinungen zu orientiren. Ich kann mich damit umsomehr begnügen, als Herr Dr. J. Dreger, welcher mit mir diese Aufschlüsse besucht hat, und der mit der Fortsetzung der geologischen Erhebungen in diesem Theile des Bacher beschäftigt ist, seinerseits eingehendere Details über dieselben veröffentlichen wird.

Diese prächtigen Apophysenbildungen, wahre Modelle für gangförmige Intrusionen dieser Art, gewinnen noch an Interesse, wenn man berücksichtigt, an welcher Stelle sie ihren Ursprung nehmen. Wir befinden uns hier genau an dem Südost-Ende des granitischen Gesteinskörpers. Die mehrerwähnte südliche Begrenzungslinie, welche von Ceslak ab in eigenthümlich welligem Verlaufe, das heisst in den Thaleinschnitten stets nach Süd unter den Schiefermantel hinabgreifend, über die Gehöfte Friedrich, Presnik, Jurschjak, Repp nach Ost hinzieht, setzt in der gleichen Richtung noch bis Juritschdorf fort, um sodann von hier direct in den Feistritzgraben abzusteigen. Eine kleine Masse desselben Gesteins, das man weiter in Süd, etwa in der Mitte zwischen den beiden alten Hämmern, zu beiden Seiten des Thales und im Bachbett anstehen sieht, ist von der Hauptmasse des Gneissgranit-Körpers durch Glimmerschiefer und schieferige Gneisse getrennt, und ist wohl selbst als Aphophyse oder vielleicht als ein kleiner selbständiger Durchbruch aufzufassen, ähnlich dem Gneissgranit-Vorkommen, das man weiter östlich auf der Höhe des Rückens von Neudorf, und zwar südlich von Ober-Neudorf beobachtet. Wo die Grenze der Hauptkernmasse den Boden des Feistritzthales erreicht, trifft sie auf eine nordsüdlich verlaufende Dislocationsspalte, die dem Thale entlang aufwärts auf eine Erstreckung von 3 bis 400 Schritten zu verfolgen ist. Längs dieser Linie sind die das linke Gehänge zusammensetzenden Glimmerschiefer mit ihren Marmorlagern in der Weise abgesunken, dass sie nun als flachgelagerte Gesteinsscholle an den Granit anstossen. Die Dislocation ist jünger als die Gangapophysen und hat diese mitbetroffen. Erst jenseits des nördlichen Endes dieser kurzen Störungslinie steigt die Granitgrenze an den linksseitigen Thalhang empor und erreicht die Höhe des Rückens ungefähr an der Waldgrenze oberhalb Ober-Neudorf.

Die Apophysenbildungen liegen also an dem Südost-Ende des granitischen Gesteinskörpers, doch erscheint die Begrenzung desselben gerade an dieser Stelle durch eine kurze, auf 0·5 Kilometer zu verfolgende Querverschiebung modificirt, welche auf die Richtung der Apophysen nicht ohne Einfluss bleiben konnte. Das klar aufgeschlossene ostwestliche Streichen der Gangapophysen berechtigt somit zu keinerlei weiteren Schlüssen über die Tektonik des Ergusses.

Von der Höhe des Rückens oberhalb Ober-Neudorf steigt die Gneissgranit-Grenze nicht unmittelbar in den Devinabach hinab, sondern biegt sofort in NNW um. Sie übersetzt den Devinagraben erst Nord von Obersnu an einer winkeligen Knickung seines Thalverlaufes

und setzt dann, der genannten Richtung treu bleibend, zwischen Pliberscheg und Lasnig gegen den Bacherhauptkamm hinauf fort. Die Richtung dieser von Ober-Neudorf ab rückläufigen Begrenzungslinie ist genau N 30 W, sie weicht also von der N 45 W streichenden Begrenzungslinie im Lokanjegraben um 15 Grad ab.

Ein Umstand fällt hiebei aber noch besonders auf. Während auf der Linie Gradiše-Ceslak-Juritschdorf, wie schon wiederholt erwähnt wurde, die geschichteten Hüllgesteine von dem Gneissgranitkern nach SW und SSW abfallen, sehen wir im Osten dieses nun klar als intrusiv erkennbaren Kernes im Devinagraben, sowie dem Rücken von St. Martin entlang den Glimmerschiefer-Complex allenthalben deutlich, und zwar zumeist unter mittleren Neigungswinkeln unter den Gneissgranit einfallen. Die Gneissgranite geben also in diesem Theile ihres Verbreitungsgebietes das Bild einer in die Schichtung eingekeilten Intrusion, gewissermassen eines Lagerganges im grössten Style, von welchem, bisher nur in der Tiefe des Feistritzgrabens aufgeschlossen, gangförmige Apophysen in das Nebengestein ausstrahlen. Ich betone ausdrücklich, dass hier mit der Bezeichnung Lagergang nur das äusserliche Bild der Erscheinung illustrirt werden soll. Denn in genetischer Beziehung bleibt hier noch für mancherlei andere Vorstellungen Raum. Die Anhänger der Laccolithen-Theorie zum Beispiel könnten die hier constatirten Thatsachen recht gut in ihrem Sinne interpretiren. Die geschilderten Gangapophysen sind ja normale Begleiterscheinungen laccolithischer Intrusionen und ihr Nachweis wäre ja geradezu eine erwünschte Stütze für die diesbezüglichen theoretischen Vorstellungen. Die abnorme Lagerung des Schichtenmantels aber könnte in der Annahme ihre Erklärung finden, dass der Laccolith-Kern, sei es nun in seiner Gänze, oder sei es local im Bereiche eines an Masse geringeren Querschnittes, von der Macht des Seitendruckes vollständig überwältigt wurde, so zwar, dass in seinen Hüllgesteinen jene isokline Structurform zur Ausbildung gelangen konnte, welche in Regionen energischerer Faltung die überschobenen Sättel oder die Scheitelpartien aufgepresster Gewölbeabschnitte charakterisirt.

Das jüngste Gebirgsglied, das wir bis nun von den Apophysen dieser Intrusivmasse durchsetzt gesehen haben, ist ein Marmor, der, wie meine Kartirung bei Weitenstein ergeben hat, und wie man im Feistritzthale selbst neuerdings feststellen kann, in den Horizont der Granatenglimmerschiefer fällt.

Das in die schmalen seitlichen Gangspalten eingepresste Materiale ist nicht porphyrisch erstarrt; die Gangfüllung stimmt dort, wo sie nicht aus reinem Pegmatit besteht, in Zusammensetzung und Structur vollständig mit dem Gestein des Hauptintrusivkörpers überein; ich lege auf diesen Umstand deshalb besonderes Gewicht, weil die Apophysen im Feistritzthale bisher die einzigen Gangbildungen sind, deren Verbindung mit der Hauptmasse des gneissartigen Granites thatsächlich erwiesen werden konnte. Bezüglich der porphyrisch erstarrten Magmen im westlichen Bacher ist aber, wie ich schon Eingangs erwähnte, dieser Nachweis des unmittelbaren Zusammenhanges mit den gneissartigen Graniten noch nicht erbracht worden.

J. Dreger. Ueber die Gesteine, welche den Südrand des östlichen Theiles des Bachergebirges bilden.

Das Tertiär, welches hier, wie ringsum das ganze Pettauer Feld aus Sand- und Schotterablagerungen mit Bänken von festem Sandstein und Conglomerat besteht, bildet auch die Hügel bei Kerschbach und westlich davon bis nach Radldorf südlich von Rötschach. Durch Funde von Congerien, Cardien und *Melanopsis* in der Nähe des Ortes Wiesmannsdorf[1]), nordwestlich von der Stadt Friedau und zwar in Schichten, welche unmittelbar unter genannten Sand- und Schotterbildungen liegen und diese im Osten vertreten, konnte ich diese Ablagerungen als Belvedere-Schotter ausscheiden. Nach Süden kommen darunter ältere Tertiär-Schichten zum Vorschein, welche auch bei Brunnengrabungen bei Windisch-Feistritz angetroffen wurden, während die Grenze gegen Norden, gegen die krystallinischen Gesteine des Bachergebirges meistens scharf hervortritt.

Sehr verschiedene Varietäten von Gneissen bilden den Abhang des Gebirges. An den meisten Fahrwegen, die in das Gebirge führen, sind gleich beim Eintritt in das krystallinische Gebiet Steinbrüche angelegt, aus denen Strassenschotter, seltener grössere zu Bauzwecken dienende Platten gewonnen werden.

Ein grosser derartiger Schottersteinbruch befindet sich gegenüber eines auf der Specialkarte als Reichmühle bezeichneten Punktes etwa drei Viertelstunden den Feistritzbach hinauf von Windisch-Feistritz. Hauptsächlich ist ein normaler grauer Gneiss, welcher den dickbankigen, flach nach Südwest fallenden Bruch ausmacht. Manche Bänke kennzeichnen sich durch ihre grossen Orthoklase und Tafeln von weissem Glimmer als pegmatitische Einlagerungen. Sehr häufig beobachtete ich Uebergänge zu granulitischem Gesteine. Der Glimmer tritt mehr und mehr zurück und wird theilweise von kleinen, selten über einen Cubikmillimmeter grossen Granatkrystallen ersetzt, wodurch das Gestein zu typischem Granulit wird. Der Steinbruch bietet aber nicht nur durch seine verschiedenen Gneisse, ferner durch den Uebergang von Gneiss zu Granulit und auch durch wahren Granulit ein geologisches Interesse, sondern auch durch das Vorkommen von Hornblendegestein und Serpentin. Einzelne kleinere Eklogitblöcke vervollständigen die Reihe aller Gesteine, welche zu dem Aufbau der Randzone des Baches in diesem Theile überhaupt Antheil nehmen. Der Amphibolit kommt in einem einige Centimeter mächtigen Bande als Zwischenlage in dem rechten oberen Theile des Bruches vor und ist stark verwittert. Gerade darunter am Fusse desselben sieht man eine Partie von ebenfalls stark verwittertem Serpentin dem Gneissgranulit keilförmig eingelagert. Die lauchgrüne Serpentinmasse nimmt gegen die Ränder an Festigkeit ab und geht in ein weissliches asbestisches Gestein über. Die Structur ist eine blätterig-knittrige. Eine derartige Einlagerung von Serpentin in den Gneissgranulit wie hier und mit-

[1]) Geologische Beschreibung der Umgebung der Städte Pettau und Friedau und des östlichen Theiles des Kollosgebirges in Südsteiermark. Diese Verhandlungen 1894, Seite 70.

unter eine Wechsellagerung beider Gesteine konnte ich an mehreren Stellen in dieser ganzen südlichen Randzone des Bachergebirges beobachten.

Gleich nördlich von dem oben besprochenen Steinbruche tritt der Serpentin in einem im Mittel 500 Meter breiten Zuge auf, der beim nördlichen Abhang des Giesskübelberges beginnt und über den Feistritzgraben hinüber streicht, auf dem Schmidsberg wieder sichtbar wird, weiter im Osten noch auf dem Pippenberg hervortritt und zum letzten Male östlich von der Kirche St. Margarethe angetroffen wird. Das ist auf eine Erstreckung von $5^3/_4$ Kilometern. Der Serpentin ist nicht ein einheitlicher langgestreckter Zug, sondern er keilt öfter aus und findet seine Fortsetzung nicht immer genau in seiner Streichungsrichtung und sendet auch kleinere unregelmässige Ausläufer in die gneissartigen Gesteine seiner Umgebung.

Kehren wir wieder zum Feistritzgraben zurück. Wir sehen nördlich vom Serpentin am Ende einer Waldwiese vor der Mühle, wo der Bach und Fahrweg nahe aneinander treten, Amphibolite auftreten, welchen Gesteinsschichten folgen, die eine Wechsellagerung von Amphiboliten, pegmatitischen Gneissen und Gneissgranuliten darstellen. In einem kleinen Steinbruche bei der verlassenen Mühle an der Nordgrenze des Serpentinzuges beobachtet man dies sehr schön. Die dicken pegmatitischen und granulitischen Gneissbänke fallen unter einem Winkel von 12 Graden nach SSW und werden von dünnen einige Centimeter mächtigen, stark verwitterten Hornblende-Gesteinseinlagen getrennt.

In diese Zone der Hornblendegesteine fällt auch das Vorkommen von Eklogiten, die aber nur ganz selten anstehend zu finden sind, vielmehr meistens, wie auch an dem eben besprochenen Orte, nur in losen Blöcken zusammen mit anderen von Gneiss und Granitgneiss, welch letzterer aus dem oberen Feistritzgraben stammt. Die Eklogite scheinen mir ebenso wie die Amphibolite Lagen in den gneissartigen Gesteinen der Randzone zu bilden und werden bei der Verwitterung des ganzen Gesteines wegen ihrer grösseren Widerstandsfähigkeit als einzelne Blöcke vorgefunden. Sie bieten deshalb mehr ein mineralogisches als geologisches Interesse. Nördlich von der schon nördlich von Ober-Rötschach gelegenen Kirche St. Kunigund, die auf dem Glimmerschiefer eingelagertem Marmor steht, beginnt eine sich nach Osten bis auf $2^1/_2$ Kilometer erweiternde Region, welche in dem ganzen Norden und der westlichen Hälfte der Südgrenze von Glimmerschiefer und in der anderen Hälfte von tertiären (Belvedere-) Schottern begrenzt wird. Wald und Wiesen bedecken fast das ganze wasserreiche Gebiet, und nur an wenigen Stellen, besonders in den Bachbetten, sind Aufschlüsse vorhanden. Meistens sind es aber auch hier nur Blöcke, mit denen man es zu thun hat, die wahrscheinlich von einzelnen, im allgemeinen OW streichenden Zügen herrühren, deren geologischer Zusammenhang aber nicht mehr zu sehen ist. Es sind dieselben Gesteine, welche hier auftreten, besonders zahlreich sind aber die Amphibolite und Eklogite vorhanden. Dieses Gebiet wird im Osten schmäler und setzt sich in dem oben besprochenen Serpentinzuge fort. Das Eklogitvorkommen begleitet

auch diesen Zug auf seiner ganzen Erstreckung. Ich fand Eklogit am weitesten im Osten, noch vor der schon genannten Kirche St. Margarethe OSW von Pulsgau, dem Gneiss eingelagert, der unter 15 Grad nach Süd einfällt und im Westen unter tertiären Bildungen verschwindet.

Von J. A. Ippen wurden in gründlicher Weise die meisten der oben erwähnten Gesteine beschrieben, weshalb ich auf dessen Arbeiten[1]) hinweise. Jedoch möchte ich mir zu einer Stelle über den Serpentin in der Gegend von Ober-Feistritz einige Bemerkungen erlauben, von denen ich glaube, dass sie der Sache dienen können. Die Stelle befindet sich Seite 21 der im Jahre 1893 erschienenen Arbeit und lautet: „Zu den Bestandmassen der archäischen Schichten des Bachergebirges zählt, wenn auch nicht in erheblicher Ausdehnung vorkommend, der Serpentin.

Es findet sich dieses Gestein eingelagert im Granulit des Bachergebirges und seine Ausbreitung, wenn auch an und für sich nicht bedeutend, ist das Serpentinlager von Ober-Feistritz bis zum Hammer. Die Ausdehnung dieses Serpentinzuges beträgt ungefähr 260 Meter bei wechselnder Mächtigkeit von 2—3 Meter. Geringer in der Ausdehnung ist ein zweites Lager von Serpentin, ebenfalls am SO-Abhange des Bachergebirges, u. zw. bei Noves Kaga.

Hatle (Die Minerale des Herzogthums Steiermark) citirt Ober-Neuberg und bemerkt in einer Fussnote ganz richtig: „Richtiger dürfte Ober-Neudorf sein, da wohl dieser Ort, nicht aber jener (Oberneuberg) nördlich von Ober-Feistritz angegeben wird."

Nun liegt allerdings in der Höhe von Ober-Neudorf (504 Meter) kein Serpentin, sondern er befindet sich höher (auf der Karte Windisch—Feistritz—Pragerhof 1:75.000, Höhencote 653, Verhosek Noves Kaga) im Granulit das Serpentingestein, nicht weit davon Eklogit (von mir gefunden, in der Literatur noch nicht erwähnt), wobei ich bemerken will, dass die ganze Strecke nur im verkleinerten Maassstabe, derjenigen zwischen Reichmühle — Hammer geologisch ganz analog gebildet ist, sogar bis auf die Kaolin-Ausscheidung. Zu bemerken ist noch, dass in der Gegend von Ober-Neudorf und Verhosek allerdings niemand die auf der Generalstabskarte gebrauchte Bezeichnung „Noves Kaga" kennt, sondern man nennt diesen Punkt Neuberg.

Die beiden Serpentinlager Reichmühle—Hammer und Noves Kaga sind ganz verschieden hoch gelegen, u. zw. das Lager Reichmühle—Hammer 369 Meter und das von „Noves Kaga 653 Meter".

Dazu möchte ich folgendes bemerken. Wenn die Ausdehnung des Serpentinzuges bei Ober-Feistritz mit 260 Meter angegeben wird, so ist hier wahrscheinlich die Breite des im Allgemeinen OW-streichenden Zuges gemeint. Was aber unter der wechselnden Mächtigkeit von 2—3 Meter vorhanden ist, weiss ich nicht, da man bei dem Serpentingang von einer Mächtigkeit nichts beobachten

[1]) Zur Kenntnis der Eklogite und Amphibolgesteine des Bachergebirges. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Graz 1892.
Zur Kenntniss einiger archäischer Gesteine des Bachergebirges ibidem 1893.

kann. Was nun das zweite Lager von Serpentin bei Noves Kaga anbelangt, so muss man dieses doch wohl als eine Fortsetzung des ersteren ansehen, denn die höhere Lage ist dabei kein Hinderniss, wenn sie beide im selben Streichen liegen.

Bezüglich des Namens Noves Kaga scheint eine unrichtige Lesung der Specialkarte vorgekommen zu sein. Auf dieser Karte steht an der betreffenden Stelle Noveška ga, eine Abkürzung für Noveška gora, zu deutsch Neuberg. Hierdurch wird auch erklärlich, dass den Bewohnern jener Gegend der Name Noves Kaga unbekannnt ist.

A. Bittner. Aus dem Gebiete des Traisen-Flusses, den Umgebungen von Freiland, Hohenberg und Sct. Aegid am Neuwalde.

Im Anschlusse an die Aufnahmen des vorhergehenden Jahres, die sich vornehmlich im Gebiete des Schwarza-Flusses und des Hallbaches (in den Umgebungen von Schwarzau und von Rohr im Gebirge, sowie von Kleinzell) bewegt hatten, wurde in diesem Jahre zunächst das Flussgebiet der Unrecht-Traisen oder Hohenberger Traisen in Angriff genommen. Es ist bekannt, dass das Blatt Zone 14, Col. XIII (Schneeberg—Sct. Aegid) in seinem südlichsten Abschnitte dem sogen. Hochgebirge, im mittleren und zugleich weitaus grössten Theile dem sogen. Mittelgebirge, im nördlichsten Theile dem sog. Vorgebirge zufällt, wenn man diese von Kudernatsch für das Blatt Lunz (Gaming—Mariazell) aufgestellte und von L. Hertle für unser Blatt adoptirte Eintheilung der Kalkalpenzone gelten lassen will, wofür sowohl orographische als geologische Gründe beigebracht werden können. Es würde sich indessen empfehlen, mit besonderer Rücksichtnahme auf die geologischen Verhältnisse die von Hertle angenommenen Grenzen zwischen diesen drei Regionen dergestalt ein wenig zu verschieben, dass für dieses Blatt als Scheidelinie zwischen dem Hoch- und Mittelgebirge die Buchberg—Mariazeller Aufbruchslinie, als Grenze zwischen dem Mittel- und Vorgebirge dagegen die Aufbruchslinie von Brühl—Altenmarkt angenommen wird.

Mit Berücksichtigung dieser beiden wichtigsten geotektonischen Linien erhält man solchergestalt für dieses Blatt wenigstens ziemlich natürliche Abgrenzungen jener drei Zonen des Kalkalpenzuges. Die südliche Begrenzung des Mittelgebirges wird dann durch den mächtigen und auffallenden Dachsteinkalk-, resp. Hauptdolomitzug der Kette des Gippel und des Göller, die nördliche Begrenzung durch den ebenfalls ansehnlich mächtigen Muschelkalkzug der Reiss- und der Klosteralpe orographisch markirt. Das Flussgebiet der Unrecht-Traisen fällt ganz und gar dem Mittelgebirge zu, indem sich dieselbe knapp nach ihrem Austritte aus diesem bei Freiland mit ihrer westlichen Nachbarin, der rechten oder Türnitzer Traisen, vereinigt.

Das tiefste resp. älteste Formationsglied im begangenen Gebiete ist somit der Zug von Werfener Schiefern, welcher die Nordgrenze des Mittelgebirges bildend im wahren Liegenden des Muschelkalkes der Reiss- und der Klosteralpe von Kleinzell herzieht, bei der Eisenbahn-Haltestelle Innerfahrafeld von der Thalsohle der Unrecht-

Traisen geschnitten wird und über Lehenrott gegen Türnitz fortsetzt. Im letztgenannten Theile des Verlaufes macht der kleine Maasstab der älteren Karte (1 : 144.000) und die dadurch bedingte Ungenauigkeit der bisherigen Einzeichnungen sehr zeitraubende Neubegehungen dieses Zuges sowohl als der complicirten Längszüge des angrenzenden Vorgebirges nothwendig. Die mächtigen dunklen Muschelkalkmassen der Reissalpe nehmen an der Klosteralpe ein Hauptstreichen nach NW an und bilden die malerischen Felswände um die Eisenbahn-Haltestelle Innerfahrafeld; sie reichen thalaufwärts bis Furthof, wo sie unter der Thalsohle verschwinden. Interessant innerhalb dieser Massen, deren unterste Niveaus auch hier die ärmliche Fauna von Reichenhall führen (vergl. Verhandl. 1894, Nr. 3), sind die klotzigen Gyroporellenkalke der Reissalpe, die sich auch im Bereiche der Klosteralpe finden, aus durch ein sinteriges Bindemittel zusammengehaltenem Fossilzerreibsel bestehen und eine Art von Riffeinschaltung in den tieferen Theilen der dunklen, plattigen Muschelkalkmassen darstellen. Sie unterscheiden sich nur durch ihre hier ebenfalls dunkle Färbung von den sonst ganz analogen hellgefärbten Gyroporellenkalken westlicherer Gebietsantheile, insbesondere des Schwarzenberges bei Türnitz und der Brandmäuer bei Puchenstuben, deren bei früheren Anlässen gedacht wurde. In diesen dunklen Gyroporellenkalken treten an der Klosteralpe local Partieen eines sehr schönen, blendend weissen Marmors auf, die in den bisher bekannt gewordenen abgestürzten Blöcken von theilweise recht ansehnlicher Grösse eine innige Verwachsung mit dem typischen schwarzen Gyroporellengesteine oder auch mit grobkrystallinischem weissen Kalkspathe zeigen.

Westlich der Unrecht-Traisen, im Bereiche des Türnitzer Högers, gliedern sich die oberen Partieen dieser dunklen Muschelkalke mannigfacher und nehmen den Charakter von Reiflinger Kalken an, deren Bänke von sehr wechselnder Färbung nicht selten Cephalopoden-Einschlüsse führen; neben Durchschnitten von Orthoceren und Nautilen sind insbesondere gut erhaltene Ptychiten (*cfr. Pt. flexuosus*) nicht selten und bilden einen wichtigen Vergleichshorizont mit analogen Bildungen im Osten sowohl (Kaltenleutgeben) als besonders im Westen (Ptychitenkalke des Gamssteins und Schreyeralm-Marmore). Aus einem benachbarten Niveau müssen hier auch Blöcke einer Brachiopoden-Lumachelle stammen, die angewittert ganz lebhaft an die bekannten Halorellen-(Pedaten-)Gesteine von Aussee erinnern, jedoch bei einigem Zeitaufwande fürs Sammeln sich als aus Muschelkalkarten (vor allem gerippte Spiriferinen und *Spirigera trigonella*) bestehend erweisen. Prof. Suess in seiner bekannten Arbeit über die Kössener Brachiopoden erwähnt Pedatengesteine unter anderem auch vom Türnitzer Höger und es liegt der Gedanke nahe, dass es sich dabei um die hier erwähnten Gesteine handeln könne, obwohl durch diese Bemerkung die Möglichkeit, dass am Türnitzer Höger, dessen Gipfel zug Hauptdolomit ist, auch wahre Halorellengesteine vorkommen könnten, und dass sich jene ältere Nachricht wirklich auf solche beziehen könnte, durchaus nicht ausgeschlossen werden soll.

Südlich von dem Muschelkalkzuge der Reiss- und der Klosteralpe bis an die Dachsteinkalkkette des Gippel dehnt sich nun ein weites

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

Dolomitgebiet aus, das nur in seiner nördlichen Hälfte noch von mächtigeren kalkigen Zügen oder Ketten unterbrochen wird. Die nördlichsten Partieen dieser Dolomitregion müssen wohl theilweise noch jenen „Unteren Dolomiten" von Kleinzell zugezählt werden, in deren westlicher Fortsetzung sie liegen, obschon hier der missliche Umstand eintritt, dass — wahrscheinlich in Folge von Störungen — die Lunzer Sandsteinzone von Kleinzell nicht mehr in continuo nachweisbar und somit eine exacte Abgrenzung dieser unteren Dolomitmassen gegen die jüngeren Hauptdolomite nur stellenweise durchführbar ist.

Der Zug von Unteren Kalken (Muschelkalken im erweiterten Sinne), welcher von Furth durch die Kette des Unterberges herziehend, jenseits der Schwarzauer Querbruchlinie im Hohenberger Höger nochmals ansetzt, verliert sich wenig weiter im Südwesten gegen den Thorecker Sattel zwischen den Dolomitmassen. Dafür tritt wenig nördlicher, im Nordosten von Hohenberg, ein zweiter, ähnlicher Kalkzug (oben helle, an der Basis dunkle dünnplattige Kalke) ein, der vom Buchberge über den Hohenberger Schlossberg in die Berglerhöhen fortsetzt, ober „In der Bruck" vom Hauptthale durchrissen wird, so dass ein Theil desselben den rechtseitigen Brucker Felskamm bildet, während die Hauptmasse sich zum Traisenberge erhebt, der an Sct. Aegid vorbei bis gegen Ulreichsberg im Wolstergebiete sich erstreckt.

Ich war bisher nicht im Stande, palaeontologische Belege dafür zu erhalten, dass auch dieser mächtige Kalkzug Unterer oder Muschelkalk sei, es existiren aber auch keine Belege für das Gegentheil, wohl aber sprechen mancherlei Analogien im Auftreten und in der Gesteinsentwicklung, sowie das Vorhandensein typisch entwickelter Opponitzer Kalke im nahen Süden und Norden desselben dafür, auch diesen Kalkzug für älter als Lunzer Sandstein zu halten, wobei der Umstand, dass der aus Muschelkalk bestehende Sulzberg jenseits Ulreichsberg nur seine weitere Fortsetzung zu bilden scheint, nicht einmal besonders stark betont werden soll. Auf den bisherigen Karten fungiren Theile dieses Kalkzuges als „Oberer Triaskalk", andere als Hauptdolomit, Hertle (Jahrbuch 1865, S. 516) glaubt diese fraglichen Kalke des Traisenberges als obere Opponitzer Kalke oder als Dachsteinkalke ansehen zu dürfen, allerdings mit grosser Reserve. Sie müssen auch heute noch als ihrem stratigraphischen Niveau nach zweifelhafte Ablagerungen gelten, obschon gewisse Gründe dafür sprechen, sie gleich den ehemals ebenfalls für „Opponitzer Kalke" gehaltenen Kalken des Unterbergzuges für älter als Lunzer Sandstein anzusehen.

Auch das zwischen diesem Kalkzuge des Traisenberges und dem Dachsteinkalkkamme des Gippelberges liegende eintönige Hauptdolomitterrain von Sct. Aegid und Ulreichsberg ist noch mehrfach in Einzelschollen unterabgetheilt, wie das Auftreten von Lunzer Sandsteinen innerhalb desselben beweist. Ein auf den bisher existirenden Karten nicht eingetragener Zug solcher Lunzer Sandsteine liegt östlich von Sct. Aegid; er beginnt in einem isolirten Vorkommen bei dem hochgelegenen Hochreiterhofe im oberen Tiefengraben und ist durch den Mitterbach und den Sct. Aegider Seebach bis in den

Weissenbach zu verfolgen, wo jener von Hertle bekannt gemachte Aufschluss von Opponitzer Kalken „nördlich vom Hause Griesler“ (Jahrbuch 1865, S. 515) offenbar seinem Hangendniveau zufällt.

In diesem Hauptdolomitgebiete von St. Aegid ist besonders die diluviale Terrassenbildung sehr hervorstechend; sie zeigt sich nicht nur im Hauptthale, sondern auch in den Seitenbächen in sehr ausgesprochener Weise und zumeist in zweifacher Entwicklung. Im Hohenberger Seebache ist mächtige Kalktuffbildung vorhanden, die seit alten Zeiten als Baustein ausgebeutet wird.

Das Einfallen sämmtlicher Gesteinszüge und stratigraphischer Niveaus im Gebiete der Unrecht-Traisen ist fast ausnahmslos das für diese Kalkalpenregion normale, nach Süd, resp. SO oder SW, also gebirgseinwärts gerichtete; dasselbe wird nur ganz local durch ein entgegengesetztes Verflächen abgelöst. Im Zusammenhange damit treten die älteren Bildungen constant am Nordrande der einzelnen Schollen und Züge dieser Mittelgebirgsregion auf, deren Nordgrenze von Werfener Schiefern, während die Südbegrenzung von Dachsteinkalken und Kössener Schichten gebildet wird.

Literatur-Notizen.

Dr. J. F. Pompeckj. Ueber Ammonoideen mit „anormaler Wohnkammer“. Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg, 1894. Heft 1, pag. 220—290. Mit 1 Tafel. (Habilitationsschrift.)

Wiewohl die Ammonoideen einen der formenreichsten Kreise der fossilen Thierwelt bilden und den Meeresfaunen ganzer geologischer Epochen ihren Charakter aufprägen, besitzen wir in der Jetztlebewelt keinen Repräsentanten, der uns in befriedigender Weise über die Organisation des Ammonitenthieres belehren könnte. Jedoch bieten die massenhaft erhaltenen Schalenreste dieses Thierkreises verschiedene Charaktere, die immer wieder zu dem mühsamen Versuche reizen, auf vergleichendem Wege einen kleinen Schritt in der Erkenntniss der Organisation dieser wichtigen Thierformengruppe zu wagen.

Die vorliegende Habilitationsschrift behandelt in ziemlich ausführlicher Art die merkwürdige Erscheinung, dass bei gewissen Zweigen des Ammonoideenstammes die letzte Wohnkammer des Thieres einen im Vergleiche zu der in regelmässiger Spirale fortgebauten Luftkammerparthie gänzlich abweichenden, anormalen Bau zeigt. Der Verfasser versucht es, sich klar zu werden über die Beziehungen zwischen dem anormalen Baue der letzten Wohnkammer zu dem regelmässig gebauten, gekammerten Theile der Ammonoideenschale, sowie über die Bildungsweise der ersteren und ihre Bedeutung für das lebende Thier. Er verfolgt das Auftreten dieser auffallenden Erscheinung bei den einzelnen Zweigen des Ammonoideenstammes und gibt zu diesem Zwecke eine Zusammenstellung derjenigen Ammonoideen-Gattungen und Gruppen, bei denen anormale Wohnkammern auftreten, sowie eine Charakteristik der letzteren.

In dem ersten Theile der Arbeit werden demgemäss folgende Gattungen und Gruppen der Ammonoideen mit Rücksicht auf den anormalen Bau der Wohnkammer aufgezählt und besprochen:

Adrianites Gemm.
Popanoceras Hyat.
Pararcestes E. v. Mjs.
Arcestes E. v. Mjs.
Lobites E. v. Mjs.
Didymites E. v. Mjs.
Halorites E. v. Mjs.
Isulcites E. v. Mjs.
Juvavites E. v. Mjs.
Tropites E. v. Mjs.
Styrites E. v. Mjs.
Miltites E. v. Mjs.

Haidingerites E. v. Mjs.	*Hammatoceras Hyatt.*
Pinacoceras E. v. Mjs.	*Sutneria Zitt.*
Ptychites E. v. Mjs.	*Oecoptychius Neum.*
Macroscaphites Bayle.	*Sphaeroceras Bayle.*
Cymbites Neum.	*Morphoceras Duv.*
Oppelia Waag.	*Macrocephalites v. Sutn.*
Haploceras Zitt.	*Scaphites Park.*

Ein zweiter Theil der Arbeit beschäftigt sich mit den Beziehungen der anormalen Wohnkammer zu dem regelmässig gebauten gekammerten Theile der Schale und hat vornehmlich die Aufgabe, zu zeigen, dass eine Resorption der abnormalen Wohnkammer, wie sie von einigen Autoren als wahrscheinlich angenommen wird, nicht stattgefunden haben könne, dass vielmehr die der letzten anormal gebauten Wohnkammer vorangehenden Wohnkammern schon ursprünglich jene Form hatten, die wir an dem Luftkammertheile beobachten. Mit anderen Worten, die Jugendstadien zeigen die anormale letzte Wohnkammer nicht, sondern erst das vollerwachsene Thier.

Wenn man nun, wie der Autor, die Annahme einer Resorption der Ammonoideenschale als unzulässig erklärt, dann können folgerichtig nur Aenderungen in der Form jenes Organs, das die erste Schalenanlage liefert, Abweichungen in der Form der Röhre bedingen. Von der Ueberlegung ausgehend, dass für die erste Anlage, also auch die Form der Schale und den abweichenden Bau der letzten Wohnkammer nicht so sehr die hintere Partie des Thierleibes mit dem Haftapparate als vielmehr der vorderste Theil mit dem Mantelrande das massgebende Organ ist, würde man ein näheres Eingehen auf diesen für Fragen des Schalenwachsthums so wichtigen Gegenstand erwarten. Der Autor geht aber von einer Betrachtung des Haftapparates beim lebenden *Nautilus pompilius* aus, wobei er sowohl eigene Untersuchungen als die bekannten Studien von Waagen, Keferstein u. A. benützt. Die Fragen, mit denen sich der Autor befasst, fangen erst eigentlich gerade an dem Punkte an, wo die Analogie der anormalen Ammonoideen mit dem glatten und normal wachsenden *Nautilus* aufhört. Die meisten Ammonoideen zeigen reiche Verzierungen der Schale, sowie in regelmässigen Abständen auftretende alte Mundränder, viele auch einen anormalen Bau der letzten Wohnkammer. Letztere Erscheinung wird noch weiter dadurch complicirt, dass die einer bestimmten Species eigenthümliche anormale Form der letzten Wohnkammer bei Individuen von verschiedener Grösse auftritt.

Solche Grössenunterschiede der vollentwickelten Individuen können mit dem Alter, dem Geschlechte oder den Ernährungsverhältnissen, d. h. mit der Gunst oder Ungunst des Standortes in ursächlichem Zusammenhange gedacht werden. Mit der Discussion dieser verschiedenen Fragen befasst sich der dritte und letzte Theil der Arbeit. Nachdem der Verfasser schon im zweiten Theile gezeigt hatte, dass Resorptionen der Ammonoideenschale nirgends vorkommen, wenigstens als solche nicht nachgewiesen sind, folgert er weiter, dass anormale Wohnkammern, selbst bei sehr abweichenden Grössenverhältnissen, stets ausgewachsene Individuen charakterisiren. Er erklärt die Grössendifferenzen der vollerwachsenen Individuen einer Art durch Gunst oder Ungunst der Ernährungsverhältnisse der Thiere an verschiedenen Standorten. Diese Standorte sind nicht zu verwechseln mit den Ablagerungsstätten der Schalen, da die letzteren, durch Meeresströmungen etc. getrieben, oft weit von den verschiedensten Standorten her an derselben Ablagerungsstätte zusammengeschwemmt sein können.

Die Frage, ob die normalen Wohnkammerbildungen der vollerwachsenen Individuen einer Art mit Geschlechtsunterschieden in Zusammenhang zu bringen seien, wird von dem Autor im negativen Sinne entschieden und die von verschiedenen Seiten versuchte Annahme dieses Verhältnisses als mit den vorliegenden Daten nicht gut vereinbar zurückgewiesen. Vielmehr ist, nach des Autors Untersuchungen, als die natürlichste Erklärung für des Phänomen der anormalen Wohnkammern und für die damit verbundenen Aenderungen in der Körperform eines Ammoniten wohl die zu nehmen, dass anormale Wohnkammern senile Charaktere repräsentiren.

Unter Hinweis auf pag. 246 seiner Arbeit wird der Herr Autor vom Ref. ersucht, dessen bürgerlichen Namen genauer zu lesen, um für künftige Fälle sich den Vorwurf einer gewissen Flüchtigkeit und dem Setzer überflüssige Mühe zu ersparen. (M. Vacek.)

E. Fraas, Prof. Dr. Die Hautbedeckung von *Ichthyosaurus*. Mit Taf. V. Sonder-Abdruck aus „Jahreshefte des Vereines für vaterl. Naturkunde in Württemberg". 1894.

Der vorliegende Aufsatz enthält eine auf photographischem Wege direct nach dem Originale hergestellte, genaue Abbildung eines Exemplares von *Ichthyosaurus quadriscissus Qu.*, welches Verf. schon a. O. des näheren besprochen hatte.

Das Auffallende und Neue an diesem Funde liegt darin, dass ausser dem Skelette noch Bestandtheile der Haut und des Fleisches in ihrer natürlichen Lage erhalten sind, und zwar in solcher Menge, dass sie auf das deutlichste die Umrisse des Körpers zur Anschauung bringen.

Verf. schildert die angezogenen Verhältnisse und gibt Nachricht von weiteren Funden von *Ichthyosaurus* in ausgezeichnetem Erhaltungszustande.

(L. Tausch.)

E. Schellwien. Der lithauisch-kurische Jura und die ostpreussischen Geschiebe. Mit Taf. III, IV. Sonder-Abdruck aus dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. Band II, 1894.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in 3 Theile. Im 1. Theile gibt Verf. eine Eintheilung der ostpreussischen Jurageschiebe nach ihrer petrographischen Beschaffenheit und ihren Fossilien, nebst der Liste der in diesen Geschieben gefundenen 121 Fossilien; im 2. bespricht er den Jura in Lithauen und Kurland. Verf. gibt ein in 2 Photogravüren dargestelltes Profil, welches er am Windau-Ufer, dicht am Ort Popiliani, beobachtete. Das Profil am Windau-Ufer wird durch einen Aufschluss an einem der beiden Burgberge bei Popiliani ergänzt, wo zu den schon beobachteten Horizonten noch die Stufe des unteren Oxford hinzutritt.

Ausserdem werden die Verhältnisse im Sorgethal in Kürze geschildert und in einer Anmerkung Siemiradzki's einschlägige Arbeit kritisch besprochen.

Im 3. Theile schildert der Verf. die Beziehungen des lithauisch-kurischen Jura und der Geschiebe zu anderen Jurablagerungen, wobei darauf hingewiesen wird, dass der lithauische Jura dem russischen Jura entschieden näher steht als den baltischen und polnischen Juraablagerungen. (L. Tausch.)

E. Schellwien. Ueber eine angebliche Kohlenkalk-Fauna aus der aegyptisch-arabischen Wüste. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Jahrg. 1894, pag. 68. (Mit 1 Tafel.)

Im Bande 42 d. Zeitsch. d. d. geol. Ges. (1890, pag. 419) wurde von Prof. Walther eine aus dem sog. Nubischen Sandsteine stammende palaeozoische Fauna von Uadi el Arabah, in der aegyptisch-arabischen Wüste, beschrieben, und das Alter derselben als untercarbonisch bestimmt. Herr Schellwien hat das im Museum für Naturkunde in Berlin erliegende Materiale von Brachiopoden und Foraminiferen dieser Fauna einer Revision unterzogen und kommt z. Th. zu anderen Artbestimmungen und dementsprechend zu einer anderen Altersbestimmung des Lagers, in welchem derselbe nicht Untercarbon, sondern eine Vertretung des unteren Obercarbons, so ziemlich der Stufe des *Spirifer mosquensis* erblickt. (M. Vacek).

A. Fucini. Nuovi fossili della oolite inferiore del Capo S. Vigilio sul Lago di Garda. Bullettino della soc. malacologica italiana, Vol. XVIII (1893), pag. 118—137. (Mit 1 Tafel.) Pisa, August 1894.

Gelegentlich einer Revision und Neuaufstellung einer grösseren Sammlung von Fossilien, welche das Pisaner Universitätsmuseum von der bekannten Localität Cap. S. Vigilio am Gardasee besitzt, fand der Verfasser eine Anzahl von neuen, bisher unbeschriebenen Formen. Desgleichen wurden ihm die als neu erkannten Reste der gleichen Fauna, welche sich in den Sammlungen der Universitäten Pavia und Turin gefunden haben, zur Verfügung gestellt.

Der Verfasser veröffentlicht nun in der vorliegenden Arbeit einen sehr dankenswerthen neuen Beitrag zur Kenntniss der interessanten Fauna dieser Localität. Folgende Formen werden theils neu beschrieben und abgebildet, theils zu Zwecken einer Richtigstellung besprochen:

Terebratula nepos, Can.
Lima Taramellii, n. sp.
Modiola Boehmi, n. sp.
Pholadomia Vigilii, n. sp.
Cardium Benacense, n. sp.
Goniomya Paronai, n. sp.
Emarginula? Vigilii, n. sp.
Trochus praealpinus, n. sp.
Harpoceras discoides, Ziet.
Tmetoceras Gemmellaroi, n. sp.
Atractites Beneckei, Mgh. m. sc.
Atractites? sp. ind.
Belemnites, sp. ind.

Das meiste Interesse knüpft sich, wie der Verf. selbst hervorhebt, an das Auftreten der bekannten Oberlias-Art *Harp. discoides*, weil derselbe geeignet ist, eine weitere Stütze abzugeben für die vom Ref. seinerzeit festgestellte Anschauung, dass die Fauna von Cap. S. Vigilio und ihr Lager im innigsten Connexe mit der Liasserie stehe. (M. Vacek.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 11. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1894.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: F. v. Kerner: Das Glacialerraticum im Wippthalgebiete. — V. J. Procházka: Ueber die vermeintlichen marinen Tegel zwischen Chotzen und Leitomischl in Böhmen. — Reise-Berichte: A. Bittner: Aus dem Gebiete des Traisenflusses, den Umgebungen von Lehenrott, Türnitz und Annaberg. — Literatur-Notizen: Th. Fuchs, E. Héjjas, F. Kretschmer, K. Dalmer.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Med. Fritz v. Kerner. Das Glacialerraticum im Wippthalgebiete.

Zwei Erscheinungen charakterisiren das Vorkommen der erratischen Blöcke an den Gehängen im Wippthalgebiete; die bedeutende Niveauschwankung der oberen Grenze dieser Blöcke und die grosse Ungleichmässigkeit in der Vertheilung derselben. Im Sommer 1891 habe ich an 35 Berggehängen des Gebietes folgende über 1700 Meter liegende Geschiebegrenzen constatirt. (Nach der Seehöhe geordnet):

		Meter
Nr. 1.	Südostseite der Blaserkuppe (Gschnitzthal)	2200
Nr. 2.	Grat des Griesberges (Brenner)	2125
Nr. 3.	Nordseite des Nederkogels (Stubaithal)	2110
Nr. 4.	Rücken des Geierskragens (Pflerschthal)	2105
Nr. 5.	Südostseite des Rosskopfes (Ridnaunthal)	2085
Nr. 6.	Kuppe des Padaunerkogels (Valserthal)	2055
Nr. 7.	Rücken beim Jochkreuz (Stubaithal)	2045
Nr. 8.	Gehänge östlich vom Saun (Pfitschthal)	2015
Nr. 9.	Südgehänge des niedern Burgstall (Stubaithal)	2015
Nr. 10.	Südostgehänge der Saile (Stubaithal)	2010
Nr. 11.	Grat des Wolfendorn (Brenner)	2000
Nr. 12.	Nordgehänge des Eggenjoches (Gschnitzthal)	1980
Nr. 13.	Südostseite des Sattelberges (Brenner)	1970
Nr. 14.	Westgehänge der Saxalpenwand (Vennathal)	1955
Nr. 15.	Gehänge unter dem Schlüsseljoch (Brenner)	1945
Nr. 16.	Rücken zwischen Eisakthal und Val Ming (Pflerschthal)	1935
Nr. 17.	Rücken des Kalbjoches (Gschnitzthal)	1935
Nr. 18.	Nordabfall der Schleierwand (Pflerschthal)	1910

		Meter
Nr. 19.	Rücken zwischen Sillschlucht und Val Sun (Brenner)	1890
Nr. 20.	Nordabfall der Serlos (Stubaithal)	1855
Nr. 21.	Kamm zwischen Schmirn u. Vals (Schmirnerthal)	1845
Nr. 22.	Gehänge des Riedberges (Eisakthal)	1840
Nr. 23.	Ostabfall der Serlos (Sillthal)	1805
Nr. 24.	Gehänge zwischen Arzthal und Pfonsergraben (Sillthal)	1805
Nr. 25.	Gehänge zwischen Pfonsergraben und Navis (Sillthal)	1790
Nr 26.	Südgehänge des Hochgenaunerjoches (Schmirnerthal)	1780
Nr. 27.	Rücken des Saun (Eisakthal)	1780
Nr. 28.	Rücken des Huzl (Gschnitzthal)	1780
Nr. 29.	Westgehänge des Hochgenaunerjoches (Sillthal)	1770
Nr. 30.	Westgehänge des Flatschspitz (Brenner)	1770
Nr. 31.	Gehänge zwischen Navis u. Padaster (Sillthal)	1760
Nr. 32.	Westgehänge des Patscherkofel (Sillthal)	1750
Nr. 33.	Grat zwischen Val Zam u. Truna (Gschnitzthal)	1740
Nr. 34.	Rücken des Hühnerspiel (Eisakthal)	1735
Nr. 35.	Südostabfall der Hohen Burg (Gschnitzthal)	1700

An folgenden zehn Gehängen war entweder eine unter 1700 Meter liegende oder gar keine Geschiebegrenze zu constatiren:

Nr. 36. Südostgehänge des Schlickerkammes (Stubaithal).
Nr. 37. Gehänge zwischen Vicar und Arzthal (Sillthal).
Nr. 38. Ostgehänge des Nösslacherjoches (Sillthal).
Nr. 39. Nordgehänge des Ottenspitz (Schmirnerthal).
Nr. 40. Südgehänge des Ottenspitz (Valserthal).
Nr. 41. Nordgehänge des Silleskopfes (Valserthal).
Nr. 42. Südgehänge des Eggenjoches (Obernbergerthal).
Nr. 43. Nordgehänge des Sattelberges (Obernbergerthal).
Nr. 44. Ostgehänge des Steinjoches (Brenner).
Nr. 45. Ostgehänge der Hohen Lorenzen (Eisakthal).

Von diesen oberen Geschiebegrenzen sind einige als unnatürlich erniedrigt auszuschliessen:

1. Jene, welche sich auf Gipfelpunkte beziehen: Nr. 6, 7, 16.

2. Jene, welche an Gehängen, deren obere Theile unzugänglich sind, zur Beobachtung kamen. Nr. 18, 20, 23, 35. Das Vorhandensein erratischer Blöcke auf den Gesimsen der schroffen Felswände kann hier aus dem Vorkommen krystallinischer Fragmente im recenten Kalkschutte am Fusse der Wände erschlossen werden.

3. Jene, welche an Gehängen gefunden wurden, an denen erst im Laufe des Gletscherrückzuges in Folge von Veränderungen der Strömungsverhältnisse des Eises Blöcke aus einem Gebiete von anderer lithologischer Beschaffenheit strandeten, zur Zeit der grössten Anschwellung des Inlandeises hingegen nur als Erraticum nicht er-

kennbare Trümmer von der Art des anstehenden Gesteines abgesetzt wurden. Nr. 24, 25, 26, 29, 31 und 32, woselbst die von den anstehenden Phylliten sich abhebenden Tuxer Centralgneisse nicht über 1800 Meter hinaufreichen, weil erst zu der Zeit, als das letzte centralalpine Inlandeis bis zu diesem Niveau gesunken war, die Wasserscheide im Wippthale sich soweit nach Süden verschoben hatte, dass ein Theil der von den Tuxer Alpen herabgekommenen Eismassen dem Inngletscher zufliessen konnte[1]).

Die nach Ausschluss vorbezeichneter 13 Nummern restirenden 32 Geschiebegrenzen differiren in Bezug auf ihre Höhe um mehr als 600 Meter, während das Inlandeis im Wippthalgebiete nur geringe Niveaudifferenzen gehabt haben kann. Die Ursachen eines zu tiefen Standes der oberen Geschiebegrenze sind mannigfaltig und lassen sich in drei Gruppen bringen.

I. Es ist zur Zeit der maximalen Glaciation überhaupt kein Erraticum abgelagert worden.

II. Es ist Erraticum zwar abgelagert worden, aber jetzt nicht mehr vorhanden.

III. Es ist Erraticum zwar noch vorhanden, der Beobachtung aber entzogen.

Die erste Gruppe umfasst drei Fälle:

Ia. Es ist die Zugstrasse des Erraticums am Rande des Hauptgletschers wegen erfolgter Einmündung eines Seitengletschers vom Gehänge abgelenkt gewesen. Bei den aus Mulden und Schluchten herabgekommenen kleineren Gletschern keilte die Area nach Vereinigung mit dem Hauptstrome ziemlich bald aus, so dass die obere Geschiebegrenze weiter thalabwärts wieder in weniger tiefem Niveau verläuft: Nr. 28 und 17, Nr. 33 und 12, Nr. 19 und 11, Nr. 30 und 15, Nr. 34 und 22. Nach Einmündung von aus einem grossen Seitenthale kommenden Gletschermassen pflegt hingegen der Rand des Haupteisstromes das Gehänge eine weite Strecke hin nicht mehr zu tangiren. Bisweilen fand aber auch in einem solchen Falle keine nennenswerthe Ablenkung des Hauptgletscherrandes statt; so reicht das Centralgneisserraticum an der Ostseite des Sillthales stromabwärts und stromaufwärts von der Einmündung des Navisthales gleich hoch hinan. Man sollte glauben, dass der Gletscher dieses Thales den Eisstrom des Wippthales, selbst wenn dieser durch den von Südwest kommenden Gschnitzer Gletscher gegen Nordost hingedrängt wurde, doch an einer Anlehnung an das Gehänge des Pfonserjoches verhindert hätte. Man kann hier nur annehmen, dass die Strömungsverhältnisse wechselten und zeitweise nach temporärer stärkerer Anschwellung der westlichen Sammelbecken das Einströmen des von Osten kommenden Naviser Gletschers so lange Zeit theilweise hintangehalten wurde, als nöthig war, dass quer über die Mündung des-

[1]) pag. 3 meiner Abhandlung: Die Verschiebungen der Wasserscheide im Wippthale während der Eiszeit. Sitzungsber. der Wiener Akad. Math.-nat. Classe. Bd. C. Abth. 1. December 1891.

selben erratische Blöcke transportirt werden konnten. (Hieher gehört ferner Nr. 39).

Ib. Es ist an einem Gehänge zufälligerweise kein Erraticum abgelagert worden.

Wenngleich, wie später zu erörtern, gerade im Wippthalgebiete die Ansicht, dass die Oberfläche des Inlandeises fast schuttfrei gewesen sei, nicht bestätigt wird, ist doch an der Möglichkeit festzuhalten, dass gelegentlich einen langen Zeitraum hindurch am Rande eines Gletschers kein Erraticum transportirt wurde und dass an manchen Orten die Periode, in welcher das Eis seinen höchsten Stand inne hatte, in einen solchen Zeitraum gefallen sei. Es ist an diese Möglichkeit zu denken, wenn sich keine näher liegende Ursache für den Mangel des Erraticums finden lässt.

Ic. Es ist wegen zu grosser Steilheit des Gehänges eine Strandung von Erraticum nicht möglich gewesen. (Vide IIb).

Die zweite Gruppe umfasst drei Fälle:

IIa. Es ist das Erraticum in Folge zu geringer Widerstandsfähigkeit gegen die Atmosphärilien gänzlich zerfallen und geschwunden. Dieser Vorgang erscheint als Ursache des Fehlens subkrystallinischer Blöcke von Tribulaunkalk an den aus Kalkphyllit, Quarzconglomerat und Eisendolomit bestehenden Gehängen des äusseren Obernbergerthales. Nr. 42 und 43.

In meiner Beschreibung der Glacialformation des Gschnitzthales habe ich hervorgehoben, dass in der grossen, aus dem letzten Stadium der Eiszeit stammenden Moräne bei Trins, obwohl dieselbe eine Strecke von 9 Kilometern unter Kalkwänden vorbeigewandert ist, nahezu ausschliesslich nur krystallinische Schiefer aus dem Thalhintergrunde vorkommen[1]). Da nun die Zeit, seit welcher die während der maximalen Glaciation vom Obernbergergletscher transportirten Kalkblöcke der Zerstörung ausgesetzt waren, unvergleichlich länger sein muss, als jene, welche seit Ablagerung der Trinser Moräne verstrich, erscheint es klar, dass nicht die geringste Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, dass sich in dem bezeichneten Gebiete in der alpinen Region ein erratischer Kalkblock bis heute zu erhalten vermochte. Nur von kolossalen, die gewöhnlichen Kalkfelstrümmer an Grösse vieltausendfach übertreffenden Bergsturzblöcken könnten vermuthlich Reste verblieben sein.

IIb. Es ist das Erraticum durch Auswaschung oder Abbruch seiner Unterlage in die Tiefe gestürzt. Die sichere Entscheidung, ob der Mangel von Irrblöcken an einem sehr steilen Gehänge durch diesen oder durch den sub Ic genannten Umstand bedingt sei, wäre kaum jemals möglich und von sehr geringem, zudem nur principiellen Interesse. Nr. 36 und 40, ferner die Nordgehänge des Venna- und Pflerschthales.

IIc. Es könnte das Erraticum durch Terrainsenkung in ein tieferes Niveau gelangt sein. An diese Möglichkeit dachte Penck, welcher bei Gossensass nur bis 1800 Meter hinauf Glacialschutt

[1]) Die letzte Vergletscherung der Centralalpen im Norden des Brenner. Mittheilungen der Wiener Geogr. Gesellschaft. 1890, Heft 5 und 6.

gesehen hatte, als er die mit Ignorirung des von Mojsisovics[1]) im Grödnerthale in 2000 Meter Höhe constatirten Erraticums gefasste Idee[2]) aufgab[3]), dass das Inlandeis im Sterzingerbecken relativ tief gestanden sei. Seitdem ich in diesem Terrain noch in 2100 Meter Höhe erratische Blöcke gefunden habe, fällt jede Nöthigung hinweg mit Rücksicht auf glacialgeologische Befunde im Gebiete südlich vom Brenner postpleistocaene Störungen anzunehmen. Die Möglichkeit solcher Störungen (welche mit den in Gossensass nicht selten beobachteten Erdbeben in Beziehung stehend gedacht werden könnten) ist nicht ausgeschlossen; es fragt sich aber, ob beim Absinken eines inneralpinen Gebirgsterrains ganze Gehänge so in ein tieferes Niveau gelangen können, dass die auf denselben befindlichen erratischen Blöcke unverändert an Ort und Stelle bleiben, ob nicht vielmehr die das Gehänge bildenden Felsmassen so durcheinandergeworfen werden, dass auf der nach Vollendung des Senkungsprocesses vorhandenen Terrainoberfläche überhaupt nichts mehr von den einst dagewesenen erratischen Blöcken vorgefunden werden kann.

Die dritte Gruppe umfasst zwei Fälle:

III a. Es ist das Erraticum durch recenten Schutt oder durch Bergsturztrümmer überdeckt oder durch Muhren überlagert. Da jene Gehänge, wo zunächst allerdings auch die Schuttbedeckung, weiter oben jedoch die Unzugänglichkeit des Felsterrains der Suche nach Erraticum ein vorzeitiges Ziel setzt, schon vorhin ausgeschieden wurden, verbleiben hier noch Nr. 9 und 10. Eine Ueberlagerung des Glacialschuttes durch Muhren dürfte in den alpinen Zonen nur ausnahmsweise vorkommen.

III b. Es ist das Erraticum unter oberflächlichen Verwitterungsschichten oder unter üppiger Vegetation verborgen. Man beobachtet alle Uebergänge von solchen erratischen Blöcken, welche fast ganz frei auf anstehendem Fels oder auf Erdboden ruhen, zu solchen, von denen nur mehr der oberste Theil aus dem Erdboden hervorsieht und es ist klar, dass der letztere Fall nicht das Endglied der Reihe der hier denkbaren Fälle sein kann und dass zahlreiche erratische Blöcke unter den oberflächlichen Verwitterungsschichten vollkommen begraben sind. Es erscheint dies besonders auf den grasigen Matten und im Bereiche der Azaleenteppiche und Flechtentundren leicht möglich. In den oft weit ausgedehnten üppigen Beständen von Krummholz, Alpenrosen, Heidelbeeren und Bärentrauben ist das Erraticum zum Theile nicht eigentlich vergraben, sondern nur durch die Vegetation verdeckt. Insofern das negative Ergebniss einer auf die Constatirung von hochgelegenen Irrblöcken gerichteten Untersuchung eines vegetationsbedeckten Gehänges dadurch bedingt ist, dass nicht sozusagen jeder Fleck des ganzen Terrains durchsucht werden konnte, gehört dies streng genommen zu den eingangs aus-

---

[1]) Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. pag. 137.
[2]) Der Brenner Zeitschrift des D.-Oe. Alpenvereines 1887. pag. 10.
[3]) Hauptergebnisse der Preisaufgabe über die Vergletscherung der Ostalpen. Nr. 17.

geschiedenen Fällen unzulänglicher Beobachtbarkeit. Nr. 37, 38, 41, 44 und 45.

Was die ungleichmässige Vertheilung des Glacialerraticums an den Gehängen betrifft, so ist das Auftreten localer Anhäufungen von erratischen Blöcken in erster Linie bemerkenswerth. Es finden sich alle Uebergänge zwischen solchen Vorkommnissen, wo die Findlinge in so grossen Massen vorhanden sind, dass sie förmliche Blockwerke bilden und zwischen solchen, wo die Irrblöcke zerstreut aber doch in viel grösserer Menge als dies gewöhnlich auf gleich grossem Flächenraume der Fall ist, umherliegen. In den Sommern 1889 und 1891 wurden von mir an folgenden Localitäten grössere oder kleinere locale Ansammlungen erratischer Blöcke constatirt:

Nr. 1—14 Stubaithal. — Nr. 15—25 Gschnitzthal.
Nr. 26—37. Oberes Sillgebiet. — Nr. 38—45 Oberes Eisakgebiet.

		Seehöhe in Metern
Nr. 1.	Untere Terrasse im Telfer Wald . . .	1510
Nr. 2.	Mittlere Terrasse im Telfer Wald (massenhaftes Erraticum)	1540
Nr. 3.	Obere Terrasse im Telfer Wald	1600
Nr. 4.	Mittlas Issa (zerstreutes Erraticum) . .	1830
Nr. 5.	Erosionsrinne an der NW-Seite des Nederkogl (massenhaftes Erraticum) . . .	2040—2070
Nr. 6.	Sailenieder (zerstreutes Erraticum) . . .	1980
Nr. 7.	Gehänge unter der Fronebenalpe (massenhaftes Erraticum)	1100—1300
Nr. 8.	Graben im Simpfl Wald	1400
Nr. 9.	Terrassen im Simpfl Wald	1600 u. 1620
Nr. 10.	Almboden im Simpfl Wald	1770
Nr. 11.	Wald südöstlich von Vulpmes	1100—1190
Nr. 12.	Wald südöstlich von Vulpmes	1590
Nr. 13.	Erosionsrinne unter dem NW-Absturz der Serlos	1720—1735
Nr. 14.	Kleines Plateau unter dem NW-Absturz der Serlos	1855
Nr. 15.	Thal ober Trins (massenhaftes Erraticum)	1400—1450
Nr. 16.	Sant Iren (zerstreutes Erraticum) . . .	1800—1900
Nr. 17.	Färberwald, SO-Gehänge	1490—1520
Nr. 18.	Färberwald, S-Gehänge (massenh. Erraticum)	1530—1570
Nr. 19.	Terrasse ober dem Trinser Wasserfall . .	1430
Nr. 20.	Westgehänge des Val Schwern	1710—1780
Nr. 21.	Burgweg (massenhaftes Erraticum) . . .	1480—1500
Nr. 22.	Gehänge zwischen Val Mariz und Val Zam	1500
Nr. 23.	Gehänge zwischen Val Mariz und Val Zam (massenhaftes Erraticum)	1520—1570
Nr. 24.	Gehänge zwischen Val Mariz und Val Zam	1590
Nr. 25.	Ostgehänge des unteren Val Zam (massenhaftes Erraticum)	1550—1640

		Seehöhe in Metern
Nr. 26.	Gehänge des Miesljoch ober Matrei (Blockgruppe)	1600 u. 1630
Nr. 27.	Gehänge des Miesljoch ober Matrei (Blockgruppe)	1790
Nr. 28.	Südgehänge des Padasterthales	1220—1240
Nr. 29.	Wald östlich ober Siegreit (Blockgruppe)	1335
Nr. 30.	Wald östlich ober Wolfen	1680
Nr. 31.	Wald östlich ober Wolfen (massenhaftes Erraticum)	1730—1755
Nr. 32.	Wald südöstlich von Ausser Schmirn	1350—1380
Nr. 33.	Grat zwischen Schmirner und Valserthal	1760
Nr. 34.	Grat zwischen Schmirner und Valserthal	1785—1800
Nr. 35.	Terrasse im Wald westlich ober Siegreit	1510
Nr. 36.	Griesberg am Brenner (grossartige Moräne)	1800—2010
Nr. 37.	Griesberg am Brenner	2090—2100
Nr. 38.	Rücken zwischen Val Sun und Sillschlucht (Blockgruppe)	1825
Nr. 39.	Gehänge unter dem Schlüsseljoch (zerstreutes Erraticum)	1880—1900
Nr. 40.	Wald östlich von Schelleberg	1300—1400
Nr. 41.	Flaner Wald	1300—1350
Nr. 42.	Riedberg	1700—1710
Nr. 43.	Saxenhöfe (massenhaftes Erraticum)	1200—1300
Nr. 44.	Gehänge des Saun	1370—1420
Nr. 45.	Gehänge des Saun	1485—1520

Die Ursache der local erhöhten Häufigkeit erratischer Blöcke kann eine sehr verschiedene und entweder ursprünglich vorhanden gewesene (I) oder später entstandene (II) sein.

Ia. Es kann auf den Gletscher local eine abnorme Menge von Felstrümmern gefallen sein. Die Auffassung erratischer Blockfelder als transportirte Bergstürze im engeren Sinne ist am Platze, wenn sich keine andere näherliegende Entstehungsursache für dieselben finden lässt. Je länger der vor der Ablagerung auf der Firnoberfläche zurückgelegte Weg war, desto mehr gieng die ursprüngliche Gestalt des Blockwerkes verloren.

Das weitaus grossartigste hieher gehörige Vorkommniss befindet sich auf der der Sillschlucht zugewandten Seite des Griesberges am Brenner (Nr. 36). In einer Höhe, in welcher man sonst nur mehr vereinzelte Findlinge anzutreffen gewohnt ist, lagert daselbst über Felswänden von Bänderkalk eine mächtige Ablagerung von Granit- und Augengneissen, welche in 20—30 Meter Breite zwischen 1800 Meter und 2010 Meter Höhe längs dem Gehänge hinanzieht. Nur wenig von ihrer Ursprungsstätte entfernt, besteht sie aus wirr durcheinandergeworfenen Felsblöcken, unter denen zahlreiche von kolossalen, die Grössenverhältnisse der gewöhnlichen Moränentrümmer bei weitem übertreffenden Dimensionen sind. Besonders zwischen 1930 und 1960 Meter liegen mehrere 15—25 Cubikmeter Rauminhalt messende Riesenblöcke. Hieher zu zählen sind ferner Nr. 16 und 20.

Ib. Es kann eine locale Anstauung des Erraticums stattgefunden haben. Durch diesen Vorgang mögen manche Blockfelder an Stellen, wo die Eismassen in scharfem Bogen um eine Bergmasse herumflossen und an deren Gehänge angepresst wurden, entstanden sein. Nr. 31, 33 und 34. Ferner gehören hieher die massenhaften Erratica im Mündungsbereiche kleiner Seitenthäler, woselbst gegen Ende der Glacialzeit die Eisströme der Hauptthäler eine Ausbuchtung erfuhren, insoweit die Gletscher dieser Seitenthäler nicht mehr den Hauptstrom erreichten. Nr. 7, 15, 19 und 21.

Ic. Es kann local eine für die Ablagerung von Erraticum besonders günstige Terrainconfiguration herrschen. Ein nicht geringer Theil der von mir constatirten Blockanhäufungen befindet sich auf kleinen Kuppen, Plateaux, Terrassen (insoferne diese nicht selbst glacialen Ursprungs sind) und Terrainvorsprüngen. Es ist klar, dass solche Stellen für die Absetzung von Moränenmaterial eine bessere Gelegenheit darboten als die umgebenden Gehänge; es unterliegt aber auch keinem Zweifel, dass an solchen Orten das Glacialerraticum viel weniger der Gefahr einer späteren Ueberlagerung durch Gehängeschutt oder eines nachträglichen Absturzes durch Unterwaschung ausgesetzt war als in der abschüssigen Umgebung. Nr. 4, 10, 14 u. 22.

IIa. Es kann local ein für die Erhaltung des Erraticums besonders günstiger Umstand herrschen. Da jene Fälle, bei welchen schon eine ursprünglich vermehrte Ablagerung von Moränenschutt anzunehmen ist, zum vorigen Falle gehören, verbleibt hier noch hauptsächlich das bisweilen häufige Vorkommen erratischer Blöcke in den Erosionsrinnen an manchen zum grössten Theile mit recentem Schutt, mit Verwitterungsschichten oder mit üppiger Vegetation bedeckten Gehängen. Nr. 5, 13.

IIb. Es kann eine locale nachträgliche Anhäufung von Erraticum stattgefunden haben. Dass durch zahlreichen Absturz von auf einem steilen Berggehänge weit zerstreuten Findlingen eine einigermassen bedeutende Ansammlung von Erraticum am Fusse dieses Gehänges sich bildet, dürfte wohl nur ganz ausnahmsweise vorkommen. Eher könnte durch Abbruch erratischer Blöcke an den Seitenwänden einer grossen Erosionsrinne und durch Weitertransport der Blöcke am Boden der Rinne eine nennenswerthe postglaciale Anhäufung von diluvialem Gletscherschutt entstehen.

Die Häufigkeit der erratischen Blöcke an den Gehängen, abgesehen von den localen Ansammlungen, ist sehr verschieden; sie lässt sich aber nicht in zu Vergleichen dienlichen Relativzahlen ausdrücken, da selbst der roheste Versuch, die Menge der im Durchschnitte auf die (passend gewählte) Flächeneinheit entfallenden Findlinge für verschiedene Gehänge festzustellen, auf unüberwindbare Schwierigkeiten stiesse. Selbst die Einreihung der Gehänge in Stufen einer elementaren Häufigkeitsscala des Erraticums (z. B. Erraticum sehr selten, ziemlich spärlich, mässig häufig, zahlreich, massenhaft) liesse sich nur ganz unzureichend durchführen. Durch eingehende Beschäftigung mit dem Gegenstande entwickelt sich wohl eine ungefähre Vorstellung von einer mittleren Häufigkeit des Erraticums, es bliebe aber im gegebenen Falle dennoch ungewiss, ob eine positive oder

negative Abweichung von jenem hypothetischen Mittel vorhanden sei, insolange diese Abweichung nicht sehr auffällig und bedeutend wäre.

Der im Bereiche desselben Gebirgsgehänges natürlich vielfach wechselnde Grad der Häufigkeit des Erraticums ist das Gesammtergebniss des Zusammenwirkens einer grösseren oder geringeren Zahl von den im Eingange aufgezählten (A) neun und von den vorhin erwähnten (B) fünf Momenten. Dieselben sind einander gewissermassen entgegengesetzt; so: A Ia und B Ib; A Ib und B Ia, A Ic und B Ic, A II b und B II b, A III a und B II a.

Es ist daran festzuhalten, dass schon während der Eiszeit die Bedingungen für eine sehr ungleichmässige Ablagerung des Gletscherschuttes vorhanden waren, und dass im Laufe der Postglacialperiode die zu Beginn derselben bestandene Vertheilung des Schuttes in sehr verschiedenem Grade verändert wurde, wobei es sich natürlich nahezu ausschliesslich immer um eine Verminderung der ursprünglich vorhanden gewesenen Schuttmenge gehandelt hat. Eine Feststellung der Ursachen des gegenwärtigen Zustandes, wie sie für die Depressionen der oberen Geschiebegrenze und für die localen Blockanhäufungen vorgenommen wurde, auch für die ganzen Gehänge und deren einzelne Abschnitte durchzuführen, würde ein langwieriges und nicht genügend allgemeines Interesse bietendes Unternehmen sein. Es möge hier nur bemerkt werden, dass die Spärlichkeit des Glacialschuttes an den Südgehängen des äusseren Stubai und an den Westgehängen des unteren Sillthales hauptsächlich auf Verschüttung, jene am Südgehänge des äusseren Gschnitzthales vorzugsweise auf Vermuhrung zurückzuführen ist und dass die grosse Seltenheit erratischer Blöcke an der Westseite des oberen Sillthales und oberen Eisakthales zum grossen Theile durch Ueberwucherung mit Vegetation bedingt erscheint. Besondere Erwähnung und Erklärung verdient der fast gänzliche Mangel erratischer Tuxer Gneisse im Valserthale. Derselbe ist im Vergleiche zu dem sehr häufigen Vorkommen dieser Gneisse im nördlich benachbarten Schmirnerthale sehr merkwürdig, da diese Gesteine im ersteren Thale unvergleichlich mehr als in letzterem am Aufbaue des Thalhintergrundes betheiligt sind. Es ist anzunehmen, dass an den sehr steilen, zum Theile aus lockeren Phyllitgesteinen bestehenden Gehängen des Valserthales in postglacialer Zeit fast allerorts Felsabstürze und Abrutschungen stattgefunden haben und hiebei das an den Gehängen abgelagerte Erraticum mit in die Tiefe gerissen und begraben wurde. Aehnliche Verhältnisse, wie sie das Valserthal auf beiden Thalseiten darbietet, sind im äusseren Schmirner- und Pflerschthale auf der nördlichen Thalwand vorhanden. Unter den einen relativ grossen Reichthum an Glacialschutt aufweisenden Gehängen scheinen die Nordgehänge des Stubai- und Gschnitzthales einer durch nördliche Strömungstendenz der Eismassen bedingten Stauungserscheinung ihren Schuttreichthum zu verdanken.

Das Hauptergebniss, zu welchem eine nähere Betrachtung der an den Gehängen vorhandenen Glacialerscheinungen führt, besteht darin, dass die in der alpinen Region während der Postglacialzeit eingetretene Verminderung des (der Beobachtung zugänglichen)

Gletscherschuttes viel bedeutender war, als man zunächst glauben möchte, beziehungsweise, dass die ursprünglich in der Zeit des Hochstandes der Vereisung abgelagerte Masse von Moränenmaterial eine viel grössere war, als es vorerst den Anschein hat. Das massenhafte Vorkommen erratischer Blöcke in den Erosionsrinnen der Kalkschuttgehänge des Stubai- und Gschnitzthales macht es wahrscheinlich, dass noch in der Zone zwischen 1600 und 1800 Meter manche Gehänge mit einer förmlichen Schichte von Moränenschutt überkleidet waren. Das von mir constatirte massenhafte Vorkommen erratischer Blöcke und loser krystallinischer Fragmente in einer Erosionsrinne an dem zum Sailenieder abdachenden sanften Nordwestgehänge des Nederkogls im Stubai könnte aber gar auf den Gedanken bringen, dass selbst noch in der Zone zwischen 2000 und 2100 Meter eine unter den oberflächlichen Schichten liegende fast continuirliche Glacialschuttdecke das Gebirgsterrain überzieht. Wahrscheinlicher ist es allerdings, dass in jener Rinne zufällig nicht die durchschnittlich unter der Oberfläche verborgene, sondern eine localabnorm vermehrte Glacialschuttmasse aufgeschlossen ist; immerhin berechtigt aber der interessante Befund zu dem Schlusse, dass auch in der Umgebung des Sailenieder im Stubai und auf den Matten des Blasers bei Steinach, wo man mit Rücksicht auf die Sanftheit der Gehänge und das Fehlen der eingangs A. III. b. erwähnten Vegetationsformen eine geringere Störung der ursprünglichen Verbreitungsverhältnisse des Erraticums als anderwärts erwarten darf, die gegenwärtig umherliegenden Findlinge nur einen kleinen Theil der dort zur Ablagerung gelangten Blockmassen bilden.

Es ergibt sich das Resultat, dass im Wippthalgebiete auch zur Zeit der höchsten Anschwellung des Inlandeises auf der Oberfläche desselben ein bedeutender Schutttransport stattgefunden hat. Es ist auch nicht zweifelhaft, dass, selbst wenn die letzten und obersten Verzweigungen des Inlandeises sich ziemlich hoch an den Thalgehängen hinaufzogen und keine nennenswerthe postglaciale Gebirgsabtragung stattgefunden hat, sowohl im Stubaiergebiete als auch am Nordabfalle des Tuxerhauptkammes ausgedehnte schuttliefernde Felsflächen vorhanden waren. Aus den erwähnten Befunden ergibt sich zunächst allerdings nur das Vorhandensein grosser Blockmengen an den Eisrändern, wegen der wiederholt eingetretenen Vereinigungen benachbarter Eisströme kann aber auch für die axialen Gletschertheile eine partielle Schuttbedeckung angenommen werden. Es liegt mir ferne, für das von mir im Wippthalgebiete gewonnene Resultat, dass schon zur Zeit des Hochstandes der Vergletscherung die Firnoberfläche mit einer grossen Menge von Felstrümmern übersät gewesen ist, eine über das Gebiet, in welchem es gewonnen wurde, weit hinausreichende Geltung zu beanspruchen. Inwieweit die landläufige Anschauung, dass die Oberfläche des diluvialen centralalpinen Inlandeises beinahe schuttfrei gewesen sei, einer Modification bedarf, kann erst durch genaue Untersuchung der Verbreitungsverhältnisse des hochgelegenen Erraticums in den einzelnen Alpengebieten festgestellt werden.

Die Häufigkeit des Erraticums an den Gehängen nimmt fast allgemein, jedoch in sehr verschiedener Weise, thalabwärts zu; an

manchen Thalgehängen nur in geringem Masse, an einigen in der oberen subalpinen Region auffallend rasch. Tiefer unten ist an solchen Gehängen stellenweise wieder eine Verminderung der Glacialschuttmenge bemerkbar, so dass man dort von einer Zone maximaler Häufigkeit der erratischen Blöcke sprechen kann. Am Nordgehänge des Stubaithales nimmt der Moränenschutt im Telferwalde von 1600 Meter, im Simpflwalde von 1620 Meter aufwärts merklich an Häufigkeit ab, an den beiden Gehängen des Gschnitzthales wird er in verschiedenen zwischen 1480 und 1640 Meter liegenden Niveaux auffallend seltener. Am Abhange des Saun bei Sterzing reicht er in grösserer Menge bis 1540 Meter hinan und in der Umgebung von Gossensass bemerkte schon Penck bis zu 1500 Meter hinauf Moränenspuren. Mit Rücksicht darauf, dass die ursprüngliche Erraticumverbreitung in der Postglacialzeit bedeutend verändert wurde, muss bei der Deutung vorerwähnter Verbreitungsverhältnisse Vorsicht walten. Es unterliegt keinem Zweifel, dass von dem ober 1600 Meter abgelagerten Erraticum allerorts sehr viel verschüttet wurde, es ist aber andererseits auch nicht einzusehen, warum an mehreren von einander entfernten und verschieden configurirten Gehängen unterhalb jenes Niveaus die Bedingungen für die Bewahrung des Erraticums bedeutend günstiger als oberhalb desselben gewesen sein sollen.

Es liegt darum doch näher, anzunehmen, dass jene Mengenzunahme des Glacialschuttes unter 1600 Meter in schon anfänglich vorhanden gewesenen Verbreitungsverhältnissen ihren Grund hat. Es ist anzunehmen, dass im Senkungsprocesse der Inlandeisoberfläche, nachdem derselbe bis zum Niveau von circa 1600 Meter vorgeschritten war, eine bedeutende Verzögerung eintrat, und so die im Laufe einer bestimmten Zeitperiode herbeigeführte Menge erratischer Blöcke nunmehr innerhalb eines kleineren Höhenintervalles (und desshalb in grösserer Dichtigkeit) zur Ablagerung kam. Dass an den Gehängen des oberen Sill- und Eisakthales keine auffällig rasche Mengenzunahme des Erraticums von 1600 Meter abwärts bemerkbar ist, kann mit Rücksicht auf die einleitenden Erörterungen nicht als schwerwiegendes Argument gegen die eben ausgesprochene Ansicht gelten. Jedenfalls spricht der Umstand, dass die Erscheinung an zwei sehr entfernten Punkten des Wippthalgebietes (Abhang der Saile im Stubai und Abhang des Saun bei Sterzing) bemerkbar ist, gegen die Annahme, dass man es mit einer localen Erscheinung zu thun hat. Die plötzliche Mengenzunahme erratischer Blöcke an einem Gehänge kann nämlich auch dadurch entstanden gedacht werden, dass durch irgend eine rasche, grosse Veränderung der Eisverhältnisse im Thalhintergrunde das Areal der schuttliefernden Felsflächen eine fast plötzliche bedeutende Vergrösserung erfuhr.

Zum Schlusse gebe ich hier eine Gruppirung der bedeutendsten glacialerratischen Ablagerungen im Wippthalgebiete nach dem Alter ihres Absatzes durch Einreihung derselben in die verschiedenen Zeitabschnitte, in welche sich auf Grund meiner Forschungen die Rückzugsperiode der letzten Vergletscherung im Wippthalgebiete gliedern lässt. Bezüglich dieser Gliederung sei hier Folgendes bemerkt. Die Begründung für die Annahme dreier im Laufe des Rückzuges der

Vergletscherung erfolgter Südwärtsverschiebungen der Wasserscheide im Wippthale findet sich in meiner Abhandlung über diesen Gegenstand. Die Gründe, welche für eine Verzögerung des Gletscherrückzuges zwischen der zweiten und dritten Verschiebung der Wasserscheide sprechen, wurden vorhin erörtert. Der Befund, demzufolge auf ein vor Ende der Diluvialzeit stattgehabtes neuerliches Vordringen und darauffolgendes längeres Stationärbleiben der Thalgletscher zu schliessen ist, findet sich in meiner Beschreibung der Glacialformation des Gschnitzthales erwähnt. Es ist wahrscheinlich, dass dieses Vordringen nicht der einzige Fall einer der generellen Bewegung entgegengesetzten temporären Eisbewegung war. Es sind aber keine Anhaltspunkte für die Annahme wiederholter Oscillationen des Inlandeis-Niveaus vorhanden. Von besonderem Interesse wäre eine genaue Kenntniss des Zerfallsprocesses der centraltirolischen Gletschermasse. Die Trennung des Sillgletschers vom Eisakgletscher dürfte bald nach der dritten Verschiebung der Wasserscheide erfolgt sein, da die Hängegletscher am Brenner, welche nunmehr allein die Eisausfüllung des Passes zu besorgen hatten, wohl nicht lange eine Continuität der Gletschercomplexe im Norden und Süden aufrecht zu erhalten vermochten. Zufolge des Umstandes, dass im Wippthale mehrfach Gletscher von analoger Mächtigkeit zusammentrafen, konnten geringe Variationen der Eisverhältnisse genügen, um die gegenseitige Lage der Gletscherzungen zu verändern. So mögen zunächst der Stubaier- und Sillgletscher und später der Gletscher des Gschnitzthales und oberen Sillgebietes sich abwechselnd gegenseitig den Weg verlegt haben und mögen insbesondere die Endstücke der Gletscher von Schmirn, Vals und Obernberg, sowie die Enden der Gletscher von Pflersch, Ridnaun und Pfitsch in mannigfach wechselnde Lagebeziehungen zu einander getreten sein. Vermuthlich ist es hiebei öfter zur Bildung und zum Durchbruche von Stauseen gekommen.

Bei der hier beigegebenen Tabelle der glacialerratischen Ablagerungen handelt es sich nicht um ein lediglich nach der Seehöhe geordnetes Verzeichniss der Erratica, sondern um eine mit Rücksichtnahme auf regionale Niveaudifferenzen der Eisoberfläche unternommene Eintheilung derselben. So wurde, um nur ein Beispiel hervorzuheben, der grossen Griesbergmoräne am Brenner ein jüngeres Alter zugewiesen, als ihr bei blosser Berücksichtigung ihrer Seehöhe zufallen müsste, da der Gletscherrand, an welchem sie abgelagert wurde, als Rand eines geneigten Seitengletschers ein höheres Niveau eingenommen hat als der centrale Theil der Hauptgletschermasse.

An die in der Tabelle mit VI. bezeichnete Epoche, welche den Abschluss der Eiszeit bildet, reihen sich als ein VII. und VIII. Zeitabschnitt die zwei Abtheilungen an, in welche die Postglacialzeit zerfällt:

VII. Gletscherlose (oder nahezu gletscherlose) Periode während eines Klimas, welches etwas wärmer und viel trockener war als das jetzige (Begründung in A. v. Kerner: Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpen: Sitzungsber. der Wiener Akad. Math.-nat. Classe, I. Abth., Jänner 1888).

VIII. Erneute Gletscherbildung in der Hochgebirgsregion und Gletscherschwankungen in prähistorischer und historischer Zeit.

Gliederung der Rückzugsperiode der letzten Vergletscherung und der glacialerratischen Ablagerungen im Wippthalgebiete.

(Nebst Uebersicht der fluvioglacialen Bildungen.)

Phase	Art der Gletscherbewegung	Lage der Wasserscheide	Senkung der Firnoberfläche im mittleren Wippthale	Stubaithal	Gschnitzthal	Sillthal	Eisakthal
I.	Beginnender Rückzug.	Mündung des Gschnitzthales.	2200—1800	Erratische Blöcke im Sailenieder.	Erratische Blöcke am Blaser.	Oberste erratische Blöcke am Padaunerkogl und Sattelberg.	Oberste erratische Blöcke am Geierskragen, Rosskopf und Saun.
II.	Weiterer Rückzug.	Mündung des Schmirner- und Valserthales.	1800—1600	Erraticum auf Mittlas Issa. Oberstes Erraticum im Simpflwald.	Erraticum in Sant Iren. Moränenstreifen am Westgehänge des unteren Val Schwern.	Erratisches Blockfeld am Hochgenauner Joch. Erraticum am Grat unter dem Ottenspitz. Grosse Moräne am Griesberg.	Hochgelegene erratische Blöcke an der Ostseite des Brenner.
III.	Sehr verlangsamter Rückzug.	Mündung des Obernbergerthales.	1600—1400	Ufermoränen im Telferwald und im Simpflwald.	Erratische Blockfelder am Burgweg und im Färberwald und am unteren Gehänge zwischen Val Mariz und Val Zam.	Erraticum westlich ober Siegreit.	Erraticum an den unteren Gehängen des Saun.
IV.	Zerfall der Gletschermasse in einzelne Thalgletscher und Rückzug derselben in die Thäler.	Brenner.	1400—1100	Moränen im äusseren Stubaithale.	Moränenwall beim Birket.	Moränenwall bei Salfaun. Endmoräne bei Dienzens.	Moränenzug bei Ausser Giggelberg. Moräne bei den Saxenhöfen.
V.	Erneuter Vorstoss und längeres Stationärbleiben der Thalgletscher.	Brenner.	Eisfrei.		Grosse Stirnmoräne bei Trins.	[Obernbergerthal. Moränenhügel bei Obernberg.]	Endmoräne bei Gossensass.
VI.	Allmäliges Schwinden der Thalgletscher.	Brenner.	Eisfrei.	Schotterterrassen zwischen Telfes und Schönberg.	Schotterterrasse unterhalb Trins.	Schotterterrassen zwischen Steinach und Schönberg.	Schotterterrassen zwischen Strassberg und Sterzing.

V. J. Procházka. Ueber die vermeintlichen miocaenen marinen Tegel zwischen Chotzen und Leitomischl in Böhmen.

Im vorigen Jahre hat Dr. Jahn in diesen Verhandlungen, pag. 276, in einem aus Hohenmauth eingesendeten Reiseberichte mitgetheilt, dass es ihm gelungen sei, in Ost-Böhmen ein bis nun übersehenes, ausgedehntes Gebiet von miocaenen, marinen Tegeln zu entdecken und diese Sedimente an 23 verschiedenen Localitäten (Brandeis a. A., Chotzen, Srub, Dobřikow, Zamrsk, St. Nikolaus, Radhoscht, Uhersko, Slatina, Woklikow, Snjakow, Kosořín, Nořín, Dörflík, Sedlischt, Kornitz, Leitomischl, Cerekwitz, Knířow, Lhuta, Luže, Neuschloss und Budislau) mit Sicherheit nachzuweisen.

Zwei Umstände sind mir während der Lectüre dieses Reiseberichtes aufgefallen, erstlich dass Dr. J. J. Jahn aus diesem ausgedehnten Miocaengebiete nicht eine einzige Localität anführt, wo Conchylien gefunden wurden, und zweitens, dass seine sämmtlichen Miocaendepots in das Gebiet der Priesener Schichten fallen. Mit Rücksicht auf diesen letzteren Umstand ist es daher ganz erklärlich, dass man bei dieser Gelegenheit an die weichen Tegel dachte, über welche Prof. Krejči in seiner ausgezeichneten Geologie pag. 754 bemerkt, dass die blättrigen, harten Tegel der Priesener Stufe an vielen Stellen in Ost-Böhmen — zumeist in Terrainniederungen — zu teigartigen, weichen Thonen aufgeweicht sind.

Ungeachtet dieses auf Grundlage von gewissenhaften Beobachtungen gemachten Ausspruches von Prof. J. Krejči war es unter den obwaltenden Verhältnissen dennoch nöthig, diese fraglichen weichen Tegel einer eingehenden palaeontologischen Untersuchung zu unterwerfen, damit für künftighin das Alter und die Entstehungsweise derselben festgestellt werde. Dies erschien mir umso dringender, als ich in einer bereits im vorigen Jahre fast druckfertigen Arbeit über das ostböhmische marine Miocaen auf Grund von sorgfältigen palaeontologisch-stratigraphischen Untersuchungen bezüglich der Ausbreitung des Miocaenmeeres in Ost-Böhmen fast zu denselben Schlüssen gelangt bin, zu denen bereits A. E. Reuss in den sechziger Jahren gelangt war: nämlich, erstlich dass dieses Meer die Elbe-Donau-Wasserscheide nicht überschritten hat und zweitens dass die in der unmittelbaren Umgebung von Wildenschwert auftretenden marinen Tegel, die zuerst H. Wolf, dann Dr. E. Tietze und im verflossenen Jahre auch ich aufgefunden hatte und welche ich zum ersten Male palaeontologisch ausgebeutet habe, ein Sediment eines schmalen, langen Seitenarmes der böhmischen Miocaenbucht sind.

In den nachfolgenden Zeilen lege ich in gedrängter Kürze die Resultate meiner in dem gedachten Jahn'schen „Miocaengebiete" ausgeführten Untersuchungen vor; ausführlich berichte ich darüber in einer selbstständigen Arbeit, die demnächst in den Sitzungsberichten der kön. böhmisch. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag erscheinen wird.

Mit Rücksicht auf das Miocaendepot von Wildenschwert und das fragliche von Brandeis, nahm ich die Untersuchung des

Jahn'schen Miocaengebietes in der Richtung von Chotzen gegen Hohenmauth vor; denn es war mir klar, wenn die Ansicht von J. J. Jahn über das Alter dieser weichen Tegel eine richtige ist, dass ich dann aus einem miocaenen Territorium in das andere werde übergehen können, wobei ausserdem die Auffindung verschieden beschaffener Facies zu erwarten war; wenn dies aber nicht der Fall sein sollte, es vollauf hinreichend sein würde, diese Tegeldepots von Chotzen bis südlich von Hohenmauth untersucht zu haben, um einen verlässlichen Schluss über dieses gesammte Miocaengebiet fällen zu können.

Chotzen.

Nach den Untersuchungen Dr. J. J. Jahn's treten marine miocaene Tegel in der dortigen Umgebung südlich der Bahnstation auf. Man kann dort diese Gebilde, stellenweise durch Schutt überlagert, von der Station bis auf den Südhang des naheliegenden Chlumberges verfolgen. Es wurden der Genauigkeit halber Tegelproben von zwei entlegenen Stellen zur Untersuchung mitgenommen, deren Ergebniss das Nachfolgende enthält.

a) Die eine dieser Tegelproben stammt vom Südhange des erwähnten Chlumberges. Dieselbe gehört einer gelblichen Tegelbank an, über deren Mächtigkeit verlässliche Daten in Folge von Mangel an Aufschlüssen nicht gemacht werden konnten. Der dortige Tegel ist fett, fein, plastisch und hinterlässt im Schlämmrückstande feinkörnigen Quarzsand mit Einschluss von einer sehr gut erhaltenen Microfauna der Priesener Stufe — allein von marinen miocaenen Fossilien bietet derselbe nicht eine Spur. Die nachfolgende Liste enthält die in dem Schlämmrückstande dieses Thones entdeckte Fauna.

Foraminifera.

Textularia globulosa Rss. . . .	*h* [1])
Bulimina ovulum Rss.	*h*
„ *variabilis Rss.* . . .	*h*
Lagena globosa Walk. sp. . .	*ss*
Nodosaria farcimen Soldani . .	*ss*
„ *pseudochrysalis Rss.* .	*s*
„ *spec.*	*ss*
Cristellaria rotulata d'Orb. . .	*h*
„ *ovalis Rss.*	*h*
Globigerina cretacea d'Orb. . .	*hh*
Discorbina umbilicata d'Orb. var. nitida Rss.	*h*
Discorbina lenticulata Rss.	

Echinodermata.

Stacheln	*s*

[1]) Die Abkürzungen bedeuten: *hh* sehr häufig, *h* häufig, *s* selten und *ss* sehr selten.

b) Die zweite der Tegelproben rührt aus dem nächst der zur Bahnstation führenden Strasse gelegenen Feldgraben her. Daselbst kommt ebenfalls ein gelblicher, plastischer Tegel zum Vorschein, dessen Schlämmrückstand jenem des vom Chlumberge stammenden Thones gleichkommt. Auch die darin auftretenden Fossilien sind ausgezeichnet erhalten, auch sie gehören insgesammt der Kreideformation an, und zwar den Schichten der Priesener Stufe, und schliessen dieselben ebenfalls nichts ein, was an die Miocaenfauna erinnern würde. Den Charakter der in diesem Tegel festgestellten Fauna führt uns das nachfolgende Verzeichniss vor.

Foraminifera.

Haplostiche clavulina Rss. . .	*s*
Gaudryina rugosa d'Orb. . . .	*ss*
Bulimina variabilis d'Orb. . .	*h*
? Lagena tuberculosa Perner .	*ss*
Nodosaria cf. siliqua Rss. . .	*ss*
Globigerina cretacea d'Orb. . .	*h*
Discorbina inflata Perner . . .	*ss*
Discorbina umbilicata d'Orb. var. nitida Rss.	*h*

Echinodermata.

Stacheln	*h*

Ostracoda.

Bairdia depressa Kafka . . .	*ss*
Cythere Karsteni Rss.	*ss*
„ *ornatissima Rss.* . . .	*s*

Von früher her war ein fraglicher Thon aus der Nähe des Chotzener katholischen Friedhofes bekannt, der unter Anderem auch zu der Vermuthung veranlasste, dass derselbe miocaenen Alters sei. Aus diesem Grunde unterwarf ich auch diesen Thon diesmal einer eingehenden Untersuchung, wobei es sich herausgestellt hat, dass derselbe mit den Thonen vom Bahnhofe identisch ist, trotzdem dass sein Schlämmrückstand ein etwas grösseres Quantum an feinem Quarzsand enthält und eine ausserordentlich arme Fauna einschliesst. Die Armuth dieses Thones an Fossilien ist daraus ersichtlich, dass es erst nach langandauerndem Suchen gelungen ist, zwei Arten in geringer Individuenzahl festzustellen.

Es sind dies:

Foraminifera.

Nodosaria sp.	*ss*

Ostracoda.

Bairdia subdeltoidea Münst. . .	*ss*

Von marinen miocaenen Arten konnte nicht eine Spur entdeckt werden, trotzdem Arbeit und Mühe nicht gescheut wurde.

Srub und Latein.

Nördlich von Srub stösst man häufig bald im Strassengraben, bald in den Feldgräben auf gelbliche Tegel, die durch das Dorf hinunter bis in die Ortschaft Latein mit Leichtigkeit verfolgt werden können. Nur an wenigen Stellen gewahrt man, dass die Farbe dieser Gebilde an Intensität zunimmt und fast ockergelb wird, dagegen überzeugt man sich überall, dass diese Sedimente fein und plastisch sind und nach dem Schlämmen einen aus feinem Quarzsand bestehenden verhältnissmässig grossen Rückstand hinterlassen. Fossilien führen sie keine.

Dobřikow.

Im Gegentheile zu den Thonen von Srub und Latein enthalten die weichen Tegel von Dobřikow eine verhältnissmässig formenreiche Fauna, die den ausgesprochenen Charakter der Priesener Stufe an sich trägt. Damit will auch zugleich gesagt werden, dass diese Gebilde nichts liefern, was in uns den Gedanken, dieselben gehören dem Miocaen an, wachrufen könnte. Schön aufgeschlossen sind diese Sedimente in der nächsten Umgebung des dortigen kleinen Teiches, wo sie, wenn sie feucht sind, den Eindruck von lichtaschgrauem marinen miocaenen Tegel des westlichen Mährens machen.

Die Fauna dieses interessanten Thones, soweit sie mir bis zum Augenblicke bekannt ist, gibt das nachfolgende Verzeichniss.

Foraminifera.

Textularia globulosa Rss.	*s*
Bulimina ovulum Rss.	*h*
„ *Murchisoniana d'Orb.*	*ss*
Lagena cf. clavata d'Orb. . .	*ss*
? „ *tuberculata Perner* . .	*ss*
Nodosaria Zippei Rss. . . .	*ss*
„ *obsolescens Rss.* . .	*ss*
„ *amphioxis Rss.* . . .	*ss*
„ *cf. bohemica Perner* .	*ss*
„ *oligostegia Rss.* . .	*ss*
„ *nov. spec.*	*ss*
„ *cf. intermedia Rss.* .	*ss*
„ *filiformis d'Orb.* . .	*s*
„ *siliqua Rss.*	*s*
„ *nana Rss.*	*ss*
„ *paupercula Rss.* . .	*ss*
„ *pseudochrysalis Rss.* .	*ss*
Frondicularia angulosa d'Orb. .	*h*

Frondicularia tenuis Rss. . . . *s*
„ *lanceolata Perner* *ss*
„ *Cordai Rss.* . . *s*
„ *spec.* . . . . . *ss*
Cristellaria rotulata Rss. . . . *h*
„ *polygoni Peruer* . . *h*
„ *cf. umbilicata Rss.* . *s*
„ *ovalis Rss.* . . . . *s*
Globigerina cretacea Rss. . . . *hh*
„ *marginata Rss.* . . *h*
Discorbina umbilicata d'Orb. var. nitida Rss. . . . . . *h*

Echinodermata.

Stacheln . . . . . *s*

Ostracoda.

Bairdia subdeltoidea Münst. . . *h*
Cythere ornatissima Rss. . . . *s*
„ *serrulata Bosq.* . . . *s*
„ *elongata Rss.* . . . . *s*
Cytherella ovata Röm. sp. . . . *s*

Zamrsk.

In der hiesigen Umgebung sind weiche Tegel in einem seichten, zwischen dem Schlosse und Podskalí gelegenen Wegeinschnitte aufgeschlossen und leicht zugänglich. Allein auch hier sind dieselben ebenfalls nur theilweise blossgelegt, so dass vollkommen ausgeschlossen bleibt, sich daselbst über ihre Mächtigkeit einen richtigen Begriff zu bilden. Indessen kann man die Erfahrung machen, dass auch hier diese Thone von denselben diluvialen Schottern überlagert werden, welche zwischen Chotzen und Leitomischel weit ausgedehnte Flächen bedecken und namentlich in der Umgebung von Chotzen und auch in jener von Wildenschwert eine ansehnliche Mächtigkeit erreichen. Die hiesigen weichen Tegel zeichnen sich ebenfalls aus durch eine gelbliche Farbe und einen verhältnissmässig geringen, aus feinem Quarzsand bestehenden Schlämmrückstand, in dem eine ziemlich formenreiche Fauna der Priesener Stufe eingeschlossen vorkommt.

Nach Arten des marinen Miocaens wurde darin vergeblich gesucht.

Die hier erwähnte Fauna gibt das nachfolgende Verzeichniss wieder.

Foraminifera.

Textularia conulus Rss. . . . *s*
„ *cf. Partschi Rss.* . . *ss*
Verneuilina triquetra Rss. . . *s*

Bulimina ovulum Rss. . . .	*h*
„ *intermedia Rss.* . .	*s*
Nodosaria paupercula Rss. . .	*s*
„ *amphioxis Rss.* . .	*ss*
„ *farcimen Soldani* . .	*ss*
„ *cylindracea Rss.* . .	*ss*
„ *monilis v. Hag.* . .	*h*
„ *pecurata Rss.* . . .	*ss*
„ *obolescens Rss.* . . .	*ss*
Frondicularia angulosa Rss. . .	*s*
„ *mucronata Rss.* .	*s*
„ *marginata Rss.* .	*s*
„ *Cordai Rss.* . .	*h*
„ *striatula Rss.* . .	*s*
„ *lanceolata Perner*	*s*
Cristellaria lepida Rss. . . .	*ss*
„ *ovalis Rss.* . . .	*hh*
„ *rotulata Rss.* . . .	*hh*
Flabellina elliptica Rss. . . .	*ss*
Globigerina cretacea d'Orb. . .	*hh*
Discorbina umbilicata var. nitida Rss.	*s*

Ostracoda.

Bairdia attenuata Rss. . . .	*ss*
„ *subdeltoidea Münst.* . .	*s*
Cythere serrulata Bosq. . . .	*ss*
Cytherella Münsteri Röm. . .	*h*

Koprolithen	*ss*

Weinberge nordöstlich von Hohenmauth.

Daselbst liegt eine niedrige, linker Hand der nach Chotzen führenden Strasse gelegene Lehne Priesener Schichten bloss, die hier vor ungefähr vier Jahren durch Prof. Dr. A. Fritsch untersucht wurden. Mich beschäftigten diesmal weniger die unteren harten blättrigen typischen Priesener Thone, als vielmehr die denselben aufgelagerten weichen Tegel, deren Identität mit den Tegeln der hier früher besprochenen Localitäten bereits auf den ersten Blick ersichtlich war. Die palaeontologische Ausbeutung dieser weichen Thone nahm ich auch deshalb vor, weil hier deutlicher als anderorts zu beobachten war, erstlich wie die unteren harten Tegel der Priesener Schichten nach oben allmälig in eine weiche Tegelbank übergehen und dann weil von hier eine Fauna zu erhalten war, über deren Provenienz nicht der leiseste Einwand erhoben werden kann.

Die Mächtigkeit der weichen, in der Lehne blossgelegten Tegelbank beträgt stellenweise ungefähr $^3/_4$ Meter; ihr Thon ist gelblich

bis lichtaschgrau, ausgetrocknet licht, und hinterlässt im Schlämmrückstande ausser einer reichen, ausgezeichnet erhaltenen Fauna feinen Quarzsand, in dem kleine Bruchstücke von der Kreideformation angehörigen Sandsteinen und Plänern auftreten.

Von marinen miocaenen Fossilien wurde darin nicht eine Spur festgestellt.

Die aus diesem Thone gewonnene Fauna enthält das nachfolgende Verzeichniss. Aus demselben ist auch das Verhältniss dieser Fauna zu jenen der hier früher angeführten Localitäten ersichtlich.

Foraminifera.

Cornuspira cretacea Rss. . . .	*ss*
Textularia globulosa Rss. . .	*h*
Textularia anceps Rss. . . .	*s*
„ *foeda Rss.* . . .	*h*
„ *praelonga Rss.* . .	*h*
„ *spec.*	*ss*
Verneuilina triquetra Rss. . .	*s*
Bulimina ovulum Rss.	*h*
„ *variabilis Rss.* . . .	*h*
„ *brevicona Perner* . .	*ss*
„ *Murchisoniana d'Orb.*	*s*
Lagena apiculata Rss.	*s*
„ *globosa Walk. sp.* . .	*ss*
„ *nov. spec.*	*ss*
„ *nov. spec.*	*ss*
„ *nov. spec.*	*s*
„ *nov. spec.*	*ss*
Nodosaria filiformis d'Orb. . .	*s*
„ *cylindracea Rss.* . .	*s*
„ *nana Rss.*	*ss*
„ *intermedia Rss.* . .	*ss*
„ *expansa Rss.* . . .	*s*
„ *subrecta Rss.* . . .	*s*
„ *prismatica Rss.* . .	*ss*
„ *affinis Rss.*	*ss*
„ *siliqua Rss.* . . .	*ss*
Frondicularia angulosa d'Orb. .	*s*
„ *Cordai Rss.* . .	*s*
„ *inversa Rss.* . .	*s*
„ *striatula Rss.* . .	*ss*
„ *tenuis Rss.* . . .	*ss*
Marginulina elongata Rss. . .	*ss*
„ *bullata Rss.* . . .	*ss*
Cristellaria parallela Rss. . .	*ss*
„ *recta Rss.*	*ss*
„ *umbilicata Per.* . .	*s*
„ *rotulata d'Orb.* . .	*h*
„ *glabra Per.* . . .	*h*

Cristellaria nov. spec. . . . . ss
„ *ovalis Rss.* . . . . ss
Polymorphina elliptica Rss. . . ss
Globigerina cretacea d'Orb. . . hh
Discorbina umbilicata var. nitida Rss. . . . . . h
Discorbina lenticula Rss. . . . ss

Echinodermata.

Stacheln . . . . . s

Ostracoda.

Bairdia subdeltoidea Münst. . . h
„ *Harrisiana Rss.* . . . ss
Cythere ornatissima Rss. . . . s
„ *Karsteni Rss.* . . . . h
Cytherella Münsteri Röm. . . s
„ *ovata Röm.* . . . . s

Woklikow.

In dem bereits erwähnten Reiseberichte bemerkt Herr Dr. J. J. Jahn, dass marine miocaene Tegel in der Niederung von Woklikow an vielen Stellen ausgeackert wurden. Ich fand diese weichen Thone in dem Graben des neu angelegten, von der Chotzener Strasse nach dem Dorfe führenden Fahrweges blossgelegt. Die Identität dieser Gebilde mit den weichen Tegeln von den Weinbergen und Chotzen ist eine augenscheinliche, man erkennt dies bereits an dem äusseren Nabitus dieses Thones. Diese Identität tritt aber noch stärker hervor, wenn man den Fossiliengehalt desselben untersucht. Bei dieser Gelegenheit überzeugt man sich vollends, dass dieser weiche, gelbliche, plastische Thon ebenfalls eine ziemlich reiche Microfauna der Priesener Stufe einschliesst, ferner dass dessen Schlämmrückstand aus feinem Quarzsand mit Einschluss von mittelgrossem aus Sandstein und Pläner zusammengesetztem Detritus besteht. Auch hier sucht man vergeblich miocaene marine Fossilien.

Das nachfolgende Verzeichniss lässt deutlich den Charakter der Priesener Microfauna hervortreten.

Foraminifera.

Haplostiche foedissima Rss. . . h
Textularia foeda Rss. . . . . ss
Bulimina variabilis d'Orb. . . ss
Frondicularia angulosa Rss. . . s
„ *striatula Rss.* . . ss
Nodosaria farcimen Soldani . . ss
Marginulina bullata Rss. . . . ss
Globigerina cretacea d'Orb. . . s

Echinodermata.

Stacheln . . . . . s

Ostracoda.

Bairdia subdeltoidea Münst. . . s
Cytheridea perforata Röm. . . ss
Cytherella Münsteri Röm. . . s

Nořín und Kosořín.

An ziemlich vielen Stellen aufgeschlossen tritt ein weicher Tegel auch in der Umgebung dieser Ortschaften zu Tage, der von den Thonen der vorerwähnten Localitäten weder in petrographischer noch in palaeontologischer Hinsicht zu unterscheiden ist. Auch derselbe enthält nicht die geringste Spur von marinen miocaenen Fossilien. Ueberhaupt ist dieser Tegel an Fossilien arm, nichtsdestoweniger erkennt man selbst an diesen den Charakter und das Alter des Horizonts, dem sie vormals angehört haben.

Foraminifera.

Bulimina variabilis d'Orb. . . ss
Globigerina cretacea d'Orb. . . h
Discorbina cf. haemisphaerica Rss. ss

Ostracoda.

Cytherella ovata Rss. . . . . ss

Dörflik.

Die palaeontologische Ausbeutung der hiesigen weichen Tegel nur deshalb auszuführen, um festzustellen, ob dieselben miocaene marine Fossilien enthalten oder nicht, hielt ich für eine unnütze Arbeit, da andere Anzeichen, wie z. B. der petrographische Habitus, die Lage, das Verhältniss zu den echten Priesener Tegeln etc., genügende Beweise darboten, die es ausser Möglichkeit setzten, dass diese weichen Thone dem Miocaen angehören.

Kurz gefasst lauten die im Gebiete des Jahn'schen sogenannten marinen miocaenen Gebiete erhaltenen Resultate wie folgt:

1. Die von Dr. J. J. Jahn in der Umgebung von Chotzen und Hohenmauth als marine miocaene Tegel ausgeschiedenen Sedimente schliessen nicht eine Spur von marinen miocaenen Fossilien ein, sind daher weder marinen, noch miocaenen Ursprunges.

2. Die dortigen weichen Tegel sind theils verwitterte, theils aufgeweichte, grösstentheils durch Regenwasser verschwemmte, auf secundärer Lagerstätte befindliche, zumeist dünnblättrige Tegel der Priesener Stufe.

3. Das Alter dieser Gebilde ist theils ein diluviales, theils ein alluviales. Ihre Bildung dauert unaufhörlich fort.

4. Was von diesen weichen Tegeln gilt, hat auch für die weichen Tegel der Umgebung von Leitomischl volle Geltung.

5. Das miocaene Meer ist in die Gegend von Chotzen—Leitomischl **nicht** vorgedrungen. Es bildete in Ost-Böhmen eine verhältnissmässig kleine, über Landskron und Böhm.-Rothwasser ausgreifende, seichte Bucht, von der ein schmaler, langer Seitenarm über Böhm.-Trübau bis in die Gegend von Wildenschwert vorgedrungen war und daselbst sein natürliches Ende fand.

Reisebericht.

A. Bittner: Aus dem Gebiete des Traisenflusses, den Umgebungen von Lehenrott, Türnitz und Annaberg.

Im Anschlusse an die Begehung des Flussgebietes der Unrechttraisen oder Hohenberger Traisen wurde das Gebiet der echten oder Türnitzer Traisen reambulirt. Dieses Gebiet gliedert sich in mehrere sowohl orographisch als geologisch recht verschiedene Abschnitte. Wenn wir hier von den, nördlich der Werfener Schiefer-Aufschlusslinie bleibenden Vorgebirgszügen, die aus Hauptdolomiten und deren jüngeren Auflagerungen bestehen, und welche im Anschlusse an das noch zu begehende Flussgebiet der Pielach behandelt werden müssen, absehen wollen, so lassen sich noch zwei Hauptregionen unterscheiden, eine solche, in welcher dolomitische Gesteine vorherrschen, im Osten und Südosten von Türnitz, und eine zweite, in welcher Kalke weitaus überwiegen, im Westen und Südwesten von Türnitz gelegen. Der letzteren Region fällt zu das Gebiet des Türnitzbaches, welcher bei Annaberg entspringt und fast durchaus eine felsige Schlucht bildet, während der ersteren das Gebiet des eigentlichen Traisenbaches angehört, welcher einen ausgedehnten Complex von in dolomitischen Gesteinen eingeschnittenen Zuflüssen umfasst, deren westlichster, der Retzbach, in seinem Verlaufe durch die Weitenau zugleich die äusserst scharfe Grenze zwischen der östlichen Dolomit- und der westlichen Kalkregion bildet. Von der Vereinigung beider Bäche bei Türnitz angefangen behält das Thal der Türnitzer Traisen im Allgemeinen mehr den Charakter eines Dolomitgebietes bei, wenn auch von Dickenau bis Lehenrott der Flusslauf selbst in dunkle Muschelkalke eingeschnitten ist. Von Lehenrott abwärts bis Freiland verläuft der Fluss in den jüngeren Bildungen der Vorgebirgsketten.

Die bei Lehenrott aus dem Thale der Unrechttraisen herüberziehende Aufbruchslinie der Werfener Schiefer kann ununterbrochen bis Türnitz verfolgt werden. Die östlicher, noch bei Freiland, in grosser Mächtigkeit auflagernden Muschelkalkmassen der Reiss- und Klosteralpe reduciren sich gegen Westen mehr und mehr und machen jenem ausgedehnten Verbreitungsgebiete mächtiger Dolomitmassen Platz, welche sie theilweise faciell zu vertreten, theilweise auch noch zu überlagern scheinen und welche von den jüngeren Hauptdolomitmassen der Högerkette durch eine sehr geringmächtige, stellenweise nur schwer oder gar nicht nachweisbare Zone von Lunzer Sandstein getrennt werden. Diese Zone wurde speciell aus dem Weissenbache bei Türnitz gegen Südosten im Streichen verfolgt und es ergab sich

hiebei, dass dieselbe noch im innersten Traisenbachgebiete, bei Guglhof, Linsberg und Fischbach, von mächtigen petrefactenreichen Opponitzer Kalken in typischer Ausbildung begleitet und überlagert wird. Ueber diesen folgen noch Hauptdolomitmassen und den Kamm des Traisenberges bildend, sitzt den letzteren gleichsam als hangendstes Glied jene im vorangehenden Berichte (vergl. diese Verhandl. Nr. 10) erwähnte Kalkmasse auf, für deren Muschelkalkalter einige Gründe beigebracht wurden. Es ist fast undenkbar, dass diese Kalke des Traisenberges Dachsteinkalke seien, denn abgesehen von der total verschiedenen petrographischen Ausbildung derselben fehlen hier die sonst überall, sowohl im Norden als im Süden leicht nachweisbaren Kössener Schichten. Ein ähnliches Argument in erhöhtem Maasse gilt betreffs der Möglichkeit, dass diese Kalke Opponitzer Kalke seien. Durch den Nachweis petrefactenführender Opponitzer Kalke im inneren Traisenbachgebiete wird die Distanz zwischen diesen nördlichen Opponitzer Schichten und dem nächstliegenden südlichen Vorkommen solcher im Weissenbache bei St. Aegid auf 3 Kilometer in der Luftlinie reducirt und innerhalb dieser Distanz liegt die total verschiedene Kalkentwicklung der Traisenbergkette, die demnach unmöglich als Opponitzer Kalk angesprochen werden kann. Es bleibt somit nur die bereits früher von mir vertretene Annahme, dass diese Kalke Muschelkalk im weiteren Sinne, d. h. unter den Lunzer Schichten liegende Kalkmassen seien, übrig. Diesbezüglich kommt eine mehr oder minder bedeutende Verschiedenheit gegenüber benachbarten Ablagerungen gleichen Alters kaum in Betracht, da in diesem Niveau auf Schritt und Tritt die grössten Verschiedenheiten herrschen.

Bei Türnitz bricht der Aufschluss des Werfener Schiefers der Brühl-Altenmarkter Linie ab und ist weiterhin gegen Südwesten nicht mehr in zusammenhängender Weise zu verfolgen. Erst bei Annaberg im obersten Quellgebiete des Türnitzbaches setzt derselbe wieder an. In die Zwischenregion fällt eine mächtige Aufwölbung zumeist untertriadischer Kalkmassen, welche die Schlucht des Türnitzbaches durchbricht. Die Unterbrechung im Aufschlusse der Brühl-Altenmarkter Linie erklärt sich durch diese anticlinale Aufwölbung, unter welcher nur local Werfener Schiefer zu Tage treten, während östlich von Türnitz die einseitige Aufschiebung der Muschelkalkscholle das Hervortreten des Werfener Schiefers an deren gesammter Nordgrenze bedingt.

Bei Annaberg compliciren sich die Verhältnisse noch mehr. Es muss diesbezüglich vor allem bemerkt werden, dass unsere Karten bisher das ausgedehnte Verbreitungsgebiet von Muschelkalken, überhaupt von unter den Lunzer Schichten liegenden Kalken (vergl. Jahrbuch der geol. R.-A. 1894 S. 374 ff.) im Gebiete des Türnitzbaches und der angrenzenden Annaberger Gegend viel zu eingeschränkt darstellen. Hatte bereits L. Hertle in seinem Berichte, Jahrb. 1865 den obertriadischen Kalkmassen (Opponitzer Kalken in erster Linie) eine zu grosse Ausdehnung auf Kosten der Muschelkalke eingeräumt, so erscheint auf unseren Karten überdies auch manches als obertriadisch [1])

[1]) Ich verstehe unter obertriadisch immer die über den Lunzer Schichten liegenden Kalke, unter untertriadisch alles, was unter den Lunzer Schichten

bezeichnet, was Hertle in seinen Ausführungen direct und zwar mit Recht, als Muschelkalk erklärt hat. Letzteres ist z. B. der Fall mit dem Kalkzuge nördlich des grossen Lassingthales, sowie mit einer Partie der Kalke des Hochecks, der Bichleralpe und des Josefsberges, die auf unseren Karten als obertriadisch (über den Lunzer Schichten liegend) erscheinen, während sie in Hertle's Profilen ganz richtig als Muschelkalk resp. Reiflinger Kalk figuriren; — ersteres betrifft unter anderem die Kalkmassen des Hennesteck, des Kögelberges und des grössten Theiles der Nordausläufer der kalten Kuchel zwischen Türnitz- und Retzbach, die auch Hertle für obertriadisch anspricht, während sie ebenfalls und zwar zumeist typisch entwickelter, dünnplattiger, dunkler Muschelkalk sind. Hertle's Auffassung in diesem Falle dürfte ihren Grund darin haben, dass die zugänglichsten Aufschlüsse dieser anscheinend einheitlichen Kalkmassen durch das Türnitzthal zwischen Oedhof und Gstettenhof geboten werden. Und in der That sind diese Aufschlüsse obertriadisch, Hauptdolomit und Opponitzerkalk, die hier in einer ganz absonderlichen Weise zwischen höher aufragenden Muschelkalkbergen von drei Seiten eingeschlossen und gleichsam eingeklemmt liegen. Würden in dieser obertriadischen oder Hauptdolomitscholle nicht sowohl die basalen Opponitzer Kalke als auch die hangenden Kössener Schichten typisch entwickelt und petrefactenführend vorhanden sein — Nachweise, die man ebenfalls bereits Hertle verdankt, — so könnte man in der That versucht werden, diese obertriadischen Kalke und Dolomite zu den umgebenden Muschelkalkmassen zu zählen, von denen sie anscheinend nach keiner Seite scharf abzugrenzen sind, da die Grenzen in nahezu unzugänglichen, felsigen und steilen, dabei dicht bewaldeten Abhängen aufgesucht werden müssten. Hertle nun scheint auf Grund seiner Fossilfunde zu dem umgekehrten Schlusse gekommen zu sein, d. h. er hat die umgrenzenden Muschelkalkmassen für zum grössten Theile obertriadisch angesprochen, was nach den bestehenden Verhältnissen sehr begreiflich und naheliegend erscheinen muss Es erweist sich aber auch die Schichtstellung dieser eingeklemmten obertriadischen Masse gegenüber den sie umgebenden Muschelkalken als eine total verschiedene, was man am deutlichsten in der Umgebung von Oedhof und Sulzbachhof nordöstlich unterhalb Annaberg beobachten kann. Während die Muschelkalke hier ein constantes Einfallen nach N. W. besitzen, fällt die eingeklemmte obertriadische Masse in S. W. und dieser Unterschied tritt schon in den Gehängformen und Felsbildungen sehr auffallend und scharf hervor. Die Lagerung der eingeklemmten obertriadischen Scholle ist überdies, wie ebenfalls schon Hertle wusste, eine völlig verkehrte, überkippte und ihr gehören auch die südwärts sich anschliessenden Lunzer Sandsteine des Oedwaldes an, sowie jener Sporn des Ahornberges, der sich gegen Westen herabsenkt und aus Reiflinger Kalken besteht, die von den dunklen Muschelkalkmassen des Ahornberggipfels durch einen Aufbruch von Werfener Schiefern getrennt sind. In den nördlich an den Ahornberggipfel anschliessenden Oedmäuern

---

liegt, da diese letzteren die einzige naturgemässe Scheidelinie innerhalb der grossen alpinen Triaskalkmassen bilden.

nehmen die dunklen plattigen Muschelkalke ganz den landschaftlichen Charakter der aus demselben Niveau bestehenden Reissenden Mauer der Reissalpe an.

Leider sind Petrefacten in diesen dunklen Muschelkalken auch in der Annaberger Gegend sehr selten, aber das Fehlen von obertriadischen, vor allem von Opponitzer Petrefacten in ihnen, sowie das Auftreten einzelner Brachiopoden, von Platten mit Crinoidenstielgliedern, von den kleinen Gyroporellen der Brennalpe und von jenen charakteristischen Hornsteinkügelchen des Gutensteiner Niveaus, sowie die gesammte Gesteinsausbildung sind in ihrer Gesammtheit doch so bezeichnend, dass man über die richtige Stellung dieser Kalkmassen nicht im Zweifel bleiben kann. Erst gegen oben und zwar meist da, wo Reiflinger Kalke zur Entwicklung gelangen, wird die Petrefactenführung bezeichnender und stellen sich besonders an den nördlichen und nordöstlichen Abdachungen der ganzen Masse fossilreichere Bänke ein, unter denen eine mit *Spirigera trigonella* und *Rhynchonella decurtata* neben Encriniten durch ihre grosse Aehnlichkeit und den bekannten Trigonellenkalken von Recoaro auffällt. In einer benachbarten, ähnlichen Bank fanden sich auch, leider schlecht erhaltene Ceratiten. Von den schönen Ceratiten, die vor drei Jahren bei Annaberg gefunden wurden, konnte diesmal trotz nachhaltigen Suchens nichts mehr erhalten werden. Auch die im vorangehenden Bericht erwähnten Ptychiten sind auf ihre ursprüngliche Fundstelle beschränkt geblieben. Dagegen konnte die ärmliche Reichenhaller Fauna des unteren Muschelkalkes wie früher bei Kleinzell und an der Reissalpe, so diesmal an der Klosteralpe, ferner bei Türnitz und bei Annaberg nachgewiesen werden. Ihr kommt überhaupt eine ganz allgemeine Verbreitung innerhalb der nördlichen Kalkalpen zu.

Die schon von Hertle aufgefundenen Halobienschichten des oberen Reiflinger Kalkes bei Türnitz entsprechen auf's genaueste dem Niveau der Halobia intermedia von Gr.-Reifling und Lunz, die grünlichen Mergelschieferzwischenlagen dieser obersten Reiflinger Kalke den Partnachschichten von Kaltenleutgeben und Scheibbs. Bei Schrambach nächst Lilienfeld sind in einer mächtigeren Masse dieser grünlichen Mergelschiefer auch die eigenthümlichen kalkigknolligen Zwischenlagen vorhanden, in denen zu Kaltenleutgeben und nächst Scheibbs *Koninckina Leonhardi* auftritt. Aonschiefer wurde nur nächst Türnitz und zwar in der reducirten Entwicklung ähnlich wie zu Mödling und Kaltenleutgeben bekannt, doch kommen auch die hornsteinführenden Voltzienplatten von Gr.-Reifling und Lunz hier vor.

Am Südabhange des Sulzberges bei Annaberg stellt sich als Dach der Muschelkalkmasse ein mächtiger Complex klotzigen, hellen Gyroporellenkalkes ein und ganz gleiche Gyroporellenkalke finden sich auf dem Abhange des Gaschkogels N. von Ulreichsberg und bilden hier eine Art Zwischenglied gegen die östlicher ansetzenden Kalkmassen des Traisenbergzuges, abermals ein Umstand, der für die Muschelkalknatur der letzteren Kalke sprechen würde.

Die Lunzer Sandsteine des Gebietes bieten nichts besonderes; erwähnenswerth ist allenfalls der Umstand, dass sowohl bei Türnitz, als bei Annaberg und bei Wiener-Bruck innerhalb der Aufschlüsse der Brühl-

Altenmarkter-Linie dieselben auf beträchtliche Strecken hin mit den WerfenerSchichten in Contact treten, so dass die gegenseitige Abgrenzung beider Niveaus der geringen Aufschlüsse wegen stellenweise nur mit grossen Schwierigkeiten und nur annähernd vorgenommen werden kann.

Diese Bemerkungen über einige der wesentlichsten Ergebnisse der Neubegehungen mögen genügen, um ein Bild der grossen Complicationen zu geben, welche den geologischen Bau der gedachten Gegend beherrschen und welche trotz der in jeder Hinsicht vorzüglichen und nicht genug anzuerkennenden Vorarbeiten von Hertle es mit sich bringen, dass ein eingehendes Studium der geologischen Verhältnisse dieser Gegend zu einer überaus schwierigen und zeitraubenden Arbeit wird.

Literatur-Notizen.

Th. Fuchs. Ueber abgerollte Blöcke von Nulliporenkalk im Nulliporenkalk von Kaisersteinbruch. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. 1894. XLVI. Band, 1. Heft. Seite 126—130.

Der Autor unterscheidet einen an Ort und Stelle gebildeten „originären" und einen aus Nulliporen-Trümmern entstandenen „detritaeren" Nulliporenkalk. In dem letzteren, der meistens und besonders im Kaisersteinbruch den oberen Theil des Leithakalkes ausmacht, liegen nun Blöcke eingebettet, welche einen Durchmesser von wenigen Centimetern bis zu einem Meter besitzen und aus einem Material bestehen, welches dem „originären" Nulliporenkalk entspricht. Die unregelmässigen „kartoffel-" oder bisweilen „nierenförmigen" Gebilde sind stets vollkommen abgerundet und abgeschliffen. Conchylienreste finden sich sowohl in den Blöcken als in dem sie umgebenden Gebilde.

An vielen gegenwärtigen Meeresküsten kommen sog. „gehobene Strandbildungen" vor, welche dieselben Reste von Meeresthieren enthalten, die noch jetzt in dem benachbarten Meere leben. Ebenso mag es auch am Strand des miocaenen Leithameeres vom Wasser blossgelegte Nulliporenbänke gegeben haben, die, von der Brandung unterwaschen, theilweise abbröckelten, zu Gerölle wurden und endlich, vom Detritus bedeckt und festgehalten, den „detritaeren" Nulliporenkalk bildeten. (J. Dreger.)

Th. Fuchs. *Pecten Besseri* im Leithakalke von Dulcigno. Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums. 1894. Band IX. Nr. 2. Notizen Seite 54.

Tietze erwähnte schon in seiner Geologie Montenegros (Jahrbuch der geol. Reichsanst. 1884) das Vorkommen eines jungtertiären Nulliporenkalkes bei Dulcigno, konnte aber darinnen mit Sicherheit nur *Pecten latissimus* nachweisen. Unlängst erhielt Director Fuchs von erwähntem Fundorte einen grösseren Block eines gelblichen, harten Kalksteines mit mehreren gut erhaltenen Exemplaren von *Pecten Besseri Andrz.*, so dass der Autor den Leithakalk von Dulcigno der zweiten Mediterranstufe zuzählt.

Emerich Héjjas. Palaeontologische Studie über die Microfauna der Siebenbürgischen Tertiärschichten. Klausenburg 1894. Mit 5 Tafeln. (Palaeontologiai tanulmányok Erdély tertiär retegeinek mikrofaunájáról.) Magyarischer Text mit einem deutschen Auszuge.

Die Arbeit zerfällt in folgende Theile:

I. Ostracoden von Bujtur.

Die Oberflächen der Schalen sind meistens mit Kämmen, Stacheln etc. verziert, so zwar, dass auch glatte Formen anderer Fundorte und Faunen hier

eine mehr oder minder rauhe Oberfläche aufweisen. Es werden 23 Arten aufgeführt, worunter 8 als neu beschrieben und abgebildet werden. Neu sind: *Cythere ornata, Cythere alata, Cythere polymorpha, Cythere triauricula; Cythereis Mártonfii, Cythereis rostratula; Bairdia pectinata, Bairdia trapezoidea.*

II. Die Ostracoden der Tertiär-Ablagerungen zwischen den Maros- und Gross-Kockel-Flüssen.

Die dünnschaligen Ostracoden weisen selten Oberflächen-Verzierungen auf, die Schlosszähne fehlen oder sind sehr schwach entwickelt, was schliessen lässt, dass man es mit Tiefseeablagerungen zu thun hat.

17 Arten wurden festgestellt, darunter sind folgende 6 Arten neu: *Cytheridea dacica, Cytheridea longissima, Cypris aspera, Kochia (n. gen.) trigonella, Candona reticulata, Bairdia transylvanica.*

III. Beiträge zur Kenntniss der tertiären Bryozoënfauna Siebenbürgens.

Der Verfasser erwähnt die Arbeiten von Stoliczka, Reuss, Manzoni, Pergens und Lörenthey. Er selbst fand an 5 miocaenen und 19 eocaenen Fundorten 177 Arten, unter denen 66 Arten Cyclostomaten und 111 Arten Cheilostomaten. Unter ersteren sind die 5 Arten neu: *Crisia elliptica, Diostopora bifurica, Hornera curvirostrata, Hornera circumsulcata, Fasciculipora compressa;* unter den Cheilostomaten die 7: *Cellaria bipapillata, Cellaria coleoptera, Cellaria Pergensi, Cribrilina paucicostata, Eschara sulcatoporosa, Batopora aviculata, Batoporella eocaenica.*

Die Arbeit enthält auf Seite 44 des magyarischen Theiles eine chronologische Aufzählung der benützten Literatur, und auf Seite 74 und 117 ebenda zwei Tabellen, welche die zeitliche und räumliche Verbreitung der beschriebenen Bryozoën-Arten veranschaulichen. (J. Dreger.)

Franz Kretschmer. Die Eisenerzbergbaue bei Bennisch. (Mähren.) Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1894. Nr. 15 und 16.

Nach einer kurzen Einleitung gibt der Verfasser die Beschreibung der geologischen und petrographischen Verhältnisse der genannten Erzlagerstätten im Allgemeinen, deren Entstehung derselbe auf die chemische Thätigkeit des, in den umgebenden Diabasmandelsteinen, circulirenden Wassers zurückführt. Hierauf werden die Lagerungsverhältnisse der Bergbaue von Raudenberg, Spachendorf-Raase, Bennisch und Seitendorf einer eingehenden Schilderung unterzogen.

Die chemische Zusammensetzung der daselbst vorkommenden, stuffigen Magneteisenerze ist aus den nachstehenden Angaben zu entnehmen.

	Spachendorf-Raase Bonaventurastollen		Seitendorf Maschinenschacht	
	Procent			
Kieselsäure	18·70		8·17	
Thonerde	2·30		2·60	
Kalk	10·39		21·50	
Magnesia	0·50		1·07	
Manganoxydul	—		0·40	
Eisenoxyd	—		8·70	(36·8% Fe)
Eisenoxydul	48·80	(35·5% Fe)	41·53	
Schwefel	—		0·28	
Phosphorsäure	—		0·84	
Glühverlust (H_2O, CO_2)	19·31		16·10	
Summe	100·00		101·19	

Die Abhandlung schliesst mit einer Darstellung der technischen und wirthschaftlichen Verhältnisse des Bergbaues Seitendorf. (C. F. Eichleiter.)

Dr. Carl Dalmer. Der Altenberg-Graupener Zinnerzlagerstättendistrict. Zeitschrift für praktische Geologie. 1894. Heft 8.

Der vom Verfasser gegebene Ueberblick über die geologischen Verhältnisse des genannten Zinnerzlagerstättendistricts spricht davon, dass die archäische Formation des Erzgebirges, in der Gegend nördlich von Teplitz, von einem gewaltigen Complex, von Eruptivmassen durchsetzt wird. Dieser Zug von Eruptivgesteinen besteht aus einem mächtigen Gang von Quarzporphyr (Teplitzer Porphyr), aus einem jüngeren, gleichfalls sehr bedeutenden Gang von Granitporphyr und aus einer Reihe von relativ jüngeren Granitstöcken. Die Grundform der Zinnerzlagerstätten ist die Imprägnationskluft, deren Vorkommen unverkennbar an die Granitstöcke und deren Nebengestein gebunden ist. Die erzführenden Spalten treten innerhalb der peripheren Theile der Kuppen auf, so dass gewissermassen ein erzführender Mantel vorhanden ist, dem in grösserer Tiefe erzarmer oder erzleerer Granit folgt.

Die Lateralsecretionstheorie ist nach der Ansicht des Verf. nicht geeignet, über die Genesis dieser Erzlagerstätten Aufklärung zu geben, und derselbe spricht sich dahin aus, dass sie ihre Entstehung dem Aufsteigen von metallischen Dämpfen im Anfangsstadium der Graniteruption verdanken. Die Nebengesteine haben tiefgreifende Umwandlungen erlitten. Die am meisten verbreitete Metamorphose besteht aus 50% Quarz, 12% Topas, 37% Glimmer und 0·5% Zinnstein.

Von auf Gangspalten und in Drusen vorkommenden Mineralien werden angeführt: Quarz, Rabenglimmer, Lithionglimmer, Flussspath, Topas, Turmalin, Eisenglanz, Magneteisen, Wismuth, Kupferkies und Schwefelkies.

Die Betrachtung der Beziehungen zwischen der Zinnerz- und der kiesigblendigen Bleierzformation bildet den Schluss dieser Arbeit, der ein in den Text gedrucktes, geologisches Uebersichtskärtchen beigegeben ist.

(C. F. Eichleiter.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 12. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1894.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt: G. Stache: Die Betheiligung der k. k. geologischen Reichsanstalt an der aus Anlass der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien veranstalteten Ausstellung. Verzeichniss der von Seite der Anstalt ausgestellten Objecte. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

G. Stache: Die Betheiligung der k. k. geologischen Reichsanstalt an der aus Anlass der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien veranstalteten Ausstellung. Verzeichniss der von Seite der Anstalt ausgestellten Objecte.

Die Betheiligung der geologischen Reichsanstalt an der Ausstellung, welche zu Ehren der in Wien während der Zeit vom 23. bis 30. September 1894 abgehaltenen 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte von Seite der Geschäftsführung angeregt und von einem besonderen Comité durchgeführt wurde, erschien dem unterzeichneten Director dieser Anstalt in doppelter Hinsicht als wünschenswerth und geboten.

In erster Linie herrschte der Wunsch vor, auch von unserer Seite der hochansehnlichen Versammlung selbst, sowie auch der hochgeehrten Geschäftsführung mit einem besonderen Zeichen der Sympathie entgegenzukommen. In zweiter Linie regte der Umstand, dass sich die ganze innere Einrichtung des Anstaltsgebäudes, sowie die Organisation des Museums und der Sammlungen mitten in einem Neugestaltungs-Stadium befindet, dazu an, einen kleinen Ersatz zu schaffen für die in Folge der noch im Gange befindlichen Renovirungsarbeiten der Museums-Säle unzugänglich gewordenen Hauptsectionen unserer Sammlung.

Die Direction der k. k. geolog. Reichsanstalt befand sich eben zunächst mit Rücksicht auf dieses Verhältniss, dann aber auch wegen der nothwendig gewordenen, bereits in Vorbereitung begriffenen, aber erst in den nächsten Jahren zur Durchführung kommenden Neugestaltung und Neuordnung der gesammten Museal-Sammlungen nicht in der Lage, die geehrten Theilnehmer an der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zum Besuche des Anstalts-Museums behufs Besichtigung der Sammlungen einzuladen.

Dagegen vermochte dieselbe einen jeden Theilnehmer und besonders jeden specielleren Fachgenossen herzlichst willkommen zu heissen, welcher das Anstaltsgebäude mit Rücksicht auf seine Räumlichkeiten, auf die in den letzten zwei Jahren neugeordnete Bibliothek und auf die vom Director in einem besonderen Plane dargelegte zukünftige Eintheilung und Einrichtung des Museums besuchen wollte.

Was nun die Betheiligung der Anstalt an der im Gebäude der Universität durch ein besonderes Ausstellungs-Comité zu Stande gebrachten Schaustellung naturwissenschaftlicher und medicinischer Objecte anbelangt, so war ursprünglich die Beschränkung auf geologische Karten und Druckschriften beabsichtigt, da diese Gruppen sich der historischen Hauptabtheilung der Gesammtausstellung gewissermassen als Producte wissenschaftlicher Thätigkeit und technischer Leistungsfähigkeit aus halb- und jüngstvergangener Zeit anschliessen. Mineralogische und paläontologische Sammlungsobjecte sollten ausgeschlossen bleiben. Nachdem jedoch sowohl von Seite unseres hochverehrten Freundes, des HerrnIntendanten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, Hofrath Franz R. v. Hauer, als Einführenden der Abtheilung (13) für Geologie und Paläontologie, als auch von Seite des Herrn Universitätsprofessors und Hofrathes Adolf Lieben als Einführenden der Abtheilung (7) für Chemie der lebhafte Wunsch geäussert wurde, dass die Sammlung der im Laboratorium der Anstalt dargestellten künstlichen Krystalle, welche als eine besondere Specialität und wissenschaftliche Sehenswürdigkeit bezeichnet zu werden verdient, bei dieser Gelegenheit zur Schaustellung gelangen möge, konnte diesen Wünschen um so lieber Rechnung getragen werden, als ja diese Sammlung sich auch als ein historisch bemerkenswerthes Object auffassen lässt mit Bezug auf den Umstand, dass eine ähnlich reichhaltige schöne und zweckmässig adjustirte Sammlung dieser Art nicht so leicht wieder von einem einzigen Specialisten dargestellt werden dürfte und dass dem wissenschaftlichen Eifer sowie der Beharrlichkeit, der Sorgfalt und der Geschicklichkeit des verstorbenen Darstellers eine ehrende Erinnerung und Anerkennung wohl gebührt.

Die im Vorsaal zur Aula der Universität zu Ehren der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte von Seite der k. k. geolog. Reichsanstalt zur Schau gestellt gewesenen Objecte, bildeten drei Haupt- und zwei als letzte Abtheilung angeschlossene Nebengruppen. Diese Gruppen waren:

I. Sammlung künstlicher Krystalle,

dargestellt im Laboratorium der k. k. geolog. Reichsanstalt von Herrn Carl R. v. Hauer †. Auswahl von 245 verschiedenen Typen nach natürlichen Hauptgruppen geordnet von Herrn Conrad John von Johnesberg, Vorstand des chemischen Laboratoriums der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.

II. Druckschriften.

Abhandlungen, Jahrbücher und Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1850—1894.

Geordnet nach den Jahren des Erscheinens in vier Hauptgruppen.

III. Geologische Karten.

Colorirte Handcopien von Originalaufnahmen und in Farbendruck ausgeführte Karten von der im Jahre 1845 erschienenen W. Haidinger'schen Uebersichtskarte ab bis zu den für die Publication in der ersten Serie (1895 bis 1899) bestimmten Blättern der Specialkarte im Maassstabe von 1:75000.

Vier verschiedenen Zeitperioden entsprechende Abtheilungen.

IV. Nebengruppen.

A. Photographien geologischer Landschaftstypen und Specialobjecte (Contour und Relief-Formen, stratigraphische und tectonische Objecte) aufgenommen von Mitgliedern der k. k. geolog. Reichsanstalt.

B. Pläne des Gebäudes der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Erläuterung der theils bereits durchgeführten, theils erst in Angriff und Aussicht genommenen Neu-Einrichtung.

Obwohl die unter IV. *A.* und *B.* zur Ansicht gebrachten Objecte nur das Anfangs-Stadium grösserer von Seite der Direction in Aussicht genommener Arbeiten andeuten, glaubte dieselbe doch bei dieser Gelegenheit Nachstehendes zur allgemeineren Kenntniss bringen zu sollen.

Es besteht der Plan, nach und nach im Wesentlichen mit eigenen Kräften eine möglichst reiche, die wichtigsten und interessantesten geologischen Landschaftstypen und Einzelobjecte enthaltende Sammlung aus allen Ländern und Königreichen der Monarchie zusammenzubringen und damit neben der Karten-Sammlung eine eigene Specialabtheilung unserer Bibliothek zu schaffen.

Das Jahr 1899, das 50. Jahr des Bestandes unserer k. k. geolog. Reichsanstalt soll womöglich ausser der Fertigstellung der Neu-Ordnung des Museums und der Sammlungen in ihren Hauptzügen auch schon den Hauptstock für eine wissenschaftlich geordnete Sammlung von Photographien geologisch bedeutsamer Landschaftstypen und Objecte darbieten.

Die unterzeichnete Direction glaubt, manchen Besuchern der Gesammt-Ausstellung durch die Gratis-Ausgabe des nachfolgenden Special-Verzeichnisses der von der k. k. geolog. Reichsanstalt ausgestellten Gegenstände einen Dienst erwiesen zu haben. An die geehrten Fachgenossen und speciell an die Mitglieder der Abtheilung (13) für Geologie und Paläontologie wurde trotz des oben näher berührten Umgestaltungs-Stadiums der Musealräume eine besondere Einladung zum Besuche des Anstaltsgebäudes gerichtet und von Seite des Herrn Einführenden dieser Abtheilung in der ersten Sections-Sitzung zur Verlesung gebracht.

Dienstag den 25., Nachmittags zwischen 3 und 5 Uhr, beehrten 17 Fachgenossen die Anstalt mit ihrem Besuche und wurden vom

Director, sowie von dem Herrn Vicedirector von Mojsisovics, dem Herrn Vorstand des Laboratoriums v. John und dem Herrn Chefgeologen M. Vacek empfangen und durch die gesammten Räumlichkeiten des Anstaltsgebäudes geleitet.

Verzeichniss der ausgestellten Objecte.

I. Künstliche Krystalle

im chemischen Laboratorium der k. k. geolog. Reichsanstalt dargestellt von dem verstorbenen Vorstande desselben,

Herrn k. k. Bergrath Karl Ritter v. Hauer.

Die ausgestellten 245 Typen von Krystallen bildeten eine Auswahl aus jener grösseren Sammlung künstlicher Krystalle, welche bisher nur provisorisch in einem der für die stratigraphische Sammlung bestimmten Säle unseres Museums eingestellt war und welche nach dem neuen Plane in dem für die mineralogische Schau-Sammlung bestimmten runden Kuppel-Sale einen entsprechenden Platz finden soll.

Diese ganze Sammlung mit ihrer grossen Anzahl prachtvoll krystallisirter anorganischer und organischer Verbindungen wurde fast durchaus von dem verstorbenen Vorstande des chemischen Laboratoriums der k. k. geolog. Reichsanstalt, Herrn Bergrath Karl Ritter v. Hauer, in den Jahren 1860—1880 geschaffen, und in der Art und Weise, wie sie hier ausgestellt erschienen, schon von diesem selbst behufs Schutz vor Entwässerung und Zersetzung entsprechend adjustirt.

Die auf den einzelnen Gläsern ersichtlichen chemischen Bezeichnungen sind von K. v. Hauer selbst geschrieben und entsprechen zumeist der sogenannten älteren Schreibweise. In vielen Fällen sind auch blos die einzelnen Bestandtheile angegeben, ohne Beifügung einer bestimmten Formel. Diese Zettel wurden aus Pietät gegen den Darsteller auf den einzelnen Gläsern belassen.

In dem folgenden Verzeichniss sind für die einzelnen Krystalle möglichst einfache Bezeichnungen gegeben, welche auch dem Nichtchemiker verständlich sein dürften.

Einige der ausgestellten Krystalle sind von dem früheren Adjuncten unseres Laboratoriums, Herrn Baron H. v. Foullon dargestellt und bleibt dies auf den Aufschriften der einzelnen Krystallgläser durch ein F. ersichtlich gemacht.

Die Anordnung der für die Special-Ausstellung ausgewählten Krystalle ist nach chemischen Principien erfolgt und es erscheinen die einzelnen Gruppen durch Aufschriften markirt.

Die an den Schutz-Gläsern angebrachten Nummern entsprechen den Nummern des folgenden Verzeichnisses.

Unter den ausgestellten Krystallen sind die folgenden chemischen Verbindungen vertreten:

A. Anorganische Verbindungen.

I. Haloidsalze.

Chloride.

1. Chlornatrium.
2. Salmiak.
3. Nöllner'scher Salmiak.
4. Baryum-Zinnchlorid.
5. Baryum-Cadmiumchlorid ($Ba_2\ Cd\ Cl_6$).
6. Baryum-Cadmiumchlorid ($Ba\ Cd\ Cl_4$).
7. Kalium-Cadmiumchlorid ($K_4\ Cd\ Cl_6$).
8 und 9. Ammonium-Cadmiumchlorid ($Am_4\ Cd\ Cl_6$).
10. Ammonium-Kupferchlorid.
11. Kalium-Quecksilberchlorid.

Bromide.

12 und 13. Kaliumbromid.
14 und 15. Kalium-Tellurbromid.

Cyanverbindungen.

16. Kalium-Zink-Cyanür.
17. Ammonium-Cobalt-Cyanür.
18. Cobaltidcyankalium.
19. Cobaltidcyanbaryum.
20. Kalium-Nickel-Cyanür.
21 und 22. Baryum-Nickel-Cyanür.
23. Strontium-Nickel-Cyanür.
24. Platinocyanbaryum.
25. Platinocyanmagnesium.
26 und 27. Ferrocyankalium.
28, 29 und 30. Ferrocyannatrium.
31. Ferrid-Cobaltidcyankalium.
32, 33, 34 und 35. Ferridcyankalium.
36. Nitroprussidnatrium.
37. Ferridcyankalium darüber krystallisirt Ferrid-Cobaltidcyankalium.
38. Ferridcyankalium darüber krystallisirt Cobaltidcyankalium.

Kieselfluorwasserstoffverbindungen.

40. Kieselfluorammonium.
41. Kieselfluorcobalt.
42. Kieselfluornickel.

II. Amphidsalze.

Unterschwefligsaure und Unterschwefelsaure Salze.

43. Unterschwefligsaures Natron.
44. Unterschwefelsaures Kali.
45, 46 und 47. Unterschwefelsaures Natron.
48. Unterschwefelsaurer Baryt.
49. Unterschwefelsaurer Kalk.

Salpetersaure Salze.

50. Salpetersaures Ceroxydul.
51. Salpetersaures Cer-Nickeloxydul.
52. Salpetersaures Cer-Manganoxydul.
53. Salpetersaures Cer-Nickel-Manganoxydul.
54. Salpetersaures Cer-Nickeloxydul darüber Cer - Nickel - Manganoxydul.

Phosphorsaure und Pyrophosphorsaure Salze.

55. Phosphorsaures Ammon.
56. Pyrophosphorsaures Natron.

Chlorsaure und Bromsaure Salze.

57 und 58. Chlorsaures Natron.
59. Chlorsaures Kali.
60. Chlorsaurer Baryt.
61. Bromsaures Natron.
62. Chlor-Bromsaures Natron.

Borsaure Salze.

63. Borax.

Arsensaure Salze.

64 und 65. Arsensaures Ammon.
66 und 67. Arsensaures Natron.
68. Arsensaures Kali.

Schwefelsaure Salze

A. Einfache Schwefelsaure Verbindungen.

69, 70, 71 und 72. Schwefelsaures Kali.
73 und 74. Schwefelsaures Lithion.
75, 76, 77 und 78. Schwefelsaure Magnesia.
79. Schwefelsaure Beryllerde.
80. Schwefelsaures Cadmiumoxyd.
81. Schwefelsaures Nickeloxydul.
82, 83 und 84. Schwefelsaures Kupferoxyd.

B. Schwefelsaure Doppelsalze.

Magnesiafreie Doppelsalze.

85, 86, 87 und 88. Schwefelsaures Natron-Kali.
89. Schwefelsaures Natron-Lithion.
90. Schwefelsaures Ammon-Lithion.
91 und 92. Schwefelsaures Cadmiumoxyd-Kali.
93. Schwefelsaures Ammon-Kali.
94 und 95. Schwefelsaures Zinkoxyd-Ammon.
96. Schwefelsaures Zinkoxyd-Kali.
97. Schwefelsaures Zink-Cadmiumoxyd-Ammon.

98. Schwefelsaures Manganoxydul-Kali.
99. Schwefelsaures Manganoxydul-Ammon.
100. Schwefelsaures Manganoxydul-Zinkoxyd-Kali.
101. Schwefelsaures Eisenoxydul-Kali.
102 und 103. Schwefelsaures Eisenoxydul-Ammon.
104 und 105. Schwefelsaures Kupferoxyd-Eisenoxydul-Ammon.
106. Schwefelsaures Cobalt-Eisenoxydul-Zinkoxyd.
107. Schwefelsaures Nickeloxydul-Ammon.
108 und 109. Schwefelsaures Nickeloxydul-Kali.
110. Schwefelsaures Nickeloxydul-Zinkoxyd-Kali.
111. Schwefelsaures Nickeloxydul-Zinkoxyd-Ammon
112. Schwefelsaures Cobalt-Nickeloxydul-Ammon.
113. Schwefelsaures Kali-Cobaltoxydul.
114. Schwefelsaures Zinkoxyd-Cobaltoxydul.
115. Schwefelsaures Zinkoxyd-Cobaltoxydul-Ammon.
116. Schwefelsaures Zinkoxyd-Kali-Cobaltoxydul.
117. Schwefelsaures Zink-Kupferoxyd-Cobaltoxydul-Ammon.
118. Schwefelsaures Mangan-Cobaltoxydul.
119. Schwefelsaures Kupferoxyd-Eisenoxydul.
120. Schwefelsaures Kupferoxyd-Zinkoxyd-Kali.
121. Schwefelsaures Kupferoxyd-Manganoxydul-Kali.
122, 123 und 124. Schwefelsaures Kupfer-Zinkoxyd.
125. Schwefelsaures Kupferoxyd Cobaltoxydul.
126. Schwefelsaures Kupfer-Zinkoxyd-Cobaltoxydul.
127. Schwefelsaures Kupferoxyd-Eisen-Cobaltoxydul.
128. Schwefelsaures Kupfer-Zinkoxyd-Eisen-Cobaltoxydul.

Uebereinander krystallisirte magnesiafreie schwefelsaure Doppelsalze.

129 und 130. Schwefelsaures Kupferoxyd - Cobaltoxydul darüber Schwefelsaures Kupferoxyd-Zinkoxyd.
131. Schwefelsaures Kupfer-Zinkoxyd-Cobaltoxydul darüber Schwefelsaures Kupfer-Zinkoxyd.
132 und 133. Schwefelsaures Kupferoxyd - Cobaltoxydul darüber schwefelsaures Kupferoxyd-Eisenoxydul.
134. Schwefelsaures Kupferoxyd-Cobaltoxydul darüber schwefelsaures Kupferoxyd-Cobalt-Eisenoxydul.

Magnesiahältige Doppelsalze.

135 und 136. Schwefelsaure Kali-Magnesia.
137. Schwefelsaure Zinkoxyd-Kali-Magnesia.
138. Schwefelsaure Zinkoxyd-Ammon-Magnesia.
139. Schwefelsaure Eisenoxydul-Magnesia.
140. Schwefelsaure Mangan-Eisenoxydul-Magnesia.
141. Schwefelsaure Zinkoxyd-Eisenoxydul-Magnesia.
142 und 143. Schwefelsaure Nickel-Eisenoxydul-Magnesia.
144. Schwefelsaure Zinkoxyd-Nickel-Eisenoxydul-Magnesia.
145. Schwefelsaure Eisen-Mangan-Nickeloxydul-Magnesia.
146 und 147. Schwefelsaure Zinkoxyd-Nickeloxydul-Kali-Magnesia.
148. Schwefelsaure Kupferoxyd-Eisenoxydul-Magnesia.

149 und 150. Schwefelsaure Kupferoxyd-Eisen-Cobaltoxydul-Magnesia.
151 und 152. Schwefelsaure Cobalt-Eisenoxydul-Magnesia.
153. Schwefelsaure Eisenoxydul-Magnesia.
154 und 155. Schwefelsaure Nickeloxydul-Magnesia.
156. Schwefelsaure Cobaltoxydul-Magnesia.

C. Alaune.

157. Kalialaun (Kubischer Alaun).
158. Kalialaun (Kubo-Octaeder).
159. Kalialaun (Hexaeder über ein Octaeder krystallisirt).
160. Kalialaun (Octaeder).
161 und 162. Ammoniakalaun.
163. Chromalaun.
164 und 165. Chrom-Thonerdealaun.
166. Ammon-Thonerde-Eisenalaun.

Chromsaure schwefelsaure Salze.

167 und 168. Chrom-Schwefelsaure Magnesia.
169 und 170. Chrom-Schwefelsaure Kali-Magnesia.
171. Chrom-Schwefelsaure Ammon-Magnesia.
172. Chrom-Schwefelsaure Zinkoxyd-Magnesia darüber krystallisirt Chrom-Schwefelsaure Zinkoxyd-Kali-Magnesia.

Chromsaure Salze.

173 und 174. Chromsaures Ammon.
175. Chromsaures Kali.

Uebereinander krystallisirte schwefel- und chromsaure Doppelsalze der Magnesiagruppe.

176—184. Rhombische Formen.
185—191. Monokline Formen.

B. Organische Verbindungen.

Oxalsaure Salze.

192. Oxalsaures Ammon.
193. Doppelt Oxalsaures Ammon.
194. Oxalsaures Thonerde-Ammon.
195. Oxalsaures Thonerde-Kali.
196. Oxalsaures Thonerde-Natron.
197. Oxalsaures Chromoxyd-Ammon.
198. Oxalsaures Chromoxyd-Thonerde-Ammon.
199. Oxalsaures Chromoxyd-Thonerde-Kali.
200 und 201. Oxalsaures Chromoxyd-Ammon-Kali.
202. Oxalsaures Chromoxyd-Natron.
203. Oxalsaures Thonerde-Chrom-Eisenoxyd-Ammon-Kali.
204. Oxalsaures Eisenoxyd-Thonerde-Ammon.

205. Oxalsaures Chromoxyd-Thonerde-Kali darüber krystallisirt Oxalsaures Thonerde-Kali.
206. Oxalsaures Chromoxyd-Kali darüber krystallisirt Oxalsaures Thonerde-Kali mit etwas oxalsaurem Chromoxyd-Kali.
207. Oxalsaures Chromoxyd-Kali darüber krystallisirt Oxalsaures Thonerde-Kali.
208. Oxalsaure Chromoxyd-Thonerde-Ammon darüber krystallisirt Oxalsaures Thonerde-Ammon.

Ameisensaure Salze.

209 und 210. Ameisensaurer Baryt.
211. Ameisensaurer Kalk.
212. Ameisensaurer Strontian.
213. Ameisensaures Cadmiumoxyd.
214 und 215. Ameisensaurer Cadmiumoxyd-Baryt.
216. Ameisensaurer Manganoxydul-Baryt.
217. Ameisensaures Manganoxydul-Cadmiumoxyd.
218 und 219. Ameisensaurer Kupferoxyd-Strontian.

Essigsaure Salze.

220. Essigsaures Manganoxydul.
221. Essigsaures Kupferoxyd.
222 und 223. Essigsaurer Kupferoxyd-Kalk.
224 und 225. Essigsaures Uranoxyd-Natron.
226. Essigsaures Uranoxyd-Kali.
227. Essigsaure Uranoxyd-Magnesia.
228. Essigsaurer Uranoxyd-Strontian.
229. Essigsaurer-salpetersaurer Strontian.

Weinsaure Salze.

230 und 231. Weinsäure.
232. Weinsaures Natron-Kali.
233. Weinsaures Natron-Lithion-Kali.

Bernsteinsaure Salze.

234 und 235. Bernsteinsaures Natron.

Traubensaure Salze.

236. Traubensäure.
237. Traubensaures Natron.
238 und 239. Traubensaures Kali.

Aepfelsaure Salze.

240 und 241. Aepfelsaures Ammon.

Citronensaure Salze.

242, 243 und 244. Citronensäure.
245. Citronensaures Natron.

II. Druckschriften.

Zur specielleren Orientirung über diese Abtheilung unserer Ausstellung konnte das im Jahre 1894 zur Ausgabe gelangte Preis-Verzeichniss der Druckschriften der k. k. geologischen Reichsanstalt dienen. Dasselbe wurde daher zugleich mit dem die Abtheilungen I. und II. enthaltenden Special-Verzeichniss aufgelegt und gratis den Besuchern unserer Special-Ausstellung zur Verfügung gestellt.

In demselben sind diejenigen Jahrgänge unseres Jahrbuches und unserer Verhandlungen, welche seinerzeit im Verlage von Alfred Hölder in Wien erschienen sind, besonders bezeichnet. Ueberdies enthält dasselbe auch die Liste der von Mitgliedern der Anstalt verfassten, in diesem Verlage erschienenen Druckwerke und Karten.

Für die Mitglieder der Sectionen 13 und 6 der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte wurde dieses Preis-Verzeichniss zugleich mit dem Special-Verzeichniss über die anderen Gruppen unserer Ausstellung im Sitzungs-Saal der Section direct zur Vertheilung gebracht.

Die Ausstellung der Druckschriften war in der Weise durchgeführt, dass die Beurtheilung des Inhalts der einzelnen Bände sowohl in Bezug auf seine Mannigfaltigkeit als in Bezug auf die Qualität der technischen Ausstattung hinsichtlich des Druckes und der verschiedenen artistischen Beilagen für jeden Besucher erleichtert war.

III. Geologische Karten.

Der Versuch ein übersichtliches Bild über den Stand und Fortschritt der geologischen Durchforschung und Kartirung der österreichisch-ungarischen Monarchie zu geben, insoweit dieselbe durch die k. k. geologische Reichsanstalt direct oder im nächsten Zusammenhang mit den Arbeiten derselben bisher ausgeführt wurde, erschien der Direction nicht unzeitgemäss.

Die zur Anschauung vorgelegten Proben des die Aufnahmsthätigkeit betreffenden Karten-Materials, welches nur in Handcoloratur vorliegt, haben bei zahlreichen Fachgenossen nicht weniger Interesse gefunden, als die bisher vorliegenden von verschiedener Seite und unter verschiedenen Umständen unternommenen Kartenpublicationen in Farbendruck. Der Umstand, dass die k. k. geologische Reichsanstalt fast unmittelbar vor einem wichtigen Hauptabschnitt ihres Wirkens und ihrer Entwicklung ganz besonders mit Rücksicht auf die Publication ihrer Aufnahmsarbeiten steht, liess den Zeitpunkt des jetzigen Uebergangsstadiums vor dem definitiven Beginn der durch die Gnade Sr. Majestät des Kaisers gewährleisteten Herausgabe der geologischen Specialkarten der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder im Maasstabe von 1:75000 als besonders geeignet erscheinen für einen Rückblick in die halbver-

gangene Zeit. Die besondere Würdigung der von den Vorgängern geleisteten Arbeit, jener breiten Basis, auf welcher die jetzige und nächste Arbeitsperiode unserer Anstalt den Bau weiterzuführen hat, erscheint in der That nicht überflüssig gegenüber manchen Bestrebungen, diese ältere Basis zwar zu benützen, aber gar nicht oder nur in der durch eigene kleine Zuthaten verneuerten Ausgabe anzuerkennen.

Entsprechend der für unsere Ausstellung zu Gebote stehenden Räumlichkeit konnte die Entwicklung unseres geologischen Aufnahms- und Kartenwesens ohne Zwang in vier Hauptabschnitten zur Darstellung gebracht werden.

A. Die erste Abtheilung Nr. 1—20 umfasst im wesentlichen die Periode der Amtsführung Wilhelm Haidinger's mit Einbeziehung der vorbereitenden kartographischen Arbeiten vor der Begründung der k. k. geologischen Reichsanstalt durch Allerhöchste Entschliessung vom 15. November des Jahres 1849.

Die Grenzen dieses Abschnittes sind markirt durch die Jahreszahl des Erscheinens der „Geognostischen Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie", in dem k. k. Montanistischen Museum zusammengestellt unter der Leitung des k. k. Bergrathes Wilhelm Haidinger **1845** und andererseits durch die Jahreszahl 1862, dem Schlussjahr der alten General-Aufnahmen (Kroatien und Dalmatien), sowie der detaillirteren Aufnahme des Königreiches „Böhmen" zur Uebertragung auf die Generalstabskarten im Maassstabe von 1:144.000, mit welcher bereits im Jahre 1852 begonnen worden war.

Diese Abtheilung enthält vorwiegend ausser den ältesten Uebersichtskarten die nur in Handcolorirung ausgeführten zu Gesammt-Tableaux zusammengestellten Generalaufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt auf topographischen Grundlagen in Maassstäben von 1:864.000 bis 1:288.000 (Ungarn, Siebenbürgen, Dalmatien), sowie Gesammt-Tableaux der auf die Generalstabskarten des Maassstabes von 1:144.000 übertragenen detaillirteren Aufnahmen dieser Periode, unter welchen besonders dasjenige des Königreiches Böhmen, sowie dasjenige hervorzuheben ist, welches Kärnten, Krain, Steiermark und das Küstenland umfasst.

Ueberdies wurden hier bereits einige von Anstalts-Mitgliedern als Beilagen zu besonderen Specialwerken bearbeitete geologische Karten kleinerer Gebiete beigefügt. Unter diesen heben wir das von F. v. Richthofen im Jahre 1858 selbst gezeichnete und colorirte Original der geognostischen Karte, hervor, welche als Beilage zu seiner vorzüglichen Arbeit: „Geognostische Beschreibung der Umgebung von Predazzo, Sanct Cassian und der Seisser Alpe in Südtirol gehört.

B. Die zweite Abtheilung 1863 bis 1879 mit Nr. 21—35 eröffnet das Jahr, in welchem nach erlangter Sicherstellung des selbstständigen Bestandes der Anstalt die periodische Einberufung jüngerer Montan-Beamten zur Theilnahme an den geologischen Aufnahmsarbeiten der Anstalt im Sommer und zur Vervollständigung ihrer geologischen

in den Wintersemestern unter der besonderen Patronanz des damaligen Finanzministers Herrn Ignaz Edlen v. Plener zur Ausführung kam.

Diese Periode ist in erster Linie einerseits durch die Durchführung der detailirten Aufnahme von Nordungarn für den Maassstab von 1:144.000 in dem Zeitraum vom Jahre 1863 bis zum Entstehen einer selbstständigen ungarischen geologischen Anstalt 1869 und andererseits durch die Vollendung und Herausgabe der „Geologischen Uebersichtskarte der Oesterr.-Ungarischen Monarchie durch Franz v. Hauer" specieller gekennzeichnet. Ueberdies wurde die Aufnahme von Mähren im Maassstabe von 1:144.000 durchgeführt und diejenige von Tirol, Vorarlberg und Salzburg begonnen.

In diese Periode fällt der Uebergang der Direction von Wilhelm R. v. Haidinger auf Franz R. v. Hauer.

C. Die dritte Abtheilung 1879 bis 1890 mit Nr. 36—44 repräsentirt den Uebergang der geologischen Aufnahmen von der alten topographischen Grundlage der Generalstabskarten des Maassstabes von 1:144.000 auf die vom k. k. jetzt k. u. k. Militärgeographischen Institute vorbereitete und serienweise zur Ausgabe gebrachte Specialkarte der österr.-ungar. Monarchie im Maassstabe von 1:75000.

Die geologischen Hauptarbeiten dieses Zeitabschnittes sind die Durchführung der Aufnahme des Königreiches Galizien, die Fortführung der Aufnahmen in Tirol und die Inangriffnahme der Specialkartirung von Mähren sowie von Steiermark, Kärnten, Krain und Küstenland auf Basis der zu Gebote stehenden neugeschaffenen topographischen Grundlagen. Hervorzuheben ist überdies auch die Inangriffnahme und Durchführung der geologischen Uebersichtsaufnahme der Occupationsgebiete Bosnien-Herzegowina.

In das Jahr 1885 fällt aus Anlass der Ernennung des Directors Hofrathes F. v. Hauer zum Intendanten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, die Ernennung des damaligen Vicedirectors Dionys Stur zum Director der k. k. geologischen Reichsanstalt.

D. Die vierte Abtheilung 1891 bis 1894 umfasst, abgesehen von der Fortführung der Aufnahms- und Kartirungsarbeiten in den genannten Ländern, die Einführung von Reambulirungs-Arbeiten in verschiedenen Gebieten, theils mit Rücksicht auf die veränderte topographische Kartengrundlage, theils zur detaillirteren Durcharbeitung auf Grund neugewonnener stratigraphischer und tektonischer Anschauungen und den Beginn der ersten Specialaufnahme von Dalmatien.

Ueberdies bilden technische Vorbereitungsarbeiten für die Herausgabe der geologischen Specialkarten der im Reichsrathe vertretenen Länder der Monarchie im Maasstabe von 1:75000 im Farbendruck die besondere Sorge der Direction. Die von dem im November 1892 in Ruhestand getretenen und im October des Jahres 1893 verstorbenen Director Hofrath D. Stur eingeleitete und in dem ersten Anfangsstadium hinterlassene grosse Aufgabe der Herausgabe eines in Bezug auf technische Ausführung und wissenschaftliche Grundlage

möglichst einheitlichen, die verschieden gestalteten Gebiete der diesseitigen Reichshälfte umfassenden Kartenwerkes auf Grund der vom k. u. k. militärgeographischen Institute bearbeiteten Specialkarte im Maassstabe von 1:75.000 wird die Hauptarbeit der nächsten Jahrzehnte bleiben. Im Sinne der vorzugsweisen Förderung dieser Arbeit wurde demnach sowohl die Arbeit im Felde, wie die technische Ausarbeitung der Karten für den Farbendruck eingerichtet und wird bei der in Aussicht stehenden Vermehrung der Arbeitskräfte und Mittel schrittweise immer weiter auszudehnen sein.

Als erste Probe des Vorbereitungsstadiums ist D. Stur's Specialkarte der Umgebung von Wien in 6 Blättern anzusehen. Ein zweites dem Studium der Versuche bezüglich der Farbenwahl gewidmetes Blatt ist das der Umgebung von Olmütz von E. Tietze. Im Stadium der technischen Ausführung durch das k. u. k. militär-geographische Institut und bezüglich der Einzeichnung der geologischen Grenzen bereits fertiggestellt, sind überdies jetzt schon sechs andere Blätter (davon vier von F. Teller, welche als Musterblätter für das südöstliche Alpengebiet dienen sollen und zwei von V. Uhlig bearbeitete karpathische Klippenblätter.

Abtheilung A. Nr. 1—20.

1845 bis 1863.

Die Numerirung der Karten der vier Abtheilungen des Gesammtverzeichnisses, folgt fortlaufend nach der Jahreszahl der Herausgabe bei den in Farbendruck veröffentlichten Karten, nach der Jahreszahl des Abschlusses der Aufnahmsarbeit bei den mit der Hand colorirten Karten verschiedener Ordnung.

Um einen Anhaltspunkt dafür zu bieten, um wie viel grösser die Schwierigkeiten waren, welche den Aufnahmsgeologen bei ihrer Kartirungsarbeit in früherer Zeit aus der Mangelhaftigkeit der zu Gebote stehenden topographischen Grundlagen erwachsen mussten, wurden jeder der vier Abtheilungen einige nicht colorirte Exemplare der bezüglichen Kartentypen angeschlossen. Der Unterschied, welcher in dieser Richtung zwischen den ersten Zeitabschnitten und der jetzigen Arbeitsperiode besteht, erscheint damit scharf markirt.

Nr. 1. **Geognostische Uebersichtskarte der Oesterreichischen Monarchie** aus den in der Bibliothek der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen vorhandenen und den von den k. k. montanistischen Aemtern eingesendeten Daten nebst den Arbeiten und Mittheilungen von F. S. Beudant, A. Boué, A. Graf Breuner, L. v. Buch, H. v. Dechen, H. de Collegno, B. Cotta, W. Fuchs, K. Göttmann, J. Grimm, C. Lill v. Lilienbach, K. Naumann, P. Partsch, L. Pasini, A. Reuss, F. Rittler, F. v. Rosthorn, R. A. Schmidt,

B. Studer, F. Unger, L. Zeuschner, F. Zippe u. s. w. in dem k. k. montanistischen Museum zusammengestellt unter der Leitung des k. k. Bergrathes **Wilhelm Haidinger**. **1845.** Maassstab: 1:864.000.

Farben-Erklärung. 25 Ausscheidungen: Alluvium und Diluvium, Leithakalk, Tertiärgebirge, Kreide, Quadersandstein, Dolomit, Alpenkalkstein, Wiener Sandstein, Muschelkalk, Rother Sandstein, Steinkohlengebirge, Gosauschichten, Thonschiefer und Grauwacke, Uebergangskalk, Gneiss und Glimmerschiefer, Granit und Syenit, Diorit und Dioritschiefer, Porphyr, Melaphyr, Serpentin und Gabbro, Trachyt, Basalt, Kohle, Salz, Gyps.

Nr. 2. **Geognostische Karte Tirols**, aufgenommen und herausgegeben auf Kosten des geognostisch-montanistischen Vereines von Tirol und Vorarlberg. **1849.**

36 Ausscheidungen: Quartär 2, Tertiär 1, Kreide 2, Jura 1, Trias 12, Dyas 3, Altpaläozoische und krystallinische Schiefer 10, Massengesteine 5.

Erläuterungen zur geognostischen Karte Tirols und Schlussbericht der administrativen Direction des geognostisch-montanistischen Vereines für Tirol und Vorarlberg. Redigirt von dem Vereins-Secretär Dr. Hermann v. Widmann. Innsbruck. Gedruckt in der Wagner'schen Buchdruckerei 1853.

Orographie von Dr. Michael Stotter.

Petrographische Erläuterungen und Höhenbestimmungen von Josef Trinker unter Mitwirkung von Franz R. v. Hauer, Dr. Moritz Hörnes und Constantin R. v. Ettingshausen.

Liebener: Jahrbuch VI, 1855, S. 185.

Nr. 3. **Generalkarte des Erzherzogthums Oesterreich Ob und Unter der Enns.** Von dem k. k. Generalquartiermeisterstab nach der Specialkarte reducirt und gezeichnet. Die Veränderungen vom k. k. Militär-geographischen Institute in Wien. **1843.** Maassstab: 1:288.000.

Reduction der geologischen Aufnahmen im Maassstab von 1:144.000 der Jahre 1850 bis 1853 von Czjžek, Lipold, v. Hauer, Ehrlich, Foetterle, Peters.

43 Ausscheidungen: Krystallinische Schiefer 7, Eruptiv- und Massengesteine 5, Palaeozoisch 2, Trias 6, Lias und Jura 4, Kreide 5, Eocän 2, Neogen 7, Quartär 5.

Nr. 4. **Geologische Uebersichtskarte der neogen-tertiären, Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen** von Oesterreich, Salzburg, Kärnten, Steiermark und Tirol, verbunden mit einer Darstellung der Verbreitung des tertiären Meeres und dessen Festlandes zur Zeit der Schotterablagerung, nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt reducirt und entworfen im April **1855** von D. Stur.

Maassstab: 1:576.000.

10 Ausscheidungen: Alluvium, alte Moränen, erratische Blöcke, Löss, Diluvial-Terrassen, Neogen, Süsswasserkalk, Leithakalk, Lignit, Braunkohle.

D. Stur: Karte der Neogen-Tertiären, Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen im Nordostgebiete der Alpen. Jahrbuch Band VII, 1856. S. 383 und 384.

Ueber die Ablagerungen des Neogen, Diluvium und Alluvium im Gebiete der nordöstlichen Alpen und ihrer Umgebung. Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wissenschaften. Bd. XVI. S. 477.

Nr. 5. **Generalkarte des Lombardisch-Venetianischen Königreiches**, reducirt nach der Topographischen Karte in dem militärgeographischen Institute des k. k. Generalquartiermeisterstabs zu Mailand im Jahre **1838.**

Maassstab: 1:288.000.

Ausscheidungen wie bei der Karte 5a.

Geologische General-Aufnahme der die nördliche Lombardie umfassenden Section von Franz Ritter von Hauer, k. k. Bergrath.

Nr. 5a. **Karte der nördlichen Lombardie.** Geologisch colorirt von Franz Ritter von Hauer, k. k. Bergrath.

Maassstab: 1:432.000.

24 Ausscheidungen: Alluvium und Diluvium, Subappenninenformation, Eocen, Obere Kreide, Neocomien, Majolica, Jura, Oberer Lias, Kössener Schichten, Dachsteinkalk, Raibler Schichten, Esinokalk, St. Cassianer Schichten, Guttensteinerkalk und Muschelkalk, Werfener Schiefer und Verrucano, Kohlenformation, Gneiss und Glimmerschiefer, Amphibolschiefer, körniger Kalkstein, Granit, Serpentin, Porphyr, Melaphyr, Gyps.

Franz Ritter von Hauer: Erläuterungen zu einer geologischen Uebersichtskarte der Schichtgebirge der Lombardie. Jahrbuch d. k. k. geologischen Reichsanstalt IX. **1858** p. 445–496.

Nr. 6. **Geognostische Karte der Umgegend von Predazzo, Sanct Cassian und der Seisser Alp in Süd-Tirol.** F. Bar. v. Richthofen. **1858.**

Maassstab: 1:150.000.

26 Ausscheidungen: Quartär 2, Miocän 1, Jura und Lias 2, Rhät und Trias 9, Paläozoische Gesteine 3, Massengesteine 9.

Ferd. Freih. v. Richthofen: Süd-Tirol. Jahrbuch VII. S. 841. Syenit in Süd-Tirol. Jahrbuch VIII. S. 164. Quarzporphyr in Süd-Tirol. Verhandl. IX. S. 7.

F. v. Richthofen. Geognostische Beschreibung der Umgegend von Predazzo, Sanct Cassian und der Seisser Alpe in Südtirol. Gotha, J. Perthes, 1860, mit 4 Taf. Profile und 1 geognostischen Karte.

Nr. 7. **Generalkarte der Gefürsteten Grafschaft Tirol nebst Vorarlberg und dem Souveränen Fürstenthum Liechten-**

stein von dem k. k. General-Quartiermeisterstabe nach der Specialkarte reducirt und gezeichnet im Jahre **1831**.

Nach den Aufnahmen des Montanistischen Vereines für Tirol und Vorarlberg und den Generalaufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt von 1853 bis 1858, reducirt und colorirt von E. Jahn.

Geologische Aufnahmen von: F. v. Hauer, F. v. Richthofen, D. Stur, H. Wolf, A. Pichler.

Maassstab: 1:288.000.

47 Ausscheidungen: Alluvium, Torf, Conglomerat und Schotter, Miocaen, Tegel, Schotter, Eocaen, Gosau 2, Saeglia, Gault, Caprotinenkalk, Spataugenkalk, Wiener Sandstein, Rossfelder Schichten, Aptychenschiefer, Klausschichten, Oolit, Lias 2, Kössener Schichten, Dachsteinkalk, Raibler Schichten, Esino Schichten und Hallstätter Kalk, Guttensteiner Kalk, Werfener Schiefer, Verucano, Gailthaler Sandstein, Gailthaler Kalk, Grauwackenschiefer, Grauwackenkalk, Chloritschiefer, Talkschiefer, Glimmerschiefer, Amphibolschiefer, Kalkglimmerschiefer, Gneiss, körniger Kalk, Diorit, Syenit, Granit, Serpentin, Porphyr, Melaphyr, Augitporphyr Tuff, Melaphyr Tuff, Gyps, Kohle.

Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1874, Tafel IX.

Nr. 8. **Geognostische Karte der Nordkarpathen in Schlesien** und den angrenzenden Theilen von **Mähren** und **Galizien**, von Ludwig Hohenegger, Director der Erzherzoglichen Eisenwerke.

Maassstab: 1:288.000.

22 Ausscheidungen: Paläozoisch 2, Jura 1, Kreide 8, Eocän 3, Neogen 1, Quartär 1, Exotische Blöcke 3, Erratische 1, Mineralquellen 2.

Hohenegger L. Die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen in Schlesien und den angrenzenden Theilen von Mähren und Galizien, als Erläuterung der geognostischen Karte der Nordkarpathen. Gotha, J. Perthes. **1861**. Mit 1 Tafel Profile.

Nr. 9. **Geognostische Karte der Umgebung von Krems und vom Manhardsberge** im Flächenraume von 34 Quadratmeilen von Joh. Czjžek, aufgenommen in den Monaten August, September, October **1849**.

Maassstab: 1:72.000.

24 Ausscheidungen: Quartär 2, Tertiär 10, Secundär 1, Krystallinische Schiefer 8, Massengesteine 3.

Joh. Czjžek: Geognostische Karte der Umgebungen von Krems und vom Manhardsberge. Verhandl. XIII, 1863. S. 82.

Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebung von Krems und vom Manhardsberg. Beilage zum VII. Bande der Sitzungsberichte der math. nat. Cl. der kais. Akad. der Wissenschaften in Wien.

Nr. 10. **Karte des Grossfürstenthums Siebenbürgen** mit der neuen politischen und gerichtlichen Eintheilung und sämmtlichen Ortschaften dieses Landes, zusammengestellt in der lithographischen Anstalt von M. Bielz in Hermannstadt durch E. A. Bielz. **1854**.

Maassstab: 1:576.000.

Geologisch colorirt nach den Original-Aufnahmen von: A. Bielz, F. v. Hauer, F. Freih. v. Richthofen, Dr. G. Stache u. D. Stur.

Nr. 11. **Geologische Uebersichtskarte von Siebenbürgen** mit Benützung der neuesten von Franz Fischer topographisch richtiggestellten Karte des Landes, für die k. k. geologische Reichsanstalt aufgenommen von Franz Ritter von Hauer unter Mitwirkung der Herren Albert Bielz, Ferdinand Freiherr von Richthofen, Dr. Guido Stache u. Dionys Stur. **1860 u. 1861.**
Maassstab: 1:576.000. F.

33 Ausscheidungen: Quartär 3, Tertiär 10, Kreide 4, Jura 3, Trias 1, Dyas 1, Krystallinische Schiefer 3, Massengesteine 8.

Franz Ritter von Hauer: Geologische Uebersichtskarte von Siebenbürgen. Verhandl. XI. 1860. S. 137.

Hauer und Stache: Geologie Siebenbürgens nach der Aufnahme der k. k. geolog. Reichsanstalt und literarischen Hilfsmitteln zusammengestellt. Wien 1863.

Nr. 12. **General-Karte des Grossfürstenthums Siebenbürgen** und der im Jahre 1861 mit dem Königreiche Ungarn vereinigten Theile, ausgeführt und herausgegeben durch das k. k. militärisch-geographische Institut im Jahre **1863.**
Maassstab: 1:288.000. Uebertragen und geologisch colorirt nach den Original-Aufnahmen.

Nr. 13. **Geologische Uebersichtskarte des Königreiches Ungarn.** Generalaufnahmen der k. k. geolog. Reichsanstalt. **1853—1862.**
Maassstab: 1:288.000.

Nr. 14. **Geologische Uebersichtskarte des Königreiches Dalmatien.** Aufgenommen von der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre **1862.** Uebertragung der Original-Aufnahme auf die Strassenkarte vom Jahre 1831.
Maassstab: 1:432.000.

19 Ausscheidungen: Quartär 3, Tertiär 5, Kreide 2, Jura 1, Trias 5, Carbon 1, Eruptivgesteine und Tuffe 2.

Franz Ritter v. Hauer: Geologische Uebersichtskarte von Dalmatien. Verhandl. XIII. 1863. S. 14.

Aufnahmen von: F. v. Hauer und Dr. G. Stache.

Nr. 15. **Geologische Karte der Herzogthümer Steiermark, Kärnten, Krain, von Görz-Gradiska und Istrien.** Ausgeführt von der k. k. geologischen Reichsanstalt. **1852—1859.**
Maassstab: 1:144.000.

94 Ausscheidungen: Quartär 6, Neogen 15, Eocän 5, Kreide 11, Jura 7, Lias 3, Rhät 3, Trias 18, Carbon 3, Devon 2, Silur 2, Krystallinische Schiefer 10, Massengesteine 9.

Jahrbuch 1850—1859. Bd. I, III, IV, V, VI, VII, VIII. Aufnahmen von: Andrae, Foetterle, Friese, Ehrlich, Hauer, Kudernatsch, Lipold, Peters, Rolle, Stache, Stur.

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

Nr. 16. **Geologische Karte des Königreiches Böhmen.** Ausgeführt von der k. k. geologischen Reichsanstalt. **1853—1863.**
Maassstab: 1:144.000.
85 Ausscheidungen: Alluvium 4, Diluvium 4, Tertiär 10, Tertiäre Massengesteine 4, Kreide 4, Jura 1, Dyas 7, Carbon 1, Silur 16, Krystallinische Schiefer 18, Aeltere Massengesteine 12, Mineralvorkommnisse 4.
Jahrbuch Bd. VII, Bd. VIII, Verhandl. IX, X.
Aufgenommen in den Jahren 1852—1862 von: J. Czjžek, J. Jokély, F. v. Lidl, D. Stur, F. v. Hochstetter, M. V. Lipold, Porth.

Nr. 17. **Copien geologischer Aufnahmen in Böhmen** von F. Hochstetter und J. Jokely auf älteren Blättern der Specialkarte von 1:144.000.
17a. Friedland—Zwickau. 17b. Teplitz—Tetschen. 17c. Leitmeritz—Theresienstadt.

Nr. 18. **Proben von J. Jokely's Original-Aufnahmen** auf photographischen Copien der Originale der Generalstabsblätter 1:24000.
18a. Neu-Paka. 18b. Hammer—Albrechtsthal. 18c. Schwarzenthal—Freiheit. 18d. Starkenbach. Böhmen.

Nr. 19. **Probe einer photographischen als topographische Grundlage** für die geologischen Begehungen in Böhmen dienenden Copie aus den Jahren 1853—1860. M. 1:24.000.

Nr. 20. **Proben von Handcopien und Strassenkarten**, wie sie als topographische Grundlage in den Jahren 1850—1859 dienten. M. 1:24.000.

Abtheilung B. Nr. 21—35.

1863 bis 1880.

Nr. 21. **Geologische Karte der Umgebung von Wien**, aufgenommen von Dionys Stur. F.
Maassstab: 1:95.976.
32 Ausscheidungen: Quartär 4, Tertiär 13, Kreide 5, Jura 3, Lias 3, Trias 4.
Geologische Karte der Umgebungen von Wien, von Joh. Czjžek; neu bearbeitet von Dionys Stur. Verhandl. XIII. **1863.** S. 82.

Nr. 22. **Geologische Uebersichtskarte des Herzogthums Steiermark** im Auftrage des geognostisch-montanistischen Vereins für Steiermark nach den Aufnahmen aus den Jahren 1847—1862 der Herren Vereins-Commissäre: Adolf v. Morlot, Dr. Karl Justus Andrae, Dr. Fr. Rolle, Theobald v. Zollikofer, der Herren: Anton v. Schouppe, Albert Miller Ritter v. Hauenfels, Ferdinand Seeland, Vincenz Pichler, Fr. Wodiczka,

J. Haigl, M. Simettinger und den Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt, namentlich der Herren: Franz Ritter v. Hauer, M. V. Lipold, Franz Foetterle, D. Stur, Ferdinand v. Lidl, Heinrich Wolf; ferner der Herren: Eduard Suess, Johann Kudernatsch zusammengestellt, in den Jahren 1863—1864 rectificirt und neubegangen von Dionys Stur, Sections-Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Herausgegeben von der Direction des geogn.-mont. Vereins für Steiermark. Aus der lithographischen Anstalt Theobald Schneider in Graz. **1865.** Im Verlage des geogn.-mont. Vereins für Steiermark in Graz.

Stur, D. Geologie der Steiermark. Graz 1871.

Maassstab 1:288000.

77 Ausscheidungen: Alluvium 3, Diluvium 3, Neogen 18, Eocaen, Kreide 4, Jura 3, Lias 3, Rhätische Form 3, Keuper 5, Lettenkohle 3, Muschelkalk 6, Bunter Sandstein 2, Steinkohlen Form. 4, Devon 2, Silur 2, Krystallinische Gesteine 10, Besondere Lagerstätten 6.

Nr. 23. **Geologische Karte der Markgrafschaft Mähren** und des **Herzogthumes Schlesien**, nach den im Auftrage des Werner-Vereines zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien und den von L. Hohenegger ausgeführten Aufnahmen bearbeitet von Franz Foetterle, k. k. Bergrath, herausgegeben von dem Werner-Vereine zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien in Brünn. Wien **1866.**

Maassstab: 1:288.000.

42 Ausscheidungen: Quartär 5, Tertiär 7, Kreide 8, Jura 2, Dyas 1, Carbon 2, Devon 2, Krystallinische Schiefer 7, Massengesteine 8.

Aufnahmen von: Dr. A. E. Reuss, M. V. Lipold, G. Stache, F. Foetterle, H. Wolf, L. Hohenegger.

O. Hinterhuber: Geologische Uebersichtskarte von Mähren und Schlesien. Refer. Verhandl. XV. S. 107.

*Nr. 23a. **Geologische Karte der Markgrafschaft Mähren,** aufgenommen von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Maasstab: 1:144.000.

46 Ausscheidungen: Quartär 4, Tertiär 6, Kreide 10, Jura 1, Rothliegendes 1, Culm 1, Devon 2, Grauwackenformation 3, Krystallinische Schiefer 10, Massengesteine 8.

Jahrbuch Bd. II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X. Verhandl. IX, X.

Aufnahmen von: F. Foetterle, L. Hohenegger, M. V. Lipold, A. E. Reuss, H. Wolf.

Nr. 24. **Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau** mit dem südlich angrenzenden Theile von Galizien, von Ludwig Hohenegger.

Maassstab: 1:144.500.

---

* Wurde wegen Raummangel zurückgestellt.

36 Ausscheidungen: Devon 1, Steinkohlengruppe 2, Buntsandstein 4, Muschelkalk 5, Keuper, Jura 4, Kreide 8, Eocän 3, Neogen, Diluvium, Aluvium, Felsitporphyr, Melaphyr, Teschenit, Porphyrtuff, Exotische Blöcke im weissen Jura.

Hohenegger L. Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau mit dem angrenzenden Theile von Galizien. Zusammengestellt durch C. Fallaux.

Denkschriften der math.-naturw. Cl. der k. Akad. der Wissenschaften. Band XXVI. **1866.** 4°. 32 Seiten (231—260) mit 3 Textfiguren.

Nr. 25. **Geologische Karte des nordwestlichen Theiles des Königreiches Ungarn,** ausgeführt von der k. k. geologischen Reichsanstalt. **1863—1869.**

Maassstab: 1:144.000.

117 Ausscheidungen: Alluvium 6, Diluvium 6, Neogen 19, Eocän 10, Kreide 17, Jura 17, Trias 12, Dyas 2, Carbon 4, Devon 2, Silur 2, Krystallinische Schiefer 8, Massengesteine 12.

Jahrbuch Bd. IV, Bd. VIII, Verhandl. IX, X.

Aufnahmen von 1863 bis 1869: Frh. v. Andrian, F. Foetterle, A. v. Glós, Hazslinszky, v. Hauer, v. Hingenau, Prof. Kornhuber, E. v. Mojsisovics, Prof. Peters, Frh. v. Richthofen, G. Stache, D. Stur, Prof. Szabó, H. Wolf.

Nr. 26. **Geologische Karte von West-Slavonien,** aufgenommen im Jahre **1871** von K. M. Paul.

Maassstab: 1:288.000.

20 Ausscheidungen: Quartär 3, Neogen 5, Oligocaen 1, Trias 2, Palaeozoische Schiefer 1, Krystallinische Schiefer 3, Massengesteine 5.

C. M. Paul: Vorlage der Karte des slavonischen Gebirges. Verhandl. 1871. S. 333.

Nr. 27. **Geologische Karte der Umgebung von Idria in Krain.** Von M. V. Lipold. **1872.**

Maassstab: 1:11.520.

Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1874. Tafel IX.

17 Ausscheidungen: Gailthaler Schichten, Grödener Schichten, Seisser Schichten, Campiler Schichten, Guttensteiner Schichten 3, Wengener Schichten 5, Lunzer Schichten 2, Rudistenkalk, Nummulitenschichten, Aluvium.

Nr. 28. **Geologische Uebersichtskarte des Herzogthums Bukovina.** Nach seinen eigenen für die k. k. Geologische Reichsanstalt durchgeführten Aufnahmen und mit Benützung der Arbeiten der Herren Baron O. v. Petrino, Bergrath B. Walter, Bergrath D. Stur und Prof. J. Niedzwiedzki entworfen von C. M. Paul.

Maassstab 1:288.000.

19 Ausscheidungen: Krystallinische Schiefer und Massengesteine 3, Paläozoisch 2, Trias 2, Jura 1, Kreide 3, Eocaen 2, Neogen 1, Quartär 2, Eruptiv- und Massengesteine 3.

C. M. Paul, Grundzüge des Geologie der Bukovina. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXVI. Band. 1876 p. 261—330.

Nr. 29. **Geologische Uebersichtskarte der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie** nach den Aufnahmen der k. k. geol. Reichsanstalt bearbeitet von Franz Ritter v. Hauer. Die Aufnahmen in den Jahren 1850—1865 unter der Direction des Wilhelm R. v. Haidinger und seither unter jener von Franz R. v. Hauer ausgeführt von den Mitgliedern der Anstalt, den Herren: Frh. v. Andrian, Cžjžek, Foetterle, Hauer, Hochstetter, Jokély, Kudernatsch, Lidl, Lipold, Mojsisovics, Neumayr, Paul, Peters, Prinzinger, Richthofen, Schloenbach, Stache, Stoliczka, Stur, Wolf und Zepharovich. **1867—1873.** F.

Maassstab: 1:576.000.

102 Ausscheidungen: Quartär 6, Neogen 13, Eocän 8, Kreide 18, Jura 6, Trias 11, Dyas 1, Carbon 3, Devon 2, Silur 8, Krystallinische Schiefer 12, Massengesteine 14.

Franz Ritter von Hauer: Geologische Uebersichtskarte der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie: Jahrbuch XVII 1867 S. 1. Jahrb. XVIII. 1868, S. 1, 431; Jahrb. XIX. 1869, S. 485; Jahrb. XX. 1870, S. 463; Jahrb. XXII. 1872, S. 149, 389; Jahrb. XXIII. 1873, S. 71.

Nr. 30. **Geologische Uebersichtskarte des tirolisch-venetianischen Hochlandes.** Nach den für die k. k. geologische Reichsanstalt durchgeführten Aufnahme. von Dr. Edmund Mojsisovics v. Mojsvár. 6 Blätter. **1878.**

Maassstab: 1:75.000.

44 Ausscheidungen: Quaternäre terrestrische Bildungen 5, untere Mediterranstufe, Alttertiär 3, Kreide 5, oberer und mittlerer Jura, Lias — Karnische Stufe 5, Norische Stufe 6, Muschelkalkstufe 4, Permische Stufe 4, Krystallinische Schiefer, Massengesteine 8.

Beilage zu dem Werke: „Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien". Wien 1879.

Nr. 31. **Geologische Karte von Oesterreich-Ungarn mit Bosnien und Montenegro** auf Grundlage der Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt zusammengestellt von Franz Ritter v. Hauer. (Vierte verb. Auflage.)

Maassstab: 1:2,016.000.

25 Ausscheidungen: Alluvium und Diluvium, Neogen, Flysch nicht horizontirt, Eocän, Kreide, Jura, Rhät, Trias, Dyas, Palaeozoisch nicht horizontirt, Steinkohlenformation, Devon, Silur, krystallinische Schiefer, krystallinischer Kalk, Serpentin, Gesteine der Basaltfamilie, Gesteine der Trachytfamilie, Teschenit und Pikrit, Melaphyr und Augitporphyr, Diabas und Diorit, Porphyr, Quarzporphyr, Granit, Syenit,

F. v. Hauer: Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österr.-ungar. Monarchie. 2. Aufl. Wien 1878.

Nr. 32. **Geologische und Gruben-Revier-Karte des Kohlenbeckens von Teplitz-Dux-Brüx** nach den neuesten Aufnahmen entworfen und herausgegeben von Heinrich Wolf, k. k. Bergrath, Chefgeolog der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien. **1880.**
Maassstab: 1:10.000.
22 Ausscheidungen: Quartär 4, Tertiär 5, Kreide 5, Archäische Schiefer 1, Massengesteine und Tuffe 7.
F. v. Hauer: Vorlage des ersten im Drucke vollendeten Blattes der geologischen und Gruben-Revier-Karte des Kohlenbeckens von Teplitz-Dux-Brüx und Bilin. Verhandl. 1879. S. 351.

Nr. 33. **Geologische Karte der Umgebung Wiens** von Th. Fuchs, herausgegeben von der k. k. geolog. Reichsanstalt. Mit Erläuterungen. Wien **1873.**
Maassstab: 1:144.000.
14 Ausscheidungen: Wiener Sandstein, hydraulischer Mergel, Wiener Jura, marine Sande, Nulliporenkalk, sarmatische Sande und Gerölle, Congerienschichten 2, Belvedereschichten, Löss, Diluvialschichten und Alluvium.

Copien von geologischen Original-Aufnahmen.

Nr. 34. **Uebertragung der geologischen Original-Aufnahme von Nord-Istrien und dem Grenzgebiete von Krain** auf photographische Copien der Originalblätter der Generalstabs-Aufnahme i. M. von 1:24.000. 1 Zoll = 400 Kl. Von Dr. G. Stache. **1873.**

Nr. 35. **Geologische Karte des westlichen Hauptabschnittes des grossen galizischen Klippenzuges.** Copie der im Jahre **1868** durchgeführten Original-Aufnahme von Dr. G. Stache. M. 1:24.000.

Nr. 35a, b, c, d. **Proben von Blättern** der für die geologische Aufnahme und Kartirung in den Jahren **1863—1880** benützten topographischen Grundlagen. M. 1:144.000 und 1:24.000.

Abtheilung C. Nr. 36—44.

1880 bis 1890.

Nr. 36. **Geologisches Tableau des südlichen Theiles von Ost-Galizien und der Bukowina.** Zusammengestellt nach den auf Blätter der Specialkarte im M. 1:75.000 übertragenen Aufnahmen der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Nr. 37. **Serie von geologisch colorirten Blättern** der Specialkarte von Ost-Galizien i. M. von 1 : 75.000, und zwar zu beiden Seiten des Haupt-Tableau:

Zone	Col.		Zone	Col.	
7.	XXXI.	Przemyślany.	5.	XXIX.	Rawa-Ruska.
7.	XXX.	Bóbrka-Mikołajów.	6.	XXXII.	Złoczów.
8.	XXXII.	Brzeżany.	7.	XXXII.	Pomorzany.
9.	XXXIII.	Buczacz-Czortkow.	8.	XXIX.	Drohobycz.
10.	XXXII.	Tyśmienića-Tłumacz.	11.	XXXIII.	Zaleszczyki.

Gegenüber zu beiden Seiten der Uebersichtskarte des Tatragebirges:

7.	XXXIII.	Tarnopol.	8.	XXXIV.	Skalat-Grzimałów.
8.	XXXIII.	Trembowla.	9.	XXXIV.	Kopyczyńce.

Nr. 38. **Geologische Karte des Tatra-Gebirges und des grossen Ungarisch-Galizischen Klippenzuges** mit den südlich anschliessenden Gebirgsstrichen des Arvaer, Liptauer, Zipser und Saroser Comitates nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt und speciell nach den Jahren 1867 bis 1869 im Gebiete der Tatra und des Klippengebirges unter Mitwirkung der Herren M. Neumayr und H. Höfer durchgeführten und den eigenen Aufnahmen entworfen von Guido Stache, Oberbergrath und Chefgeolog der k. k. geologischen Reichsanstalt Wien. 1880.

Maasstab: 1 : 144.000.

45 Ausscheidungen: Alluvium 4, Diluvium 4, Tertiär 7, Kreide 5, Jura 6, Trias 6, Paläozoische Formationen 6, Krystallinische Schiefer 3, Massengesteine 4.

Verhandlungen 1867: S. 291, 377. 1868: S. 99, 258, 279, 322. 1869: S. 87, 240, 273.

Nr. 39. **Geologische Uebersichtskarte der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn und des angrenzenden Gebietes von Krain, Steiermark und Kroatien** mit besonderer Rücksicht auf die Verbreitung der Süss- und Brackwasser-Facies der Liburnischen Stufe oder der untersten Schichtengruppe der Eocaenformation in Görz-Gradiska, Krain, Triest, Istrien, Kroatien und Dalmatien, nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt und speciell auf Grundlage der in den Jahren 1857, 1858, 1859 und 1861 selbst durchgeführten Aufnahmen und nach neueren eigenen Beobachtungen entworfen von Dr. Guido Stache, k. k. Oberbergrath und Chefgeolog der geologischen Reichsanstalt in Wien.

Maassstab: 1:1,008.000.

14 Ausscheidungen: Quartär 1, Tertiär 4, Kreide 1, Jura 1, Trias 3, Palaeozoische Gesteine 2, Krystallinische Schiefer 1, Eruptiv-Gesteine 1.

Dr. G. Stache: Geologische Uebersichtskarte der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn. Verhandl. 1878. S. 263. Diese Karte wurde

später noch dem ersten Abschnitt des Werkes „Die Liburnische Stufe und deren Grenzhorizonte. Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt Bd. XIII. 1889." als Beilage angeschlossen.

Nr. 39a. **Geologische Specialkarte** der näheren und weiteren Umgebungen des Hafengebietes von Pola. Entworfen von Dr. Guido Stache, k. k. Ober-Bergrath etc. Wien 1889.
Massstab 1 : 40.000.
8 Ausscheidungen: Kreide 3, Tertiär und Quartär 5.

Die Wasserversorgung von Pola. Geol.-hydrographische Studie, auf Veranlassung des hohen k. k. Reichs-Kriegsministeriums „Marine-Section" ausgeführt v. Dr. Guido Stache, Mit 4 Karten-Beilagen. Wien 1889.

Nr. 40. **Geologische Karte der Umgebung von Hernstein** in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. Nach den Detail-Aufnahmen der Mitglieder der k. k. geolog. Reichsanstalt insbesondere der Herren J. Cžjžek, D. Stur und H. Hertle, sowie nach eigenen Begehungen colorirt und mit Erläuterungen versehen von Dr. A. Bittner.
Maassstab: 1:100.000.
35 Ausscheidungen.

Dr. A. Bittner. Die geologischen Verhältnisse von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. Dazu Uebersichtskarte, Hypsometrische Karte, Geologische Karte und Geologische Profile. Sonderabdruck des ersten Theiles der mit Unterstützung Sr. kaiserlichen Hoheit, des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Leopold von M. A. Becker herausgegebenen Monographie: Hernstein in Niederösterreich.

Nr. 41. **Geologische Uebersichtskarte von Bosnien-Herzegowina.** Erster Entwurf nach den im Sommer 1879 unter Mitwirkung des Prof. Dr. G. Pilar ausgeführten Recognoscirungsreisen, verfasst von Dr. E. v. Mojsisovics, Dr. E. Tietze und Dr. A. Bittner. Wien 1880.

21 Ausscheidungen: Alluvium und Diluvium, Kalktuff, Pontische Congerien Sch., Sarmatische Neogenstufe, Mediterrane Neogenstufe, Neogene Süsswasserbildung, Trachytische Gesteine, Flyschcomplex 4, Cosina Schichten Dalmatiens, Eruptivgesteine und Tuffe des Flyschcomplexes, Kreidekalk, Jura 2, Trias (vorherrschend Dolomit und Kalk), Werfener Sch. rother Sandstein und Quarzite, Palaeozoische Schiefer, Sandstein und Kalk, Krystallinische Schiefer und Kalke, Granit.

Nr. 42. **Geologische Karte der Centralkarpathen.** Aufgenommen von G. Stache und M. Neumayr in den Jahren 1867 u. 1868. Für den Maassstab von 1:75.000 neu begangen und bearbeitet von V. Uhlig.
21 Ausscheidungen.

Nr. 43. **Geologische Karte der Umgebung von Krakau.** Aufgenommen im Auftrage der k. k. geolog. Reichsanstalt von Dr. Emil Tietze. Maassstab: 1:75.000.

Ausscheidungen: Alluvium, Löss, Rasenerze, sandig-lehmige Anschwemmungen, Sand, Schotter, Tegel, Nordische Erratische Blöcke, Marines Neogen, Ausserkarpathische Gypsführende Schichten, Salzformation des Neogen, Grodeker Sandstein, Magura Sandstein, Oligocäne Schiefer im Allgemeinen, Menilitschiefer, Obere Hieroglyphenschichten, Istebner Schichten, Ausserkarpathische Obere Kreide, Godula-Sandstein, Ellgother Schichten, Wernsdorfer Schichten, Neocomer Karpathensandstein, Exotische Blöcke, Tithonischer Kalk, Oberer Felsenkalk, Unterer Felsenkalk, Cordatus-Schichten, Brauner Jura, Keuper, Oberer Muschelkalk, Mittlerer Muschelkalk, Nulliporen-Dolomit, Erzführende Dolomite, Wellen-Kalk, Röth, Porphyrtuffe, Conglomerate, Sandsteine und Thon, Karniowicer Kalk, Productive Kohlenformation, Kohlen-Kalk, Devon, Porphyr, Melaphyr, Trachytischer Porphyr, Teschenit, Granit.

Dr. Emil Tietze: Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau. Jahrbuch XXXVII, 1887. S. 423. Verhandl. 1887. S. 354.

(Neuere Beobachtungen in der Umgebung von Krakau. Verh. 1890, S. 151.)

Nr. 43a. **Geologische Karte der Umgebung von Lemberg.** Aufgenommen von Dr. E. Tietze. 1880.

Maassstab: 1:75.000.

10 Ausscheidungen: Alluvium, Kalktuff, Löss, Diluvial-Sand, Nordisches Glacial-Diluvium, Neogen, Kalk und Nulliporen-Schichten, Sandstein, Sand, Gyps, Lemberger Kreide (Senon).

Nr. 44. **Proben** von Blättern, welche in den Jahren 1880—1890 für die geologischen Aufnahmen dienten.

Abtheilung D. Nr. 45—64.

1890 bis 1895.

a) In Farbendruck mit Erläuterungen bereits zur Ausgabe gelangt.

Nr. 45. **Geologische Specialkarte der Umgebung von Wien.** 6 Blätter. Revision von D. Stur in den Jahren 1888—1890 nach den bisherigen Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1891.

Maassstab: 1 : 75.000.

60 Ausscheidungen: Quartär 3, Neogen 19, Eocän 7, Kreide 6, Jura und Lias 8, Rhät und Trias 12, Silur 2, Archäische Schiefer 2, Massengesteine 1.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte der Umgebung von Wien. Wien 1894.

Nr. 46. **Geologische Specialkarte von Olmütz.** Zone 7, Col. XVI. Maassstab: 1:75.000.

19 Ausscheidungen: Quartär 3, Neogen 3, Culm 3, Devon 4, Diabas und Diabastuffe, Phyllit 3, Gneiss, Granit.

Erläuterungen zur geologischen Karte von Olmütz. Aufgenommen 1889—1890 von Dr. Emil Tietze. Wien 1894.

b) Im Stadium der Fertigstellung in Farbendruck durch das k. und k. militär-geographische Institut.

Nr. 47. Zone 20, Col. XII. Steiermark-Kärnten. **Prassberg a. d. Sann,** aufgenommen von Friedrich Teller in den Jahren **1885—1891.** Maassstab: 1:75.000.

52 Ausscheidungen und zwar für: Krystallinische Schiefer und Massengesteine 10, Palaeozoische Schichten unbestimmten Alters 2, Trias und Rhät 10, Lias und Jura 4, Kreide 1, Oligocän 4, Miocän 9, Pliocän 3, Quartär und Recent 4, Eruptivgesteine 5.

Topographische Grundlage 1880 mit Nachträgen von 1892.

Nr. 48. Zone 20, Col. XI. Kärnten. **Eisenkappel und Kanker,** aufgenommen von Friedrich Teller in den Jahren **1885—1891.** Maassstab: 1:75.000.

41 Ausscheidungen und zwar für: Krystallinische Schiefer und Massengesteine 3, Paläozoische Schichten (Silur, Devon, Carbon und Perm) 11, Trias und Rhät 12, Oligocän 3, Miocän 4, Quartär und Recent 3, Eruptivgesteine 5.

Topographische Grundlage 1881 mit Nachträgen von 1891.

Nr. 49. Zone 8, Col. XXII. Galizien. **Nowytary-Zakopane.** Aufnahme von G. Stache und M. Neumayr **1867—1868.** Für den Massstab von 1 : 75.000 neu bearbeitet von V. Uhlig.

Nr. 50. Zone 8, Col. XXIII. Galizien. **Alt-Lublau und Szczawnica.** Aufnahme von G. Stache, M. Neumayr und H. Höfer **1867** bis **1868.** Für den Massstab von 1 : 75.000 neu bearbeitet von V. Uhlig.

c) Vorlagen für die durch das k. u. k. militär-geographische Institut zunächst zur Ausführung in Farbendruck zu übernehmenden Blätter der Specialkarte 1:75.000.

Nr. 51. Zone 15, Col. XII. (Steiermark—Nieder-Oesterreich.) **Eisenerz, Wildalpe und Aflenz,** aufgenommen von A. Bittner im Jahre **1890—92.**

31 Ausscheidungen, und zwar für: Alluvium, Thal- und Gehängeschutt, Kreide 2, Jura 3, Lias 3, Hauptdolomit, Dachsteinkalk, Opponitzer Kalk, Hallstätter Kalk, Lunzer Sandstein, unterer Dolomit, Gamsteiner Kalk, Reiflinger Kalk, Guttensteiner Kalk, Werfener Schiefer, Gyps, Eisenerz, Perm, Carbon 2, Silurschiefer, Quarzphyllitgruppe, Gneiss.

Nr. 52. Zone 15, Col XI. (Steiermark—Nieder-Oesterreich.) **Admont und Hieflau,** aufgenommen von A. Bittner im Jahre **1890—92.**

Ausscheidungen wie auf Blatt Nr. 51.

Nr. 53. Zone 10, Col. XIV. (Mähren.) **Znaim**, aufgenommen von C. M. Paul in den Jahren **1891—92.**

22 Ausscheidungen, und zwar für: Krystallinische Schiefer und Massengesteine 10, paläozoische Schichten (Devon, Culm und Perm) 4, Neogen 4, Quartär und Recent 3, Eruptivgesteine 1.

Nr. 54. Zone 7, Col. XIX. (Schlesien.) **Teschen, Mistek und Jablunkau**, aufgenommen von V. Uhlig im Jahre **1887.**

26 Ausscheidungen, und zwar für: Kreideformation 12, Tertiärformation 5, Quartär und Recent 8, Eruptivgestein 1.

Nr. 55. Zone 3, Col. X. Böhmen. **Aussig und Leitmeritz**, aufgenommen von J. Jokely in den Jahren **1856.**

25 Ausscheidungen und zwar für: Alt-Krystallinische Schicht 6, Massen- und Eruptiv-Gesteine 8, Schichten der Kreideformation 5, der Tertiärformation 6, der Quartärformation 3, jüngere Eruptivgesteine 4.

Topographische Grundlage 1882. Nachträge 1890. Aus den Originalaufnahmsblättern J. Jokely's übertragen von E. Jahn.

Nr. 56. Zone 3. Col. IX. Böhmen. **Brüx, Dux und Teplitz**, aufgenommen von F. v. Hochstetter im Jahre **1856.**

26 Ausscheidungen und zwar für: krystallinische Schiefer. Massen- und Eruptiv-Gesteine 7, Paläozoische Schichten 3, Eruptiv-Gesteine 3, Kreideformation 2, Tertiärformation 5, Quartär und Recent 4.

Topographische Grundlage von 1881. Nachträge 1891, aus den Originalaufnahmsblättern übertragen von E. Jahn.

Nr. 57. Zone 19, Col. V. Tirol. **Klausen**, aufgenommen von E. v. Mojsisovics und F. Teller im Jahre **1880—81.**

31 Ausscheidungen, und zwar für: Krystallinische Schiefer, Massen- und Eruptiv-Gesteine 5, Paläozoische Schichten (Carbon-Perm) 3, Trias-Rhät 12, Lias und Jura 2, Kreide 2, Quartär und Recent, Quartäre und Recente Bildungen 4, Eruptivgesteine 3.

Topographische Grundlage 1880.

Nr. 58. Zone 18, Col. VI. Tirol. **Bruneck**, aufgenommen von F. Teller im Jahre **1882.**

17 Ausscheidungen: Alluv., Löss, Dactyloporenkalk, Glimmer und Hornblendeporphyrit, Diorit, Phyllite der Quarzphyllitgruppe, Serpentin, Chloritschiefer, Phyllite der Kalkphyllitgruppe, Quarzknotenglimmerschiefer, Krystallin, Kalk und Kalkschiefer, Hornblende-Schiefer und Gneisse, Pegmatitlage, Manige, Flaser- und Knotengneisse, flaserige Randzone der Antholzer Granitmasse, Granit und Gneissgranit.

Topographische Grundlage. Reambulirung 1892.

Nr. 59. Zone 20, Col. IV. Tirol. **Cles**, aufgenommen von Michael Vacek im Jahre **1882**.

28 Ausscheidungen und zwar für: Krystallinische Schiefer- und Massen-Gesteine 6, Permschichten 2, Trias und Rhät 7, Lias und Jura 4, Kreide 2, Eocän 1, Quartär und Recent 2, Eruptivgesteine 4.

Topographische Grundlage von 1880.

Nr. 60. Zone 23, Col. IV. **Avio-Valdagno**, aufgenommen von A. Bittner im Jahre **1878**.

21 Ausscheidungen und zwar für: Krystall-Schiefer 1, Trias und Rhät 6, Lias und Jura 3, Kreide 2, Eocän 4, Quartär und Recent 2. Eruptivgesteine 3.

Topographische Grundlage von 1878.

Nr. 61. Zone 21, Col. III. Tirol-Venetien. **Tione u. M. Adamello**, aufgenommen von G. Stache u. T. Teller (das SO-Eck von M. Vacek) in den Jahren **1878—79**.

38 Ausscheidungen und zwar für: Quartär 3, Eocän Kreide 2, Jura und Lias 3, Rhät und Trias 11, Paläozoische Gesteine 4, Kryst. Schiefer 4, Eruptivgesteine 8.

Topographische Grundlage vom Jahre 1880.

*Nr. 62. Zone 22, Col. III. Tirol-Venetien. **Storo**, aufgenommen von G. Stache und A. Bittner im Jahre **1880**.

41 Ausscheidungen und zwar für: Quartär 5, Eocän 2, Kreide 2, Jura und Lias 4, Rhät und Trias 10, Paläozoische Gesteine 7, Kryst. Schiefer 3, Massengesteine 8.

Nr. 63. Zone 23, Col. IX. Sect. NO. **Küstenland—Triest.** G. Stache 1890.

Massstab: 1 : 25.000

24 Ausscheidungen: Kreide 9, Protocän 5, Eocän und Oligocän 6, Quartär 4.

Nr. 64. **Proben von Blättern** der Specialkarte i. M. von 1:75.000 und von photographischen Copien der Original-Aufnahmsblätter des k. k. militärgeographischen Institutes im Maassstabe von 1:25.000, wie solche jetzt als topographische Grundlage für die geologischen Aufnahmsarbeiten und für die Herausgabe geologischer Karten in Farbendruck zu Gebote stehen.

*) Die Colorirung aller in dem vorstehendem Karten-Verzeichniss aufgeführten Tableaux und Einzelblätter wurden zum grössten Theil durch den ersten Zeichner der Anstalt Eduard Jahn, die der Blätter Nr. 47, Nr. 48, Nr. 53, Nr. 54 und Nr. 57 durch den Zeichner Guido Skala ausgeführt.

IV. A. Geologische Landschaftstypen und Specialobjecte

aus Kärnten, Steiermark, Küstenland und Dalmatien.

Von Mitgliedern der k. k. geologischen Reichsanstalt (1889 bis 1894) ausgeführte photographische Original-Aufnahmen.

1. **Wolayer Thal. Kärnten.** (Geyer.)
   Silur-Devon-Gebiet der Karnischen Alpen.
2. **Feistritzgraben. Südsteiermark.** (Dreger.)
   Krystallinische Region des Bacher.
3. **Garnitzen-Graben bei Hermagor. Kärnten.** (Stache.)
   U. Silur-Gebiet der Karnischen Alpen. Gailthal.
4. **Egger-Alpe und Umgebung. Kärnten.** (Stache.)
   Silur- und Devon-Gebiet der Karnischen Alpen. Gailthal-Seite.
5. **Nassfeld und Auernig-Region. Kärnten.** (Stache)
   Carbon- und Perm-Gebiet der Karnischen Alpen.
6. **Gailitz und Canalthal-Gebiet. Kärnten.** (Stache.)
   Silur-Perm-Trias-Glacial-Gebiet der Karnischen Alpen.
7. **Osternig und Kok-Gebiet. Kärnten.** (Stache.)
   Silur- und Devon-Gebiet der Karnischen Alpen.
8. **Gailthal zwischen Feistritz und Federaun und Umgebung von Villach.**
   Glacialablagerung auf Silur und Trias. (Stache.)
9. **Kreidekarst-Gebiet zwischen Triest—Sessana—Repen Tabor und St. Croce. Küstenland.** (Stache.)
   Reliefformen der Kreidekalke und Dolomite.
10. **Obereocänes Flysch-Gebiet der Umgebungen von Triest. Küstenland.** (Stache.)
    Faltungen und Knickungen der Macigno- und Tassello-Schichten.
11. **Grenzlandschaften des Flysch und Hauptnummulitenkalkes der Umgebungen von Triest. Küstenland.** (Stache.)
12. **Cikola-Schlucht bei Dernis. Dalmatien.** (Kerner.)
    Obereocäne Conglomerate und Hippuritenkalk.

IV. B. Pläne

über die bereits in Angriff genommene und im Laufe der nächsten Jahre durchzuführende neue Eintheilung und Verwendung der Räume der k. k. geologischen Reichsanstalt.

1. Parterre mit den Museums-Sälen, dem Sitzungs-Saal und verschiedenen Arbeitszimmern.
2. Erstes Stockwerk mit den Bibliotheks- und Laboratoriums-Räumen, den systematischen Handsammlungen, den Directions- und Arbeitszimmern.

Näheres über die in Aussicht stehende Neuorganisation des Museums, der systematischen Sammlungen sowie der Bibliothek der Anstalt bringt bereits der Jahresbericht des Directors vom 16. Januar 1894.

Die von Seite der Direction in der aus dem voranstehenden Verzeichniss ersichtlichen Anordnung eingerichtete und durchgeführte Specialausstellung, hatte sich während der ganzen Dauer der Gesammtausstellung, d i. vom Tage der Eröffnung am 16. September bis zu dem am 4. October erfolgten Schluss eines lebhaften Besuches und vielseitiger Anerkennung zu erfreuen. Ohne Zweifel hat dieselbe nach Inhalt und Form auch bei besonders competenten Fachgenossen einen günstigen Eindruck hinterlassen und dem Zweck einer Markirung der auf dem Gebiete der geologischen Aufnahme und Kartirung angewendeten Methoden und erzielten Leistungen früherer Perioden gegenüber der im Anfangsstadium begriffenen neuesten Arbeitsperiode ausreichend entsprochen.

Von hohem Werthe für die k. k. geologische Reichsanstalt war der Besuch dieser Ausstellung durch Seine Excellenz den Herrn Minister für Cultus und Unterricht und durch Seine Excellenz den Herrn Statthalter für Niederösterreich, sowie der Ausdruck der Befriedigung und Anerkennung, mit welchem dieselben den unterzeichneten Director bei dieser Gelegenheit zu beehren die Güte hatten.

Die hochgeehrten Geschäftsführer der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte hatten ihrerseits die Freundlichkeit, seiner Mitwirkung an dem Erfolge der Ausstellung in einem besonderen Dankschreiben zu gedenken.

Für eifrige Mitwirkung bei den für unsere Specialausstellung erforderlichen Vorarbeiten, sowie bei der Installirung der Ausstellungsobjecte in dem von Seite des Herrn Ausstellungsdirectors der Direction zur Verfügung gestellten Vorsaale der grossen Aula im Universitätsgebäude, fühle ich mich nach verschiedenen Seiten hin zu Dank verpflichtet.

In erster Linie danke ich hierbei dem Bureau des Ausstellungs-Comités und ganz besonders dem von diesem als Ausstellungsdirector berufenen Herrn Architekten Heinrich Kestel für die Zuwendung des vorerwähnten Raumes und für die meinem Plane entsprechende Adaptirung desselben mit tapezirten Wandflächen und Tischen. Von Mitgliedern der Anstalt haben bei den Vorarbeiten die Herren Conrad v. John, Dr. J. Dreger, Friedrich Eichleiter und Dr. Fritz v. Kerner, sowie die Zeichner Eduard Jahn und Guido Skala und der Amtsdiener R. Schreiner entsprechend mitgewirkt. Besonderes Lob verdient schliesslich auch der Eifer und die Geschicklichkeit, mit welcher sich der Amtsdiener Joh. Ulbing in verschiedenen Richtungen an der Installirung unserer Ausstellung betheiligt hat.

G. Stache.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1894.

Agamennone, G. Intorno ai fenomeni sismici osservati nell' isola di Zante durante il 1893. Roma, 1894. 4°. Vide: Issel, A. & G. Agamennone. (*2204. 4°.*)

Andreae, A. Die Foraminiferen-Fauna im Septarienthon von Frankfurt a. M. und ihre verticale Vertheilung. (Separat. aus: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1894.) Frankfurt a. M., typ. Geb. Knauer, 1894. 8°. 9 S. (43—51) mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9013. 8°.*)

Bansa, C. Ueber Kalium-Doppelsalze der Unterphosphorsäure. Dissertation. Berlin, typ. O. Schade, 1893. 8°. 55 S. Gesch. d. Universität Berlin. (*12711. 8°.* Lab.)

Bertrand, M. Etudes dans les Alpes françaises. (Structure en éventail. Massifs amygdaloides et métamorphisme) Schistes lustrés de la zone centrale. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXII. 1894.) Paris, 1894. 8°. 94 S. (69—162) mit 4 Taf. (IV—VII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9014. 8°.*)

Blaas, J. Ueber Serpentin und Schiefer aus dem Brennergebiete. (Separat. aus: Nova Acta der Kais. Leopold. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXIV. Nr. 1.) Halle, 1894. 4°. 60 S. mit 6 Textfig. und 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*2203. 4°.*)

Blake, W. P. Alunogen and Bauxite of New-Mexico. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 2 S. Gesch. des Instituts. (*9015. 8°.*)

Blake, W. P. Notes on the structure of the Franklinite and zink-ore beds of Sussex county, New-Jersey. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1894.) New-York, Instit. of Mining Engin., 1894. 8°. 4 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*9016. 8°.*)

Branco, W. Schwabens 125 Vulkan-Embryonen und deren tufferfüllte Ausbruchsröhren, das grösste Gebiet ehemaliger Maare auf der Erde. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. XV—816 S. mit 2 geolog. Karten und 115 Textfig. Gesch. d. Autors. (*9010. 8°.*)

Brown, R. G. The ore-deposits of Butte City. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 16 S. mit 3 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*9017. 8°.*)

Brückner, E. Le système glaciaire des Alpes. Guide publié a l'occasion du Congrès géologique international. Neuchatel, 1894. 8°. Vide: Penck, A., Brückner, E. & L. Du Pasquier. (*9051. 8°.*)

Chewings, Ch. Beiträge zur Kenntniss der Geologie Süd- und Central-Australiens nebst einer Uebersicht des Lake Eyre Beckens und seiner Randgebirge. Dissertation. Heidelberg, typ. J. Hörning, 1894. 8°. 41 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9018. 8°.*)

Choffat, P. Coup d'oeil sur les eaux minérales et les eaux thermales des régions mésozoïques du Portugal. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXI. 1893.) Paris, 1893. 8°. 21 S. (44—64) mit 4 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9019. 8°.*)

Church, J. A. The Manganese Slags of Tombstone. Arizona. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 13 S. Gesch. d. Instituts. (*12712. 8°.* Lab.)

Clark, W. B. A preliminary report on the cretaceous and tertiary formations of New-Jersey. (Separat. aus: Geolog. Survey of New-Jersey. Annual Report of the State-Geologist, for 1892. Part II.) Trenton, typ. J. L. Murphy Comp., 1893. 8°. 79 S. (167—245) mit 8 Textfig., 3 Taf. (IV—VI) und 1 geolog. Karte. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9020. 8°.*)

(Dagincourt.) Annuaire géologique universel. Année 1893. Tom. X. Fasc. I. Paris, 1894. 8°. (*9601. 8°.*)

Dahlgren, E. W. Sveriges offentliga Bibliotek; Stockholm, Upsala, Lund, Goteborg. Accessions-Katalog. VIII. 1893. Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1894. 8°. VI—372 Gesch. (*10586. 8°.*)

Deecke, W. Ein Versuch zur Erklärung der Oderbucht. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geol. Gesellschaft. Bd. XLV. 1893.) Berlin, W. Hertz. 1893. 8°. 11 S. (563—573). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9021. 8°.*)

Deecke, W. Eocaene Kieselschwämme als Diluvialgeschiebe in Vorpommern und Mecklenburg. (Separat. aus: Mittheilungen des naturw. Vereins für Neu-Vorpommern und Rügen. Jahrg. XXVI. 1894.) Greifswald, 1894. 8°. 5 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9022. 8°.*)

Dengler, L. Ueber einige neue Erdöle aus Java. Dissertation. Carlsruhe, typ. J. J. Reiff, 1893. 8°. 51 S. Gesch. d. Techn. Hochschule zu Carlsruhe. (*12713. 8°.* Lab.)

Diller J. S. & C. Schuchert. Discovery of devonian rocks in California. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XLVII. june 1894.) New Haven, 1894. 8°. 7 S. (416—422). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9023. 8°.*)

Dinse, P. Die Fjordbildungen. Ein Beitrag zur Morphologie der Küsten. Dissertation. Berlin, typ. W. Pormetter, 1894. 8°. 46 S. mit 3 Textfig. Gesch. d. Universität Berlin. (*9024. 8°.*)

Engelhardt, H. Ueber neue fossile Pflanzenreste von Cerro de Potosi. (Separ. aus: „Isis", 1894. Abh. 1.) Dresden, 1894. 8°. 13 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*9025. 8°.*)

Feldt, W. Ueber das Verhalten von Hydroxylamin zu einigen Metallsalzen. Dissertation. Berlin, typ. J. Becker, 1893. 8°. 47 S. Gesch. d. Univ. Berlin. (*12714. 8°.* Lab.)

Fiebelkorn, M. Die norddeutschen Geschiebe der oberen Juraformation. Dissertation. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XLV. 1893.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1893. 8°. 73 S. (378—450). Gesch. d. Univer. Berlin. (*9026. 8°.*)

Firmstone, F. Magnesia and sulphur in blast-furnace cinder. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1894.) New-York, Instit. of. Min. Engin., 1894. 8°. 8 S. Gesch. d. Instituts. (*12715. 8°.* Lab.)

Forster, A. E. Verzeichniss der in Druck veröffentlichten Arbeiten von Friedrich Simony, zu dessen 80. Geburtstag zusammengestellt. Wien, 1893. 8°. Vide: (Simony, F.) (*9062. 8°.*)

Fraas, E. Die Charlottenhöhle bei Hürben. (Separat. aus: Jahreshefte des Vereines für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. 1894.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 13 S. (LXII—LXXIV) mit 3 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9027. 8°.*)

Fraas, E. Die Hautbedeckung von *Ichthyosaurus*. (Separat. aus: Jahreshefte des Vereines für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. 1894.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 5 S. (493—497) mit 1 Taf. (V). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9028. 8°.*)

Frantzen, W. Untersuchungen über die Diagonalstructur verschiedener Schichten mit Rücksicht auf die Entstehung derselben im Buntsandstein und über die Bewegungen zwischen Landfeste und Meer zur Zeit der Ablagerung des Buntsandsteins und des Muschelkalks in Deutschland. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geologisch. Landesanstalt, für 1892.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1893. 8°. 39 S. (138—176) mit 6 Taf. (XI—XVI). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9029. 8°.*)

Futterer, C. Die Gliederung der oberen Kreide in Friaul. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften. 1893. XL.) Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1893. 8°. 32 S. (847—878) mit 3 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9030. 8°.*)

Geikie, A. On the relations of the basic and acid rocks of the tertiary volcanic series of the Inner Hebrides. (Separat. aus: Quarterly Journal of the Geolog. Society. Vol. L. 1894.) London, 1894. 8°. 18 S. (212—229)

mit 4 Textfig. u. 2 Taf. (XIII—XIV). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9031. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Geologie von Bayern. Bd. II. Lfg. 13 u. 14 (Schluss). Cassel, 1894. 8°. Kauf. (*2983. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Naturwissenschaftliches aus der Umgebung von Gardone Riviera am Gardasee. (Separat. aus: H. Heinzelmann's Gardone Riviera.) München, J. F. Lehmann, 1895. 8°. 26 S. Gesch. d. Autors. (*9032. 8°.*)

Harlé, E. Découverte d'ossements d'Hyènes rayées dans la grotte de Montsaunés, Haute-Garonne. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXII. 1894.) Paris, 1894. 8°. 8 S. (234—241) mit 1 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9033. 8°.*)

Harlé, E. Restes d'élan et de lion dans une station préhistorique de transition entre le quaternaire et les temps actuels a Saint-Martory, Haute-Garonne. (Extrait de l'Anthropologie Nr. 4. 1894.) Paris, G. Masson, 1894. 8°. 7 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Autors. (*9034. 8°.*)

Höfer, H. Die Entstehung der Blei-, Zink- und Eisenerzlagerstätten in Oberschlesien. (Separat. aus: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrgang XLI. 1893.) Leoben, 1893. 8°. 29 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12716. 8°.* Lab.)

Höfer, H. Zur Beurtheilung der Wetterbeständigkeit der Bausteine. (Separat. aus: Zeitschrift des österr. Ingenieur- u. Architekten-Vereines. 1894. Nr. 26.) Wien, typ. R. Spies & Co., 1894. 8°. 5 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12717. 8°.* Lab.)

Issel, A. & G. Agamennone. Intorno ai fenomeni sismici osservati nell isola di Zante durante il 1893. (Separat. aus: Annali dell' Ufficio centrale di meteorologia e geodinamica. Vol. XV. Part. I. 1893.) Roma, typ. Unione, 1894. 4°. 202 S. mit 14 Textfig. u. 1 Karte. Gesch. d. Autoren. (*2204. 4°.*)

Kišpatić, M. Eruptivno kamenje u Dalmaciji. (Separat. aus: Rad jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti; knijg. CXI.) Zagreb, 1892. 8°. 35 S. Gesch. d. Autors. (*12718. 8°.* Lab.)

Kittl E. Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias. III. Theil. Schluss. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums. Bd. IX. Hft. 2.) Wien, A. Hölder, 1894. 8°. Gesch. d. Autors. (*4121. 8°.*)

Knowlton, F. H. A review of the fossil Flora of Alaska, with descriptions of new species. (Separat. aus: Proceedings of the United States National Museum. Vol. XVII. Nr. 998.) Washington, Governm. Printing Office, 1894. 8°. 34 S. (207—240) mit 1 Taf. (IX). Gesch. d. Autors. (*9035. 8°.*)

Koken, E. Beiträge znr Kenntniss der Gattung *Nothosaurus*. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLV. 1893.) Berlin, W. Hertz, 1893. 8°. 41 S. (337—377) mit 11 Textfig. und 5 Taf. (VII—XI). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9036. 8°.*)

Krebs, W. Die Erhaltung der Mansfelder Seen. Vorschläge eines Meteorologen zur Selbsthilfe. Leipzig, G. Uhl, 1894. 8°. IV—41 S. mit 1 Kartenskizze im Text. Gesch. d. Verlegers. (*9037. 8°.*)

Laszczynski, St. v. Organische Flüssigkeiten als Lösungsmittel für anorganische Salze. Dissertation. Berlin, typ. C. Vogt, 1894. 8°. 41 S. Gesch. d. Universität Berlin. (*12719. 8°.* Lab.)

Ledoux, A. H. A uniform method for the assay of copper-materials for gold and silver. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 8 S. Gesch. d. Instituts. (*12720. 8°.* Lab.)

Lidner, P. G. Ore-dressing and concentration in Sweden. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 13. S. Gesch. d. Instituts. (*12721. 8°.* Lab.)

Łomnicki, A. M. Pleistoceńskie owady z Borysławia. — Die pleistocaene Insectenfauna von Boryslaw. — [Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie. IV.] Polnisch, mit einem deutschen Résumé. Lwów, typ. Związkow, 1894. 8°. 127 S. mit 9 Taf. Gesch. d. Autors. (*9038. 8°.*)

Lundgren, B. Jämförelse mellan Molluskenfaunan i Mammilatus och Mucronata zonerna i nordöstra Skåne [Kristianstadsområdet]. (Separat. aus: Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXVI. Nr. 6.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt und Söner, 1894. 4°. 58 S. mit 2 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2205. 4°.*)

Lyman, B. S. Some new red horizons. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society. Vol. XXXIII. 1894.) Philadelphia, 1894. 8°. 24 S. (192—215) mit 3 Kartenskizzen. Gesch. d. Autors. (*9039. 8°.*)

Meschoirer, J. Ueber Arsenomolybdate und Phosphormolybdate des Ammoniums. Dissertation. Berlin, typ. C. Vogt, 1894. 8°. 49 S. Gesch. d. Universität Berlin. (*12722. 8°.* Lab.)

Michael, R. Ueber eine neue Lepidosteiden-Gattung aus dem oberen Keuper Oberschlesiens. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLV. 1893.) Berlin, W. Hertz, 1893. 8°. 20 S. (710—729) mit 11 Textfig. und 2 Taf. (XXXIII—XXXIV). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9040. 8°.*)

Michaelis, P. Beiträge zur gewichtsanalytischen Bestimmung des Arsens und dessen Trennung von anderen Elementen. Dissertation. Berlin, typ. L. Schumacher, 1894. 8°. 53 S. Gesch. d. Universität Berlin. (*12723. 8°.* Lab.)

Mozkin, J. Ueber Condensationsproducte von Phosphaten, Arsenaten oder Nitraten der Alkalien mit Chromaten oder Sulphaten derselben. Dissertation. Berlin, typ. C. Vogt, 1894. 8°. 70 S. Gesch. d. Universität Berlin. (*12724. 8°.* Lab.)

Nason, F. L. The geological structure of the Ringwood iron mines, New-Jersey. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 16 S. mit 10 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*9041. 8°.*)

Nehring, A. Einige Notizen über die pleistocaene Fauna von Türmitz in Böhmen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1894. Bd. II.) Stuttgart, typ. E. Schweizerbart, 1894. 8°. 13 S. Gesch. d. Autors. (*9042. 8°.*)

Omboni, G. Brevi cenni sulla storia della geologia compilati per i suoi allievi. Padova, typ. F. Sacchetto, 1894. 8°. 72 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9043. 8°.*)

Palacký, J. Die Verbreitung der Fische. Monographie. Prag, typ. J. Otto, 1891. 8°. X—239 S. Gesch. des Autors. (*9044. 8°.*)

Palacký, J. Ueber die geologische Initiative in den verschiedenen Erdzeitaltern vom geographischen Standpunkte. (Separat. aus: Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften; math. naturw. Classe. 1893.) Prag, F. Řivnáč, 1893. 8°. 8 S. Gesch. d. Autors. (*9045. 8°.*)

Palacký, J. Ueber Evolution auf geologischer Grundlage. (Separat. aus: Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aezte; Nürnberg, 1893.) Leipzig, typ. J. B. Hirschfeld, 1893. 8°. 2 S. Gesch. d. Autors. (*9046. 8°.*)

Palacký, J. Ueber neue Resultate der Verbreitung der Reptilien. (Separat. aus: Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte. Nürnberg, 1893.) Leipzig, typ. J. B. Hirschfeld, 1893. 8°. 4 S. Gesch. d. Autors. (*9047. 8°.*)

Papavasiliou, S. Sur la nature de la grande crevasse produite à la suite du dernier tremblement de terre de Locride. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tom. CXIX. Nr. 6.) Athènes, typ. N. G. Inglessis, 1894. 8°. 4 S. Gesch. d. Autors. (*9048. 8°.*)

Papavasiliou, S. Sur le tremblement de terre de Locride (Grèce) du mois d'avril 1894. Note. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tom. CXIX. Nr. 1.) Athènes, typ. N. G. Inglessis, 1894. 8°. 8 S. Gesch. d. Autors. (*9049. 8°.*)

Pasquier, L. Du. Le système glaciaire des Alpes. Guide publié a l'occasion du Congrès géologique international. Neuchatel, 1894. 8°. Vide: Penck, A., Brückner, E. & L. Du Pasquier. (*9051. 8°.*)

Penecke, C. A. Das Grazer Devon. (Separat. aus: Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIII. 1893. Heft 4.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 50 S. (567—616) mit 1 Textfig. und 6 Taf. (VII—XII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9050. 8°.*)

Penk, A., Brückner, E. & L. Du Pasquier. Le système glaciaire des Alpes. Guide publié a l'occasion du Congrès géologique international, 6. session à Zurich, 1894. (Separat. aus: Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchatel. Tom. XXII. 1893—94.) Neuchatel, typ. H. Wolfrath & Co., 1894. 8°. 86 S. mit 17 Textfig. Gesch. d. Autoren. (*9051. 8°.*)

Philippson, A. Das diesjährige Erdbeben in Lokris. (Separat. aus: Ver-

handlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1894. Nr. 6.) Berlin, 1894. 8°. 3 S. mit 1 Taf. (X). Gesch. Dr. A. Bittner. (*9052. 8°.*)

Pompeckj, J. F. Ueber Ammonoideen mit anormaler Wohnkammer. Habilitationsschrift. (Separat. aus: Jahreshefte des Vereines für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1894.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 71 S. (220—290) mit 4 Textfig. und 1 Taf. (IV). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9053. 8°.*)

Riva, C. Sopra alcune rocce della Val Sabbia. Nota. (Separat. aus: Rendiconti del' R. Istituto Lombardo Ser. II. Vol. XXVI. Fasc. 11—12.) Milano, typ. Bernardoni di Rebeschini, 1893. 8°. 17 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9054. 8°.*)

Romberg, J. Petrographische Untersuchungen an Diorit-Gabbro- oder Amphibolitgesteinen aus dem Gebiete der argentinischen Republik. Dissertation. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilage Bd. IX.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 100 S. (293—392) mit 2 Taf. (XIII—XIV). Gesch. d. Universität Berlin. (*12725. 8°.* Lab.)

Rzehak, A. Zur Stellung der Oncophora-Schichten im Miocaen des Wiener-Beckens. (Separat. aus: Verhandlungen des naturforsch. Vereines in Brünn. Bd. XXXII.) Brünn, typ. W. Burkart, 1894. 8°. 42 S. Gesch. d. Autors. (*9055. 8°.*)

Sacco, F. Appunti paleontologici III. Sopra alcuni Asteroidei fossili. Nota. (Separat. aus: Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXVIII. 1893.) Torino, C. Clausen, 1893. 8°. 9 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9056. 8°.*)

Sacco, F. Le trias dans l'Apennin de l'Emilie. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. VI. 1892.) Bruxelles. typ. Polleunis & Ceuterick, 1893. 8°. 6 S. (194—199) mit 1 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9057 8°.*)

Salomon, G. Sul metamorfismo di contatto, subito dalle arenarie permiane della Val Daone. (Separat. aus: Giornale di mineralogia; diretto dal F. Sansoni. Vol. V. Fasc. 1—2. 1894). Pavia, typ. Fratelli Fusi, 1894. 8°. 51 S. (97—147) Gesch. d. Autors. (*12726 8°.* Lab.)

Sandberger, F. v. Ueber die Erzlagerstätte von Goldkronach bei Berneck im Fichtelgebirge. (Separat. aus: Sitzungsberichte d. math. phys. Classe d. kgl. bayer. Akademie d. Wissenschaften. 1894. Bd. XXIV. Hft. 2). München, typ. F. Straub, 1894. 8°. 18 S. (231—248). Gesch. d. Autors. (*12727 8°.* Lab.)

Sandberger, F. v. Ueber krystallisirte Hüttenproducte. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Würzburger physik.-medicin. Gesellschaft 1894.) Würzburg, typ. Stahel. 1894, 8°. 2 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12728 8°.* Lab.)

Sandberger, F. v. Zinckenit von Cinque valle im Val Sugana, Südtirol. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie 1894. Bd. I). Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 1 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12729 8°.* Lab.)

Sarasin, Ch. De l'origine des roches exotiques du Flysch. (Separat. aus: Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. Tom. XXXI & XXXII, juin et juillet 1894.) Genève, typ. Aubert—Schuchardt, 1894. 8°. 69 S. mit 6 Textfig. Gesch. d. Autors. (*9058 8°.*)

Schellwien, E. Der lithauisch-kurische Jura und die ostpreussischen Geschiebe. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1894. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 21 S. (207—227) mit 2 Textfig. (III—IV). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9059. 8°.*)

Schmitz, E. J. The structure of the Richmond coal-basin. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Eng., 1894. 8°. 12 S. mit 13 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*9060. 8°.*)

Schuchert, C. On *Diplograptidae Lapworth*. Extract from Bulletin of the Geological Institute of Upsala. Vol. I. Nr. 2. 1893. translated from the German. (Separat. aus: Journal of Geology. Vol. II. 1894.) 8°. 8 S. (267—274) mit 1 Taf. (II). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9061. 8°.*)

Schuchert, C. Sponges, Graptolites and Corals from the lower silurian of Minnesota. Minneapolis, 1893. 4°. Vide: Winchell, N. H. & C. Schuchert. (*2207. 4°.*)

Schuchert, C. Discovery of devonian rocks in California. New-Haven 1894. 8°. Vide: Diller, J. S. & C. Schuchert. (*9023. 8°.*)

Schwippel, C. Vorkommen und Production der Kohle in Oesterreich-Ungarn. (Separat. aus: Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterreich. Touristen-Club. Nr. 3—6. 1894.) Wien, typ. Steyrermühl, 1894. 4°. 16 S. Gesch. d. Autors. (*2206. 4°.*)

Siepert, P. Petrographische Untersuchungen an alten Ergussgesteinen aus der argentinischen Republik. Dissertation. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilage Bd. IX.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 58 S. mit 1 Taf. (XII). Gesch. d. Universität Berlin. (*12730. 8°.* Lab.)

(Simony, F.) Verzeichniss seiner in Druck veröffentlichten Arbeiten, zu seinem 80. Geburtstage am 30. November 1893 zusammengestellt von A. E. Forster und herausgegeben vom Geographischen Institut der k. k. Universität Wien. Wien, 1893. 8°. 15 S. Gesch. d. Instituts. (*9062. 8°.*)

Sjögren, H. On large fluid inclosures in gypsum from Sicily. (Separat. aus: Bulletin of the Geological Institute of Upsala. Vol. I. Nr. 2. 1893.) Upsala, typ. Almquist & Wiksells, 1894. 8°. 7 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9063. 8°.*)

Skuphos, Th. G. Vorläufige Mittheilung über *Parthanosaurus Zitteli*, einen neuen Saurier aus der Trias. (Separ. aus: Zoologischer Anzeiger. Nr. 413.) Leipzig, typ. W. Engelmann, 1893. 8°. 3 S. (67—69). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9064. 8°.*)

Stefano, G. di. Sulla presenza dell' Urgoniano in Puglia. (Separat. aus: Bollettino della Societa geologica italiana. Vol. XI. Fasc. 3.) Roma, typ. R. Accademia, 1893. 8°. 7 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9065. 8°.*)

Stetefeldt, C. A. The inaccuracy of the commerical assay for silver, and of metallurgical statistics in silver-mills, with special reference to the treatment of roasted ores by amalgamation and by the Russell process. (Sep. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1894.) New-York, Inst. of Min. Eng., 1894. 8°. 14 S. Gesch. d. Instituts. (*12731. 8°.* Lab.)

Suess, E. L'Aspetto della terra. Traduzione dal tedesco dal P. E. Vinassa de Regny. Part. I. Pisa, E. Spoerri, 1894. 8°. 218 S. mit 8 Textfig. Gesch. d. Prof. Dr. E. Suess. (*9011. 8°.*)

Tommasi, A. La fauna del calcare conchigliare (Muschelkalk) di Lombardia. Pavia, Tipographia e Legatoria cooperativa, 1894. 8°. VIII—168 S. mit 1 Tabelle u. 62 Taf. Gesch. d. Autors. (*9012 8°.*)

Vinassa de Regny, P. E. I Molluschi dei terreni terziari delle Alpi Venete. Nota preventiva. (Separat. aus: Processi verbali della Societa Toscana di science naturali; adunanza 7 maggio 1893). Pisa, 1893, 8°. 7 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9066 8°.*)

(Vinassa de Regny, P. E.) E. Suess. L'Aspetto della terra. Traduzione dal tedesco. Pisa 1894, 8°. Vide: Suess, E. (*9011. 8°.*)

Volz, W. Ueber die Korallenfauna der St. Cassianer Schichten. Vorläufige Mittheilung. (Separat. aus: Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; naturw. Section. Sitzung v. 20. Juni 1894.) Breslau, typ. Grass, Barth & Co., 1894. 8°. 8 S. Gesch. d. Autors. (*9067. 8°.*)

Waldo, L. Aluminum-Bronze. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1894). New-York, Institute of Min. Engin., 1894. 8°. 5 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12732. 8°.* Lab.)

Walther, J. Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. Theil III. [Lithogenesis der Gegenwart] Jena, G. Fischer, 1894. 8°. 521 S. (535—1055) mit 8 Textfig. Gesch. d. Verlegers. (*8623. 8°.*)

Weissermel, W. Die Korallen der Silurgeschiebe Ostpreussens und östlichen Westpreussens. Dissertation. Königsberg typ. Hartung, 1894. 8°. 135 S. mit 1 Tabelle. Gesch. d. Universität Königsberg. (*9068. 8°.*)

Winchell, N. H. & C. Schuchert. Sponges, Graptolites and Corals from the lower silurian of Minnesota. (Separat. aus: Final Report of the Minnesota Geological Survey. Vol. III. 1893.) Minneapolis, 1893. 4°. 41 S. (55—95) mit 7 Textfig. und 2 Taf. (F—G). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2207. 4°.*)

Zahálka, Č. Stratigrafie útvaru křídového v okolí Řipu. II. (In: Zpráva střední hospodářské školy v Roudnici n. L., rok 1893—94.) [Stratigraphie der Kreideformation der Umgebung des Georgsberges. Th. II.] Raudnitz, typ. A. Mareše, 1894. 8°. 12 S. (7—18). Gesch. d. Autors. (*8790. 8°.*)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III. Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien. III., Erdbergstrasse 3.

N°. 13. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1894.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: L. v. Tausch: Die Phyllitgruppe im Blatte Boskowitz und Blansko (Zone 8, Col. XV.) und der Olivin-Diabas von Czenwir. — A. Rosiwal: Petrographische Notizen über Eruptivgesteine aus dem Tejřowicer Cambrium. II. — Reise-Berichte: G. A. Koch: Die Gneissinseln und krystallinischen Gesteine zwischen Rells- und Gauerthal im Rhaetikon. — A. Rosiwal: Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa. IV. — Literatur-Notizen: A. Rzehak.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. L. v. Tausch. Die Phyllitgruppe im Blatte Boskowitz und Blansko (Zone 8, Col. XV). Olivin-Diabas von Czenwir.

Vor der Veröffentlichung der geologischen Erläuterung dieses Blattes habe ich noch einiges über die in demselben vorkommenden krystallinischen und halbkrystallinischen Gebilde vorauszuschicken.

Nach meinen ersten Untersuchungen in der Umgebung von Tischnowitz habe ich in einem Reiseberichte (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1891, S. 248) die Ansicht ausgesprochen, dass die, den altkrystallinischen Gesteinen aufgelagerten, halbkrystallinischen und jüngeren krystallinischen Gebilde nach der Analogie mit den unterdevonischen Vorkommen im südlichen Theile des Blattes Olmütz gleichfalls als unterdevonisch gedeutet werden könnten.

In einem kurz darauf folgenden, zweiten Reiseberichte (Verh. 1891, S. 289) theilte ich mit, dass diese Gebilde (Phyllite, Conglomerate, Amphibolite, Gneisse — petrographisch als solche bestimmt, aber geologisch wohl zu unterscheiden von den alten Gneissen —, Kieselschiefer, Quarzite und halbkrystallinische — krystallinische Kalke mit Eisenerzen und Graphit-Vorkommnissen) als zusammengehöriger Complex aufgefasst werden müssen, und habe sie „Kvetnica-Schichten" genannt; dabei hielt ich ihre geologische Altersbestimmung als unterdevonisch aufrecht.

Nach weiteren Untersuchungen, nach dem Studium der einschlägigen Litteratur und der Ergebnisse der älteren und jüngsten geologischen Aufnahmen in den benachbarten Gebieten ergab sich jedoch für mich eine andere Auffassung, nämlich, dass zwar die genannten jüngeren Gesteine allerdings einen zusammengehörigen Complex bilden, welchen ich als Phyllitgruppe bezeichnen möchte, dass aber für dieselben, als einen geringen Bruchtheil der im benachbarten

Norden, Westen und Süden wie anderwärts so ausgedehnten, sehr wahrscheinlich gleichwerthigen Gebilde, die Bezeichnung „Kvetnica-Schichten" ungeeignet sei.

Hiermit entfällt aber auch die Annahme von dem unterdevonischen Alter der genannten Gesteine, und man gelangt zu der schon von A. Makowsky und A. Rzehak (Die geol. Verhältnisse der Umgegend von Brünn als Erläuterung zu der geol. Karte, Verh. des naturf. Vereines in Brünn, XXII. Band, 1. Heft 1883, S. 163, Brünn 1884) ausgesprochenen Ansicht, dass diese Gebilde eine Reihenfolge archäischer, vielleicht altpalaeozoischer, jedenfalls vordevonischer Sedimente darstellen.

Diese Anschauung habe ich schon in dem am 29. März 1892 über die geologische Aufnahme der Umgebung von Tischnowitz gehaltenen Vortrage ausgesprochen, halte es aber nunmehr für nothwendig, dieselbe auch schriftlich zu veröffentlichen.

Schliesslich sei zur Wahrung der Priorität noch des im selben Vortrage erwähnten Fundes eines bei der Capelle von Czenwir bei Nedwieditz anstehenden Gesteines gedacht, welches nach der freundlichen Bestimmung des Herrn C. von John identisch mit dem von Zelezny bei Tischnowitz bekannten Olivin-Diabas ist.

A. Rosiwal. Petrographische Notizen über Eruptivgesteine aus dem Tejřovicer Cambrium[1]).

II.

Herr Dr. J. J. Jahn, welcher im letzten Sommer seine Studien im Tejřovicer Cambrium fortsetzte, übergab mir als Nachtrag zu dem von ihm bei früherer Gelegenheit gesammelten Material von Eruptivgesteinen aus diesem Horizonte eine Anzahl Handstücke, deren Zugehörigkeit zu keiner der in der ersten Notiz besprochenen Gesteinstypen bestimmt ersichtlich war.

Um, so weit das vorhandene Material reicht, vollständig zu sein, erübrigte noch eine kleine Ergänzung meiner im Frühjahre durchgeführten Bestimmungen, welche im Nachfolgenden gegeben werden möge.

11. Melaphyr Var. E.[2]) Dichter Melaphyr (zum Theil Mandelstein).

„Branty" bei Tejřovic am linken Beraunufer NO von Côte 367 (Studená hora).

Makroskopisch ein dichtes, dunkelrothbraun gefärbtes, splitterig brechendes Gestein, das keinerlei Mineralausscheidungen erster Generation erkennen lässt. Neben gleichmässig dichten, struc-

[1]) Bei der während der Abwesenheit des Autors der gleichnamigen Notiz in Nr. 8 der diesjährigen Verhandlungen vorgenommenen Correctur derselben, wurden einige wesentliche Druckfehler übersehen, welche der Autor nach den Angaben der beiliegenden Berichtigung zu corrigiren bittet. Die Separatabdrücke, welche auch obigen Nachtrag (II.) enthalten werden, sollen übrigens Gelegenheit geben, auch die stehen gebliebenen Formfehler des ersten Artikels zu eliminiren.

[2]) Als Var. D. sei die am Schlusse der I. Notiz (S. 217) besprochene Nebenart des Olivin-Weiselbergittypus bezeichnet.

turell homogenen Varietäten finden sich solche mit zahlreichen Mandelbildungen vor.

In diesen Mandelsteinen lassen sich neben den sehr häufigen kleineren, nur aus tiefgrünen kugeligen Aggregaten eines delessitähnlichen Minerals bestehenden Secretionen solche unterscheiden, welche als Ausfüllung grösserer (circa 1 *cm*), meist unregelmässiger Mandelräume über dem grünen Minerale noch eine oder zwei Formationen von Mineralen aus der Gruppe der rhomboedrischen Carbonate erkennen lassen. Dieselben sind als gelber bis brauner Ankerit (chemisch nachgewiesen) und vereinzelt auch als noch jüngerer Calcit in makroskopisch leicht erkennbarer Form vorhanden. Jene der Mandeln, welche ersteren enthalten — es ist die Mehrzahl derselben — hinterlassen in der Verwitterungsrinde als Residuum ocherige Massen, denen sich zum Theil Quarz beigesellt.

Auch u. d. M. ist zunächst das Fehlen einer intratellurischen Generation von Mineralen festzustellen. Die Bestandselemente bilden:

1. Plagioklas in Leistchen von ca. 0·1 *mm* Länge, die theils fluidale Anordnung zeigen (in den Mandelsteinen), theils (in der gleichförmig dichten Varietät) wirr durcheinander gelagert sind. Ihre nähere Bestimmung ist wegen hochgradiger Zersetzung nicht mehr möglich.

2. Olivin in kleinen, nahe isometrischen Krystallkörnern und Kryställchen (von im Mittel 0·06 *mm* Grösse), die nur nach ihren Formenelementen bestimmbar sind. Ihre gänzliche Zersetzung hinterliess nur Limonithüllen um zeolithische Substanzen und durch Stoffwanderung eingedrungene, gleichmässig durch das ganze Gesteinsgewebe verbreitete Carbonate. Die Limonithüllen sind wohl Reste jener pleochroitischen rothen Umwandlungssubstanz des Olivins, welche u. a. in Melaphyren aus dem Nahegebiete[1]), von Alwernia bei Krakau[2]), mit welch' letzterem Gesteine dieser Melaphyrtypus mannigfache Aehnlichkeit besitzt, und vom Autor in Basalten des Keniagebietes in Ostafrika[3]) beobachtet wurden.

3. Als Mesostasis tritt eine von Erz-Globuliten und -Skeletten vollständig erfüllte Glasbasis auf. Trotzdem ihre Menge auf die nicht gerade beträchtlichen Interstitien zwischen dem Plagioklas-Olivin-Gewebe des krystallisirten Gesteinsantheiles beschränkt ist, bedingt sie die tiefrothe Gesteinsfärbung durch die Menge ihres Erzgehaltes (vorwiegend Rotheisen neben Krystallskeletten von Magnetit).

Nach Art der Mesostasis füllt an zahlreichen kleinen fleckenähnlich verstreuten Stellen die Zwischenräume der Feldspath- und Olivinkrystalle, ein Secundärproduct aus der Serpentingruppe, in welche es vermöge seiner höheren Doppelbrechung gestellt werden muss. Vielfach ist es faserig bis blättrig und durch diese Structur bastitähnlich. Ob etwa rhombische Augite vorhanden waren, kann nicht mehr entschieden werden. Wahrscheinlicher hat man es mit einer fortschreitenden Hydratisirung der ursprünglichen Mesostasis

[1]) Rosenbusch, Phys. II. S. 489.
[2]) Vgl. Zuber, Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1885, S. 754.
[3]) Denkschr. Wr. Akad. LVIII. Bd., S. 499—500.

zu thun, welche von einer Resorption der Erzpartikelchen unter Neubildung des Serpentins begleitet ist. Daneben dringt Calcit ein.

Die eigentlichen Mandeln der dieselben führenden Varietät bestehen u. d. M. zunächst aus einer älteren Formation, die durch ein Aggregat winziger (ca. 0·01 *mm*) Kryställchen und Körner eines farblosen Minerals (Quarz?) gebildet wird. Jünger als diese ist die in der Mehrzahl der kleineren Mandeln (unter 0·5 *mm*) die Innenfüllung bildende, makroskopisch tiefgrüne Substanz, welche im gewöhnlichen Lichte nicht von der vorbesprochenen serpentinähnlichen Masse (Chlorophaeit?) unterschieden werden kann. I. p. L. erscheint sie diesmal aber als ein fast mikroskopisch dichtes Aggregat wirr gelagerter Blättchen, deren minimale Grösse (wenige Mikrons) Ursache ihrer wenig deutlichen niedrigen Interferenzfarbe ist.

Als letztes Formationsglied der grösseren Mandeln wurde bereits Ankerit von mikrokrystallinem Korn und in einzelnen Fällen noch jüngerer Calcit in grösseren Individuen erwähnt, so dass sich die Formationsreihe: Quarz (?) — Chlorophaeit — Ankerit — Calcit für die Mandelbildungen dieses Melaphyrs ergibt.

Stücke von noch weiter vorgeschrittener Verwitterung weisen selbst die Grundmasse-Feldspathe, deren Hohlformen noch erhalten sind, in das grüne serpentinähnliche Zersetzungsproduct umgewandelt, auf. Durch die zahlreichen Mandeln des letzteren erhalten diese mürben Gesteinsstücke ein lockeres, beim Auswittern fast schlackiges Gefüge.

12. Melaphyr Var. F.

Eine Einlagerung im Paradoxidesschiefer im kleinen Kieferwalde am Fusse des Milečberges (r. Ufer des Karáseker Baches. Das Profil zum Orte „pod trním“) [1]).

Makroskopisch. Das infolge tiefgreifender Verwitterung und Auslaugung etc. hellbraun gewordene, aufgelockerte Gestein enthält in seiner dichten Grundmasse zahlreiche Einsprenglinge von Olivin, dessen lichtocherige Pseudomorphosen beim Zerschlagen des Gesteines mit den Krystallflächen des Mutterminerals hervortreten.

U. d. M. offenbart sich diese Varietät als eine Variante der vorigen (Var. E), deren auffallendste Differenzirung in dem Hervortreten der Olivine besteht, welche als Gemengtheile erster Generation zur Entwicklung kamen. Ihre Umwandlung ist nicht nur eine vollständige, sondern es sind auch die Secundärproducte theils weggeführt, theils in Resten limonithältiger Carbonate vorhanden, welche nichtsdestoweniger die Maschenstructur ihrer ursprünglichen Anlage aufweisen.

In Bezug auf die Mikrostructur ist beizufügen, dass aus der Anlage der Feldspathleisten und Mesostasis-Vertheilung auf ursprünglichen

[1]) Von der gleichen Localität liegt auch derselbe Diabasdiorit vor, welcher am Beginne der ersten Notiz (Nr. 1) besprochen wurde. Die weitgehende Verwitterung der hier gesammelten Stücke äussert sich in einer vollständigen Umwandlung der Hornblendekrystalle in Chlorit (zumeist Pennin), der von kleinen Epidotkryställchen erfüllt ist. Ausserdem findet sich sehr viel neugebildeter Calcit, der z. Thl. kleine Quarze umschliesst. Die Plagioklase haben weniger gelitten.

Tholeiit-Typus geschlossen werden kann. Gegenwärtig ist die ganze Grundmasse ein bald feinkörniges, bald büschelig-faseriges Aggregat zartester Neubildungen, unter denen der Quarz die Hauptrolle spielt, und welches im p. L. die Contouren der ursprünglichen Bestandselemente vollständig verwischt. Viel Limonit und Carbonate gesellen sich, in grössere Lappen, concentrirt hinzu. Spärlich vertheilte zarte dünne Täfelchen von Biotit sind die einzigen noch erhaltenen ursprünglichen Bestandtheile der Grundmasse.

13. Aphanitischer Porphyr (Keratophyr).

Das Hangende des Tejřovicer Cambriums.
Der Felsen, auf dem die Burg Tejřov steht.

Makroskopisch. Ein graugrünes, aphanitisch-dichtes, plattig brechendes, im Handstücke gleichsam schiefrig spaltbares Gestein von splitterigem, quer gegen die Absonderungsrichtung muscheligem Bruche, das nur ganz vereinzelte, 1—4 *mm* lange Feldspathleisten in erster Generation erkennen lässt. Durch Limonit gefärbte Kluftflächen, die in der Richtung der Absonderung besonders zahlreich sind.

U. d. M. wurden zunächst behufs Bestimmung der seltenen Feldspatheinsprenglinge Spaltblättchen derselben untersucht. Die Auslöschungslagen ergaben eine sichere Diagnose auf Orthoklas bei jenen Krystallen, welche ein schwach röthliches Aussehen haben und dabei oft einen sanidinähnlichen Habitus, der meist nach c langsäulenförmigen, nach (010) dünntafeligen Individuen besitzen.

Auch Carlsbader Zwillinge im gleichen Habitus kommen vor. Diese Bestimmung wurde durch die Mikroanalyse bestätigt. (S. w. u.)

Das Mitvorkommen von Plagioklas in erster Generation wurde durch ein Doppel-Individuum, dessen basische Spaltflächen einen Normalenwinkel von 7° 23′ einschlossen, markirt. (Oligoklas.)

Bei der Untersuchung mehrerer Dünnschliffe, von denen nur ein einziger einen Einsprenglingskrystall enthielt, welcher deutlich die gewöhnliche Zersetzung der Kalifeldspathe zu Kaolin aufwies, stellte sich die aphanitische Masse des Gesteins als ein Gewebe dicht gedrängter, durchschnittlich nur 0·05 *mm* langer, gerade auslöschender Feldspathleisten ohne Zwillingslamellirung dar, deren Zwischenräume in gegen die Feldspathe zurücktretender Menge von einem grünen und einem farblosen Mineral erfüllt werden. Ersteres gehört der Chloritgruppe an, und könnte man aus der sehr geringen Doppelbrechung wohl auf Pennin schliessen. Das farblose Mineral muss nach den Berechnungsverhältnissen: stärkere Licht- und gleiche Doppelbrechung wie die Feldspathleisten unter der Annahme des orthotomen Charakters der letzteren zu Quarz gestellt werden. Trotz der minimalen Grösse (0·01—0·03 *mm*) dieses, den Feldspathen gegenüber vollkommen allotrimorphen Gemengtheiles, ist eine andere Deutung wohl kaum möglich, und es war insbesondere Nephelin, an dessen Vorhandensein nach dem, einem dichten Phonolithe[1])

[1]) Etwa Typen, wie sie Autor aus dem Keniagebiete in Ostafrika kennen gelernt hat. Vgl. Denkschr. Wr. Ak. LVIII. Bd., S. 498—507.

ähnlichen makroskopischen Aussehen des Gesteines gedacht wurde, weder optisch noch chemisch mit nur einiger Sicherheit nachzuweisen.

Schliffe quer gegen die Absonderung gestatteten auch einen näheren Einblick in die Natur der Grundmassenfeldspathe, die in diesen Schliffen eine Art fluidaler Anordnung zeigen, welche durch die beiläufige Parallellagerung zur Absonderungsfläche bedingt ist. Man unterscheidet neben vollkommen gerade auslöschenden einfachen Individuen auch Zweihälfter und selbst, wenn auch weniger zahlreich Viellinge, die bestimmt die Anwesenheit eines Plagioklas neben den scheinbar prävalirenden Individuen des monoklinen Feldspathes darthun. Ein wesentlicher Formenunterschied beider ist kaum festzustellen. Die Mehrzahl der Feldspathe zeigt eine Trübung infolge begonnener Zersetzung. Die allotrimorphe Quarz-Zwischenfüllmasse fällt hier noch mehr ins Auge; das ursprüngliche, nunmehr chloritisirte Bisilikat der Grundmasse lässt sich nicht mehr feststellen. Als primärer Gemengtheil wären noch viele winzige Oktaederchen von Magnetit, secundär das Auftreten von Calcit in geringer Menge anzuführen.

Mikrochemisch. Splitter der röthlichen Feldspatheinsprenglinge ergaben, der Bořický'schen Probe unterzogen, deren Zugehörigkeit zu natronreichem Kalifeldspath, womit die beobachteten grösseren Auslöschungsschiefen auf (010) — bis ca. 10° — übereinstimmen. Manche Proben indiciren geradezu „Natronfeldspath". Ob dann Natron-Orthoklas oder ausserdem Albit vorliegt, könnte erst durch optische Untersuchung an reichlicherem Material entschieden werden. Die Grundmasse lieferte bei gleicher Behandlung neben sehr viel Alkalien (Na über K etwas vorwiegend) und deutlicher Eisenreaction nur sehr wenig Kalkfluorsilicat.

Summirt man obige Detailbeobachtungen, so kommt man zu dem Schlusse, dass nach Rosenbusch'scher Terminologie ein Gestein aus der Reihe der quarzfreien Porphyre, u. zw. vom Charakter der Gümbel'schen Keratophyre vorliegt. Der trachytoide bezw. phonolithische Habitus steht mit analogen Beobachtungen, die an Gesteinen dieser Gruppe von anderer Seite[1]) gemacht wurden, in Uebereinstimmung.

Mit der vorhergehenden Bestimmung fällt ein neues Licht auf die Reihe jener Eruptivgesteine, welche auf den älteren Karten unserer Anstalt als Diorit bezw. Grünsteine, auf den neueren Krejči's[2]) als Aphanit den Rokyčan—Pürglitzer Quarzporphyrzug begleiten, und nach den Untersuchungen Bořický's[3]) älter sind als dieser.

---

[1]) Zumal von Lossen. Man vgl. diesbezüglich Rosenbusch's Angaben, speciell dessen, sowie Gümbel's Definition in Phys. II. S. 434 und 435 sowie S. 438 - 439.

[2]) Skizze einer Karte des mittelböhm. Silurgebietes 1885. Arch. Landdurchf. Böhm. V. Bd. 5.

[3]) Verh. 1881, S. 8. Bořický spricht von Diabasaphanit und Diabasporphyrit. Als er im Begriffe stand, dieselben in gewohnter Weise seinen eingehenden Untersuchungen zu unterziehen, ereilte den verdienten Forscher der Tod. In den nach seinem Hinscheiden herausgegebenen „Petrolog. Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens" sind die aphanitischen Gesteine noch nicht enthalten.

Von benachbarter Stelle ober der Ruine liegt ein verwittertes Gestein vor, das sich im äusseren Habitus dem Felsitgestein (Felsitfels, Felsitporphyrit) aus der Schlucht des Dorfes Tejřovic (I. Theil S. 212 Nr. 4) nähert. Gangförmige Rotheisen-Imprägnationen durchziehen es in gleicher Weise wie jenes. Die Mikrostructur des durch weitgehende Zersetzung weich gewordenen Gesteines stellt es indessen zu dem oben besprochenen chloritführenden Gesteine, wohin es auch in gleicher Weise durch die Mikroanalyse (Vorwiegen des Kaliumgehaltes) gewiesen wird.

Reise-Berichte.

Prof. Dr. G. A. Koch. Die Gneiss-Inseln und krystallinischen Gesteine zwischen Rells- und Gauerthal im Rhätikon.

Die hochlöbliche Direction der k. k. geolog. Reichsanstalt betraute mich mit der Aufgabe, vier Wochen des heurigen Sommers auf Reambulirungsarbeiten im Bereiche des krystallinischen Antheiles der Blätter Bludenz und Stuben (Zone 17, Col. I und II) zu verwenden. Zu diesem Behufe begab ich mich Mitte August d. J. nach Schruns im Montavonerthal, um von hier aus die Begehung des Terrains vorzunehmen.

Jener Theil der krystallinischen Massen- und Schiefergesteine, welcher südlich und östlich vom Dilisunenthal oder dem „Gampadell" liegt, wurde im Jahre 1876 und 1877 von mir aufgenommen. Meine damaligen Touren streiften aber auch das von Herrn Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics im Sommer 1872 aufgenommene Gebiet, welches bis zur Reichsgrenze im Westen reichte und den Hauptantheil des Rhätikon umfasste.

In den „Verh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt"[1]) habe ich darüber seinerzeit berichtet. Ganz nebenher wurde von mir bereits in Nr. 16, Jahrgang 1876 und in Nr. 17, Jahrgang 1877, präcis angedeutet, dass die geologische Karte von Dr. E. v. Mojsisovics hauptsächlich in der Umgebung der Sulzfluh einer wesentlichen Richtigstellung bedarf. Wo nämlich E. v. Mojsisovics Kreidebildungen (Spatangenkalk, Caprotinen- oder Schrattenkalk, Gault und Seewenschichten) ausschied, (siehe E. v. Mojsisovics: „Beiträge zur topischen Geologie der Alpen". Der „Rhätikon". Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1873, XXIII. Bd., 2. Heft, p. 157) — konnte ich durch Funde von *Nerinea Staszycii* die Strambergerschichten oder Plassenkalke der Tithonstufe nachweisen, was mit Dr. C. Moesch's Funden und Beobachtungen am Wallenstädtersee übereinstimmte, die inzwischen durch Dr. Chr. Tarnuzzer in neuester Zeit im Rhätikon selbst[2]),

[1]) Dr. G. A. Koch: „Reisebericht aus dem Montavon" Nr. 1, 2 und 3 in Nr. 13 und 14 der Verh. 1876. Ferner: „Petrefakten vom Plateau der Sulzfluh", in Nr. 16 der Verh. 1876 und „Erläuterungen zur geolog. Aufnahms-Karte des Selvrettagebietes" und „Geolog. Aufnahme im Rhätikon und der Selvrettagruppe" in Nr. 8 und 12 der Verh. 1877.

[2]) Dr. Christian Tarnuzzer: „Der geolog. Bau des Rhätikongebirges". Chur 1891, p. 16 ff.

eine mehrfache Bestätigung und Bereicherung erfahren haben. Auch heuer gelang es mir wieder, das Tithon festzustellen und ich werde diesbezügliche Funde vorlegen können.

Ich musste aber auch seinerzeit, insbesondere in den Verh. 1877 p. 202 und 203 darauf hinweisen, dass ich mich bemühte, „den allzugrossen Antheil, welchen Herr v. Mojsisovics dem ‚Verrucano' und den ‚Grauwackenschiefern' auf seiner Karte einräumte", im Bereiche des Bartholomäberges, zwischen Montavon, Klosterthal, Kristberg und Silberthal, „richtig zu stellen". Es ist das thatsächlich auch geschehen.

Die heurigen Reambulirungsarbeiten führten mich nun direct in das von Oberbergrath v. Mojsisovics aufgenommene Gebiet zwischen Gampadell-, Gauer- und Rellsthal hinein. Es galt daselbst die Umgrenzung jener krystallinischen Inselgebiete festzustellen, welche von E. v. Mojsosovics nur zum Theil ausgeschieden, zum Theil aber auch gänzlich übersehen wurden, und meinem Aufnahmsterrain vom Jahre 1876 und 1877 nicht mehr angehörten, weil sie eben von dem genannten Chefgeologen kartirt worden sind.

Ich suchte dem krystallinischen Antheil der nordöstlichen Abdachung des österreichischen Rhätikons von verschiedenen Seiten beizukommen und war bestrebt, die Arbeit von der Landesgrenze gegen das Montavonerthal hin auszuführen.

Die neu reambulirten, photographischen Kartenblätter des k. u. k. milit.-geogr. Institutes (Z. 17, I SO und Z. 17, II SW im Maassstabe von 1 : 25000) leisteten hiebei vortreffliche Dienste, da sie das Terrain genauer, klarer und in viel besserer Weise zur Darstellung bringen, als die älteren photographischen Aufnahmsblätter.

Das von mir zuerst in Angriff genommene und vom Oefnertobel (recte: Eventobel"), dem Salonienbach, Rellsthal, Illthal (i. e. Montavon zwischen Vandans und Tschagguns) und dem Gauerthal eingeschlossene Territorium bereitet einer geologischen Begehung erhebliche Schwierigkeiten, auf welche schon in den Berichten des Geogn. montan. Vereins für Tirol und Vorarlberg[1]) wiederholt hingewiesen wurde.

Die zumeist auf dem alten Glacial- und jüngeren Gehäng- und Murenschutt sich ausbreitende Region des ziemlich schlecht bestellten Waldes und der etwas besser gehaltenen Wiesen und Alpenweiden verhüllt auf grosse Flächen hin das anstehende Gestein beinahe vollständig. Um nur einigermassen brauchbare Aufschlüsse zu finden, muss man fast durchwegs in engen, kaum passirbaren Wasser- und Felsentobeln steil nach aufwärts klettern, oder es ist nöthig, sich in der Hochregion auf Felsgräten und Kämmen zu bewegen.

Dies Alles verursacht grossen Zeitaufwand, ist bei schlechtem Wetter unausführbar und häufig mit einiger Lebensgefahr verbunden.

Um der vom Zamangstock der Fervallgruppe zwischen Schruns und St. Gallenkirch am weitesten nach Westen hinausgeschickten Zunge der krystallinischen Gesteine des „Hohen Mannes" der älteren

[1]) „Vorarlberg" von A. R. Schmidt und J. N. Friese. Innsbruck 1843, p. 37 ff.

Kartenwerke, sowie der, oft in der früheren Literatur erwähnten „Gneissinsel der Gaisspitze" beizukommen, unternahm ich von Lantschau (recte: Latschau) im Gauerthal aus, dann von Radund durch den Tobel des Auenlatschbaches, endlich vom Rellsthal aus durch den Tobel des hinteren Golmbaches die Begehungen.

Eine vom Oefnertobel, nächst der oberen Sporeralpe, in der Richtung von Süd nach Nord über die Gaisspitze geplante Tour konnte in Folge des schlechten Wetters und des massenhaften Neuschnees nur stückweise gemacht werden.

Die zwischen Gauer- und Rellsthal in westlicher Richtung vorgeschobene Zunge der krystallinischen Schiefergesteine umgrenzt Dr. E. v. Mojsisovics in nachfolgender Weise. Im Osten und in Südost bildet der in nordsüdlicher Richtung das Gauerthal durchfliessende Rasafeibach die Grenze. Die Nordgrenze läuft in einem Bogen um die Voralpe Schandang und Tschöppe herum bis über die Platzisalm hinaus. Das westliche Zungenende greift dann oberhalb der Waldgrenze um die Ausläufer des 2263 Meter hohen Golmerjöchls [1]) herum und schneidet die Einsattelung zwischen Golmer- und Heiterberger-Jöchl.

Die Südgrenze zieht endlich an der nördlichen Abdachung des Gaisspitzkammes (2236 Meter) in westöstlicher Richtung längs einer Geraden, welche Altschätzalm (recte: Latschätz) und Apilla-Alm verbindet, bis zum Rasafeibach.

Die ganze Zunge krystallinischer Gesteine wird von E. v. Mojsisovics als ein einheitliches Ganze dargestellt und in Nord und West mit einem 200—250 Meter breiten Streifen von „Grauwackenschiefern" eingesäumt, auf welche, gegen das Montavon bei Vandans und das Rellsthal hin, mächtige Verrucanobildungen folgen sollen. Beim Heiterbergerjöchl in Südwesten keilen sich allmälig „Grauwackenschiefer" und „Verrucano" successive aus. Von hier bis zum Rasafeibach erfolgt dann, nördlich vom Gaisspitzkamm über die Alpe Latschätz hin, die weitere allmälige Auskeilung der von E. v. Mojsisovics zur Ausscheidung gelangten triassischen Ablagerungen. Auf diese successive Auskeilung hat bekanntlich schon F. v. Richthofen seinerzeit hingewiesen [2]).

I. Das Gauerthal zwischen Latschau, Matschwitz und Plazedels.

Zur Begehung des linken oder westlichen Gehänges vom Gauerthal wählte ich eine Route, welche circa 350 Meter südwestlich vom Kirchlein in Latschau erst westlich, dann südwestlich in einer kleinen Erosionsfurche durch einen Bestand von Haselstauden und Buchen

[1]) Dem Namen „Hoher Mann" begegnet man kaum mehr. Vielleicht ist Golmerjöchl und Hoher Mann identisch, oder es wurde einer der benachbarten etwas niedrigeren Gipfel des Golmerjöchls, welche theils verschieden, theils gar nicht benannt sind, darunter verstanden.

[2]) „Die Kalkalpen von Vorarlberg und Nord-Tirol". Sep.-Abdr. a. d. Jahrb. d. geol. R.-A. 1859, p. 47.

aufwärts gegen den „vorderen“ Golmerbachtobel und die Maiensässe von Unter- und Ober-Matschwitz [1]) führte.

Wie auf dem Wege von Tschagguns nach Latschau, so stösst man auch von Latschau bis nach Ober-Matschwitz auf grosse Mengen von Glacialschutt, welcher die im Kessel von Latschau auf den Gesteinen der Quarzphyllitgruppe sitzenden Verrucanobildungen und triassischen Kalke [2]) — anscheinend Virgloriakalke, die in einzelnen Felsköpfen herausragen — fast durchwegs verhüllt.

Während in der Umgebung des Kristakopfes (1071 Meter) gegen Tschagguns und den Illfluss hinab noch erratische Blöcke von alten Gneisgraniten und Gneissen aus dem Centralgebiete der Selvretta anzutreffen sind, wie ich schon vor Jahren hervorhob, — dominiren gegen Matschwitz hinauf im Material des Glacialschuttes die Gesteine des Rhätikon.

Von der nordöstlichen Abdachung des Rhätikon sind also alte diluviale Gletscher seitlich dem grossen Illgletscher zugeflossen.

Gleich beim Anstieg fiel es mir auf, dass ziemlich viele Verrucanogesteine dem Gehängschutte beigemengt sind und frische, riesige Kalkblöcke aus dem hochcultivirten Terrain aufragen.

Diese verschiedenartig ausgebildeten Verrucanogesteine, welche bald als gröbere und feinere, bisweilen porphyrisch aussehende Breccien und Sandsteine oder Conglomerate entwickelt sind, bald aber auch als feine, muskovitreiche und thonige rothe und andersfarbige Schiefer auftreten, oder endlich auch an der Kalkgrenze als kalkige, dichte, mit Salzsäure leicht aufbrausende röthliche Schiefer vorkommen, — liessen nur zum geringsten Theile einen Transport durch Gletscher nachweisen. Daher vermuthete ich, dass im Bereiche der oben erwähnten und einheitlich aufgefassten krystallinischen Zunge auch Verrucano vorkommen und anstehen müsse.

Diese Vermuthung fand durch spätere Excursionen ihre Bestätigung.

Die gewaltigen Blöcke eines plattigen, dunkelgrauen bis schwarzen, dichten und splitterigen Kalkes, die ich gleich beim ersten Anstieg antraf, führten keine Versteinerungen. Sie stimmen aber petrographisch ziemlich überein mit den weiter unten, von E. v. Mojsisovics in Uebereinstimmung mit F. v. Richthofen auf dem Kristakopf und Chilkastein ausgeschiedenen Virgloriakalken und scheinen eine restliche Partie vorzustellen, welche, wie die etwas lichteren und vielleicht jüngeren Kalke zwischen Latschau und dem Rasafeibach, auf Verrucano sitzen. Die Aufschlüsse sind über alle Massen mangelhaft und gestatten es kaum, die Schichtfolge definitiv festzustellen. Es muss aber hervorgehoben werden, dass auch dort,

---

[1]) Auf der neuen Karte (1 : 25000 und 1 : 75000) steht irriger Weise Mantschwitz anstatt „Matschwitz“. Die älteren Karten führen diese Localität überhaupt nicht an. Im Volksmund heisst es kurz Matschwitz; ebenso wie man auch „Latschau“ und nicht „Lantschau“ oder gar „Landschan“ sagt. Die Wurzel „Latsch“ tritt uns auch noch in dem Namen „Auenlatschbach“ der neuesten Karten entgegen.

[2]) Diese Kalke, welche auf der Karte von E. v. Mojsisovics nicht ausgeschieden sind, erwähnen bereits Schmidt und Friese an citirter Stelle 1843, p. 39.

wo die Aufschlüsse nichts zu wünschen übrig lassen, nämlich zwischen Chilkastein, Kristakopf und Bleissee einerseits, sowie zwischen Radund und Vandans andererseits, die Ausscheidungen von E. v. Mojsisovics durchaus nicht dem thatsächlichen Vorkomman entsprechen.

So nimmt z. B. der Virgloriakalk des Herrn E. v. Mojsisovics in Wirklichkeit den ganzen Raum zwischen Kristakopf, Radund[1]), Latschisott und dem Auenlatschbach ein, während E. v. Mojsisovics auf dieser, in der Thalsohle über einen Kilometer langen Erstreckung einfach Verrucano ausscheidet.

Dafür erscheint der, unter den Kalken des Kristakopfes liegende und ziemlich mächtige Verrucanozug im Süden, gegen das sogenannte „Loch" und den „Bleissee", gar nicht und wird erst südlich von Tschagguns und Ganzanahl bis gegen Gulen und Zelfen eingezeichnet, wo man keinen Verrucano mehr anstehend findet.

Der vorwaltende Mangel an anstehendem Gestein veranlasste mich gleich beim ersten Anstieg, den etwas südlicher gelegenen Tobel des vorderen „Golmerbächles" aufzusuchen, das von der unteren oder vorderen Golmer-Rinderalm herabkommt und in kleinen Cascaden dem Rasafeibach zueilt.

Die Bachsohle ist tief in dem von Glacial- und Gehängschutt überzogenen Wiesen-, Feld- und Waldterrain eingeschnitten und stellenweise im Fels ausgenagt.

In der romantischen unteren Klamm hat sich dieser Golmerbach durch quarzreichen, grobflaserigen Muscovitgneiss durchgearbeitet, der häufig etwas rostig aussieht und bei einem südsüdwestlichen Einfallen von 40—50° nach O 10—20° S durchstreicht. Die Orthoklase des Gneisses sind oberflächlich oft stark kaolinisirt und neben ihnen und dem Kaliglimmer treten zahlreiche kleine Quarzlinsen und Quarzkörner auf.

Mehr gegen den Almweg in's Gauerthal hinein, macht sich ein mehr südöstliches Streichen bei südwestlichem Einfallen unter 40 bis 50° bemerkbar. Zahlreiche Parallelklüfte durchsetzen zumeist senkrecht auf das Streichen diesen Gneiss, der sich weiter nach Osten bis zum Arlberg verfolgen lässt.

Aufwärts gegen Unter-Matschwitz wird derselbe zum Theil von bläulichen, eisenschüssigen Glimmerschiefern und glimmerarmen quarzitischen Schichten von hellgrauer Farbe überlagert. Es dominiren aber bei den letzten Wasserfällen unterhalb der ersten Maiensässe von Unter-Matschwitz wieder die groben Gneisse mit ihren Feldspathaugen, dem rostigen Ansehen und den zahlreichen Parallelklüften. Viele der letzteren gehen bei fast senkrechtem Einschiessen von NO nach SW.

In dem Bachbett lässt sich ein antiklinaler Schichtenaufbruch des groben Gneisses constatiren. Im Wechsel mit demselben treten

[1]) Die Karten schreiben fälschlich Rodund. Die Kalke des Chilkasteins und Kristakopfes sind kaum gleichalterig. Nur am Chilkastein stehen ziemlich genau präcisirte Virgloriakalke mit Partnachschichten an. Siehe v. Richthofen, l. c. pag. 47, ff.

auch feinflaserige und zart gefältelte Gneisse mit viel Orthoklas auf, die dann wieder einem mehr massig aussehenden Muscovitgneiss Platz machen.

Bei der Gehängstufe vor Unter-Matschwitz hat sich der Bach durch Glacialschutt Bahn gebrochen, in welchem ausser krystallinischen Gesteinen auch Verrucano- und Kalkblöcke vorkommen. Letztere werden sogar gesammelt und in einem Kalkofen gebrannt, welcher nicht weit vom letzten Maiensäss steht, wo der schmale Steig den Bach übersetzt und nach Ober-Matschwitz führt. Als anstehendes Gestein tritt aber hier wieder der grobe Muscovitgneiss zu Tage, welcher unter circa 70° nach NNO fällt und ganz auffallend an den grobflaserigen Arlberggneiss erinnert.

Zwischen Unter- und Ober-Matschwitz hat sich das „Golmerbächle" in der Seehöhe von 1300 bis 1450 Meter schluchtartig, etwa 20 Meter tief im Glacialschutt eingegraben. Im anstehenden Gestein machen sich bläuliche Glimmerschieferlagen im groben Muscovitgneiss bemerkbar. Der vom Gehänge herabkommende Schutt enthält viele Verrucanotrümmer.

Man durfte also im Vorhinein auf Verrucanogesteine rechnen, die sowohl am Abhange, als auch auf der Schneide des Golmerjochkammes anstehen. Dieser, zwischen Rells- und Gauerthal eingeschaltete Kamm verläuft ansteigend aus der Gegend zwischen dem Inner- und Ausser-Stafel, d. h. zwischen der vorderen und hinteren Golmer-Alm, über das Grüneck zuerst südlich, dann südwestlich und westlich bis zum 2263 Meter hohen Golmerjöchl. Seine mittlere Erhebung beträgt rund fast 2200 Meter. Im nördlichen Theil dieser Kammschneide fand ich mehrere Züge von Verrucanogesteinen anstehend, welche die nach E. v. Mojsisovics herrschende Eintönigkeit der krystallinischen Schiefergesteine unterbrechen und in letzteren bei relativ geringer Mächtigkeit förmlich eingeklemmt sind.

Um aber das Gehänge zwischen Golmerkamm und Rasafeibach etwas genauer kennen zu lernen, wandte ich mich von der Kapelle in Ober-Matschwitz zuerst südlich und dann südwestlich in der Richtung gegen die Plazadels-Alm.

Ich verquerte erst den Golmerbach, passirte einen sumpfigmoorigen und wasserreichen Kessel und traf dort, wo auf der photographischen Karte die Höhenmarke 1494 Meter verzeichnet steht, wiederum den hier etwas quarzreicheren grobflaserigen Muscovitgneiss anstehend, welcher fast westöstlich (O 10° S) durchstreicht und unter circa 40° nach Nord einfällt. Längs des schmalen Pfades, der durch die steile Waldlehne nach Plazadels führt, hält dieser Gneiss an und zeigt schwache Einlagerungen von grauen und grünlichen Quarziten, die arm an Glimmer und Feldspath sind.

Beim Abstieg von Plazadels zum Gauerthal, der nahezu gar keine Aufschlüsse bietet, fand ich unter dem Gehängschutt einen losen frischen Block von einem grünlichen chloritischen und quarzreichen Gesteine, welches Spuren von Fahlerz führte. Es scheinen somit die erzführenden Gesteine des Silberthales und Kristberges hier im Westen ihre Fortsetzung zu haben.

In Folge der Bewachsung und Cultivirung des Terrains liess sich der Erzausbiss nicht näher verfolgen.

Zwischen der Einmündung des Kirchtobels in den Rasafeibach und dem künstlichen Wassergerinne, welches die südlich gelegenen Maiensässe von Gauen mit Wasser versorgt, ragen aus dem Gehäng- und älteren Murenschutt am linken Ufer des Rasafeibaches gewaltige Felsköpfe eines lichtgrauen und spröden Kalkes hervor, in denen ich keine Petrefacten finden konnte. Mit Rücksicht auf ihre regelmässige Anordnung und die riesigen Dimensionen, möchte ich sie nicht, wie E. v. Mojsisovics, als Trümmerschutt auffassen, der möglicherweise von einem Bergsturze herrührt, sondern als anstehende Kalkpartien ansehen, die vielleicht mit dem Kalkstocke der Mittagspitze in Verbindung stehen. Es zeigt sich nämlich auch am rechten Ufer des Rasafeibaches dort, wo etwa 300 Meter nordöstlich von der Kapelle (1305 Meter) des Gauerthales ein Wasserleitungsgraben zum „Vollsporn" abzweigt, ein rauher, löcheriger und spröder Kalk, wie man ihn auch im Bereiche der triassischen Kalke der Mittagspitze antrifft. Das Anstehen dieser Kalkpartie erscheint mir übrigens viel fraglicher, als jenes am linken Ufer. Nach der Karte von E. v. Mojsisovics sollen aber am rechten unteren Gehänge des Gauerthales zwischen der Alpe Alpilla und dem Vollsporn Caprotinenkalke anstehen.

Schreitet man auf dem Alpwege am rechten Ufer des Rasafeibaches über den Vollsporn hinab gegen den „Gegensporn", so sieht man am östlichen oder rechtseitigen Gehänge des Gauerthales gewaltige Massen des Glacialschuttes scharf angeschnitten durch den ihn hier stellenweise unterwaschenden Rasafeibach. Die Schuttmassen sind daher steil entblösst und im Abstürzen begriffen. An vielen Stellen brechen aus dem Glacialschutt Quelladern hervor, welche den Process des Absinkens und Nachrutschens beschleunigen.

Der Glacialschutt sitzt hier auf krystallinischen Gesteinen, die man bei der Brücke über den Rasafeibach, wo sich der am linken Ufer herausführende Touristenweg mit dem Almweg vereinigt, anstehend findet. Es stehen sowohl im Bette des Rasafeibaches, als auch am linken Ufer oder dem westlichen Bergfuss dünnschieferige und feinflaserige Muscovitgneisse mit Spuren von grünlichem Talk an, welche fast westöstlich streichen und 40—50° nach Nord einfallen.

Bis Latschau (Lantschau) halten die krystallinischen Gesteine am linken Gehänge an. Nur gehen die mehr feinflaserigen Gneisse in quarzreiche, grobflaserige Muscovitgneisse über, je näher man zur Einmündung des vorderen Golmerbaches in den Rasafeibach kommt.

II. Das Gebiet des Auenlatschbaches zwischen Radund, Vandans, Faleer und Schandang-Golm.

Bei einer anderen, späteren Tour versuchte ich es, in das krystallinische Gebiet zwischen Rells- und Gauerthal, von der Nordostseite her, vorzudringen, also aus der Gegend zwischen Radund und Vandans in südwestlicher Richtung gegen die nordöstlichen Ausläufer des Golmerkammes anzusteigen.

Ich will hier nicht näher auf die Lagerungsverhältnisse der triassischen Bildungen zwischen Tschagguns, Radund und Vandans eingehen, die am linken Illufer gut aufgeschlossen sind. Bei einer neuerlichen Aufnahme, welche die gesammten mesozoischen Ablagerungen von Vorarlberg umfassen wird, werden dieselben eine ganz andere Deutung und Darstellung erfahren, als bisher, und man dürfte zu der Anschauung gelangen, dass die classischen Arbeiten eines F. v. Richthofen am verlässlichsten waren.

Mein Hauptaugenmerk galt also bei dieser Tour nur dem Krystallinischen und dem Verrucano, soweit dieselben im Bereiche des Auenlatschbaches aufgeschlossen erscheinen.

Der Auenlatschbach entspringt zwischen den beiden Golmer-Almen an der östlichen Abdachung des Golmerjochkammes in einer Seehöhe von circa 1700 Meter. Mehrere kleine Quellzuflüsse verstärken ihn. Durch einen engen und streckenweise furchtbar steilwandigen Tobel fliesst er in nordöstlicher Richtung bei starkem Gefälle dem Illflusse nächst Vandans zu. Die Passirung des Tobels, der allein günstige Aufschlüsse gewährt, wird an vielen Stellen, wo der Bach in Cascaden herabfällt, unmöglich gemacht. Man muss daher Umwege machen oder halsbrecherische Kletterpartien ausführen, um die durch Wasserfälle markirten Felsklausen überwinden zu können.

Der Auenlatschbach ist ein bösartiger Wildbach, welcher im Bereiche seines Schwemmmkegels arge Verwüstungen anrichtet und auf stark erhöhtem Rinnsal, durch nothdürftige Schutzwehren eingedämmt, stets die Felder und Häuser der Niederung bedroht.

Zu beiden Seiten dieses Auenlatschbaches scheidet E. v. Mojsisovics in einer Mächtigkeit von circa 1100 Meter noch Verrucano im Gehänge aus. In Wirklichkeit stehen aber hier, wenn man von der Krauthobelfabrik auf der „Planka“ aufwärts steigt, anfangs nur massige, dunkelgraue Kalke an, die kaum mehr als Virgloriakalke angesehen werden dürften. Sie bilden wohl die Fortsetzung der Kalke des Kristakopfes und dürften wegen ihrer petrographischen Verschiedenheit und in Erwägung des Umstandes, dass sie die Antiklinale des Virgloriakalkes und der Partnachschichten des Chilkasteins am linken Illufer zwischen Tschagguns und dem Weiler Krista überlagern, jüngeren Alters sein.

Ich fand noch beim ersten kleinen Wasserfall am linken Ufer des Auenlatschbaches diese massigen, dunkelgrauen Kalke anstehend. Ob ein zwischen Gneisstrümmern, Glimmerschiefer- und Kalkschutt in der Stärke von einem Meter anscheinend ausgehender Verrucano thatsächlich unterhalb des Wasserfalles ansteht, möchte ich bezweifeln. In der tiefen Klamm beim Wasserfall streichen die erwähnten grauen und weissaderig werdenden Kalke, bei denen dickere Bänke mit mehr schieferigen Lagen abwechseln, nach O 10° S durch und fallen unter 50° nach Nord ein. Etwas höher aufwärts, in der Richtung gegen Faleer und Schandang, macht sich bereits am linken oder nordwestlichen Gehänge des Auenlatschbaches, welches partiell in Abrutschung begriffen ist, Muscovitgneiss mit viel Feldspath und Quarzlinsen bemerkbar, auf den dann Glimmerschiefer mit Granaten und graphitischer Thonglimmerschiefer folgt, welcher viele Ausschei-

dungen von Eisenocker führt. Diese Gesteinstypen treten auch am Westabhang des Bartholomäberges, sowie am Nordsaum der krystallinischen Schiefer südlich von der Arlbergbahn zwischen Silber- und Klosterthal als directe östliche Fortsetzung auf.

Der Thonglimmerschiefer der Quarzphyllitgruppe zeigt sich stark von Klüften durchsetzt, die theils mit Quarz ausgefüllt sind oder auch offen stehen und demnach den Process des Abrutschens und Abbröckelns der schieferigen Gehänglagen befördern.

Im Bachschutt walten gröbere Verrucano-Sandsteine und Verrucanoconglomerate von feinerem Korn und bisweilen breccienartiger Ausbildung vor. Sie kommen von oben, d. h. aus der Gegend von Faleer herab und sind meist röthlich, seltener grünlich gefärbt. Am rechten Ufer des Auenlatschbaches kommt dann im Verlaufe des weiteren Anstieges in der Richtung gegen Lantschisott der quarzreiche grobe Muscovitgneiss zu Tage, welcher von einem schieferigen Gneiss mit kleinen Feldspathaugen überlagert wird, den ich seinerzeit in den Siebzigerjahren als „Knoten- oder Augenschiefer" beschrieben und kartographisch ausgeschieden habe. Dieses charakteristische Gestein tritt an den Gehängen zwischen Schruns und Gantschier an der südlichen Abdachung des Bartholomäberges auf und wurde von mir bis über den Arlberg hinaus verfolgt. Es wäre somit für das westliche Vorkommen desselben auch in dem Gebiet zwischen Gauer- und Rellsthal ein weiterer Beitrag geliefert, denn ich fand es auch noch am östlichen Ende des Golmerkammes und in der Gegend von Platzis.

Beim Aufstieg gegen Faleer musste der Auenlatschbach wiederholt übersetzt werden, da im Tobel schwer vorzudringen war. Hiebei fand ich südsüdöstlich vom Maiensäss „Molerientsch" am linken Steilufer des Baches den quarzreichen, groben Moscovitgneiss mit einem Streichen nach O 20° S und flachem Einfallen von 35° nach NNO. Festere, dicke Bänke desselben gingen allmälig in einen bläulichen Thonglimmerschiefer über, dessen Streichen ein westöstliches wurde. Aus den mit graphitischer Substanz erfüllten Klüften trat ziemlich viel Quellwasser von + 7° C Temperatur zu Tage.

Steigt man von Molerientsch im Zickzack den schmalen Pfad zu den Heustadeln von Faleer hinan, so fallen zuerst auf dem Wiesboden im Glacialschutt Blöcke der Rhätikonkalke, Hornblendegneisse und auch Diorite auf, wie sie im Gebiete der Dilisuna-Alpe und des Schwarzhorns anstehen.

An der gegen Vandans gerichteten Ecke, von welcher der Weg nach Faleer durch Wald und Wiesen scharf abzweigt, steht ein zweiglimmeriger Gneiss mit kleinen Feldspathkörnern an.

Bemerkenswerth ist es aber, dass bei den Heumähdern von Faleer unterhalb Schandang dort Verrucano ansteht, wo nach der Karte von E. v. Mojsisovics dessen „Grauwackenschiefer" angetroffen werden sollten.

Der Verrucano ist hier in Form von rothen und weisslichen Sandsteinen entwickelt, die erst höher oben, bei Schandang in die rothen, grünlichen und glimmerreichen Verrucanoschiefer übergehen. Das Streichen erfolgt nahezu westöstlich, mit geringen Abweichungen gegen Süd, bei einem mittleren südlichen Einfallen von circa 40°.

Die östliche Fortsetzung dieses Verrucanozuges ist am Südabfall des Kristakopfes zwischen Bleis und dem Kessel von Latschau zu suchen.

Der am „Rothen Stein", zwischen Ausser- und Innerböden, an der westlichen Abdachung des Bartholomäberges längs der Strasse von Schruns nach St. Antoni auftretende Verrucanozug bildet meines Erachtens die östliche Fortsetzung des im Rellsthal auftretenden Verrucanos, über den schon die alten Tiroler Geognosten (1839), sowie Escher v. d. Linth (XIII. Bd. d. N. Denkschr. d. Allg. Schw. Nat. Ges. Zürich 1853) und F. v. Richthofen berichtet haben.

Ich kann also in Ergänzung meiner schon vor fast zwei Decennien ausgesprochenen Anschauungen, die Auffassung des Herrn Oberbergrathes Dr. E. v. Mojsisovics bezüglich der Anordnung und Vertheilung der Verrucanobildungen in dem fraglichen Gebiete auch heute noch nicht theilen, weil der genannte Geologe die Kartirung dieser Bildungen allzu schematisch und willkürlich vorgenommen hat, ohne sie den natürlichen Verhältnissen anzupassen.

Auf den Verrucano von Faleer ist speciell in der citirten Beschreibung von „Vorarlberg", 1843, durch Schmidt und Friese auf pag. 42 und 43 hingewiesen worden.

Am rechten Ufer des Auenlatschbaches dominiren wieder, wie ich bei späteren Touren sehen konnte, unterhalb Schandang und gegenüber von Faleer die groben Muscovitgneisse. Weiter aufwärts von Schandang gegen Golm stehen wieder eisenschüssige und stark zerklüftete Thonglimmerschiefer mit Auswitterungen von Eisenvitriol und etwas Bittersalz, sowie Ausscheidungen von blauschwarzen Häutchen und Zwischenlagen von Graphit an. Sie streichen nach O 25° N und fallen unter 40° nach SSO. Dabei zeigen sie eine oft complicirte Fältelung. Jene Lagen, welche graphitreicher sind, pflegen auch zumeist etwas mehr Eisenerze zu führen. Anscheinend liegt hier, soweit der überlagernde Glacialschutt überhaupt einen Einblick gestattet, der Verrucano am linken Ufer eines dem Auenlatschbache unweit der Côte 1443 Meter zufliessenden Seitenbaches, wo oberhalb Schandang ein schlechter Almweg diesen Bach übersetzt, discordant auf den Thonglimmerschiefern der Quarzphyllitgruppe. Möglicherweise hat man es an dieser Stelle nur mit einer localen Störung in Folge von Abrutschungen zu thun.

Schreitet man weiter südwestlich aufwärts gegen das Grüneck zu, das mit seinen einzelnen vorgeschobenen Köpfen (1920, 1914 und 2019 Meter) den östlichsten Ausläufer des Golmerjochkammes bildet, so stösst man wieder auf jene schieferigen Knotengneisse, die ich als Knoten- oder Augenschiefer beschrieben habe. Auf dem, gegen das Grüneck[1]) der Karte (2125 Meter) allmälig ansteigenden und durch einen Viehzaun längs der Felsabstürze zur hinteren Golmeralm mar-

[1]) Der Name „Grüneck" wird auch dem Kopfe mit der Höhenmarke 2019 Meter beigelegt. Es mag erwähnt werden, dass mir am 27. August d. J. um 6 Uhr Abends, unmittelbar vor einem drohenden schweren Gewitter, an dieser Stelle die Magnetnadel meines Compasses plötzlich ganz rebellisch wurde. Hier erfolgen auch häufige Blitzschläge.

kirten Kamm herrschen eisenschüssige Glimmerschiefer mit schwachen Spuren von Feldspath vor, welche flach nach SSO einfallen.

Beim Abstieg zur vorderen Golmeralm (Rinderalm oder Ausserstafel) dominiren wieder phyllitische und quarzreiche Gneisse. Den südwestlich davon durchstreichenden Verrucano, welcher bereits von Schmidt und Friese l. c. p. 43 erwähnt wurde, konnte ich noch von ferne wahrnehmen. Der Besuch dieser Stelle musste wegen des Gewitters und der vorgerückten Tagesstunde später ausgeführt werden.

III. Das Rellsthal, Rothe Rüfi, Golm-Platzis, Verspellnerkopf und Golmerjochkamm.

Eine weitere Excursion[1]) führte mich durch das Rellthal am linken Ufer des Rells- oder Almustrikbaches bis zur „Rothen Rüfi", dann von dort auf einem Grat zwischen dem hinteren Golmerbach und einem namenlosen Tobel südlich aufwärts zwischen der hinteren Golmeralm (Inner-Stafel) und Platzis-Alm beim Verspellnerkopf (2037 Meter) vorbei auf den Golmerjochkamm, der sodann wieder bis zum Grüneck begangen wurde.

Der aus dem Rellsthal herausgeschleppte Bach- und Murenschutt bildet einen mächtigen Schwemmkegel, der auf seiner Oberfläche eine Musterkarte der verschiedensten Gesteine enthält. Von den krystallinischen Gesteinen bis zu den verschiedensten Sorten von Verrucano-Varietäten, mesozoischen Kalken und Schiefern findet man alles vertreten. Quarzitische Blöcke aus der Quarzphyllitgruppe führen viel Spatheisenstein sowie auch andere Erzspuren, und bestätigen somit, was in der älteren Literatur über die aufgelassenen Bergbaue des Rellsthales berichtet wurde, von denen ich noch Manches in Erfahrung bringen konnte.

Gleich beim Eingang ins Rellsthal tritt hart an den Almweg am linken Ufer eine Gneissinsel heran, die sich auch am rechten Ufer noch verfolgen lässt. Es ist der bekannte knotige Gneiss, welcher mit glimmerreicheren und quarzitischen Lagen wechselt.

Sein Streichen erfolgt nach O 10° S bei südlichem und nördlichem Einfallen in der Art, dass wir es hier mit einem antiklinalen Aufbruch zu thun haben. Die schiefrigen Lagen des Gneisses führen etwas mehr Biotit als Muscovit. Sonst waltet in dem auch dickbankig auftretenden, aber leicht abbröckelnden Gneiss der Muscovit vor.

Am rechtseitigen Ausgang des Rellsthales wird auf der sogenannten „Gandenna", beim Hause Nr. 79 des F. Wächter, das Thal gleichfalls von Gneiss flankirt.

Derselbe streicht O 10° S und steht fast senkrecht, oder er zeigt eine Tendenz zu steilem nördlichen Fallen. Dieser Gneiss kann als ein grobflaseriger und quarzreicher Muscovitgneiss bezeichnet werden, welcher mit dickeren quarzitischen Bänken und Schieferlagen in Verbindung steht. Auf den Schichtflächen dieses, am rechten Ufer immer-

[1]) Die Excursionen mussten in Ermangelung einer passenden Unterkunft stets vom Montavonerthal aus vorgenommen werden, was mit grossem Zeitverlust und Anstrengung verbunden ist.

hin durch Armuth an Feldspath ausgezeichneten Gneisses bemerkt man eigenthümliche Wülste.

E. v. Mojsisovics scheidet hier zu beiden Seiten des Rellsthales einen kaum 500 Meter breiten und über einen Kilometer langen Streifen von „Grauwackenschiefern" aus, die beiderseits von seinen mächtigen Verrucanozügen überlagert werden sollen, welch' letztere einerseits bis Radund im Südosten und andererseits bis gegen den Valcastielertobel im Norden reichen sollen. Es stimmt diese Darstellung absolut nicht, weil die Gneissinsel, welche, wie erwähnt wurde, den Eingang zum Rellsthal flankirt, auf der Karte von E. v. Mojsisovics gar nicht erscheint, obwohl das Gneissvorkommen in der ganzen diesbezüglichen älteren Literatur wiederholt erwähnt und sogar in die geognostische Karte von Vorarlberg (1839—1841) eingezeichnet wurde.

Es erfreut sich somit die veraltete Vorarlbergerkarte in diesem Gebiete noch einer grösseren Genauigkeit, als die aus den Aufnahmen des Jahres 1872 resultirende Karte.

Am linken Ufer des Rellsthales halten die durch Quarzausscheidungen in Form von Adern, Bändern und Linsen auch gebändert aussehenden Knotengneisse noch ein Stück an und allmälig bekommen sie gegen den vor der Kapelle anstehenden Verrucano hin ein glimmerschieferähnliches und rostiges Aussehen, weshalb hier von den Tiroler Geognosten „Grauwackenschiefer" mit Kupferkiesen ausgeschieden wurden. Etwa 120 Meter vor dem Waldsaum unterhalb der kleinen Kapelle (907 Meter) beginnt sich der Boden roth zu färben. Es steht nämlich Verrucano an, der in Form von rothen Sandsteinen und -Schiefern, die auch in bräunlichen und grünlichen Varietäten auftreten, entwickelt ist.

Auf den zahlreichen Kluftflächen des Verrucano glitzert und glänzt es, weil Tausende von niedlichen, schön ausgebildeten Bergkrystallen drusenförmige Ueberzüge bilden. Knapp unterhalb der Kapelle streicht der Verrucanoschiefer fast westöstlich und fällt steil nach Norden gegen die nördliche Berglehne ein, während an der steilen linken Uferlehne des Rellsbaches auch ein südliches Fallen beobachtet werden kann. Zwanzig Meter vor der Kapelle streichen südöstlich mit nordöstlichem Fallen Thonglimmerschiefer durch, welche hier discordant von rothen Verrucanoschiefern überlagert werden. Man hat es offenbar nur mit einer localen Störung zu thun, weil man sonst im Ganzen und Grossen von einer discordanten Lagerung an guten Aufschlüssen nichts wahrnehmen kann.

Diese, in den alten Aufnahmen kurzweg als „Grauwackenschiefer" angesprochenen Schiefer der Quarzphyllitgruppe, führen auch Spatheisenstein und etwas Kupferkies.

Bemerkenswerth sind die hier zu beobachtenden Uebergänge zwischen gneissartigen Glimmer- und Verrucanoschiefern. Es sind das offenbar dieselben Gesteinstypen, von denen Escher v. d. Linth l. c. p, 29 schon im Jahre 1855 sagte: „Ausserdem kommen namentlich im Rellsthal mehr oder minder schieferige halbkrystallinische Gesteine vor, die bald grünlich, bald röthlich gefärbt sind, aus einem innigen Gemenge von Quarz und Talk bestehen und hie und da aus-

geschiedene Feldspathkörnchen enthalten; sie gleichen den Gesteinen, die im Bergamaskischen unter dem Namen Servino zusammengefasst in sehr grosser Mächtigkeit (nach B. Studer) auftreten und hauptsächlich den Spatheisenstein enthalten sollen". Weiters sagt Escher: „Die tiefsten Massen des rothen Conglomeratgebildes" (i. e. der Verrucano-Conglomerate und -Sandsteine) „scheinen in Rells aus röthlichen und graulichen, sehr glimmerigen, bald an Thonschiefer, bald an Glimmerschiefer erinnernden Gesteinen zu bestehen; nahe ob Vandans sieht man auch echten Glimmerschiefer (i. e. z. Th. auch Gneiss) auf mannigfache Weise verzweigt zwischen rothem Schiefer und Conglomerat, das in diesem Falle mehr krystallinisches als Sandsteingepräge hat".

F. v. Richthofen spricht an citirter Stelle auf pag. 19 und 20, unter eingehender Erwähnung der Escher'schen Darstellung, gleichfalls von diesen interessanten Uebergängen zwischen krystallinischen Schiefergesteinen und Verrucano. Er meint: „Dass sie wohl nur als ein gleichsam regenerirter Glimmerschiefer zu betrachten sein dürften, zusammengeschwemmt aus den mächtigen Massen krystallinischer Schiefer in der unmittelbaren Umgebung, und später durch Verkieselung in ähnlicher Weise verändert, wie das Bindemittel der Conglomerate."

Auch hebt F. v. Richthofen hervor, dass im Rellsthal „die Glimmerschiefer sich mehrfach wiederholen". Auf diese bemerkenswerthen Details scheint E. v. Mojsisovics weder in seiner Karte, noch im Texte seiner bekannten Abhandlung über den Rhätikon Rücksicht genommen zu haben.

Thaleinwärts von der Kapelle kommen längs des hoch über der tief eingeschnittenen Bachsohle hinziehenden Almweges gleich wieder Verrucanoschiefer, welche steil nach Südwest fallen; dann grober, rother Verrucano-Sandstein, bald flacher, bald steiler fallend und oft vielfach gewunden und gefältelt. Dann erscheint eine schmale Gneisspartie schlecht aufgeschlossen zwischen grossen Kalkblöcken — den Resten des am Gehänge sitzen gebliebenen Glacialschuttes.

Vom Gehänge selbst kommen auch frische Blöcke und Trümmer von verschiedenen Verrucano-Varitäten herab, welche die mit Bergkryställchen überrindeten Kluftflächen zeigen. Es tritt dann nochmals eine Partie von Thonglimmerschiefern in Verbindung und mit Uebergängen in rothe Verrucanoschiefer auf. An der ersten Felsecke am Almweg tritt circa 300 Meter einwärts von der Kapelle ein Zug dieses Uebergangsgesteins, das hier mehr an quarzigen Thonglimmerschiefer als an Verrucano erinnert, zu Tage. In diesem Gestein findet man sowohl auf den Klüften, als auch in den rostigen Nestern ansehnliche Drusen von grösseren Bergkrystallen, zumeist hexagonale Prismen in Combination mit Pyramiden, ferner hübsche Skalenoëder von Calciten, endlich auch Gypstafeln und Kupferkies.

Bei der vom nördlichen Gehänge herablaufenden steilen Rinne, steht gegenüber von den Maiensässen von Gauen grober röthlicher und weiss gesprenkelter Verrucano-Sandstein an, der wieder in rothen glimmerreichen Verrucanoschiefer übergeht, welch' letzterer in Folge starker Zerklüftung bröckelig ist und leicht zerfällt. Auch grünliche

Verrucanoschiefer lassen sich constatiren. Die Schichten stehen an der Bergseite zum Theil senkrecht, theils fallen sie bis zu 50° nach Nord ein, während sie thalwärts südlich gegen den Rellsbach abfallen. An der „Rothen Rüfi" erfolgen von der Nordseite her aus der Gegend der Fahrenalpe gewaltige Felsabbrüche und Rutschungen. Der Name „Rothe Rüfi" ist vollauf gerechtfertigt. Vorherrschend rothe, dann aber auch gelbliche und anders gefärbte Verrucanogesteine übersäen in Form eines breiten Streifens von feineren, gröberen und conglomeratartigen Verrucano-Sandsteinblöcken und Trümmern das Gehänge von circa 1300 Meter Seehöhe angefangen, bis zu der circa 1100 Meter hoch gelegenen Thalsohle herab.

Die oft conglomeratartig ausgebildeten groben Verrucano-Sandsteine enthalten hier Gneiss-, Quarzit- und Schieferfragmente, sowie Hornsteinknollen eingebacken.

Ich verblieb nur noch kurze Zeit bis zu der innerhalb einer verfallenen Hütte befindlichen Höhenmarke 1199 Meter der Karte, auf dem Almweg am linken Ufer des Rellsbaches.

Es standen daselbst bis zur Bachsohle hinab rothe Verrucanoschiefer an, die oben am Weg unter 35° nach NNO einfallen, unten am Rellsbache aber steiler einschiessen und auch fast senkrecht stehen. Im Bereiche der Bachsohle zeigt das Gestein wieder den vermittelnden Uebergang zwischen Verrucanoschiefern und Thonglimmerschiefern.

Hierauf überschritt ich den Rellsbach und betrat das südliche rechte Thalgehänge, welches von kurzen, steilen Tobeln durchrissen ist, die sich zwischen Felsrippen zumeist ihr Bett im Glacialschutt ausgenagt haben, soweit derselbe nicht mehr von einem geschlossenen Waldbestand geschützt wird. Der Rellsbach selbst führt ziemlich viel Schutt von krystallinischen Schiefergesteinen. Steigt man in südlicher Richtung an, so lässt sich ein nunmehr südliches steiles Einfallen der weicheren Verrucanoschiefer beobachten, welche mit festeren Verrucanobänken und grünlichen Verrucano-Sandsteinen wechseln, die sehr hart sind. Folgt man bei der weiteren Kletterpartie einem Gaisweg, welcher zwischen dem hinteren Golmerbach und dem sich westlich parallel daran schliessenden Tobel auf einem scharfen Rücken bis in die Gegend zwischen dem „Inner-Stafel" der Golmalm und Platzisalpe hinaufführt, so trifft man neuerdings das besprochene Uebergangsgestein zwischen Verrucano- und Thonglimmerschiefer. Bergwärts folgen dann ziemlich massige Bänke eines grünlichen Quarzites und grobflaserige Gneissblöcke. Ueber das Anstehen des letztgenannten Gesteins konnte ich in dem bewachsenen Gehänge kein sicheres Urtheil gewinnen. Die Quarzite stehen jedoch mit Thonglimmerschiefern in Verbindung, welch' letztere quarzreich, rostig und erzführend sind. Einzelne schwärzliche Lagen der Thonglimmerschiefer enthalten Auswitterungen von Eisenvitriol und führen viel Graphit.

In der Höhe von circa 1300 Meter stehen O 10° S streichend und 60° südlich fallend die Knotengneisse in mehr schiefriger Ausbildung an und sie gehen allmälig in festere Bänke über. In einer Mächtigkeit von einigen Metern sitzt nochmals Verrucano einer Partie von Thonglimmerschiefern auf. Dann folgt wieder Knotengneiss, der

in einen flaserigen Muscovitgneiss übergeht. Sein Streichen erfolgt nach O 10° S bei 60° nördlichem Einfallen. Ganz nahe passirte ich bei dieser Kletterei auch die Anbruchstelle des Bergrutsches, welcher dem ersten, westlich und parallel zum Golmerbach laufenden Tobel so viel Material liefert. Die Abrutschungen erfolgen im Bereiche des Glacialschuttes, der hier auf Platten eines unter 30° nach Nord, also gegen den Rellsbach sich verflächenden, stark schieferigen Muscovitgneisses und Thonglimmerschiefers aufliegt und von Wasser durchtränkt wird.

Ich verblieb nun durch längere Zeit beim Anstiege am linken westlichen Steilgehänge des hinteren Golmerbaches. Gegen die Alpe Platzis hinauf stiess ich wieder auf die für die Quarzphyllit-Gruppe Vorarlbergs bezeichnenden schönen Knotengneisse, welche nach O 20° S streichen und unter 40° nach SSW einfallen. Sie gehen in kurzflaserige Gneisse mit knotigen Feldspathausscheidungen über. Das südliche Einfallen macht dann einem nördlichen Platz und lässt hier auf eine Synklinale schliessen. Der kleinknotige, kurzflaserige Gneiss bekommt ein rostiges Aussehen und geht allmälig in Thonglimmerschiefer über, welche bläulich aussehen und etwas Graphit führen. Die Schichten stehen in der Mitte der Synklinale nahezu senkrecht.

Südöstlich von der Platzisalm und südwestlich von der hinteren Golmalm ragt ein auf der Karte unbenannter und nur mit 2037 Meter markirter Felskopf empor. Von den Hirten wird er „Verspellnerkopf" genannt. Er entspricht dem NNW-Ende eines vom Golmerjochkamm seitlich ausstrahlenden Nebenastes.

Zwischen diesem Seitenzweig des Verspellnerkopfes und dem Golmerjochkamm von der Höhenmarke 2089 Meter an bis zum Grüneck, breitet sich der Kessel des Inner-Stafels der Golmeralm aus, während zwischen ihm und den vom Golmerjoch (2263 Meter) nach Nordost und Nordwest abgeschickten Kammausläufern sich das südlich von der Platzisalm ausgedehnte, mehrstufige Kesselgebiet entfaltet, welches von zahlreichen kleinen Seen durchspickt ist, die von Torfboden eingesäumt werden. Grober Trümmerschutt, der von Bergstürzen stammt, und etwas alter Gletscherschutt bilden förmliche Wälle. Aus den Felstrümmern des etwa 300—400 Meter westlich vom Verspellnerkopf angehäuften Bergsturzes rieseln zahlreiche und ergiebige Quellen von vorzüglicher Qualität und einer Temperatur von kaum + 4° C. heraus. Dieses Kesselgebiet wurde bereits von Schmidt und Friese l. c. p. 43 beschrieben. Da die eben genannten Forscher schon im Jahre 1843 das Vorkommen von Verrucano, oder wie sie sagten: „rothem Sandstein und Grauwacke" in diesem Gebiete erwähnt haben, so überrascht es, dass in der Karte von E. v. Mojsisovics nicht darauf Rücksicht genommen wurde.

Besonders scharf macht sich schon von ferne die rothe Färbung an der flach gebuchteten Einsenkung des vom Golmerjochkamm zum Verspellnerkopf hin abzweigenden Seitenkammes geltend. Auch die Earbe und Beschaffenheit des Weidebodens lässt den Verlauf der in den langen Zeiträumen abgewitterten Verrucanozüge selbst dort noch verfolgen, wo heute kein Verrucano mehr ansteht oder wo sich deut-

liche Unterbrechungen in der Continuität der einzelnen Verrucanozüge nachweisen lassen, deren Mächtigkeit daselbst heute nur mehr eine sehr geringe ist.

Etwa einen Kilometer südwestlich vom Verspellnerkopf ragt ein glimmerarmes Gestein in dicken Bänken aus dem Boden, das fast nur Quarz und Feldspath führt, aber doch im Ganzen an einen grobflaserigen und quarzreichen Muskovitgneiss erinnert. Hier beobachtet man Ablenkungen in der allgemeinen Streichungsrichtung. Aus den Klüften dieses Gesteins tritt eine Quelle von + 3° C hervor.

Den Golmerjochkamm betrat ich zwischen den Fixpunkten 2222 Meter und 2089 Meter. Von letzterem Punkte zweigt der Verspellner-Seitenast ab. Hier streicht auch fast westöstlich ein nahezu senkrecht stehender und durch Eisenockerausscheidungen rostig aussehender grobflaseriger Muskovitgneiss durch, welcher ziemlich viel Orthoklas in theilweise kaolinisirtem Zustande und wenig Glimmer bei grossem Reichthum an Quarz führt. Sein Streichen geht in O 20° S bei 70° NNO Einfallen über.

Der Verrucano steht im Verspellner-Seitenast an der tiefsten Einsenkung desselben an, welche in Folge der leichteren Verwitterbarkeit der den Gneiss überlagernden Verrucanoschichten entstand. In einer Breite von circa 150 Meter tritt die schwache Verrucanoschichte oberflächlich zu Tage. Das Hauptstreichen der Gneisse, die stellenweise in rostige, quarz-, glimmer- und thonreiche Schiefer (z. Th. Grauwackenschiefer der früheren Autoren) übergehen, erfolgt im Ganzen von West nach Ost mit Ablenkungen gegen Süd. Das Einfallen wechselt entsprechend den synklinalen Mulden oder antiklinalen Sätteln des mehrfach gefalteten Complexes der Gesteine der ganzen Quarzphyllitgruppe. Die wiederholte Faltung haben natürlich auch die Verrucanobildungen mitgemacht, welche die älteren Tiroler Geognosten sogar zum Theil noch als „Grauwackenschiefer" aufgefasst haben.

Der Verrucano besitzt hier vorherrschend eine Ausbildung in Form von weicheren, zumeist röthlichen und glimmerreichen Schiefern oder feinkörnigen Sandsteinen. Wenn man von der Kammschneide nur 20 Meter tief gegen das Rells- oder Gauerthal hinabklettert, so überzeugt man sich von der geringen Mächtigkeit der Verrucano-Mulden oder -Sättel in verticalem Sinne, die oft nur einige Meter beträgt. Jede tiefere Terrainfurche oder ein steilerer Abfall der Kammschneide unterbricht daher auch die Continuität der Verrucanozüge. So schneidet z. B. der grosse kaarförmige Erosionskessel der hinteren Golmeralm, zwischen Verspellner-Seitenast und Golmerjochkamm, den circa 150 Meter breiten Verrucanozug des ersteren derart ab, dass er auf dem Golmerjochkamm nur mehr in einzelnen rothen Streifen von geringer Ausdehnung erscheint, um dann allerdings wieder in der Richtung nach SSO auf den oberen Alpböden und der sogenannten „Sükka" zwischen der vorderen Golmalm und Plazedels, etwas geschlossener aufzutreten, woselbst er überall einen guten Weideboden liefert.

Die Gneisse des Golmerjochkammes gehen einerseits in glimmerarme, fast granulitisch aussehende Schiefergesteine über, die man trotz der Ausscheidungen von Eisenocker noch den grobflaserigen

Muscovitgesteinen beizählen muss, dessen oberste Lage sie daselbst bilden. Andererseits aber schaltet sich zwischen den grobflaserigen Gneissen eine Serie von glimmerschiefer- oder thonglimmerschieferartigen Schiefern ein, die oft nur eine minimale Mächtigkeit besitzen, auch manchmal gänzlich fehlen, aber dort, wo sie im Liegenden des Verrucano auftreten, Erzausscheidungen und grössere Beimengungen von thonigen und graphitischen Substanzen zeigen. Ihr rostiges Aussehen ist ziemlich constant und gegen das Rellsthal hinab, findet man die oben erwähnten interessanten Uebergangsgesteine zwischen Thonglimmerschiefern und Verrucanoschiefern. Eine grössere Störung, Klüftung oder „Zerrüttung", wie Schmidt und Friese l. c. p. 43 hervorheben, lässt sich nur knapp vor dem „Steinmandl" südlich vom Grüneck der Karte beobachten. Nördlich vom Fixpunkt 2089 Meter stösst man auf drei Verrucanostreifen, die geschlossen vom Verspellnerast ausgehend, den Golmerjochkamm einzeln verqueren. Südlich davon geht nur ein Streifen durch, den ich bei einer späteren Begehung des Golmerjochkammes von der Latschätzalm und dem Golmerjoch aus, vom Fixpunkt 2222 Meter angefangen bis zum Grüneck herauf, angetroffen habe.

In Folge des frühen Schneefalles und der vielen Nebel- und Regentage, konnte ich nur die Begehung des südlichen Golmerjochkammes ausführen und die vom Golmerjoch in nordwestlicher und südwestlicher Richtung gegen Platzis, Salonienalpe und Heiterberger-Jöchl ausstrahlenden Seitenkämme, nicht mehr im Detail untersuchen.

Durch das Gauerthal begab ich mich zur Altschätz- oder Latschätzalm (1729 Meter). Diese liegt am Ostabfall der jäh abstürzenden Kalk- und Dolomitwände der in der Literatur oft erwähnten Gaisspitze (2336 Meter). Die Transversirung derselben von der hinteren Spornalpe im Oefentobel aus, musste wegen der Gefahr des Abstürzens an dem durch Neuschnee aufgeweichten und steilen Südgehänge, knapp vor der berühmten „Gneissinsel" aufgegeben werden. Von der, Anfang September bereits verlassenen Latschätzalm aus, folgte ich in westlicher Richtung der tief eingerissenen Erosionsfurche des Baches, welcher vom Heiterbergerjöchl herabkommt. Hier boten sich in dem von Blockschutt überzogenen Weideterrain mit seinen vielen Murmelthierbauen noch die besten Aufschlüsse.

Ohne hier näher auf die Lagerungsverhältnisse der Triasbildungen, ihre ganze Schichtfolge und die Ueberlagerung derselben durch jüngere Sedimente einzugehen, möchte ich nur bemerken, dass ich den eigentlichen Anstieg zum krystallinischen Golmerjochkamm dort antrat, wo die tief eingeschnittene Bachsohle von einer geraden Linie geschnitten wird, welche die Gaisspitze mit dem Golmerjoch (2263 Meter) verbindet.

An dieser Stelle werden schwarze, weissaderige Kalke, die man als Virgloriakalk[1]) deutete, von Rauchwacken und Dolomiten überlagert, die insgesammt ein südliches bis südwestliches Einfallen zeigen.

[1]) Diese Kalke erinnern mehr an die Gutensteinerkalke, als an die, am Chilkastein vom Tschagguns ausgeschiedenen Virgloriakalke, welche vielleicht doch älter sind, als man annimmt!

Verrucano fand ich zwischen diesen Kalken und dem Krystallinischen nicht anstehend. Theils ist Alles mit Gehängschutt überzogen, theils war der Nebel oft so dicht, dass man sich nur mit Hilfe des Compasses orientiren konnte. Vielleicht habe ich den Verrucano übergangen. Nach der Karte von E. v. Mojsisovics soll nämlich gerade hier die successive Auskeilung seiner „Grauwackenschiefer", des Verrucano und der Virgloriakalke erfolgen, auf die ja schon F. v. Richthofen hingewiesen hat. Vielleicht 200 Meter über der Thalsohle fand ich aber bereits auf der südlichen Abdachung des, eine kurze Strecke westöstlich laufenden Golmerjochkammes, den groben lichten Muscovitgneiss anstehend, der hier viel Quarz führt und erst ein südwestliches, höher oben aber ein fast nördliches Einfallen von 65° zeigte.

Diese harten quarzreichen Gneisse ragen als Felsmauern aus dem Gehänge empor und brechen in grossen Blöcken zur Thalsohle ab. Da sie der Verwitterung immerhin einen namhafteren Widerstand leisten und mit weicheren, mehr feinflaserigen Gneissen und eingeschalteten Partien von glimmerigen und mehr thonigen Schiefern in Verbindung stehen, so klettert man bis zur Kammschneide wiederholt über terrassenförmige Absätze, welche das Durchstreichen der härteren quarzreichen Gneisse markiren.

Auf dem circa 900 Meter östlich vom Golmerjoch aufragenden und mit einem Steinmandl gekrönten Felskopf (2222 Meter) steht feinflaseriger schieferiger Gneiss an, der wieder von grobem Muscovitgneiss in der Richtung gegen die Platzisalm überlagert wird und sich unter 40—50° nach Nord verflächt.

Schreitet man auf der schmalen Kammschneide in nordöstlicher Richtung gegen den Fixpunkt 2089 Meter nächst dem Verspellnerkopf, so beobachtet man zuerst ein südliches bis südwestliches Einfallen des feinflaserigen Gneisses, der oft wie Glimmerschiefer aussieht. Hierauf folgen blaugrau gefärbte Quarzite, die O 30° S streichen und unter 30° nach SSW einfallen und eine kaum 2 Meter mächtige Schichte von Hornblendeschiefer einschliessen. Es ist dies wohl nur das einzige Vorkommen von Hornblendeschiefer, welches ich auf dem Golmerkamm, sowie zwischen Rells- und Gauerthal anstehend beobachten konnte. Es folgt dann wieder feinflaseriger, quarzreicher Gneiss unter 70—75° nordöstlichem Einfallen; endlich grobflaseriger, quarzreicher Muscovitgneiss in einer Mächtigkeit von circa 450 Meter. Er schiesst steil nach Nord ein. Dieser Gneiss wird von rostigen Thonglimmerschiefern in sehr geringer Mächtigkeit überlagert, auf welche gleich wieder der grobflaserige, weissliche und quarzreiche Muscovitgneiss mit nördlichem bis NNO Einfallen folgt. Unweit des Fixpunktes 2089 Meter, von dem der früher erwähnte Verspellner-Seitenast abzweigt, stösst man auf den ersten Verrucanostreifen. Der Verrucano ist hier in Form von Schiefern in gelber, rother und grünlicher Farbe entwickelt und kaum 15 Meter mächtig. Die dem Gneiss zunächst aufliegenden Partien desselben sind als Verrucanosandsteine von gröberen und feineren Korn ausgebildet. Hier lässt sich auch gut beobachten, dass der Verrucano gegen Plazedels hinab, gleich unterhalb der Kammschneide durch eine kleine Ausfurchung

des Gneisses unterbrochen wird und sich jenseits derselben wieder thalwärts fortsetzt. Ein Zeichen, dass man es auf dem Golmerkamm heute nur mehr mit den letzten schwachen Resten einer ehemals viel ausgedehnteren Verrucanodecke zu thun hat. Wo derzeit noch Verrucano sitzt, zeigt der Golmerkamm auch die tiefsten Ausschartungen.

Kaum einen Kilometer südwestlich vom „Ausser-Stafel" der sogenannten vorderen Golmeralm, steht eine Felswand an, auf welche schon die alten Tiroler Geognosten aufmerksam gemacht haben. Auf grobem quarzreichen Muscovitgneiss, welcher unter 70—80° nach NNO einschiesst, sitzt concordant Verrucano auf. Es scheint hier das Zwischenglied zu fehlen.

Die Gesteine der Quarzphyllit-Gruppe zwischen Rells- und Gauerthal, die im Grossen eine Zunge oder Halbinsel bilden, neben welcher auch einzelne Inseln auftreten, sind demnach in Form von verschiedenen, zumeist grobflaserigen Muscovit-Gneissen entwickelt. Auf ihnen liegen im nördlichen und nordwestlichen Theile schieferige, knotige, zweiglimmerige oder biotitreiche Augengneisse oder glimmerreiche Schiefer, die den Charakter von rostigen, graphitischen und thonreicheren Bildungen an sich tragen und stellenweise durch Erzführung und Mineralausscheidungen ausgezeichnet sind.

Echte Glimmerschiefer, mit oder ohne Granaten, kommen nur selten zu einer meist schwachen Entwicklung. Hornblendeschiefer wurden nur einmal in Verbindung mit quarzitischen Gesteinen constatirt, die gewöhnlich über den grobflaserigen Gneissen liegen und dann, wenn sie ockerige Ausscheidungen zeigen, in die erwähnten Thonglimmerschiefer übergehen.

Die Verrucanogesteine präsentiren sich in verschiedenen Varietäten. Die Liegenschichten sind zumeist in Form von sehr groben Sandsteinen entwickelt, welche man als ein Mittelding zwischen Conglomeraten und Breccien ansehen kann. An den Hangendpartien des Verrucano walten feinere Sandsteine und glimmerreiche thonige Schiefer vor, welche an der Grenze gegen die Triaskalke kalkigthonig werden und wie Mergelschiefer, mit Salzsäure befeuchtet, aufbrausen. Von rothbraun bis zum kirschroth, von gelb bis zum grün oder zum rothweiss, sind alle Farben beim Verrucano vertreten. Hauptfarbe bleibt ein dunkles Ziegelrothbraun.

Von sicheren organischen Resten konnte ich im Verrucano absolut nichts vorfinden. Er dürfte der Dyasformation angehören. Der Verrucano sitzt entweder direct auf den Muscovitgneissen auf, oder es schalten sich zwischen ihm und den Gneissen noch thonglimmerartige Schiefer von geringer Mächtigkeit ein. Im ersteren Falle sind die Gneisse quarzreich, arm an Glimmer und enthalten neben kaolinisirtem Orthoklas auch Auscheidungen von Eisenocker. In letzterem Falle zeigen die thonigen Glimmerschiefer, graphitischen Thonschiefer oder Thonglimmerschiefer dann, wenn sie ausnahmsweise in grösserer Mächtigkeit auftreten, einen gewissen Reichthum an Mineralausscheidungen und eine Erzführung, welche zu den alten aufgelassenen Bergbauen unseres Gebietes Veranlassung gegeben hat. Siderit, Fahlerze und Kupferkies trifft man am meisten

an. Etwas erzführend sind auch die besprochenen Uebergänge von Thonglimmerschiefer und Glimmerschiefer in Verrucano.

Die Gneisse treten theils als isolirte Inseln auf, theils bilden sie grössere zusammenhängende Massen, deren östliche und südöstliche Fortsetzung über den Illfluss und das Gauerthal leicht zu verfolgen ist.

Störungen im grossen Stil kommen kaum vor. Das Hauptstreichen weicht nur wenig von der allgemeinen westöstlichen bis höchstens südöstlichen Richtung ab. Das Fallen wechselt und entspricht der mehrfachen Auffaltung der Gneisse, in die auch die Thonglimmerschiefer und ähnliche Schiefer der Quarzphyllitgruppe, sowie auch die gesammten Verrucanogesteine mit einbezogen wurden.

Ueber die interessante „Gneissinsel der Gaisspitze", die so oft in der Literatur eine Erwähnung fand, soll später berichtet werden. Eine neue Gneissinsel fand ich kaum 400 Meter südlich von der Dilisunahütte, nahe an der Schweizergrenze neben dem zu den „Gruben" führenden Schmugglersteig, zwischen den tithonischen Sulzfluhkalken und dem angeblich „eocänen Flysch" der Schweizergeologen, den ich als Kreideflysch ansehe. Diese Gneissinsel ist ein Gegenstück zu dem von Theobald beobachteten und auch von Tarnuzzer neuerlich erwähnten isolirten Auftreten von Gneissgraniten in der „Gruben" auf schweizerischem Gebiete. Eingehende Studien konnten in dem an Dioriten, Serpentinen und sedimentären Bildungen so reichen Gebiet des Dilisunasees, Schwarzhorns und Seehorns heuer noch nicht gemacht werden.

A. Rosiwal. Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa.

IV.

In Nr. 4 der d. j. „Verhandlungen" (S. 136) habe ich in meinem Vortragsberichte[1]) ein zusammenfassendes Bild der bisherigen Ergebnisse der Neuaufnahme des Blattes Polička und Neustadtl (Zone 7, Col. XIV) gegeben und versucht, auf Grund der Aufnahmen des vorigen Sommers[2]) eine Gliederung der Osthälfte des genannten Kartenblattes in drei Hauptabtheilungen vorzunehmen, welche von Nordost gegen Südwest — unter der Annahme einer vorwiegend nordöstlich fallenden Schichtfolge, daher aus dem Hangenden ins Liegende — die natürliche Gruppirung ergab:

1. Grauen Gneiss,
2. Rothen Gneiss mit Glimmerschiefer,
3. Rothen Gneiss mit Amphibol- und Pyroxengesteinen.

Der nachfolgende Bericht umfasst jene Aufnahmsresultate, welche während meines Aufenthaltes in Neustadtl gewonnen werden konnten; er betrifft ein Gebiet, welches zur Gänze innerhalb des

[1]) Unter obigem Titel Nr. III.

[2]) Vgl. d. Berichte: „Aus dem kryst. Geb. des Oberlaufes der Schwarzawa I. und II." in Nr. 13 (S. 287) und Nr. 15 (S. 347) der Verhdl. 1893.

letzten der vorgenannten drei Haupthorizonte, dem des Rothen Gneisses mit Amphibol- und Pyroxengesteinen, gelegen ist.

In der gedrängten Zusammenfassung zu Umgebungsbildern einzelner Oertlichkeiten sei die Gepflogenheit vorheriger Aufnahmsberichte beibehalten, und werden dieselben demgemäss an jene der vorjährigen Berichte I und II. fortlaufend anzureihen sein.

G. Neustadtl.

In dem Schlussberichte über die vorjährige Aufnahmsarbeit[1]) wurden die Orte Dlouhy, Oleschna, Zubrzy und Studnitz als ohngefähre Westgrenze des begangenen Terrains bezeichnet. Naturgemäss musste im heurigen Sommer an diese Linie angeschlossen werden; aus im weiteren zu erörternden Gründen wurde jedoch vielfach über diese Linie zurückgegriffen, und wurde es behufs Festlegung der Hornblendegesteine nothwendig, das Netz der Touren viel weiter ins Detail auszugestalten, so dass eine geraume Zeit dazu erforderlich war, das an den mittleren Meridian des Kartenblattes anstossende Dreieck: Studnitz—Rossoch—Swratka (Neustadtl Süd) zu kartiren. Innerhalb dieses Letzteren fallen die nachfolgenden Beobachtungen.

1. Der Kalkzug von Studnitz. Die bereits gemachten Angaben (II. F. 6. Ste. 354) sind dahin zu erweitern, dass zunächst eine Verlängerung desselben bis in das Gebiet von Pohledetz nahe gegen die Strasse über den Kaiserstein constatirt werden konnte, dass derselbe analog wie andere Kalkvorkommen dieser Art (z. B. jenes von Trhonitz—Sedlischt) von einem Pegmatitgange begleitet wird, welcher häufig Turmalin in schönen Krystallen enthält, und dass ein Wechsel im Verflächen aus Nordost am nordwestlichen Ende in Südwest etwa inmitten des ganzen Zuges eine Torsion der ganzen Kalklinse zum Ausdrucke bringt.

2. Serpentine bei „Na skali", C. 748. Es handelt sich hierbei nur um minimale Vorkommen, welche längs eines im Westen der genannten weithin sichtbaren zwei Gneissfelsen streichenden sehr untergeordneten Hornblendeschieferzuges an zwei Stellen auftreten. Von grösserem Belange, ja geradezu ein Charakteristicum der Gegend zwischen Rokitna, Pohledetz, Zubrzy u. s. f. bildend, ist der

3. Amphibolitdoppelzug von Rokitna—Rowny. Er ist als einfacher Hornblendeschieferzug schon in der Wolf-Foetterle'schen Aufnahme vom J. 1856 enthalten, verläuft jedoch, wie bei nahezu willkührlicher Verknüpfung weitentfernter Beobachtungsdaten nicht vermieden werden konnte, irrthümlich über Oleschna und endigte nach der Kartirung der genannten Autoren in selten und hier übel angewandter Vorsicht in Pohledetz, während sein — schon nach der alten Kartirung ersichtlicher — Verlauf zur Verbindung mit den weiter nordwestlich gefundenen weitverbreiteten Amphibol-

[1]) F. Bystrzitz: Punkt 6. Die westl. Umgebung von Bystrzitz. — Südgrenze des Kartenblattes bis Dlouhy.

gesteinen geradezu herausforderte, eine Verbindung, die denn auch in ausreichendstem Masse besteht.

Auf der angegebenen Strecke Rokitna-Rowny sind allerorten zwei durch eine mehr weniger mächtige Granulit-Zwischenschichte getrennte Hornblendeschieferzüge, von denen der nördlichere in Granatamphibolit variirt, zu unterscheiden. Ihre Breite steigt im Maximum auf ca. 900 Meter u. zw. nahe jener Stelle nördlich von Pohledetz, wo die älteren Autoren den ganzen Zug auskeilen liessen. Die südöstliche Fortsetzung dieses eigenartigen, selbst in den Wiesen der Niederungen zwischen Zubrzy und Oleschna (Sušiny) durch die häufigen Blöcke des Granatamphibolits markirten Zuges lässt sich mit aller Sicherheit bis in die Gegend zwischen Diwischow und Rowny verfolgen. In letzterer Ortschaft steht der Granatamphibolit noch im Sinne der bisherigen Streichungsrichtung bei sehr steiler (60—90° NO-Fall) Schichtstellung an. Von da ab gestaltet sich die Festlegung des Verlaufes aus zwei Gründen recht schwierig. Einerseits tritt bei Kundratitz eine Knickung der Streichungsrichtung ein, während andererseits die Lehmbedeckung östlich von diesem Orte schwer ein Verfolgen der einzelnen Hornblendeschiefer-Schichten gestattet. Jedenfalls ist in weiterer Erstreckung an der charakteristischen Begleitung durch Granulit das Auftreten des oben genannten Schichtencomplexes in den Hügeln östlich von Rossoch und im südsüdöstlichen Weiterstreichen zwischen Rotkow und Ober-Rožinka zu verfolgen.

An dem genannten Verlaufe erkennt man auch innerhalb des Formationsgliedes des basische Schiefer führenden rothen bezw. weissen Gneisses die gegen den Südrand des Kartenblattes erfolgende Schichtbiegung gegen Süd, wie sie gleichsinnig weiter östlich zwischen Bystrzitz und Stiepanau innerhalb des Glimmerschiefer-Horizontes so deutlich zu Tage tritt.

4. Der südliche Theil des Aufnahms-Dreieckes Studnitz—Rotkow—Swratka (Neustadtl S) ist eine mit sehr zahlreichen Amphibolschieferzügen imprägnirte Gneissmasse. Während der Norden — etwa bis zum Parallel von Oleschna — ausser dem oben besprochenen Schichtenzuge nur noch zwei Parallelzüge, je einen nördlich und südlich, zu erkennen gab, stellte sich bei der Begehung des Südens heraus, dass sich das Hauptgestein — der weisse, bezw. rothe Gneiss — dermassen an Hornblendeschiefer-Schichten anreichert, dass sich an einzelnen der wenigen an Weganschnitten aufgeschlossenen Stellen eine förmliche Wechsellagerung beider Gesteine in kaum mehr kartographisch festzuhaltender Wiederholung einstellt. Wandert man aber die Feldwege entlang, so stellt sich in den Feldlesesteinen ein Gemenge beider Gesteine dar, deren räumliche Trennung vielerorts zur Unmöglichkeit wird. Es dürfte sich daher selbst bei unbeschränktestem Zeitaufwande und unter Zugrundelegung noch detaillirterer Karten kaum je ein ganz genaues Bild aller Verhältnisse geben lassen, denn es gewinnen schon die Verbindungen jener Fundpunkte, wo eines der beiden Hauptgesteine zweifellos alleinherrschend auftritt, an manchen Stellen auf

der Karte ein schraffenähnliches Aussehen. So konnten beispielsweise auf der kaum 5 Kilometer langen Linie vom Thale Vitoušky des Oleschna Baches über Branschow und Albrechtitz bis etwas östlich oberhalb Rossoch nicht weniger als neunzehn getrennte Zwischenlagerungen mehr oder weniger mächtiger Hornblendeschiefer-Schichten ausgeschieden werden, welchen sich weiter westlich bis zum Meridian von Neustadtl — d. i. über Dlouhy bis Swratka — noch weiter etwa zwölf Ausscheidungen der basischen Gesteinsreihe (an Hornblende und Augit reiche Schiefer) anschliessen.

Bei Swratka selbst nehmen die Gesteine der Amphibolitgruppe eine grössere oberflächliche Verbreitung ein wie anderwärts, eine Folge der hier nur schwach geneigten Schichten, welche SW von Swratka (im Graben des Rzetschitzer Baches) in schwebender Lagerung aufgeschlossen sind. Die wenigen Aufschlusspunkte im anstehenden Gestein der Umgebung lassen südlich von Swratka und Rzetschitz auf zwei flache Mulden mit zwischenliegender Antiklinalaufwölbung schliessen. Letztere bewirkt nördlich von Swratka eine Ablenkung der durchschnittlich nordöstlichen Fallrichtung in eine nördliche bis nordnordwestliche, eine Undulation des Streichens, die sich jedoch weiter nordwestlich (im Thale des Bobrauer Baches) bald verliert.

Innerhalb des oben umschriebenen Gebietes der Gneisse mit zahlreichen Einlagerungen basischer Schiefer seien noch die folgenden beiden Kartirungsergebnisse hervorgehoben.

5. Quarzitschiefer und Biotitgneiss als Begleiter der basischen Schiefer. Vielerorts, so namentlich in den Hügeln zwischen Gross-Domanin und Bystrzitz, zwischen Wojetein, Blaschejowitz und Rossoch treten Quarzite von zum Theil dunkelgrauer bis schwarzer Färbung auf, welche wie die Hornblende- und Augitgesteine den Gneissen zwischengelagert sind. Ihre petrographische Präcisirung kann erst bei genauerer Untersuchung gegeben werden. Turmalinführende Typen wurden schon von weiter östlich angegeben (H. F. Bystrzitz. 3. Verhdl. 1893, S. 352); es dürften aber auch Graphitquarzite der Reihe der genannten Vorkommnisse angehören, ebenso wie es Vorkommen gibt, die arm an derlei Uebergemengtheilen sind und durch Zunahme der Acidität aus Gneissen oder Glimmerschiefern hervorgehen.

Eine weitere Variabilität im Gesteinsmaterial des ganzen Schichtencomplexes kommt durch den Wiedereintritt der Biotitgneisse zu Stande. Theils als dichte graue Gneisse, die zum Theile in Granulit variiren, theils als graue „Perl"gneisse finden sie sich im Schichtenwechsel mit dem weissen und rothen Gneiss im Süden des Kartenblattes westlich von Bystrzitz überall häufig vor. Inwieweit dieser Eintritt verwandter Elemente mit dem als hangendes Formationsglied des Nordostens ausgeschiedenen Grauen Gneisse von Bistrau für eine Identität beider Bildungen spricht[1]), muss weiteren Studien nach genauen Vergleichen des

[1]) Worauf im letzten Aufnahmsberichte des Vorjahres hingedeutet wurde. (Verhdl. 1893. S. 354, 355.)

Materials vorbehalten bleiben. Gegenwärtig steht auf Grundlage der Beobachtungen im Felde nur fest, dass sich längs des Südrandes der Osthälfte des Blattes, dessen vervollständigte Untersuchung in die Zeit meines diesjährigen Aufenthaltes in Neustadtl fiel, neben der Drehung der Streichungsrichtung gegen Süd auch noch eine mehrfache Undulation der eingangs genannten Schichtensysteme der Glimmerschiefer- und Hornblendeschiefer-Gneissgruppe constatiren lässt, welche die Lösung der tektonischen Frage ungleich schwieriger gestaltet, als anfänglich zu vermuthen war.

6. Die Gneissscholle von Kundratitz. Ein Beispiel für die Art der oben berührten Schwierigkeiten bietet die nähere Umgebung des Dorfes Kundratitz zwischen Neustadtl und Bystrzitz. Ein in Folge der leider nur spärlichen Aufschlüsse des anstehenden Gesteines scheinbar plötzlicher Wechsel, der durch das ganze Gebiet des Nordostviertels der Karte constant nordwestlichen Streichungsrichtung — fällt zunächst auf. Die Feldwege und das Dorf schneiden nordöstlich bis östlich streichende, nordwärts geneigte Schichten an, und dasselbe sieht man an den Gneissfelsausbissen im Thale des Diwischower Baches, deren Schichtstellung im Vergleiche mit jener an der gegenüberliegenden (rechten) Thalseite um 3—4 Stunden (aus hora 9—10, in hora 5—6) gegen Ost zurückgedreht erscheint. Der Rothe Gneiss dieser Felsen setzt sich in die nördlich von Kundratitz liegende Hügelkuppe fort, von wo das Streichen neuerdings gegen Nordost hinzieht.

Die Hornblendeschiefer von Albrechtitz spalten sich förmlich vor dieser quergelagerten Gneissmasse; der restliche Theil zieht in normaler Richtung durch den Zwolak-Wald, der östliche legt sich gleich den Schieferzügen von Rossoch um die querstreichende Gneissscholle herum. Diese selbst bildet eine Unterbrechung des eingangs besprochenen Hornblendeschiefer-Granulit-Doppelzuges von Rokitna—Pohledetz—Zubrzy, der sich erst wieder bei Rossoch erkennen lässt. Die Zwischenlagerungen basischer Schiefer keilen in der östlichen und nördlichen Umgebung von Kundratitz mehrfach aus, und lassen sich infolge der gerade hier einen sichern Einblick sehr hindernden Lehmbedeckung nur schwer verfolgen.

Diese Abzweigung einer nahezu querstreichenden Gneissscholle macht den Eindruck, als würde sich hier im grossen Massstabe ganzer Schichtencomplexe dasselbe Structurbild zeigen, wie wir es so häufig an dem Aufbaue gewisser Augen- und Knotengneisse in den wechselnden Lagen eines einzelnen Handstückes wahrnehmen. Jedenfalls gehört die Sicherstellung derartiger tektonischer Details zu den zeitraubendsten Detailarbeiten, welche mit Rücksicht auf die ausgebreitete Oberflächenverschleierung durch die diluviale Lehmbedeckung nicht einmal in allen Fällen sicheren Erfolg versprechen.

Die vorstehenden Angaben beziehen sich noch auf die Osthälfte des Aufnahmsblattes. Im folgenden mögen einige Beobachtungsergebnisse auf der Westhälfte desselben, soweit sie durch Begehungen des

südlich von Neustadtl gelegenen Gebietes gewonnen wurden, angeführt sein.

7. Amphibol-Granitit von Neustadtl. Die beiden altbekannten Granitgebiete von Neustadtl, jenes von Slawkowitz—Radniowitz im Westen, sowie das von Neudorf zum Kalvarienberg im Osten, gehören einem grobkörnigen Gesteine an, das durch die relative Armuth an Quarz, durch den reichlichen Biotit und nie fehlenden Hornblendegehalt zu den basischeren Granititen gestellt werden muss. Der Reichthum an Glimmer, dessen Blättchen die grossen Feldspathkrystalle in einer Art fluidaler oder flasriger Anordnung umgeben, ist gross; er bewirkt im Groben eine Art von Parallelstructur, welche im Zusammenhalte mit der oft beobachtbaren plattigen Absonderung in Verbindung mit nordfallender Bankung an Granitgneisse denken liess. Es fiel aber bei näherer Untersuchung der Beziehungen der Granite zu den Gneissen jeder Zweifel an deren intrusivem Charakter. Structurell abweichend, weisen sie mit den Graniten NW von Polička mancherlei stoffliche Analogien auf.

8. Lagergänge von Granitit. Ganz ähnliches Material, wie jenes von Neustadtl, findet man in einem, dem Streichen der Gneisse folgenden Zuge, also aller Wahrscheinlichkeit nach einem Lagergange, der in kleinen, oft bewaldeten Felsabhängen in den Seitenthälchen des Slawkowitzer- und Bobrauer Baches nördlich von Rzetschitz aufgeschlossen ist. Nordöstlich von Swratka kann man sogar zwei bis drei derartige Gänge von Hornblende-Granitit der bogenförmigen Drehung des Schichtstreichens folgen sehen und den nördlichsten derselben bis nach Dlouhy verfolgen, von wo er als Amphibol-Granitgneiss schon im Vorjahre signalisirt wurde. In der That dürfte der genauere Vergleich der Materialien wohl zu Gunsten nächster Verwandtschaft mit den Granitgneissen bei Polička ausfallen. Auch hierüber kann erst nach eingehender Durchsicht des Sammlungsmaterials endgiltig entschieden werden.

9. Der Süden des Aufnahmsgebietes zwischen Swratka und Wattin. Ein eintöniges, vielfach von diluvialem Lehm bedecktes Gneissgebiet schliesst sich westwärts von Swratka an die dortige Hornblendeschiefer-Mulde an. Es wird vorwiegend dem weissen Gneisse zuzuweisen sein, der hier vielfach als flaseriger bis schiefriger, doch glimmerarmer Biotitgneiss entwickelt ist.

In die Details der Tektonik gewähren nur die wenigen Stellen der künstlichen Aufschlüsse und Thalfurchen verquerende Weganlagen Einblick. Aus derselben ist zu ersehen, dass die nördlich von der Strassenstrecke Neustadtl — Saar constant nach Nordost fallenden Schichten im Süden einige flache Wellen bilden. Der Beginn einer flach nach Südwest geneigten Schichtstellung, die aber alsbald wieder in eine nordöstliche übergeht, zeigt sich bei Neustadtl, woselbst an der Strasse nach Petrowitz und am Feldwege nach Radniowitz einige Stellen den Gegenflügel einer überaus flachen Aufwölbung markiren. Prägnant tritt ein Fallwechsel erst auf der Linie Obyčtow—Jamy zu Tage, wo die beiderseits steil abfallenden Schichten durch die Seigerstellung passiren.

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

Stets ist das Material das gleiche: weisser, feldspathreicher Gneiss, der nur stellenweise in eine gröberkörnige, biotitreiche Varietät übergeht.

Die Betheiligung von Hornblendeschiefer-Zwischenlagen im Gneisse ist hier, obwohl überall bemerkbar, in Bezug auf Mächtigkeit dieser basischen Ausscheidungen eine minimale zu nennen. Infolge der Lehmbedeckung ist man in der Regel gezwungen, sich mit der Combination solcher Stellen, wo selbst nur einzelne Stücke auf Feldrainen gefunden wurden, zu schmalen Zügen, soferne diese nur dem in der Nachbarschaft beobachteten Streichen entsprechen, zufriedenzustellen. Auf diese Weise wurden wenigstens einige „rothe Fäden" als Leitlinien für das Streichen der Hauptgesteinsmasse gewonnen, welche auf der Karte die Monotonie der Gneissgebiete unterbrechen.

10. Kalk der Taluv-Mühle und Quarzite. Als kartographisch festzuhaltende Abwechslungen, d. i. Zwischenlagerungen im Gneisse, seien ausser den vorbesprochenen Hornblendeschieferzügen noch das unbedeutende Kalkvorkommen, das unter der Radstube der genannten am Bobrauer Bache gelegenen Mühle ansteht, und jener „schwarze Quarzit" erwähnt, der bereits aus der Umgebung von Rossoch und Domanin bei Bystrzitz angeführt wurde. Letzterer findet sich in grösserer Verbreitung zwischen der auf der Specialkarte „Babak" genannten Waldparcelle und dem über die Taluv-Mühle führenden Feldwege von Rzetschitz nach Neudorf. Die Fortsetzung der Quarzite konnte nach West streichend bis zu dem Thale des Bobrauer Baches verfolgt werden, während die Kalkader der Mühle alsbald im Thalboden dieses Baches verschwindet.

11. Die Gegend westlich und nördlich von Neustadtl bis zur europäischen Wasserscheide zeigt die Fortsetzung der im Osten und Süden angetroffenen geologischen Verhältnisse. Im regelmässigen Fortstreichen der hier stets Nordost fallenden Schichten gelegen, bilden die gegen Nordwest etwas spärlicher werdenden, oft auskeilenden Hornblendeschiefer-Zwischenlagen die einzige Abwechslung in den je weiter nordwestlich gelegenen, desto mehr waldreichen Gneissterrains. Unter den Gneissvarietäten herrscht der Weisse Gneiss fast ausschliesslich. Granatführende Typen, z. Thl. recht glimmerarme, bilden Uebergänge zu Granulit; sie lassen sich indessen kaum in kartographisch trennbare Verbreitungsgebiete zusammenfassen.

Der Norden von Neustadtl, die Umgebung von Marschowitz und Rokitna, vermittelt den Uebergang der durch die Amphibol- und Granulit-Einschaltung so charakteristischen östlich von Neustadtl befindlichen Gneiss-Terrains mit den erzreichen Districten der Umgebung von Frischau.

Ueber die letzteren, sowie über die geologischen Verhältnisse des eigentlichen Quellgebietes der Schwarzawa soll ein nächster Bericht, der sich auch mit einigen durch v. Camerlander (im Jahre 1891) in diesem Gebiete gemachten Beobachtungen zu beschäftigen haben wird, weitere Mittheilungen bringen.

Literatur-Notizen.

A. Rzehak. Zur Stellung der Oncophoraschichten im Miocaen des Wiener Beckens. Sonder-Abdruck aus dem XXXII. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. 1894. 42 S. Text in 8°.

Ein neuer Versuch, die seit einiger Zeit stark ins Wanken gerathene Lehre von den durch ein eigenes „Schliermeer" getrennten beiden „Mediterranstufen" des österr. Miocaens zu stützen. Die Frage steht heute so: E. Suess behauptet, der „Schlier" sei eine ganz bestimmte Zwischenbildung zwischen seiner ersten und seiner zweiten Mediterranstufe. Ist das richtig, so darf kein Theil und kein Aequivalent der zweiten Mediterranstufe unter dem „Schlier" liegen. Liegen aber grössere oder geringere Theile der zweiten Mediterranstufe oder Aequivalente solcher unter dem „Schlier", so ist die von Suess vertretene Eintheilung des Wiener Miocaens in zwei durch das Niveau des „Schliers" getrennte Stufen in ihrer gegenwärtigen Fassung unhaltbar. Nun behaupten neustens Gümbel sowohl als Depéret, von ganz verschiedenen Gesichtspunkten ausgehend, dass grössere oder geringere Theile der „zweiten Mediterranstufe" resp. deren Aequivalente im Westen theils im, theils unter dem Schlier liegen, woraus sofort der Schluss folgen würde, dass einmal die gesammte „zweite Mediterranstufe" nicht, wie Suess will, über dem „Schlier" liegen könnte und zweitens, dass die Bedeutung des „Schliers" als einer trennenden Zwischenstufe und somit auch die ganze Stufeneintheilung in ihrer gegenwärtigen Fassung hinfällig würde. Da die „Schlierbildungen", um die es sich hier handelt, speciell von Suess für einem Niveau zufallend erklärt werden, so ist es vollkommen klar, dass eine der beiden Ansichten vom Suess'schen Gesichtspunkte aus unbedingt unrichtig sein muss. Die Erkenntniss und präcise Fassung dieses in der Literatur bestehenden Widerstreites ist ohne Zweifel von grosser Wichtigkeit und kann nur dazu beitragen, die Lösung dieser Frage zu beschleunigen, was ja im Interesse Aller, die sich mit einschlägigen Untersuchungen beschäftigen, gelegen sein sollte. Das Stadium, in welchem sich diese Frage dermalen befindet, wurde auch zu wiederholtenmalen in diesen Verhandlungen (u. zw. 1887, S. 330; 1889, S. 98; 1892, S. 113; 1893, S. 60 und 339) klar gelegt und es kann hier auf alle diese Stellen verwiesen werden.

Nun scheint es aber, dass man von gewisser Seite eine Klärung in dieser Frage für wenig dringlich hält und diesem Standpunkte offenbar entspringen Schriften, wie die vorliegende Rzehak's, der sich diesmal durch volle 40 Druckseiten damit beschäftigt, die ganz einfache, oben entwickelte Sachlage möglichst zu verwirren und zu verdunkeln. Herr Rzehak hat sich von seinen ersten Publicationen an als eifriger Verfechter der Lehre von den beiden Mediterranstufen gegeben und zwar zunächst nicht sowohl auf Grund eigener Erfahrungen und eigenen Urtheils, sondern auf eine Autorität gestützt, wie er in seiner neuesten Arbeit (S. 18) selbst hervorhebt. Ref. hat sich bis vor Kurzem die einschlägigen Arbeiten des Herrn Rzehak, dessen wahre Verdienste um die Erforschung des mährischen Miocaens wiederholt bereitwilligst anerkannt wurden (z. B. Verhandl. 1883, S. 281; 1893, S. 393) nur zweimal in nicht zustimmender Weise zu tangiren erlaubt und zwar in Verh. 1883, S. 281, woselbst bemerkt wurde, dass die Gleichstellung der Oncophorasande mit den Grunder Schichten nicht genügend gesichert erscheine, und dass auch die weiteren theoretischen Folgerungen Rzehak's nicht auf hinreichend fester Basis beruhen dürften, woran der Wunsch geknüpft wurde, es möge Herrn Rzehak gelingen, positivere Beweise für seine Ansichten zu erbringen — und ein zweitesmal in Verhandl. 1889, S. 100, wo mit Bezugnahme auf die niederbayrischen Oncophoraschichten, über denen bekanntlich keine marinen Lagen mehr folgen, während über den mährischen Oncophorasanden abermals marine Ablagerungen angegeben werden, bemerkt wurde, dass nach Rzehak selbst letzteres vielleicht nicht vollkommen sichergestellt sei, da er zwar in einer seiner Schriften diese Angabe ganz positiv vorbringt, in zwei anderen aber, von denen die eine älteren, die zweite jüngeren Datums ist, dagegen nur von anscheinend höherer Lage der marinen Petrefacten spricht.

Diese beiden, der damaligen Sachlage nach vollkommen zutreffenden und absolut berechtigten Bemerkungen sind es, welche Herrn Rzehak veranlasst

haben, in seiner zweiten grösseren Arbeit über die mährischen Oncophoraschichten (Br. Verh. 1892, XXXI.), gewisse Gegenbemerkungen zu machen, welche vom Ref. in Verh. 1893, S. 340 kritisirt wurden. Herrn Rzehak haben die schlagenden Citate aus Gümbel, die an jener Stelle gegeben wurden, nicht zu überzeugen vermocht, dass er mit der vom Ref. zurückgewiesenen Bemerkung, es sei „nicht richtig, dass in den westlichen Gebieten die Aequivalente der zweiten Mediterranstufe unter den Oncophoraschichten angenommen werden, wie Bittner in Verh. 1892, S. 114 behauptet", entschieden im Unrechte sei, er bleibt dabei stehen, dass Gümbel die Ausdrücke Unter- oder Mittelmiocaen gebraucht und verlangt, es solle ihm bewiesen werden, dass Gümbel und Ammon, wenn sie diese Ausdrücke schreiben, nicht auch dasselbe meinen; er nimmt keine Notiz von dem Einwande, dass es doch darauf ankomme, was jene Forscher unter Unter- oder Mittelmiocaen verstehen. Man muss sich also dem Gedankengange des Herrn Rzehak dadurch accommodiren, dass man ihm klar zu machen sucht, Gümbel meine zwar, die Oncophoraschichten und der Schlier seien mittelmiocaen, er meine aber gleichzeitig, auch der Badener Tegel sei mittelmiocaen, die Grunder Schichten daher nach landläufigen Begriffen noch älter als der Badener Tegel sammt dem Schlier. Da Gümbel ferner S. 946 seiner Geologie von Bayern I. angibt, die untermiocaenen Ortenburger Schichten gehen nach oben in Sande und Blättermergel über, welche laut Tabelle S. 938 schon mittelmiocaen sind, und weiter angibt, dass auf diesen mittelmiocaenen Sanden, dieselben zum Theil als Faciesbildung ersetzend, die Oncophoraschichten Niederbayerns liegen, welche der oberen Region der zweiten Mediterranstufe des Wiener Beckens (nach Gümbel!) entsprechen und von deren Fauna die nächstjüngere sarmatische Fauna abzustammen scheint, da er ferner angibt, der Schlier von Ottnang gehöre ebenfalls nicht der tiefsten, sondern einer der höchsten Regionen der mittelmiocaenen Stufe an, da er endlich in der Tabelle Geol. v. Bayern I., 938, Mittelmiocaen und zweite Mediterranstufe des Wiener Beckens einander völlig gleichsetzt, so meint Gümbel wohl auch, dass die Aequivalente der zweiten Mediterranstufe im Westen nicht über dem Schlier oder über den Oncophoraschichten liegen, wo sie nach Suess zu suchen sind, sondern dass sie hier unter den Oncophoraschichten liegen müssen. Wenn sich nun Herr Rzehak daran klammert, dass vom Ref. gesagt worden ist, nach Gümbel liege die gesammte zweite Mediterranstufe unter den Oncophoraschichten, so kann dazu bemerkt werden, dass schon aus den Nachrichten bei Ammon weit präciser als bei Gümbel hervorgeht, dass die Oncophoraschichten Niederbayerns entweder jünger als der Schlier oder höchstens gleichalt mit dessen obersten Partieen sind, worauf bereits Verh. 1889, S. 100 hingewiesen werden konnte [1]), welcher Hinweis durch die jüngere Arbeit von F. E. Suess, aus der hervorgehen würde, dass die Oncophoraschichten ein bestimmtes Niveau über dem Schlier einnehmen, bekräftigt worden ist. Nehmen also die Oncophoraschichten ein solches bestimmtes Niveau über dem Ottnanger Schlier ein, wie F. E. Suess betont (was freilich laut S. 33 Herrn Rzehak nicht recht passt), und wie bereits aus Gümbel's und Ammon's einschlägigen Arbeiten entnommen werden konnte (was auch Rzehak S. 31—33 dagegen vorbringen mag, wogegen man Verh. 1889, S. 99 vergleichen wolle!) und ist der Schlier von Ottnang nach Gümbel in den höchsten Regionen der zweiten Mediterranstufe gleich unter der „nächstjüngeren" sarmatischen Stufe gelagert, so wird thatsächlich im Westen die gesammte zweite Mediterranstufe als unter den Oncophoraschichten liegend angenommen und es kann sich höchstens darum handeln, ob man diese Oncophoraschichten noch nach oben zu dieser zweiten Mediterranstufe dazuschlagen

[1]) S. 26 und 32 seiner neuesten Arbeit wirft Rzehak dem Ref. vor, dass er das Wort „ersetzt" bei Ammon S. 7 mit dem Worte „unterteuft" vertauscht habe. Das ist unwahr, wie sich jedermann durch Nachschlagen und Vergleich der betreffenden Stellen überzeugen kann. Ammon sagt S. 7: „Unterteuft werden sie (die brackischen Sch.) von grünlichen mergeligen Lagen, die weiter nach Osten in Schlierbildungen übergehen" — und Ref. citirt Verh. 1889, S. 99: „wenn letztere (die brackischen Bildungen) von Mergeln, die weiter im Osten in Schlier übergehen, unterteuft werden". Was ist da vertauscht und gegen die Intentionen Ammon's unrichtig wiedergegeben worden, in was besteht das „sonderbare Manöver", von dem Rzehak — mit einem aus Jahrbuch 1885, S. 142 entlehnten Ausdrucke — hier spricht?

will oder nicht, was von ganz untergeordneter Bedeutung für die eingangs dargelegte Frage ist. Der von Herrn Rzehak l. c. S. 6 vermuthete Widerspruch in des Ref. Ausführungen besteht sonach keineswegs, es wurde von demselben auch durchaus nichts falsch aufgefasst (S. 7) oder willkürlich herangezogen, am allerwenigsten der Schlier von Ottnang, denn schon der Titel von Gümbel's Arbeit lautet: „Die miocaenen Ablagerungen im oberen Donaugebiete und die Stellung des Schliers von Ottnang"; Ammon in seiner einschlägigen Arbeit behandelt ebenfalls den Schlier von Ottnang und F. E. Suess betitelt seine Arbeit sogar „Beobachtungen über den Schlier in Oberösterreich und Bayern". Es hat also von Seiten des Ref. durchaus keine „willkürliche Heranziehung des Schliers von Ottnang" stattgefunden, und wenn Herrn Rzehak die Heranziehung dieses Gebildes unpassend erscheint, so würde es sich vielleicht für ihn empfehlen, seine diesbezüglichen Bemerkungen an die Adresse der Herren Gümbel, Ammon und F. E. Suess zu richten, über deren Arbeiten eben in Verh. d. geol. R.-A. referirt wurde. Dass die Heranziehung des „Schliers" in gewissen Fragen unangenehm werden kann, ist nicht neu und ganz leicht begreiflich, da ja die Schlierfrage der wundeste Punkt der österreichischen Tertiärgeologie ist, worüber sich Herr Rzehak allerdings nicht vollkommen klar ist, wie gleich gezeigt werden wird.

Herr Rzehak vielleicht nicht, aber ausser ihm Jedermann dürfte nunmehr davon überzeugt sein, dass die Berufung auf die Ausdrücke „mittel-" oder „untermiocaen" in unserem Falle bedeutungslos ist und das gilt in erhöhtem Maasse bezüglich der Termini Helvetien und Tortonien. Welche Vorstellungen Herr Rzehak mit diesen Ausdrücken verbindet, mag aus dem Hinweise darauf entnommen werden, dass er S. 7 sagt, es habe noch Niemand behauptet, Helvetien und Tortonien seien identisch[1]), während es bereits S. 8 heisst, dass nicht wenige Autoren die Aequivalente der Grunder Schichten im mittleren oder sogar im unteren Helvetien suchen, wodurch der Badner Tegel ins obere Helvetien fallen müsste, was natürlich nahezu darauf hinausläuft, dass Helvetien und Tortonien identisch sind, besonders wenn man berücksichtigt, dass Fuchs schon längst die grössten Massen der Leithakalke dem Grunder Niveau zuzählt, während diese andererseits nach Suess, Fuchs, Karrer, Hoernes etc. wieder nur eine Facies des Badener Tegels sind. Für die Frage nach dem gegenseitigen Verhalten der Oncophoraschichten zum Grunder Horizonte sind jedoch alle die Vergleiche, die Rzehak anführt, nach ihm selbst ganz belanglos, die Oncophoraschichten werden, wie Rzehak nachgewiesen zu haben glaubt, auf jeden Fall von Badener Tegel überlagert. Herr Rzehak wird diesen Ausspruch wohl vorläufig auf die mährischen Oncophoraschichten beschränken müssen, da die westlicheren Oncophoraschichten (auch nach F. E. Suess) über dem Schlier von Ottnang liegen, der nach Gümbel ein Aequivalent des Badener Tegels ist, wonach im Westen die Oncophoraschichten vom Badener Tegel nicht über-, sondern unterlagert würden. Die „Absurdität" der Behauptungen des Ref. über die Aequivalente der „zweiten Mediterranstufe" im Westen, von der Rzehak S. 8 spricht, besteht somit durchaus nicht, es lassen sich aber diese „absurden" Behauptungen, welche eigentlich von Gümbel herrühren, sogar nach Rzehak S. 8 aufrecht erhalten („theilweise" meint Rzehak, in der That aber vollständig), wenn man voraussetzt, dass die helvetische und die tortonische Stufe identisch seien, was nach obigem gar nicht ausgeschlossen ist und wogegen Rzehak selbst eigentlich gar nichts nennenswerthes einzuwenden hat. Warum sind also diese Behauptungen Gümbel's von einer Vertretung der zweiten Mediterranstufe im Schlier und noch unter diesem nach Rzehak so absurd? Polemisirt hier Herr Rzehak eigentlich gegen Gümbel, so thut er es S. 9 gegen Depéret, der bekanntlich die „Grunder Schichten", also einen sehr beträchtlichen Theil der „zweiten Mediterranstufe", besonders im Sinne von Fuchs, ebenfalls unter die Kirchberger Schichten gestellt hat, wo sie ja nach Rzehak nicht liegen dürfen. Bereits S. 10 gibt aber Herr Rzehak doch wieder wenigstens die Möglichkeit zu, dass im Westen unter den Kirchberger Schichten wirkliche Aequivalente der sog. zweiten Mediterranstufe einmal mit Sicherheit nachgewiesen werden könnten. Gümbel und Déperet nun meinen bekanntlich, dieselben bereits

[1]) Hier muss auf die neuesten Publicationen von C. De Stefani verwiesen werden.

nachgewiesen zu haben und vom Ref. wurde ja nichts anderes behauptet, als das Aequivalente der sog. zweiten Mediterranstufe im Westen als unter den Oncophoraschichten liegend angenommen werden.

Wenn nun Suess darin Recht hat, dass die gesammte zweite Mediterranstufe über dem „Schlier" liegt und Rzehak ihm darin beistimmt, sogar nachgewiesen zu haben glaubt, dass dasselbe auch in Mähren der Fall sei, wie kann dann Rzehak auch nur im Entferntesten an die Möglichkeit denken, dass im Westen einmal mit Sicherheit unter den Kirchbergerschichten, die doch die Basis der zweiten Mediterranstufe bilden sollen, noch andere Theile resp. die Hauptmasse der zweiten Mediterranstufe nachgewiesen werden könnten? Die blosse entfernte Möglichkeit eines solchen Nachweises muss ja dann von Rzehak im Einvernehmen mit Suess als platterdings undenkbar zurückgewiesen werden, denn Rzehak würde damit zugeben, dass die Stellung der zweiten Mediterranstufe über dem Schlier doch nicht so sichergestellt ist, als man von gewisser Seite annehmen zu dürfen glaubt, er würde zugeben, dass grössere oder geringere Theile der zweiten Mediterranstufe unter dem Schlier liegen können und dass somit die ganze scharfe Unterscheidung des Wiener Miocaens in eine erste und eine zweite Mediterranstufe aufgehoben wäre. Indem Rzehak diese Möglichkeit S. 10 seiner Arbeit auch nur als denkbar in's Auge fasst, stellt er sich bereits auf den Standpunkt von Depéret, der auch von den Ansichten von Suess ausgeht und doch gerade in dieser Frage mehr oder weniger unbewusst in scharfen Gegensatz zu denselben geräth dadurch, dass er die Grunder Schichten im Westen unter die Oncophoraschichten verlegt. Herr Rzehak ist also (offenbar wegen Mangels an genügenden Informationen) über die Consequenzen der von ihm angenommenen Möglichkeit, dass im Westen einmal unter den Kirchberger Schichten wirkliche Aequivalente der zweiten Mediterranstufe nachgewiesen werden könnten, durchaus nicht im Klaren, es folgt daraus viel mehr, als er glaubt, es geht aber daraus auch hervor, dass man sich einer Sache auf's Lebhafteste annehmen kann, von deren eigentlicher Bedeutung und Tragweite man durchaus keine richtige Vorstellung hat. In dieser Lage befindet sich Herr Rzehak; er ist in dieselbe gerathen durch seine Vorliebe für Autoritäten, deren er sich ja S. 18 selbst berühmt.

Ref. würde es nicht für angemessen gehalten haben, obwohl es sehr nahe lag, in Verhandl. 1893 S. 341 darauf hinzuweisen, dass ja die ganze Stellungnahme des Herrn Rzehak in dieser Angelegenheit vornehmlich auf dessen Autoritätsglauben begründet sei; da Herr Rzehak das heute selbst freiwillig hervorhebt, so kann es als feststehend betrachtet und weiter darüber gesprochen werden. Herr Rzehak ist nämlich nicht wenig entrüstet darüber, dass in Verh. 1893 S. 341 hervorgehoben wurde, es hätten ihm anfangs zwei Arten genügt, um die Oncophoraschichten dem Niveau von Grund zuzuweisen. Das verhalte sich in Wirklichkeit anders, es hätten ihm anfangs nicht zwei Arten, wohl aber hätte ihm die Autorität des Herrn Th. Fuchs genügt, um den obigen Ausspruch zu thun. Diese Genügsamkeit des Herrn Rzehak kann nicht hindern, dass man die Frage aufwerfen wird, wie viele Arten denn aus jener Fauna der Oncophoraschichten der Autorität des Herrn Th. Fuchs genügt haben, um Herrn Rzehak zu veranlassen, diese Fauna dem Niveau von Grund zuzuweisen. Herr Rzehak bezieht sich hier auf seine grössere Abhandlung in Verh. d. nat. Ver. von Brünn 21. Bd. 1892, auf welche, wie er verlangt, vom Ref. hätte verwiesen werden sollen. Das kann die Thatsache nicht ungeschehen machen, dass Herr Rzehak bereits in Verhandl. 1882 S. 114 auf die zwei erwähnten Arten hin und nur auf diese allein, gestützt auf die Autorität des Herrn Fuchs — wie ohneweiters ergänzend beigefügt werden soll, nachdem Herr Rzehak hierauf einen besonderen Werth legt! — die Oncophoraschichten als dem Grunder Niveau zufallend erklärt hat. Es haben somit Herrn Rzehak doch — und daran kann auch die Autorität des Herrn Fuchs nichts ändern, da auch sie ohne diese beiden Conchylien gegenstandslos geworden wäre — jene beiden Conchylien anfangs genügt, um die Oncophoraschichten dem Niveau von Grund zuzuweisen. Die feine Distinction des Herrn Rzehak S. 18, welche die gewissen zwei Arten erst von der Autorität des Herrn Fuchs abhängig macht, möchte daher ziemlich überflüssig erscheinen, da die Anzahl dieser Arten dadurch nicht vermehrt werden kann und es gerade auf diese hier wesentlich ankommt. Herr Rzehak aber verwahrt sich weiterhin auch gegen die Berufung auf seine Mittheilung Verh. 1882, S. 114 überhaupt; man wird deshalb vielleicht glauben, er habe in seiner ersten

Hauptarbeit über die Oncophoraschichten Br. Verh. 1882 kräftigere Belege für die Zuweisung der Oncophoraschichten zum Niveau von Grund beigebracht und es soll daher seinem Wunsche nach auch diese Arbeit zu Rathe gezogen werden. Er selbst gibt an, dass in jener Arbeit nicht nur jene zwei Arten, sondern der Gesammtcharakter der Fauna unter Berücksichtigung der Lagerungsverhältnisse für jene Parallelisirung geltend gemacht wurde. Nun ist es äusserst interessant, bereits auf der 3. Seite dieser Arbeit (S. 33) den Passus aus Verhdl. 1882 S. 144 fast wörtlich identisch wiederzufinden, in welchem es heisst, dass der „Gesammtcharakter" dieser Fauna, die aus zwei bestimmten Arten, *Lucina miocaenica* und *Venus vindobonensis*, Bruchstücken von *Pecten* und von *Teredo*, *Helix cfr. Turonensis*, einzelnen *Melanopsis* und Fragmenten anderer nicht näher bestimmbarer Conchylien besteht, nach Herrn Fuchs den Grunder Schichten entspreche, was, wie Rzehak hinzufügt, auch durch die Lagerungsverhältnisse bewiesen wird. Es muss hiebei festgehalten werden, dass Rzehak von dem „Gesammtcharakter" der Fauna ausgeht, nicht von den Lagerungsverhältnissen, die offenbar erst eine Art Bestätigung der schon aus dem „Gesammtcharakter" der Fauna definitiv erschlossenen Altersstellung bieten. Diese Bestimmung der Oncophorasande als Grunder Schichten auf Grund ihrer Fauna bildet thatsächlich den Ausgangspunkt für Rzehak's Niveaubestimmungen überhaupt, wie sich aus S. 47 seiner hier besprochenen Arbeit mit grösster Bestimmtheit entnehmen läst. Halten wir also fest, das er anfangs auf zwei bestimmbare Arten hin den Gesammtcharakter der Oncophoraschichten als entsprechend jenem der Grunder Schichten und somit die Oncophoraschichten für Grunder Schichten erklärt, wobei er sich, sei es nun zur Bekräftigung oder sei es zur Entschuldigung, auf die Autorität des Herrn Th. Fuchs beruft. Wer daran etwa noch zweifeln sollte, möge in Makowsky und Rzehak's „Geol. Verh. der Umgebung von Brünn" nachsehen, wo es S. 126 heisst, dass aus der brackischen Fauna der Oncophoraschichten allein nur schwer ein bestimmter Schluss auf das Alter dieser Schichten gezogen werden kann und S. 128, dass der „Gesammtcharakter" der marinen Fauna dieser Schichten dem Niveau von Grund entspreche. Also auch hier wird nur die marine Fauna zur Parallelisirung mit Grund herbeigezogen. Es sind also und es bleiben immer wieder nur jene zwei Arten, welche den „Gesammtcharakter" der marinen Fauna der Oncophoraschichten darstellen. Nun wurde Verhandl. 1883 S. 281 auf die vollständige Fossilliste mariner Formen hin, die Rzehak 1882 gibt, sogar zugegeben, dass die Zuweisung der Oncophorasande zum Grunder Niveau auf 5—6 marine Conchylien hin vorgenommen wurde, obwohl sie in der That, wie oben gezeigt worden ist, bereits auf zwei Arten gestüzt perfect war. Aber auch das genügt Herrn Rzehak nicht, denn er verwahrt sich neuestens S. 21 ganz besonders stark dagegen, dass diese Zuweisung „nur auf das Vorkommen von 5—6 marinen Conchylien hin" stattgefunden habe, was, wie gezeigt wurde, thatsächlich schon eine Uebertreibung zu Gunsten des Herrn Rzehak ist. Es könnte somit vermuthet werden, es sei das auf eine viel reichere Fauna hin geschehen, worauf das Schlagwort vom „Gesammtcharakter" hinzudeuten scheint, aber die sorgfältigste Addirung der sämmtlichen von Rzehak im J. 1882 aufgezählten marinen Arten gibt immer wieder nur diese 5—6 Arten, die somit nicht nur die gesammte bis dahin bekannte marine Fauna, sondern auch den „Gesammtcharakter" dieser Fauna unter Einem darstellen müssen, da ja von Rzehak selbst die brackischen Arten im J. 1883 für ungenügend erklärt wurden, um einen bestimmten Schluss auf's Alter dieser Ablagerungen zu ermöglichen. Es muss also constatirt werden, dass in dieser Hinsicht Herrn Rzehak in den Verhandl. 1883 S. 281 durchaus nicht Unrecht geschehen ist und dass er, worauf sich auch E. Tietze ganz richtig bezieht, thatsächlich auf fünf bis sechs marine Conchylien hin, von denen er selbst nur zwei als einigermassen für Grund charakteristisch zu bezeichnen vermag, in seiner ersten grösseren Arbeit vom Jahre 1882 die Oncophoraschichten dem Niveau von Grund zugezählt hat. Und in seiner zweiten grösseren Arbeit über diese Schichten (vom Jahre 1892 [Brünn 1893]) führt er unter 26 bestimmten marinen Arten S. 189 zehn Arten an, die vorherrschend in den Grunder Schichten auftreten. Da drei davon nicht sicher bestimmt sind, wollen wir annehmen, es seien deren sieben. Von diesen sieben resp. zehn Arten sagt Rzehak, dass ein Theil derselben in den Oncophoraschichten relativ viel häufiger sei als die indifferenten Typen, die in allen Schichten der zweiten Mediterranstufe vorkommen,

Rzehak erklärt dieselben somit gewissermassen als bezeichnend für den Grunder Horizont und es ist nicht klar, warum er sich S. 19 seiner neuesten Arbeit gegen den Gebrauch dieses Ausdruckes verwahrt. Würden dieselben nicht bezeichnend im Gesammtcharakter der Fauna sein, so gäbe es für Rzehak gar keinen Anhaltspunkt, die Oncophoraschichten Grund gleichzustellen. Also gerade diese für Grund bezeichnenden Formen werden nach Rzehak in der an Individuen so armen Fauna häufiger gefunden als die zumeist nur in einzelnen Exemplaren vorhandenen Arten, die in den jüngeren Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe massenhaft auftreten, wie auch neuestens S. 20 wieder hervorgehoben wird. Wenn wir nun bei Rzehak selbst nachsehen wollen, wie es um die Häufigkeitsverhältnisse dieser in den Grunder Schichten „vorherrschenden" Arten im Oncophorasande aussieht, so erhalten wir folgende Daten:

Calyptraea chinensis — sehr selten.
Cerithium lignitarum — 1 Exemplar.
Lucina multilamellata — ist fraglich.
Lucina miocaenica — ziemlich häufig.
Venus vindobonensis — 1 Exemplar!
Fragilia fragilis — 1 Klappe, nicht typisch.
Syndesmya apelina — ist nach Prochazka citirt.

Das sind die Häufigkeitsverhältnisse der in den Grunder Schichten „vorherrschenden" Arten des Oncophorasandes gegenüber jenen nur in vereinzelten Exemplaren vorhandenen Formen, die in den „jüngeren" Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe massenhaft vorkommen. Nun, vereinzelter kann wohl auch eine solche sonst massenhaft auftretende Form in den Oncophoraschichten nicht vorkommen! Es ist das aber zugleich ein Beleg für die ausserordentliche Verlässlichkeit der theoretischen Schlussfolgerungen Rzehak's und für die Art, wie derartige Parallelisirungen und Niveaubestimmungen gemacht werden. Dabei soll der Werth dieser einzelnen Arten für die Niveaubestimmung gar nicht näher untersucht, sondern alle für vollgiltig angenommen werden. Dass man auf die brackischen Formen, die Rzehak selbst als specifisch verschieden, wenn auch nahe verwandt, z. Th. vielleicht identisch mit Formen von Grund bezeichnet, zunächst kein besonderes Gewicht zu legen braucht, dass dies vor Allem von Oncophora selbst gilt, die in beiden Ablagerungen specifisch verschiedene Arten aufweist, ist kaum noch hervorzuheben, Rzehak selbst hat ja früher diese Ansicht vertreten, wie bereits bemerkt wurde. Vereinzelte Anklänge an ältere Arten beweisen noch weniger. S. 20 hebt Rzehak selbst hervor, dass die Oncophoraschichten Mährens, da sie thatsächlich sehr arm an Fossilien und überdies brackisch seien, doch keine weitgehende Uebereinstimmung mit der Fauna von Grund besitzen können. Das ist eine Art Entschuldigung, die einem Zirkel im Beweisverfahren äusserst ähnlich sieht, denn es soll ja erst bewiesen werden, dass diese Schichten trotz ihrer Fossilarmuth und ihrer brackischen Natur mit der reichen Marinfauna von Grund übereinstimmen und für den Fall, dass das nicht exact bewiesen werden kann, hat ja gewiss kein objectiver Forscher verlangt, dass sie von Rzehak den Schichten von Grund gleichgestellt werden müssen. Rzehak wird hierauf erwidern, dass unter solchen Umständen eine Gleichstellung überhaupt nicht durchführbar sein würde. Dann muss sie eben auf dem Wege der Fauna unterbleiben und etwa auf einem anderen Wege versucht werden. Dass derlei Vergleiche stets nur mit der grössten Sorgfalt und peinlichster Gewissenhaftigkeit durchgeführt werden müssen, ist ja nach Rzehak S. 25 selbst eine selbstverständliche Forderung, von deren Erfüllung der Werth der gewonnenen Resultate abhängt.

Noch müssen einige Worte gesagt werden über die Lagerungsverhältnisse der Oncophoraschichten, auf welche sich Rzehak neuestens so oft beruft. Sie wurden vom Ref. nirgends angezweifelt, sie genügen aber auch durchaus nicht zur Feststellung der Oncophorasande als Grunder Schichten. Herr Rzehak wundert sich auch sehr (S. 22), dass nach Ansicht des Ref. über den Oncophoraschichten noch die gesammte zweite Mediterranstufe folgen solle. Das ist im Sinne von Rzehak selbst gesprochen, der ja zumeist die Oncophoraschichten als eine Zwischenbildung der beiden Mediterranstufen auffasst[1]).

[1]) An einer anderen Stelle S. 13 deducirt aber Rzehak wieder, Ref. habe behauptet, die Oncophoraschichten seien gleich der zweiten Mediterranstufe. Das ist falsch, denn wenn gesagt wurde, die Oncophoraschichten seien jüngeres

Erst, es sei das wiederholt, wenn man die gesammte zweite Mediterranstufe über den Oncophoraschichten (genauer über dem Schlier — nach E. Suess), nachgewiesen haben wird und wenn man ferner nachgewiesen haben wird, dass die Oncophorasande wirklich = Grund seien, wird man überhaupt von einem Grunder Niveau reden können, denn bis dahin gibt es wohl einen Fossilfundort Grund, aber keinen Grunder Horizont, über den und dessen Beziehungen zu den übrigen Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe selbst E. Suess nichts Bestimmtes auszusagen weiss, wie schon Jahrbuch 1886 S. 53 hervorgehoben worden ist. Für die niederbayrische Schichtfolge dagegen besitzen wir genaue Erhebungen und wenn auf Grund dieser verschiedene Beobachter, wie Gümbel, Ammon, Sandberger, Depéret zu annähernd gleichen Schlüssen über die Altersstellung grosser Theile der „zweiten Mediterranstufe" gelangt sind, so dürfte denselben doch wahrscheinlich von Seiten eines objectiven Berichterstatters mindestens ebensoviel Werth beizulegen sein, als den Meinungen und Ansichten, die von E. Suess, Fuchs, Rzehak und F. E. Suess vertreten werden. Die Sache liegt ja gegenwärtig überhaupt so, dass Diejenigen, welche annehmen, die sog. zweite Mediterranstufe des Wiener Beckens sei weiter im Westen gar nicht in mariner Ausbildung vertreten, den Beweis für ihre Ansicht erbringen müssen, denn es ist erstens a priori überhaupt unwahrscheinlich und gar nicht einzusehen, dass und weshalb solche Ablagerungen gerade da fehlen sollten und zweitens ist neuestens von einer Anzahl von Forschern, die von verschiedenen Standpunkten ausgegangen sind, übereinstimmend behauptet worden, dass derartige Ablagerungen an jenen Stellen doch vorhanden seien.

Wenn nach Th. Fuchs (N. J. f. M. 1894 II. 295) der „vielbesprochene sogenannte Schlier" von Walbersdorf neuestens dem Badener Tegel entspricht, wenn der zu Brünn erbohrte Schlier nach Rzehak dem Grunder Niveau gleichsteht, warum soll denn gerade der Schlier von Ottnang älter sein und bleiben? Hat ja doch sogar R. Hoernes, der Bearbeiter der Fauna dieses Ottnanger Schliers, in Verhandl. 1884 S. 305 der Anschauung Ausdruck gegeben, dass gerade der Ottnanger Schlier wahrscheinlich der „zweiten Mediterranstufe" angehöre, womit zugegeben wird, dass die aus seiner Fauna abzuleitenden Gründe für die Altersbestimmung ohne Belang sind. Mit der fernerhin darangeknüpften Bemerkung, die Trennung der „ersten und zweiten Mediterranstufe" scheine durch das Aufgeben des „Schliers" als Horizont kaum alterirt, hat sich Hoernes offenbar übereilt, wie er sehr bald erkannt haben muss, denn schon im J. 1889 (vergl. Verh. 1889 S. 272) hat er den Schlier von Ottnang ganz geräuschlos wieder auf seinen alten Platz zurückversetzt. Das zeigt besser als alles andere was vorgebracht werden könnte, das es sich hier nicht mehr um die vorurtheilsfreie Behandlung einer wissenschaftlichen Frage, sondern lediglich um Aufrechterhaltung eines bestimmten Parteistandpunktes handelt.

Wenn Herr Rzehak wiederholt auf die „profilmässige Ueberlagerung der Oncophorasande durch Badener Tegel hinweist, so möge er sich erinnern, dass ja gerade die Sande im Profile von Brünn erst auf Umwegen dem Oncophorasande gleichgestellt wurden, er möge sich der Unsicherheit der Deutung der Oncophorasande bei Seelowitz [1]), an die precäre Stellung der den Oncophoraschichten gleichgestellten Sande vom Pratzer Berge erinnern, welche letzteren seine eigene Karte über demselben Tegel liegend angibt, der andererseits die Oncophorasande überlagern soll. Er möge die neuestens von ihm mitgetheilte Schichtfolge berücksichtigen, wo über angeblichen Oncophorasanden nicht Badener Tegel, sondern zunächst 40 Meter Schlier folgt und bedenken, dass es auch andere Deutungen dieser mährischen Schichtfolge geben könne, als die bisher von ihm festgehaltene.

Wiener Miocaen, so heisst das, sie gehören zum jüngeren Wiener Miocaen oder seien ein Theil desselben, es heisst das aber durchaus nicht, sie sind = der zweiten Mediterranstufe. Der von Rzehak daraus gezogene Schluss ist demnach hinfällig.

[1]) Leider hält aber Herr Rzehak seine Ansichten vielfach für geologische Thatsachen. Eine solche Thatsache ist es gewesen, dass der „mürbe Sandstein" des Seelowitzer Berges eine locale Bildung sei, eine darauf folgende Thatsache war es, dass derselbe Sandstein Oncophorasand ist und die neueste Thatsache diesbezüglich ist, dass derselbe Sandstein wahrscheinlich dem Alttertiär zufällt. Nun, auch Herr Rzehak kann irren, aber er darf dann auch nicht verlangen (S. 4), dass man seine jeweiligen Ansichten für Thatsachen nimmt.

Und in der That verschliesst sich auch Herr Rzehak in seiner neuesten Arbeit dieser Einsicht nicht mehr, er unterscheidet bereits zwischen sicheren und unsicheren Oncophorasanden (S. 33), zwischen sicheren und unsicheren Grunder Schichten (S. 39), ja er geht sogar so weit, die Möglichkeit zuzulassen, dass es sich im Laufe der Zeit herausstellen könnte, die Oncophorasande seien besser einem anderen Niveau als dem Horizonte von Grund, einzureihen, (!) womit er sich ja dem vom Ref. eingenommenen Standpunkte völlig accommodirt, der ja auch nichts anderes besagt, als dass die Parallelisirung der Oncophoraschichten mit dem Grunder Niveau nicht genügend sichergestellt sei.

Dabei übersieht Rzehak freilich, dass er mit der Zulassung jener Möglichkeit auf S. 40 seiner Arbeit, wieder (ähnlich wie schon früher S. 10, vergl. oben S. 356) viel weiter gegangen ist, als er consequenterweise durfte, denn S. 18 hat er sich angeblich überzeugt, dass die auf die Autorität von Th. Fuchs gestützte Ansicht über die Aequivalenz der Oncophoraschichten mit Grund richtig sei. Derartige Ueberzeugungen müssen wohl manchmal weniger positiv begründet oder doch schwerer festzuhalten sein als man glauben möchte, denn sonst würde Rzehak in derselben Arbeit auf S. 39 doch ganz unmöglich auch nur die entfernteste Möglichkeit haben zugeben können, dass es sich trotz jener Autorität und trotz seiner eigenen Ueberzeugung im Laufe der Zeit doch herausstellen könnte, dass die Oncophoraschichten einem anderen als dem Horizonte von Grund entsprechen. Wo bleibt da die Ueberzeugung und wo bleibt die Autorität?! Wenn dieselben nicht weiter reichten, als bis zu S. 39 seiner neuesten Schrift, so wäre es vielleicht besser gewesen, gewisse Behauptungen etwas weniger „überzeugt" und schroff aufzustellen und sich auf eine Polemik gegen die Ansicht, dass jene Parallelisirung der Oncophoraschichten vielleicht doch nicht gar so sichergestellt sei, überhaupt nicht einzulassen. Auch diese consequente Haltung in der Frage nach dem Alter der Oncophoraschichten hat Rzehak aus dem von ihm so erfolgreich studirten Aufsatze Jahrbuch 1885 S. 140 Z. 4, 5 von unten — vielleicht ohne Wissen und Willen — ziemlich genau copirt. Und damit ist eigentlich so wie der erste (vergl. oben S. 356) auch der zweite Hauptdifferenzpunkt zu Gunsten des Standpunktes des Ref. erledigt und entschieden.

Im Nachfolgenden soll nur noch auf solche Punkte der Rzehak'schen Polemik eingegangen werden, auf die er selbst offenbar sehr viel Gewicht legt oder die zur Charakteristik seiner Darstellungsweise wichtig sind. Vieles widerlegt sich von selbst, ohne dass noch besonders darauf reagirt werden müsste, das übrige erklärt und berichtigt sich aus den vorangehenden, eingangs citirten, älteren Referaten.

Eine Stelle in der Arbeit Rzehaks vom Jahre 1892, welche ebenfalls schon im Ref. Verh. 1893 S. 341 berührt wurde, bezieht sich auf das Vorkommen der marinen Arten (spez. *Ostrea cochlear*) in den Oncophoraschichten. Es wurde bereits Verh. 1889 S. 100 betont, dass Rzehak's Angaben hierüber verschieden lauten, da er einmal die marinen Arten bestimmt, zweimal dagegen nur anscheinend über den brackischen Arten auftreten lässt. Herr Rzehak bemerkt hiezu 1892 S. 17, dass Ref. sich erlaubt habe, seine Angaben über das Vorkommen mariner Arten ohne jeden berechtigten Grund anzuzweifeln. Nun wurde Verh. 1893 S. 341 abermals darauf hingewiesen, dass das keineswegs ohne berechtigten Grund geschah, wie die Stellen bei Rzehak beweisen. Es ist nun äusserst merkwürdig, dass Rzehak hierauf noch zu erwidern weiss und es ist beachtenswerth, wie er das thut, indem er S. 14 sich zunächst damit unterhält, die Sachlage zu verdrehen und mit Worten zu spielen, auf die von Seite des Ref. nicht das mindeste Gewicht gelegt wurde, während er dem eigentlichen Einwande ausweicht. Das alles wäre nicht der Erwähnung werth, aber er geht noch weiter, indem er davon spricht, dass seine Beobachtung durch Prochazka bestätigt wurde, was bis 1889, um welche Jahreszahl es sich hier handelt, durchaus nicht der Fall war, und er erklärt endlich das von ihm gebrauchte Wort „anscheinend" dahin, er habe gesagt, die marinen Conchylien kämen anscheinend in höheren Lagen häufiger vor. Das ist nun einfach nicht wahr, an beiden cit. Stellen Verh. 1882 S. 114 und Geol. Verh. von Brünn 1884 S. 125 heisst es ausdrücklich nur, dass die marinen Arten anscheinend in etwas höherer Lage vorkommen, als die brackischen. Ein weiterer Commentar zu diesem Falle ist überflüssig. Nach dieser seiner wahrheitsgetreuen Ausführung wendet sich

Rzehak S. 15 sofort mit grossem Eifer und auffallender Eilfertigkeit einem Gegenstande zu, der so nebensächlich ist, dass die Wichtigkeit, die ihm Rzehak beilegt, nur der Furcht entsprungen sein kann, seine Leser könnten auf den Einfall kommen, seine vorangehenden Angaben zu controliren. Es ist das vom Ref. gebrauchte Wort „abermals", das Rzehak hier als „Erfindung" brandmarkt. Dasselbe bezweckt aber nichts als den ganz berechtigten Gegensatz der mährischen zu den bayrischen Oncophoraschichten auszudrücken, der bekanntlich darin besteht, dass über den bayrischen Oncophoraschichten keine marinen Ablagerungen mehr vorkommen, während über den mährischen Oncophorasanden nach Rzehak abermals marine Schichten folgen. Kein vernünftiger Mensch wird an diesem Worte somit den mindesten Anstoss nehmen, besonders wenn er den Zusammenhang berücksichtigt, in dem es (Verh. 1889 S. 100) gebraucht worden ist. Da ja überdies selbst nach der Theorie des Herrn Rzehak auch unter dem Niveau seiner mährischen Oncophorasande marine Ablagerungen vorkommen müssen (seine erste Mediterranstufe), so wird Jedermann in der Lage sein, über die Tragweite dieser „Erfindung" des Ref., die Herr Rzehak S. 26 ein zweitesmal vorzuführen die Gelegenheit wahrnimmt, sich ein Urtheil bilden zu können.

Ganz empört ist Ref. nach Herrn Rzehak's neuester Darstellung S. 15 über die von Rzehak im Nachtrage zn seiner Arbeit vom J. 1892 ausgesprochene Befriedigung, dass des Ref. nunmehrige Ansichten über die Gattung Oncophora und speciell über *O. socialis* mit Rzehaks Ansichten übereinstimmen. S. 29 drückt Rzehak denselben Gedanken in noch „zutreffenderer" Form aus. Es hindert auch hier Herrn Rzehak, die Angelegenheit in der ihm eigenthümlichen Weise zu verdrehen, nicht, dass aus Verhandl. 1893 S. 342 ganz deutlich hervorgeht, Ref. habe sich nicht im geringsten gegen Rzehak's in diesem Falle geäusserte Befriedigung, sondern ganz allein nur gegen die ungewöhnliche Art und Weise, wie diese Befriedigung zu Ausdrucke gebracht und mit unbegründeten Angriffen gegen den Ref. verquickt wird, gewendet. Es wäre verfehlt, gegen diese hier und an zahlreichen anderen Stellen der neuesten Arbeit zu Tage tretende Manier Rzehak's zu polemisiren, mit weiteren Darlegungen antworten zu wollen; aber der Aufmerksamkeit denkender und unparteiischer Leser dürfen solche Stellen immerhin empfohlen werden. Ein merkwürdiger Zufall ist es überdies, dass Rzehak in Geol. Verh. von Brünn 1884, S. 125 die Ansicht Sandberger's, dass Oncophora ein Subgenus von Tapes sei, genau in derselben referirenden Weise citirt, wie es in Verh. 1883, S. 280 geschah, ohne dass Rzehak seine eigene Ansicht über diese Bivalvenform zum Ausdrucke zu bringen für angezeigt erachtet. Und S. 29 seines neuesten Opus bezieht er sich darauf, dass F. v. Sandberger die Selbstständigkeit der Gattung Oncophora anerkannt habe, ohne aber „seine Befriedigung diesbezüglich auszudrücken", d. h. jene Bemerkungen über nunmehrige Uebereinstimmung und ehemals festgehaltene irrige Ansicht einfliessen zu lassen, die er zwei Jahre zuvor unberechtigterweise an des Ref. Adresse zu richten so freundlich war. Herr Rzehak weiss eben seine Autoren richtig abzuschätzen und wie objectiv er in dieser Hinsicht seine Unterscheidungen trifft, geht am besten aus S. 33 seiner neuesten Arbeit hervor, wo in wirklich rührender Weise F. E. Suess deshalb entschuldigt wird, weil er eine falsche Angabe aus Gümbel übernommen, während er die richtige bei Rzehak selbst übersehen hat.

Bei Gelegenheit seiner Darstellung von des Ref. Irrthum bezüglich Oncophora S. 16 nimmt Rzehak auch die Gelegenheit wahr, des Ref. Literaturunkenntniss nachzuweisen, da dieser in seiner Mittheilung über Oncophora Verh. 1893, S. 141 von den beiden galizischen Arten Lomnicki's nicht Notiz 'genommen habe[1]); Rzehak erklärt, es sei des Ref. Pflicht gewesen, in einer „Ueber die Gattung Oncophora" betitelten „Studie" alle Arten dieser Gattung zu untersuchen und ihre gegenseitigen Beziehungen festzustellen. Da möge sich Herr Rzehak doch vergegenwärtigen, dass Ref. keine „Monographie der Gattung Oncophora" geschrieben hat, dass unter dem Titel „Ueber die Gattung Oncophora" jede beliebige Mittheilung über dieses Genus veröffentlicht und erwartet werden kann, dass S. 144 dieser Mittheilung ganz ausdrücklich gesagt wird, was

[1]) Dass über Lomnicki's Arbeit nicht referirt wurde, erklärt sich sehr einfach daher, weil Lomnicki selbst in den Verhandl. 1886 einen 18 Seiten langen Bericht veröffentlicht hat.

Ref. mit derselben bezweckte und dass die beiden galizischen Arten schon deshalb für diesen Zweck ganz und gar unbrauchbar waren, weil sie ja, wie Rzehak selbst 1892, S. 160 hervorhebt, zu einem Vergleiche mit anderen Arten ihres Erhaltungszustandes wegen nicht genügen. Im übrigen ist dieser kindlich naive Vorwurf nicht einmal Rzehak's unbestreitbares geistiges Eigenthum, sondern einem ebenso stichhaltigen Vorwurfe des von Rzehak so sorgfältig studirten Artikels im Jahrb. d. g. R.-A. 1885, S. 134 nachempfunden. Es gehören trotzdem auch S. 16,17 zu den lesenswerthesten Abschnitten in Rzehak's Polemik. Was für absonderliche Einfälle diese Polemik zu Tage fördert, beweist auch die nachfolgende Stelle bei Rzehak, dass die galizischen Vorkomnisse der Oncophoraschichten uns ungleich näher stehen sollen als die schwäbisch-bayrischen. Das kann doch nur politisch oder räumlich gemeint sein, in beiden Fällen ist es ganz unrichtig, denn Oberösterreich steht uns doch wohl in beiden Hinsichten ungleich näher als das östliche Galizien.

Zu S. 13 bei Rzehak wäre zu bemerken, das Ref. sich niemals für die Parallelisirung der Kirchberger oder niederbayrischen mit den mährischen Oncophoraschichten ausgesprochen hat; Verh. 1889, S. 100 heisst es z. B. ausdrücklich: „Unter der Voraussetzung, dass die brackischen Schichten wirklich dem Niveau nach identisch sind etc." . . .

So sehen die wahrheitsgetreuen und thatsächlichen Berichtigungen in der neuesten Schrift Rzehak's ausnahmslos aus, jene Berichtigungen, die er in die Schriften der k. k. geol. R.-A. aufgenommen zu haben wünschte und über deren Zurückweisung er S. 1—3 Klage führt. Auch hier wird sich Herr Rzehak noch einige wirklich thatsächliche Berichtigungen gefallen lassen müssen. Der Artikel, an welchen jene streng sachliche Darlegung (die sich unter anderem auch mit der Gehirncapacität und den Diätenbezügen verschiedener Geologen vergleichsweise beschäftigte) geknüpft war, wurde in Verh. 1894, Nr. 5 S. 155 zum Abdrucke gebracht, so weit er neue Daten enthielt und nur jene „streng sachliche" Darlegung wurde an Herrn Rzehak zurückgeleitet. Herr Rzehak findet nun, man müsse die Entscheidung darüber, ob ein Artikel „thatsächliche Berichtigungen" enthält, dem Leser überlassen, daher jeden derartigen Artikel zunächst einmal abdrucken. Dieser Usus mag sich anderswo bewährt haben und eingebürgert sein, an der k. k. geol. R.-A. ist er es glücklicherweise noch nicht, denn das würde bedingen, dass auch Artikel wie der hier besprochene des Herrn Rzehak, den sein Urheber doch wohl auch für eine streng sachlich gehaltene thatsächliche Berichtigung erklären wird, Aufnahme finden müssten. Herr Rzehak argumentirt, dass ja in den Schriften der k. k. geol. R.-A. „mehrere" Artikel enthalten seien, die sich mit Berichtigungen der Behauptungen des Ref. befassen und dass auch diese Artikel nicht aufzunehmen gewesen wären, wenn die darin enthaltenen Berichtigungen keine thatsächlichen sind. In dem letzten Passus hat Herr Rzehak wirklich ausnahmsweise einmal Recht. Er hat da zunächst wohl nur einen Artikel, dessen nähere Bezeichnung er wohlwollend unterlässt, nämlich jenen von Th. Fuchs im Jahrb. 1885, S. 123—150 (Zur neueren Tertiärliteratur) im Auge gehabt. Bezüglich dieses Artikels nun darf aufs Bestimmteste behauptet werden, dass derselbe weder von der gegenwärtigen, noch von einer der beiden vorangegangenen Directionen zur Aufnahme zugelassen worden wäre, wenn er einer derselben vorher zur Beurtheilung vorgelegen hätte. Im übrigen hat dieser Artikel eine entsprechende Entgegnung seitens des Ref. gefunden und zwar im Jahrb. 1886, S. 1—70, deren 3. Abschnitt, der speciell von den Schichten von Grund handelt, Herrn Rzehak zum Studium empfohlen sein möge. Der Ausdruck des Bedauerns, welchen Rzehak S. 2 seiner Polemik beifügt, vermag daher Ref. für seine Person nicht zu acceptiren, und was die Verwunderung und den Zweifel des Herrn Rzehak bezüglich der Möglichkeit, dass Ref. als Redacteur der Verhandlungen fungire, anbetrifft, so möge Herr Rzehak sich seine Fussnote auf S. 2 durch Nachschlagen des Jahresberichtes f. 1893, S. 28 selbst richtigstellen.

Die Art, wie Rzehak speciell in seiner Einleitung und am Schlusse seines Artikels polemisirt, kann nicht oft genug der Aufmerksamkeit des Lesers empfohlen werden. Dass er schon im Nachtrage 1892, S. 192 nicht umhin konnte, gewisse „irrthümliche" Ansichten, die Sandberger zur Last fallen, dem Ref. zuzuschreiben, war auch die Ursache, weshalb im Referate Verh. 1893, S. 342 die Erinnerung daran, wie Herr Rzehak bei früherer Gelegenheit zwar nicht Personen, aber deren geistiges Eigenthum verwechselt hat, wieder aufgefrischt wurde.

Der Fall ist so klar, dass ein Blick auf S. 74 von Rzehak's Geologischen Beobachtungen auf der Route Brood—Serajewo (Br. Verh. XVIII) genügt, um Jedermann von der Thatsache zu überzeugen, dass Rzehak hier abgeschrieben hat, ohne zu citiren. Es ist nun für Herrn Rzehak bezeichnend, dass derselbe auch auf diesen Fall zurückzukommen wagt und wie er das thut. A. Boué, bringt er vor, habe schon vor 30 Jahren das Auftreten von Triasbildungen in Bosnien betont und speciell in der Umgebung von Serajewo auch, allerdings nicht näher bestimmbare Triaspetrefacten gefunden. Das hat man vor Rzehak allerdings nicht gewusst; was man wusste, war, dass Boué in späteren Jahren auf Grund seiner alten Aufzeichnungen mit einer gewissen Berechtigung der Vermuthung Ausdruck geben zu können geglaubt hat, dass vieles von den Gesteinen der bosnischen Gebirge zur Trias gehören werde, wie das auch Jahrb. 1880, S. 429 hervorgehoben wurde. In Sitzungsber. 1870 LXI, S. 220 erwähnt Boué auch, dass er in den Kalken bei Serajewo undeutliche Petrefacten, Fragmente grosser Bivalven etc. gefunden habe. Aus dieser Angabe macht Herr Rzehak nun ganz ungescheut Triaspetrefacten!

Die später (1879) gemachten wirklichen Funde von Triaspetrefacten sind dagegen in den Augen des Herrn Rzehak durchaus kein Verdienst (— obwohl sie ihm immerhin wichtig genug erschienen sind, um ohne Quellenangabe abgeschrieben zu werden! —) und es wäre nach seiner Meinung noch zu beweisen, ob sie der Zeit nach wirklich den Funden des Herrn Bergrath Herbich oder des Herrn Hauptmann Löffelholz vorangingen. Ref. ist in der Lage, die Daten auch für diese Untersuchung zu liefern. Herr Bergrath Herbich, mit den die in Bosnien aufnehmenden Geologen beständig verkehrten, hat seine Funde erst nach der Abreise derselben im Hochsommer oder Herbste 1879 gemacht, wie aus Jahrbuch 1880, S. 392 und 321 ganz klar hervorgeht. Was aber Herrn Hauptmann Baron v. Löffelholz betrifft, so hat derselbe erstens einmal ebensowenig als Boué Triaspetrefacte entdeckt, wird auch gewiss nicht den Anspruch erheben, dieselben als Triaspetrefacte erkannt zu haben, seine Funde sind zur selben Zeit gemacht worden, als Ref. Bosnien bereiste und wurden demselben von genanntem Herrn an Ort und Stelle mitgetheilt, was Verh. 1879, S. 289, Jahrb. 1880, S. 386 und 390 in gewissenhaftester Weise hervorgehoben und demnach derartig fixirt wurde, dass jede weitere Erhebung auch für Rzehak hätte überflüssig erscheinen müssen. Petrefacten des Werfener Schiefers hat Herr Baron von Löffelholz nicht gefunden.

Herr Rzehak betont nun weiter, dass er überall dort, wo es sich um wesentliche Dinge handelte, den Forderungen der Priorität nachgekommen sei, bei der Erwähnung, von Fossilien schien es ihm jedoch ganz gleichgiltig, wer dieses oder jenes Fossil zum erstenmale aufgefunden habe. Herr Rzehak glaubte sohin offenbar bei der Erwähnung der bosnischen Triasfossilien den Forderungen der Priorität nicht nachkommen zu müssen, ein recht nettes Geständniss, umsomehr, als er es ja bei der Angabe der Fossilfunde nicht bewenden liess, sondern gleich von geologischen Horizonten, wie vom Werfener Schiefer, berichtete, deren erste auf Petrefactenfunde gestützte Nachweise er somit ebenfalls für ganz unwesentlich und gleichgiltig, doch immerhin auch für zum Abschreiben geeignet, zu halten scheint. Was würde denn dann Herr Rzehak bei einer solchen Aufnahme beispielsweise für wesentlich halten, wenn er den ersten sicheren Nachweis von Werfener Schiefern in Bosnien für unwesentlich erklärt?!

„In den Grundlinien der Geologie von Bosnien" sagt Herr Rzehak weiter, „ist es ja auch Niemanden von den Herren Reichsanstaltsgeologen eingefallen, hervorzuheben, dass ich (Rz.) der erste war, der z. B. die Fossilien von Zenica gefunden hat" — aber das verschweigt Herr Rzehak sorgsam, dass seine beiden einzigen Angaben, die sich auf das vom Ref. begangene Terrain beziehen, Jahrb. 1880, S. 392 und 427 sorgfältig citirt worden sind. Was Andere in Bosnien oder Mähren an Herrn Rzehak verschuldet haben mögen, dafür gedenkt Ref. durchaus nicht aufzukommen.

Trotzdem Herr Rzehak nun im Vorangehenden die Gründe angegeben hat, weshalb er des Ref. Angaben über Bosnien abgeschrieben hat, ohne seine Quelle zu citiren, trotzdem er zugleich festgestellt hat, dass er zu diesem Vorgehen berechtigt war, kommt er zum Schlusse seiner Arbeit in ganz überraschender Weise mit der Behauptung, er habe gar nicht abgeschrieben, ohne in völlig ord-

nungsgemässer Weise seine Quelle zu nennen. Er sagt hier, wörtlich, der betreffende Abschnitt seiner bezüglichen Arbeit S. 74 enthalte den Namen des Ref. in einem solchen Zusammenhange mit dem Texte, dass Niemand über die Quelle der bezüglichen Angaben im Zweifel sein könne.

Wenn das wahr ist, so wird Niemand begreifen können, wozu dann Herr Rzehak die vorhergehenden beiden Seiten drucken liess, in denen er sein Vorgehen zu rechtfertigen sucht, es hätte ja dann jener Hinsweis auf S. 74 seiner bezüglichen Arbeit vollauf genügt, um Herrn Rzehak von der Anschuldigung, abgeschrieben zu haben, zu entlasten.

Es ist aber nicht wahr und Herr Rzehak rechnet hier offenbar abermals wie schon früher (oben S. 354 u. 360) darauf, dass Niemand sich die Mühe nehmen werde, die betreffende Stelle selbst nachzusehen, denn sonst könnte er seine Behauptung unmöglich aufstellen. Um nun Jenen, die sich von der Verlässlichkeit der Angaben des Herrn Rzehak abermals überzeugen wollen, jede Mühe zu ersparen, sei gleich die angezogene Stelle aus Rzehak's „Geologischen Beobachtungen" hier beigefügt. Vor derselben wird der Name des Referenten nicht genannt. Diese Stelle lautet:

„Die Basis des triadischen Systems in der Umgebung von Serajewo bilden Schiefer, welche den Charakter der sogenannten Werfener Schiefer tragen; auf dem Wege von Serajewo über Trnowa und Krblina finden sich die Werfener Schiefer in genau derselben Ausbildungsweise wie in Niederösterreich; sie enthalten die bezeichnende *Naticella costata*, ferner Gervillien, Myophorien und in rothen sandigen Schichten auch *Posidonomya Clarai*. Auf dem Wege von Blažuj nach Pazarič verquert man ebenfalls Gesteine vom Charakter der Werfener Schiefer".

Nachdem Herr Rzehak in dieser Weise seine geologischen Beobachtungen über den Werfener Schiefer Bosniens bekannt gegeben hat, fährt er fort: „Der hornsteinreiche Kalk, der auf der Trebevica bei Serajewo vorkommt, dürfte nach Herrn Bittner's Meinung auch noch der unteren Trias angehören, dagegen wird der bei Krblina auftretende Kalk mit *Encrinus gracilis* von dem genannten Herrn mit dem Muschelkalke parallelisirt." Die Werfener Schiefer sammt ihren Petrefacten sind, wie dieses Citat für Jedermann zeigt, Originalfunde des Herrn Rzehak, für die ihm weniger sicher erscheinenden weiteren Angaben dagegen ist er so liebenswürdig, dem Ref. die Verantwortung zu überlassen. Und nun folgen wieder „Originalmittheilungen" des Herrn Rzehak über die Halobienkalke von Serajewo (bei welcher Gelegenheit übrigens der „erste Entdecker bosnischer Triaspetrefacten" A. Boué, ebenfalls nicht citirt wird), ferner über die Halobienfunde vom Klek. Nur Herr Hptm. v. Löffelholz „in dessen Compagnie Rzehak zu dienen das Glück hatte" wird vorsichtigerweise — natürlich nur nach den Angaben des Ref. — namhaft gemacht. Und das nennt Herr Rzehak den Namen eines Autors in einem solchen Zusammenhange mit dem Texte angeben, dass Niemand über die Quelle der bezüglichen Angaben im Zweifel sein kann!

Dem gegenüber constatirt Ref. nochmals mit besonderem Nachdruck, dass Herr Rzehak die vom Ref. herrührenden, auf Petrefactenfunde gestützten, ersten sicheren Nachweise von Triasbildungen in Bosnien, speciell von Werfener Schiefern und Hallstätter Kalken in seiner Schrift „Geologische Beobachtungen auf der Route Brood—Serajewo von A. Rzehak" ohne seine Quelle zu citiren wieder abgedruckt und somit als von ihm selbst herrührend hingestellt und ausgegeben hat, welche Thatsache mit den oben nachgewiesenen polemischen Leistungen seiner neuesten Schrift ja im besten Einklange steht. Es wird durch die Constatirung dieser Thatsache der Möglichkeit vorgebeugt werden, dass — ähnlich wie Rzehak es heute thut — künftig einmal Jemand die Frage aufwirft, ob die ersten Nachweise bosnischer Triasbildungen von Herrn Rzehak oder vom Ref. herrühren. Herr Rzehak befindet sich nach alledem in einem bedauerlichen Irrthume, wenn er sich dem Wahne hingibt, durch die von ihm beliebte Art wissenschaftlich zu polemisiren auch nur einen vorübergehenden „Scheinerfolg" erzielen zu können und die Vertreter der Lehre von den beiden Mediterranstufen und dem Schliermeere werden gut thun, für künftige Fälle eine Kraft zu aquiriren, die ihre Sache mit besseren Mitteln zu führen im Stande ist. (A. Bittner.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 14. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 20. November 1894.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: A. Hofmann: Die Steinkohlenformation von Tiechlowitz bei Mies. — A. Rzehak: Ueber das angebliche Vorkommen von Miocaenbildungen in der Umgebung von Auspitz. — A. Bittner: Aus den Umgebungen von Gresten und Gaming. — A. Bittner: Ueberschiebungs-Erscheinungen in den Ostalpen. — L. v. Tausch: Erwiderung an Herrn Prof. Rzehak in Brünn bezüglich seiner Ausführungen über die geologische Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz. — Vorträge: A. Bittner: Aus dem Gebiete des Traisenflusses: Petrefactenfunde insbesondere im Muschelkalke des Traisengebietes. — Literatur-Notizen: W. Branco, F. v. Sandberger, F. Bartonec, C. Schwippel, F. Wähner, S. Clessin, A. Philippson und G. Steinmann, G. De Lorenzo, A. Tommasi, J. E. Hibsch, H. Behrens.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Hofmann. Die Steinkohlenformation von Tiechlowitz bei Mies.

Von der Strasse, welche Mies mit Milikau verbindet, zweigt ein Fahrweg nach Otrotschin ab, der zufällig nahezu parallel läuft mit der westlichen Abgrenzung der seichten Mies—Tiechlowitzer Carbon-Mulde, deren Erstreckung von N nach S circa 1300 Meter, von O gegen W circa 600 Meter betragen dürfte.

Die an wenigen Punkten ausbeissenden Sandsteine des Carbons sind zumeist verwittert, ziemlich mürbe und durch Eisenhydroxyd gelblich gefärbt.

Wenngleich, allerdings mit grosser Wahrscheinlichkeit, angenommen werden kann, dass diese wenig ausgedehnte Ablagerung schon vielfach beschürft wurde, so finden sich doch weder hierüber, noch weniger also über allfällige (dann jedenfalls negative) Ergebnisse dieser Schurfarbeiten Aufzeichnungen; und erst ein vor wenigen Jahren (1890) südlich des Ortes Tiechlowitz abgeteufter Schurfschacht ermöglichte die Sicherstellung der nachstehend ihrer Folge, wie ihrer Mächtigkeit nach angeführten Schichten:

Mächtigkeit in Metern	
0·90	Humus.
1·30	Gelblicher, eisenschüssiger Sandstein mit kaolinischem Bindemittel.
0·70	Gelblicher, sandig-glimmeriger Schieferthon mit Spuren von Pflanzenresten.
0·30	Grauer, sehr milder Schieferthon mit wenigen kohligen Fragmenten und Pflanzenresten.

Mächtigkeit in Metern	
0·80	Weisser, kaolinreicher, kleinkörniger Sandstein mit kohligen Spuren.
0·35	Kohlenschmitz. Stark glänzende, feste Schwarzkohle, im Hangenden mit vielen Markasitknollen.
1·75	Lichtgrauer, brüchiger Schieferthon.
2·40	Chocoladbraunes Conglomerat, bestehend aus wenig abgerollten Phyllit-Bruchstücken und spärlichem Quarz und thonigem Bindemittel.
?	Grünlich-grauer und braungestreifter Sandstein.

Leider wurde das Abteufen des erwähnten Schachtes, ohne dass das Liegende der Carbonablagerung durchsunken worden wäre, eingestellt.

Die wenigen, bestimmbaren Pflanzenversteinerungen aus dem Hangendschieferthone ergaben die Arten:

Pecopteris arborescens Göpp.
Calamites approximatus Schloth. sp.
Calamites sp.

Ausser diesen fand sich ein Insectenflügel vor, der wahrscheinlich einer *Blattina* angehört. Wenn sich auch aus den vorgefundenen Pflanzenresten keine Folgerung auf das Alter dieser Mulde ziehen lässt, so dürfte der petrographische Charakter und die Reihenfolge der Schichten, das Fehlen des Schleifsteinschiefers, sowie endlich die zum Pilsner Carbongebiete westliche Lage immerhin für die Annahme sprechen, dass diese seichte und ihrer Ausdehnung nach nur beschränkte Carbonablagerung von Tiechlowitz die Fortsetzung der oberen Abtheilung des Radnitzer Liegendflötzzuges, beziehungsweise des östlich von Mies und zwar in der Nähe von Wranova abgelagerten Carbons sei.

Professor A. Rzehak. Ueber das angebliche Vorkommen von Miocänbildungen in der Umgebung von Auspitz.

In einer Mittheilung über „die Gliederung und Verbreitung des Oligocän in der Gegend südöstlich von Gr.-Seelowitz in Mähren“ (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1881, Nr. 11) habe ich die Behauptung aufgestellt, dass sich, entgegen der Darstellung auf Foetterle's geologischer Karte von Mähren, in der Gegend zwischen Pausram und Saitz keine marinen Miocänbildungen nachweisen lassen. Herr Bergrath C. M. Paul hat in neuester Zeit das in Rede stehende Gebiet geologisch aufgenommen, ist jedoch zu einer von der meinigen abweichenden Ansicht gekommen und sagt im Hinblick auf das Vorkommen von miocänen Conchylien bei Pausram: „Durch diese Constatirung ist nun wohl auch das neogene Alter der ganzen Tegellage, welche die durch die Eisenbahn zwischen Kostel und Pausram durchzogene Niederung in nahezu gleichem Niveau erfüllt, festgestellt.“

(Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1893, p. 231.) Auf das hin habe ich die Gegend, die ich genau zu kennen glaubte, nochmals begangen und bei dieser Gelegenheit einige interessante Entdeckungen gemacht, auf der früher bezeichneten Strecke jedoch abermals keine marinen Miocänbildungen gefunden. Die oberen, tegelartigen Lagen, die sich z. B. in den Eisenbahneinschnitten vorfinden, muss ich auf Grund meiner Erfahrungen für ein Verwitterungsproduct der alttertiären „Auspitzer Mergel" erklären, welches keine Spur der reichen Mikrofauna enthält, die unseren marinen Miocäntegel so auszeichnet. Auch Herr Bergrath Paul hat keinen einzigen Punkt zwischen Pausram und Kostel angegeben, an welchem man sicheren Miocäntegel finden kann; seine Behauptung gründet sich vielmehr nur auf zwei Vorkommnisse, nämlich auf das Auftreten von unzweifelhaftem, fossilführendem Miocän bei Pausram und auf das Vorkommen von Lithothamienkalk auf der Kuppe „Oberfeld" bei Kl.-Steurowitz. Sehen wir uns nun diese beiden Localitäten etwas näher an.

Schon Hingenau erwähnt in seiner bekannten kleinen Schrift über die geognostischen Verhältnisse von Mähren und Schlesien (p. 32) das Vorkommen von Gyps in den Tertiärschichten bei Pausram, die nach den von Herrn Bergrath Paul aufgefundenen Fossilien ganz sicher dem mediterranen Miocän angehören. Diese Ablagerungen, die ich als Schliermergel bezeichnen möchte, setzen sich nicht nur südlich über Tracht und Wisternitz bis Bergen fort, sondern nehmen auch einen Theil des nördlich gelegenen Landes ein. So sind z. B. die blaugrauen Mergel bei der Haltestelle Pausram, die Herrn Bergrath Paul alttertiär zu sein scheinen, ganz sicher miocän, denn ich fand darin mediterrane Diatomaceen, Foraminiferen, zahlreiche Spongiennadeln und Spuren von Conchylien, unter den letzteren *Solenomya Doderleini*. Dieses dem Auspitzer Mergel sehr ähnliche Gestein ist also ein echter Schliermergel, wie ich mit Hilfe der also doch nicht so ganz zu unterschätzenden „Museumsgeologie" (vgl. E. Tietze, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1884, pag. 107) constatirt habe.

Die Schliermergel nehmen jedoch auch einen wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung der nördlich von Pausram sich erhebenden Kuppe. Was aber das Merkwürdigste ist, sie liegen hier nirgends, wie Herr Bergrath Paul angibt, horizontal, sondern zeigen unzweifelhaft ein südöstliches, also karpathisches Einfallen, ganz so wie jene Schliermergel, die ich schon vor 14 Jahren (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1880, Nr. 16) als „Niemtschitzer Schichten" bezeichnet habe und auf deren Einfallen unter das Alttertiär ich ganz ausdrücklich aufmerksam machte. Leider hat Herr Bergrath Paul dieser Notiz zu wenig Beachtung geschenkt und es ist ihm deshalb entgangen, dass die Schliermergel bei Pausram Antheil nehmen an dem tektonischen Aufbau der karpathischen Sandsteinzone. Das Einfallen unter die alttertiären Auspitzer Mergel, die keine Spur von Diatomaceen, Spongien und den sonstigen Fossilien des Pausramer Schliermergels enthalten, ist auch der Grund, warum dieselben knapp hinter der Haltestelle Pausram

abschneiden und längs der ganzen Strecke bis Kostel ebensowenig gefunden werden wie andere marine Miocänbildungen. Erst bei Gross-Pawlowitz treten sicher miocäne, und zwar sarmatische Schichten auf.

Was nun das Vorkommen von „Nulliporenkalk" auf dem „Oberfeld" bei Kl.-Steurowitz anbelangt, so habe ich dasselbe vor einiger Zeit, nachdem alle Feldfrüchte abgeräumt waren und der Boden zum Theile aufgeackert war, aufgesucht und folgendes constatirt: Der Ackerboden besteht hier vorwiegend aus einem dunkelbraunen bis schwarzen, zähen Thon, in dessen Schlämmrückstand keine Fossilreste, aber zahlreiche Quarzkörner gefunden wurden. Rechts und links von dem Feldwege, der von Kl.-Steurowitz über das „Oberfeld" führt, sind die Felder besäet mit kantigen Stücken eines feinsandigen, manganhältigen Brauneisensteins, von dem sich auch zahlreiche Brocken in den Schlämmproben des Thonbodens vorfanden. Ausser diesem von Herrn Bergrath Paul nicht erwähnten Gestein beobachtete ich auch noch Stücke von feinkörnigem bis breccienartigem Sandstein, in welchem ich Orbitoiden entdeckte, ferner Stücke von Jurakalk, einer eigenthümlichen Jurakalkbreccie und endlich eines ziemlich lockeren Kalksteins, der in der That einige Aehnlichkeit mit miocänem „Nulliporenkalk" besitzt, hier jedoch gewiss nicht anstehend zu finden ist. Er enthält auch unzweifelhafte Lithothamnien, ferner Spuren von Foraminiferen (*Alveolina f. ind.*), jedoch nicht ein einziges sicher miocänes Fossil. Die früher erwähnten Gesteine sind durchwegs charakteristische Elemente unseres Alttertiärs und auf dem Oberfeld weitaus häufiger als der Lithothamnienkalk, dessen miocänes Alter meiner Ansicht nach sehr zweifelhaft ist.

Einzelne Lesesteine, selbst von sicher miocänem Leithakalk sind in dieser Gegend nur mit Vorsicht zur Deutung der Bodenverhältnisse zu verwenden, da alljährlich zahlreiche Wagenladungen von Leithakalk aus der Nikolsburger Gegend in die Zuckerfabrik des von Kl.-Steurowitz nur wenige Kilometer entfernten Ortes Gr.-Pawlowitz geführt werden und ebenso leicht über die Felder verstreut werden können wie die Quarzgerölle, Ziegelsteine, zerbrochenen Flaschen u. dgl., die ich auf dem „Oberfelde" gesehen habe. Der Ansicht Paul's, dass die Kuppe Oberfeld „ein allerdings viel kleineres und schlechter aufgeschlossenes Analogon der bekannteren Nulliporenkalkscholle des Weihon bei Seelowitz" sei, kann ich also nach meinen Erfahrungen unmöglich zustimmen, halte vielmehr auch heute noch an meiner im Jahre 1881 ausgesprochenen Behauptung fest, dass in der Gegend zwischen Pausram und Kostel sichere Mediterranbildungen bis nun nicht nachgewiesen sind.

A Bittner. Aus den Umgebungen von Gresten und Gaming.

In den „Geologischen Mittheilungen aus dem Gebiete des Blattes Zone 14, Col. XII. (Gaming—Mariazell)", Verhandl. 1893, S. 82 wurde von einem näheren Eingehen auf die geologischen Verhältnisse der Gegend zwischen Ybbsitz und Gresten deshalb abgesehen, weil sich

die Nothwendigkeit, noch einige Touren durchzuführen, für diese Region herausgestellt hatte, wozu im Jahre 1892 nicht mehr die Zeit gefunden werden konnte. Es konnte damals nur festgestellt werden, dass die Kartirung der Höhenzüge zwischen der Uissitz und der kleinen Erlaf eine äusserst ungenügende sei, ebenso wie jene der näheren Umgebung von Ybbsitz selbst. In letzterer Hinsicht wurde (Verhandl. 1893, S. 81, auch Verhandl. 1892, S. 305) bereits hervorgehoben, dass der Bau des Prochenberges ein weit complicirterer sei, als bisher angenommen wurde. Dieser Berg, dessen Gipfel und Ostflanke von einem mächtigen Aufbruche von Muschelkalk gebildet wird, findet seine Fortsetzung östlich der Uissitz in der Kuppe, auf welcher das Bauerngehöfte Hochbuchberg steht. Nördlich von dieser ringsum ziemlich scharf abgegrenzten Kuppe, tritt das Kalkgebirge auf der rechten Seite des Uissitzthales um ein gutes Stück nach Norden vor und bildet nächst der Flyschgrenze den langgestreckten Zug der Schlossalpe (auch Buchberg genannt), welcher tektonisch aus zwei Zügen oder Schollen zusammengesetzt ist, und welcher durch tiefe Einsattlungen resp. Thalstrecken sowohl von der oben bereits erwähnten Kuppe von Hochbuchberg, der Fortsetzung des Prochen, als auch von dem östlicher liegenden Zuge des Schwarzenberges getrennt wird. Vom Südfusse des Schwarzenberges oder dem Dürrnbachthale an nach Süden fällt das Terrain dem Dolomitzuge der Zürnerkette zu; was nördlich von dieser Linie bis zur Flyschgrenze sich einschiebt, also der Kamm des Schwarzenberges und die Doppelkette der Schlossalpe, ist zwar auf den bisher vorliegenden Karten ebenfalls fast ausschliesslich als Dolomit colorirt, letzterer spielt indessen hier seiner Oberflächenverbreitung nach thatsächlich nur eine untergeordnete Rolle, wie für den Schwarzenberg bereits in Verhandl. 1892, S. 305 hervorgehoben werden konnte.

Im Schlossalpenzuge herrscht das normale südöstliche Einfallen, die bewaldeten Nordabfälle des Gesammtzuges gegen die Flyschgrenze (Strassenzug Gresten—Ybbsitz) sind daher Schichtköpfe von Hauptdolomit, die Höhen dagegen und die obersten Südabhänge bestehen aus weicheren Gesteinen von rhätischem, liasischem und jurassischem Alter, welche für eine Anzahl von Bauernhöfe die Existenzbedingungen bieten. In der Mitte der Südabdachung tritt eine Wiederholung der Schichtfolge ein, es erhebt sich eine durch die Wasserläufe vielfach unterbrochene zweite Kette von Hauptdolomit mit einer mächtigen Auflagerung von rhätischen, liasisch-jurassischen und neocomen Gesteinen, welche die ganze Niederung bis an die Abhänge des Schwarzenbergzuges hinüber erfüllen. Der Schwarzenbergzug selbst scheint gar keinen Dolomit (abgesehen von seinem Südfusse) und nur eine geringe Mächtigkeit fester Kalke zu besitzen, er ist seiner Hauptmasse nach aus den Kössener, liasisch-jurassischen und neocomen Mergelniveaus aufgebaut, auf der Nordseite, an welche das Neocom des Schlossalpenzuges herüberreicht, äusserst morastig und wiesenreich, an der Südseite dagegen mit einer Reihe stattlicher Bauerngüter und deren ausgebreiteten Culturen besetzt. Sein complicirter Bau verlangt noch weitere Begehungen. Orographisch würde man die westlicher liegende Kuppe von Hoch-

buchberg für die Fortsetzung des Schwarzenbergzuges zu halten geneigt sein, was in der That nicht der Fall ist, da, wie schon bemerkt wurde, diese Kuppe vielmehr als östliche Fortsetzung des Prochen sich erweist, die sich gegen NO rasch zwischen den jüngeren Gesteinszügen ausspitzt. Am Nordabhange dieser Kuppe erscheinen auch noch die jurassischen und neocomen Gesteine der Nordseite des Prochenzuges und erst nördlich von diesen folgt im breiten Sattel von Niederbuchberg die südliche Begrenzung des Schlossalpenzuges.

Es wurde bereits der Muschelkalkbrachiopoden, die am Ostabhange des Prochen gefunden wurden, bei früherer Gelegenheit gedacht und von da *Spiriferina (Mentzelia) Köveskalliensis Suess*, *Retzia Mojsisovicsi Boeckh*, *Aulacothyris angusta Schloth.* und *Rhynchonella trinodosi m.*, aus der Tiefe des Uissitzthales aber *Terebratula vulgaris Schloth.* angeführt. Die Feldsteinhaufen der Südabhänge der Kuppe von Hochbuchberg führen ebenfalls nicht selten Muschelkalkbrachiopoden, insbesondere (in ganzen Lagen) *Aulacothyris angusta*, seltener *Spiriferina (Mentzelia) Mentzelii Dkr. sp.* und vereinzelt auch *Rh. trinodosi*. Ein Gesteinsstück enthielt eine ausgewitterte kleine Klappe der *Spiriferina Mentzelii*, die nicht nur im Inneren die Spiralkegel zeigt, sondern auf deren Aussenseite auch die dichte Bekleidung mit feinen haarförmigen Stacheln erhalten ist, wie sie v. Schauroth bei einem Stücke dieser Art von Recoaro (in Sitzber. W. Akad. d. W. XVII. 1855, S. 507, Tab. I, Fig. 8) beschreibt und abbildet.

Gesteinsstücke von Reiflinger Kalken sind an diesem Gehänge ebenfalls nicht selten. Oestlich der Ungermühle in der Uissitz war am Eingange zum Dürrnthal durch eine Strassenerweiterung gerade der typische Partnachmergel mit den knolligen bunten Einlagerungen, welche Koninckinen zu führen pflegen, auf eine grössere Strecke weit blossgelegt, ohne dass es aber gelungen wäre, das typische Petrefact in ihnen aufzufinden. Dasselbe Niveau ist auch an der Ostkante des Prochenberges vorhanden. Hier bei der Ungermühle liegt am Ausgange des Dürrnbaches noch in geringer Mächtigkeit ein heller Kalk darüber, der höher folgende Lunzer Sandstein ist an dieser Stelle durch mächtige Diluvialterrassen verdeckt.

Aus den jüngeren Auflagerungen des südlichen Schlossalpenzuges wären neben typischen Kössener Mergeln und Lithodendronbänken besonders liasische Mergelkalke mit verkieselten Brachiopoden und helle Fleckenmergel mit kleinen glatten Spiriferinen hervorzuheben, welche lebhaft an die jüngeren Aptychengesteine erinnern, die bei Gresten selbst an der Flyschgrenze eine grosse Rolle spielen. Ohne auf das seiner sehr mangelhaften Aufschlüsse wegen geologisch trostlose Gebiet der Grestener Liasablagerungen näher einzugehen, mögen hier noch einige Mittheilungen über die benachbarte Umgebung von Gaming beigefügt sein.

Da schliesst sich, wie schon erwähnt, zunächst der Zug des Zürners an. Auch er ist keineswegs eine einheitliche Masse, sondern ebenfalls in sich wieder mehrfach gegliedert und aus gleichmässig in nördlicher Richtung übereinandergeschobenen Schollen zusammengesetzt. Sein Hauptkamm besteht aus einer mächtigen, eintönigen

Hauptdolomitmasse mit geringen Spuren von aufruhenden Dachsteinkalken, resp. Kössener Schichten und ansehnlichen Resten von Crinoidenlias, besonders im Südwesten. Darüber folgt im Süden eine zweite Scholle von Dolomit, an deren Basis in beträchtlicher Seehöhe im obersten Beginne des Kleinen Erlafthales Lunzer Sandsteine erschlossen sind, in welchen ehemals die Kohlenbaue „am Zürner" umgingen. Diese Lunzer Sandsteine werden regelmässig von petrefactenführenden Opponitzer Kalken überlagert, während der hangendere Hauptdolomit nordöstlicher im Hochkamme von Sommerau und in der Depression der Schlagebenbauern direct an den Dolomit des Zürner-Hauptkammes anstösst, ohne die liegenderen Schichten zum Aufschlusse gelangen zu lassen. Aber östlich unter dem Querkamme von Sommerau, an den Gehängen gegen Gaming hinab, finden jene Aufschlüsse der obersten Kleinen Erlaf ihre Fortsetzung und die von Opponitzer Kalken überlagerten Lunzer Sandsteine ziehen über die Feldterrassen der Bauernhöfe Pichlberg, Obersberg und Stickelleithen gegen die obersten Häuser des Marktes Gaming hinab, die Opponitzer Kalke werden zwischen Rosenhügel und Calvarienberg vom Aubache geschnitten und der Calvarienberg selbst, bereits am rechten Ufer des Aubachs gelegen, besteht aus Opponitzer Kalk, was gegenüber der Angabe Verhandl. 1893, S. 74, wo ich diesen Berg für Muschelkalk erklärt habe, hiemit berichtigt wird. Auch diese südlichere Scholle des Zürners besitzt wieder ihre jüngeren Auflagerungen und zwar sowohl auf den Höhen, wo isolirte Lappen von Kössener Schichten und Crinoidenlias beispielsweise W ober Hochalm und O ober Blossthal liegen, als besonders längst ihres Südgehänges, wo in der Richtung der Terrasse der Bauernhöfe Vorstadtau, Königslehen und Rottenlehen und über den Sattel von Pfaffenschlag bis in den Bodingbach hinüber über den genannten Gebilden auch Aptychengesteine und Neocommergel entwickelt sind. Dieser Gesteinszug erscheint auf den älteren Karten als Lunzer Sandstein ausgeschieden, während die Lunzer Sandsteine ober Gaming westlich ganz übersehen wurden. Der obere Aubach von Pfaffenschlag abwärts ist im westöstlichen Theile seines Verlaufs bereits in eine dritte, noch südlicher gelegene Dolomitscholle, jene des Lunzer Berges, eingegraben. Auch der Nordrand dieser Scholle fällt in Süden ein.

Oestlich von Gaming erheben sich recht unvermittelt die ausgedehnten Muschelkalkaufschlüsse des Erlafgebietes, zunächst im Zuge der Steinwand, an deren südwestlichstem Gipfel, dem Gamingstein, laut Verhandl. 1891. S. 319 bereits *Terebratula vulgaris Schloth.* nachgewiesen wurde. Auf dem früher nicht begangenen Fahrwege zum Steinwandgute auf der Höhe der Steinwand gelang es auch, in sehr hohen Lagen der Muschelkalkmasse anstehende Brachiopodenbänke zu finden, von denen eine von *Aulacothyris angusta Schloth. sp.* ganz erfüllt ist, während eine zweite in zahlreichen Exemplaren *Spiriferina* (*Mentzelia*) *Mentzelii Dkr. sp.* und vereinzelte Stücke von *Terebratula vulgaris Schloth.* führt. Auch Cephalopodenfragmente (*Acrochordiceras sp.*) wurden beobachtet. Wenig höher liegen bereits Reiflinger Kalke und die Terrasse der Lunzer Sandsteine.

Interessant sind die Aufschlüsse der neuen Strasse, die soeben von der Urmannsau im Erlafthale über Gaisstall zu den Steingrabenbauern geführt wird und deren Anstieg vom Erlafthale zum Gaisstall gerade durch die complicirteste Partie der südlichen Gehänge der Erlafschlucht führt. Sie schneidet in eine nach NO streichende muldenförmig gelagerte Masse von Opponitzer Kalk und Hauptdolomit ein, in deren Nordflügel die Lunzer Schichten des Steinwandzuges grösstentheils verdrückt zu sein scheinen, während der Südflügel offenbar durch eine Längsstörung von den oberen Gehängen der Gfälleralmmasse abgetrennt wird, so dass auf der Höhe der Gaisstallbauern abermals Lunzer Sandsteine zu Tage treten. Im südlichen Zuge des Opponitzer Kalkes, auf welchem der obere Gaisstallhof steht, findet sich ausser den gewöhnlichen Petrefactenlagen eine dunkle schmierige Mergeleinlagerung, in welcher Platten eines Gesteines stecken, die von grossen Nuculiden und von Dentalien ganz erfüllt sind, und welche bis auf die weniger gute Erhaltung ganz der schönen Lumachelle der Carditaschichten vom Issberge und Issjöchl bei Hall in Tirol gleichen. Ein solches Gestein war meines Wissens bisher aus den nordöstlichen Kalkalpen nicht bekannt geworden.

Der nördliche Zug von Opponitzer Kalken wird von einer Partie sehr gestörter Aptychenmergel zum grossen Theile verdeckt; es existiren demnach hier ausser den beiden grossen Zügen solcher jüngerer Gebilde — am hohen Nordabhange der Gfälleralpe und in der Tiefe der Erlafschlucht oberhalb Urmannsau (vergl. Verh. 1891, S. 322, Verh. 1893, S. 74) — auch noch zwischenliegende Vorkommnisse dieser Art. Die Urmannsauer Neocommassen reichen bei gleichem Einfallen tief unter die Muschelkalke der Steinwand hinab, wie sich am schönsten in der Schlucht zwischen dem Schwarzenberge und der eigentlichen Steinwand constatiren lässt; sie sind daher von den Muschelkalken überschoben. In ganz ähnlicher Weise sind die jüngeren Gebilde der mittleren Zürnerscholle längs der Bruchlinie in der Richtung Vorstadtau—Pfaffenschlag von dem Nordrande der Dolomitscholle des Lunzer Berges überschoben. Diese Ueberschiebungen bieten daher ausgezeichnete Seitenstücke zu den benachbarten gleichen Erscheinungen im Gebiete des Nattersbaches bei Frankenfels, welche in Verh. 1891, S. 322 ff. dargestellt wurden.

A. Bittner. Ueberschiebungs-Erscheinungen in den Ostalpen.

In der vorangehenden Mittheilung ist mehrfach von Ueberschiebungen die Rede. In neuester Zeit hat A. Rothpletz in München ein Werk veröffentlicht, welches unter dem Titel: „Geotektonische Probleme“ nahezu ausschliesslich von Ueberschiebungen handelt. Herr A. Rothpletz ist erst recht spät auf die aussergewöhnliche Wichtigkeit der Ueberschiebungen im Gebirgsbaue der Alpen aufmerksam geworden, denn noch 1893 in seinem „Geolog. Querschnitte“ behandelt er dieselben äusserst kurz, während er in seiner älteren Arbeit über das Karwendelgebirge (1888) fast noch

weniger von ihnen zu berichten weiss. Dieser Standpunkt prägt sich auch noch in seinem neuesten Werke 1894, S. 157 recht scharf aus, denn da heisst es: „In den französischen und schweizerischen Kalkalpen sind Ueberschiebungen sehr häufig und grossartig entwickelt, in den sich anschliessenden nördlichen Ostalpen aber, soweit wenigstens unsere gegenwärtige Kenntniss reicht, ziemlich selten und jedenfalls viel geringfügiger".

Wie weit die diesbezügliche Kenntniss des Herrn Rothpletz reicht, zeigt er sofort selbst durch den nachfolgenden Passus: „Aber gleichwohl sind in den südlichen Ostalpen und selbst in den Centralalpen Ueberschiebungen viel häufiger als in den Nordalpen, wenigstens in dem Theile, durch welchen ich meinen geologischen Querschnitt gelegt habe." Es ist also für Rothpletz dieser geologische Querschnitt offenbar die Summe „unserer" gegenwärtigen Kenntniss von der Geologie der Ostalpen. Diesem Standpunkte entspricht auch die S. 147 von Rothpletz gegebene Aufzählung der Daten über die Nachweise von Ueberschiebungen. Für die Ostalpen werden nur folgende mitgetheilt:

1867. Val Sugana (Suess).
1886. Karwendelgebirge (Rothpletz).

Wie aus diesen Daten und aus den voranstehenden Mittheilungen Jedermann einleuchtend sein muss, hat seit Suess erst Rothpletz wieder Ueberschiebungen in den Ostalpen aufgefunden.

Ich werde mir daher erlauben, im Nachfolgenden das oben wiedergegebene Verzeichniss für die Ostalpen ein wenig zu completiren. Demselben können folgende bisher nicht zur Kenntniss des Herrn A. Rothpletz gelangte Daten über Ueberschiebungen in den Ostalpen beigefügt werden, wobei bemerkt sein soll, dass dieselben keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit machen:

1858. In diesem Jahre (und zwar in seiner Arbeit über das Isonzogebiet S. 361—366) bespricht bereits D. Stur Ueberschiebungs-Erscheinungen in den Südalpen, er stellt dieselben in mehreren Profilen dar und er gebraucht sogar den heute üblichen Kunstausdruck für diese Erscheinungen insoferne, als er S 365 von „dreimal übereinandergeschobenen Schichten" spricht. In Verhandl. 1881, S. 57 beruft sich Stur auf diese seine alten Angaben. E. Suess in seinem „Antlitz der Erde" I. S. 329 citirt diese von Stur bereits im Jahre 1858 im Bereiche der Südalpen nachgewiesenen Ueberschiebungen.

1878 (gedruckt 1882). In „Die geolog. Verhältnisse von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung", Seite 305 heisst es: „Man wird die aufeinanderfolgenden Schichtwiederholungen als ebensoviele Hangendflügel schiefer oder liegender Falten aufzufassen haben, deren anticlinale Axen bei weiter fortschreitender Entwicklung der Falten gerissen sind, wodurch die Hangendflügel übereinandergeschoben, die liegenden Flügel dagegen sammt und sonders verdrückt wurden." Profil III ist in einer dieser Anschauungs-

weise, dass man es hier mit Ueberschiebungen zu thun habe, entsprechenden Form dargestellt worden. Es wurde gleichzeitig darauf hingewiesen, dass nach den von Gümbel, Richthofen und Lipold gegebenen Profilen, ganz ähnliche Verhältnisse den Bau der nördlichen Kalkalpenzone weiter im Westen beherrschen, und dass man auf Grund derselben schliessen dürfe, der geologische Bau der nördlichen Kalkalpen sei an sehr entfernt liegenden Stellen ein ausserordentlich gleichartiger. Oben citirte Stelle wurde auch von E. Suess in seinem „Antlitz der Erde" I. wörtlich angeführt und zwar auf S. 149, wo zugleich hervorgehoben wird, dass die Bildung gleichsinnig überschobener Falten in ausgezeichneter Weise im östlichen Theile der Kalkzone der Nordalpen, in Niederösterreich, entwickelt sei. Auch Herrn Rothpletz ist meine hier citirte Arbeit (vergl. Verhandl. 1884, S. 64) nicht unbekannt geblieben.

1878. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. S. 130 wurde die Ueberschiebung bei Schio besprochen und diese hier am Fusse der Berge des Tretto auftretende Erscheinung mit der analogen Bildung im Torrente Maso der Valsugana verglichen. Ebenda S. 402 wird auf ähnliche Erscheinungen im Gebiete des Mte. Baldo hingewiesen.

1879. Verhandl. S. 312 wurde auf das Vorhandensein von Ueberschiebungen in der Herzegowina und in Dalmatien hingewiesen.

1880. Jahrbuch S. 435 werden diese Erscheinungen in der Karstnebenzone der dinarischen Alpen näher besprochen und mit dem ganz analogen Baue der Nord- sowohl als der Südkalkalpen (nach Richthofen u. A.) in Parallele gebracht. Speciell auf die grosse Analogie mit den von Stache studirten istrischen Faltenzügen wird hingewiesen. In den beigegebenen Profilen sind die Ueberschiebungen dargestellt.

1881. Jahrbuch S. 364 wird von den schiefen Falten, Faltenbrüchen und Ueberschiebungen des westlichen Südtirols gesprochen und werden dieselben durch zwei Profiltafeln und ein Profil im Texte S. 362 erläutert; zugleich wird auf die analogen Erscheinungen östlich des Gardasees hingewiesen und die Analogie mit dem Baue des gesammten Kalkalpengebietes der Nord- und Südzone betont, wobei (S. 366) die einschlägigen Arbeiten von Stache, Stur, Taramelli, Mojsisovics und Hoernes, Zigno, Pasini, Murchison, Suess, Vacek und Gümbel (sämmtlich für den Bereich der Südalpen) citirt werden. Es wird hervorgehoben, dass diese für die Nordkalkalpen schon längst erkannte Erscheinung in gleicher Weise auch die ganze Aussenzone der Südalpen beherrsche, daher die nördliche und südliche Kalkzone der Ostalpen als in gleichem Sinne von der Centralaxe beeinflusst und der Bau der Alpen für diese Regionen in gewissem Sinne als ein symmetrischer zu betrachten sei.

1881. Verhandl. S. 71 weist F. Teller nach, dass der Granit von Brixen nach Süden auf den Thonglimmerschiefer überschoben sei und bringt diese Erscheinung in Beziehung zu der Ueberschiebung des Valsugana. Ebenda S. 72 weist derselbe Autor auf die in Süd überschobenen Schichtreihen des Weissenbachthales hin.

1882. Verhandl. S. 241 bespricht ebenfalls F. Teller die Ueberschiebungs-Erscheinungen im Kohralpenrevier und am Seebergl der westlichen Tauern, er weist ein System überschobener Falten hier nach und erwähnt auch auf den folgenden Seiten S. 242 und 243 mächtiger, sowohl in Nord als in Süd gerichteter Ueberschiebungen in diesen westlichen Ausläufern der Tauern.

1883. Verhandl. S. 195–199. Hier behandelt F. Teller die Einfaltungen, Ueberkippungen und Ueberschiebungen der jüngeren transgredirenden Sedimente (diploporenführenden Kalke) innerhalb der altkrystallinischen Schichten Mitteltirols.

1883. Jahrbuch 33. Bd. S. 433 werden zu jenen Bemerkungen im Jahrbuche 1881 (vergl. oben) noch einige Ergänzungen hinzugefügt und wird auf die Arbeiten von H. D. Rogers, R. J. Murchison und F. v. Richthofen zum Vergleiche hingewiesen. Ebenda S. 631 werden die analogen Verhältnisse am Gebirgsaussenrande bei Recoaro und Tretto-Schio besprochen und mit einer Profiltafel erläutert. Diese Profile wurden theilweise von Rothpletz in seinem „geologischen Durchschnitte durch die Ostalpen" (S. 183) copirt.

1884. Jahrbuch 34. Bd. S. 593 werden die Ueberschiebungen im Kohlengebiete von Trifail-Sagor besprochen und bei Gelegenheit der vorangehenden Detailbeschreibungen vielfach (S. 554, 564) durch Profile illustrirt.

1884. Verhandl. S. 101 wird das complicirte, vielfach übereinandergeschobene Gebiet am Südabhange des Tännengebirges im Salzburgischen geschildert. Auch ebenda S. 359 werden diese Verhältnisse berührt. In denselben Verh. 1884 S. 397 wird auf den geotektonischen Bau der südlichen Kalkalpen zurückgekommen und dabei werden in Bezug auf die Berechtigung, allgemeine Theorien und Hypothesen kritisiren zu dürfen, Anschauungen vertreten, die mit denen von Rothpletz in seiner Vorrede 1894 geäusserten in auffallendster Weise harmoniren.

1885. Verhandl. S. 24 wird in einer „Bemerkungen zu einigen Abschnitten des ‚Antlitz der Erde' von E. Suess" betitelten Mittheilung auf jene in den Südalpen allgemein verbreiteten tektonischen Erscheinungen abermals hingewiesen und auch der seither von Teller neu untersuchten Antheile der Centralalpen und ihres analogen Baues Erwähnung gethan.

1887. Jahrbuch 37. Bd. S. 397 ff. wird allgemein von schiefen Falten, „Flexuren" und Ueberschiebungen gehandelt und von den „Horsten" gesprochen, gegen welchen Terminus auch Rothpletz in seiner neuesten Schrift (S. 4) sich wendet.

1887. Verhandl. S. 89 ff. (spec. 97 ff.) werden die allgemeinen Züge des Baues der nördlichen Kalkalpenzone, ihre Schichtwiederholungen und Ueberschiebungen, das constante oder normale Einfallen nach Süden in den äusseren Regionen, die axiale Aufbruchszone und die theilweise nach Süd gerichteten Ueberschiebungen im Süden von jener axialen Zone erwähnt.

1889. Verhandl. S. 188 wird darauf hingewiesen, dass auch in dem von Rothpletz studirten Karwendelgebiete Nordtirols die

Grundelemente des tektonischen Baues die gewöhnlichen schiefen Falten zu sein scheinen.

1890. Verhandl. S. 306 bespricht ähnlich wie Verhandl. 1887 S. 89 die allgemeinsten Grundzüge des geologischen Baues der nordöstlichsten Kalkalpen.

1891. Verhandl. S. 317—324. Hier werden die ausgezeichneten, bereits von Lipold studirten Ueberschiebungs-Erscheinungen des Pielachthalgebietes in Niederösterreich kurz besprochen und in zwei Profilen dargestellt. Es wird insbesondere auf die ausserordentlich schön aufgeschlossenen Ueberlagerungen resp. Ueberschiebungen von Neocom durch Muschelkalk hingewiesen.

1893. Verhandl. S. 81 werden die Ueberschiebungs-Erscheinungen im Königsbergzuge bei Göstling—Gr. Hollenstein besprochen. In demselben Jahrgange der Verh. 1893 S. 297 ist der gleichsinnig überschobenen Schollen im Gebiete des Schwarzathales gedacht und das für diese Regionen normale südliche Verflächen hervorgehoben.

1893. Verhandl. S. 333 ist die ausgezeichnete Ueberschiebung von Kleinzell graphisch dargestellt worden.

1894. Verhandl. S. 279 ist endlich von der Aufschiebung des Muschelkalkes der Traisenthalgegend über die jüngeren Bildungen der Vorgebirgszüge die Rede.

Aus diesen Daten, welche einen sehr grossen Theil der beiden Kalkalpenzonen der Ostalpen umfassen, dürfte mehr als zur Genüge erhellen, dass „unsere" Kenntniss von den Ueberschiebungen in den Ostalpen viel weiter reicht, als Herr Rothpletz noch 1894 vermeint, es dürfte daraus erhellen, dass diese Ueberschiebungen zu den am allgemeinsten verbreiteten tektonischen Erscheinungen des Alpengebietes gehören[1]), dass sie für den in den Alpen arbeitenden Geologen etwas ganz Gewöhnliches und Alltägliches sind und dass, wenn Herr Rothpletz S. 7 seiner neuesten Arbeit 1894 sagt, dass er sich mit Ueberschiebungen deshalb beschäftigen wolle, weil gerade diese am spätesten in ihrer allgemeinen Verbreitung und grossen tektonischen Wichtigkeit erkannt worden seien, er damit das Geständniss ablegt, dass die Wichtigkeit und Verbreitung dieser Erscheinungen gerade von ihm — und zwar in Folge mangelhafter Literaturbenützung — nicht erkannt worden ist, wenigstens was die Ostalpen betrifft, wie ja aus seinen eigenen oben citirten Angaben auf's Schlagendste hervorgeht. Herr Rothpletz wird also keinesfalls den Anspruch erheben dürfen, bis 1894 neben E. Suess der Einzige zu sein, der sich mit diesen tektonischen Erscheinungen im Bereiche der Ostalpen beschäftigt hat, wie allenfalls aus S. 7, 147, 157 seines neuesten

[1]) Hier sei auch darauf hingewiesen, dass in den Mürzthaler Alpen Ueberschiebungen eine grosse Rolle spielen (vergl. Jahrbuch 1894, S. 342) und dass W. Salomon in seiner Arbeit über die Marmolata (Separ. S. 78) neuestens selbst in dem südosttiroler Dolomitgebiete, das in dieser Hinsicht bisher eine Ausnahmsstellung einzunehmen schien, Ueberschiebungen nachweist.

Werkes von Solchen, denen diese Dinge ferner liegen, entnommen werden könnte. Und diesen Irrthum, welcher nur einer Person zu Gute käme, der Sache selbst aber schaden würde (man vergl. hier S. 4 bei Rothpletz!), so weit als möglich zu verhüten, ist der Zweck dieser Zeilen.

Vorträge.

Dr. L. v. Tausch. Erwiderung an Herrn Prof. Rzehak in Brünn bezüglich seiner Ausführungen über die geologische Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz.

Soeben ist an die Bibliothek der k. k. geol. Reichsanstalt der 32. Band der Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn gelangt, aus welchem ich entnehme, dass Herr Prof. Rzehak in einem am 11. October 1893 gehaltenen Vortrage sich bemüssigt fand, meine Angaben über die geologischen Verhältnisse des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz zu berichtigen [1]).

Herr Prof. Rzehak berief sich auf meinen Bericht über die geologische Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1893 S. 145), welcher, eine Seite der Verhandlungen ausfüllend, nur einen kurzen Auszug aus dem am 11. April über Austerlitz gehaltenen Vortrage darstellte, während die ausführliche Beschreibung des aufgenommenen Gebietes im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt erfolgte [2]), auf welche in jenem Vortrage Verh. 1893 S. 146 ausdrücklich hingewiesen worden ist.

Die Berichtigung bestand 1. in der Angabe von Vorkommen kleiner Partien von anstehenden Menilitschiefern zwischen Zdaunek und Zborowitz, ferner etwa 1½ Kilometer südwestlich von Nitkowitz [3]), welche Herr Prof. Rzehak beobachtete, ich aber angeblich übersehen hatte, 2. in der Constatirung gestörter Lagerungsverhältnisse des Miocaens bei Nitkowitz und im Schlossgarten von Zdaunek.

Dagegen habe ich zu erwidern, dass nach den im Jahrbuche angegebenen Grenzen meines Aufnahmsgebietes das Vorkommen der anstehenden Menilitschiefer zwischen Zdaunek und Zborowitz sowie des Miocäens bei Zdaunek bereits ausserhalb meines Aufnahmsgebietes fällt.

Bezüglich der Menilitschiefer 1½ Kilometer südwestlich von Nitkowitz schrieb ich (Jahrb. 1893, S. 261) folgendes: „Menilit-

[1]) Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn 32. Band, 1893. S. 38, Brünn 1894.

[2]) Resultate der geologischen Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz etc. von Dr. L. v. Tausch. Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 43. Band 1893, S. 257, Wien 1894. Das Manuscript dieser im 2. Heft des Jahrb. (Ausgegeb. 5. Dec. 1893) enthaltenen Publication wurde im Frühjahre 1893 der Redaction des Jahrb. übermittelt.

[3]) Das Bestehen dieser Menilitschiefer wurde vom Bergrathe Paul in seiner Arbeit über das Südwestende der Karpathen-Sandsteinzone (Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 43. Band, 1893, S. 208, 210, 212) sehr genau angegeben.

schiefer wurden zwar nicht anstehend gesehen, aber zahlreiche Fragmente dieses Gesteines, sowie Hornsteine, dieser Facies angehörig, die vom Bergrathe Paul bei Nitkowitz und Litentschitz, von mir bei Zdislawitz gefunden wurden, lassen auf das Anstehen dieser Ablagerung in geringer Tiefe schliessen." Demgemäss wurde auch von mir in die am 11. April 1893 vorgelegte Karte genau 1½ Kilometer südwestlich von Nitkowitz Menilitschiefer eingezeichnet. In geringer Entfernung von diesen Vorkommnissen, welche genau an der Grenze meines Aufnahmsgebietes liegen, hat jedoch Bergrath Paul Menilitschiefer anstehend gefunden und dieselben l. c. S. 212 ausdrücklich als südwestlich von Nitkowitz anstehend erwähnt.

Die 2. Berichtigung Herrn Prof. Rzehak's betrifft die Lagerungsverhältnisse des Miocaens bei Nitkowitz. Prof Rzehak (l. c. S. 39) schreibt: „Ueber die miocänen Gebilde heisst es (ibid.), dass dieselben stets eine ungestörte Lagerung aufweisen. Der Vortragende beobachtete jedoch bei Nitkowitz ausser Tegel auch noch eine ziemlich mächtige Ablagerung von Sand und Sandstein mit Bänken von Geröllen, wie sie zwischen Zdaunek und Wischau in grosser Verbreitung auftreten. Sowohl der Sand als der Sandstein enthalten Spuren von Conchylien und Foraminiferen und sind wohl als Miocaen zu betrachten, obwohl sie ziemlich steil (bis 45°) gegen N einfallen."

Man vergleiche nun, was ich (Jahrb. 1893, S. 272) über das Miocaen von Nitkowitz geschrieben habe: Er (Schotter) ist fast ausnahmslos fossilleer, nur an einer Localität, deren ich bereits Erwähnung gethan, bei Nitkowitz, fand ich einen sehr instructiven Aufschluss, der für die Bestimmung dieser Schotter wohl entscheidend sein dürfte. Er befindet sich nördlich der Ortschaft Nitkowitz, etwas abseits, westwärts von der Strasse welche, von der Strasse, welche von Nitkowitz zur Bezirksstrasse und welche Litentschitz mit Morkowitz verbindet, führt, dort, wo dieselbe den Wald erreicht, welcher auf der Generalstabskarte als „Valachy" bezeichnet ist. Hier findet man, einige Schritte abseits der Strasse einen aufgelassenen Steinbruch, in welchem man folgendes beobachten kann. Das tiefste Glied bildet eine feste Sandsteinbank, die zahlreiche Bruchstücke von Pecten und Austern enthaltend, jedenfalls in Folge einer localen Störung nach Norden einfallt etc." Es möge hier auch noch erwähnt sein, dass schon Heinrich (3. Jahresb. über die Wirks. des Werner Vereines 1853, S. 28, Wien 1854) allerdings mit sehr undeutlicher Fundortsangabe eine Anzahl von Miocaen-Conchylien aus dieser Gegend anführt.

Ob dieses Einfallen durch eine locale Störung erfolgte, ist eine Frage, die vielleicht noch erörterungsfähig ist, Thatsache jedoch bleibt, dass ich das Einfallen mioc. Schichten nach N hier beobachtet und auch publicirt habe.

Weit entfernt, Herrn Prof. Rzehak irgendwie angreifen zu wollen, veröffentliche ich diese Zeilen lediglich zu meiner Selbstvertheidigung. Wäre Herr Prof. Rzehak so liebenswürdig gewesen, meine in dem von ihm angezogenen Verhandlungsartikel für das Jahrbuch angekündigten, ausführlichen Angaben abzuwarten, so wäre sowohl seine Berichtigung wie meine Reclamation gegenstandslos geworden.

A. Bittner. Aus dem Gebiete des Traisenflusses: Petrefactenfunde insbesondere im Muschelkalke des Traisengebietes.

Ueber die geologischen Verhältnisse des Traisengebietes wurden vor Kurzem in diesen Verhandl. S. 250—253 und S. 278—282 zwei Mittheilungen veröffentlicht, welche die Hauptresultate der während des vergangenen Sommers vorgenommenen Neubegehungen enthalten. Im Anschlusse daran soll diesmal einiges über neue Fossilfunde in diesem Gebiete mitgetheilt werden. Es war schon früher bekannt, dass Muschelkalkablagerungen, — allgemeiner gesprochen untertriadische Kalke — im Traisengebiete eine sehr grosse Verbreitung besitzen und es konnte neuestens gezeigt werden, dass dieselben ähnlich wie im westlich angrenzenden Erlaf- und Ybbsthal-Gebiete noch ausgedehntere Flächen einnehmen als man bisher wusste (vergl. Verhandl. 1891, S. 317 ff. Verh. 1892, S. 305, Verh. 1893, S. 75, 81). Nichtsdestoweniger gehören Petrefactenfunde in diesen Muschelkalkablagerungen bisher zu den grössten Seltenheiten und D. Stur in seiner Geologie der Steiermark führt in der Tabelle S. 229 aus dem gesammten Traisengebiete nur zwei Fundorte (Presthof und Schlöglberg) mit drei Cephalopodenarten an. Auch bei Hertle im Jahrb. 1865 findet man nur spärliche Angaben, die sich nahezu auf das Vorkommen von „*Halobia Lommeli*“ in den obersten Reiflinger Kalken beschränken. Brachiopodenfunde sind aus dem Muschelkalke des Traisengebietes bisher überhaupt nicht erwähnt worden.

Wenn wir bei den tieferen Niveaus beginnen wollen, so muss zunächst der Reichenhaller Fauna gedacht werden, welche erst vor Kurzem sowohl im Hallbachthale bei Kleinzell als auch auf der Reissalpe nachgewiesen werden konnte (Verhandl. 1893, S. 328). Auch die Funde vom Rohrerkogl (Verhandl. 1893, S. 298) gehören noch hieher. Zunächst an die Vorkommnisse der Brennalpe (Reissalpe) schliessen sich an solche am Südgehänge des Dürrnthales NO von Hohenberg und am Fusse der Klosteralpe zwischen dem Dürrnthale und den nördlicher an der Lilienfelder Strasse liegenden Häusern von Innerfahrafeld. Weit westlicher folgt eine Fundstelle nächst Türnitz, wo gegenüber Anthof bei der Mautmühle massige Bänke des Reichenhaller Kalkes vor Zeiten als schwarzer Marmor zur Ausschmückung der Kirchen von Türnitz und Lilienfeld gebrochen wurden (vergl. Czjžek im Jahrb. II. 1851, S. 106). An dieser Stelle treten sowohl die Bivalven führenden Bänke (mit *Gervillia*, *Modiola*, *Myophoria cfr. costata*) als auch die Lagen mit Gasteropoden (*Natica cfr. stanensis Pichl.*) auf. Auch aus der Nähe von Presthof (weiter thalaufwärts) liegt in der Sammlung der geol. Reichsanstalt ein Handstück dieses Gesteins, von dem es allerdings nicht ganz sicher ist, ob es nicht aus der Gegend westlich von Annaberg stammt, wo man sowohl am Ausgange des Thaunbachgrabens als auch weiter westlich an der Mariazeller Strasse petrefactenführende Lagen dieses Niveaus in den Schotterbrüchen aufgeschlossen findet.

Die Reichenhaller Kalke resp. deren Fauna erweisen sich demnach durchaus als überall, wo man ihnen Aufmerksamkeit schenkt,

vorhanden und bilden einen ganz allgemein verbreiteten Horizont in der gesammten Erstreckung der österreichischen Nordkalkalpen vom Fürstenthum Liechtenstein im Westen an bis zur Ruine Liechtenstein bei Mödling nächst Wien im äussersten Osten (vergl. Verh. 1893, S. 328, 1894, S. 87).

Die charakteristischen Muschelkalkbrachiopoden waren, wie schon erwähnt wurde, bisher aus dem Traisengebiete nicht bekannt. Im Hallbachthale war ich bisher nicht im Stande, mehr als Fragmente einer grossen Terebratel, welche vielleicht auf *Terebratula vulgaris* zu beziehen sein werden, aufzufinden. Dagegen fand sich an der Reissalpe (Verh. 1893, S. 328) in einem weichen mergeligen Gesteine neben Ammonitendurchschnitten die typische

Rhynchonella trinodosi m.

in grossen, schönen Exemplaren, eine Art, die zumeist auf ein höheres Niveau des Muschelkalkes (*Trinodosus*-Schichten) hinweist. Ein Bruchstück einer *Rhynchonella*, die vielleicht hiehergehört, ist als das einzige Petrefact erwähnenswerth, das bis jetzt in den dunklen, dünnplattigen, z. Th. hornsteinführenden Kalken gefunden wurde, welche die für untertriadisch gehaltenen Kalkmassen des Traisenbergzuges bei Hohenberg-Sct. Aegidi unterlagern (Verhandl. 1894, S. 252, 281).

Ein nächster Brachiopodenfundort liegt schon westlich der Unrechttraisen; es ist der Schuttkegel am Ausgange des Anzengrabens gegenüber dem Dürrnthale nördlich von Hohenberg. Hier finden sich Brachiopodengesteine in zweierlei Ausbildung, einmal dunkle mergelige Platten mit zahlreichen Auswitterungen von

Spiriferina cfr. fragilis Schloth,

ferner ein von Brachiopoden ganz erfülltes kalkiges Gestein, aus welchem gewonnen wurden:

Terebratula vulgaris Schloth. h.
Spirigera trigonella Schloth. n. s.
Mentzelia Köveskalliensis Suess. s.

Die letztgenannte Art kommt in vereinzelten Klappen von auffallender Grösse vor. Die Vergesellschaftung erinnert an den Fundort Kaltenleutgeben sowohl als an die neuentdeckte Localität Tiefenthal bei Schwarzau (Verhandl. 1893, S. 327).

Zunächst schliessen sich hier an die in Verhandl. 1894, S. 251 bereits erwähnten Brachiopodengesteine des Türnitzer Högers. Dieselben bestehen aus einem Crinoidenzerreibsel, das angewittert an Halorellen- (Pedaten-) Gesteine der sog. Zlambachschichten, im frischen Bruche an graue Liascrinoidenkalke mahnt. Die Brachiopoden in diesem Gesteine sind leider nicht zum besten erhalten und meist nur in einzelnen Klappen vorhanden. Es stammen aus diesem Gesteine folgende Arten:

Terebratula vulgaris Schloth.
Aulacothyris angusta Schloth.?

Spiriferina fragilis Schloth.
Spirigera trigonella Schloth.
Rhynchonella decurtata Gir.?

An derselben Localität wurden auch Cephalopodenführende Bänke von Reiflinger Typus entdeckt, mit:

Ptychites flexuosus Mojs.
Nautilus spec.
Orthoceras spec.
Spiriferina spec. (glatte Form).

Dieselben sind wohl zunächst mit den Ptychiten-Kalken der Localität Gamsstein im Ennsthaler Gebiete (Verhandl. 1886. S. 246) zu vergleichen.

Wie am Höger östlich von Türnitz, so gelang es auch westlich vom genannten Orte am Schwarzenberge Brachiopoden- und Cephalopodenführende Gesteine in den höheren Lagen der Muschelkalkmassen aufzufinden. Es sind zweierlei Bänke beobachtet worden, die im Alter kaum weit verschieden sein können, beide voll grosser Encriniten, die eine — wahrscheinlich tiefere — ausserdem reich an Brachiopoden, die andere mit spärlichen Brachiopoden und — leider sehr schlecht erhaltenen — Ammoniten. Die Brachiopoden sind hier verkieselt, sie wittern daher aus und das Gestein erinnert deshalb lebhaft an gewisse Brachiopodenkalke von Recoaro und von Köveskálla. Es fanden sich in dem Brachiopodengesteine:

Terebratula vulgaris Schloth. s.
Spirigera trigonella Schloth. h.
Rhynchonella decurtata Gir. n. s.
Rhynchonella vivida Bittn. s.

In dem Cephalopodengesteine tritt neben schlecht erhaltenen, rostgelb anwitternden Ptychiten und Ceratiten besonders *Spirigera trigonella* auf und ausserdem fand sich ein sehr wohlerhaltenes Exemplar von

Rhynchonella alteplecta Boeckh.,

die bisher aus den Alpen nicht bekannt war, während sich ihre Begleiterin, *Rh. vivida m.,* bereits an mehreren Fundorten der Alpen gezeigt hat.

Der Muschelkalk der Gegend von Annaberg hat sich bisher als äusserst arm an Petrefacten erwiesen. An der bereits Verhandl. 1891, S. 319 erwähnten Stelle, an welcher damals neben vortrefflich erhaltenen Ceratiten auch Brachiopoden gesammelt wurden, konnten diesmal weitere Funde nicht gemacht werden, doch besteht noch die Hoffnung, in der Westfortsetzung dieses Vorkommens weitere Ausbeute zu erhalten. In den echten Reiflinger Kalken, die im Traisengebiete nur spärlich vertreten sind und denen wohl auch die bereits oben erwähnte Fundstelle von Ptychiten am Türnitzer Höger zufällt, sind mehrfach zuoberst die Partnachmergel nachweisbar. An solchen Punkten, an denen dann die Entwicklung

ganz jener an der Salzamündung bei Gross-Reifling gleicht, fanden sich westlich von Türnitz an beiden Thalseiten Bänke mit

Halobia intermedia Mojs.,

welche schon petrographisch von den gleichalten Vorkommnissen von Gross-Reifling und Polzberg-Lunz nicht unterschieden werden können. Auch in den zwischenliegenden Mergelschiefern erscheinen ähnliche, feiner gerippte Halobien. Trotz beträchtlichen Zeitaufwandes gelang es indessen hier nicht, die zuerst im Steinbachgraben bei Göstling in diesem Niveau von mir nachgewiesene (Verhandl. 1891, S. 320), später (1893 — nicht publicirt) von G. v. Arthaber auch zu Gross-Reifling aufgefundene *Halobia Lommeli* zu erhalten. Es sei hier bemerkt, dass die Angaben bei Hertle, welcher mehrfach Jahrb. 1865, S. 480 ff. *Halobia Lommeli* aus diesen oberen Reiflinger Kalken des Traisengebietes nennt, sich durchaus auf *Halobia intermedia Mojs.*, eine weit verschiedene Art, beziehen, während man *H. Lommeli* bis 1891 aus diesem Niveau in den nordöstlichen Kalkalpen überhaupt nicht gekannt hat [1]). Auch *Koninckina Leonhardi*

---

[1]) *Halobia Lommeli* findet sich auch bei Stur Geologie der Steiermark, Tabelle der Fauna des „Wenger" Schiefers S. 239 von den Fundorten Ramsau, Türnitz, Steinbach und Reifling angeführt (Rad bei Kleinzell bezieht sich wohl sicher auf die vorangehende *Posidonomya!*). S. 234 seiner Geol. d. St. zieht nämlich Stur die obersten Lagen der Reiflinger Kalke zu seinen „Wenger" Schiefern, den Aonschiefern Hertle's, offenbar nur aus dem Grunde, um die angebliche *Halobia Lommeli* in die Fauna des nordalpinen „Wenger" Schiefer einbeziehen zu können. Diese Vereinigung ist gezwungen und unnatürlich, wie am besten aus den Mittheilungen Hertle's hervorgeht, welcher (Jahrb. 1865. S. 473 ff.) ohne von irgend einer theoretischen Vorstellung beeinflusst zu sein, allenthalben als ein tieferes Niveau Kalke mit *Halobia Lommeli* und erst über diesen Kalkschiefer mit *Ammonites Aon* und *Posidonomya Wengensis* (seine Aonschiefer) unterscheidet und auf S. 484 ganz ausdrücklich hervorhebt, dass die „*Halobia Lommeli*" nirgends zusammen mit *Ammonites Aon* gefunden werden konnte, sondern in dem nächst tieferen Niveau auftritt. Nach meinen Erfahrungen kann ich diese Angaben von Hertle nur bestätigen.

Die von Stur in seiner Tabelle S. 239 angeführten vier Localitäten Ramsau, Türnitz, Steinbach bei Göstling und Gross-Reifling gehören somit, was die „*Halobia Lommeli*" anbelangt, nicht dem Aonschiefer an, sondern diese *Halobia* entstammt den obersten Reiflinger Kalken oder wenn man so will, den Partnachschichten und diese *Halobia* ist, wie schon erwähnt, nicht *H. Lommeli*, sondern *H. intermedia Mojs.*

Man wird nun in E. v. Mojsisovics's Arbeit über *Daonella* und *Halobia* finden, dass *Halobia intermedia* nur von Gross-Reifling angegeben wird, während die Fundorte Türnitz und Ramsau bei *Daonella parthanensis Schafh. sp.* citirt erscheinen, zu welcher Art überhaupt die meisten älteren Angaben über „*Halobia Lommeli*" aus den Nordostalpen verwiesen werden. Nun ist *Halobia intermedia Mojs.*, wie ein Blick auf die Abbildungen Tab. III. Fig. 5, 6 bei E. v. Mojsisovics lehrt, eine nicht auf das oeste Materiale hin aufgestellte Art und was *Daonella parthanensis* betrifft, so erklärt sich E. v. Mojsisovics selbst ausser Stande, eine sichere ausreichende Beschreibung und eine zweckentsprechende Abbildung dieser Art zu geben, so dass er die Möglichkeit etwaiger Irrungen bezüglich derselben zulässt. Das schöne Materiale an Halobien, welches ich zu Gross-Reifling erhielt, lehrt nun im Vergleiche mit den Stücken aus dem gleichen Niveau von Steinbach - Göstling, Polzberg—Lunz, Türnitz und Ramsau (— es muss das gleiche Niveau gegenüber der rein theoretischen Angabe des Vorkommens der *Halobia intermedia* bei Mojsisovics speciell betont werden, worüber übrigens bereits Jahrb. 1892. S. 392 gesprochen wurde —), dass man es an allen diesen Localitäten

konnte in diesen obersten Reiflinger Kalken bisher im Traisengebiete nicht aufgefunden werden, obschon bei Lilienfeld-Schrambach die knolligen bunten Lagen, in denen sie bei Kaltenleutgeben und in der Gegend von Scheibbs auftritt, typisch entwickelt sind. In der obersten Reiflinger Kalkbank des schönen, bereits von Hertle studirten Profiles bei der Hammerschmiede oberhalb Türnitz [1]) fand ich nur ein einziges kleines Schälchen eines Koninckiniden, von dem es nicht festzustellen ist, ob es etwa zu *Koninckella triadica m.*, oder zu einer Art von Amphiclina gehört. Dagegen war ich so glücklich, aus einer der obersten Reiflinger Bänke nächst Presthof ein vollständig erhaltenes Exemplar jener *Rhynchonella* zu gewinnen, die bereits in Abhandl. d. geol. R.-A. XVII. 2. Heft, S. 8, als *Rhynch. ex aff. trinodosi* ausgeführt wurde und welche in diesen obersten Reiflinger Kalken sehr verbreitet zu sein scheint. Es lässt sich nunmehr sicherstellen, dass man es hier mit einer Art aus der Gruppe der *Rhynchonella linguligera m.* zu thun habe und zwar steht sie offenbar der

Rhynchonella lunata Gümb. var. lingularis m.

(Brach. d. alp. Trias S. 153) am nächsten, was auch mit ihrem stratigraphischen Niveau vereinbar ist, da die genannte Art im Ennsthale mit *Koninckina Leonhardi* und *Koninckella triadica* vergesellschaftet aufzutreten scheint. Nahe verwandt ist auch *Rhynchonella bajuvarica m.* der Partnachschichten und ebenfalls bereits aus dem Ennsthale bekannt (Verh. 1892, S. 302).

Endlich wäre unter den Muschelkalkablagerungen noch der Gyroporellenkalke Erwähnung zu thun. Die eigenthümlichen dunklen Gyroporellenkalke der Reissalpe wurden schon bei Gelegenheit der ersten Begehungen entdeckt und beispielsweise von Cžjžek Jahrb. II. 1851, S. 106 als „Korallenkalke" angeführt. Sie sind es, aus denen Gümbel Abh. Münch. Akad. 1874 XI. S. 274 ff. *Gyroporella pauciforata* und *G. minutula Gümb.* beschreibt. In der Reissenden

---

mit ein und derselben Art, mit *Halobia intermedia Mojs.* nämlich, zu thun habe. Ein beträchtlicher Theil der von E. v. Mojsisovics zu *Daonella parthanensis* gestellten Verkommnisse ist daher von dieser Art abzutrennen und wie es scheint, gehören alle Formen aus den obersten Reiflinger Kalken der nordöstlichen Kalkalpen nicht zu *D. parthanensis* in der Fassung von E. v. Mojsisovics, sondern zu *Hal. intermedia Mojs.* Zu diesen Vorkommnissen zählt wohl auch die von Kudernatsch zu „Unterkirchen" bei Lassing entdeckte, viel berufene „*Monotis salinaria*" (Jahrb. geol. R.-A. 1852. III. 2, S. 67, 1853 IV. 723, X. S. 85). Sie alle gehören den obersten Muschelkalkniveaus nächst der Aufbruchslinie von Brühl—Altenmarkt an. Eine Ausnahme scheint nur die Form vom Sattelberge bei Unterhöflein zu machen, die auch aus einem ganz verschiedenen Gesteine und vielleicht aus einem anderen Niveau — dasselbe ist nicht sichergestellt — stammt. Wie sich die Nordtiroler und oberbayrischen Formen dazu verhalten, bin ich nicht im Stand, festzustellen, es könnte aber wohl sein, dass *Hal. intermedia* auch hier vorhanden wäre, ja selbst Schafhäutl's Originalabbildungen von *D. parthanensis* erinnern in ihren Umrissen lebhaft an *Hal. intermedia*, während allerdings die neueren Abbildungen, die Skuphos Geogn. Jahresh. IV. 1892 von *D. parthanensis* gibt, weniger Anklänge an die ostalpine Art zu besitzen scheinen.

[1]) Die gegenwärtig aufgeschlossenen resp. zugänglichen Partieen dieser Localität zeigen eine inverse Schichtfolge, also von unten nach oben: Lunzer Sandstein, Reingrabener Schiefer, eine dünne Lage von Aonschiefer und obere Reiflinger Kalke mit Partnachmergel-Zwischenlagen.

Mauer der Reissalpe bilden diese Gyroporellenkalke inmitten der dünnplattigen Gesteine eine durch klotzige Formen auffallende unregelmässige Einlagerung, die an einer Stelle westlich unter dem Gipfel bis zur oberen Kante der Mauer emporreicht. In der Umgebung der Brennalpe, von woher sie zuerst bekannt wurden, sind sie ebenfalls aufgeschlossen. An den gegenüber liegenden Abstürzen der Klosteralpe treten (Verhandl. 1894, S. 251) in ihnen Partieen eines reinweissen körnigen Marmors auf; an den Westgehängen dagegen, um Kandlhof, sind sie reich an Gasteropodendurchschnitten und an grossen Crinoidenstielen. Sie finden sich ferner verbreitet an den Westgehängen des unteren Retzbachthales ober den Berglerhöfen und westlich ober der Weitenau bei Türnitz, weiterhin am Scheiblingberge südlich von Annaberg und ganz besonders wieder nördlich von Annaberg in den beiden Muschelkalkketten des Grossen Köglberges und des Hennestecks (Hirnesterecks), wo sie durch Aufnahme von Hornsteinkügelchen ein buntes Aussehen annehmen; von hier gegen W setzen sie fort in das Gebiet von Gösing im Norden des Grossen Lassing- und des Annabachs bei Wienerbruck (Verhandl. 1891, S. 321). An allen diesen Stellen scheinen sie tieferen Niveaus der Muschelkalkmassen (Gutensteiner- und Reichenhaller-Kalken) anzugehören. Die hellen Gyroporellenkalke des Schwarzenberges westlich von Türnitz, sowie die ganz identischen Gesteine der Brandmäuer bei Puchenstuben (ebenda 1891, S. 321) dagegen dürften möglicher Weise einem jüngeren Niveau in der Gesammtmasse der untertriadischen Kalke angehören resp. in ein solches hinaufreichen. Das gleiche gilt für die hellen Gyroporellenkalke des Sulzbergsüdabhanges südwestlich von Annaberg, die wieder identisch zu sein scheinen mit den Dactyloporidenführenden Gesteinen der östlicheren Muschelkalkzüge (Gutenstein etc.). Auf jeden Fall spielen Gyroporellenkalke als linsen- oder riffartige, unregelmässig auftretende Einlagerungen in den untertriadischen Kalkmassen des Traisengebietes eine sehr bedeutende Rolle; ihnen ist z. Th. die Mächtigkeit dieser Ablagerungen zuzuschreiben.

Von jüngeren (obertriadischen) Niveaus sind — abgesehen von den Kössener Schichten, die als grösstentheils in den Vorgebirgszügen liegend hier ausser Betracht bleiben mögen — in Bezug auf Petrefactenführung nur noch die Opponitzer Kalke erwähnenswerth. Des Vorkommens derselben im Traisenbache S von Türnitz wurde bereits in Verhandl. 1894, S. 279 gedacht. Die bekannten und charakteristischen Arten dieser Schichten, *Ostrea montis caprilis Kl.*, *Placunopsis fissistriata Winkl.*, *Pecten filosus Hauer*, *Gonodon* (*Corbis*) *Mellingii Hauer* u. a. m. können auch hier leicht gesammelt werden. Ein zweiter Fundpunkt für Opponitzer Petrefacten ist der Steinbach-Ausgang im Westen von Türnitz und die Kalkplatte des Bauernhofes „Schlaipfen“ im Westen davon. Auch hier wurden *Pecten filosus* und *Placunopsis fissistriata* nachgewiesen. Die Felspartien östlich des unteren Steinbaches, die durch ihre pittoresken Formen auffallen, dagegen sind grösstentheils ein festes grobes Conglomerat, das wohl sicher den Gosauablagerungen zugezählt werden darf.

Die Opponitzer Fundstellen der näheren Umgebung von Annaberg (Oedhof im Türnitzthale und Bauer „im Wald“ im Thaunbachgraben) sind schon Hertle bekannt gewesen. Am letztgenannten Orte wurde diesmal ein plattiger Mergelkalk gewonnen, dessen Schichtflächen ganz überdeckt sind mit einer kleinen *Cardita spec.* neben Dentalien und *Loxonema cfr. binodosum Wöhrm.* Ein derartiges ungewöhnliches Carditagestein ist mir bisher nur von der westlich naheliegenden Localität Fuchslucken bei Gösing und ausserdem aus dem obersten Piestingthale in der Nähe des Wiener Schneebergs (vergl. Bittner Hernstein S. 121) bekannt geworden.

Literatur-Notizen.

W. Branco. Schwabens 125 Vulkan-Embryonen. Stuttgart 1894. Verlag von Schweizerbart. Separat. aus den württembergischen Jahresheften.

In diesem stattlichen, über 800 Seiten starken, von geologischen Karten und Text-Illustrationen begleiteten Werke sucht der Verfasser nachzuweisen, dass das basaltische altvulkanische Gebiet von Urach in Württemberg das grösste Gebiet ehemaliger Maare auf der Erde und somit eines der interessantesten vulkanischen Gebiete überhaupt vorstelle.

In den ersten einleitenden Capiteln werden zunächst verschiedene Fragen berührt, welche die Geologie Schwabens im Allgemeinen betreffen und deren Discussion mehr oder minder das Verständniss des speciell vulkanischen Gebietes und die an dasselbe zu knüpfenden Erörterungen vorbereitet. Vor Allem wird dabei die einst viel grössere Ausdehnung der schwäbischen Alb besprochen, sowie die Art des langsamen aber stetigen Zurückweichens des NW Randes dieses Gebirges und damit im Zusammenhange der Aufbau der Alb zur Zeit des Ausbruches der vulkanischen Gesteine. In dieser (mittelmiocaenen) Zeit dehnte sich die Alb bis gegen Stuttgart hin aus. Eine weitere Frage, deren Besprechung vielleicht schon im Hinblick auf die mancherlei fremden Gesteine in den Tuffen der Alb nicht überflüssig ist, betrifft die ehemalige Vergletscherung der Alb. Die Spuren einer solchen lassen sich indessen nicht nachweisen. Dagegen sind die Schlüsse, welche man aus dem Verhalten der verschiedenen Schotterablagerungen in jener Gegend ziehen kann, in anderer Richtung bedeutsam, insofern sich zeigt, dass gegen das Ende der Tertiärzeit der Rand der Alb auf seinem Rückzuge bereits das Neckarthal überschritten hatte. Des weiteren ergibt sich im Anschluss an gewisse Beobachtungen von E. Fraas, dass (ganz ähnlich, wie man das für die Rheingegend im Elsass angenommen hat) während der Pliocänzeit im württembergischen Unterlande eine Verfrachtung der Flussgeschiebe von Norden her stattgefunden hat, während doch in jetziger und in diluvialer Zeit diese Verfrachtung in der Richtung von Süden her vor sich geht.

Ein grösseres Capitel der Arbeit wird sodann noch dem im vulkanischen Gebiete von Urach gelegenen Bohrloche am Neuffen gewidmet wo eine grössere und raschere Wärmezunahme, nach der Tiefe zu beobachtet wurde, als an anderen Orten die Regel ist. Der Verf. sucht dabei durch eine mühsame Kritik der einschlägigen Thatsachen die Zweifel, die sich vielleicht an die betreffenden Angaben knüpfen könnten, zu entkräften und man wird mit ihm geneigt sein, jene Temperaturverhältnisse mit der Nachwirkung vulkanischer Thätigkeit in Verbindung zu bringen.

Nunmehr folgt ein kurzer Vergleich der vier Vulkangebiete der schwäbisch-fränkischen Alb im weiteren Sinne. Diese vier Gebiete sind das Nordende der schwäbischen Alb (Wernstein und Oberleinleiter), das Ries, das Hegau und die Gegend von Urach. Das erst genannte Gebiet zeigt nur feste Eruptivgesteine, bei den drei andern kommen Tuffe vor, welche aus Breccien bestehen und welche durch Einschlüsse fremder Gesteine ausgezeichnet sind, welche den von den Ausbruchscanälen durchsetzten Gesteinsmassen angehören, während andere, etwa durch Wasser oder Eiswirkung transportirt zu denkende Gesteine darin fehlen. Die fremden Gemengtheile lassen daher Schlüsse zu auf die Beschaffenheit des Unter-

grundes der betreffenden Gegenden. Ries und Hegau weisen einen grossen Kesselbruch auf, der dem Gebiet von Urach fehlt. In Hegau hat echte Vulkanbildung stattgefunden, bei der es zwar nicht zum Erguss von Lavaströmen kam, aber doch zur oberflächlichen Aufschütterung vulkanischer Berge, während die Vulkanbildung bei Urach embryonal blieb, so dass wir überall nur mit Tuff erfüllte Ausbruchscanäle vor uns haben, also im Wesentlichen einfach Tuffgänge, wenn auch in einzelnen Fällen auch Basaltgänge nachweisbar sind.

Diese Tuffgänge sind nun aber die Reste und auch die Beweise der Maare, welche sich in jenem Gebiet befunden haben und welche in der Mehrzahl allerdings heute durch Denudation ihre ursprüngliche Gestalt verloren haben. Die Beschreibung derselben im Einzelnen macht den nun folgenden grösseren Theil des Textes aus. Es kann diesen Einzelheiten hier allerdings keine nähere Besprechung gewidmet werden und es sollen daher nur kurz die Gesichtspunkte hervorgehoben werden, welche den Verf. bei der Anordnung seines Stoffes leiteten.

Die bewussten vulkanischen Gesteine erscheinen zum Theil oben auf der Alb, im Gebiet des weissen Jura, zum Theil im Vorlande der Alb, im Gebiet des braunen und des schwarzen Jura, in einem Falle sogar schon im Keuper. Ein Theil aber kommt gerade am Steilabfall der Alb, also an der Grenze derselben gegen das Vorland vor.

Die Vorkommnisse auf der Höhe der Alb finden sich zumeist am Boden von Vertiefungen und sind nicht selten von Süsswassergebilden bedeckt, welche den Absätzen der in den Maaren vorhanden gewesenen Teiche entsprechen. Hier kann man auch noch in einzelnen Fällen einen typischen Maartrichter unterscheiden, in vielen Fällen ist aber selbst hier schon die typische Gestalt der Kessel durch Denudation verwischt worden. Alle Arten von Uebergängen sind zwischen den wohl erhaltenen und den umgeänderten Formen vorhanden. Ja es gibt sogar (vergl. S. 209) falsche Maare, bei denen nach Zerstörung des ursprünglichen Maarkessels in die betreffende Tuffsäule eine trichterförmige Vertiefung ausgehöhlt ist, welche die Form eines echten Maarkessels nachahmt. Andrerseits kommt es vor, dass das obere Ende eines Tuffganges als flache Erhöhung über die denudirten umgebenden oberen Juraschichten hervorragt (S. 223). Das ist die Form, welche dann im Vorlande der Alb zur Regel wird.

Den Schlüssel für das Verständniss aller hier beschriebenen Erscheinungen liefern die Vorkommnisse, welche am Steilrande der Alb zu sehen sind, weil hier die besten Aufschlüsse vorliegen. Der die sedimentären Gesteine durchsetzende Tuffcanal ist nicht so versteckt, wie auf der Hochfläche der Alb und andererseits ist das Nebengestein, welches den Canal umgibt, vielfach noch wenigstens auf einer Seite erhalten, während im Vorlande das obere Ende der tuffigen Ausfüllungsmasse der Canäle blosgelegt ist, so dass dort sich Tuffkegel gebildet haben, welche das Aussehen haben, als seien sie den sedimentären Gesteinen aufgesetzt. Das Maar von Randeck gilt dem Verf. als das lehrreichste Beispiel für die randlichen Maare, so dass mit der Deutung dieses Vorkommens die ganze Theorie steht und fällt. Man sieht hier den haarscharf aufgeschlossenen Contact des in die Tiefe niedersetzenden Tuffcanals und seiner Wandung und andererseits ist auf der Höhe daselbst noch die ursprüngliche, nur wenig angeschnittene Form eines echten Maarkessels wahrzunehmen. Der Jusiberg mit seinem schon auf dem braunen Jura aufgesetzten Tuffkegel, der eine der auffallendsten Erscheinungen am Rande der rauhen Alb vorstellt, kann dann schon als Beispiel eines Ueberganges zu den Verhältnissen ausserhalb des Steilrandes der Alb gelten. Zahlreiche Spuren beweisen noch, dass der betreffende Gang den weissen Jura durchbrach, ähnlich wie der Tuff des Randecker Maars das thut. Der Jusiberg ist, trotzdem sein Aussehen verleiten könnte, ihn für den Aschenkegel eines dem braunen Jura aufgesetzten Vulkans zu halten, nichts anderes als das Zukunftsbild des Randecker Maars, wenn dieses den Angriffen der Denudation noch mehr erlegen sein wird.

Am Schlusse der Abhandlung folgen dann noch allgemeine Bemerkungen über Tuffe und Maare. Es werden die Ansichten über die Entstehungsart der letzteren erörtert und es wird dargethan, dass die Maare zu den Explosionskratern gehören. Interessant ist ferner ein Vergleich der Uracher Maare mit den Verhältnissen anderer Stellen der Erde, in welchen gangförmige Tuffe auftreten, wie dies z. B. bei den Diamantenfeldern des südlichen Afrikas der Fall ist. Endlich wird die Entstehung der Mondkratere discutirt, von welchen nach des Verf. Ansicht manche den Charakter von Maaren grösseren Stils besitzen. (E. Tietze.)

F. v. Sandberger. Ueber die Gerölle des Buntsandsteins, besonders jenes des nördlichen Schwarzwaldes und deren Herkunft. Aus d. neuen Jahrb. für Min., Geol. und Pal. 1894. Bd. II.

Die untere Geröllregion des bunten Sandsteines der untersuchten Gegend weist nur auf locale Zerstörung der Felsmassen hin, welche in der Gegend selbst auftraten, während die oberen Gerölle auf Strömungen deuten, die aus der Richtung der Hundsrück und Taunus kamen. (E. Tietze.)

Franz Bartonec. Geognostische Uebersichtskarte des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenreviers 1894.

Unter Benützung des vorhandenen geognostischen Kartenmaterials wurden auf dieser Uebersichtskarte ohne detaillirte Gliederung die Formationen eingetragen, welche in der Nachbarschaft des im Titel erwähnten Reviers auftreten. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt selbstverständlich in der genauen Darstellung der Verbreitung der productiven Kohlenformation. Das Streichen und das Fallen der Flötze und so weit dies anging, deren Zusammenhang wurde überall ersichtlich gemacht, und auch über die Verwerfungen bekommt man beim Anblick der Karte ein deutliches Bild. In der Nähe des Ostrauer Reviers wurde auch das Streichen und Fallen der dort benachbarten Culmgrauwacken kenntlich gemacht, was im Einblick auf die in neuerer Zeit daselbst aufgetauchten Fragen über die eventuelle Weiterverbreitung von Kohlenflötzen nach der Seite des Grauwackengebirges zu, von Wichtigkeit erschien. Man übersieht auf diese Weise ganz deutlich die Verschiedenheit, welche zwischen der Fallrichtung der Culmgrauwacke und derjenigen der Flötze besteht. (Vergl. die Arbeit des Referenten „Zur Geologie der Gegend von Ostrau", Jahrb. d. geol. R.-A. 1893.)

Wir wünschen der hübschen, leider ohne Angabe des Verlages erschienenen Karte in den betheiligten Kreisen eine möglichst weite Verbreitung, da wir es mit der Arbeit eines Autors zu thun haben, der durch jahrelange Beschäftigung mit den Verhältnissen der Kohlenablagerung in jenen Gebieten innig vertraut ist. (E. Tietze.)

C. Schwippel. Vorkommen und Production der Kohle in Oestereich-Ungarn. Aus d. Mitth. d. Section für Naturkunde des Oesterr. Touristen-Club 1894.

Eine gedrängte, den Stoff nach Provinzen ordnende Zusammenstellung, welche ihrer Uebersichtlichkeit wegen gern benützt werden wird. (E. Tietze.)

F. Wähner. Geologische Bilder von der Salzach. Wien 1894. Aus den Schriften des Vereines zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien.

Da der Verf. in diesen der pysischen Geschichte eines Alpenflusses gewidmeten Zeilen nicht nur an das grössere Publicum, sondern, wie er selbst hervorhebt, auch an die Fachgenossen sich richtet, so mögen die letzteren auf den vorliegenden Aufsatz besonders aufmerksam gemacht werden. Das Salzachthal stellt einen Fall vor, in welchem zwei früher durch eine Wasserscheide getrennte Längsthalstrecken sich zu einem grossen Längenthale vereinigt haben. Was die allgemeinen Folgerungen des Verfassers anlangt, so sei hervorgehoben, dass nach seiner Auffassung die grossen Querthäler in ihrer ersten Anlage schon beim Beginn der Erhebung des Gebirges entstanden, und dass sie älter sind als die Längenthäler. (E. Tietze.)

S. Clessin. Die Conchylien der obermiocaenen Ablagerungen von Undorf bei Regensburg. Mit einer Tafel. Berichte des naturwissenschaftlichen Vereines zu Regensburg. IV. Heft für die Jahre 1892—1893. S. 25. Regensburg 1894.

Neuerliche, sorgfältige Ausbeutung des bekannten Fundortes Undorf gab dem Verf. Veranlassung, in der vorliegenden Arbeit eine Liste sämmtlicher bisher

in Undorf gefundenen Conchylien zu veröffentlichen, wobei nach einer kurzen Angabe der einschlägigen Literatur die neugefundenen eingehender besprochen, während bei den übrigen nur da Bemerkungen eingereiht werden, wo sich durch die vielen neu vorliegenden Exemplare neue Thatsachen ergeben.

Die Zahl der nunmehr von Undorf bekannten Arten beträgt 63, welche sich auf 25 Genera vertheilen; von den 63 Arten sind 48 Land-, 13 Wasserschnecken und 2 Muscheln, wobei an Individuenzahl die Wasserschnecken beträchtlich überwiegen. Als neu beschrieben sind 6 Arten, *Amalia Diezi, Am. crassa, Patula Undorfensis, Unio spec., Hyalina Undorfensis* und *Hyal. Ammoni,* von welchen die ersteren 4 auch abgebildet werden. (L. Tausch.)

A. Philippson und **G. Steinmann.** Ueber das Auftreten von Lias in Epirus. Zeitschrift der Deutsch. geol. Gesellschaft. XLVI. Band. 1 Heft, S. 116. Mit einer Tafel. Berlin 1894.

In der vorliegenden Arbeit berichtet A. Philippson kurz über seine geologische Forschungsreise in Türkisch Epirus — einem bisher geologisch völlig unbekannten Gebiete — wo es ihm ausser den sicheren Nachweisen von eocaenen Kalken und eocaenem Flysch auch gelang, in den älteren Kalken einen Fundort von Fossilien zu entdecken, welche nach den Bestimmungen Prof. Steinmann's dem mittleren Lias angehören.

„Der Fundpunkt, das Chan (Wirthshaus) Kukuleés, liegt an der Fahrstrasse, welche von Janina in südlicher Richtung nach den Hafenorten Salahora und Preveza am Ambrakischen Golf führt, und zwar (in der Luftlinie) 33 Kilometer südlich von Janina, 28 Kilometer NNW von Arta."

Aus diesen Kalken von Kukuleaés werden von Prof. Steinmann 4 Brachiopoden, *Koninckina Geyeri Bittn., Rhynchonella flabellum Men., Rhynchonella Sordellii Par.* und *Terebratula cerasulum Zitt.* beschrieben; es würde sich demnach die Fauna von Kukuleaés enge an die bekannte „Aspasia-"Fauna des Mittelmeer-Gebietes anschliessen.

Reste von *Pentacrinus* und *? Hemipedina* oder *? Diademopsis,* Bruchstücke von Spiriferinen und Foraminiferen-Durchschnitte (*Textularia*), sowie Ammoniten-Durchschnitte, auf Vertreter der Gattungen *Harpoceras, Lytoceras* und *Aegoceras* hinweisend, welche sich gleichfalls in den Kalken von Kukuleaés finden, widersprechen dieser Altersbestimmung nicht. (L. Tausch.)

G. De Lorenzo. Le Montagne mesozoiche di Lagonegro. Memoria estratta dal vol. VI. Serie 2a. Nr. 15 degli Atti della R. Accademia della Sienze fis. e mat. di Napoli. Neapel 1894; 124 S. Text in 4°. nebst einer geol. Karte, einer Tafel mit Profilen und 84 Profilen im Text.

Den vorläufigen Mittheilungen De Lorenzo's über die Trias von Lagonegro (vergl. diese Verhandl. 1893, S. 183; auch Rendiconti della R. Accad. dei Lincei Estr. dal vol. III. I. Sem., fasc. 3, 6, 7. Roma 1894) ist rasch eine grössere Arbeit über dieses interessante Gebiet gefolgt. Die Resultate, zu denen der Verf. nach abermaliger eingehender Durchforschung seines Arbeitsgebietes gelangte, verändern einigermassen das früher von demselben entworfene geologische Bild.

Die tiefsten aufgeschlossenen Ablagerungen der Trias bildet eine mächtige Masse von Kalken mit Kieselknollen, deren Kieselgehalt gegen oben zunimmt. Diese Kieselknollen sind von Meneghini seinerzeit für Ellipsactinien gehalten worden. In diesen Schichten sind von De Lorenzo, ausser Chondriten, eine Anzahl von Posidonomyen und Halobien aufgefunden worden, die fast ausnahmslos auf von Gemmellaro aus den Kieselkalken von Sicilien beschriebene Arten zurückgeführt werden konnten (*Posidonomya affinis Gem., gibbosa G., lineolata G., fasciata G., Monotis limaeformis G., Halobia sicula Gem.,* und *Halobia insignis Gem.*). Nur eine Art wird als *Halobia lucana De Lor.* neu eingeführt und mit *H. lineata Münst.* zunächst verglichen. — Ueber den Hornsteinkalken folgt

ein Complex von Kieselschiefern mit Radiolarien, welche keinerlei sichere Anhaltspunkte für eine Fixirung ihres stratigraphischen Niveaus geboten haben.

Nach den neueren Beobachtungen De Lorenzo's bildet der dolomitische Riffkalk, welcher von ihm früher für gleichalt mit der unteren Masse der hornsteinführenden Kalke gehalten wurde, Linsen in den Radiolarienschiefern. Dieser dolomitische Riffkalk hat bisher eine ziemlich ansehnliche Anzahl von Petrefacten geliefert, insbesondere Gyroporellen, Brachiopoden (darunter grosse Exemplare von *Spiriferina ampla Bittn. var. bathycolpos Salom., Diplospirella Wissmanni Münst. sp.* und *Koninckina De Lorenzoi Bittn. n. sp.*) Gasteropoden (in geringer Anzahl), Lamellibranchiaten (besonders zahlreich *Placunopsis, Lima, Pecten, Posidonomya* und *Daonella* — unter letzteren *D. lenticularis Gem.*, vom Verf. früher irrthümlich für *D. Moussoni* gehalten) und eine Anzahl von Cephalopoden, unter denen E. v. Mojsisovics *Pleuronautilus Cornaliae Stopp., Proarcestes subtridentinus Mojs., Protrachyceras cf. Archelaus Lbe.* u. a. bestimmte und deren auffallende Uebereinstimmung mit Esino er constatirte.

— Ueber den Kieselschiefern und den gleichalten dolomitischen Riffkalken folgt noch eine Dolomitetage, welche von De Lorenzo als Hauptdolomit bezeichnet wird. Er führt hauptsächlich *Gervilleia exilis Stopp. sp.* und einige andere Bivalven, die mit Raibler Arten verglichen werden, an. — Von jüngeren als triadischen Bildungen sind vertreten:

Unterer Lias als dunkle Kalke mit einer kleinen Fauna von Brachiopoden und Bivalven.

Apturgon, dunkle Kalke mit Sphaeruliten, Requienien etc.

Obereocaen, mit einigen Numuliten, Orbitoiden und Operculinen und endlich

Postpliocaene und recente Ablagerungen.

Die Lagerungsverhältnisse des aus den aufgezählten Ablagerungen zusammengesetzten Gebietes werden in einem eigenen, geotektonischen Abschnitte der Arbeit eingehend besprochen und durch zahlreiche Local-Profile erläutert. Die Triasablagerungen von Lagonegro erscheinen in parallelen Falten angeordnet, die im Allgemeinen homolog gebaut sind. Der Verf. unterscheidet 10 Anticlinalen, deren gegenseitiges Verhalten durch eine Tafel mit Generalprofilen veranschaulicht wird. Eine geologische Karte im Maassstabe von 1:50000, welche 10 Ausscheidungen zeigt (4 für Trias, 1 für Lias, 1 für Apturgon, 1 für Eocaen, 3 für Postpliocaene und recente Bildungen) begleitet diesen wichtigen und interessanten Beitrag zur geologischen Kenntniss eines bisher so wenig bekannten Gebietes, durch dessen Durchforschung sich der Verf. ein grosses und bleibendes Verdienst nicht nur um die Geologie Unteritaliens speciell, sondern auch in Hinsicht unserer Kenntniss von der Verbreitung und Ausbildung alpintriadischer Ablageruugen überhaupt erworben hat. (A. Bittner.)

Annibale Tommasi Dott. La fauna del Calcare conchigliare (Muschelkalk) di Lombardia. Memoria premiata dal R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere al concorso ordinario Cagnola. Pavia 1894. 168 S. Text 8° und 2 Tafeln.

Der Verf. gibt eine zusammenfassende Darstellung aller ihm bekannt gewordenen Petrefacten des lombardischen Muschelkalkes, die sich auf folgende Thierklassen vertheilen:

Crinoiden (4 Arten), Echiniden (1 Art), Brachiopoden (12 Arten), Lamellibranchier (33 Arten), Scaphopoden (1 Art), Gasteropoden (4 Arten) und Cephalopoden (31 Arten).

Unter diesen (im Ganzen 86) Arten werden als neu eingeführt: *Encrinus spec., (?) Spirigera spec., Ostrea torquata, Cassianella orobica, Posidonomya obsolete-striata, Myoconcha Paronai, Leda spec. aff. excavata Goldf., Lucina Salomonis, Anatina? brembana, Pleuronautilus Taramellii, Orthoceras spec., Meekoceras spec.* Diese neuen Arten finden sich auf 2 Tafeln abgebildet neben einer grösseren Anzahl bereits bekannter Formen. (A. Bittner.)

J. E. Hibsch. VI. Beiträge zur Geologie des böhmischen Mittelgebirges. I. Chemische Analysen von Gesteinen aus dem böhmischen Mittelgebirge. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. (Neue Folge) 14. Band. II. Heft. pag. 95—113.

Die vom Verf. veröffentlichten Analysen beziehen sich auf Gesteine, welche dem centralen Theile des bezeichneten Gebietes angehören und auch auf solche, welche im nordöstlichen, dem nördlich angrenzenden Quadersandsteingebirge zunächst gelegenen, Theile des Mittelgebirges auftreten.

Nebst der Literaturangabe und der genauen Localitätsbezeichnung, sowie einigen petrographischen Erläuterungen wird die chemische Zusammensetzung folgender Gesteine angeführt.

I. Trachytischer Phonolith des Ziegenberges bei Nestersitz gegenüber von Grosspriesen a. d. Elbe.
II. Sanidin-Phonolith des Mädsteins (Jungfernstein) südlich von Neschwitz an der Elbe.
III. Dolerit von Rongstock.
IV. Camptonitisches Ganggestein aus dem Phonolithstock des Ziegenberges.
V. Camptonitisches Ganggestein aus dem Phonolithstock des Mädstein.
VI. Nephelin-Tephrit, untere Decke des Schichenberges bei Falkendorf östlich von Tetschen.
VII. Nephelin-Leucit-Tephrit, Decke auf der Südseite des Schichenberges bei Falkendorf.
VIII. Nephelin-Leucit Tephrit, untere Decke des Falkenberges bei Falkendorf.
IX. Nephelin-Leucit-Tephrit, obere Decke des Falkenberges bei Falkendorf.
X. Nosean-Leucit-Nephelin-Tephrit, Dobrankathal bei Birkigt südöstlich von Tetschen.
XI. Nephelin-Tephrit, Dobrankathal.
XII. Augitit, Hutberg bei Birkigt südöstlich von Tetschen.
XIII. Leucit-Basanit, Dobernberg östlich von Dobern, Tetschen Ost.
XIV. Leucit-Tephrit vom 470 Meter hohen Plateau des Eichberges westlich von Habendorf, südlich vom Hutberge.

Diesen Gesteinsanalysen schliesst sich

XVI. eine Analyse des basaltischen Augits aus dem Nephelin-Leucit-Tephrit des Falkenberges (VIII) an. (C. F. Eichleiter.)

H. Behrens. Das mikroskopische Gefüge und Legierungen. Vergleichende Studien. Hamburg und Leipzig. Verlag von Leopold Voss. 1894. Mit 170 Seiten und 16 Tafeln.

Das vorliegende Werk zerfällt in zwei Theile. I. Theil: Zurichtung des Materials, Hilfsmittel und Verfahren der Untersuchung. In diesem Abschnitte wird die Anfertigung von Durchschnitten, das Schleifen, Polieren, Aetzen und Anlassen, die mikroskopische Untersuchung und die Härteprüfung ausführlich besprochen. II. Theil: Beschreibung der einzelnen Metalle und Legierungen. Ueber 50 Metalle und Legierungen werden in diesem Abschnitte bezüglich ihres Kleingefüges und ihrer sonstigen, unter dem Mikroskope wahrnehmbaren Eigenschaften geschildert. 16 Tafeln mit 123 Abbildungen von mikroskopischen Ansichten dünngeschliffener Metallplättchen sind dieser interessanten Arbeit beigegeben.

(C. F. Eichleiter.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 15. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 4. December 1894.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner: Noch ein Wort über die Nothwendigkeit, den Terminus „norisch" für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten. — A. Rosiwal: Petrographische Charakteristik einiger Grauwackengesteine aus dem Tejřovicer Cambrium. — Vorträge: A. Bittner: Ueber neue Rhynchonellinen von Risano in Dalmatien. — F. v. Kerner: Die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung des Petrovopolje in Dalmatien. — Literatur-Notizen: J. Felix, L. Cayeux, F. Nötling, H. Höfer, A. M. Lomnicki, A. Nehring, A. Weithofer.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Noch ein Wort über die Nothwendigkeit, den Terminus „norisch" für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten.

Es wurde von mir in zwei kleineren Mittheilungen und zuletzt in einer grösseren Arbeit (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1894, S. 233 ff.) der Standpunkt vertreten und aufrechterhalten, dass erstens der Terminus „norisch" nicht mehr wie bisher für unter den Lunz-Raibler Schichten liegende Bildungen der alpinen Trias gebraucht werden dürfe, und zweitens, dass dieser Ausdruck für diejenige Gruppe der Hallstätter Kalke, welcher er von allem Anfange an beigelegt worden war, auch weiter in Verwendung bleiben müsse. Für die unter den Lunz-Raibler Schichten liegenden, ehemals mit Unrecht als „norisch" bezeichneten Niveaus (mit Einschluss der Cassianer Schichten) habe ich bereits im Jahrbuche 1892 S. 392 als ganz passende, ja geradezu selbstverständliche Gruppenbezeichnung den Terminus ladinisch vorgeschlagen, welcher somit alle zwischen dem bisher als „alpiner Muschelkalk" aufgefassten und den Lunz-Raibler Schichten inneliegenden Niveaus der alpinen Trias in sich begreift (vergl. Jahrb. 1894, S. 374 ff.).

Der erste Theil dieses Vorganges hatte bereits früher die Zustimmung des Herrn Dr. E. Haug in Paris gefunden (Verhandl. 1893, S. 221). Herr Haug gab mir in dieser Hinsicht völlig Recht, schloss sich meiner Anschauung an, dass der Name „norisch" für die unter den Lunz-Raibler Schichten liegenden Niveaus seine Geltung verloren habe und acceptirte auch den Namen „ladinisch" als neue Bezeichnung dieser Niveaus. Was indessen den zweiten Punkt anbelangt, so schlug Herr Haug vor, den Namen norisch ganz fallen zu lassen und dafür den von E. v. Mojsisovics früher in

ganz anderem Sinne gebrauchten Namen „juvavisch“ einzuführen. Es ist von mir bereits in Verh. 1893, S. 220 ff. diese Angelegenheit besprochen worden und wenn diese Besprechung nicht den gewünschten Erfolg gehabt hat, so ist das entschieden der Fall gewesen hinsichtlich der eingehenderen Darlegung im Jahrbuch 1894, auf welche sich nunmehr Herr Haug in einer neuen Publication (Revue gén. des Sciences etc. 1894, 5. Jahrg., Nr. 20, S. 754) mit folgenden Worten bezieht:

„Bittner hat (im Jahrb. 1894) vorzügliche Argumente angeführt zu Gunsten der Anwendung des Namens norisch gegenüber dem neuerlich von E. v. Mojsisovics vorgeschlagenen Namen „juvavisch“. Wenn ich nichtsdestoweniger fortfahre, den letzteren Namen vorzuziehen und zu verlangen, dass der Name norisch ganz unterdrückt werde, so geschieht das aus dem Grunde, weil Sterry-Hunt im Jahre 1870, fast zu derselben Zeit wie E. v. Mojsisovics, eine Norian-group vorgeschlagen hat.“

Diesem Ausspruche Haug's kann demnach mit Bestimmtheit entnommen werden, dass dieser Autor sich gegenwärtig nicht mehr den von mir angeführten Argumenten zu Gunsten der Aufrechterhaltung des Namens norisch für die Hallstätter Kalke verschliesst, sondern dass er diesen Namen lediglich aus einem rein formellen Grunde zu beseitigen wünscht. Es soll im Nachstehenden versucht werden, auch dieses letzte Bedenken von Haug zu zerstreuen, und ich hoffe um so mehr in dieser Frage endlich seine vollkommene Zustimmung zu finden, als er ja bisher der Einzige ist, welcher durch Eindringen in den Gegenstand ein richtiges Bild über diese Angelegenheit zu gewinnen gesucht hat, und deshalb auf sein Urtheil mit Recht grosser Werth gelegt werden darf.

Der formelle Einwand, den Haug nunmehr noch gegen die Beibehaltung des Namens norisch für die Hallstätter Kalke — und nur um diese Ablagerungen handelt es sich zunächst — vorbringt, besteht also darin, dass, wie Haug sagt, Sterry-Hunt im Jahre 1870, fast zur selben Zeit wie E. v. Mojsisovics, eine Norian-group vorgeschlagen habe. In dieser Hinsicht ist Folgendes zu bemerken:

Die beiden Namen sind keineswegs „fast zu gleicher Zeit“ vorgeschlagen worden, sondern es lässt sich genau feststellen, welcher von beiden der ältere ist. Nach Sterry-Hunt selbst (Mém. Soc. Geol. de Belg. XII. 1884—1885, S. 4) stammt dessen „Norian-group“ aus dem Jahre 1870, wie Haug ganz richtig angibt; die „norische Stufe“ E. v. Mojsisovics's dagegen wurde zum erstenmale in Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1869, Nr. 4 vom 2. März jenes Jahres, S. 65 aufgestellt, also wohl ein Jahr oder sogar noch mehr vor der Creirung des Namens von Sterry-Hunt. Der Name norisch E. v. Mojsisovics's hat also unbestreitbar die Priorität vor dem Namen Sterry-Hunt's und der letztere muss sonach unterdrückt werden, da bisher niemals das Princip zur Geltung gekommen ist, bei Identität zweier Namen beide zu unterdrücken, was ganz und gar nicht zu rechtfertigen wäre. Das bisher Vorgebrachte genügt bereits vollkommen, um dem Namen norisch Mojs. gegenüber

der Norian-group Hunt's die Priorität und somit den Fortbestand zu sichern. Zu allem Ueberflusse kommen noch einige Umstände hinzu, welche die Berechtigung der „Norian-group", die man in sehr verbreiteten und anerkannten Lehrbüchern, z. B. von Credner, Dana, Lapparent a. A. vergeblich suchen wird, auch von anderen Gesichtspunkten aus total in Frage stellen.

Nach Sterry-Hunt selbst ist nämlich (Mém. Soc. Geol. Belg. XII. 1884—1885, S. 4) der Namen Norian-group zum Ersatze des älteren Namens Labradorian (Logan) aufgestellt, es kann also nach einem eventuellen Wegfalle des ersteren der Name Labradorian, der ohnehin hie und da als synonym angewendet wird (z. B. bei Gümbel in dessen Geol. v. Bayern), sofort wieder in seine Rechte eintreten. Auch wird die stratigraphische Haltbarkeit der Norian-group selbst vielfach bestritten oder nicht anerkannt, so von Whitney und Wadsworth „The taconic system" (Ref. im N. J. f. M. 1885 II. 296) und insbesondere von Selwyn und Dawson in „Descriptiv Sketch of Canada", Montreal 1884, wo es beispielsweise p. 25 heisst: „Was die sogenannte Norian- oder Ober-Laurentian-Formation betrifft, so stehe ich nicht an zu versichern, dass sie als solche in Canada, ihrem theoretischen Geburtslande, nicht existirt." Dazu kommt ferner, dass der Name dieser Gruppe von Sterry-Hunt offenbar dem massenhaften Vorkommen von Noritgesteinen (die nach Neueren, so Zirkel Bd. II., genauer Anorthosite sind) entlehnt wurde, daher etymologisch falsch gebildet ist und Noritian heissen müsste.

Es existirt somit nicht die leiseste Berechtigung, den Namen Norian St.-Hunt mit dem Terminus norisch Mojs. in Concurrenz treten, geschweige denn, die norische Stufe der alpinen Hallstätter Kalke zu Gunsten dieses nachweisbar um ein Jahr später aufgestellten, unrichtig gebildeten, ziemlich obsoleten und vielleicht substratlosen Namens von Sterry-Hunt zurücktreten oder unterdrücken zu lassen.

Es dürfte somit auch das letzte Bedenken, welches Herr Haug gegen die Beibehaltung des Namens norisch für die Hallstätter-Kalke angeführt hat, in aller Form entkräftet sein und es steht somit nach Maassgabe des oben citirten Ausspruches von Herrn Haug der endgiltigen Annahme und Anwendung dieses Namens in dem von mir gebrauchten Sinne seitens des Herrn Haug kein Hinderniss mehr im Wege.

Bei dieser Gelegenheit soll gleich noch eine weitere Meinungsdifferenz berührt und wo möglich ausgetragen werden. Es wurde bereits im Jahrb. 1894, S. 265 darauf hingewiesen, dass auch Herr Prof. Dr. Fr. Frech sich für die neue Terminologie E. v. Mojsisovics's eingesetzt hat und weshalb das geschehen ist. In seinem neuesten Werke „Die karnischen Alpen" 1894, S. 380 ff. kommt Frech eingehender auf diese Sache zu sprechen und schlägt (S. 381) ähnlich wie Haug vor, die Bezeichnung norisch ganz fallen zu lassen, woran ja E. v. Mojsisovics selbst bisher gar nicht ge-

dacht hat. Es ist somit auch nach Frech — in Uebereinstimmung mit Haug und mir und gegen die Ansicht von E. v. Mojsisovics — der Name norisch für die unter dem Lunz-Raibler Niveau liegenden Ablagerungen aufzugeben. Herr Frech meint überdies, dass die Buchenstein-Wengener Schichten vorläufig einer zusammenfassenden Bezeichnung entbehren können und dass man sie entweder als „Buchenstein-Wengener Schichten" oder aber als „Zonen des *Trachyceras Curionii* und des *Trachyceras Archelaus*" bezeichnen solle. Die etwas grössere Länge des Namens dürfte nach der Meinung des Herrn Frech durch die Unzweideutigkeit reichlich aufgewogen werden, welche weder der Bezeichnung „norisch" noch „ladinisch" zukommt. Denn bei letzterem, recht unzweckmässigen Namen denke man unwillkürlich an Set. Cassian.

Da ist Herr Haug weit consequenter gewesen; sowie er die Unhaltbarkeit des Namens norisch für diese unteren Schichtgruppen eingesehen hatte, hat er sofort den „recht unzweckmässigen" Namen ladinisch angenommen, da sich ja de facto gar nichts gegen denselben einwenden lässt und derselbe zur Bezeichnung der Buchensteiner, Wengener, Set. Cassianer Schichten und des Schlerndolomits wie geschaffen ist, weil die typischen Localitäten für alle diese Niveaus in ladinischem Gebiete liegen. Ich zweifle auch nicht im Geringsten daran, dass, wäre der Vorschlag, den Namen „ladinisch" für jene Niveaus anzuwenden, von E. v. Mojsisovics ausgegangen, Herr Frech denselben keineswegs „recht unzweckmässig", sondern vielmehr im höchsten Grade zweckentsprechend gefunden und sich für denselben mit Begeisterung eingesetzt haben würde[1]).

Nachdem Herr Frech solchergestalt für die vorläufige Nichtbenennung der Buchenstein-Wengener Schichten durch ein Wort eingetreten ist, erwägt er aber merkwürdigerweise sofort, ob nicht die Buchenstein-Wengener sammt den Cassianer Schichten als eine Hauptstufe zusammenzufassen wären und S. 388 seiner Arbeit ist diese Erwägung bereits in greifbarer Gestalt in die Gliederung der alpinen Trias, welche sich ganz an die von mir kürzlich (Jahrb. 1884 S. 374 ff.) gegebene anlehnt, übergegangen. Diese Gliederung dient bei Frech allerdings nur zu didactischen Zwecken, wie er vorsichtshalber dazusetzt, eine sehr auffallende Bemerkung in einer rein wissenschaftlichen Arbeit! Infolge obiger Erwägung ist Hr. Frech aber offenbar gar nicht mehr weit von jenem Punkte entfernt, auf welchem angelangt man einen neuen Gruppennamen vorzuschlagen pflegt und ich lade ihn daher ein, sich des von mir für jene Hauptgruppe alpiner Triasbildungen bereits vorgeschlagenen Namens ladinisch bedienen zu wollen, da er ja mit Haug und mit mir darin übereinstimmt, dass der Name „norisch" für diese Gruppe resp.

[1]) Auch Herr A. Rothpletz in München hat in seinem Geol. Querschnitte durch die Ostalpen 1894, S. 80 etwas gegen den Namen „ladinisch" sagen zu sollen geglaubt. Auf eine Widerlegung oder auch nur eine Beleuchtung seines Einwurfes braucht hier nicht eingegangen zu werden; es genügt, der Vollständigkeit wegen auf denselben hinzuweisen. Auf die höchst überraschende Ansicht, welche sich Herr Rothpletz über die Stellung der Hallstätter Kalke gebildet hat, wurde bereits in Verhandl. 1894, S. 100 hingewiesen!

Theile derselben nicht mehr verwendbar sei. Einer Annahme dieses Namens (ladinisch) spricht ja auch der nicht zu unterschätzende Umstand das Wort, dass man schwerlich in der Lage sein wird, einen zweckmässigeren und bezeichnenderen Namen für diese Schichtgruppe ausfindig zu machen, was auch schon deshalb ganz überflüssig wäre, weil dieser Name ladinisch einmal vorgeschlagen worden ist. Dabei ist es für den objectiven Forscher wohl ganz gleichgültig, von wem dieser Vorschlag ausgegangen ist.

Weiss Herr Frech somit eigentlich gar nichts gegen den „recht unzweckmässigen" Namen „ladinisch" einzuwenden, so sind seine „Argumente" gegen die Weiterverwendung des Namens „norisch" für die Hallstätter Kalke womöglich noch unbedeutender. Frech anerkennt S. 380 u. 381, dass der Standpunkt der historischen Priorität, welchen ich für die Horizontbezeichnungen annehme, formell klar und unzweideutig sei, sowie dass meine kritischen Einwendungen einleuchtend erscheinen. Man sollte daher vielleicht erwarten, dass auch die von einem solchen Standpunkte abgeleiteten Vorschläge zur Horizontbezeichnung annehmbar sein müssten. Aber das ist nach Herrn Frech nicht der Fall, diese Vorschläge sind nach ihm als missglückt zu betrachten und zwar deshalb, weil sie in der Praxis zu sehr erheblichen Unzuträglichkeiten führen sollen. Auf S. 381, Absatz 3 werden nun diese Unzuträglichkeiten, die sich aus der von mir aufrechterhaltenen Anwendung des Namens norisch für die Hallstätter Kalke ergeben sollen, ausgemalt.

Diese Ausführung des Herrn Frech widerlegt sich indessen ganz von selbst durch den von Frech allerdings übersehenen Umstand, dass der von ihm befürwortete Gebrauch des Namens juvavisch für die Hallstätter Kalke ganz genau dieselben Inconvenienzen nach sich ziehen müsste, nur noch in verstärktem Maasse, da ja der Name juvavisch zuvor nie in diesem Sinne angewendet wurde, während der Name norisch schon früher als Stufenname für die Hallstätter Kalke in Gebrauch war. Die Wahl zwischen den beiden Namen kann also auch mit Rücksicht auf die Frech'schen „Unzuträglichkeiten in der Praxis" keinen Augenblick schwanken und muss zu Gunsten des Namens norisch entschieden werden, welcher, nach Frech selbst, den formell klaren und unzweideutigen Standpunkt der historischen Priorität für sich hat.

Es ist nur merkwürdig, dass Frech diese praktischen Unzuträglichkeiten nicht bereits damals erkannt hat, als er sich beeilte, den Namen juvavisch für die Dolomite des Brennergebietes anzuwenden, obschon gerade hier jene zuwartende Haltung, die er sich heute hinsichtlich der Benennung der Buchenstein-Wengener Schichten ganz unnöthigerweise auferlegen will, vorzüglich am Platze gewesen wäre, so dass wohl jeder objective Forscher sich damit begnügt haben würde, für jene Dolomite den Namen „Hauptdolomit" zu gebrauchen. Es müssen wohl auch praktische Gründe gewesen sein, die Herrn Frech bewogen haben, den Namen juvavisch hier in so eilfertiger Weise und ohne alle Rücksicht auf die praktischen Unzuträglichkeiten desselben in Gebrauch zu nehmen und man wird

kaum fehlgreifen, wenn man als obersten und vielleicht einzigen jener Gründe den Umstand betrachtet, dass jene Namengebung von E. v. Mojsisovics ausgegangen ist. Dieser praktische Grund hilft gelegentlich eben über alle Inconvenienzen und Inconsequenzen der Nomenclatur spielend hinweg, er ersetzt auch mehr als genügend den formell klaren und unzweideutigen Standpunkt der historischen Priorität, nur einem Schaden vermag er nicht zu begegnen, jenem nämlich, den die nothwendige Objectivität dabei leidet. Aber auch das entschuldigt sich leicht mit dem eminent praktischen Grunde, dass ein Autor, der bereits früher — vermuthlich ebenfalls aus praktischen Gründen — die Anschauungen und Termini eines Anderen vertreten und zu seinen eigenen gemacht hat, sich bemüssigt sehen kann, dieselben in seinem eigenen Interesse zu vertheidigen, als ob sie sein geistiges Eigenthum wären. Von einem objectiven Urtheile kann bei einem derartigen Vorgange allerdings nicht die Rede sein, aber es ist von hohem Interesse, die Einwände, die von solcher Seite gemacht werden, genau auf ihren Werth zu prüfen, da es ja bei denselben gewiss nicht an gutem Willen fehlt, die einmal eingenommene Position aufrecht zu erhalten.

Herr Frech vermisst unter anderem (S. 379) auch eine sachliche Bekämpfung der Ansichten von Mojsisovics. Dieselbe ist seither (Jahrbuch der k. k. g. R.-A. 1894 S. 233—380) in eingehender Weise nachgetragen worden und wie nothwendig dieselbe war, dafür kann kein besseres Argument geboten werden als der Hinweis auf die Darstellung, die Benecke noch im N. J. f. M. 1894 II. 104, gegeben hat.

Nachdem nunmehr, wie oben gezeigt werden konnte, Herr Haug fast vollkommen meinen Standpunkt in dieser Frage theilt, nachdem Herr Frech gar nichts von Belang gegen denselben zu sagen weiss und nachdem endlich wohl auch Prof. Benecke — (wie aus dem Referate im N. J. f. M. 1894, II. S. 310 hervorzugehen scheint, in welchem meine 3 Thesen aus Verh. 1893. S. 228 einfach abgedruckt werden, ohne dass ein Einwand dagegen erhoben wird [1]) —

[1]) Auch daraus, dass Benecke im N. J. f. M. 1895, I. S. 185 den nachgewiesenermassen (vergl. Jahrb. d. geol. R.-A. 1894, S. 235 ff.) ganz bedeutungslosen Einwand E. v. Mojsisovics's, die beiden Stufen norisch und karnisch seien von jeher als allgemeine Bezeichnungen gedacht gewesen etc., citirt, wird man keineswegs folgern dürfen, Benecke stehe in dieser Frage auf der Seite E. v. Mojsisovics's. Benecke hat ja dazu um so weniger Grund, als er selbst noch im N. J. f. M. 1893, II. 379 der Anschauung Ausdruck gegeben hat, das Hallstätter Gebiet habe als classisch für die norische Stufe gegolten, während E. v. Mojsisovics im Gegensatze hinzu neuestens (man vgl. J. d. geol. R.-A. 1894, S. 239) die geradezu unglaubliche Behauptung aufgestellt hat, die norischen Hallstätter Kalke seien vordem irrthümlich der norischen Stufe zugezählt worden (!). Bedauerlicherweise hat es Benecke in seinem oben angezogenen neuesten Referate unterlassen, auch auf diesen Ausspruch E. v. Mojsisovics's zu reagiren, obwohl das als etwas Selbstverständliches hätte erwartet werden können, da sich ja jene Behauptung auch gegen ihn resp. gegen seine wohlbegründete Auffassungsweise richtet. Dass aber Benecke im ganzen bisherigen Verlaufe dieser Angelegenheit nicht in der Lage war, in entschiedener Weise für die Anschauungen E. v. Mojsisovics's einzutreten — und er würde, wie seine Referate deutlich zeigen, gewiss nicht unterlassen haben, es zu thun, wenn es mit der Sachlage vereinbar gewesen wäre — beweist schlagend,

sich der von mir vertretenen Anschauung zu nähern beginnt, so dürfte eine endgültige Uebereinstimmung aller in diese Fragen der alpinen Triasgeologie eingeweihten Fachgenossen in dem von mir gegen E. v. Mojsisovics vertretenen Sinne in kürzester Zeit zu gewärtigen und vollendete Thatsache sein.

Speciell über die Unzulässigkeit der weiteren Verwendung des Namens norisch für die Ablagerungen unter den Lunz-Raibler Schichten (meine ladinische Stufe) ist die Uebereinstimmung schon heute nahezu eine allgemeine und somit muss, da irgend ein haltbarer Grund gegen die gänzliche Verwerfung des Namens norisch nicht beigebracht, der Name norisch nach den Regeln der Priorität überhaupt nicht verworfen werden kann (man vergl. Verh. g. R.-A. 1893, S. 228, auch N. J. f. M. 1894 II. S. 310), schon als nothwendige Consequenz logischen Denkens die weitere Verwendung des Terminus norisch für die Hallstätter Kalke (auf deren faunistische Eigenthümlichkeiten er ursprünglich begründet wurde) ebenso allseitig anerkannt werden.

Die von Frech so sehr gefürchteten praktischen Inconvenienzen, die bei einer eventuellen Verallgemeinerung dieses Stufennamens — (für welche Verallgemeinerung übrigens momentan keine Nothwendigkeit vorliegt, indem man ja vorläufig von einer Hauptdolomit- oder Dachsteinkalkstufe sprechen kann!) — werden sich aber wesentlich mildern und abschwächen durch den naturgemässen Vorgang, welchem zufolge der Name norisch von den Hallstätter Kalken zunächst auf die Dachsteinkalke übertragen werden wird (vergl. Verhandl. d. g. R.-A. 1884, S. 105 und E. v. Mojsisovics in Sitzber. d. W. Akad., 1892, Bd. 101, S. 777, 778). Mit dem Namen Dachsteinkalk verbindet sich aber der Terminus norisch ganz ungezwungen und es wird Jedermann sofort einleuchten, dass die Hauptkalkmasse des mächtigsten unter den norischen Kalkgebirgsstöcken norisch heissen und neben den norischen Hallstätter Kalken einen der Typen der norischen Stufe bilden darf, ebenso wie Jedermann begreifen und zugeben wird, dass die Bezeichnung ladinische Stufe für den Gesammtcomplex der Buchensteiner, Wengener und Cassianer Schichten einschliesslich der Cipitkalke und Schlerndolomite ganz vorzüglich gewählt ist. Und wenn sich nun ferner der Name karnisch in erster Linie auf das Niveau der Raibler Schichten beschränkt, so ist das ein dritter Fall, in welchem geologische Stufennamen mit geographischen Begriffen in wünschenswerthester Weise zusammenfallen.

Wir werden somit künftig in den Stufennamen ladinisch, karnisch, norisch — und schliesslich auch rhätisch — sofort einen Hinweis darauf, wo die typischen Fundorte und klassischen Localitäten für die fossilreichen Ausbildungen dieser Stufen liegen, erkennen dürfen, was bis jetzt, wo man so oft und ganz unberechtigt von „karnischen Dachsteinkalken“ oder „norischen Cassianer Schichten“

---

nicht nur, dass ich in dieser Angelegenheit vollkommen und unwiderleglich Recht habe, sondern auch, dass das auch von Benecke wenigstens stillschweigend zugegeben wird.

hören musste, durchaus nicht auch nur annähernd so vollkommen der Fall war. Und da sich somit nicht nur durchaus keine praktischen Inconvenienzen aus der von mir befürworteten Weiteranwendung des Namens norisch, sondern sogar noch wesentliche Vortheile für die Nomenclatur ergeben, diese Vortheile überdies ohne jeden Zwang auf ganz naturgemässem Wege erreicht werden, so ist nicht einzusehen, warum sie nicht allseitig acceptirt werden sollten. Das Salzkammergut und die norischen Kalkalpen überhaupt können somit auch in Zukunft in jeder Hinsicht und noch mehr als bisher, um mit Benecke zu reden, das classische Gebiet für die norische Stufe bleiben.

A. Rosiwal. Petrographische Charakteristik einiger Grauwackengesteine aus dem Tejřovicer Cambrium.

Anlässlich der Durchbestimmung des von Herrn Dr. J. J. Jahn gesammelten Materials in Bezug auf die nähere Präcisirung seiner petrographischen Eigenschaften, entstanden die im Nachstehenden angeführten kurzen Diagnosen, welche sich den über die Eruptivgesteine des gleichen Gebietes gegebenen Notizen[1]) ergänzend anschliessen mögen.

Die Fundortsangaben sind nach Herrn Dr. Jahn's Angaben eingestellt. In Paranthese stehen die Hinweise auf dessen vorläufigen Bericht in Verh. 1893, Nr. 12, S. 267.

1. Kieselschiefer[2]).

1. Das Liegende des Tejřovicer Cambriums. Bei der Côte 380, SO vor Tejřovský kopec.

Von dieser Localität liegt echter Lydit vor. Schwarz, opak; v. d. L. unschmelzbar, erst an der Spitze feinster Splitter sich weiss brennend; Schieferstructur prägnant; vielfache Zerklüftung.

U. d. M. zeigt der dem freien Auge schwarz erscheinende Dünnschliff bei schwächerer Vergrösserung dichte, von kohliger Substanz in feinster Vertheilung staubartig durchdrungene und geschwärzte Lagen in „durchflochtener", unregelmässiger, der Schieferung approximativ paralleler Weise von etwas deutlicher krystallinischen Quarzaggregaten durchzogen, die abermals kohlige Substanz führen. Die Kohlenstoffpartikel der letzteren sind viel grösser. Bei starker Vergrösserung sieht man, dass dieselben eine unregelmässig lappige wie zerfetzte Form haben; sie messen durchschnittlich 10 μ, während das staubförmige Pigment der dichten Aggregate über Globulitengrösse kaum hinaus geht. Fast zur gleichen Dimension sinken die Elemente der sie beherbergenden Quarzaggregate herab. Die winzigsten Theilchen (selbst unter 1 μ) zeigen aber conform Wichmann's Erklärung überall gut die Licht- und Doppelbrechungsphänomene des mikrokrystallinen Quarzes. Das Gestein durchsetzt ein complicirtes Netz vieler, von Quarzaggregaten gleicher Grösse erfüllter Klüfte, die eine wechselnde, z. Thl. minimale Mächtigkeit

[1]) Verh. 1894, Nr. 8, S. 210 (I. Theil) und Nr. 13, S. 322 (II. Theil).

[2]) Kieselschiefer und Grauwacken aus der Umgebung von Prag beschrieb Helmhacker, Arch. IV, S. 232.

besitzen. Die mächtigsten derselben führen Trümmer des dichten Aggregats. Das ganze Gestein macht den Eindruck, aus solchen Trümmern zu bestehen, welche durch dynamische Einwirkung, deren Spuren sich überall zeigen, weiter deformirt (authimorphe Bruchstücke nach Milch's neuer Terminologie), aber gleichzeitig durch Bildung „ausheilender" Zwischenaggregate von gröberem Korn in substantiell gleicher Weise wieder vereinigt wurden.

Vereinzelt bemerkt man auch hier die so oft beobachteten ehemaligen Carbonat-Rhomboëder, welche z. Thl. von Limonit ausgefüllt sind, dagegen konnten Anzeichen des Vorkommens organischer Reste nicht gefunden werden.

2. Im Profile von der Mühle „Na Šlapnici" in SO-Richtung über die Dlouhá Hora bei Skrej Nr. 6.

Makroskopisch. Hornsteinartiger Kieselschiefer von dunkelgrauer Farbe, dessen wenig ausgeprägte Schieferungsrichtung nur durch die Parallellage der ineinander verflochtenen dunkleren und helleren Gesteinspartien angedeutet wird. Kantendurchscheinend; v. d. L. unschmelzbar.

U. d. M. Dünnschliff farblos durchsichtig; bei + Nicols die Mikrostructur der vorigen Var. wiederholend, doch ohne das Mitvorkommen der kohligen Substanz. Auch findet eine regelmässigere lagenförmige Abwechslung der dichten und feinkörnigen Quarzaggregate statt, welche die oben bemerkte Verkittung allothigener bezw. (nach Milch) authimorpher Bruchstücke vermissen lässt und dem ganzen Aggregate der mikrokrystallinen Quarze ein authigenes Gepräge verleiht. Wenigstens eignet der Gestalt und dem Verbande der Quarzelemente derjenigen Gesteinspartien, welche das grösste sowie mittleres Korn (150—10 μ) aufweisen, vollkommen derselbe Habitus, welchen sie in den krystallinischen Schiefern besitzen. Auch die dort häufigen Flüssigkeitseinschlüsse lassen sich allenthalben beobachten.

Accessorisch sind Anhäufungen winzig kleiner (ca. 1—5 μ) Kryställchen, deren starke Licht- und Doppelbrechung im Zusammenhalte mit beobachteter herzförmiger Verzwillingung sie als Rutil erkennen lässt.

2. Weisses Quarzconglomerat.

Das liegende Conglomerat des Tejřovicer Cambriums (C_1 der böhmischen Geologen). Am Gipfel des Milečberges. (Jahn, S. 269.)

Homomiktes Conglomerat von weissen, oder durch Limonit schwach gelb tingirten Quarzgeröllen von zumeist unter 1 *cm* Grösse.

Cäment kieselig, gebildet durch Quarzsand von Streusandgrösse, dessen Elemente durch authigene Vergrösserung in einen quarzitartigen Verband treten. Reste von Interstitialräumen enthalten, wie u. d. L. ersichtlich wird, neugebildete zarte Quarzprismen. Carbonate fehlen.

Accessorisch eingestreut sind dunkler gefärbte meist kleine Quarzaggregatgerölle, die an sich als Kieselschiefer, seltener bei

etwas grobkörniger Structur als schwarzer Quarzit zu bezeichnen wären.

Das ganze Gestein bildet einen wohl ausgeprägten Typus klastischer Quarzgesteine.

Quarzitische Varietät. Einer Variante dieses Conglomerates eignet ein quarzitischer Habitus durch das gleichmässigere, den Grössengegensatz zwischen den allothimorphen Bruchstücken erster und zweiter Grösse — dem Bindemittel — ausgleichende Korn. In Verbandinterstitien findet sich gelber Ocher vor. Die vorgenannten dunkleren Quarzbruchstückchen lassen das Gestein wie punktirt erscheinen.

3. Polymiktes Grauwacken-Conglomerat.

A. Das liegende Conglomerat über dem lichten C_1-Conglomerate[1]) *a*) unter der Kamenná Hůrka am linken Ufer des Karáseker Baches, *b*) Fuss des Mileč-berges. Profil zur Stelle „pod trním".

Makroskopisch wurde dieses Gestein bereits von Jahn[2]) zutreffend charakterisirt.

U. d. M. Polymikt, Elemente z. Thl. sehr gross. Als allothimorphe Bruchstücke — die über 1 *mm* grossen stets in Geröllform — finden sich:

a) Quarzgeschiebe, welche die Aggregationsform der Gangquarze oder der Eigenschaften des Quarzes der krystallinischen Schiefer zeigen;

b) Feinkörniger Grauwackensandstein, im Wesentlichen bestehend aus nicht transportirten Quarzbruchstücken neben solchen von Feldspathen (z. Thl. Plagioklas) in einem reichlichen kieseligen, viel Sericit enthaltenden Cämente;

c) Lydit von normaler Beschaffenheit[3]), im Schliffe fast opak infolge massenhafter doch winzigster Kohleeinschlüsse; mit überaus zahlreicher, doch zarter Quarzdurchklüftung;

d) Kieselschiefer ohne Kohleeinschlüsse, doch zahlreiche Carbonat-Rhomboëder beherbergend.

e) Felsitische Grundmassen von ähnlicher Structur wie jene des Labradorporphyrites (Nr. 7), doch vertritt hier die Stelle der dortigen diallagartigen Zwischenfüllmasse der Feldspathleisten eine felsitisch entglaste, von Globuliten erfüllte „Basis". Stark verwittert.

Das Bindemittel aller dieser grösseren Fragmente bildet ein Sandsteinmörtel, dessen Cäment makroskopisch von grauer, thoniger Beschaffenheit ist. In *HCl* bleibt es indessen formbeständig, gibt viel Eisen ab und ist u. d. M. wiederum eine Mikrobreccie, gebildet aus kleinsten Partikeln der obengenannten Gesteine, welche durch thonig-kieselige Substanz, d. h. authigenen Quarz von winzigster Korngrösse neben Thoneinschlüssen verbunden sind.

An der zweiten Localität wie auch andernorts wird das Bindemittel durch viel Limonit stark eisenschüssig.

---

[1]) Weissem Quarzconglomerate s. oben.
[2]) Ueber das Tejřovicer Cambrium. Verh. d. geol. R.-A. 1893, S. 270.
[3]) Vgl. w. oben.

B. Hangendes Conglomerat des Tejřovicer Cambriums. *a*) Am linken Beraunufer gegenüber dem Vosnikberge am Fahrwege nach Tejřovic. *b*) „Na hornických jamách". (Jahn, S. 271, 272.)

Makroskopisch ist dieses Conglomerat von jenem der Liegendschichten erst bei genauer Betrachtung des Bindemittels zu unterscheiden. Jahn kennzeichnet es als „thonig, dunkel, zumeist aus derselben Masse bestehend, wie der eingelagerte Paradoxidesschiefer". Dies wäre eine gegenüber dem Sandsteinmörtel der vorigen Var. gewiss ausgesprochen deutliche Differentirung, welche wenigstens innerhalb der vorliegenden Reihe von Handstücken nicht im Stiche lässt. Der sonstige Habitus beider Conglomerate ist zum verwechseln ähnlich (vgl. S. 271). Hier nehmen die Geschiebe-Einschlüsse besondere Grösse an. Unter denselben fanden sich:

Felsitfels, über faustgross, u. d. M. als normaler Mikrogranit kenntlich, durch allotrimorph-körnige Quarz-Feldspathmosaik mit reicher Contoursgliederung der im Mittel um 0·06—0·2 *mm* Grösse schwankenden Componenten;

Felsit (?) mit zahlreichen limoniterfüllten Mandelräumen;

Felsitbreccie, limonitisirt;

Grobkörniger Gangquarz, faustgross;

Grauer Hornstein;

Lydit;

Schwarzer Quarzit, u. d. M. Graphit-Quarzit mit Phyllitstructur (Fältelung);

Grauwackensandsteine, vorwiegend Quarz und Feldspathe in durch Chlorit und Sericit grünem Bindemittel;

Weisser, durch Verwitterung rother Quarzsandstein;

Grauer Thonschiefer (Paradoxidesschiefer).

Die felsitischen Bruchstücke sind stellenweise so reichlich, dass man das Gestein geradezu als Porphyr-Conglomerat ansprechen kann (an der Localität *a*).

Als wesentliches diagnostisches Moment für das Hangend-Conglomerat des Tejřovicer Cambriums ist die häufige Gegenwart von Fragmenten des grauen Paradoxidesschiefers zu betonen, die zuweilen zum förmlichen Bindemittel in sie hineingepresster Gerölle anderer Materialien werden. Kleinere Partikel dieser allothimorphen Bruchstücke eines jüngeren Gesteines (vgl. Jahn S. 270 und 271) finden sich aber auch dort, wo die vorbesprochene Structur des Bindemittels sich derjenigen des älteren Conglomerates nähert. In dieser Beziehung sei das Material der zweiten Localität (*b*) hervorgehoben, das, einem Steinbruche entstammend, relativ frisch und fest ist.

U. d. M. Ein grösserer Schliff des Materiales von dem eben genannten Vorkommen zeigte sofort den geschilderten Unterschied der beiden Conglomerate: die Gegenwart der Schieferbruchstücke und ausserdem häufige Brocken von Eruptivgesteinen, worunter die folgenden speciell zu erwähnen wären:

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

1. Felsite, von der Mikrostructur der beschriebenen Felsite (Eruptivgesteine I., Nr. 3—6) von Tejřovic;
2. Porphyrit-Grundmassen nach Art der Ausbildung des aphanitischen Vorkommens im Liegenden des Luher Profils (Nr. 3);
3. Melaphyre, minder häufige Grundmassebrocken ohne Einsprenglinge, deren weitgreifende Zersetzung eine nähere Bestimmung ihrer Zugehörigkeit zu einer der beschriebenen Typen nicht mehr gestattet.

Ueber die Beschaffenheit der mit eingeschlossenen Sandsteine und des Schiefers siehe weiter unten. Das Bindemittel der einige Millimeter grossen Bruchstücke ist hier ein Quarzsandstein mit sericitischem und chloritischem Zwischenmaterial der eckigen Quarzkörner. Dasselbe ist, wie die Beobachtung allenthalben lehrt, auf Kosten der Quarze gebildet worden, da diese in ihren ganz „zerfressenen" Contouren deutliche Merkmale der chemischen Corrosion aufweisen. Neubildungen eines Chlorites von anderer Beschaffenheit — Helminth — fanden sich übrigens auch in Quarzgeschieben vor.

Dieses Sandsteinbindemittel des Conglomerates wurde aus einem anderen Handstücke, das arm an grösseren Geröllen war, besonders präparirt. Der hergestellte Dünnschliff zeigte u. d. M. die genannten Verhältnisse besonders deutlich. Sehr scharf heben sich aus dem Material der Bruchstücke, das ganz dieselben Gesteine umfasst wie die aus grösseren Brocken gebildeten Conglomerate, die älteren schwarzen Grauwackensandsteine mit ihrem kohligen Zwischenmittel heraus (s. w. u.). Im Bindemittel kommen Chlorit (Pennin) und spärlich auch Calcit zur Geltung.

4. Schwarzer Grauwackensandstein.

Das Profil von der Mühle „Na Šlapnici" in SO Richtung über Dlouhá Hora bei Skrej [1]).

Makroskopisch. Feinkörnig, schwarz, zum Theil mit nur schlechter Andeutung von Parallelstructur bezw. Schieferung. Von Bestandselementen sind etwa millimetergrosse Bruchstücke von Quarz und Feldspath sowie Muscovitblättchen zu erkennen. Stellenweise von Ocherklüften durchsetzt.

U. d. M. eine Mikrobreccie, deren grössere Elemente vorwiegend Quarz, dann Feldspath (worunter Plagioklas mit kataklastisch verbogener Zwillingslamellirung), etwas Muscovit, von Gesteinen Felsit und Lydit sind. Als Mörtel tritt Kleinzerreibsel der gleichen Bestandtheile auf, welches durch die Gegenwart von kleinsten Blättchen hellen Glimmers eine Art Verwandtschaft mit mehr krystallinischen (sericitischen) Ausbildungen des Bindemittels erhält.

[1]) Mit diesen liegenden Grauwackensandsteinen des Tejřovicer Cambriums sind andere sehr nahe verwandt und makroskopisch nicht davon zu unterscheiden, welche Herr Dr. J. Jahn aus dem Silurgebiete östlich bei Skuč in Ostböhmen gesammelt hat. Nach den Angaben der alten geolog. Karte hat man es dort mit dem Horizonte der Przibramer Schiefer (Untere Barr. Et. B) zu thun. Nähere Vergleiche werden anlässlich der Neuaufnahme dieses Gebietes im folgenden Jahre durchzuführen sein.

Gewisse, im Dünnschliffe wellig verlaufende, beziehungsweise in der Flächenentwicklung knotig ausgebildete Gleit- und Verschiebungsflächen der grösseren Componenten sind mit kohligen Partikeln imprägnirt, was die dunkle Gesteinsfarbe verursacht; auch längs der Spaltungsflächen der Feldspathe dringt kohlige Substanz in diese ein. Ausserdem durchsetzt überall Limonit das Trümmerwerk. Eine auffallende Neubildung eines verkittenden Minerals konnte nicht beobachtet werden.

Unter den Gesteinsbestandtheilen verdienen die Felsit-Bruchstückchen dahin Erwähnung, dass man mehrere Varianten derselben unterscheiden kann: Glasreichere, in denen die Feldspathe leistenförmig idiomorph entwickelt sind, und andererseits solche, welche die Charakteristik früher beschriebener Formen (Eruptivgesteine I. 6.) besitzen.

Dieser Sandstein findet sich auch als Einschluss im Hangendconglomerat (Nr. 3 *B.*) vor.

5. Sericitische Grauwacken und Schiefer.

Dieselben charakterisiren sich durch das als Zwischenausfüllung der allothigenen — nicht aber auch allothimorphen[1]) — Bruchstücke auftretende neugebildete, vorwiegend sericitische Bindemittel.

Durch dieses Verbandmineral ist ihre Aehnlichkeit mit Grauwackengesteinen der Alpen (Eisenerzer Grauwacke, z. Th. „Blassenekgneiss“ [v. Foullon]), sowie ungarischen Vorkommnissen (Herrengrund) bedingt. Das Korn ist jedoch in der Regel feiner als jenes der genannten Vergleichsgesteine.

Ein ganz ähnliches mikrokrystallines Bindemittel der Quarz-, Feldspath- und Glimmerbruchstücke zeigen auch manche englische Grauwackenschiefer von viel deutlicher erhaltenem klastischen Gepräge[2]).

A. Grüner Grauwackensandstein.

Einschluss im Hangendconglomerat des Tejřovicer Cambriums.

Makroskopisch sehr feinkörnig, graulichgrün, von grünsteinähnlichem (aphanitischem) Aussehen.

U. d. M. Allothigene Mineralbruchstücke: Vorwiegend Quarz, viel Feldspath, worunter häufig Plagioklas (nach der gegenüber Quarz geringeren Lichtbrechung ein Oligoklas), sparsamer Lamellen von Muscovit und Biotit; alles Material krystallinischer Schiefer. Gesteinsbruchstücke anderer Art fehlen. Mittlere Grösse: 100—200 μ.

Bindemittel: Authigenes Gewebe von Sericit, Quarz, grünem Biotit und wohl auch Chlorit in hypidiomorphkörnigem Verbande; die Glimmerminerale in Aggregaten idiomorpher Blättchen. Korn 10 μ und darunter bis zu unmessbarer Dimension. Corrosion der grösseren Componenten durch das Bindemittel sehr prägnant, wie

[1]) Im Sinne von Milch's neuer Bezeichnung (N. J. f. M. Beilageband IX, S. 108), weil durch Corrosion in der Gestalt verändert.

[2]) Einige untersuchte Proben aus den untersilurischen „Mytton flags“ und „Llandeilo flags“ von den Fundorten Mytton Dingle, Meadowtown etc. in Shropshire, England, verdankt Autor der freundl. Vermittlung des Herrn Dr. J. Jahn.

allenthalben in den Sericitschiefern und „Blasseneckgneissen“ von Eisenerz [1]).

B. Dichte Grauwacke.

Eine Einlagerung im oberen Conglomerat beim Fahrwege nach Tejřovic („u hruzky“) gegenüber dem Vosníkberge.

Makroskopisch dicht, grünlichgrau „aphanitisch“ erscheinend; nur u. d. L. feinste Muscovitschüppchen einzeln eingestreut sichtbar. Parallelstructur im Handstücke nur durch muscheligen Bruch der Schieferungsfläche angedeutet. Beherbergt Paradoxides-Reste.

U. d. M. 20—60 μ grosse Quarz- und Feldspath-Trümmer wie im vorigen Gesteine. Neben ebenso grossen Lamellen von Muscovit und durch seinen Pleochroismus und Doppelbrechung kenntlichem Biotit erscheint secundär nach letzterem Chlorit. Das Bindemittel ist Sericit in Aggregatverbindung mit winzigem authigenen Quarz. Zahlreiche Limonitflecken, zum Theil in Verbindung mit Carbonaten. Der Hauptsache nach eine dichte Varietät des vorigen Gesteines.

C. Grauwackenschiefer.

1. Schiefereinschlüsse des Sandsteines im Liegenden des Paradoxidesschiefers. Mileč: Profil zur Stelle „pod trním“.
2. Paradoxidesschiefer auf dem Fundorte Buchava bei dem Jägerhause Slapy.
3. Schiefereinschlüsse des Hangendconglomerates von „Na hornických jamach“.

Makroskopisch ein dichter, dunkelgrauer bis grünlichgrauer Thonschiefer mit nur wenig häufigen winzigen Muscovitpünktchen, der die schieferige Varietät der vorbesprochenen dichten Grauwacke darstellt.

U. d. M. zeigt das grünliche Sericit-Quarzgewebe, das die vereinzelt etwa 30—40 μ grossen, durchschnittlich aber noch viel kleineren Bruchstückchen der Minerale Quarz, Feldspath (Plagioklas) und Muscovit einschliesst, einen ziemlich erheblichen Gehalt an den winzigen Säulchen und globulitenartigen Mikrolithen von Rutil, die als „Thonschiefernädelchen“ anderenorts noch in bestimmter definirter Form auftreten. Infolge der staubartigen Imprägnation damit erscheint das Bindemittel bei schwachen Vergrösserungen im gewöhnlichen Lichte grau. Die theilweise ziemlich stark grün gefärbten Sericitblättchen haben einige Mikrons (meist unter 10 μ) Durchmesser. Ausser durch die Schieferstructur von der dichten Grauwacke durch den sich hier verwischenden Grössenunterschied der Bruchstücke und des Bindemittels zu unterscheiden.

6. Grauwackensandsteine.

Ausser den beiden bereits hervorgehobenen Sandsteinvarietäten (4 u. 5 *A*), welche durch ihren makroskopischen Habitus auffallen,

[1]) Die ja petrographisch genommen schöne Beispiele von Metamorphose echter Grauwacken sind. v. Foullon hat in seinen eingehenden Studien über diese Gesteine (Verh. 1886. Nr. 3 u. 5) obigen Umstand der Contursveränderung und dadurch der Verwischung des klastischen Aussehens der Mineralfragmente zu wenig betont. Vgl. auch Becke N. J. 1887 II. Ref. 86 und 1895 I. Ref. 93.

wäre noch über die ganze Serie der eigentlichen cambrischen Grauwacken-Sandsteine kurz zu berichten.

Ausser den tieferen Horizonten wurden die folgenden Vorkommnisse untersucht:

1. Das Luher Profil Nr. 5. (C_1-Conglomerat = Nr. 4.) R. Ufer des Beraunflusses
2. Mileč: Das Profil zum Orte „pod trním". Sandstein im Hangenden des C_1-Conglomerates (im Liegenden des Paradoxidesschiefers).
3. Sandsteineinlagerung in Paradoxidesschiefer auf dem Fundorte Buchava bei dem Jägerhause Slapy.

Die beiden ersteren sind rostig verwittert, haben eine Korngrösse von 0·3—0·5 *mm* der vornehmlich aus Quarz, Feldspath (häufig Plagioklas) und Lydit bestehenden Bruchstückchen. Das Bindemittel ist entweder quarzig-sericitisch, wie bei vorher besprochenen Arten, oder es wird kalkreich und bildet dann geradezu Kalksandsteine, etwas gröberkörnigere fossilreiche Schichten, von denen speciell das Gestein mit *Paradoxides spinosus*:

„Eine Einlagerung im Paradoxidesschiefer im jungen Kieferwalde am Mileč (R. Ufer des Karáseker Baches, das Profil zur Stelle „pod trním")".

das frisch eine hellgraue Gesammtfarbe besitzt, wegen seines Carbonatreichthumes hervorgehoben zu werden verdient. Die Splitter bleiben in *HCl* übrigens formbeständig, und sind im Handstücke einzelne Secretionsnester als Ankerit zu bestimmen. Auch die Steinkerne nach den Trilobitenschalen bestehen aus einem Aggregat von solchen Ankeritkörnchen, die von einer rostigen Hülle begrenzt werden. Charakteristisch ist das Auftreten von Pyrit (100) in der nächsten Nähe der Fossildurchschnitte.

Die feinkörnige (Bruchstückchen 0·06—0·10 *mm*) Sandsteineinlagerung im Paradoxidesschiefer ist von letzterem structurell und stofflich kaum verschieden, unterscheidet sich aber makroskopisch durch die braune Farbe von dem dunkelgrüngrauen dichten Schiefer.

U. d. M. ersieht man als Ursache dieser Verschiedenheit die Häufigkeit der Limonitausscheidungen, d. i. des ständigen Verwitterungsproductes im Sandsteine.

Die Hangendsandsteine sind z. Thl. in frischen Handstücken, welche durch die Verwitterung ihre grünlichgraue Farbe noch nicht eingebüsst haben, vorhanden und zwar u. a.:

1. „Pod trním". Der innere Kern der Bank, deren Rinde die Trilobiten etc. (Zone des *Ell. Germari*) führt.
5. Desgl. Petrefactenführende Sandsteinbank mit eingesprengten Schieferpartien.

Auch u. d. M. ist kaum ein wesentlicher Unterschied von den Liegendgesteinen zu finden. Wesentlich dieselben Componenten (Quarz, Orthoklas, Oligoklas, selten Muscovit oder chloritisirte Biotitfragmente, ebenso selten Lydit, der in den Liegendsandsteinen häufiger ist) und das gleiche Bindemittel wie dort. Letzteres ist jedoch im frischen Zustande stets carbonathältig, u. zw. lassen sich u. d. M. zweierlei Carbonate unterscheiden: Calcit und ein eisenhältiges Carbonat (Ankerit?), welches bei der Verwitterung den Limonit ausscheidet. Manche Varietäten erscheinen verwittert feinst ziegelroth gesprenkelt. An der Grenze der Verwitterungsrinde kann man diesen Unterschied beider Carbonate sehr deutlich beobachten.

Vorträge.

A. Bittner: Vorlage neuer Rhynchonellinen von Risano in Dalmatien.

Der Vortragende bespricht Rhynchonellinen aus dem bekannten Brachiopodenkalke von Risano, die von Herrn G. v. Bukowski im verflossenen Sommer gesammelt wurden. Es kommen zu den vier bereits von dort bekannten Arten zwei weitere neue, die zu Ehren der ersten Entdecker dieser Fundstelle *Rhynchonellina Haueri* und *Rhynchonellina Stachei* genannt werden sollen. Eine Mittheilung hierüber wird für das Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. vorbereitet.

F. v. Kerner: Die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung des Petrovo Polje in Dalmatien.

Das von mir im verflossenen Frühlinge während der Monate April und Mai kartirte Gebiet ist die Osthälfte des Blattes Kistanje Dernis Zone 30 Col. XIV der Specialkarte. Im Centrum dieses Gebietes liegt das Petrovo Polje, die vom Cikolaflüsschen durchströmte circa 270 Meter hoch gelegene sumpfige Ebene. Nordwärts von ihr, jenseits der Enge von Petrovac, breitet sich die Landschaft Kosovo aus, zwischen deren zahlreichen bewaldeten Hügeln die Quellbäche der bei Knin in die Kerka mündenden Kosovcica sich träge hindurchschlängeln. Im Nordwesten erhebt sich der Monte Promina als ein von hügeligen und plateauartigen Vorlagen umgebener nordsüdlich streichender Rücken, aus dessen Mitte die Promina velika bis zu 1148 Meter emporsteigt. Oestlich vom Petrovo Polje liegt ein wüstes und trostloses Karstterrain, das theils stufenförmig, theils mehr gleichmässig gegen die Svilaja Planina hinansteigt und im Norden von den westlichen Ausläufern der Siroka Strana 1207 Meter begrenzt wird. Längs dem Südwestrand des Petrovo Polje verläuft die langgestreckte Mosec Planina, aus deren öden Hochflächen der Crni Vrh bis zu 702 Meter und die Stražbenica bis zu 613 Meter emporsteigen. Jenseits dieser Planina liegt die Landschaft Zagorje, ein 300—350 Meter hohes dolinenreiches Karstplateau, aus dem sich die steinige Mideno Planina bis zu 466 Meter erhebt.

Die Landschaft Kosovo und das Petrovo Polje, welche eine die Osthälfte des Derniser Blattes der Länge nach durchschneidende Tiefenzone darstellen, sind Abschnitte der westlichen von den zwei grossen bis in die untere Trias reichenden Aufbruchspalten von Norddalmatien. Als tiefster Schichtcomplex erscheinen Werfener Schiefer von verschiedener Ausbildung mit schlecht erhaltenen, stellenweise in grösserer Menge auftretenden organischen Resten. Die von Dr. Bittner freundlichst vorgenommene Bestimmung der von mir am Monte Cavallo bei Knin gesammelten Fossilien ergab folgendes Resultat:

Avicula cfr. Venetiana Hauer
Myacites cfr. Fassaensis Wissm.

Gervillia cfr. exporrecta Leps.
Pseudomonotis sp.
Naticella sp.

Die Hauptmasse bilden tief dunkelrothe thonige Schiefer, welche undeutliche Abdrücke der genannten *Avicula* enthalten und weinrothe Sandsteinschiefer. Seltener beobachtet man dünnblättrige, zufolge ihres grossen Glimmerreichthums silbrig glänzende Schiefer und Kalkthonschiefer von graugrüner Farbe. Ein höheres Niveau wird durch mürbe schmutzig gelbe und gelbrothe Sandsteine repräsentirt, welche die Myaciten in sich schliessen. Die oberste Abtheilung des Werfener Schichtcomplexes sind gelbgraue Kalkschiefer, in denen Gervillien und Naticellen in grösserer Menge erscheinen.

Ueber den Werfener Schichten folgen meist grauschwarze Rauhwacken als Vertreter des unteren Muschelkalkes; dunkle von weissen Adern durchzogene Kalke sind nur spärlich vertreten. Die Rauhwacken geben zur Bildung sehr eigenthümlicher durch hochgradige Zernagtheit und Zerfressenheit auffallender Felsklippen Veranlassung. Wie dies gewöhnlich der Fall, sind der untersten Trias auch in der Kerka—Cikola-Spalte Gypsstöcke eingelagert, welche neben den Bohnerzlagern und Kohlenflötzen zu den bemerkenswerthesten Mineralvorkommnissen des Gebietes gehören.

Da die Werfener Schiefer dem Gedeihen der Pflanzenwelt sehr günstige Verwitterungsschichten bilden, ist an ihr Erscheinen in den Aufbruchszonen des dalmatinisch-bosnischen Karstgebietes das Auftreten einer reichen und üppigen Vegetation gebunden. Gleichgrünen Oasen liegen die Mulden der Spaltengebiete inmitten der grauen monotonen Felswüste des Karstes. Auch bei dem in die NO Section meiner Karte fallenden Abschnitt der Aufbruchzone Knin-Muč ist der Contrast gegen die öde Umgebung sehr scharf, da letztere aus den besonders trostlose Karstplateaux bildenden Rudistenkalken besteht. Man fühlt sich wie in eine andere Welt versetzt, wenn man nach eintöniger Wanderung durch kahle steinige Hochflächen in die Landschaft Kosovo niedersteigend rings saftige Wiesen, schattige Buchenhaine und fliessende Gewässer erblickt.

Der Schichtcomplex der unteren Trias wurde bei der Bildung der Kerka-Cikola-Spalte in eine Anzahl von Felsmassen zerrissen, welche durch nachträgliche Denudation erniedrigt und durch Ausfüllung der zwischen ihnen befindlichen Risse eingeschlämmt, jetzt nur mehr als niedrige Inseln aus dem Quartär hervorragen. Im Petrovo Polje sind die untertriadischen Felsklötze beinahe schon ganz in den Alluvionen der Cikola untergetaucht; im Gefilde von Kosovo ragen sie jedoch noch in grösserer Anzahl aus den jüngeren Anschwemmungen auf und bedingen einen eigenthümlichen Landschaftscharakter des Gebietes. Es stellt sich dasselbe als ein anmuthiges Hügelland dar, zwischen dessen zahlreichen Kuppen und niedrigen Rücken sich träge, von sumpfigen Ufern besäumte Gewässer hindurchwinden. Die aus Schiefermassen bestehenden Höhen tragen reiche Waldungen, gegen deren tiefes Grün das dunkle Roth der an vielen Stellen aufgeschlossenen Schiefer in reizvoller

Weise contrastirt. Die aus Rauhwacken aufgebauten Hügel sind von grasigen Matten überzogen, aus denen an zahlreichen Stellen dunkle Felsriffe emporragen, die in eigenartiger Weise den Reiz der Landschaft erhöhen. Erwähnung verdienen zwei in der Nähe von Kalderma mitten aus der Ebene aufragende thurmförmige Klippen.

Von den kleinen inselförmigen Massen im Petrovo Polje wird die grösste, der Cecela Vrh aus dunkelrothem Sandstein gebildet, die drei Hügelchen, welche man bei Durchquerung der Sümpfe zwischen diesem Vrh und den Höhen von Parčič passirt, fand ich aus Rauhwacken bestehend; die weiter südlich gelegenen kleinen Hügel waren während und nach der diesmal in einer für mich unliebsamen Weise verlängert gewesenen Regenzeit nicht zugänglich.

Am Nordrande der westlichen Ausbuchtung des Petrovo Polje wurde an drei Stellen das Vorkommen von Rauhwacken beobachtet. In der Landschaft Kosovo sind die peripher gelegenen Hügel vorwiegend aus dunkelrothen Sandsteinen und Schiefern, die central gelegenen hauptsächlich aus Rauhwacken aufgebaut. Die grösste zusammenhängende Rauhwackenmasse ist der zwischen dem Kosovcicabache und der Jaruga gelegene Höhenzug; weiter ostwärts in einer Ausbuchtung des Kosovofeldes breitet sich der umfangreichste der Schiefercomplexe aus. Südlich davon liegt inmitten mehrerer kleiner theils aus Schiefer, theils aus Rauhwacke bestehender Anhöhen eine Hügelgruppe, welche gleichfalls aus diesen Gesteinen bestehend auch mehrere Gypsstöcke enthält und ein Muschelkalkvorkommniss aufweist. Eine andere Muschelkalkmasse und das bedeutendste der Gypslager befinden sich nördlich vom Kosovcicabache in Gesellschaft mehrerer kleinerer Schiefercomplexe.

Triasniveaux vom unteren Muschelkalk aufwärts sind sowohl in nördlichen als auch in südlichen Nachbargebieten des in Rede stehenden Landstriches aufgefunden worden, in diesem selbst jedoch nicht zur Beobachtung gelangt. Auch für eine Vertretung des Jura konnten bisher keine sicheren Nachweise erbracht werden. Die ältesten posttriadischen Schichten, welche innerhalb der Osthälfte des Derniser Kartenblattes erscheinen, sind blassgelbe, hornsteinführende dünnplattige Kalke, welche nahe aber schon jenseits der Ostgrenze dieses Blattes Fossilreste geliefert haben, welche auf unteres Neocom hindeuten. Als nächstjüngerer Schichtcomplex erscheinen kalkarme Gesteine, welche wegen ihres Fossilmangels keine nähere Altersbestimmung zulassen und als Aequivalente der unteren Kreide zu betrachten sind. Reich vertreten sind hier dunkelgelbe und grellrothe Mergel mit Einlagerungen eigenthümlicher ockriger Knollen, daneben treten sandig bituminöse Dolomite auf.

Die Hauptmasse der zur Kreideformation gehörenden Schichtglieder ist in Form von Plattenkalken entwickelt, welche mit mergeligen und dolomitischen Gesteinen stellenweise wechsellagern. Von organischen Resten fanden sich Requienien, dann wurmförmige Auswitterungen, welche von Formen aus der Verwandtschaft des *Radiolites lumbricalis* herrühren könnten, jedoch keine sichere Deutung zulassen, ferner an Nerineendurchschnitte erinnernde Fossilspuren, endlich Crinoidenstengel und Reste von Korallen. Die

erwähnten wurmförmigen Gebilde kamen nur in der Umgebung der Jelica Glavica zur Beobachtung; die nerineenähnlichen Durchschnitte traf ich nur auf dem steinigen Plateau zwischen Gradac und Amadovac, hier jedoch stellenweise in grosser Menge. Crinoidenstiele wurden besonders bei Polača und Baljke gefunden. Requienien zeigten sich an verschiedenen Localitäten in ziemlicher Menge, im Vergleiche zur grossen räumlichen Ausdehnung des Plattenkalkgebietes ist jedoch die Zahl ihrer Fundstellen keine grosse. Exemplare, welche eine genaue Bestimmung und hiemit eine Entscheidung der Frage, ob unter- oder mittelkretazische Schichten vorliegen, ermöglichen würden, konnten bislang nicht gefunden werden. Da die Plattenkalke von oberkretazischen Rudistenkalken unmittelbar überlagert sind, liegt es nahe, sie als Vertreter mittlerer Kreidehorizonte, als Aequivalente des Unterturon und eventuell auch des oberen Cenoman zu betrachten. Falls die erwähnten wurmförmigen Fossilien in der That von *Radiolites lumbricalis* stammen sollten, wäre damit speciell eine Vertretung des Angoumien nachgewiesen.

Die Farbe dieser nicht selten von Kalkspathadern durchzogenen Kalke ist ein mehr oder minder helles Grau, Graubraun oder Gelbbraun. Die Schichtung in Bänke von wechselnder Mächtigkeit ist im grösseren Theile des Verbreitungsgebietes sehr deutlich. Die einzelnen Gesteinsbänke scheinen an verschiedenen Stellen von ungleicher Härte zu sein, da bisweilen isolirte tafelförmige Reste höherer Bänke auf der Oberfläche der tieferen angetroffen werden. Wo besonders harte Gesteinslinsen innerhalb der Kalkbänke vorhanden waren, kam es zur Bildung thurm- oder festungsähnlicher Felsformen, da diese Linsen der Denudation noch Widerstand leisteten, wenn ringsum die Terrainabtragung schon um mehrere Gesteinsbänke weiter vorgeschritten war. Das bemerkenswertheste auf diese Weise zustande gekommene, schon von Stache erwähnte Ruinenrelief befindet sich an der Strasse von Miocic nach Usovaca. Eine eigenthümliche Erscheinung sind die an verschiedenen Localitäten auftretenden Plattenfelder. Man erblickt da oft in weitem Umkreise kein anstehendes Gestein und sieht den Boden mit losen, wirr durcheinanderliegenden Platten von verschiedener Grösse und ein bis zwei Zoll Dicke dicht bedeckt Plattenfelder von bedeutender Ausdehnung finden sich besonders im Süden des Berges Biočič und in der weiteren Umgebung der Jelica Glavica.

Die Dolomite, welche bisweilen zusammen mit Mergeln theils in dünnen Zonen mit den Plattenkalken wechsellagern, theils grössere Flächen bedecken, sind bald weiss und körnig, bald mehr grau und mürbsandig.

Das Landschaftsbild der Plattenkalkgebiete ist das einer grösstentheils kahlen, nur an wenigen Stellen mit dichterem Gestrüpp bewachsenen, steinigen Fläche. Die dolomitischen Terrains liegen als grüne hügelige Inseln inmitten dieser trostlosen Wüste, doch ist hier der Contrast trotz seiner Schärfe minder wohlthuend als bei den Werfener Schiefergebieten, da diese Dolomite nur mit magerer Grasdecke überzogen sind nnd nur einen spärlichen Wald-

wuchs zeigen und vor allem, weil hier das belebende Element des Wassers fehlt.

Das Hauptverbreitungsgebiet der Requienienführenden Kalke ist das Karstterrain im Osten des Petrovo Polje, woselbst sie sanft gegen West bis Südwest einfallen. Auf der Westseite der Kosovcica und Cikola sind sie zum grossen Theile von jüngeren Gesteinen überlagert. In der Antiklinalaxe der Mosec Planina finden sich Kalke, welche in ihrem Habitus ganz denen auf der Ostseite der Cikola gleichen, stellenweise auch plattige Absonderung zeigen, häufiger jedoch nicht deutlich geschichtet sind und bis jetzt noch keine Requieniendurchschnitte geliefert haben. Von den dolomitischen und mergeligen Zonen ist jene die ausgedehnteste, welche sich im Westen und Süden des Brdo bei Polača ausbreitet. Ueberdies sind jene auf der Hochfläche des Berges Biočič, jene bei Kranac, bei Gradac und bei der Stražbenica erwähnenswerth.

Der oberste Schichtcomplex der norddalmatinischen Kreideformation ist ein weisser subkrystallinischer Kalk, welcher stellenweise grosse Massen von Rudistenresten enthält. Meist sieht man Auswitterungen in Form radiär gestreifter Ringe, welche sich als Querschnitte von Rudistenschalen erweisen; seltener zeigen sich die längsgestreiften Seitenansichten solcher Schalen. Gewöhnlich erreichen die Durchmesser dieser Ringe höchstens die Länge von einem Zoll, bisweilen erscheinen jedoch Querschnitte von zwei Zoll Durchmesser und darüber. Durch häufiges Vorkommen solcher grösserer Rudisten ausgezeichnete Localitäten sind die Schlucht auf der Ostseite der Passhöhe zwischen Promina velika und Promina mala, sowie der Rand des Plateauabsturzes ober Kanjane. Ein zu der bei Rudisten so schwierigen specifischen Bestimmung genügend gut erhaltenes Fossilmaterial konnte in diesen das Oberturon und vielleicht auch noch das Untersenon repräsentirenden Kalken bisher nicht gewonnen werden.

Die Farbe des norddalmatinischen Rudistenkalkes ist ein reines Weiss oder ein ins Bläuliche spielendes Milchweiss im Gegensatze zu dem Weiss mancher Alveolinen- und Nummulitenkalke, welches einen Stich ins Röthliche oder Gelbliche besitzt. Nur ausnahmsweise erscheinen die Rudistenführenden Kalke röthlich, bräunlich oder blass grau gefärbt. Die Oberfläche der Kalke zeigt in Folge der Einstreuung grosser Massen kleiner Schalensplitter oft ein eigenthümlich rauhes Aussehen. Besonders charakteristisch und von den Oberflächenformen der übrigen Karstgesteine sehr abweichend ist das Relief des obersten weissen Kreidekalkes. Es stellt sich dasselbe als ein wüstes Gewirre von scharfen Gräten, Kämmen, Pfählen und Zacken dar, welche durch höchst manigfach gestaltete und vielfach verzweigte Rinnen, Furchen und Löcher von einander getrennt sind. Die verschiedenen Felskämme und Pfähle sind alle von fast gleicher Höhe und die dazwischen liegenden Rinnen selten mehr als einen halben Meter tief, so dass die Rudistenkalkterrains trotz ihrer hochgradigen Unebenheit im Kleinen, in ihrer Gesammtheit betrachtet, beinahe ganz eben erscheinen.

Im schärfsten Contraste zu diesem Relief steht das durch plumpe, massige oft mehrere Klafter hoch aufragende Felsbildungen charakterisirte Relief der obereocänen Conglomerate. Gleichwohl würde man sich, wenn man in den Karstterrains lediglich mit Berücksichtigung der Reliefformen auf Distanz hin kartiren wollte, den gröbsten Irrthümern aussetzen, da diese verschiedenen Formen durch Uebergänge miteinander verbunden sind. So traf ich bei Razvodje auf der Westseite des Prominamassivs obereocäne Conglomeratfelsen, welche in Bezug auf die Zerfressenheit ihrer Oberfläche den zernagtesten Rudistenkalkklippen wenig nachstehen und andererseits oberhalb Miocič plumpe Felsmassen aus Rudistenkalk, die man ihrer Form nach für obereocäne Conglomeratfelsen zu halten geneigt wäre. Typische Rudistenkalkfelder von dem oben beschriebenen Aussehen erscheinen besonders im Westen des Kalunberges und im Norden der Promina mala. Eine eigenthümliche in den Rudistenkalkterrains häufig zu beobachtende Erscheinung sind frische, durch ihre weisse Farbe in den grauen Steinfeldern sehr auffallende Felsbruchflächen, in deren unmittelbarer Umgebung meist die abgebrochenen Stücke zerstreut herumliegen. Da hier wohl nur in seltenen Fällen an eine Wirkung durch Menschenhand zu denken ist, scheint es sich um einen spontanen Zerfallsprocess des Kalkgesteines zu handeln.

Das Hauptverbreitungsgebiet des weissen Rudistenkalkes ist das Karstplateau zwischen dem Monte Promina und dem Kerkasee bei Bobodol. In der Landschaft Zagorje erscheint er theils in der Axe der Antiklinalfalten wie in der Mideno Planina und Oranja Glavica und zwischen Vitrenica und Gerbesa, theils als beiderseitiger Begleiter von in der Gebirgsaxe hervorkommenden tieferen Kreideschichten, wie in der Mosec Planina. Im Osten der Kosovcica und Cikola lagert er in verschieden grossen Lappen als Denudationsrest auf den Plattenkalken, so bei Miocič, Račie, Ridjane, Mariic und Kubrilo. Zuweilen verlieren die Rudistenkalke ihre Homogenität und nehmen das Aussehen eines Breccienkalkes an. Ausserdem erscheint an zwei Lokalitäten, an der Nordseite des Grates des Koziak veliki und im Norden der Promina velika eine Breccie aus weissen Rudistenkalkstücken, welche durch ziegelrothe Masse verkittet sind. Dieses Gestein ist als das jüngste Schichtglied der Kreideformation zu betrachten.

Ueber die stratigraphischen Verhältnisse des in Norddalmatien lückenlos vertretenen älteren Tertiärs habe ich bereits im Vorjahre Mittheilungen gemacht [1]), welche auf Studien in der näheren Umgebung von Dernis beruhten. Im verflossenen Frühling bot sich mir sowohl im Nordwesten als auch im Süden und Südosten meines Aufnahmsterrains Gelegenheit zu Untersuchungen auf dem Gebiete der Stratigraphie des mediterranen Eocäns. In jenen Districten, in welchen die Horizonte des Liburnien und die Aequivalente des Londinien zu Tage treten, wurde keine nennenswerthe Erweiterung der im

[1]) F. v. Kerner: Ueber die geologischen Verhältnisse der Gegend von Dernis in Dalmatien. Verh. 1894. 2.

Vorjahre gewonnenen Erkenntnisse erzielt. Die postkretazische Schichtreihe beginnt auch in den in diesem Jahre neu betretenen Gebieten mit den oberen Horizonten der Mittelstufe des Liburnien, welche als harte kieselige oder weiche mergelige Kalke entwickelt sind, von denen die ersteren häufig Hydrobien, aber nur selten Characeenreste, die letzteren zahlreiche Kallomastomen, Potamiden und Melaniden enthalten. Das nächst höhere Schichtglied sind bräunliche Kalke mit kleinen Milioliden, auf welche blassgefärbte Alveolinenschichten und dann der durch schön rosenrothe Farbe ausgezeichnete Hauptalveolinenkalk folgen. Bezüglich der Fauna des letzteren ist zu bemerken, dass in den Gesteinszügen im Nordwesten des Monte Promina die grossen Formen aus der Gruppe der *Alveolina longa* häufiger als in den anderen Gebieten zur Beobachtung kamen. Eine bemerkenswerthe Erweiterung der Faunenkenntniss wurde für die Aequivalente des Parisien erzielt, bezüglich deren Fauna ich im Vorjahre nur äusserst dürftige Mittheilungen machen konnte. Auf der West- und Ostseite des Monte Promina fand ich in nummulitenführenden Schichten zahlreiche Anthozoen- und Molluskenreste, bei denen der Erhaltungszustand zum Theile eine mehr oder minder sichere Bestimmung gestattete.

Die Untersuchung der Anthozoen ergab folgendes Resultat:

Heteropora cfr. subconcinna Haime.
Dendrophyllia sp.
Astraea sp.
Stylocoenia Vicaryi Haime.
Astrocoenia sp.
Polytremacis Bellardii Haime.
Flabellum cfr. Bellardii Haime.
Flabellum sp.

Von Bivalven fanden sich:

Crassatella cfr. Parisiensis d'Orb.
Cardita cfr. Perezi d. Arch.
Pecten cfr. Bouei d. Arch.

überdies nicht näher bestimmbare Formen der Gattungen *Spondylus*, *Pecten*, *Arca*, *Cardium*, *Lucina* und *Tellina*.

Von Gastropoden wurden gefunden:

Turritella cfr. affinis d. Arch.
Cerithium cfr. rude J. d. C. Sow.
Voluta cfr. Edwardsi d. Arch.

ausserdem Formen der Gattungen *Turbo*, *Trochus*, *Natica*, *Cerithium*, *Fusus* und *Oliva*.

Die Korallen stammen vorzugsweise aus der Gegend von Culjina an den Westgehängen der Promina mala, die Muscheln und Schnecken der Mehrzahl nach aus dem Graben ober Tepljuv an der Südostseite der Prominaspitze. Das einschliessende Gestein ist an ersterer Stelle, sowie bei Dolac auf der Südwestseite der Promina

velika ein gelblichgrauer, oberhalb Tepljuv ein bläulich gefärbter mergliger Kalk. In der Landschaft Zagorje zeigen die nummulitenführenden Gesteine, indem ihnen etwas mehr sandige Elemente beigemischt sind, eine grössere Härte. Dichte, harte Nummuliten-Kalke kamen sowohl im Westen des Monte Promina als auch im Osten der Mideno Planina zur Beobachtung.

Die alttertiären Kalke erscheinen vorzugsweise als schmale Bänder zwischen den Gewölbeaufbrüchen der oberen Kreide und den Synklinalen der Prominaconglomerate und bilden nur da, wo sie selbst in den Antiklinalaxen erscheinen, breitere Zonen. Am klarsten liegen die tektonischen Verhältnisse in der Landschaft Zagorje, wo drei normal streichende flache Antiklinalen vorhanden sind, in deren Mitte Rudistenkalk hervortritt, an den sich beiderseits Cosinakalke, Milioliden-, Alveolinen- und Nummulitenkalke anlagern. Unregelmässigkeiten treten in dem hiedurch bedingten Kartenbilde insofern auf, als die vier um die Kreidelinsen herumgelagerten Hüllen von sehr wechselnder, bisweilen auf Null reducirter Breite sind. Die westlichste, grösste und am meisten symmetrisch gebaute Antiklinale ist die Mideno Planina, eine zweite die Oranja Glavica, die dritte das Terrain zwischen Vitrenica und Gerbesa. Die Schichtglieder der liburnischen Stufe gelangen bei Pecena, wo sie das Gewölbe der erstgenannten Antiklinale bilden und bei Planjane, wo sie in der Axe der zweiten Antiklinalfalte erscheinen, zu räumlich ausgedehnterer Entwicklung und sind an letzterer Stelle ziemlich reich an Gastropoden.

Was die Tektonik der Mosec Planina betrifft, so wurde die im Vorjahre auf Grund der an der Ostwand der Cikolaschlucht sichtbaren Schichtstellung ausgesprochene Vermuthung, dass eine Fächerstructur vorliege, durch die Beobachtung, dass auch auf der Südwestflanke der Planina bei Vukorepa die Schichten ein deutliches Einfallen gegen das Gebirge zu zeigen, bestärkt. Die beiderseitige Begleitung des in der Mitte verlaufenden Kreidezuges durch alttertiäre Kalke ist nicht constant und beschränkt sich auf der Südwestflanke auf einen schmalen von Suljac bis Golisovac reichenden Saum von Cosinaschichten. Auf der Nordostseite des Fächers der Mosec Planina ist durch die nordwestlich von Dernis und die bei Umljanovic und Kliake aus den obereocaenen Conglomeraten hervorkommenden tieferen Schichtbänder ein System von schmalen Parallelfalten angedeutet, dessen mittlerer Abschnitt jedoch zwischen zweien bei Kricke und bei Dernis anzunehmenden Querbrüchen in die Tiefe gesunken ist.

Im Nordwesten des Petrovo Polje liegt zwischen zwei flachen Kreidekalkgewölben eine Zone von Conglomeraten, welche beiderseits von Eocänkalkzügen begleitet ist, in denen Nummuliten- und Alveolinenkalke, aber keine Glieder der liburnischen Schichtreihe erscheinen. Innerhalb dieser conglomeratischen Zone treten Nummuliten- und Alveolinenkalkbänke zu Tage, welche sich längs den Westabhängen des Monte Promina hinziehen und steil gegen den Berg zu einfallen.

Was die Tektonik dieses Berges betrifft, so dürfte es sich im nördlichen Theile desselben um ein System von drei nach West

geneigten Falten handeln, von denen die mittlere sehr steile aus den eben genannten Alveolinenkalkbänken bestünde, die untere in der Rudistenkalkzone bei Razvodje und die obere in den Kreideschichten der Gipfelregion anzunehmen wäre.

Für den südlichen Theil des Berges ist ein einfacheres Profil zu construiren, indem der Hauptrücken einer sehr flachen Conglomeratsynklinale, der Kamm der Gradina Petrovac einer aufrechten Kreideantiklinale entspricht. Der Uebergang dieses tektonischen Befundes in jenen im nördlichen Gebirgsabschnitte wäre dann in der Weise zu denken, dass durch allmälige Westwärtsneigung der Kreidefalte und Emporwölbung der Alveolinenkalkfalte die Conglomeratbänke mehr und mehr zusammengeknickt und schliesslich ganz zusammengequetscht werden.

Das jüngste von der letzten Gebirgsfaltung noch mitbetroffene Gesteinsglied sind die im Vorigen bereits mehrfach erwähnten conglomeratischen Prominaschichten, welche das norddalmatinische Aequivalent des istrischen und süddalmatinischen Eocänflysch bilden. Bezüglich der Verbreitung dieser Conglomerate wurde constatirt, dass dieselbe nicht, wie die Uebersichtskarte darstellt, auf die Westseite der Kosovcica-Cikolaspalte beschränkt ist. Sie erscheinen nämlich am östlichen Rande dieser Spalte zwischen Biskupija und Orlic und bauen die Kammregion, die Südgehänge und die südwestlichen Vorlagen des Monte Koziak auf. Diese letztgenannte Region ist neben dem Terrain im Süden des Kalunberges und jenem im Süden der Peles Lokva bei Zitnic die grossartigste Conglomeratlandschaft des ganzen Gebietes. Umfangreiche, meist mehrere Meter hohe Felswülste und Kuppen, deren Oberflächen von vielverzweigten Rinnen durchzogen sind, erheben sich hier in unabsehbarer Menge, durch tiefe Felswannen und Trichter voneinander getrennt. Neben Conglomeraten und Breccien erscheinen in der obereocänen Schichtmasse, theils grössere Flächen bedeckend, theils mit den Conglomeraten wechsellagernd, mergelige und sandige Gesteine. Das Hauptverbreitungsgebiet der Mergel sind die Südwest- und Südostabhänge des dem Monte Promina im Süden vorgelagerten Plateaus von Baric. Sie schliessen daselbst zahlreiche Pflanzenreste und an zwei Localitäten bei Siverič und Velusič grössere Kohlenflötze in sich. Ein weiterer Mergelcomplex wurde auf der Westseite der Promina mala aufgefunden und ein Zug von wohlgeschichteten plattigen Mergelschiefern am Westfusse der Mosec Planina bei Vukorepa beobachtet. Ueber die Schichtfolge der Conglomerate und Mergel am Monte Promina sowie über die organischen Einschlüsse der letzteren wurde an vorhin citirter Stelle von mir berichtet.

Von den nach Abschluss des letzten gewaltigen Faltungsprocesses gebildeten Ablagerungen sei zunächst das Neogen von Miocič genannt. Es ist dasselbe eine längs dem Ostrande des Petrovo Polje von der Enge bei Petrovac bis fast zum Berge Visejurac sich hinziehende Ablagerung, welche nordwärts von Martic und südwärts von Banovaca nur als schmales Band den Fuss des Plateauabfalles begleitet, im mittleren Theile jedoch sich verbreitert und einen dem Karstplateau vorgelagerten Hügelcomplex bildet, aus dem die Kadina Glavica bis

zu 386 M. emporsteigt. Die Ablagerung besteht aus wohlgeschichteten, sanft gegen die Ebene einfallenden graugelben Mergelschiefern, welche stellenweise mit sandigen und conglomeratischen Gesteinen, stellenweise mit weicheren mergeligen Lagen und blauen Thonschichten wechseln. Die von Hauer und Stache gelegentlich der Uebersichtsaufnahme im Jahre 1861 entdeckte, durch die Untersuchungen von Neumayr, Brusina und Sandberger genau bekannt gewordene Fauna weist darauf hin, dass im Petrovo Polje während der älteren Pliocänzeit ein Süsswassersee vorhanden war. Es sind hauptsächlich die Gattungen *Melanopsis*, *Helix*, *Pyrgula*, *Neritina* und *Planorbis* vertreten.

Als ein Fluviatilgebilde jungtertiären oder altquartären Alters dürfte die zwischen Knin und Kosovo sich ausbreitende Ablagerung zu betrachten sein. Sie lehnt sich gleich dem Neogen des Petrovo Polje an den Ostabsturz der Aufbruchspalte an und füllt dieselbe mehrere Triasmassen umschliessend zum grösseren Theile aus, so dass die Ebenen von Knin und Kosovo nur durch einen schmalen längs der westlichen Thalwand verlaufenden Streifen ebenen Landes zusammenhängen, durch den die nach West hingedrängte Kosovcica fliesst. Die Ablagerung besteht aus einem sehr feinkörnigen Conglomerat oder grobkörnigen Sandstein, welcher in dünnen, sanft gegen West abfallenden Bänken aufgeschichtet ist, wie man dies besonders in zwei Aufrissen am Wege von Kalderma nach Biskupija beobachten kann. Die Flächen der in den Erosionsrinnen von den überhängenden Gesteinsbänken abbröckelnden Platten zeigen eigenthümliche, durch Wülste getrennte Längsrinnen und Furchen.

Als eine Ablagerung, deren Bildung schon in der jüngeren Tertiärzeit begonnen und während des Quartärs fortgedauert hat, ist die Terra rossa zu betrachten. Sie findet sich allenthalben auf den Karstplateaux, besonders am Grunde der Dolinen, jedoch nirgends so umfangreiche Flächen bedeckend, wie im südlichen Istrien. Das bedeutendste der den alteocänen Kalken eingefügten Bohnerzlager, welche von Stache als eine wichtige Quelle für die Bildung des rothen Karstlehmes erkannt wurden, befindet sich auf einem der dem Kalunberge bei Dernis im Norden vorgelagerten Hügel.

Unter den quartären Ablagerungen nimmt zunächst das Höhlendiluvium besonderes Interesse in Anspruch. Vor ungefähr acht Jahren wurden nahe der Westgrenze meines Aufnahmsterrains in einer Höhle oberhalb des Cikolaflüsschens Zähne und Knochenreste aufgefunden, bezüglich deren Provenienz die von Prof. Gasperini in Spalato damals vorgenommene genaue Untersuchung[1]) folgende Resultate ergab:

Equus caballus foss. Rütim.
Atelodus cfr. Merckii Brandt.
Cervus cfr. elaphus L.
Cervus dama L.
Bos primigenius Bojanus.
Bison cfr. priscus Rütim.

[1]) Ricc. Gasperini: Secondo Contributo alla Conoscenza Geologica del Diluviale Dalmato. Spalato 1887.

Sus cfr. europaeus Pallas.
Sus cfr. palustris foss. Rütim.
Felis fera Bourguignat.

Diese Funde weisen mit Bestimmtheit darauf hin, dass während der Diluvialzeit im dalmatinischen Karstgebiete vegetationsreiche Bodenflächen in grosser Ausdehnung vorhanden waren.

Von recenten Bildungen sind zunächst die mächtigen Lehmablagerungen und Sande der Cikola und Kosovcica zu nennen. Gebirgsschotter finden sich hauptsächlich in den Torrenti des Monte Promina. Auf der Westseite des Berges entwickeln der Tobel bei Raic und der Torrente Kozarine bedeutende Schottermassen, auch die beiden sich vereinigenden felsigen Schluchten Sklop und Tocak sind mit Gebirgsgeröllen erfüllt. Auf der Ostseite des Promina führt der Torrente Manniti grosse Schottermengen in das Nordende des Petrovo Polje hinaus. Gebirgsschutt erscheint in grösserer Menge am Fusse der Steilwände des Monte Promina, von denen jene westlich von der Promina velika die bedeutendsten sind. Kleine Schuttansammlungen finden sich stellenweise auch an der Basis der felsigen Umrahmung der Landschaft Kosovo.

Literatur-Notizen.

J. Felix. Untersuchungen über fossile Hölzer. IV. Hölzer aus dem Kaukasus. Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellschaft XLVI. Band. I. Heft. 1894. S. 79—110. Mit 3 Tafeln.

Diese Arbeit befasst sich mit der Beschreibung der Structurverhältnisse einer Anzahl fossiler Hölzer, welche von Prof. Hjalmar Sjögren auf seinen Forschungsreisen in der Halbinsel Apscheron in den Jahren 1885 und 1889 im Sumgailthale bei Perekeschkul gesammelt worden sind. Sie stammen aus einer Schieferthonablagerung von wahrscheinlich eocaenem Alter, welche ausser vielen Bruchstücken von versteinerten Baumstämmen grosse Massen von Cetaceenknochen und Haifischzähnen und stellenweise auch Knochenbreccien enthält. Das Versteinerungsmaterial ist krystallin'sche Kieselsäure und scheint die Stämme von innen nach aussen hin imprägnirt zu haben. Die 55 Stücke wurden als zehn Dicotyledonen und zweien Coniferen angehörig erkannt. Die zehn Laubhölzer gehören neun verschiedenen Gattungen an, von denen vier neu aufgestellt sind. Als *Rhamnacinium affine* wurde ein Holz bezeichnet, das mit dem Holze von *Prinos* und *Pomaderris* die meiste Aehnlichkeit zeigte, als *Combretacinium quisqualoides* ein solches, das mit dem Holze von *Quisqualis pubescens* aus der Gruppe der Combretaceen die meiste Uebereinstimmung bot. Für ein *Ternstroemiacinium euryoides* benanntes Holz wurden die grössten Analogien in Bezug auf den Bau bei den Ternstroemiaceen, für *Sjögrenia crystallophora* einige Analogien bei den Aurantiaceen gefunden. Die übrigen Bestimmungen sind: *Anacardioxylon uniradiatum nov. spec., Perseoxylon aromaticum Fel., Plataninium porosum Fel., Plataninium sp., Fegonium caucasicum nov. sp.* und *Taenioxylon porosum nov. sp.* Die zwei Coniferenhölzer sind: *Pityoxylon cfr. silesiacum Göpp. sp.* und *Physematopitys excellens nov. sp.*

Der Beschreibung der einzelnen Arten geht eine Erörterung über die Nomenclatur der fossilen Hölzer voraus, zu welcher sich Verf. durch zwei Arbeiten von Caspary veranlasst sieht. (Caspary: „Einige fossile Hölzer Preussens." Abh. zur geol. Specialkarte von Preussen IX. 2. Berlin 1889 und: „Einige fossile Hölzer Preussens nebst kritischen Bemerkungen über die Anatomie des Holzes und die Bezeichnung fossiler Hölzer." Abhandlungen der physisch. ökonom. Gesellschaft in Königsberg 1887.) Verf. wendet sich gegen die dort von Caspary eingeführte Neuerung, auch für fossile Hölzer Bezeichnungen zu wählen, welche nicht blos

das Vorhandensein einer Analogie, sondern das einer Identität mit recenten Gattungen ausdrücken. Bei der Nomenclatur fossiler Blätter ist bekanntlich die Anwendung der durch Verbindung recenter Genusnamen mit den Endungen — phyllum und — ites gebildeten Namen in neuerer Zeit sehr in den Hintergrund getreten. Bei der Benennung fossiler Hölzer war es jedoch bisher immer üblich, Zusammensetzungen mit — oxylon und — inium zu bilden. Dass durch das Verlassen jener älteren Bezeichnungsmethode bei den fossilen Blättern nicht selten der Wissenschaft eher ein Schaden als ein Nutzen erwachsen ist, wurde von verschiedenen Palaeophytologen hervorgehoben. Verf. erörtert an der Hand einiger von Caspary selbst vorgenommener Bestimmungen, dass auch in der Palaeoxylologie der heutige Stand der Kenntnisse nicht dazu berechtigt, die bisherige Methode der Nomenclatur ganz allgemein zu verlassen. Der Arbeit sind drei vom Verf. nach der Natur sorgfältig gezeichnete Tafeln, Querschliffe, Tangentialschliffe und Radialansichten von Markstrahlpartien in Vergrösserungen zwischen 25 und 400 darstellend, beigegeben. (F. Kerner.)

L. Cayeux. Les preuves de l'existence d'organismes dans le terrain précambrien. (Première note sur les radiolaires précambriens.) Bull. de la soc. geol. de France vol. XXII, pag. 197, pl. XI.

Wiewohl wir bereits aus den praecambrischen Schichten Wellen- und Kriechspuren und algenartige Pflanzen kennen, so ist uns dennoch die ganze sonstige Fauna unbekannt gewesen. Die nun aufgefundenen Radiolarien sind daher die ersten echten Lebewesen, — wenn wir von dem Eozoon absehen — die wir aus diesen Schichten kennen lernen. In dem ersten Theile der Arbeit weist der Autor an der Hand zweier Profile das wirklich praecambrische Alter jener Schichten nach, aus denen die Fossilien stammen. Der zweite Theil ist der Beschreibung der einzelnen Formen gewidmet. Obgleich bereits in den Comptes rendus de l'academie des sciences vom 8. August 1892 das Vorkommen der Radiolarien in den Phtaniten — es sind dies die quarzitichen geschichteten Sedimente, in denen die Radiolarien eingebettet sind — von demselben Autor angezeigt wurde, so finden wir doch erst hier die detaillirte Untersuchung. Von den 45 Arten, die er beschreibt, können die meisten bestimmt mit Gattungen identificirt werden, die bereits aus jüngeren Ablagerungen bekannt sind, nur ein ganz kleiner Bruchtheil lässt sich zwar als Radiolarien nachweisen, ohne aber dass sie mit Bestimmtheit in Familien oder Gattungen eingereiht werden können.

Auf Grund der genauen Bestimmung und Beschreibung gelangt der Autor nun zu folgenden Schlüssen:

1. Zwei Gruppen der Radiolarien: die Spumellarien und die Nassellarien sind auch im Praecambrium die einzigen Vertreter der Radiolarien. 2. Sehr stark ist die Gattung *Coenosphaera* und ihr nahe verwandte Formen vertreten, welche Häckel für die Urform der Sphaeroideen hält, welche Ansicht durch das Vorkommen in so alten Schichten einen neuen Stützpunkt findet. Neben *Coenosphaera* finden sich höher organisirte Radiolarien bis zu den höchst entwickelten. 3. Viele dieser praecambrischen Lebewesen reichen herauf bis in die heutigen Meere. 4. Da die beiden Stämme der Spumellarien und Nassellarien zur Zeit des Praecambriums bereits getrennt vorhanden waren, so muss ihre Stammform in viel älteren Schichten liegen. (K. Redlich.)

Dr. Fritz Nötling. On the cambrian formation on the eastern salt range. — Records geol. surv. of India vol. XXVII. pt. 3. pag. 71—86. pl. I 1894.

Im Anschluss an die Arbeiten von Wynne, Middlemiss und Waagen hat sich Nötling der schwierigen Aufgabe unterzogen, die cambrischen Schichten der Salt-Range zu untersuchen, um die bis jetzt so spärlichen Berichte über diese Formation zu ergänzen. Die uns vorliegende Arbeit kann wohl nur als vorläufiger Bericht angesehen werden, bringt aber dennoch viel Interessantes. Das Cambrium der Salt-Range theilt sich in mehrere Untergruppen.

Khewra group oder Purple sandstone.
Khussak group oder Neobolus beds.
Jutana group oder Magnesian sandstone.
Bhaganwalla oder Salt-crystal pseudomorph group.

Die Khewra group, das tiefste Glied, ist die Hauptlagerstätte des Salzes, sie ist fossilleer und enthält nur Wellenspuren.

Der nächsten Gruppe ist der Haupttheil der Arbeit gewidmet. Es sind die Neobolus beds. Verf. theilt diese Zone in fünf Subzonen u. zw. so, dass sich zu oberst eine Lage mit Trilobiten findet, welche als Olenellus bezeichnet werden. Unter dieser Schichte folgt dann eine Serie von Ablagerungen mit Trilobiten und Brachiopoden, so dass wir hier in Indien unter dem sonst als älteste Schichte bezeichneten Olenellushorizonte noch tiefere Glieder finden. Die palaeontologische Untersuchung wird ergeben müssen, ob wir es wirklich mit Olenellus zu thun haben. Referent, dem die palaeontologische Bearbeitung der Middlemiss'schen Aufsammlungen sowohl, als auch des Nötling'schen Materials übergeben wurde, muss dem letzteren Autor ganz recht geben, wenn er auf Grund der Walcott'schen Abbildungen die Exemplare als Olenellus bestimmte, da das auf Pl. 84, Fig. 1*b* abgebildete Exemplar eine vollständige Suturlinie besitzt, wie eben unsere Typen. Doch da derselbe Autor im Text sagt, dass Olenellus nie Suturlinien besitze (als Hauptunterschied von Paradoxides), so wird die Sache insoferne zweifelhaft, da alle Exemplare aus der Salt-Range Suturlinien aufweisen.

Bei der nächsten Gruppe wendet sich Nötling vor allem gegen den unpassend gewählten Namen Magnesiansandstone, da das Gestein nur aus Dolomit gemischt mit Quarz bestehe. Zum erstenmal finden wir Fossilien aus diesem gegen 200 Meter mächtigen Schichtencomplex angeführt, Fossilien, die mit *Stenotheca Walcott* identificirt werden, und die uns cambrische Leitfossilien darstellen.

Zum Studium der Bhaganwalla group fehlte Nötling die Zeit. Zum Schlusse gibt der Autor eine detaillirte Beschreibung der einzelnen Profile. (K. Redlich.)

H. Höfer. Die geologischen Verhältnisse der Sct. Pauler Berge in Kärnthen. Sitzungsber. der kaiserl. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Classe, Bd. CIII. Abth. I. Juni 1894. 21 S. Text mit 3 Textfiguren.

Wie bei Eberstein im Gurkgebiete, so erhebt sich auch im Norden der Drau zwischen Lippitzbach und Lavamünd ein isolirter Triaskalkzug. Am Nordfusse dieses mehrfach gegliederten Bergzuges liegt Sct. Paul. Geologische Daten über dieses Gebiet besitzt man bisher nur durch die Begehungen von Lipold im Jahre 1854. Er schied hier neben Thonschiefer Werfener und Gutensteiner Schichten aus, sowie Kreideablagerungen. Die vom Verf. genauer studirte Schichtfolge stellt sich als bedeutend mannigfaltiger heraus. Das Liegende der Perm-Trias-Ablagerungen der Sct. Pauler Berge bildet phyllitischer Thonschiefer des Carbons mit Diabaslagern. Darüber folgen Grödener Sandsteine und Werfener Schiefer, im Ganzen an 400 Meter mächtig. Im Werfener Schiefer fanden sich hie und da Petrefacten, wie *Myophoria ovata*, *Avicula Venetiana* u. a. Darüber, entweder durch Rauchwacke getrennt, oder unmittelbar, folgt ein grauer, weissgeäderter Kalk in dünneren Bänken geschichtet, 80—100 Meter mächtig und seiner Lagerung nach als Muschelkalk anzusprechen. Nun folgt eine 200—1000 Meter mächtige Dolomitstufe, welche ihrerseits überlagert wird von einem blaugrauen Plattenkalke, der eine Mächtigkeit von circa 75 Meter erreicht. Er wird von Raibler Schichten überlagert. Wenn der Verf. in ihm und Theilen des unterlagernden Dolomits eine Vertretung der „norischen" Stufe sehen will, so muss bemerkt werden, dass, wie Ref. klar gezeigt zu haben glaubt (Jahrbuch 1894. S. 233 ff.) eine Vertretung norischer Ablagerungen nicht unter, sondern nur über den Raibler Schichten gesucht werden darf. Die vorliegende Mittheilung des Verf. wurde indessen wohl vor dem Erscheinen jener Schrift verfasst. Seither haben sich auch Andere von der Richtigkeit der in cit. Schrift des Ref. vertretenen Anschauungen überzeugt und es sei diesbezüglich auf eine Mittheilung in dieser Nr. der Verh. oben S. 391 verwiesen.

Um nun zu der Besprechung der vorliegenden Arbeit zurückzukehren, so sei hervorgehoben, dass der Verf. auch noch eine zweite Deutung der Dolomit-

stufe und der Plattenkalke ins Auge fasst, jene nämlich, dass die ersteren noch dem Muschelkalke, die letzteren aber bereits den Raibler Schichten zufallen könnten.

Die Raibler Schichten sind zumeist als grünlichgrauer Mergelschiefer entwickelt, der spärliche Kalkeinlagerungen führt. Eine Halobia, die als *Halobia Charlyana Mojs.* bestimmt wird und Bactryllien wurden in diesen Schichten aufgefunden. Letztere werden unter dem neuen Namen *Bactryllium Suessi* beschrieben und abgebildet. Ueber den Raibler Schichten folgen noch Kalke und Dolomite, die etwa 250 Meter mächtig sind. Diese Triasbildungen werden von Kalken und Mergeln der Kreideformation discordant überlagert. In den Niederungen liegen tertiäre Conglomerate.

Ein weiterer Abschnitt der Arbeit vergleicht die Trias von Sct. Paul mit jener von Eberstein und die letzten Capitel beschäftigen sich mit dem Aufbaue der Sct. Pauler Berge, wobei die Dislocationen in Ostkärnthen überhaupt in den Kreis der Betrachtung gezogen werden. Auch in diesem Capitel finden sich wichtige Angaben über die Verbreitung einzelner triadischer und anderer Niveaus in diesen Regionen von Mittelkärnthen, insbesondere im Bereiche der Ebersteiner Triasscholle, eingestreut. Zum Schlusse gibt der Verf. eine Uebersicht über die Gliederung der Grauwackenzone im östlichen Kärnthen. (A. Bittner.)

A. M. Lomnicki. Fauna pleistocenica Insectorum Boryslaviensium. Musaeum Dzieduszyckianum. Lemberg 1894. 8°. Mit 9 lithogr. Tafeln. Text in polnischer Sprache mit deutschem Auszuge (S. 117—127).

Im Erdölreviere von Boryslaw wurde im Jahre 1890 in einem Schachte, in der Tiefe von etwa 16 Meter, unmittelbar unter Diluvialschotter, ein stark bituminöser Thon mit zahlreichen, zumeist sehr gut erhaltenen Resten von Käfern und Wasserwanzen aufgeschlossen. Dieser Thon ist etwa 3 Meter mächtig. Die Erhaltung der Insectenr in demselben ist eine so vortreffliche, dass die feinsten Strukturverhältnisse gar noch die natürliche Färbung und Zeichnung beobachtet werden kön. nzelne Partieen des Thones sind ganz erfüllt mit Insectenresten.

Es konnten im Ganzen nachgewiesen werden: 76 Arten Coleopteren, 4 Hemipteren, 1 Orthoptere, 1 Lepidoptere und 2 Dipteren. Am zahlreichsten sind unter den Coleopteren die Wasserkäfergeschlechter der Dytisciden, Gyriniden und Hydrophiliden, und ganz besonders die Corisiden unter den Hemipteren vertreten. Crustaceen und Mollusken fehlen ganz. Der Verf. schliesst daraus, dass dieser Thon sich in einem Naphthatümpel abgesetzt habe, in welchen hauptsächlich zur Nachtzeit schwärmende Insecten hineingeriethen und sogleich zu Grunde gingen.

Die in dieser Abhandlung speciell beschriebenen Coleopteren und Hemipteren vertheilen sich auf 80 Arten und 11 Familien, und zwar:

A. *Coleoptera:*

Carabidae	mit	9	Gattungen und	19	Arten.
Dytiscidae	„	8	„ „	26	„
Gyrinidae	„	1	„ „	2	„
Hydrophilidae	„	5	„ „	9	„
Dryopidae	„	1	„ „	1	„
Staphylinidae	„	1	„ „	1	„
Silphidae	„	1	„ „	2	„
Scarabaeidae	„	1	„ „	6	„
Curculionidae	„	3	„ „	6	„
Chrysomelidae	„	3	„ „	4	„

B. *Hemiptera:*

Corisidae mit 1 Gattung und 4 Arten.

Von 80 Arten sind somit 41 Wasserbewohner. Der Individuenzahl nach belaufen sich die Landbewohner kaum auf 1%. Die gemeinsten d. h. häufigsten Arten sind *Coelambus ozokeriticus n., Agabus congeneroides n., Cymatopterus dolabratus Payk., Gyrinus praeopacus n., Helophorus pleistocenicus n.* (also 5 Wasser-

käfer) und die Wasserwanze *Corisa ozokeritiea n.* Kaum der vierte Theil der oben angeführten 80 Arten (18 Arten) besteht aus noch heute in jener Gegend lebenden Formen, alles übrige fäl t entweder auf neue ausgestorbene oder aber auf nordische oder diesen wenigstens sehr nahe stehende Arten. Derartige hochnordische Arten zählt Verf. eine ganze Reihe auf, während dagegen der Fauna gerade die gemeinsten Arten der heute mitteleuropäischen Zone fehlen, zum Theil durch entsprechende nordische Arten ersetzt werden. Verf. gelangt daher zum Schlusse, dass dieser insectenführende Thon von Boryslaw in die untere Abtheilung der pleistocaenen Epoche und speciell in jene Zeit fällt, in welcher die stärkste Vereisung sowohl in den Karpathen als von Norden her stattfand und andauerte. Dem Alter nach entspricht also der insectenführende Thon von Boryslaw nach d. Verf. den untersten Theilen des glacialen Lösses der nordgalizischen Ebene. Die Käferfauna von Hösbach bei Aschaffenburg, durch K. Flach 1884 beschrieben, erachtet der Verf. für jünger als jene von Boryslaw. Neun Tafeln begleiten diese interessante Publication, von denen acht nur Coleopteren zur Darstellung bringen, während auf der neunten ausser Coleopteren auch die *Corisa*-Arten, sowie die wenigen Reste von Lepidopteren und Dipteren aus dieser Ablagerung abgebildet sind.

(A. Bittner.)

Prof. Dr. A. Nehring. Einige Notizen über die pleistocäne Fauna von Türmitz in Böhmen. Sonder-Abdruck aus dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. 1894. Bd. II.

Enthält eine „kurze, vorläufige Uebersicht" derjenigen Thierarten, welche Verf. aus den lössartigen Ablagerungen der Gegend von Türmitz nachweisen kann. Die angeführten (14) Arten sind: *Spermophilus rufescens K.* u. *Bl., Arctomys bobac foss. Nhrg., Alactaga jaculus foss. Nhrg., Foetorius putorius K.* u. *Bl., Hyaena spelaea Goldf., Felis leo L., Elephas primigenius Blmb., Rhinoceros tichorhinus Cuv., Equus caballus L., Cervus tarandus L, Cervus sp., Bos sp., Ovis sp, Ibex sp.*

Die ersteren 4 sind eingehend besprochen.

Verf. betont zum Schlusse seiner Ausführungen, dass hier, wie vielfach anderwärts, die Nagerreste vorzugsweise in einem bestimmten Niveau vorkommen; demnach könne „es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass während eines bestimmten Abschnittes der Pleistocänperiode eine charakteristische Steppenfauna eine weite Verbreitung in einem grossen Theile Mitteleuropas erlangt hat".

Von der Annahme ausgehend, dass während des Pleistocaens in Mitteleuropa drei Eis- nebst zwei Interglacialzeiten eingetreten sind, hält es Verf. für sehr wahrscheinlich, dass die Steppenfauna nebst Flora während der jüngeren Interglacialzeit aus Ost- nach Mitteleuropa vorgedrungen sei und hier bis in die Postglacialzeit hinein existirt habe. (L. Tausch.)

Dr. K. A. Weithofer. Die Kohlenmulde von Carpano in Istrien. Mit einer Tafel. Sonder-Abdruck aus der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen", XLI. Jahrg. 1893. Wien. Verlag des Verf. Leoben.

Die vorliegende Arbeit soll nach Verf. keineswegs Anspruch erheben, als Resultalt eines abgeschlossenen Studiums zu erscheinen, sondern mehr aphoristisch die Beobachtungen gelegentlich seines mehrmonatlichen Aufenthaltes auf dem Werke Carpano wiedergeben.

Auf Grund seiner eigenen Beobachtung und mit sorgfältiger Benützung der citirten einschlägigen Literatur schildert der Verf. die geologischen Verhältnisse dieses Theiles von Istrien, bespricht d e Flötze, ihr Vorkommen und ihre Bildung, Störungen und Vertaubungen, endlich die Beschaffenheit der abgebauten Kohle, durch welche sie sich, obgleich jünger, zumeist den mesozoischen Stipiten angliedert und schliesst mit der Angabe ihrer Gewinnungsmethode. (L. Tausch.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 16. 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 18. December 1894.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: A. Pelikan: Ueber die goldführenden Quarzconglomerate vom Witwatersrand in Süd-Afrika. — Reiseberichte: A. Rosiwal: Bericht über den ersten Theil einer Studienreise in die krystallinischen Gebiete des Königreiches Sachsen. — Vorträge: M. Vacek: Ueber die geologischen Verhältnisse des Nonsberges. — A. Rosiwal: Vorlage und petrographische Charakteristik einiger Eruptivgesteine aus dem Tejfovicer Cambrium. — Literatur-Notizen: C. De Stefani, J. Halaváts, H. J. Haas, F. Löwl, G. Morean, W. Ramsay und V. Hackman.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Pelikan. Ueber die goldführenden Quarzconglomerate vom Witwatersrand in Süd-Afrika.

Lange bevor ich durch das Buch Schmeisser's: „Ueber Vorkommen und Gewinnung der nutzbaren Minerale in der südafrikanischen Republik (Transvaal) — Berlin 1894" mit den Resultaten bekannt wurde, zu denen Herr Dr. A. Koch bei seiner Untersuchung der Quarzconglomerate aus Süd-Afrika gelangt ist, hatte ich auf Veranlassung des Herrn Prof. Suess eine Prüfung mehrerer Gesteinsproben von der angegebenen Localität vorgenommen und ihm die Ergebnisse mitgetheilt. Die Details sind von Dr. Koch so gut beobachtet und so ausführlich mitgetheilt worden (loc. cit. pag. 45 u. f.), dass in dieser Richtung kaum mehr etwas zu thun übrig ist; der Grund, warum ich in den folgenden Zeilen auf diesen Gegenstand zurückkomme, liegt einzig und allein darin, dass ich bezüglich der Frage nach der Herkunft des Goldes zu einer anderen Ansicht gelangt bin als Herr Dr. Koch.

In den nachstehenden, möglichst kurz gehaltenen Erörterungen werde ich daher hauptsächlich nur jene Züge des Gesteinscharakters hervorheben, welche für die Beurtheilung jener Frage in Betracht kommen, bezüglich aller weiteren Details verweise ich auf die Schilderung Koch's in dem Buche von Schmeisser.

Die von mir untersuchten Stücke tragen folgende Fundortsbezeichnungen:

1. Main reef leader, 450 Fuss-Horizont (Robinson Goldmining-Compagnie).
2. Main reef leader, 260 Fuss-Horizont (Crown-Reef Goldmining-Compagnie).

3. South reef, 375 Fuss-Horizont (Robinson Goldmining-Compagnie).

4. South reef, 260 Fuss-Horizont (Crown Reef Goldmining-Compagnie).

5. South reef, 220 Fuss-Horizont (Meyer und Charlton Goldmining-Compagnie).

Das goldführende Gestein aus Süd-Afrika ist ein grobes Quarzconglomerat; die Quarzstücke, aus denen es hauptsächlich besteht, tragen wohl vorwiegend den Charakter von Geröllen, doch finden sich auch eckige Stücke. Ein Theil derselben verdankt zweifellos seine Form den Wirkungen des Gebirgsdruckes, dessen Spuren sich auch noch in anderer Weise zu erkennen geben; in manchen Fällen scheint es aber, als ob diese wenig gerundeten Stücke ihre Form bereits bei der Ablagerung besessen hätten; ja es wurde sogar ein ganz gut erhaltenes Bruchstück eines Krystalles gefunden, dessen sechsseitiger Querschnitt einen Durchmesser von ca. 1·5 Centimeter besass.

Die Grösse der Gerölle schwankt innerhalb weiter Grenzen; als Durchschnittsmass mag die Grösse einer Wallnuss gelten. Die Farbe ist lichter oder dunkler rauchgrau, manche Stücke sind milchig trüb und bläulich durchscheinend; auch lichtrothe Gerölle sind nicht allzuselten. Zuweilen trifft man auch dunkelgraue, kantendurchscheinende Stücke mit mattem, splitterigem Bruche, welche alle Merkmale des Hornsteines an sich tragen. Als Unicum wurde ein Quarzdurchschnitt gefunden, welcher ganz erfüllt ist mit den in den Granitquarzen so häufigen haarförmigen Nädelchen, die man als Rutil zu nehmen gewohnt ist.

Im polarisirten Lichte erweisen sich die einzelnen Quarzstücke in der Regel als aus mehreren verschiedenen orientirten Partien bestehend, so dass man sieht, dass sie ihren Ursprung der Zertrümmerung eines grobkrystallinen Quarzgesteines verdanken. Es mag gleich hier darauf hingewiesen werden, dass die angeführten Eigenschaften auf Gangquarz hindeuten und dass nach den Schilderungen Schmeisser's die heute noch in Afrika zu beobachtenden Quarzgänge Quarz von den angeführten Eigenschaften führen, worauf ich noch zurückkommen werde.

Die meisten Gerölle besitzen einen ziemlich beträchtlichen Reichthum an Flüssigkeitseinschlüssen und ausserdem eine wahrscheinlich auf Druckwirkungen zurückzuführende undulöse Auslöschung. Derselben Ursache verdankt zweifellos auch die an vielen Geröllen zu beobachtende feine Streifung ihr Dasein, die sich in den extremsten Fällen als Zwillingslamellirung erweist. Die Erscheinung ist an Gesteinen aus solchen Gebieten, die von Gebirgsstörungen betroffen wurden, seit langem bekannt und wird auch von Zirkel in seinem Lehrbuche (II. Aufl. Bd. I, pag. 196) erwähnt.

Das Bindemittel, dessen Menge eine relativ geringe ist, zeigt graugrüne Farbe und lässt mit freiem Auge neben Muscovit und chloritähnlichen Substanzen noch Pyrit, Quarz und hie und da auch Gold in der Form kleiner Körnchen und zarter Schüppchen erkennen. Ein grosses Stück aus der Meyer-Charlton-Grube

besitzt rohe Lagenstructur, indem Lagen von Quarzgeröllen mit wenig Bindemittel mit Lagen abwechseln, in denen wenig Gerölle, dagegen viel Bindemittel vorhanden ist. Alle Gerölle dieses Stückes sind ziemlich flach und annähernd zu einander parallel, wie dies ja den Bildungsverhältnissen des Gesteines entspricht.

In den geröllreichen Lagen sind ansehnliche Mengen von Freigold zu sehen, dessen Formen (Körnchen, Flittern) zweifellos jenen des Schwemmgoldes entsprechen und dessen Anordnung im Gesteine auf gleichzeitigen Absatz mit dem übrigen Gesteinsmateriale hinweist. Es bildet Nestchen in den Winkeln zwischen den Geröllen und die einzelnen Körnchen und Flitterchen schliessen sich hie und da zu Flasern zusammen, welche ebenso wie die Glimmer und Chloritzüge sich zwischen den Geröllen gleichsam hindurchwinden. Von einer Anreicherung des Goldes auf Zertrümmerungszonen kann in diesem Falle absolut nicht die Rede sein. Das Stück macht auf jeden unbefangenen Beschauer den bestimmten Eindruck, dass hier das gediegene Gold gleichzeitig mit den übrigen Gesteinsconstituenten zur Ablagerung gekommen sein müsse.

Die mikroskopische Untersuchung des Bindemittels gibt Aufschluss über die Anwesenheit folgender Minerale: Quarz, Muscovit, Biotit, Chlorit, Pyrit, Rutil, Augit(?), gediegen Gold.

Der Quarz des Bindemittels ist der Hauptmasse nach wohl secundär; er erscheint als ein feinkörniges Aggregat, das alle Räume zwischen den Geröllen und den übrigen Bestandtheilen des Bindemittels ausfüllt. Er ist es auch, der dem Gesteine seine hohe Festigkeit verleiht; wenn er, was zuweilen eintritt, über die anderen Bestandtheile des Bindemittels überwiegt, dann zeigt das ganze Gestein, ob nun der Bruch durch die Gerölle oder durch das Bindemittel geht, den Fettglanz des Quarzes und verhält sich beim Zerschlagen wie Quarzit.

Der Muscovit hat den Habitus des Sericits und erscheint meist mit Quarz gemengt in den Interstitien zwischen den Geröllen, oder er bildet um dieselben herum dünne Häutchen.

Aehnlich verhält sich der Chlorit, dessen Menge zu jener des Muscovits im umgekehrten Verhältnisse steht. Die glimmerreichen Stücke führen weniger Chlorit und vice versa.

Lichtgrüne, nicht pleochroitische Säulchen von hoher Lichtbrechung und starker Doppelbrechung und Zwillinge desselben Minerales lassen im ersten Momente an diopsidartigen Augit denken; doch wurde niemals eine grössere Auslöschungsschiefe als 20° beobachtet. Auch Koch erwähnt (pag. 48) ein Mineral, dessen Bestimmung nicht gelang.

Der Pyrit erscheint theils in wohl ausgebildeten Krystallen (Würfel und Pentagondodekaëder) theils in unregelmässigen, meist rundlichen Körnern, die sich bald zu Nestern anhäufen, bald in der Form von Schnüren das Gestein durchziehen. Auch muss hier noch erwähnt werden, dass Pyrite auch in den Geröllen als Einschluss auftreten. Die wohlausgebildeten Pyrit-Krystalle im Bindemittel dürften wohl an dem Orte, an dem sie sich jetzt befinden, ihre Form erhalten haben; hingegen halte ich die Krystallbruchstücke und die unregelmässigen Körner für grösstentheils allothigen.

Das Gold, dieser wichtigste aller Bestandtheile, erscheint in der Form von unregelmässigen Klümpchen, Körnchen oder Flitterchen theils vergesellschaftet mit Pyrit, so das Goldkörnchen und Pyrit nebeneinander in kleinen Nestern vorkommen oder aber das Gold ist ganz und gar unabhängig vom Eisenkies.

Die Frage nach der Herkunft des Goldes führt auf die Frage: „Kommt das Gold in den Geröllen vor oder nicht? Schmeisser beantwortet die Frage mit ja (pag. 45) und auch ich bin zur Ueberzeugung gelangt, dass dies der Fall sei. Von der Untersuchung der Dünnschliffe ist in diesem Falle wenig zu erwarten, denn erstens ist zu bedenken, dass eben nach jenen Klüften, auf welchen reichlich Gold vorhanden war, die Zertrümmerung der Quarzmassen vor sich gegangen sein wird, daher die Gerölle gewiss nur sehr goldarm sein können, und dass zweitens die Wahrscheinlichkeit, durch einen Dünnschliff die vorhandenen winzigen Mengen anzutreffen, eine unendlich geringe ist. Trotzdem sind unter den zahlreichen Dünnschliffen, die ich durchgesehen habe, ein paar, die das Gold in der Form des Moosgoldes in den Geröllen zeigen. Ganz leicht kann man aber das Gold in den Quarzstücken sehen, wenn man eine grössere Menge des Gesteines pulvert und durch Behandlung mit Königswasser das freiliegende Gold weglöst. Die Splitter der Gerölle zeigen dann gar nicht selten das Gold im Quarz eingeschlossen.

Wenn wir das Mitgetheilte kurz zusammenfassen, erhalten wir folgendes Bild:

Die Natur der Gerölle weist auf ihre Abstammung von Quarzgängen hin. Goldführende Quarzgänge finden sich heute noch in Afrika. Der Quarz aus denselben wird von Schmeisser als „milchweiss, wasserhell oder grau, seltener bläulich, gelblich, röthlich, grünlich oder schwarz“ geschildert. Fast alle diese Farbennuançen finden wir in den Conglomeraten wieder.

Das Gold selbst weist durch seine Form (Körner, Flittern) sowie durch seine Vertheilung im Gesteine auf seinen allothigenen Ursprung hin; das Vorkommen im Quarz ist ein wichtiger Fingerzeig dafür, dass das gediegene Gold und der Quarz schon auf primärer Lagerstätte vergesellschaftet gewesen seien. Der Pyrit endlich gibt Aufschluss über den wahrscheinlichen Charakter dieser goldführenden Quarzgänge von denen wir wohl vermuthen dürfen, dass sie dem Bilde, welches Suess in seinem Buche „Die Zukunft des Goldes“ von dem Typus 3, Abtheilung II der Goldlagerstätten entwirft: „Gänge von ausserordentlicher Mächtigkeit im Schiefergebirge oder an der Grenze von Schiefer und Granit. Silber tritt zurück, das Gold ist der Masse des Quarzes eingestreut oder findet sich in Verbindung mit Schwefelmetallen“ im Wesentlichen entsprochen haben könnten.

Der Zertrümmerung solcher Gangsysteme, die freilich, nach der Masse der Conglomerate zu schliessen, von einer enormen Ausdehnung gewesen sein mussten, dürfte nun das goldführende Gestein seine Entstehung verdanken.

Die Ansicht, dass das Gold erst nachträglich den Conglomeraten durch Lösungen zugeführt worden sei, wie auch Koch annimmt, hat jedenfalls nur geringe Wahrscheinlichkeit für sich. Nicht unerwähnt

darf bleiben, dass Schmeisser (loc. cit. pag. 74) die Frage, ob die goldführenden Gesteine als „fossile Goldseifen" zu betrachten seien, oder ob nachträgliche Infiltration angenommen werden müsse, noch offen gelassen hatte.

Reiseberichte.

A. Rosiwal. Bericht über den ersten Theil einer Studienreise in die krystallinischen Gebiete des Königreiches Sachsen.

Der Güte des Herrn Directors Dr. Guido Stache verdankte ich im Frühjahre die Verleihung eines Reisestipendiums aus der Dr. Urban Schloenbach'schen Stiftung. Dadurch gelangte der von mir langgehegte Wunsch zur Erfüllung, die für mein Aufnahmsgebiet am Ostrande des grossen hercynischen Massives überaus belangreichen geologischen Verhältnisse der nordwestlichen Theile desselben durch Autopsie kennen zu lernen und in ihren Details studiren zu dürfen.

In Befolgung des mir bei meinen Aufnahmsarbeiten stets zur Richtschnur dienenden Principes thunlichster Detaillirung der im Felde durchführbaren Beobachtungen zum Zwecke einer möglichst weitgehenden Darstellung von Einzelheiten auf der Karte, musste ich das Schwergewicht mehr darauf verlegen, dem Studium einer Reihe gut durchforschter, aber enger begrenzter Localitäten meine Zeit zu widmen, als etwa durch weit ausgreifende Touren einen Gesammtüberblick über alle dem Urgebirge angehörenden Theile Sachsens zu erhalten.

Demgemäss hatte ich mein Reiseprogramm dahin aufgestellt, die von den beiden Landeshauptstädten Dresden und Leipzig, wohin mich der Besuch unserer Schwesterinstitute und ihrer Sammlungen führte, excursionsweise leicht erreichbaren krystallinischen Gebiete, sodann im Anschlusse daran das Granulit-Massiv und die Umgebung von Freiberg zu bereisen und schliesslich eine Verquerung des Erzgebirges vorzunehmen.

Die Präcision der Beobachtung, wie sie in der nach Inhalt und Form mustergiltigen geologischen Specialkarte von Sachsen 1 : 25.000 zum Ausdrucke gelangt, ward mir dabei zur beredten Führerin in allen bereisten Gebieten, und den darin niedergelegten Arbeiten der verehrten Fachgenossen, welche sie schufen, verdanke ich die seltene Empfindung, mich auf fremdem Terrain doch stets „wie zu Hause" gefühlt zu haben. Ich knüpfe hieran den Ausdruck des Dankes, welcher in der bedingungslosen Anerkennung der Grösse ihrer Leistung liegt, und schicke ihn den nun folgenden Einzelheiten über den Verlauf meiner Reise voran.

Die Reise wurde zu Beginn des Monates Juni angetreten. Meine erste Hauptstation bildete Dresden. In die petrographischen Abtheilungen des königlichen mineralogischen und geologischen Museums im Zwinger sowie der Sammlung der Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie an der königl. technischen Hochschule wurden mir in der entgegenkommendsten Weise in Bezug auf das Studium einiger wichtigerer Details innerhalb der in der Folge zu bereisenden kry-

stallinischen Terrains die Einsichtnahme gestattet. Hiefür, sowie für die überaus gütige persönliche Begleitung bei einer Anzahl in der Nachbarschaft von Dresden ausgeführten Touren bin ich Herrn Professor Dr. Ernst Kalkowsky sowie Herrn Dr. W. Bergt zu grösstem Danke verpflichtet. Ich verdanke den genannten Herren aber auch noch eine Reihe sehr wichtiger Rathschläge in Betreff der weiteren Ausgestaltung meiner Reise. Ausserdem hatte ich die Ehre, von Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz trotz einer Unpässlichkeit desselben empfangen zu werden, und ihm für die gewährte Einsichtnahme in die Musealsammlungen persönlich danken zu können.

Excursionen in der Umgebung von Dresden.

Abgesehen von einem kleineren Ausfluge an den Granit-Steilrand der Elbe bei Loschwitz, der die grosse von Meissen bis zum Jeschkengebirge reichende Lausitzer Dislocation hier zu so prägnantem orographischen Ausdruck bringt, wurden im Norden von Dresden noch die Granitgebiete der Umgebung von Klotzsche besucht.

In den Terrainanschnitten beim Bahnhofe und etwas östlich davon in den Steinbrüchen des Priessnitzgrundes wurden die dynamometamorphen Veränderungen des Lausitzer Granitites[1]) eingehender studirt und Aufsammlungen dieses deformirten Gesteines gemacht. Die Localität ist umso interessanter, als hier die localen Bedingungen der Entstehung von so hochgradiger Kataklasstructur, wie sie in allgemeiner Verbreitung an den krystallinischen Gesteinen der Centralzone vieler Kettengebirge zu beobachten sind, deutlich in Erscheinung treten, andererseits, weil die Producte der Umwandlung der oft ausgesprochenen Ansicht, als könnten Gneisse dynamometamorph aus Graniten entstehen, an dieser Stelle wenigstens gründlich widersprechen. Es wurden dieselben rein mechanischen, also vornehmlich die Bildung von Trümmergesteinen anstrebenden Veränderungen beobachtet (Hazard s. Anmerkung), welche ich seinerzeit gleichermassen auch bei der petrographischen Untersuchung von Graniten aus der Centralkette des Balkan[2]) constatiren konnte. Man muss solche Dinge gesehen haben, um der strengen Unterscheidung der beiden stofflich so nahe verwandten Gesteine das volle Gewicht beizumessen, das ihr zukommt, und beispielsweise, mit Nutzanwendung auf die Verhältnisse Ostböhmens, vieles, was in neuerer Zeit[3]) dem Granite zugezählt wurde, wieder in die Reihe der Krystallinen Schiefer zurückzustellen.

[1]) Von denen J. Hazard in den Erläuterungen zur Sect. Moritzburg-Klotzsche (Bl. 50) S. 39—42 eingehend berichtet. Nach ihm fällt die Entstehung der Lausitzer Bruchlinie und die damit in ursächlichem Zusammenhange stehende mechanische Gesteinsdeformation in die Zeit zwischen den altpaläozoischen Diabaseruptionen und jene der Rothliegend-Porphyrite (S. 44).

[2]) M. vgl. die Figuren der Tafel III des Granites von Rahmanli auf den Rabanica-Pass in „Geolog. Unters. im centralen Balkan", Toula. III. Petr. Thl. v. A. Rosiwal. Denkschr. Wr. Ak., LVII. Bd., S. 308—310.

[3]) Durch Krejči u. Helmhacker, also auch von F. Katzer, im Eisen- und Saarer Gebirge. Neuestens auch von v. Camerlander; Aufnahmsber., Verh. g. R.-A. 1891.

Eine weitere Excursion wurde von Dresden aus in das Müglitzthal unternommen. Hier waren es namentlich die Contactgebilde der Granitite von Dohna und Weesenstein mit den Grauwackengesteinen, welche nach den Angaben der neuen geol. Aufnahme von R. Beck (Sectionen Pirna und Kreischa) im Detail verfolgt wurden. Zunächst die aplitische, endogene Contactäusserung des Granitites am Köttwitzer Wehr, sodann die krystallinisch gewordenen, Gerölle führenden Grauwackengesteine von Weesenstein, sowie die sie begleitenden Hornfelse, Knotenglimmerschiefer, Andalusitglimmerfelse, Andalusitglimmerschiefer, Augit-Hornblendeschiefer (contactmetamorphe, amphibolitisirte Diabase und Diabastuffe) u. s. w. wurden, soweit sie im Thale des Müglitzbaches aufgeschlossen waren, senkrecht auf ihr nordwestlich, parallel zur Lausitzer Gebirgsrichtung verlaufendes Streichen (Fall NO) verquert[1]). Nach dem Passiren des Grauwackenzuges wurde über die Phyllit-Stufe (Glimmerphyllit, Chloritgneiss, feldspathführenden Quarzit) der Hauptgneisshorizont am „Finkenfank" bei Maxen erreicht.

Ein anderer Ausflug von Dresden hatte die Umgebung von Meissen[2]) zum Ziele. Nach einer unter gütiger Führung des Herrn Dr. J. Heintze erfolgten Besichtigung der königl. sächs. Porzellanfabrik im Triebischthale wurden einige Aufsammlungen in den Pechsteinen bei den Korbitzer Schanzen gemacht. Leider wurde das eigentliche Ziel dieser Excursion, die in den verwitterten Pechsteinen umgehenden Baue auf Porzellanerde bei Seilitz wegen ungünstigen Wetters nicht mehr erreicht, doch konnten am Rückwege durch das Jahnabachthal und weiter im Elbthale unterhalb Meissen im Granitite und Syenitgranite eine Reihe von Stufen verschiedener Varietäten dieser Gesteine und der in ihnen aufsetzenden Eruptiv-Gänge (Granophyre und Lamprophyre) gesammelt werden.

Eine kleinere Tour führte von Dresden aus in den Plauen'schen Grund, wo in den städtischen Steinbrüchen sowie weiter thalaufwärts an der Weisseritz die in der Arbeit von B. Doss[3]) klargelegten Beziehungen der Eruptivgänge von Lamprophyr und Melaphyr im Syenit studirt wurden. Auf dieser Tour war mir Herr Mineraloge Dr. H. Francke ein überaus freundlicher, unermüdlicher Führer, wofür ich ihm an dieser Stelle nochmals bestens danke.

Von Dresden aus übersiedelte ich für einige Tage nach Leipzig. Der Besuch der königl. sächsischen geologischen Landesanstalt sowie des mineralogisch-petrographischen Institutes der Universität brachte mir die Ehre der persönlichen Bekanntschaft ihrer Chefs, des Herrn Directors, Geh. Rathes, Professors Dr. Hermann Credner und des Herrn Geh. Rathes, Professors Dr. Ferdinand Zirkel. Beiden hochgeehrten Herren bin ich für eine Reihe freundlichster Rathschläge in Bezug auf die künftige Gestaltung meiner Touren in den später zu bereisenden Gegenden zu lebhaftestem Danke verpflichtet. Insbesondere unterstützte mich Herr Director Prof. Dr. Credner durch die specielle Angabe jener Stellen

[1]) An der Hand der Erläuterungen zu den beiden Sectionsblättern v. R. Beck.
[2]) Geol. Karte s. Erläuterungen von A. Sauer.
[3]) Tschermak. Min. petr. Mitth. XI., 1890, S. 17.

im sächsischen Granulitgebirge, deren Besuch von ganz besonderem Werthe für die Erlangung eines richtigen Einblickes in das Wesen der geol. Verhältnisse dieses classisch gewordenen Gebirges ist. Dadurch wurde mir viel Zeit und Mühe erspart, und ich darf wohl sagen, dass es kaum irgendwo ein Gebiet geben dürfte, das ein alleinreisender Fachgenosse unter besserer Führung studieren konnte, als ich es an der Hand der geol. Specialkarte und des „Geol. Führers durch das sächsische Granulitgebirge" von Prof. H. Credner nach den mir gütigst gegebenen Weisungen allenthalben im Stande war. Ich fühle mich verpflichtet, Herrn Director Prof. Dr. Credner hiefür nochmals ergebenst zu danken.

Excursionen im Granulitgebirge.

Schon von Leipzig aus wurde ein Ausflug in die Peripherie des Granulitgebietes, und zwar in die Rochlitz zunächst liegenden Theile desselben über Sörnzig zur Wechselburg gemacht, um die Gesteine der Hangend-Schiefergruppe (Glimmerschiefer, Garben-, Quarzit- und Fruchtschiefer) sowie der Rothliegenddecke mit ihren Eruptivgesteinen (Quarzporphyr u. s. Tuffe, Vitrophyr) kennen zu lernen.

Im Anschlusse daran wählte ich für die Studien im Granulitgebirge zwei Hauptstationen: Penig und Waldheim, deren Bahnverbindungen mir gestatteten, die vorzugsweise den Thal-Aufschlüssen der Hauptflüsse folgenden Touren des „Führers" in zweckmässiger Weise auszuführen.

Penig war der Ausgangspunkt für die in der Aufschlusslinie der Zwickauer Mulde und ihrer Zuflüsse sich bewegenden Excursionen nach Langenleuba-Elsdorf-Lunzenau zur Rochsburg und Höllmühle, sowie thalaufwärts über die Wolkenburg gegen Waldenburg. Damit wurde sowohl die Serie der jüngeren Glimmerschieferformation als jene der liegenden Granulit- und Gneissformation, welch' letztere beide nach H. Credner vicarirende, faciell verschiedene Massen derselben Formation sind, im westlichen Theile der grossen Antiklinale begangen.

Von Penig aus wurde auch noch ein Ausflug nach der kleinen Granulitfalte bei Tirschheim am Südrande des Granulitmassivs unternommen und die Ueberlagerung des Granulites durch den Bronzitserpentin bei Kuhschnappel verfolgt.

Für die Bereisung der centralen und nordöstlichen Theile des Granulitgebirges diente die Stadt Waldheim als Ausgangspunkt. Während des mehr als einwöchentlichen Aufenthaltes daselbst wurden stets an der Hand des „Geol. Führers" und der betreffenden Kartenblätter die folgenden Excursionen ausgeführt:

a) Zu den Andalusitgranuliten von Meinsberg („Wolfskehle").

b) Eingehende Beobachtung der Verhältnisse der Serpentineinlagerung des Rabenberges, Breitenberges und Wachberges im Granulite von Waldheim.

c) Studien und Aufsammlungen in den Granulitvarietäten (Granatgranulit, Pyroxengranulit etc. und Gängen des Mittweidaer Granitites) im Zschopauthale zwischen Waldheim und Kriebstein.

d) In die Hangend-Formationen der Granulite bei Gross-Limmritz und Wöllsdorf im unteren Zschopauthale: Granitgneiss, Glimmerschiefer und Fruchtschiefer von Kl.-Limmritz, Phyllite und Adinolschiefer am Südfusse, ferner Sericitgneisse (z. Thl. auch Quarzite) auf der Höhe des Pfarrberges von Wöllsdorf. Das letztere Gestein, welches sich östlich bis über Döbeln hinaus erstreckt, ist petrographisch sehr nahe stehend den „Kvetnitza-Schichten", welche Dr. Tausch in Mähren ausgeschieden hat[1]), und über deren klastischen Charakter nach jüngst von mir vorgenommenen vergleichenden mikroskopischen Untersuchungen kein Zweifel sein kann. Berücksichtigt man, dass in den Grauwacken des Tejřovicer Cambriums in Böhmen ganz analoge Typen vorliegen, die zu einem Vergleiche mit alpinen Grauwacken von krystallinischem Habitus herausforderten[2]), so kann kaum ein Zweifel darüber herrschen, dass auch hier die Sericitgneisse und ihre Hangendphyllite in die vielleicht cambrischen, jedenfalls aber postarchaeischen Bildungen gehören, wie es H. Credner in seiner zusammenfassenden Darstellung[3]) für das benachbarte Profil des Aubachthales zwischen Geringswalde und Colditz als wahrscheinlich hingestellt hat.

e) Das eben erwähnte Profil Geringswalde-Koltzschen wurde bis zu der hangenden Devon-Formation bei letzterem Orte begangen und dabei der vollkommen allmälige Uebergang der Phyllite in die als Untersilur bezeichneten Thonschiefer, wie es H. Credner angibt, verfolgt. Die „Sericitgneisse", welche hier fehlen, sind wohl in begleitenden Sericitschiefern und Quarzit-Varietäten[4]), von denen sich Anzeichen ja auch am Südfusse des Pfarrberges finden, vertreten.

f) Nach Nieder-Striegis und Rosswein an den Nordflügel der Granulitfalte. Bei ersterem Orte wurde an der Grünrodaer Mühle die Wechsellagerung von Granitgneiss und Gneissglimmerschiefer am Uebergangsgneiss vom Granulit zum Glimmerschiefer studirt. Bei Rosswein waren es die Hangendglieder des Granulites: Augengranulit, Amphibolschiefer und Flasergabbro, endlich Biotitgneiss, welche in den Aufschlüssen im Thale der Freiberger Mulde westlich und östlich dieser Stadt entblösst sind, und die bis zu ihrer discordanten Ueberlagerung durch die jüngeren Thonschiefer und Grauwacken verfolgt wurden. Zum Zwecke der Aufsammlung einiger Gesteinstypen von Augengranulit und Flasergabbro wurde die Höhe „Vier Linden" SO von Rosswein besucht.

g) Den Abschluss der Touren im Granulitgebirge bildete die Begehung des Profiles: Rosswein-Etzdorf-Böhringen-Ber-

[1]) Verh. g. R.-A. 1891, S. 248 u. 289. In jüngster Zeit (Verh. 1894, S. 321) wurden dieselben von Dr. Tausch in die „jedenfalls vordevonischen" Schichtencomplexe der Phyllitgruppe zurückgestellt, wohin sie auch Makowsky und Rzehak (Geol. Karte der Umgebung von Brünn) einreihen.

[2]) v. Foullon: Ueber die Grauwacke von Eisenerz. Der Blasseneck-Gneiss. Verh. g. R.-A., 1886, Nr. 3 u. Nr. 5.

Autor: Petrographische Charakteristik einiger Grauwackengesteine aus dem Tejřovicer Cambrium. Verh. g. R.-A., 1894, S. 403—404.

[3]) Das sächs. Granulitgebirge, Leipzig 1884, S. 58.

[4]) Credner vergleicht sie a. a. O. S. 58 mit thüringisch-vogtländischen Phycodesschiefern.

bersdorf. Die concordanten Lagerungsverhältnisse des Flasergabbros, Granulites, Greifendorfer Granat- und Bronzit-Serpentins mit seinen partiell zu Pyknotrop umgewandelten Granitgängen, ferner der Hangendbildungen: Biotitgneiss, Andalusitglimmerschiefer mit dem Bersdorfer Granitit-Eruptivstock, Amphibolschiefer, krystalline Kalke mit graphitischen Schiefern, welche von der Ausbildung der Glimmerschiefer-Formation im westlichen Theile des sächs. Mittelgebirges so erheblich differiren, wurden in detaillirter Weise studirt.

Merkmale beider dieser Entwicklungsreihen, der saueren im NW (Quarzite, Garben- und Fruchtschiefer) wie der basischen im Osten (Glimmerschiefer mit Kalk und Hornblendeschiefern) finden sich auf böhmisch-mährischem Gebiete vielfach wiederholt. Zukünftige Arbeiten werden wiederholt Anlass geben, solche Vergleiche im Detail durchzuführen.

Nach Vollendung der im granulitischen Mittelgebirge Sachsens ausgeführten Excursionen übersiedelte ich nach Freiberg. Herr Bergrath Professor Dr. Alfred Stelzner hatte die grosse Güte, mir einen Einblick in so manche Schätze der mineralogischen und geologischen Sammlung der königl. Bergakademie, der ehrwürdigen Pflanzstätte unserer Wissenschaft, zu gestatten. Auch durch den wiederholten Besuch der Montanistischen Abtheilung der Erzgebirgischen Gewerbe- und Industrieausstellung, woselbst auch die Direction der königl. sächs. Erzbergbaue, sowie die königl. sächs. Mineralien-Niederlage durch viele instructive Ausstellungsobjecte vertreten waren, empfing ich in der berühmten deutschen Bergstadt vielseitige Anregung. Ueber gütige Empfehlung Prof. Stelzner's erhielt ich von der Oberdirection der kgl. Erzbergwerke durch Herrn Oberdirector H. Fischer die Erlaubniss zum Besuche der Fundgrube Himmelfahrt (Abraham-Schacht) bei Freiberg, woselbst im Rothschönberger Stollen (Turmhof-Schacht) ein Firstenabbau in der „kiesigen Bleiglanzformation" und in einem tieferen Horizonte („halb zehnte Gezeugstrecke", in ca. 500 *m* Tiefe) in sehr festem Gneiss ein Stollenvortrieb mittelst der Ferroux'schen Stossbohrmaschine besichtigt werden konnte.

Nach dem kurzen Aufenthalte in Freiberg war die Uebersiedlung in das Erzgebirge, eine Traversirung aller Schichtenglieder desselben, sowie ein detaillirteres Studium der Schneeberg-Eibenstocker Contacthöfe des grossen erzgebirgischen Granitstockes beabsichtigt. Die vorgeschrittene Jahreszeit (Beginn Juli) veranlasste mich jedoch, in Anbetracht meiner dienstlichen Pflichten als Aufnahmsgeologe der mährischen Section, hier abzubrechen und diesen Theil der Studienreise mit Genehmigung der Direction auf das nächste Frühjahr zu verschieben.

Ich fühle mich verpflichtet, diesen kurzen Bericht über den Verlauf meiner Reise mit dem wiederholten Ausdrucke wärmsten Dankes für die mir von allen Seiten zu Theil gewordene freundliche Aufnahme und werkthätige Unterstützung meiner Studien zu schliessen.

Vorträge.

M. Vacek. Ueber die geologischen Verhältnisse des Nonsberges.

Die seit 1891 begonnene Publication einer zweiten Auflage der Generalstabskarte im Massstabe 1 : 75.000 bedeutet, wie begreiflich, einen wesentlichen Fortschritt in Bezug auf die topographische Grundlage, auf welcher die geologischen Aufnahmen unserer Anstalt fussen. Da diese neue Publication mit jenen Blättern begonnen hat, welche die südlichen Theile Tirols zur Darstellung bringen, lag es nahe, die sich bietende günstige Gelegenheit nützend, auch eine geologische Revision der in zweiter Auflage vorliegenden topographischen Blätter ins Werk zu setzen. Dementsprechend erhielt der Verfasser von Seite der Direction den Auftrag, die während der Jahre 1877—82 seinerzeit von ihm aufgenommenen Theile Südtirols zu reambuliren und für die Drucklegung vorzubereiten.

Wie die diesbezüglichen Berichte des Verfassers in den Verhandlungen[1]) zeigen, bewegten sich die seinerzeitigen Aufnahmen desselben, ausgehend von den Sette comuni, schrittweise die Etschbucht aufwärts. Bei der Revision wurde der natürlichere umgekehrte Weg eingeschlagen in der Absicht, bei Betrachtung der sedimentären Schichtfolgen der Etschbucht, vom Grundgebirge ausgehend, jenen stratigraphischen Unregelmässigkeiten besser kritische Aufmerksamkeit widmen zu können, deren Vorhandensein seinerzeit constatirt wurde, und die geeignet erscheinen, bei Feststellung der natürlichen Grenzen der einzelnen Schichtcomplexe, sonach für die kartographischen Ausscheidungen, eine rationelle Basis abzugeben.

Die im letzten Sommer durchgeführte Revision erstreckte sich hauptsächlich auf den Nonsberg und dessen Randgebirge, das heisst einerseits den Mendolazug von der Gall bei Meran bis an die Rochetta, andererseits die nördliche Endigung der Brentagruppe und den Zug des Osol. In der Karte entspricht das in Rede stehende Terrain vorwiegend dem Blatte Cles (Zon. 20, Col. IV) und einem Theile des nördlich anstossenden Blattes Meran.

Wie bekannt, gehören die Sedimente der Etschbucht, welche sich über der Porphyrmasse von Botzen aufbauen, überwiegend der mesozoischen Formationsgruppe an, und insbesondere sind es die Bildungen der Trias, welche das hervorragendste Element im Gebirgsbaue des vorliegenden Terrains bilden. Die Oberfläche der Porphyrbasis, auf welcher die Schichtmassen aufruhen, ist eine sehr unebene und zeigt alle Merkmale eines alten Corrosionsreliefs, welches unter der schützenden Decke der sedimentären Bildungen zum Theile conservirt erscheint.

1. Die älteste Abtheilung der sedimentären Schichtmassen, deren stratigraphische Analyse im Folgenden gegeben werden soll, bildet

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1877, p. 211, p. 301, Sette comuni.
" " " 1878, p. 341, Umgebung von Roveredo.
" " " 1881, p. 157, Umgebung von Trient.
" " " 1882, p. 42, Nonsberg.

ein örtlich sehr beschränktes Vorkommen von dunklen, bituminösen, plattigen Kalk- und Thonschiefern, welche in der Gegend des Ortes Tregiovo am linken Abhange des Pescara-Baches über der Porphyrbasis auftreten. Stellenweise beobachtet man im Liegenden des Schiefers eine unregelmässige Lage von einem groben, sehr festen Porphyrconglomerat, welches wie ein Ueberguss den Porphyrfelsen überzieht In der obersten Partie des an 200' mächtigen Schiefercomplexes nimmt der Kalkgehalt allmälig überhand und es entwickeln sich gut geschichtete, bituminöse dunkle Kalke, die häufig Kupferausblühungen zeigen und in einzelnen Lagen angereichert silberhältige Bleierze führen. Letztere bildeten in neuerer Zeit den Gegenstand eines bergbaulichen Versuches. Im Schiefer selbst findet man nicht selten Geoden von Thoneisenstein und Pflanzenreste von ziemlich guter Erhaltung. Eine Suite von solchen Pflanzenresten, welche der Verfasser seinerzeit gesammelt hatte, wurde von D. Stur freundlichst bestimmt, und es fand sich auch eine für den Druck bestimmte Notiz von der Hand D. Stur's, welche diesen Gegenstand betrifft und am besten hier ihren Platz finden soll:

„Die mir zur Bestimmung übergebene Suite von Platten des erzführenden, bituminösen Schiefers unterhalb Tregiovo enthält folgende Arten von Pflanzenresten, die durchwegs mit genügender Sicherheit bestimmt werden konnten.

Schizopteris (Fucoides, Zonarites) digitata Bgt. sp. (Geinitz, Nachträge zur Dyas I. Mitth. aus dem min. geol. u. prähist. Mus. in Dresden, 1880, p. 16. — Geinitz, Dias II, Taf. VI, Fig. 1—2.)

Ein sehr schönes Exemplar dieser Pflanze in beiden Abdrücken, mit sehr wohl erhaltener Nervation, welche an die des *Hymenophyllites dichotomus Gutb.* (Geinitz, Steink. Sachs. Taf. 25, Fig. 10) lebhaft erinnert.

Ullmannia frumentaria Schlt. sp. (Geinitz, Nachtr. p. 20, Taf. 3). Fünf Fragmente dieser Pflanze, worunter ein Stück eines Zapfens, ein Ast-Bruchstück und mehrere abgefallene Blätter.

Ullmannia cf. selaginoides Bgt. sp.

Ein 10 Centimeter langes Aststück von der Gestalt wie das in Geinitz, Dyas, Taf. XXXI, Fig. 17 abgebildete Exemplar.

Walchia piniformis Schl. sp.
Walchia filiciformis Schl. sp.

Die zwei letztgenannten Arten sind von einer solchen Erhaltung, wie die gleichen Pflanzenreste von Lissitz in Mähren."

„Die geologische Deutung des erzführenden Schiefers von Tregiovo kann nach diesen seinen Einschlüssen kaum einem Zweifel unterliegen. Die erstgenannten drei Arten stellen diese Schichtreihe als ein alpines Aequivalent des Kupferschiefers von Eisleben und von Trebnitz bei Gera dar, für welchen diese Arten als ganz specifisch charakteristisch gelten. Das Mitvorkommen von Walchien einerseits, das Fehlen jeder Spur der in Fünfkirchen so häufigen *Voltzia hungarica Heer* (Perm. Pflz. v. Fünfkirchen, Mitth. aus dem

Jahrb. der königl. ung. geol. Anst. 1878, V, p. 12) glaube ich dahin deuten zu sollen, dass uns hier jedenfalls eine tiefere, tief unter den Bellerophonkalken liegende, sich an das untere Rothliegende unmittelbar anschliessende Schichtreihe vorliegt."

Merkwürdig an der wohl zweifellos permischen Schieferpartie von Tregiovo ist das local beschränkte Auftreten der Bildung, welche den Eindruck eines in geschützter Position zufällig erhaltenen Restes der Rothliegendformation macht. Die Schieferbildung lässt sich nämlich nur aus der Gegend des alten Kirchthurmes von Tregiovo in südwestlicher Richtung bis in die Tiefe der Pescaraschlucht gegenüber Mione verfolgen. Die Schiefer streichen NO—SW und fallen ziemlich steil unter den flacher liegenden Grödner Sandstein in SO ein. Prof. Lepsius, dessen auf Grund der Lagerung allein gefasste Ansicht, dass die schwarzen Schiefer bei Tregiovo vom Alter des Rothliegenden seien (Südtirol p, 33), volle Bestätigung gefunden hat, führt noch Schiefer von zwei weiteren Punkten (Val Bresimo, Pass croce della barba) an, über deren Alter er die gleiche Vermuthung hegt. Doch werden wir weiter unten sehen, dass an beiden Punkten die von ihm ins Auge gefassten Schiefer nach ihrem stratigraphischen Connexe wohl jüngeren Alters sein müssen.

2. Von viel weiterer und gleichmässigerer Verbreitung sind die nun folgenden jüngeren Schichtfolgen. Zunächst über der Porphyrbasis, deren Oberfläche, wie schon erwähnt, ein sehr unebenes Corrosionsrelief zeigt, eröffnen die tiefste Schichtreihe grobe Conglomerate, deren Mächtigkeit von Stelle zu Stelle wechselt, und die mitunter auch ganz fehlen können. Am stärksten entwickelt und gut aufgeschlossen findet man diese Grundconglomerate im Norden unseres Gebietes, auf der Strecke Völlan-Perdonig. Besonders gute Aufschlüsse finden sich bei Bauer Rerter im oberen Theile des Gaider-Grabens, ferner bei Gaid selbst, bei Sirmian, Grisian etc. Dagegen fehlen die groben Conglomerate weiter südlich auf dem Mendel-Abhange und in der Gegend von Neumarkt, wo die tiefste Serie unmittelbar über dem Porphyr in der Regel schon mit groben Sandsteinen beginnt, wie sie sich sonst erst aus den Conglomeraten allmälig zu entwickeln pflegen. Die groben Conglomerate bestehen aus faust- bis kopfgrossen Geröllen und kantengerundeten Blöcken von Porphyr, die durch feineren Porphyrgrus gebunden und in der Regel stark verwittert sind. Verfolgt man in den Gräben, welche in der Strecke Meran-Botzen von SO her dem Etschthale zusitzen, wie Gaidthal, Höllthal, Prisianer Thal, den meist gut entblössten Contact zwischen Porphyr und Conglomerat, so sieht man, dass dieses die Runsen und Unebenheiten der Porphyrbasis sozusagen aufebnet und da, wo der feste Porphyrfels local höher aufragt, entweder sehr reducirt sind oder auch ganz fehlen, wie z. B. hinter St. Apolonia und St. Jacob, wo die Porphyrterrasse, welche den Fuss des Mendel-Abhanges bildet, nahezu die Höhencôte von 1000 Metern erreicht.

Durch Wechsellagerung und Uebergänge entwickelt sich aus den Grundconglomeraten nach oben ein über 100 Meter mächtiger Complex von theils lichten, theils rothen Sandsteinen, deren dicke Bänke mit

schiefrigen Partien und unreinen Letten unregelmässig wechseln. Die ganze Ablagerung, die man nach F. v. Richthofen als Grödner Sandstein bezeichnet, trägt den Charakter einer unruhigen Uferbildung. Besonders die Sandsteine, aber auch die Schiefer, sind an vielen Stellen mit Pflanzentrümmern erfüllt, ja führen stellenweise sogar kleine Kohlenschmitzen, doch finden sich selten Stellen mit besserer Erhaltung des Pflanzenmateriales. Eine solche Stelle, welche Prof. v. Gümbel[1]) unterhalb Mazon bei Neumarkt entdeckte, lieferte eine Flora (Zweige und Zapfen von *Voltzia hungarica Heer*, *Baiera digitata H.*, *Ullmannia Bronni Goep.*, *Ullm. Geinitzi H.*, *Carpolithes*, *Calamites*, *Equisetites*), welche als übereinstimmend mit der oberpermischen Flora von Fünfkirchen[2]) bestimmt wurde. Demnach wäre der Grödner Sandstein der Etschbucht vom Alter des oberen Perm. Dementgegen macht Weiss[3]) auf den jüngeren Charakter der Flora von Fünfkirchen aufmerksam und man muss diesem Urtheile umsomehr Beachtung schenken, als mit ihm die Beobachtungen über die Lagerung der Sandsteine gut im Einklange stehen. F. v. Richthofen (Predazzo, p. 47) stellt in folgerichtiger Würdigung der Lagerungsverhältnisse den Grödner Sandstein an die Basis der unteren Trias und betont den innigen Zusammenhang desselben mit den höheren Seisser-Schichten. Alle späteren Beobachter haben das letztere Verhältniss übereinstimmend bestätigt und in dem Grödner Sandstein ein Aequivalent des deutschen Buntsandsteins erblickt, nachdem die Fauna der folgenden Seisser-Schichten diese schon als ein Aequivalent des deutschen Röth erscheinen lässt. Lepsius hat (Südt. p. 35) diese Auffassung auch nach der Auffindung der Flora von Neumarkt beibehalten und die oben gegebenen Mittheilungen über die Schiefer von Tregiovo scheinen mir diese Auffassung weiter zu stützen. Diese Schiefer, welche nach den beiden bezeichnenden Walchien-Arten wohl als ein unzweifelhaftes Aequivalent des Perm erscheinen, verhalten sich nach Lagerung und petrographischen Merkmalen wie ein ganz fremdes Element gegenüber dem dieselben unregelmässig überlagernden Grödner Sandstein. Unter so bewandten Umständen dürfte eine umfassende Aufsammlung und eingehende Bestimmung der Flora des Grödner Sandsteins zunächst als nothwendig erscheinen, um den heute noch bestehenden Widerspruch zwischen den paläontologischen und rein stratigraphischen Resultaten in Bezug auf das Alter des Grödner Sandsteins verlässlich zu klären.

Ohne dass man im Stande wäre, irgend eine bestimmte schärfere Grenze zu ziehen, entwickelt sich aus dem Grödner Sandsteine ein mächtiges System von bunten, grauen bis intensiv rothen Schieferthonen und Mergeln, in denen bald das sandige, bald das kalkige Mittel überwiegt. Insbesondere tritt in der unteren Hälfte dieses Complexes eine kalkreiche Abtheilung an allen Hängen deutlich hervor, welche im unteren Theile aus unreinen, schmutziggelben, braun anwitternden Dolomiten und festen, luckigen Dolomitmergeln, höher

[1]) v. Gümbel, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1877, p. 23.
[2]) Heer, Mitth. a. Jahrb. der königl. ung. geol. A. Bd. V, p. 3.
[3]) Weiss, Zeitsch. d. d. geol. Ges. 1877, p. 252.

aber aus oft glaukonitreichen oolithischen Bänken besteht und einen durch seine schwerere Verwitterbarkeit überall leicht kenntlichen Horizont bildet. Die tieferen Dolomite zeigen vielfach Kupferausblühungen und führen gewöhnlich Lagen und Nester von Baryt, die stellenweise, wie z. B. bei Marcena im Rumothale, Anlass zu bergbaulichen Unternehmungen gegeben haben.

Von organischen Resten findet man in den Dolomiten spärlich Myophorien und Gervillien, doch erst in den höher folgenden, vorwiegend oolithischen Bänken sowohl als den weicheren Schiefermitteln, welche sie durchsetzen, tritt zum erstenmale eine reiche Fauna auf. Die Oolithbänke sind strichweise dicht erfüllt mit kleinen schlanken Schneckengehäusen, die zumeist der als *Holopella gracilior Schaur.* bezeichneten Art angehören, während die Schichtflächen mitunter dicht gepflastert erscheinen mit den rundlichen Schalen einer kleinen Auster, die der *Ostrea ostracina Schl.* sehr nahe steht. Auch die meist sandigen Schieferzwischenlagen sind dicht erfüllt mit Abdrücken von Myophorien.

Ein besonderes Interesse bietet eine ca. 1 Meter starke Bank eines weichen, feinglimmerigen, gelblichen Mergelschiefers, welche dicht über dem Oolithniveau auftritt, und neben massenhaften Myaciten, Myophorien, Pseudomonotis, etc., wie sie auch schon die tieferen Schieferpartieen charakterisiren, in grösserer Menge Reste eines kleinen Bellerophon enthält, der nach einer freundlichen Mittheilung Director Stache's einer neuen Art angehört. Das Auftreten von Bellerophonten in einer Bank, die dem dolomitisch-oolithischen Complexe unmittelbar folgt, bildet auf den ersten Blick eine Bestätigung der besonders von v. Gümbel vertretenen Ansicht, dass das dolomitisch-oolithische Niveau in der Etschbucht ein Aequivalent der typischen Bellerophonkalke bilde, wie sie in Gröden und weiter nach Osten in grosser Verbreitung auftreten. Immerhin muss aber die gänzliche Verschiedenheit sowohl des petrographischen als faunistischen Habitus der beiden einander gleichgestellten Ablagerungen hervorgehoben und betont werden, dass die typischen Bellerophonkalke des Ennebergischen bisher in der Etschbucht an keiner Stelle gefunden wurden.

Unmittelbar über dem Lager der kleinen Bellerophonten tritt, in grosser Menge, ganze Bänke erfüllend, die Leitform der sogenannten Seisser Schichten, *Avicula Clarai Emm.* auf. Höher wird das Vorkommen dieser charakteristischen Art immer seltener, und überhaupt das organische Leben spärlicher. Dafür zeigen die sandigen Mergel, die nun eine zeitlang herrschen, auf den Schichtflächen reichlich Hieroglyphen und geflossene Figuren. Erst höher, wo wieder das kalkige Element eine Rolle zu spielen beginnt, sich allmälig Kalkmergel resp. Dolomitmergel einzuschieben beginnen, trifft man wieder zahlreiche Versteinerungen der sogenannten Campiler-Schichten, insbesondere die Leitform *Naticella costata Münst.*

Den Abschluss der ganzen im Vorstehenden geschilderten Serie bildet eine in ihrer Mächtigkeit von Stelle zu Stelle wechselnde, doch in den Profilen nur selten ganz fehlende Bank eines sehr charakteristischen Zellen-Dolomits. Am stärksten entwickelt findet

man diesen an der westlichen Grenze des Gebietes, im Pescara- und Rumothal, am Osol und in der Umgebung der Gall. Er findet sich aber auch am Mendel-Abhange, sehr klar z. B. am alten Steige von Kaltern. Dagegen scheint derselbe jenseits der Etsch, in der Cislon-Partie zu fehlen.

Alle die bisher angeführten Glieder, von den groben Porphyrconglomeraten aufwärts, zeichnen sich durch vollkommene Concordanz und allmälige Uebergänge aller einzelnen Abtheilungen aus und bilden daher eine stratigraphisch eng zusammengehörige, natürliche Schichtgruppe, die man wohl nach verschiedenen Anhaltspunkten in Unterabtheilungen gliedern mag, die aber im Ganzen eine stratigraphische Einheit darstellt, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit dem Buntsandstein und Röth der deutschen Trias zusammengenommen entspricht.

3. Erst über den Zellendolomiten beginnt, scharf markirt, ein neuer Sediment-Cyclus, der analog dem tieferliegenden wieder mit Conglomeraten beginnt, aus denen sich höher pflanzenführende Sandsteinschiefer und Letten entwickeln, die ihrerseits durch mergelige und mergelkalkige Bildungen nach oben abklingen in eine grosse Masse von Dolomit.

Mit scharfer Grenze und vielfach mit merklicher Discordanz, wie z. B. am alten Mendel-Steige ob Kaltern oder am Passe des Osol, liegt über dem Zellendolomite ein charakteristisches rothes Conglomerat, dessen Gerölle nuss- bis faustgross, vorwiegend aus röthlichen Kalken oder gelblichen Dolomitmergeln bestehen. Die Gerölle stimmen in ihrer petrographischen Beschaffenheit mit gewissen festeren Bänken überein, wie sie in der nächsttieferen Serie vielfach auftreten. Das Conglomerat bildet also sichtlich ein Umlagerungsprodukt, dessen Materiale zumeist aus der nächsttieferen Serie stammt. Seine Bildung beweist, dass nach Ablagerung des Zellendolomits eine ganz bedeutende Veränderung im Stande des Wasserniveaus vorgegangen sein muss, welche eine streckenweise Zerstörung der tieferen Serie ermöglichte. Das Conglomerat bildet daher eine werthvolle Marke bei der stratigraphischen Gliederung der Sedimente. In der Etschbucht erreicht dasselbe keine grossen Mächtigkeiten. Es wird im besten Falle 10—12 Meter stark und kann, besonders wenn die im Terrain gewöhnlich etwas vortretende Zellendolomitbank stark reducirt ist oder fehlt, leicht übersehen werden. Die rothen Conglomerate im Hangenden der Campiler Schichten wurden von allen älteren Beobachtern bemerkt und waren schon F. v. Richthofen (Predazzo p. 51, p. 287) sehr gut bekannt. Sie werden von ihm als das abschliessende Glied seiner unteren Trias, speciell der Campiler Schichten aufgefasst. Vergegenwärtigt man sich jedoch den Vorgang der Bildung, insbesondere den Umstand, dass dieses Conglomerat ein Umlagerungsprodukt aus der tieferen Serie ist, sowie die Thatsache, dass dasselbe nach unten eine scharfe Grenze zeigt, dagegen nach oben allmälig abklingt in pflanzenführende Sandsteine und Schiefer, dann wird man eher der Auffassung zuneigen müssen, dass dieses Conglomerat mit der höher folgenden Schichtserie stratigraphisch

zu verbinden sei, welche es in ganz analoger Art einleitet, wie die groben Conglomerate über dem Porphyr die tiefere Serie eröffnen.

Wie schon berührt, entwickelt sich aus dem Conglomerate höher hinauf ein Complex von Sandsteinschiefern und Lettenschiefern, welch letztere stellenweise eine grellrothe Färbung annehmen und durch Aufnahme von Kalk nach oben in unreine Mergelschiefer übergehen. Sowohl die Sandsteine als Mergel führen Pflanzenreste, unter denen besonders *Voltzia Recubariensis Mass.*, eine im Muschelkalke von Recoaro häufige Art, sowohl von v. Gümbel als von Lepsius mit Sicherheit bestimmt werden konnte. Die Mächtigkeit des pflanzenführenden Schiefercomplexes beträgt unter der Mendola etwa 30 Meter.

Darüber folgt, durch die Mergelschiefer eingeleitet, eine 12—15 Meter starke Partie eines gut geschichteten, dunklen, dichten Kalkes, der mitunter auch knollig und von weichen Zwischenlagen durchsetzt ist. Wo die Entwickelung eine gleichmässig kalkige ist, wird dieses Lager mit Vorliebe als Baustein gebrochen, so unterhalb Neumarkt, bei Kurtatsch, N. v. Cagno im Pescarathale u. a. O. Oberhalb Mazzon bei Neumarkt fand sich in diesem Niveau ein schlecht erhaltener *Ptychites* sowie Reste einer *Halobia*, welche nach Wirbelbildung und Berippung der *Hal. Sturi Ben.* sehr nahe steht.

Das oberste, abschliessende Glied der Schichtgruppe bildet eine 5—600 Meter mächtige Masse von meist zuckerkörnigem, weissem Dolomit. Der Schichtenkopf dieses Dolomitniveaus bildet jene weithinziehende Steilmauer, die als oberste Steilkante des Mendolazuges aus der Gegend von Botzen jedem Beobachter auffällt. Der Dolomit zeigt sich im ganzen Gebiete gut geschichtet und führt in einzelnen Lagen massenhaft gehäuft *Diplopora annulata Gümb.* Besonders in den höheren Partieen bestehen einzelne Bänke fast ausschliesslich aus den Röhren dieses leitenden Fossils, doch fehlt dasselbe auch in den tieferen Partieen des Dolomitcomplexes nicht. Ausser der leitenden Diploporenart finden sich, meist vereinzelt, doch nicht selten, Abdrücke von Ammoniten, Gastropoden, Zweischalern und Brachiopoden, welche jedoch zumeist schlecht erhalten sind. Nur selten finden sich Stellen, wo die Reste eine nähere Untersuchung und Bestimmung gestatten. Eine in diesem Dolomite am Cislon und Mendelabhange gesammelte Suite von günstigerer Erhaltung wurde von S. Polifka (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1886, p. 595) näher beschrieben und eine Anzahl von Formen mit bereits bekannten Arten des oberen Muschelkalkes sowohl als den Buchensteiner und Cassianer Schichten übereinstimmend gefunden. Berücksichtigt man vorwiegend die Lagerung und den innigen stratigraphischen Zusammenhang des Diploporendolomits mit den unterlagernden Gliedern des Muschelkalkes, dann erscheint derselbe in erster Linie als Repräsentant des oberen Muschelkalks und bildet das oberste, weitaus mächtigste Glied eines stratigraphisch einheitlichen Cyclus, welcher mit den rothen Conglomeraten über der Zellendolomitbank beginnt und durch pflanzenführende Sandsteinschiefer, Letten und Mergel in dunkle Kalke und schliesslich in reine zuckerkörnige Dolomite abklingt. Es liegt nahe, diese natürliche, d. h. sowohl nach

unten als oben scharf begrenzte Schichtgruppe als Aequivalent der Muschelkalkabtheilung der deutschen Trias aufzufassen.

4. Ueber den Dolomiten mit *Diplopora annulata* baut sich abermals mit scharfer Grenze ein weiteres Stockwerk von Sedimenten auf, an dessen Basis sich vielfach Producte einer Melaphyreruption einschalten, die man durch einen grossen Theil von Südtirol verfolgen kann. Im Nonsberger Gebiete liegen die Melaphyrtuffe vielfach mit scharfer Grenze direct über der älteren Unterlage von Diploporen-Dolomit, dessen Oberfläche an Stellen, wo der Contact gut entblösst ist, wie z. B. an der neuen Strasse unterhalb des Mendelhofes oder unter den Abstürzen des Roën, uneben und stark angewittert erscheint. Auf gewissen Strecken, wie am Mendelpasse, in der Noceschlucht oberhalb Cles, unter dem Gipfel des Cislon, etc. schalten sich in die Tuffe Decken eines dunklen Augitporphyrits ein. Nach oben werden die Tuffe verwaschen und es schieben sich einzelne Bänke von Conglomerat ein, bestehend aus gerollten Melaphyrbrocken und Kieselgeröllen, die durch verwaschenes Tuffmateriale cementirt sind. Höher entwickelt sich durch Wechsellagerung ein wenig mächtiger Complex von gelben oder rostbraunen Kalkmergeln, welche sehr an die Schichten des Schlernplateaus erinnern, bisher aber noch keine organischen Reste geliefert haben.

Zuerst vereinzelt auftretend, verdrängen nach oben Dolomitbänke rasch die Mergel, und es entwickelt sich nun ein mächtiger Complex von rauchgrauen, dichten Dolomiten, welcher in ganz analoger Art die vorliegende Schichtgruppe abschliesst, wie wir dies von den Dolomiten mit *Diplopora annulata* bei der vorhergehenden Schichtgruppe gesehen haben. Eine der tiefsten Bänke dieses sog. Hauptdolomits, nahe über dem Mergelniveau, enthält in grosser Menge *Myophoria picta Leps.* und andere glatte Zweischaler, daneben auch schon *Turbo solitarius Ben.* Letztere Art findet sich durch den ganzen Dolomitcomplex verbreitet und bildet eine überall leicht wieder auffindbare Leitform. Eine der obersten Lagen des Dolomits, die man besonders in der Umgebung von Fondo weit verbreitet findet, erscheint dicht erfüllt mit schlecht erhaltenen Hohldrücken und Steinkernen von *Megalodus triqueter Wulf.*

So gross die Regelmässigkeit und Beständigkeit ist, welche der Dolomitcomplex mit *Turbo solitarius* zeigt, so unstät und veränderlich erweisen sich die an seiner Basis auftretenden und mit ihm zu einer stratigraphischen Gruppe enge verbundenen Bildungen. Allerdings liegt es schon in der Natur der hier eine wichtige Rolle spielenden Eruptivproducte, dass ihre Mächtigkeit eine wechselnde und ihre Verbreitung keine allgemeine ist. Am stärksten entwickelt zeigen sich die Melaphyrtuffe in der Gegend des Nocedurchbruches oberhalb Cles und in der Umgebung des Mendelpasses. Von hier aus nordwärts lässt sich das Tuffniveau mit geringer Abnahme Schritt für Schritt bis in die obere Novella-Schlucht südlich von Senale verfolgen und eine Reihe von Orten (Ruffrè, Tret, St. Felix) sowie Alpen und Hochwiesen danken die Möglichkeit ihres Daseins ausschliesslich diesem Niveau, das durch seine leichtere Verwitterung

und Wasserführung inmitten der grossen ariden Flächen, welche die beiden benachbarten mächtigen Dolomithorizonte einnehmen, für den oberen Nonsberg von grosser ökonomischer Wichtigkeit ist.

Wie schon oben erwähnt, liegt an der neuen Strasse unterhalb des Mendelhofs über dem tieferen Dolomit, der gerade hier sehr reich an *Diplopora annulata* ist, unmittelbar das Tuffniveau mit gut entblösster Grenzfläche. Wendet man sich jedoch vom Mendelpasse südlich gegen die steile Wand von Hauptdolomit, in welcher die Fläche der Piazze gegen Norden abbricht, dann findet man unmittelbar über der Basis von Diploporen-Dolomit, unter der Tuffzone noch eine Partie von plattigen Mergelschiefern im Wechsel mit blaugrauen Bänderkalken, die häufig dunkle Kieselconcretionen enthalten. Es fanden sich in diesem Niveau auch einige organische Reste, doch genügt das vorläufige Materiale nicht, um über das genauere Alter des Schieferhorizontes schlüssig zu werden, der hier local die Schichtserie eröffnet. Verfolgt man die Zwischenbildungen weiter nach Süden gegen den Roën, so merkt man eine rasche Abnahme in der Mächtigkeit, so dass schon unter der Ostwand des Roën-Gipfels, die aus Hauptdolomit besteht, die Tuffe, stark durchsetzt von gelben Mergeldolomitlagen, nur noch in der Mächtigkeit von wenigen Metern durchstreichen. Noch weiter südlich, insbesondere auf der Terrasse von Fennberg bis an die Rochetta, fehlen die Tuffe ganz und man findet an der Grenze der beiden mächtigen Dolomitmassen, die einerseits durch *Turbo solitarius*, andererseits durch *Diplopora annulata* klar charakterisirt sind, eine nur zwei bis drei Meter starke Lage eines unreinen, bituminösen, dunklen Mergelschiefers, dessen Zug durch eine Reihe von starken Quellen (Malga Graun, Wasserleitung von Ober-Metz, Val Carbonare) gekennzeichnet ist. Eine ähnliche Abweichung in der Ausbildung dieses Horizontes beobachtet man auf dem Westabhange des Sulzbergthales, wo über dem Diploporendolomit des Monticello keine Tuffe mehr auftreten, sondern ein ziemlich mächtiger Complex von sandigen oder mergeligen, bunten Schiefern, die nach oben in den Hauptdolomit des Parol ausklingen.

So unvollständig und von einer Stelle zur anderen verschieden die Entwickelung der Zwischenbildungen im Nonsberger Gebiete ist, das eine stratigraphische Merkmal haben sie gemeinsam, dass sie nach oben auf das Innigste mit dem Hauptdolomit zusammenhängen, während die untere Grenze gegen die Dolomitmasse mit *Diplopora annulata* eine scharfe ist. Sie bilden demnach mit dem Hauptdolomit zusammen eine einheitliche stratigraphische Gruppe, die als Aequivalent des deutschen Keupers erscheint.

5. Ueber dem Hauptdolomit treten in unserem Gebiete grosse Unregelmässigkeiten ein sowohl in Bezug auf die Vertretung als auch hinsichtlich der Verbreitung der nun folgenden jüngeren Schichtgruppen. Es fehlen im obersten Theile der Etschbucht einzelne Bildungen ganz, die in den tieferen Theilen wohl vertreten sind, andere fehlen streckenweise und ihr Auftreten ist nur auf bestimmte Areale beschränkt.

So ist zunächst die rhätische Gruppe ausschliesslich auf das Brenta-Gebiet beschränkt, fehlt hingegen in der ganzen Aus-

dehnung der Nonsberger Mulde, wo über dem Hauptdolomit grösstentheils schon sehr junge Glieder, wie Tithon und Scaglia auflagern. Das Rhät zeigt in dem nördlichsten Theile der Brentagruppe eine vornehmlich kalkige Entwickelung. Nur an der Basis, eine gute und scharfe Marke gegen den tieferen Hauptdolomit bildend, finden sich in der Regel bituminöse dunkle Mergelschiefer von wechselnder, doch meist nur geringer Mächtigkeit, wie man sie besonders bei Dimaro, ferner im Tovelthale und in gleicher Ausbildung auch auf dem Ostabhange des Loverdinakammes beobachten kann. Dagegen vermisst man diesen Grenzhorizont am Mte. Cles ähnlich wie am Grostèpasse, wo über Hauptdolomit rhätischer Kalk folgt. Die dunklen Mergel und Kalkschiefer sind meist fossilführend und enthalten neben verschiedenen Arten von Modiolen die leitende Form der *Avicula contorta Port.*, sowie auch schon *Terebratula gregaria Suess.* Nach oben entwickelt sich ein an 100 Meter mächtiger Complex von rauchgrauen, mitunter röhtlich schimmernden, dichten Kalken, die häufig nesterweise gehäuft *Tereb. gregaria Suess*, mitunter in auffallend grossen Exemplaren enthalten. Höher folgt eine ebenso mächtige Masse von grauen Oolithen, die in Menge Korallen und Gastropoden enthalten, deren Querschnitte überall auf den Verwitterungsflächen zu sehen sind. Doch sind die Schalen derart innig mit dem Nebengestein verwachsen, dass ein Ausbringen zu Zwecken näherer Bestimmung meist unmöglich ist. Die Korngrösse der Oolithe wechselt in der auffallendsten Art. Es finden sich feinkörnige Varietäten, bei denen man die Körner mit freiem Auge kaum unterscheidet, in allen Uebergängen bis zu solchen, in denen einzelne Körner bis zu drei Centimeter Durchmesser erreichen. Die Oolithe gehen vielfach in Dolomite über, und zwar derart, dass man oft in einer und derselben Bank beide Ausbildungsweisen dicht nebeneinander findet. Die Dolomitisirung macht so den Eindruck eines späteren Umwandlungsprocesses.

Die an 200 Meter und darüber mächtigen Ablagerungen der Rhätformation bilden das hervorragendste Element im Aufbaue des Nordendes der Brentagruppe zu beiden Seiten des Tovelthales, sowohl im Sass alto-Zuge nördlich vom Pass Grostè als auch im Kamme des Loverdina-Zweiges. Umso auffallender ist das gänzliche Fehlen dieses mächtigen Formationsgliedes auf der Nord- und Ostseite der Nonsberger Mulde. Man kann, wie schon Lepsius (Südt. p. 107) mit Recht hervorhebt, bei der kurzen Entfernung und in Anbetracht der tieferen Lage, nicht gut daran denken, dass das Rhät hier nicht zum Absatze gelangt sein sollte, sondern muss wohl annehmen, dass dasselbe einer Denudation zum Opfer fiel, welche dem Absatze jener jüngeren Bildungen vorangegangen ist, die wir hier in übergreifender Lagerung unmittelbar über dem Hauptdolomite treffen. Wie bekannt ist dies im oberen Nonsberg Scaglia, tiefer Tithon. In der Gegend der Rochetta-Enge schiebt sich zum erstenmale zwischen den noch in der Nähe des Forts durch *Turbo solitarius* gut charakterisirten Hauptdolomit und das Tithon eine Partie von grauen Kalken ein, welche *Terebratula Rotzoana Schaur.* führen, und wir müssen sonach annehmen, dass der Abrasionsprocess,

demzufolge das Rhät auch an der Rochetta fehlt, schon vor Ablagerung der grauen Kalke des Lias eine vollendete Thatsache war.

6. Die grauen Kalke des Lias mit *Tereb. Rotzoana* fehlen weiter aufwärts in der Nonsberger Mulde. Sie fehlen aber auch ebenso über dem Rhätcomplexe des nördlichen Brenta-Abschnittes. Hier liegen vielmehr unmittelbar über der oolithisch-dolomitischen obersten Abtheilung des Rhät mit scharfer Grenze graue oder röthliche, ebenfalls vielfach oolithisch entwickelte Kalke, welche schon in den tiefsten Bänken, nesterweise gehäuft, *Terebratula Lossii Leps.*, sowie *Rhynchonella Clesiana Leps.* führen und nach oben abklingen in unreine oolithische Crinoidenkalke, die stellenweise dicht erfüllt sind mit zahlreichen Brachiopoden (*Tereb. Rossii Can*, *Rhynch. Vigilii Leps.*, *Rhynch. bilobata Ben.* etc.), neben denen sich auch spärlich Reste von Ammoniten finden.

Die Fauna wurde von Dr. Finkelstein[1]) näher beschrieben und auf Grund derselben die Bildung als vom Alter des oberen Lias, speciell die oberen Crinoidenkalke als der Zone des *Harp. opalinum* entsprechend, bestimmt. Auch die oberliasischen Oolithe haben im vorliegenden Gebiete nur eine beschränkte Verbreitung und lassen sich aus der Gegend des Sasso rosso bis unter den Mte. Peller verfolgen, während sie weiter nördlich am Mte. Cles schon fehlen und sich auch in den nördlicheren Theilen der Nonsberger Mulde nirgends nachweisen lassen.

7. Einen viel weiteren Verbreitungsbezirk als die Oolithe des Oberlias nimmt die nun folgende, nächstjüngere Schichtabtheilung ein, welche nach ihrer stellenweise reichen Petrefactenführung sich als vom Alter des Tithon darstellt. Die älteren Juraglieder, welche in den tieferen Theilen der Etschbucht bekanntlich eine sehr hervorragende Rolle spielen, fehlen in der höchstgelegenen Partie der Bucht ganz, und wir haben hier sonach wieder eine auffallende stratigraphische Lücke in der normalen Folge der Sedimente.

Auf der Höhe des Sasso rosso-Zuges liegt das Tithon über den Rhynchonellen-Oolithen des obersten Lias. Zu tiefst rothe, sehr unebenflächige bis knollige Kalke, die schlecht erhaltene Ammoniten, *Aptychus Beyrichi Opp.*, *Tereb. diphya Col.*, *Lepidotus*-Zähne, Einzelkorallen etc. enthalten. Höher folgt majolica-artiger Diphyenkalk, der stellenweise in rothen Crinoidenkalk übergeht. Aus letzterem führt H. Finkelstein (l. c. p. 60) eine Reihe von Arten des Diphyenkalkes an. Derselbe ist somit jünger als ich seinerzeit nach der petrographischen Aehnlichkeit mit gewissen Kalken vermuthete, die man am Ostfusse des Mte. Cles findet. Hier kommen, durch die übergreifende Decke der Scaglia getrennt und isolirt, an mehreren Stellen Partieen von rothen Crinoidenkalken zu Tage, welche unmittelbar über den Kalken des Rhät auflagern. Die interessanteste dieser Partieen ist jene, die westlich von Cles, resp. Caltron, oberhalb der Militärschiessstätte ansteht, und eine reiche untertithonische Ammonitenfauna enthält. Nach Bestimmungen M. Neu-

[1]) H. Finkelstein, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Jhg. 1889, p. 49.

mayr's konnten in meiner Arbeit über Cap S. Vigilio[1]) von dieser Stelle 34 Arten angeführt werden, welche mit der Fauna von Rogoźnik in Galizien sehr gut übereinstimmen. Man hätte erwarten können, dass auch die übrigen petrographisch ähnlich entwickelten Kalkpartieen, die in übereinstimmender Lagerung weiter südlich oberhalb Mechel und bei Mlga. Tuenno unter der Scaglia auftauchen, ebenfalls untertithonischen Alters seien. Doch zeigt eine Suite von Fossilresten, die von mir in dem Steinbruche oberhalb Mechel gesammelt wurden, dass diese Partie schon dem oberen Tithon angehört. Es liessen sich bestimmen: *Phyll. ptychoicum Quenst.*, *Phyll. serum Opp.*, *Lytoc. quadrisulcatum d'Orb.*, *Lytoc. sutile Opp.*, *Haploc. elimatum Opp.*, *Aspidoc. symbolum Opp*, *Perisph. eudichotomus d'Orb.*, *Tereb. diphya Col.* Auch auf der Ostseite der Nonsberger Mulde, speciell in der weiteren Umgebung von Tajo, sind es überall obertithonische Diphyenkalke, die hier in grosser Verbreitung unmittelbar über dem Hauptdolomite lagern. Auf der Terrasse von Ober-Metz findet man dasselbe obertithonische Glied sogar direct über dem tieferen Dolomit mit *Diplopora annulata* aufruhend, ein Verhältniss, das, zusammengehalten mit dem Fehlen des grössten tieferen Theiles der Juraformation, die übergreifende Lagerung des Tithon auf das Beste illustrirt.

Da wo der Complex des Tithon vollständiger erhalten ist, sieht man auf die hellen Diphyenkalke nach oben eine meist gering mächtige Partie von majolikaartigen unreinen Schiefern folgen, die vielfach das Aussehen des Biancone annehmen. Doch kennt man keine Petrefakten aus diesen nur an gewissen Strecken vertretenen Schiefern. Ihr inniger Zusammenhang mit dem tieferen Diphyenkalke legt die Ansicht nahe, dass dieselben noch zum Tithon gehören, dass dagegen der echte Biancone, also die Vertretung der unteren Kreide, wie wir sie in den tieferen Theilen der Etschbucht mächtig entwickelt finden, hier ebenso fehlt, wie die tieferen Abtheilungen der Juraformation.

8. Dasjenige Formationsglied, welches nun unmittelbar folgt, gehört vielmehr nach dem im Nonsberge sehr seltenen Vorkommen von *Stenonia tuberculata Cat.* und *Belemnitella mucronata Schl.* schon der obersten Abtheilung der Kreideformation, dem Senon an. Es sind dies mehr minder intensiv roth gefärbte, unreine sandige Mergelschiefer von stellenweise über 100 Meter Mächtigkeit, die man in der ganzen Etschbucht verbreitet findet und unter der Lokalbezeichnung Scaglia kennt. An der Basis des Scagliacomplexes schalten sich zwar auf gewissen Streken Bänke von dunklen Kalkmergeln mit Kieselknollen ein, die gewissen Abarten des Biancone petrographisch gleichen. Ihre geringe Mächtigkeit jedoch, ihre regelmässige Wechsellagerung mit typischen Scagliabänken, wie man sie z. B. auf dem Wege von Prio nach Vervò gut beobachten kann, sowie der Mangel aller paläontologischen Anhaltspunkte, schliessen auch hier den Gedanken an eine Vertretung der unteren Kreide aus.

[1]) Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. XII, 1886, p. 195.

Im Hangenden des Scagliacomplexes tritt ein ziemlich rascher Wechsel in der Färbung der sandigen Mergel ein, ohne dass die petrographische Beschaffenheit oder Lagerung sich wesentlich ändern würden. Die Farbe wird grau und zwischen die Mergel schieben sich stärkere unreinkalkige Lagen, die in Menge Nummuliten und andere Fossilien des Eocaens enthalten. Dieses findet sich sonach im Nonsberge im engsten stratigraphischen Verbande mit der obersten Kreide, wie dies auch schon Lepsius klar beobachtet hatte.

Die Scaglia nimmt in erster Linie den breiten Fond der Nonsberger Mulde ein und bildet im Vereine mit dem Eocaen den Untergrund des fruchtbaren Ackerbodens der Gegend. Ihrer transgressiven Lagerung gemäss greift die Scaglia vielfach über den Rand der nächst tiefern Tithonfläche hinaus, so dass der verdeckte Schichtenkopf des Tithon oft auf längere Strecken am Rande der Scagliafläche fehlt, wie z. B. in der Umgebung von Fondo, wo die Scaglia mit geringen Ausnahmen direkt über Hauptdolomit liegt. Dasselbe Verhältniss beobachtet man auch in der Novella-Schlucht unterhalb Romallo, in der Noce-Schlucht bei der neuen Giustina-Brücke, u. a. O.

Die Scaglia nimmt aber nicht nur die Tiefe der Nonsberger Mulde ein, sondern zeigt sich auch auf der Höhe des Sassorosso-Zuges, besonders mächtig im Monte Peller, entwickelt. Die bedeutende Höhenlage, in welcher hier die Scaglia entlang dem Kamme einer Antiklinale auftritt, dürfte grossentheils auf Rechnung von jüngeren tektonischen Hebungen zu setzen sein, worauf der Umstand klar weist, dass die Lagerung der Sclaglia, die sonst als eine sehr ruhige erscheint, am Westflügel der Nonsberger Mulde, entlang dem Zuge des Mte. Osol und Mte. Cles, eine ungemein gestörte ist, indem hier die Schichten bei steiler Stellung eine Menge von Faltungen und Knickungen zeigen, in denen der Druck von Seite des Grundgebirges und nach Ablagerung der Scaglia erfolgte Bewegungen aus NW ihren unzweideutigen Ausdruck finden.

9. Die jüngsten Ablagerungen der Gegend bilden diluviale Schottermassen, deren Beschaffenheit und Verbreitung in engster Verbindung mit der heutigen Terrainconfiguration stehen, indem die einzelnen Schotterfelder die Unterregion gewisser Thalsysteme chrakterisiren. Das höchstgelegene dieser Schotterfelder, welches in der Gegend westlich von Fondo grosse Strecken einnimmt und sich in einzelnen Resten bis St. Zeno verfolgen lässt, entspricht dem Thalsystem der Novella und führt hauptsächlich Porphyr- und Kalkgeschiebe. Ein zweites kleineres Schotterfeld südlich von Cavareno charakterisirt das Thalsystem des Rivo S. Romedio. Sehr ausgedehnt und mächtig ist das Schotterfeld des unteren Sulzberges von Malé abwärts bis über Preghena, in welchem, entsprechend der Beschaffenheit des Sammelgebietes, krystallinische Gerölle dominiren. Im unteren Nonsberge ist es hauptsächlich das Tovelthal und die vom Ostabhange der Loverdina herabkommenden Gräben, sowie andererseits das Pongajolo- und Rimassico-Thal, deren Ausgänge in die Mulde des Nonsberges durch grosse Schotterfelder charakterisirt sind, die sich trotz tief-

greifender Denudation bei Mollaro und südlich von Flavon auf grosse Strecken erhalten haben.

Eine merkwürdige Erscheinung, die besonders im oberen Nonsberg an einer Reihe von Stellen gut zu beobachten ist und auf die Genese der Schuttmassen ein Licht wirft, bildet die locale Verlegung der alten, d. h. schon vor der Glacialzeit bestandenen Schluchten an solchen Stellen, wo dieselben von den glacialen Schuttströmen gekreuzt werden. Durch solche Verlegungen wurden die Bäche vielfach abgelenkt und gezwungen, sich nebenan ein neues Rinnsal zu graben. Die so entstandenen neuen Schluchtstrecken sind in der Regel sehr eng und können daher verhältnissmässig leicht überbrückt werden, während die erwähnten pfropfartig eingesackten Schuttmassen, welche die viel weiteren alten Schluchten sperren, heute natürliche Brücken darstellen, die bei der grossen Unwegsamkeit des von vielen tiefen Schluchten nach allen Richtungen durchsetzten Nonsberger Gebietes eine grosse ökonomische Bedeutung haben. So sind z. B. für die Ortslage von Fondo zwei solche natürliche Schuttbrücken von grosser Wichtigkeit. Die eine derselben, wenige Minuten oberhalb des Ortes, erleichtert wesentlich den Verkehr nach Deutsch-Nonsberg (St. Felix), indem sie pfropfartig den untersten Theil der Schlucht des Malga-Baches absperrt und diesen gezwungen hat, sich nebenan in enger Schlucht, die mitten durch den Ort Fondo zieht, einen neuen und viel längeren Weg zur Novella zu suchen. Eine zweite Schuttbrücke findet man westlich von Fondo an der neuen Strasse, kurz bevor diese die Brücke unterhalb Castello Fondo passirt, welche über die neu eingewaschene, enge Schluchtpartie führt. Eine weitere ähnliche Schuttbrücke, welche die alte S. Romedio-Schlucht sperrt, benützt die Fahrstrasse kurz oberhalb S. Zeno. Auch hinter dem alten Schlosse Fondo und in der oberen Novella-Schlucht unter Tret finden sich ähnliche Verhältnisse. Dass diese Schotter nicht in Wasser abgesetzt, sondern durch die Gletscherströme local gehäuft sind, prägt sich klar in dem Umstande aus, dass die unteren Partieen der Schluchten, die durch den Pfropf abgesperrt sind und heute trocken liegen, nicht mit Schutt erfüllt sind, sondern in ihrem Charakter der Schluchtstrecke oberhalb der Schuttbrücke vollkommen gleichen.

In einem grösseren Massstabe dürften die Schotter- und Siltmassen, welche im Etschthale zwischen dem Mitterberg und dem Mendola-Abhange den Untergrund der flachen Terrasse von Eppan bilden, eine ähnliche Erscheinung darstellen, wie die eben besprochenen, indem die Glacialbildungen hier den alten Etschlauf auf eine Strecke verlegten und den Fluss zwangen, sich schon oberhalb des sperrenden Schotterfeldes mit der Eisack zu vereinigen. Wo in Eppan die Porphyrbasis unter den Schottern freiliegt, wie bei der Gleifkapelle ober St. Michael, am Kreuzberg ober St. Pauls u. a. O., zeigt die Porphyroberfläche schöne Rundhöckerformen und Gletscherschliffe, welche die Richtung der Thalfurche haben.

Ueberblicken wir die im Vorstehenden angeführten Thatsachen, dann ergibt sich als Resultat der stratigraphischen Analyse, dass die über der Porphyrbasis sich aufbauenden Sedimentmassen im obersten

Theile der Etschbucht in acht natürliche Schichtsysteme zerfallen, von denen jedes in sich einheitlich und stratigraphisch selbständig erscheint, wie die folgende Uebersicht zeigt:

Diluvium	
Nummulitenkalk und Schiefer Scaglia	**Eocaen** **Ob. Kreide**
Diphyenkalk Rother Kalk des Unteren Tithon	**Ob. Jura**
Crinoidenkalk (*Rhynch. bilobata*) Oolith (*Tereb. Lossii*)	**Ob. Lias**
Oolithe und Dolomite (Korallen, Gastropoden) Dichter Kalk (*Terebratula gregaria*) Bituminöse Schiefer (*Avicula contorta*)	**Rhät**
Hauptdolomit (*Turbo solitarius*) Mergel von Raibler Typus Melaphyr-Tuff-Niveau Schiefer und Mergelkalke	**Keuper**
Zuckerkörniger Dolomit (*Diplopora annulata*) Mergelkalk (*Halobia Sturi*) Sandstein- und Mergelschiefer (*Voltzia Recubariensis*) Rothes Conglomerat	**Muschelkalk**
Zellendolomit Kalkmergel und Schiefer (*Naticella costata*) Sandige Schiefer (*Avicula Clarai*) Schieferbank (Kleine Bellerophonten) Oolith-Dolomit-Niveau Grödner Sandstein (Ullmannien) Grobes Conglomerat	**Röth** **und** **Buntsandstein**
Schiefer von Tregiovo (Walchien)	**Rothliegend**
Porphyr	

Das Rothliegende ist nur local vorhanden und, wie es scheint, nur rudimentär erhalten. Am vollständigsten entwickelt und gleichmässig durch das ganze Gebiet verbreitet erscheinen die drei Schichtsysteme, welche die Trias repräsentiren. Dagegen scheint schon das Rhät, trotz der mächtigen Kalkmassen, die ihm angehören,

an der Basis verkümmert zu sein, wenn man den Vergleich mit den Verhältnissen in den tieferen Theilen der Etschbucht und der Lombardei zieht. Auch ist dessen Verbreitungsgebiet schon ein beschränktes. Die grösste Unvollständigkeit aber zeigen im obersten Theile der Etschbucht die Repräsentanten der Lias-, Jura- und Kreideformationen, die nur je in ihren obersten Gliedern vertreten erscheinen.

Die Tektonik des Nonsberger Gebietes ist eine ziemlich einfache, besonders wenn wir von den mitunter etwas complicirteren Details absehen, welche die übergreifenden jüngeren Formationsglieder infolge ihrer zwischen die älteren Massen eingezwängten Lage bieten, uns vielmehr vornehmlich an jene Glieder halten, welche eine gleichmässigere und allgemeinere Verbreitung zeigen, wie die drei Abtheilungen der Trias. Die mächtige Sedimentdecke der Trias, deren Schichtenkopf den steilen rechten Hang des Etschthales zwischen Lana und Kurtatsch bildet, senkt sich gleichmässig mit der Porphyrbasis sanft gegen Südwest. Dabei zeigt diese Fläche mehrfache Faltungen, die alle übereinstimmend mit der Längserstreckung der Bucht NO—SW streichen und gegen SO blicken, d. h. nach dieser Seite den steileren Schenkel zeigen. Im grossen Massstabe haben wir es eigentlich nur mit einer einzigen gewaltigen Falte zu thun, d. h. einer Synklinale, welche der Nonsberger Mulde entspricht, mit darauffolgender Antiklinale, welche die Brenta bildet und im Zuge des Osol bis an die Gall ihre Fortsetzung findet. Die Schenkel dieser grossen Falte sind jedoch nicht etwa glatt, sondern zeigen noch untergeordnete, sekundäre Faltungen, die in Richtung und Bau mit der Hauptfalte übereinsimmen. Verschiebungen und Brüche spielen im vorliegenden Gebiete nur eine geringe Rolle. Klar verfolgen kann man eine Störungslinie, die aus der Gegend von Vigo im Nonsberg unter den Abstürzen der Cima di Tres hinweg in die Gegend westlich von Tramin zieht und die tiefliegenden Terrassen von Graun und Fennberg bedingt. Eine andere kleine Störung sieht man am Südabhange des Trudenthales bei Neumarkt.

A. Rosiwal. Vorlage und petrographische Charakteristik einiger Eruptivgesteine aus dem Tejřovicer Cambrium.

Der Vortragende bespricht in Kürze die Ergebnisse rein determinativer Untersuchungen, die derselbe im Frühjahre an einer Suite von Eruptivgesteinen aus dem Cambrischen Schichtencomplex von Tejřovic vorgenommen hat, welche Herr Dr. J. Jahn die Güte hatte, ihm zu diesem Zwecke zur Verfügung zu stellen. In jüngster Zeit ergänzte Herr Dr. Jahn dieses Material durch einige weitere Handstücke.

Das wesentlichste Resultat dieser Bestimmungen[1]) besteht in der allgemeinen Erkenntniss, dass sich unter den bisher als

[1]) Die betreffenden Diagnosen wurden in Nr. 8, S. 210, I. Theil (siehe Correctionsblatt hiezu!) und Nr. 13, S. 322 II. Theil, der diesjährigen Verhandlungen mitgetheilt. Dr. J. Jahn's vorläufiger Bericht über das Tejřovicer Cambrium erschien in den Verhandl. 1893, Nr. 12, S. 267.

„Diabas“ [1]) und „Aphanit“ [2]) ausgeschiedenen Eruptivgesteinen der cambrischen und silurischen Schichten Elemente befinden, die sehr verschiedenen Gesteinsfamilien angehören, sowie dass speciell den Melaphyren eine ganz bedeutende Verbreitung zukommt.

Bekanntlich sind die Eruptivgesteine des böhmischen Silurs, zumal die basischen derselben, vielleicht infolge des hohen nur zu gerechtfertigten Interesses, das man der palaeontologischen und geologischen Durchforschung widmete, ein fast brach liegendes Feld geblieben. Nur den Porphyren wurde durch Bořický eine eingehende Untersuchung zu Theil [3]). Bořický wandte seine Aufmerksamkeit den Diabasaphaniten und Diabasporphyriten kurz vor seinem Tode zu [4]), gelangte aber nicht mehr zu einer detaillirten Untersuchung derselben.

Die vorgelegte Gesteinsreihe umfasst sowohl Glieder der hypidiomorph-körnigen Massengesteine, als auch solche, welche durch ihre Structur ganz ausgezeichnet die Zugehörigkeit zu den hypokrystallinen Ergussgesteinen zeigen. Von letzteren kamen wie erwähnt, bisher nur die saureren, die Porphyre zur Untersuchung. Die basischen, nur ganz allgemein als Diabas und Aphanit bezeichneten Gesteine wurden in eine Gruppe zusammengeworfen, welche nach den hier zur Bestimmung gelangten Proben Dr. Jahn's sehr reichhaltig und interessant ist und eine systematische Untersuchung wohl verdiente [5]).

Der Vortragende bespricht nunmehr im Einzelnen die von ihm zur Vorlage gebrachten Gesteine. Der Darstellung der Untersuchungsergebnisse an dem vorgeführten Material, wie sie seinerzeit in Verhandl. Nr. 8 (I) und 13 (II) gegeben wurde, bleibt wenig beizufügen. An dieser Stelle mögen nur einige ganz kurze ergänzende Noten dem Verzeichnisse der demonstrirten Gesteinsmaterialien angeschlossen werden.

I. Hypidiomorph-körnige Gesteine.

1. Augitdiorit (I. Nr. 1). Dieser Name empfiehlt sich besser für das einzige Hornblendegestein der ganzen untersuchten Serie. Zu den bereits angeführten Bestandtheilen wären noch Biotit,

[1]) In der bisherigen Karte der k. k. geol. R.-A.

[2]) In der Skizze einer geologischen Karte des mittelböhmischen Silurgebietes von J. Krejči und K. Feistmantel. Archiv V. Bd. Nr. 5, 1885.

[3]) Archiv der naturw. Landesdurchf. v. Böhm. IV. Bd. Nr. 4. Darin die Hinweise auf frühere Arbeiten C. Feistmantel's (1859) und die Beschreibung einiger Gesteine a. d. Umgebg. v. Prag von R. Helmhacker (Archiv IV. Bd. Nr. 2, 1880, Anhang), welch' letzterer wieder auf einige Angaben von K. Preis über Minetten (in Sitzb. kgl. b. G. d. Wiss. 1871) Bezug nimmt.

[4]) Vergl. u. a. seine Beobachtungen an den Felsophyren und Diabasporphyrit des Oupořthales in „Porphyrgesteine etc.“ S. 109, sowie seine Altersuntersuchung der Aphanite. Verh. geol. R.-A. 1881, S. 8.

[5]) Ein Wunsch, den auch Katzer in der „Geol. v. Böhm.“ S. 975/6 ausspricht, und der durch die vom Autor vorgelegten Typen gewiss motivirt erscheint.

Titaneisen und Leukoxen hinzuzufügen. Die nachträglich noch vorgenommene Mikroanalyse ergab eine Bestätigung der optisch gefundenen Resultate: Stark basischen Gesammtcharakter des Gesteines durch den grossen Gehalt an Calcium (vorwiegend Carbonat) und Eisen-Magnesia, andererseits die Zugehörigkeit der zeolithisirten Feldspathe zu Plagioklas. Diese müssten, nach der Probe an Splittern derselben allein beurtheilt, wegen der Armuth an Calcium zur Oligoklas-Albit-Gruppe gestellt werden, was in Anbetracht des vielen secundären Calcits und Epidots im Gesteine jedoch unwahrscheinlich erscheint.

2. Feinkörniger Diabas (I. Nr. 2). Das einzige echte Diabasgestein der gesammelten Suite. Mit diesen beiden Typen ist das Material der eigentlichen Tiefengesteine erschöpft.

II. Hypokrystalline Ergussgesteine.

3. Felsite z. Thl. Felsitporphyrit (I. Nr. 3—6). Die Reihe der Felsitfelse ist in der Basicität der aufgesammelten Vorkommen recht wechselnd. Manche sind echte Felsitporphyrgrundmassen (sehr nahe I. Nr. 6), selbst Mikrogranite[1]) mit relativ vorwiegendem Kaligehalt, also viel monoklinem Feldspath, andere sind, wie die Mikroanalyse zeigt, viel basischer und sicher porphyritisch. (I. Nr. 3, 5). Uebergänge sind gewiss häufig.

4. Aphanitischer Porphyr. Keratophyr. (II. Nr. 13). Wiederholt hervorgehoben muss der einem dichten Phonolithe ähnliche Gesteinscharakter werden. Die Bestimmung hat nur als vorläufige zu gelten, bis reichlicheres Material vorliegt[2]).

5. Labradorporphyrit. (Diabasporphyrit, I. Nr. 7). Ein bezüglich der Ausbildung seiner diabasisch-körnig erstarrten Grundmasse, welche aus Plagioklaslamellen und einem als Zwischenfüllung derselben auftretenden braunen Faserminerale besteht, sehr interessantes Gestein. Wiederholte neuerliche Untersuchungen haben bestätigt, dass man es in diesem Interstitialminerale mit diallagartigem Augite zu thun habe, dessen Vorkommen für die Grundmasse die Bezeichnung als Effusivform eines Gabbro rechtfertigen würde.

6. Melaphyre (I. Nr. 8—10, II. Nr. 11, 12). Es fielen unter dem Sammlungsmaterial Dr. Jahn's sofort einige Stücke ins Auge, welche durch zahlreiche Mandelbildungen einen Gehalt an amorpher Basis und damit ihre Zugehörigkeit zu echten Effusivgesteinen, dagegen ihre Verschiedenheit von körnigen Olivindiabasen vermuthen liessen. Die optische Untersuchung des geschliffenen Materials be-

[1]) Gerölle aus dem Hangendconglomerat des Tejřovicer Cambriums. Vgl. Grauwackengesteine Verh. Nr. 15, S. 401. Manche der Grauwackengesteine gehen förmlich in homomikte Felsitconglomerate über.

[2]) Dieses Vorkommen wird durch die Existenz von Basalten im böhm. Silur in eine eigenthümliche Beleuchtung gerückt, welche die Frage nach der Möglichkeit des Vorhandenseins anderer tertiärer Eruptivgesteine entstehen lässt, oder aber die „Melaphyrbasalte" Bořický's von St. Johann bei Beraun u. s. w. möglicherweise zu ganz anderen Gesteinen stempelt. Autor hofft darüber in nächster Zeit zu bestimmten Schlüssen zu gelangen.

stätigte diese Vermuthung in weitem Masse, so dass die Zustellung zu den Melaphyren und die Identificirung mit einer Reihe der von Rosenbusch aufgestellten Typen mit Sicherheit erfolgen konnte.

Die kurz beschriebenen Stücke wurden vom Vortragenden vorgelegt und einige der markantesten Structurformen an Präparaten demonstrirt.

Der sichere Nachweis zahlreicher Melaphyrvarietäten in diesem Theile des böhmischen Silurs gibt der Vermuthung Raum, es könnten die als Basalte bestimmten Gesteine in der Gegend von Beraun (vgl. umstehende Anmerkung) wohl ebenfalls viel ältere Ganggesteine sein. Diesbezüglich soll demnächst eine Notiz über die Resultate im Gange befindlicher Untersuchungen Nachricht geben.

Literatur-Notizen.

C. De Stefani. Les terrains tertiaires supérieurs du Bassin de la Méditerranée. Annales de la Société Géologique de Belgique, tome XVIII. 1890—1891 Mémoires S. 201—419 in 8°. Lüttich 1890—1891.

Der Verfasser gibt hier auf Grund eines fast zwanzigjährigen Studiums der jungtertiären Ablagerungen des Mediterrangebietes seine Erfahrungen und die Resultate, zu welchen er in Betreff der Gliederung derselben gelangt ist. Er geht dabei von einem Standpunkte aus, der bisher bei den Gliederungsversuchen dieser Ablagerungen nur gelegentlich und in beschränkter Weise zum Ausdrucke gebracht worden ist. Es ist jener der bathymetrischen Unterschiede in den Ablagerungen. Jeder bathymetrischen Zone entspricht ein bestimmter Typus von neogenen Bildungen. So der marinen Littoralzone die typischen Ablagerungen des Helvetien, der Laminarienzone die Leithakalke des Helvetien oder das Serravallien Pareto's, der Corallenzone das Tortonien, den bathymetrisch noch tieferen Ablagerungen das Langhien oder der „Schlier".

Das Apenningebiet zwischen dem Tanaro und der Borbera darf wohl als Ausgangspunkt für die am allgemeinsten angenommene Gliederung des Mittelmiocaens und jüngeren Tertiärs überhaupt gelten. Pareto unterschied hier zuerst über dem Untermiocaen (Tongrien, Bormidien) als Basis des Mittelmiocaens das Langhien, darüber das Serravallien (das später dem Mayer'schen Helvetien gleichgesetzt wurde) und über diesem das Tortonien. De Stefani bezweifelt nicht, dass diese Unterabtheilungen für diese Gegend wirklich über einander folgende Schichtgruppen darstellen. Aber in ihrer Verallgemeinerung über weite Territorien ist das durchaus nicht der Fall. Es ist besonders Ch. Mayer gewesen, der diese locale Gliederung generalisirt hat, ohne sichere Merkmale angeben zu können, wie die einzelnen Unterabtheilungen wieder zu erkennen seien. So hat er z. B. das Tortonien in zwei Unteretagen zerlegt, von denen die eine eine Tiefzone, die andere die Littoralzone repräsentiren soll; die erste nennt er Badenin, die zweite Stazzanin und es soll das Badenin älter sein als das Stazzanin, ohne dass eigentlich Gründe dafür angegeben werden. Die in die marinen Schichten des Badenin von Sct. Agata und anderen Localitäten eingelagerten brackischen Schichten macht Mayer wieder zu einer besonderen Etage Messinien L., die nichts anderes ist als ein Theil des Tortoniens von Pareto, nicht aber eine besondere jüngere Etage. In der That lassen sich nach De Stefani schon die alten Etagen Pareto's Langhien, Helvetien, Tortonien etc. nicht über weitere Territorien verwenden, geschweige denn die complicirtere Gliederung Ch. Mayer's. Der Schichtfolge in der Region zwischen Tanaro und Scrivia entsprechen ganz andere Schichtfolgen in anderen Regionen.

Schon am rechten Ufer der Scrivia wird das Tortonien von Sct. Agata und Stazzano von Conglomeraten mit der helvetischen Fauna von Monterosso über-

lagert. An anderen Stellen ist die Schichtfolge von unten nach oben: Helvetien, Tortonien, Langhien, oder es wechsellagern zwei oder mehrere dieser Etagen wiederholt miteinander. Zu Benestare (Reggio Calabro) hat man über langhischen Mergeln blaue tortonische Thone mit einer sehr reichen Fauna und über ihnen helvetische Sande, die unter anderen das *Cardium Kübecki M. Hoern.* führen, eine Art, die in Oesterreich als besonders charakteristisch für das älteste Miocaen gehalten wird. An der berühmten Localität Villa-Roasenda nächst Turin hat man blaue Thone, aus denen Fuchs 492 Arten von Petrefacten anführt, überlagert von weissen sandigen Mergeln des Langhien. Jene Fossilien der blauen Thone sind exact jene der tortonischen Thone von Baden, selbst nach Fuchs; trotzdem versetzt derselbe sie in's Langhien (Schlier). De Stefani stellt hier die gewiss zutreffende Frage, wenn man das Alter von einzelnen Etagen nach solchen Grundsätzen bestimme, wie man denn dann Faunen ihrem Alter nach eintheilen wolle, über deren Lagerung man nichts weiss? Auch wenn sich Fuchs hier darauf berufe, dass unter diesen 492 Species 33 (nach Tietze nur 27) Arten besonders charakteristisch seien für die „erste Mediterranstufe", so sehe man durchaus nicht ein, warum diese 27 Arten für Langhien beweisend sein sollen gegenüber der enormen Majorität von 465 Arten, welche tortonisch sind. De Stefani schliesst also, an der Localität Villa-Roasenda liege Langhien auf Tortonien.

Aus diesen und zahlreichen anderen Fällen deducirt De Stefani, dass Langhien, Helvetien, Tortonien und Messinien I. nichts anderes sind, als Namen für die bathymetrischen Zonen gleichalter Tertiärablagerungen, welche in der verschiedenartigsten Weise und Anordnung übereinander folgen können, je nach verschiedenen Localitäten, und die in keiner Weise bestimmten Etagen entsprechen, welche überall in einer constanten und gesetzmässigen Anordnung über einander folgen müssten. Es gibt gewiss ältere und jüngere langhische Schichten und das gilt auch für die anderen Zonennamen, aber palaeontologisch gehören sie zur selben Zeitperiode, denn es ist bisher noch keinem Palaeontologen gelungen, die Fossilien solcher älterer langhischer oder helvetischer von denen jüngerer gleichnamiger Ablagerungen zu unterscheiden. Und deswegen hält es De Stefani für das im gegenwärtigen Zeitpunkte einzig Richtige, Langhien, Helvetien, Tortonien und Messinien I. zu Einer Etage Mittelmiocaen zu vereinigen, für deren Verbreitung und Entwicklung im nördlichen Apennin eine Tabelle beigegeben wird, welche die wechselnden Schichtfolgen dieses Gebietes veranschaulicht.

Es werden im Anschlusse sodann die mittelmiocaenen Ablagerungen von Sicilien, Malta, Lampedusa, Sardinien und Corsica, des Rhônebeckens, Spaniens und des Girondebeckens, des Nordabhanges der Alpen, von Oesterreich-Ungarn, und der Balkanhalbinsel, der östlichen Mittelmeerländer u. s. f. unter dem Gesichtspunkte des Verf. besprochen. Uns interessirt wohl zunächst das, was der Verf. über das Wiener Tertiär vorbringt. Es ist kaum nöthig, hervorzuheben, dass er auch hier alle marinen Ablagerungen als Facies des Mittelmiocaens erklärt und speciell die Horner Schichten für ausgesprochene Littoralbildungen ansieht; sie haben, wie bekannt, enge faunistische Beziehungen zu den Pliocaensanden von Asti und die Liste der 21 Bivalven von Gauderndorf könnte, wenn man 5 Arten (*Cardium burdigalinum, Card. Hoernesianum, Arca Fichtelii, Mactra Bucklandi,* und *Lutraria latissima*) ausnimmt, ebensogut einer italienischen Pliocaenlocalität entnommen sein. Die Hauptdifferenzen der Fauna liegen in den Pecten-Arten. Von 23 Gastropoden von Loibersdorf und Korod sind nur *Ancillaria glandiformis, Pseudoliva brugadina, Voluta ficulina,* drei Turritellen und vielleicht *Sigaretus canaliculatus* charakterisch für Miocaen überhaupt. Weder *Murex capito* noch *Fasciolaria Burdigalensis,* noch *Cardium Kübecki* gehören zu den für die „ältere Mediterranstufe" als bezeichnend anzusehenden Formen. De Stefani ist nicht geneigt, in den Horner Schichten Ablagerungen von besonders hohem Alter zu sehen, er hält sie für jene Absätze des miocaenen Wiener Beckens, welche am reinsten die Strandfacies repräsentiren, und glaubt nicht, dass auf ihre Eigenthümlichkeiten hin eine „erste Mediterranstufe" begründet werden könne. Die Schichten von Grund bilden für De Stefani naturgemäss nicht eine Zwischenstufe dem Alter nach zwischen „erster und zweiter Mediterranstufe", sondern eine solche Zwischenstufe der Facies nach zwischen der Littoral- und der Laminarienzone. Auch der Schlier, der Repräsentant einer Tiefzone oder des Langhien, ist nach De Stefani nichts als eine Facies der Horner Schichten, der Grunder Schichten (Helvetien) und des Badener Tegels (Tortonien). Um zu zeigen, wie

wenig Einklang herrscht unter den Geologen, die in allen diesen Bildungen besondere, altersverschiedene Etagen sehen, hebt De Stefani hervor, dass die österreichischen Geologen den Schlier oder das Langhien über die Horner Schichten stellen, während bei Ch. Mayer die Stellung beider eine entgegengesetzte ist. De Stefani schliesst aus alledem, dass die „erste Mediterranstufe" von Suess nichts ist als eine Facies der „zweiten Mediterranstufe" und umgekehrt, natürlich ausgenommen gewisse französische und oberitalienische Ablagerungen, die man den Horner Schichten und dem Schlier ohne Berechtigung parallelisirt hat. De Stefani wendet sich auch gegen die eigenthümliche Ansicht von Suess, nach welcher das „Schliermeer" ein faunistisch verarmtes Meer gewesen sein soll und erklärt dieselbe für unbegründet. Die Kirchberger Schichten sind eine brackische Facies des Mittelmiocaens. Die sarmatischen Ablagerungen werden als eine jüngere Abtheilung auch noch zum Mittelmiocaen gezählt; sie entsprechen einem Meerestheile, der zur oberen Mittelmiocaenzeit mit dem übrigen Ocean nur in schwacher Communication stand. Interessant sind die Mittheilungen De Stefani's über die Ueberreste sarmatischer Arten im Pliocaen und in der Jetztzeit.

De Stefani schliesst den Abschnitt über das Mittelmiocaen mit der nochmaligen Wiederholung seiner Ueberzeugung, dass Helvetien, Tortonien, Langhien, Messinien I. sammt Zancleen I. Seguenza's, sowie die erste Mediterranstufe, der Schlier und die zweite Mediterranstufe von Suess sammt und sonders Synonyma seien und nichts als verschiedene bathymetrische Zonen der Mittelmiocaenstufe bedeuten. De Stefani zweifelt auch nicht, dass es mit der Zeit gelingen werde, ältere und jüngere Niveaus in diesen mittelmiocaenen Ablagerungen zu unterscheiden, aber das wird für alle diese bathymetrischen Zonen und nach ganz anderen Criterien geschehen müssen, als das gegenwärtig der Fall ist. Damit werden aber nach De Stefani auch alle die Suppositionen fallen müssen, die z. B. Suess zur Stütze seiner künstlichen Miocaeneintheilung anzunehmen gezwungen war.

In ähnlicher Weise bespricht nunmehr der Verfasser in 3 weiteren grossen Abschnitten die obermiocänen, die pliocänen und die postpliocänen Ablagerungen, welche uns mit Ausnahme der obermiocänen etwas ferner liegen. Es würde auch zu weit führen, diese Mittheilungen auch nur in ihren Hauptzügen hier skizziren zu wollen und es muss genügen, darauf hinzuweisen, dass sie einen ausserordentlich wichtigen und beachtenswerthen Beitrag zur Kenntniss der Entwicklung des Mittelmeerbeckens und seiner Dependenzen bilden. Es wird gewiss der Anschauungsweise De Stefani's in vieler Hinsicht opponirt werden, theilweise ist es auch schon geschehen; man wird aber andererseits zugestehen müssen, dass sich in derselben eine durchaus berechtigte Reaction gegen die zu weitgetriebenen, vielfach ungenügend begründeten und überhasteten schematischen Gliederungsversuche der Neogenen Ablagerungen manifestirt und dass dieselbe vor allem lehrt, wie ein und derselbe Gegenstand von sehr verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet und behandelt werden kann. Wer nicht bereits zu einer bestimmten Ansicht in diesen Fragen schwört, der wird die Arbeit De Stefani's mit hohem Interesse und grossem Nutzen studiren. (A. Bittner.)

J. Halaváts. Die Szóczán-Tirnovaer Neogen-Bucht im Comitate Krassó-Szörény. Bericht über die geologische Detail-Aufnahme im Jahre 1892. Sonderabdruck aus dem Jahresberichte der kgl. ung. geol. Anstalt für 1892. Budapest 1894.

Verf. berichtet über seine geologischen Aufnahmen auf den Blättern: Zone 24, Col. XXVI NW und SW (1:25.000) als Fortsetzung der im Jahre 1891 durchgeführten Arbeiten. (Vergl. Ref. in den Verh. der k. k. geol. R.-A. in Wien 1893, S. 358.)

An der geol. Zusammensetzung dieses Aufnahmsgebietes nahmen folgende Bildungen Antheil:

1. Krystallinische Schiefer. Diese gehören der oberen und unteren Gruppe an, während die mittlere hier fehlt. In der unteren Gruppe der krystallinischen Schiefer kommen zwischen Tirnova und Ohabicza abbauwürdige Mangan-Eisenerze vor.

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

2. Schieferconglomerate, dunkelfarbiger Sandstein und Thonschiefer des Ob. Carbon. Von Fossilien wurden *Pecopteris aborescens Schlth.* und *cf. Alethopteris obliqua Brgt.* gefunden.

3. Unterdyadische Schiefer.

4. Requienienkalk (Neocom).

5. Mediterranes Sediment. Aus den Sedimenten des Neogenmeeres, welche bei Delinyest durch festere, hellgefärbte Mergel vertreten werden, an deren Basis sich auch gröbere Sandsteine und Sand befinden, werden von dieser Localität vom Verf. 50 Conchylien aufgezählt. Die leitende Rolle in dieser Fauna haben die Gastropoden inne, unter denen wieder *Ancillaria glandiformis* und eine wahrscheinlich neue *Vermetus*-Art am häufigsten vorkommen. Die Fauna von Delinyest erinnere am meisten an jene von Lapugy.

6. Pontisches Sediment. Thone, Sand und Schotter. In Ohaba-Mutnik wurden *Congeria cfr. croatica Brus., Congeria cfr. Czjzeki M. Hoern., Cardium spec.*, im unteren blauen Thone von Szócsán *Tinnyea Vásárhelyii Hantk.* gefunden.

7. Diluvium. Thon in einer am Eingange des Stirnik-Thales in Requienienkalk befindlichen Höhle mit Resten von *Ursus spelaens Blmb., Hyaena spelaea Goldf.* und *Equus caballus foss. L.*

8. Alluvium. Inundations-Sedimente (grober Schotter und Sand) der Flüsse und Bäche. (L. Tausch.)

H. J. Haas. Quellen-Kunde. Lehre von der Bildung und vom Vorkommen der Quellen und des Grundwassers. Mit 45 in den Text gedruckten Abbildungen. Verlag von J. J. Weber in Leipzig.

Der Gegenstand, mit dem sich der Verfasser in dem vorliegenden Buche beschäftigt, hat in Folge seiner allgemeinen Bedeutung seit jeher in gelehrten Kreisen Interesse erweckt und zur Ausbildung besonderer Theorien und mitunter abenteuerlicher Anschauungen geführt. Von Plato und Aristoteles angefangen wandten Philosophen und Naturforscher ihren Scharfsinn auf, um den geheimnissvollen Kreislauf des Wassers in den Schichten der Erdrinde zu erfassen und ihren Mitmenschen in Form bestimmter Regeln den Bezug des für sie unentbehrlichen Elementes zu vermitteln. Haben sich die aus dem Alterthum überkommenen Ansichten und Hypothesen zum Theil bis zur Neuzeit erhalten, so begegnen uns andererseits auch im Mittelalter ganz originelle Ideen über den Ursprung der Quellen, so jene des belgischen Arztes Johann Baptist Helmont, der sich den Kern unserer Erde als aus einem reinen, von einer unerschöpflichen Wassermenge durchtränkten Sande bestehend vorstellte, welcher von einer einfachen Gesteinsrinde umschlossen wird. Die Entwicklung all' dieser historischen Anschauungen bis zu dem modernen Standpunkte, welcher in der Hydrophysik von Lersch und insbesondere in dem Werke „Les eaux souterraines" des berühmten französischen Experimentalphysikers Daubrée vertreten wird, bildet die Einleitung der Quellenkunde von Haas. Die Arbeit selbst gliedert sich in einzelne Capitel, welche die Quellen in allgemeinen, die Thermalquellen und Mineralquellen, das Grundwasser und schliesslich die Kunst, Quellen zu finden, behandeln.

Dass der Verfasser den weitaus umfangreichsten ersten Abschnitt über Quellen im Allgemeinen hauptsächlich vom Standpunkte des Geologen erörtert, wird heutzutage wohl allseitig als sachgemäss anerkannt werden. Nachdem vorerst das Verhältniss der Quellen zum Niederschlagsgebiet und der Einfluss der auf dem letzteren fallenden meteorischen Niederschläge auf die Ergiebigkeit der Quellen besprochen wird, bringt der Autor für die Laien eine Art Einführung in die architektonische Geologie, indem er von den Absonderungsformen und Lagerungsverhältnissen der Gesteine erzählt. Hieran schliesst sich eine Reihe von Capiteln an, die auf den Beziehungen der Quellen zum geologischen Aufbau ihres Areals fussen. Die Schichtquellen im Anstehenden, Quellen in verwitterten massigen Gesteinen, Quellen in Schutt- und Bergsturzgebieten, Quellen in Lavaströmen, Verwerfungsquellen und die damit verbundenen Erscheinungen, Quellen, die mit Höhlungen und Klüften in den Gebirgsschichten in Verbindung stehen, werden der Reihe nach besprochen und an einer Anzahl von Beispielen erklärt, welche gewissermaassen als Typen für bestimmte Erscheinungsformen von Quellen angesehen werden

können. Hieher zählen die Quellen im böhmisch-sächsischen Quadersandstein-Gebirge, solche im Hauptbuntsandstein des Haardt- und Schwarzwaldes, Quelltypen aus dem Mainzer und Pariser Becken, in der Auvergne, im Jura und auf der schwäbischen Alp u. s. w. Die Schlusscapitel dieses Abschnittes erörtern den Einfluss der mineralischen Zusammensetzung der Gesteine eines Areals auf die Quellen, die Wirkungen der Triebkraft aufsteigender Gase, sowie die Temperaturverhältnisse der Quellen und widmen ausserdem den artesischen Brunnen eine eingehende Besprechung.

Ein besonderes Interesse verdienen die Ausführungen über das Grundwasser, bei welchen die neuesten technischen Erfahrungen bei der Wasserversorgung von Städten, wie die von Thiem und Lueger gesammelten, zu Grunde gelegt und an der Hand anschaulicher Skizzen und Profile klargelegt werden.

Der Schluss, „Etwas von der Kunst, Quellen zu finden" klingt wieder an das historische Moment an und mag in dem Capitel über die Wünschelruthe als geistiges Dessert nach dem ernsten Theile des Werkes angesehen werden. Gewissermaassen als Anhang bespricht der Verfasser endlich noch verschiedene, die Ergiebigkeit der Quellen beeinflussende Umstände und Erscheinungen, z. B. solche seismischer Natur, ferner die mineralischen Absätze aus Quellen und bringt schliesslich eine kleine Anleitung, um die Härte des Quellwassers zu bestimmen.

Es darf wohl als ein besonderer Vorzug der „Quellenkunde" von Prof. H. Haas bezeichnet werden, dass der Autor dem Leser, welcher sich über die einzelnen Fragen näher zu orientiren wünscht, umfangreichere Literaturcitate darbietet, wodurch die Brauchbarkeit des Buches für praktische Zwecke gewiss wesentlich erhöht wird.

Noch mag angeführt werden, dass recht oft auf österreichische Verhältnisse Bezug genommen und die diesbezügliche, zum nicht geringen Theile in unseren Publicationen enthaltene Literatur gewissenhaft verwerthet wurde. (G. Geyer.)

F. Löwl. Die gebirgsbildenden Felsarten. Eine Gesteinskunde für Geographen. Stuttgart, 1893. Verlag von F. Enke.

Eine sehr empfehlenswerthe Zusammenstellung des Wichtigsten aus dem Gebiete der Petrographie, welche nicht allein denjenigen Geographen, welche keine besonderen geologischen Vorkenntnisse besitzen, sondern auch vielen Liebhabern mineralogischer Studien nützliche Dienste leisten wird. Bei der Beschreibung der Gesteine wird vor Allem auf die makroskopischen Merkmale Rücksicht genommen und sodann auch die eigenthümliche Art der Verwitterung oder Zerklüftung besprochen, durch welche sich manche Felsarten auszeichnen. (E. Tietze.)

G. Moreau. Etude industrielle des gites metallifères. Paris, 1894. Baudry & Cie. 439 Seiten.

In dem vorliegenden Werke gibt der Autor, ohne in Einzelnheiten einzugehen, werthvolle, allgemeine Daten und Beobachtungen, die bisher in den verschiedensten Zeitschriften als kleine Aufsätze zerstreut waren, und fügt seine eigenen Ansichten und Erfahrungen daran.

Nach einer kurzgefassten Angabe der nothwendigsten Begriffe der Geologie schreitet der Verfasser zur Eintheilung der Erzlagerstätten, erörtert die Bildung der Brüche und Hohlräume und sucht die Art ihrer Ausfüllung zu erforschen. Ein weiteres Capitel handelt von der Mineralogie der Erze und enthält ausserdem kurze Angaben für die Bestimmung derselben mit Hilfe des Löthrohres. Darauf folgt eine Schilderung einiger typischer Lagerstätten, auf welche man die meisten der bestehenden Vorkommnisse zurückführen kann. Zwei Abschnitte, wovon der eine besonders die wirthschaftlichen Fragen ins Auge fasst, sind dem speciellen Studium der Gruben gewidmet.

Der mechanischen und metallurgischen Behandlung der Erze wird in der Weise Rechnung getragen, dass die wichtigsten geübten Methoden kurz angeführt werden.

Zahlreiche Durchschnitte und schematische Zeichnungen von Erzlagern, sowie Abbildungen von Maschinen und Schmelzöfen, welche in den Text gedruckt, dienen zur Erläuterung desselben.

Das besprochene Werk ist zweifellos ein nützliches Handbuch für Berging enieure und Grubentechniker und wird überhaupt demjenigen willkommen sein, der sich für montane Fragen interessirt. (C. F. Eichleiter.)

Wilhelm Ramsay und **Victor Hackman**. Das Nephelinsyenitgebiet auf der Halbinsel Kola I. Mit XIX Tafeln. Fennia 11, Nr. 2. pag. 1—225. Helsingfors 1894.

Die genannte Arbeit ist eine ausführliche Mittheilung der geologisch-petrographischen Resultate jener Forschungen, welche die Verfasser auf den Finnländischen Expeditionen in das russische Lappland, in den Jahren 1887—1892 gemacht hatten.

Die Ergebnisse dieser weitläufigen Untersuchungen werden in folgender Anordnung vorgebracht:

1. Eine geographisch-topographische Beschreibung des Gebietes, welches für die wissenschaftliche Welt bisher so gut wie unbekannt war.
2. Beobachtungen über die Formen der Thäler, die Verwitterung, die Erosion und über recente Bildungen.
3. Beobachtungen über die Merkmale der Eiszeiten, welche ein besonderes Interesse haben, indem man nicht nur deutliche Spuren der grossen Eiszeit, sondern auch solche einer localen Vergletscherung der Nephelinsyenitgebirge wahrnehmen kann.
4. Beschreibung der älteren, die Nephelinsyenitmasse umgebenden Gesteine und ihres Auftretens. Das Alter des Nephelinsyenits.
5. Geologie der Nephelinsyenitmassive.
6. Beschreibung der Gesteine im Umptek.
7. Beschreibung der Gesteine des Lujavr-Urt.
8. Die Pegmatitgänge und ihre Mineralien (vorläufig).

Zahlreiche chemische Analysen, wovon einige vom Ref. ausgeführt wurden, sind in den Text eingeschaltet. Die 19 beigebenen Tafeln, durch welche geologische und topographische Karten, photographische Aufnahmen und Abbildungen von Dünnschliffen zur Ansicht gelangen, sind eine sehr hübsche Ausstattung zu nennen. (C. F. Eichleiter.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.
Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 17 u 18 1894.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schlussnummer.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: F. Löwl: Einige Bemerkungen zu Penck's Morphologie der Erdoberfläche. — A. Rosiwal: Petrographische Notizen über einige krystallinische und „halbkrystallinische" Schiefer aus der Umgebung der Radstädter Tauern. — Literatur-Notizen: Th. Fuchs, E. Zimmermann, J. N. Woldřich. — Verzeichniss der im Jahre 1894 erschienenen Arbeiten geologischen, palaeontologischen, mineralogischen und montanistischen Inhaltes, welche auf das Gebiet der österr.-ungarischen Monarchie Bezug haben. — Einsendungen für die Bibliothek. — Register.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Prof. Dr. Ferdinand Löwl: Einige Bemerkungen zu Penck's Morphologie der Erdoberfläche.

Penck's Morphologie ist ein streng akademisches Lehrgebäude, auf breiter historischer Grundlage mit grosser Gelehrsamkeit nach einem sorgsam durchdachten Plane aufgeführt. Was dem hervorragenden Werke neben der Litteraturkenntniss und dem sicheren Urtheil des Verfassers besonders zu Statten kam, war das Bestreben, die mathematische Behandlung über den morphographischen und morphometrischen Theil hinaus auf die formenden Processe selbst auszudehnen. Penck sucht solche Vorgänge, wo immer es angeht, nicht nur in ihrer Art, sondern auch in ihrem Maasse zu erfassen. Der Mathematiker wird freilich finden, dass sich die "Rechnung" manchmal kaum über den geologischen Sachverhalt, an den sie anzuknüpfen hätte, erhebt und in solchen Fällen nicht viel mehr als eine mathematische Transscription des Textes bedeutet. Doch, wie die theoretische Erörterung der Concurrenz von Erosion und Rindenstörung oder der Verschiebung der Wasserscheiden zeigt, kann auch eine blosse Transscription durch ihre scharfe Fassung das Verständniss fördern. Zum Nachtheil gereicht dem Buche die allzu akademische Haltung, die besonders in dem eigentlich morphologischen Theile fühlbar wird und sich in der Vorliebe für das Schema und in dem Verzicht auf die didaktische Ausnutzung concreter Fälle äussert. Es ist bezeichnend, dass eine zweibändige Morphologie der Erde in der Darstellung der Gebirge mit einem Jura-, einem Alpen- und einem Ural-Profil ihr Auskommen findet. — Doch ich habe weder eine Kritik noch ein Referat im Sinn, sondern möchte für den Leserkreis von Penck's Werk einige Streitfragen der Gebirgskunde herausgreifen, die von dem Verfasser nicht zutreffend erörtert oder trotz ihrer Wichtigkeit

ganz übergangen wurden. Es wird sich hauptsächlich um die Auffassung der Horste, um die Annahme eines einseitigen Gebirgsschubes, um die isostatische Theorie Dutton's, um die Beziehungen der Vulkane zu Spalten und schliesslich um einige Punkte in der Lehre von der Thalerosion handeln.

In der wichtigen Streitfrage, ob die Horste gehoben wurden oder inmitten verworfener Schollen stehen blieben, bekannte sich Penck früher — man vergleiche sein „Deutsches Reich" — zu der ersten, von Powell, Dutton, Lapparent vertretenen Ansicht. Jetzt aber lässt er die Frage offen und spricht nur noch von relativen Verschiebungen zwischen den Horsten und den Bruchfeldern, ohne zu untersuchen, ob sich diese Verschiebungen aus einer Hebung der einen oder aus einer Senkung der anderen oder aus einer Schaukelbewegung beider ergeben. (Morph. I. 196.) In den letzten Jahren kamen bekanntlich zu wiederholten Malen unter starken Erdbeben Brüche von bedeutender Länge und Sprunghöhe zu Stande [1]). Die Beobachter gewannen zumeist den Eindruck, dass es sich dabei um eine regelrechte Verwerfung des einen Flügels und nicht um eine Hebung des anderen handelte. Doch im Binnenlande setzt man sich in solchen Fällen leicht einer Täuschung aus. Glücklicher Weise wurden aber auch Erdbebenbrüche beobachtet, die sich auf den Meeresspiegel beziehen liessen; und dabei stellte sich heraus, dass an solchen Bruchspalten sowohl centrifugale als auch centripetale Bewegungen vorkommen [2]). Die Theorie hat also mit beiden Möglichkeiten zu rechnen und darf sich in der Auffassung der Horste nicht durch eine von den hypothetischen Ursachen der Rindenstörungen ausgehende Speculation leiten lassen. Unsere Vorstellungen von dem Zustande des Erdinnern und von den Vorgängen, die zu Bewegungen in der Erdkruste führen, sind viel zu unsicher, als dass sich eine einwandfreie Deduction daran knüpfen liesse. „Dass durchaus keine Kraft bekannt ist, die im Stande wäre, zahlreiche grosse und kleine Gebirgsstücke einzeln und zwischen glatten Flächen vertical emporzutragen und im Gegensatz zur Schwerkraft dauernd in dieser Stellung festzuhalten" [3]) ist daher kein brauchbares Argument. Es wird in der Erörterung der vorliegenden Streitfrage vor allem darauf ankommen, ob nicht aus dem Bau der gebrochenen Erdschollen Beweisgründe für die eine oder die andere Lehrmeinung zu gewinnen sind. Die Beschaffenheit des Sprunges und seiner Ränder sagt gar nichts aus, denn eine Flexur oder ein Bruch mit Schleppung oder ein Bruch ohne Schleppung kann ebenso gut durch den Auftrieb des Liegendflügels wie durch den Niedergang des Hangendflügels bewirkt worden sein [4]). Den Ausschlag gibt der Ver-

[1]) Vgl. die Zusammenstellung im I. B. 420.
[2]) Ebend. 424.
[3]) Suess: Das Antlitz der Erde. I. 741.
[4]) Ungünstig für die Hebungstheorie wäre nur der eine Fall — der von Dutton auf dem Colorado-Plateau am Südende des Sevier-Bruches wirklich angetroffen wurde — dass der Rand des Hangendflügels knieförmig zum Sprunge abfällt, während die Schichten in einer gewissen Entfernung von der Störungslinie in demselben Niveau liegen wie die des Liegendflügels. Unter solchen Umständen kann natürlich nicht an eine Hebung, sondern nur an eine Senkung längs der Spalte gedacht werden.

lauf der Sprünge. Wären die Horste durch irgend eine Schwellung ihrer Unterlage über die anstossenden Schollen emporgetrieben worden, so müssten sie von concentrischen Flexuren und Sprüngen umzogen sein. Statt dessen fällt nach den vorliegenden Beobachtungen, die allerdings noch recht lückenhaft sind, in Gebieten vom Bau der mitteleuropäischen Bruchfelder das Centrum der peripherischen Störungslinien in die zwischen den Horsten gelegenen Schollen; und die radialen Sprünge, die von den Horsten ausstrahlen sollten, dringen divergent in sie ein[1]). Aus ihrer Verschneidung mit den äussersten Randspalten ergeben sich für die Horste so unregelmässige Umrisse, dass man schon daraus den Eindruck gewinnt: Hier sind Gebirgskeile in den Zwischenräumen der Senkungsfelder stehen geblieben. Die Senkungsfelder sind — wir können da der petrographischen Terminologie eine gute Bezeichnung entlehnen — automorph, die Horste xenomorph Und wie ein automorpher Feldspathkrystall im Granit vor dem xenomorphen Quarz ausgeschieden worden sein muss, so haben wir auch aus den morphologischen Beziehungen der Horste und Bruchfelder den Schluss zu ziehen, dass der ursprüngliche Vorgang eine Senkung war. Ob diese Senkung später mit einer Hebung der Horste Hand in Hand ging, ob also im Sinne der isostatischen Theorie Dutton's eine Art von Schaukelbewegung in Gang kam, ist eine andere Frage.

Wo die Störungslinien nicht peripherisch und radial, sondern wie in der Tafel von Syrien oder in der von Utah parallel verlaufen und somit das Land in schmale Streifen zerschneiden, kann sich die Senkungstheorie auf die bekannte Erscheinung stützen, dass zwischen den treppenförmigen Randbrüchen der Horste Staffeln vorkommen, die nicht so tief liegen, wie sie nach der Reihenfolge liegen sollten und daher kleine Horste zweiter Ordnung darstellen. Solche Vorkommnisse sind mit einem Auftriebe durch centrifugale Kräfte nicht in Einklang zu bringen, lassen sich aber leicht als festgeklemmte und verdrückte Keile des verworfenen Rindenstückes erklären. Eine gehobene Scholle muss einen horizontalen Zug, eine gesunkene dagegen eine Stauung erlitten haben. Verspreizungen aber, wie sie das ordnungswidrige Absitzen der Staffeln, das Auftreten untergeordneter Randhorste voraussetzt, konnten nur in dem zweiten Falle eintreten. Darüber kommt man auch dann nicht hinweg, wenn man die Hebung der Horste statt mit Dutton auf ein Anschwellen der Unterlage mit Lapparent auf die horizontal wirkende Gewölbespannung in der Erdkruste zurückführt. Lapparent glaubt, dass jede grosse Erdscholle während der Hebung zerbricht, und dass sich

[1]) Ich habe da besonders das übersichtliche Bild im Sinn, das Suess von dem schwäbisch-fränkischen Bruchfelde entwarf. (Antl. d. E. I. 252.) Dass der Ostrand des Schwarzwaldes nach Eck's Berichtigung nicht mit einem Bruch, sondern mit dem Denudationsrande des sanft gegen O. fallenden Deckgebirges zusammenfällt (Ztschr. d. Deutsch. Geol.-Ges. 1891, 252), ist noch kein Grund, den Schwarzwald, wie Penck (II. 360) es thut, aus der Reihe der Horste zu streichen. Ein Horst ist eine Scholle, die durch verticale Verschiebungen über ihr geologisches Niveau gerieth. Ob die Verschiebungen Brüche, Flexuren oder sanfte Abfälle hervorriefen, begründet keinen wesentlichen Unterschied.

ihre Bruchstücke dann in verschiedenem Maasse und sogar in entgegengesetztem Sinne aneinander verschieben [1]). Diese Auffassung wird durch das steile Einschiessen der Treppenbrüche widerlegt. Wenn eine Scholle während des Auftriebes durch den horizontalen Druck zerbrochen würde, ginge es nicht ohne flache Ueberschiebungen ab. Das ausschliessliche Vorkommen senkrechter oder doch sehr steiler Brüche weist auf eine verticale Einwirkung hin; und da diese Einwirkung nach der Beschaffenheit der Randbrüche, wie wir sahen, keine centrifugale gewesen sein kann, bleibt nur die Annahme von Senkungen übrig.

Der Haupteinwand gegen diese von Suess vertretene Annahme stützt sich auf das Maass der Sprunghöhen. Denkt man sich auf den gegenwärtigen Scheitel des Libanon die abgetragenen Kreidestufen und Nummulitenkalke wieder aufgesetzt, so ergibt sich nach Diener, dass der Spiegel des eocänen Meeres mindestens 3½ Kilometer über dem gegenwärtigen Meeresniveau zu suchen ist; und wenn man im Bereiche des Colorado-Plateaus die permischen, mesozoischen und alttertiären Schichtenreihen wieder auf die carbonische Tafel aufträgt, müsste man nach Powell und Dutton sogar eine posteocäne Senkung des Meeres, also eine Verkürzung des Erdradius um fast 10 Kilometer annehmen. Unter dem Drucke solcher Folgerungen wird man allerdings die Hebung vereinzelter kleiner Gebiete für wahrscheinlicher halten als die Senkung der ganzen übrigen Erdoberfläche; damit braucht man aber noch nicht der Ansicht Lapparent's und der Amerikaner beizutreten, wonach die Hebung klastisch vor sich ging. Wo die Sprünge durch ihre wechselseitigen Beziehungen so deutlich auf Verwerfungen hinweisen, wie in Syrien oder Utah, und wo centripetale Störungen so zweifellos festzustellen sind, wie am Südende der Sevier-Linie, spricht alles dafür, dass zuerst ein bruchloser Auftrieb und dann eine Senkung von Bruchstücken erfolgte. Es ist ganz gut denkbar, dass eine starre Erdscholle durch mässige Stauung sehr langsam aufgewölbt wurde, dabei einer gleichmässig fortschreitenden Denudation unterlag und daher zu keiner Zeit um den Betrag des Auftriebes über ihre Umgebung emporragte. Wurden dann nach dem Abschlusse der Faltung durch eine Aenderung der ursprünglichen Spannungsunterschiede Senkungen eingeleitet, und gingen diese Senkungen in der gewöhnlichen ungleichmässigen Art vor sich, so musste das flache Gewölbe in Stücke zerfallen, die an steilen Brüchen in verschiedene Tiefen verworfen wurden. Nicht ganz so, aber doch ähnlich, stellt sich auch Suess die Tektonik der Colorado-Tafel vor. Jedenfalls zieht er zur Erklärung der ausserordentlichen Höhen, in die man die ursprünglichen Scheitel der Horste zu versetzen hätte, gerade so wie Lapparent den Auftrieb flacher Wölbungen heran. A. a. O. 741 heisst es ausdrücklich, dass man der erwähnten Schwierigkeit mit „verschiedenen zulässigen Annahmen" begegnen könne, wie z. B. mit der „Vorstellung von einer durch tangentialen Druck herbeigeführten Wölbung von grosser Amplitude, einem sehr breiten Abstau, der sich mit entlasteten Laven füllt,

[1]) Traité de Géologie, 1552.

nach Dutton's Ausdruck einer Macula, deren Kuppel dann in Schollen ungleichförmig zusammensinkt". Mit Ausnahme der Stelle, wo ganz ohne Noth die Bildung grosser Hohlräume durch Abstau angenommen wird, stimmt dieser Satz vollkommen mit der soeben entwickelten Ansicht überein. Zwischen Suess und Lapparent bleibt also nur insofern eine Meinungsverschiedenheit bestehen, als der eine die Spalten schon durch die Hebung, der andere aber erst durch die darauf folgende Senkung aufreissen lässt. Es wurde bereits hervorgehoben, dass der Mangel an flachen Ueberschiebungen Suess Recht gibt.

Wenn in Schollenländern von der Art des oberdeutschen oder von der Art des syrischen Brüche durch Senkungen zu Stande kamen, so folgt daraus noch nicht, dass alle Verschiebungen, die sich an Spalten knüpfen, in centripetalem Sinn erfolgten. Wie voreilig ein solcher Schluss wäre, zeigt der Bau der grossen Faltengebirge. In den Ostalpen und in den Karpathen fallen die Grenzen der horstartig aufragenden alten Kerne nach den bisher vorliegenden Beobachtungen fast durchweg mit Bruchlinien zusammen, und doch stehen diese „Centralmassive", wie schon ihr reihenförmiges Auftreten vermuthen lässt, denudirten Gewölbekernen näher als Horsten. In den Westalpen liess sich sogar der Nachweis führen, dass das Grundgebirge stellenweise durch die letzte Hauptfaltung mitsamt der transgredirenden Decke permischer und mesozoischer Sedimente aufgestaut und in untergeordneten Sätteln in diese Decke hineingeknetet wurde. Das Aar-Massiv ist nach der Darstellung von Baltzer und Heim im Grossen und Ganzen wirklich nichts anderes als ein Gewölbekern. Nun ist aber doch nicht anzunehmen, dass die einzelnen Massive, die einander in allen Stücken gleichen, auf entgegengesetzten Wegen entstanden, dass also z. B. das Aar-Massiv emporgedrückt wurde, während der südwestlich folgende Mont-Blanc, der ebenso wie die weiteren Glieder der äusseren Massivreihe von Brüchen begrenzt wird, als Horst zwischen verworfenen Gebirgskeilen stehen blieb. Lässt sich der Auftrieb an der einen Stelle mit Sicherheit nachweisen, so muss man ihn an den anderen unbedingt voraussetzen, auch dann, wenn die Hebung an Brüchen erfolgte. Natürlich geht es nicht an, die Analogie auf den Sinn der Verschiebung zu beschränken. Sie gilt auch für deren Ursache. Wenn das Aar-Massiv durch Seitendruck emporgestaut wurde, so können die von Brüchen umgrenzten Massive nicht durch ein Schwellen ihrer Unterlage, etwa im Sinne Dutton's durch Granitintrusionen, sondern auch nur durch den gewöhnlichen Seitendruck gehoben worden sein. Dass dieser Druck in dem einen Profil eine Auffaltung und in dem anderen eine klastische Aufschiebung bewirkte, ist nicht räthselhafter als die nahverwandte Erscheinung, dass sich ein und dieselbe Verwerfung eine Strecke weit an einem Bruch und dann in einer Flexur vollzog. Bei der Hebung wie bei der Senkung wird man, wenn keine starken Unterschiede in der Nachgiebigkeit der Gesteine vorliegen, anzunehmen haben, dass die bruchlose Verschiebung sehr sacht und stetig, die brüchige aber in heftigen Rucken fortschritt.

Frech bietet eine andere Erklärung: „Wenn ein schon einmal gefalteter, starrer Gebirgsrumpf einer neuerlichen Gebirgsbildung (Aufwölbung) unterliegt, so erfolgt nicht eine zweite Faltung oder Emporwölbung, sondern eine Aufwärtsbewegung der Gebirgsmassen an grossen, einheitlichen, der Längsrichtung des Gebirgs folgenden Brüchen“ [1]). Diese Behauptung trifft jedoch nicht zu. Sie wird am schlagendsten durch das Aar-Massiv widerlegt, das zu dem am Ausgange der Carbonzeit gefalteten Alpenstreifen gehört und trotzdem von der nächsten Faltung bruchlos aufgetrieben wurde.

Die zweite Streitfrage, die Penck umging, bezieht sich auf das Verhältniss der Faltengebirge zu ihrer Umgebung. Aus der bogenförmigen Krümmung, aus dem Gegensatze zwischen dem geschlossenen convexen Faltenrande und der verworfenen „Innenseite“ der heteromorphen Gebirge, endlich aus der vorzugsweise gegen den convexen Rand gerichteten Ueberschiebung der Falten hat Suess bekanntlich gefolgert, dass die grossen Kettengebirge der Erde nicht in dem Bildungsraume ihrer Gesteine entstanden, sondern daraus durch einen einseitigen Schub auf das starre Vorland hinaufgewälzt wurden. Wenn man hört, dass der Himalaia und die vorderasiatischen Gebirgsbögen südwärts über das anstossende Schollenland vordringen, oder dass die Karpathen um das böhmische Massiv herum gegen NO einschwenken und dann frei in das Vorland hinausdringen, kommt es einem wirklich so vor, als ob ein gefalteter Streifen der äussersten Erdkugelschale Eigenbewegungen ausführte und sich dabei auf seiner Unterlage etwa so benähme wie ein getretener Wurm.

Die Lehrmeinung von dem einseitigen Schube, die in der Mechanik der tellurischen Rindenstörungen nicht unterzubringen ist und in der Geschichte der Geologie sicherlich als eine der seltsamsten Verirrungen aufbewahrt werden wird, hat unter den Geologen und besonders unter den Geographen noch immer sehr viele Anhänger. Was jetzt an zusammenfassenden Darstellungen des Gebirgsbaues der Erde oder grösserer Erdräume erscheint, steht durchweg unter der Herrschaft dieser Theorie. Penck war daher seinen Lesern eine umständliche Erörterung schuldig und durfte sich dieser Verpflichtung um so weniger entziehen, als er selbst noch vor wenigen Jahren ein überzeugter Schüler von Suess war, ja meines Wissens der einzige, der den Muth fand, die Wirkungen des einseitigen Schubes nicht

---

[1]) Die karnischen Alpen, 491. Frech hat in den südlichen Kalkalpen die Ueberzeugung gewonnen, dass die Aufbrüche des archaischen und palaeozoischen Grundgebirgs, die den Bau dieser Alpenzone kennzeichnen, nicht Horste sind, sondern, wie schon Mojsisovics erkannte, zwischen Brüchen emporgedrückt wurden. Am klarsten aber liegen nach Frech's Darstellung (a. a. O. 489) die Verhältnisse am Ostfusse der Rocky Mts. Hier stösst z. B. die Frontrange von Colorado längs eines grossen Randbruches an die Schichtentafel der Prairien, die weder von peripherischen noch von radialen Sprungsystemen durchzogen wird und daher unter keinen Umständen als ein Senkungsfeld gelten kann. Die Verschiebung, die an der einfachen Randspalte stattfand, muss eine Hebung des Gebirgs gewesen sein. — Auch in den Alpen und Karpathen werden die Grenzen der Massive nicht durch Staffelbrüche, sondern durch einfache Störungslinien bezeichnet; und auf dieses Merkmal wird man bei der Unterscheidung von Hebungs- und Senkungsbrüchen immer zu achten haben.

nur im Dämmerlicht einer metaphorischen Schreibweise, sondern auch in handgreiflichen Zeichnungen vorzuführen. In dem Kärtchen, das Mitteleuropa zur Triaszeit darstellt[1]), liegt der Bildungsraum der nördlichen Kalkalpen südlich vom Pusterthal und der Centralalpenzug in der Breite des Karstes.

Seither scheint Penck bei Bittner und Tietze in die Schule gegangen zu sein, denn in seiner Morphologie ist nirgends mehr von weitreichenden Ueberschiebungen die Rede. Es heisst nur: „Suess zeigt, wie in den Alpen die Leitlinien von der Structur und Umgrenzung des vorgelagerten Schollengebirgs beeinflusst werden und hebt hervor, dass sich in der Structur der Ostalpen die Umrisse des böhmischen Massivs spiegeln“ (II. 400). Was von dieser Auffassung zu halten ist, erfährt man nicht, und ich muss wiederholen, dass Penck gegenüber der Mehrzahl seiner Leser, die sich kein eigenes Urtheil bilden können, verpflichtet war, seine Meinung zu äussern und zu begründen. Man sollte es nicht für möglich halten, dass eine 1894 erschienene Morphologie der Erde wohl für eine Tabelle über die Krümmung der Faltengebirge Raum hat, aber nicht für die brennende Frage, ob man diese Krümmung auf einen einseitigen Schub zurückführen darf.

Es hätte zunächst theoretisch untersucht werden müssen, ob Ueberschiebungen von dem Ausmaasse, das Suess voraussetzt, möglich sind, ob z. B. die Karpathen wirklich aus der geographischen Breite der Ostalpen 200 Kilometer weit auf die sudetische und die podolische Scholle hinaufgeschoben werden konnten, und in welcher Verfassung man sich den Liegendflügel einer solchen Ueberschiebung vorzustellen hat. Dann wäre auf Grund der Arbeiten Bittner's, besonders auf Grund seines Aufsatzes „Ueber einige geotektonische Begriffe und deren Anwendung“ [2]) zu zeigen gewesen, dass die Theorie nicht einmal in den Ostalpen, also auf dem Boden, dem sie entstammt, zu halten ist. Die Ostalpen besitzen, wie Bittner nachgewiesen hat, keine Vorder- und keine Rückseite. Sie sind trotz den neuerdings von Frech (a. a. O. 483) hervorgehobenen Besonderheiten der südlichen Kalkzone im Grossen und Ganzen symmetrisch gebaut, da die Falten im S ebenso von dem centralen Grundgebirgsstreifen weg überschlagen und überschoben sind, wie im N, und da hinwiederum in der nördlichen Kalkzone ebensolche Flexuren und Verwerfungen vorkommen, wie in der südlichen. Auch ein Kesselbruch, der den Vergleich mit den Senkungen auf der „Rückseite“ des Apennin nicht zu scheuen braucht, hat die angebliche Vorderseite der Alpen aufzuweisen: Das Becken von Wien, das sich den Senkungsfeldern bezeichnender Weise auch mit seinem Schwereüberschuss als eine gleichwerthige Bildung an die Seite stellt. Ganz unvereinbar mit der Lehre von Suess ist der Bau der niederösterreichischen Kalkalpen, die nach den Aufnahmen Bittner's von einer mittleren Aufbruchzone weg südwärts geradeso gegen die Centralalpen überschoben sind, wie nordwärts gegen das böhmische Massiv. Und zu all' dem

[1]) Länderkunde von Europa. I. 100.
[2]) Jahrb. Geol. R.-A. 1888. 408—13 u. 418—22.

kommt noch, das die Ostalpen auch dort, wo ihre Falten regelrecht überstürzt wurden, das östliche Streichen einhalten, statt nach dem Vorbilde der Karpathen in der Lücke zwischen dem Schwarzwalde und dem Böhmerwalde den verworfenen Südabschnitt der schwäbisch-fränkischen Tafel im Bogen zu „überwältigen". Suess ist diese Ungehörigkeit nicht entgangen, und da sie der Lehre von dem einseitigen Gebirgsschube stracks zuwiderläuft, stellte er wenigstens den Abbruch der Schichtentafel längs der Donau als eine Wirkung der vordringenden Alpen hin [1]) — eine Telepathie, die nicht Vielen wahrscheinlich vorkommen dürfte.

Neben den Alpen sind es besenders zwei Gebirge, deren Bau schlagende Argumente gegen die Theorie von Suess liefert: Die Pyrenäen, die nach Margerie und Schrader [2]) auf der Nord- wie auf der Südseite ihrer Kernzone auswärts überfaltet sind, also zwei Vorderseiten haben, und der Kaukasus, der, wie Suess selbst herausfand [3]), in seiner nordwestlichen Hälfte aus NO und in seiner südöstlichen Hälfte aus SW zusammengeschoben wurde. Man hätte es demnach in diesem bemerkenswerthen Falle mit zwei Gebirgen zu thun, von denen das eine aus der Gegend der Manytsch-Senke gegen den Pontus und das andere aus Armenien gegen den heutigen Terek vordrang. Als der Schub aufhörte, waren die beiden Gebirge gerade so weit gekommen, dass sie mit den einander zugekehrten Flügeln zusammenstiessen und sich auf diese ungewöhnliche Weise zu einem einzigen Kettengebirge vereinigten. Gegenwärtig setzt sich daher die niedergebrochene Rückseite der kaspischen Hälfte in nordwestlicher Richtung unmittelbar in der südwärts gefalteten Vorderseite der pontischen Hälfte fort. Ich glaube, dass dieses Beispiel vor allen anderen geeignet ist, die Lehre von dem einseitigen Schube ad absurdum zu führen und die Rückkehr zu der schlichten alten Auffassung, nach der die Faltengebirge im Bildungsraum ihrer Schichten zwischen starren Erdschollen zusammengedrückt wurden, zu empfehlen. Der bogenförmig gekrümmte „Aussenrand" eines Gebirgs erscheint dann als die ursprünglich im Bogen verlaufende Grenze zwischen einer unnachgiebigen und einer nachgiebigen, als Geosynklinale entwickelten Erdscholle. Es ist kaum nöthig zu bemerken, dass unter dieser Voraussetzung auch die einspringenden Winkel der „Schaarungen" als Theile des ursprünglichen Randes der zur Faltung neigenden Region anzusehen sind.

Die auffallende Uebereinstimmung, die in der Ueberschlagsrichtung der Falten zu herrschen pflegt, kann man im Sinne von Heim [4]), oder als Anhänger der isostatischen Theorie im Sinne von Hayes [5]) leicht erklären.

Problematisch ist und bleibt nur der Gegensatz, der sich, wie Richthofen schon vor 35 Jahren erkannte [6]), in den Gebirgen vom

[1]) Antlitz d. Erde. I. 278.
[2]) Aperçu de la structure géol. des Pyrénées. 1891.
[3]) A. a. O. 608.
[4]) Mechan. d. Gebirgsb. I. 229.
[5]) Amer. Journ. of Sc. 1893, II. 266.
[6]) Studien aus d. ungar.-siebenb. Trachytgeb. Jb. G. R.-A. 1860, 154.

karpathischen Typus zwischen den beiden Rändern ausgebildet hat: Auf der einen Seite ein geschlossener Gürtel junger Falten mit regelmässigem, unverletztem Saum, auf der anderen Schollenverwerfungen, durch die das Gebirge zerstückt und sein Umriss gestört wird. In jüngster Zeit nahm Frech zur Erklärung dieser auffallenden „Heteromorphie" an, dass sich Erdschollen, die schon einmal gefaltet worden waren, einer neuen Faltung gegenüber starr und unnachgiebig verhalten, während unversehrte Schollen demselben Druck in Falten ausweichen[1]). Die wenig gestörten, hauptsächlich von Verwerfungen betroffenen Rückseiten der Gebirge wären demnach als früh gefaltete, in sich verfestigte, starre, die Vorderseiten dagegen als bisher ungefaltete, nachgiebige Rindenstücke aufzufassen. Auch die Schlangenwindungen im Streichen der Kettengebirge sollen durch die Verbreitung früh gefalteter Massive bedingt sein, da sich die Faltenzüge nur in den Zwischenräumen dieser starren Schollen bilden konnten. Theoretisch liesse sich der Erklärungsversuch Frech's damit begründen, dass die Stauungs-Metamorphose der Gesteine eine Verfestigung bedeute, in der Wirklichkeit aber scheitert er an dem Umstande, dass die jungen Kettengebirge auch auf ihrer nachgiebigen „Vorderseite" eine mehrfach und schon sehr früh gefaltete Grundlage besitzen. In den Westalpen wurde der äussere Kernzug schon vor der Perm-Zeit gefaltet, während der innere damals ungestört blieb. Die Faltungen am Ausgang der mesozoischen Aera und im Tertiär hätten demnach nur die innere Zone treffen sollen. Statt dessen erschöpften sie sich gerade hier in flachen Gewölben und kneteten dafür in der „verfestigten" äusseren Zone das Grundgebirge und sein discordantes Schichtendach in einer Weise durcheinander, die alles eher als Unnachgiebigkeit bekundet. Der Contrast zwischen dem Aar-Massiv und dem Monte Rosa[2]) reicht allein zur Widerlegung der Hypothese Frech's aus.

Die Ursache der Heteromorphie ist also nach wie vor ein Räthsel. Dadurch verliert aber Richthofen's Eintheilungsgrund, der dem Bau der Gebirge Rechnung trägt, nichts von seiner Bedeutung; ja er wird nur umso werthvoller, als er die Wichtigkeit des Problems ins rechte Licht stellt und zu seiner Lösung anspornt. Man wird demnach gut thun, die Unterscheidung von homöomorphen und heteromorphen Gebirgen beizubehalten. Homöomorph wären dann alle einheitlich (Jura) oder symmetrisch (Pyrenäen) gefalteten Gebirge und heteromorph alle Gebirge von dem ungleichmässigen Bau der Karpathen, des Apennin u. s. w. Wer die Ausscheidung des Pyrenäen-Typus, der durch eine Kernzone und durch auswärts überfaltete Randzonen gekennzeichnet wird, für zweckmässig hält, kann homöomorphe, symmetrische und heteromorphe Faltengebirge unterscheiden. Die Eintheilung in monogenetische und polygenetische, die Penck im Anschluss an Dana vorschlägt, ist unannehmbar, denn erstens erscheinen die Gebirge vom Jura-Typus nur deshalb monogenetisch, weil das Grundgebirge in ihnen nicht zum Vorschein kommt, und zweitens weicht der Bau der polygenetischen Gebirge weit von dem

[1]) Richthofen — Festschrift, 96.
[2]) Diener: Der Gebirgsbau der Westalpen, S. 192 u. f.

Schema ab, das Penck vorschwebt. Ein Leser, der den Ausführungen im II. Bande, S. 379 u. 388 gläubig folgte, muss sich die Entstehung der Alpen, der Karpathen, des Himalaya etwa so vorstellen: Die innerste Zone eines polygenetischen Gebirges, die gewöhnlich aus denudirtem Grundgebirge besteht, wurde zuerst gefaltet. Der Schutt, den ihre Zerstörung lieferte, bedeckte das Vorland, das langsam sank und daher eine mächtige Schichtenreihe aufnehmen konnte. Sodann setzte die Faltung neuerdings ein und gliederte die Geosynklinale als zweiten Faltenzug an den alten Stamm, der sich gegen die wiederholte Stauung unnachgiebig verhielt und als starre Masse herangeschoben wurde. Nun entstand vor dem Gebirge wieder eine Geosynklinale, und dieses Wechselspiel zwischen Absatz und Faltung schweisste einen Gebirgszug nach dem anderen an den Stamm und ist vermuthlich auch mit der Bildung des gegenwärtigen Gebirgsrandes noch nicht abgeschlossen. Wo sich eine jüngere Zone dicht an die ältere anschloss, wurde sie von den Flüssen in Querthälern zerschnitten, deren Vertiefung mit der Schichtenfaltung gleichen Schritt hielt; wo dagegen die Zonen nicht hart aneinander gedrückt wurden, z. B. am Beginn der „Virgation", stellten sich Längenthäler zwischen ihnen ein.

Nach diesem Schema sollen die grossen Kettengebirge gebaut sein. Dass sie zu wiederholten Malen gefaltet wurden, und dass ihr Rand gewöhnlich aus Schutt besteht, der von ihren eigenen Flüssen abgelagert und dann während der letzten Faltung von denselben Flüssen durchsägt wurde, ist richtig — alles andere aber trifft nicht zu. In den Westalpen bildet der alte Stamm nicht die innerste, sondern eine der äussersten Zonen, in den Ostalpen und Pyrenäen aber die Axe; und der symmetrische Bau dieser beiden Gebirge scheint die Regel — genauer: die ursprüngliche Anlage — darzustellen, denn wo das zuerst gefaltete Grundgebirge am „Innenrande" auftritt, haben immer Schollenverwerfungen stattgefunden. Penck glaubt offenbar, dass die erste Hauptfaltung nur den Gebirgsstreifen betraf, der jetzt als älteste Zone, als Stamm zu gelten hat, dass also z. B. das Grundgebirge unter den nördlichen Kalkalpen erst — zugleich mit seiner Decke — von der zweiten Faltung erfasst wurde. Diese Voraussetzung ist sehr unwahrscheinlich. Es gibt in den Ostalpen keine Stelle, wo das Grundgebirge von den permischen und mesozoischen Schichten, wenn diese nicht durch starke Dislocationen zurecht gerückt wurden, gleichförmig überlagert wird. Es geht daher nicht an, unter den nördlichen Kalkalpen einen solchen gleichförmigen Verband anzunehmen. In den Westalpen, wo das Grundgebirge nicht in einem besonderen Zuge, sondern in einzelnen Kernen aus den Sedimenten auftaucht, liegt die Discordanz am Tage; und in den Karpathen, wo einerseits der in der Kreidezeit entstandene Faltenzug, wie die Klippen beweisen, bis unter den jüngeren Flyschgürtel reicht, und andererseits der Flysch neben älteren Sedimenten in die Zwischenräume der archaischen Kerne eingeklemmt ist — hier lässt sich eine Gliederung in altersverschiedene Zonen, wie sie Penck braucht, schon gar nicht durchführen.

Die Annahme, dass das Gebirge jeweilig den Stoff für seinen nächsten Zuwachs lieferte, stützt sich auf die Beschaffenheit mancher Gebirgsränder, z. B. der Vorketten des Himalaya, trifft aber für die älteren Zonen nicht zu. Es ist unverständlich, wie sich Penck hierin auf die Ostalpen berufen kann. Man weiss doch schon lange, dass die Sedimente der Kalkzonen nur nach aussen hin litoral werden, am Rande der Kernzone aber pelagisch sind und nirgends eine Spur von Strandbildungen aufweisen. Diese Kernzone hat also nie zur Ausfüllung einer mesozoischen Geosynklinale beigetragen. Sie gehörte vielmehr während des grössten Theiles der mesozoischen Aera selbst der Geosynklinale an und wurde gerade so wie die Streifen, aus denen später die nördlichen und südlichen Kalkalpen hervorgingen, unter einer kilometermächtigen Schichtenreihe begraben.

Ebenso unrichtig und irreführend wie die bisher besprochenen ist auch der letzte Zug, den Penck in dem schematischen Bilde seiner polygenetischen Gebirge anbringt: Die grossen Längenthäler, wie das der Save, der Drau, der Salzach und Enns, fallen keineswegs in die Zwischenräume verschiedenalteriger und nicht nah genug aneinander gerückter Zonen, sondern decken sich, wo immer ihr Bau zu erkennen ist, mit grossen Brüchen.

Der Abschnitt über die Faltengebirge ist der schwächste Theil der ganzen „Morphologie". Das zeigt sich schon in der Charakteristik, die Penck im II. B. 372 bietet. Jedes Faltengebirge soll aus drei Zonen bestehen: aus einer ungefalteten starren Scholle, aus der Faltenzone mit einem Faltenabfall gegen die starre Scholle und aus der „Austönungszone", in der sich der Faltenwurf glättet. Je nachdem das Gebirge auf der „Vorderseite" [1]) austönt oder an eine starre Scholle grenzt, unterscheidet Penck zwei Gebirgstypen: den Jura-Typus mit der starren Scholle als Rückland und der Austönungszone als Vorland und den Alpen-Typus mit der starren Scholle als Vorland. Nach dem früher gesagten liegt es auf der Hand, dass auch diese Eintheilung nicht zu brauchen ist. Schon die Gliederung in starre Scholle, Faltenzone und Austönungszone lässt sich nicht rechtfertigen, denn die starre Scholle darf doch auf keinen Fall als Bestandtheil des ausserhalb ihrer Grenzen zusammengeschobenen Gebirges aufgefasst werden, und die Austönungszone kann da sein und kann fehlen. Der Jura hat eine, die Pyrenäen haben keine. So ergibt sich denn, dass von den drei Zonen, die Penck unterscheidet, nur eine übrig bleibt, mit anderen Worten, dass jedes Faltengebirge aus einer Faltenzone besteht — womit man sich allerdings zufrieden geben kann. Da die Faltenzone nicht auf der einen oder auf der anderen, sondern unbedingt auf beiden Seiten an starre Schollen grenzen muss, fällt der von Penck gewählte Eintheilungsgrnnd ganz aus. Wir kommen also darauf zurück, dass der auffallende, wenn auch genetisch noch nicht erklärte Unterschied, der sich im Bau der Gebirge vom Jura-,

[1]) Die Vorderseite wird nach der vorherrschenden Richtung der überschlagenen und überschobenen Falten bestimmt, so dass die Lehre vom einseitigen Schub doch noch einmal zur Geltung kommt. Die theoriewidrig geneigten Falten gehören zu den „Unregelmässigkeiten", an denen alle schlechten Regeln so reich sind.

Pyrenäen- und Karpathen-Typus äussert, die Unterscheidung von homöomorphen, symmetrischen und heteromorphen Faltengebirgen nahelegt.

Sehr gut ist in Penck's Morphologie der Abschnitt, der die Hypothesen über das Erdinnere und die Ursachen der Rindenbewegungen erörtert. (I. 441 u. f.) Nur wäre die isostatische Theorie Duttons, die S. 469 flüchtig erwähnt wird, in ihren Grundzügen darzulegen und kritisch zu würdigen gewesen. Dutton hat bekanntlich aus dem Umstande, dass unter den Festländern leichtere Gesteinslagen als unter den Meeren, ja sogar unter den Gebirgen leichtere als unter den Bruchfeldern vorauszusetzen sind, gefolgert, dass die Erdoberfläche mit ihren Meeresräumen, ihren Festlandsockeln und Gebirgen eine isostatische, eine Gleichgewichtsfläche darstelle[1]). Die Frage, ob die Erdrinde nachgiebig genug sei, um im Falle einer Gleichgewichtsstörung die isostatischen Kräfte wirksam werden zu lassen, bejahte Dutton auf Grund geologischer Thatsachen. In seiner Domäne, dem Colorado-Plateau, liegen in einer Mächtigkeit von mehr als drei Kilometer mesozoische und alttertiäre Schichten, die samt und sonders in seichtem Wasser abgesetzt wurden. Es muss also eine allgemeine Senkung mit der Sedimentation gleichen Schritt gehalten haben, woraus Dutton schliesst, dass eben dieser starke Niederschlag das Gleichgewicht stören und eine isostatische Kraft wecken musste, durch welche die belastete Erdscholle immer tiefer hinabgedrückt wurde. Die entgegengesetzte isostatische Kraft soll sich in horstartig aufragenden Erdschollen äussern, die eine starke Denudation erleiden. Wenn man sich die abgetragene Schichtenreihe auf dem Scheitel eines solchen Horstes wieder aufgetragen denkt, erhält man, wie wir schon früher sahen, als ursprüngliche Höhe oft zehn Kilometer und darüber, also sehr unwahrscheinliche Beträge. Nach Dutton waren diese Plateaus nie höher als jetzt, sondern wurden nur in Folge ihrer Entlastung in demselben Maasse gehoben, in dem sie oben denudirt wurden.

Dutton fasst aber nicht nur die verticalen Verschiebungen der Schollengebirge als Wirkungen der isostatischen Kräfte auf, sondern bringt auch die Entstehung der Kettengebirge mit diesen Kräften in Verbindung. Wenn der äusserste Gürtel eines Meeresraumes eine starke Belastung durch Sedimente erfährt und die anstossende festländische Scholle durch die Denudation erleichtert wird, wenn also dort eine Senkung und hier eine Hebung eintreten muss, damit das Gleichgewicht wieder hergestellt werde, so geht, wie Dutton durch theoretische Erwägungen nachweisen will, aus den beiden isostatischen Kräften eine Resultirende hervor, die den belasteten Gürtel des Meeresbodens horizontal gegen das entlastete Festland zu schieben sucht. Man sieht, Dutton's Theorie der Gebirgsbildung hat eine grosse Aehnlichkeit mit Ferrel's Cyklonen-Theorie: Die Abfuhr der continentalen Zerfallstoffe ins Meer kommt in ihren Wirkungen dem oberen Luftabfluss aus dem Barometerminimum gleich und das Andrängen des überlasteten Sedimentgürtels gegen das entlastete Fest-

[1]) On some of the greater problems of physical geology. Bull. Phil. Soc. Washington, XI. 51.

land entspricht vollkommen der unteren vom Maximum ausgehenden Luftströmung, die zum Ersatz der oben abgeflossenen Luft in das Minimum eindringt. — Der Seitendruck, den die Resultirende bewirkt, soll nach Dutton hinreichen, die Sedimente am Rande des Continents zu stauen und zu einem Kettengebirge emporzufalten.

Nach dem Erfahrungssatze, dass die beste Vertheidigung der Angriff ist, erhebt Dutton wider die herrschende Schrumpftheorie den Vorwurf, dass sie die Entstehung langgestreckter und schmaler Kettengebirge nicht erklären könne, weil die Gewölbespannung, auf die sie sich beruft, allseitig wirke. Dieser Einwand ist, wie schon Le Conte gezeigt hat[1]), sehr leicht zu entkräften. Die Richtung und Vertheilung der Gebirge hängt eben nicht allein von der Richtung des tangentialen Druckes, sondern auch von dem Umriss der unnachgiebigen Schollen ab, zwischen denen die nachgiebigen zusammengedrückt werden. Die allseitige Gewölbespannung kann demnach in einer solchen örtlichen Beschränkung wirksam werden, dass Kettengebirge von dem Verlauf der wirklich vorhandenen entstehen müssen. Hier liegt nun freilich der Vorwurf eines ungehörigen dialektischen Rundlaufs nahe. Dutton könnte sagen: Meine Theorie setzt den Anstoss zur Faltung nur dort voraus, wo Falten sind; Ihr aber müsst Euch auf die Nachgiebigkeit der gefalteten Schollen berufen, und wenn man Euch fragt, woher Ihr wisst, dass diese Schollen nachgiebig sind, so sagt Ihr, das lehre der Augenschein, sie seien ja gefaltet. — Ein solcher Vorwurf wäre nicht ganz unberechtigt, denn der Grund der ungleichen Nachgiebigkeit der einzelnen Rindenstücke ist noch immer dunkel. Hält man sich den stratigraphischen Gegensatz zwischen den Faltengebirgen und ihrer Umgebung, z. B. zwischen den Ostalpen und dem böhmischen Massiv vor Augen, so drängt sich einem die Vermuthung auf, dass die ungleiche Nachgiebigkeit benachbarter Schollen nur auf den bedeutenden Niveauunterschied des krystallinen Grundgebirges zurückzuführen ist. Zur Zeit der letzten Alpenfaltungen waren die Granite und Schiefergesteine im Bereiche des böhmischen Massivs zum grossen Theile entblösst oder lagen doch in geringer Tiefe unter der transgredirenden Kreide; in der südlich anstossenden Geosynklinale dagegen hatten sie die Last einer Schichtenreihe von mehreren Kilometern zu tragen und befanden sich daher im Zustande der latenten Plasticität. Da nun die äusserste, durch Sprödigkeit gekennzeichnete Erdkugelschale im Alpengebiete aus Kalk, Mergel, Schieferthon und mürbem Sandstein, nördlich davon aber aus krystallinen Silicatgesteinen von hoher Druckfestigkeit bestand, ist es erklärlich, dass die Gewölbespannung nur in der Geosynklinale wirksam wurde. Das gilt von den Alpen und von allen grossen Kettengebirgen, die den Rändern uralter Festländer folgen[2]).

---

[1]) Theories of the origin of Mountains. Journ. of Geol. I. 543. (Ref. N. Jb. 1894. II. 242.)

[2]) Die Wichtigkeit der Tiefenlage des krystallinen Grundgebirges zeigt sich auch in nebensächlichen Einzelheiten, am schlagendsten vielleicht in der Art, wie der Faltenwurf des Jura bei Basel in den Rheingraben hineinreicht. Vgl. Kayser: Allg. Geol. 425 (nach Steinmann).

Im weiteren Verlaufe seiner Beweisführung macht uns Dutton wider Willen selbst auf den schwächsten Punkt der isostatischen Hypothese aufmerksam. Er sagt, dass die Faltung immer nach einer Periode starker Sedimentation eintrat, dass aber die Belastung erst ein gewisses Maass überschreiten musste, ehe die Starrheit der Erdkruste überwunden und das Spiel der isostatischen Kräfte eröffnet wurde. Nun ergibt sich aber aus der grossen Mächtigkeit der mesozoischen und eocänen Seichtwasserbildungen des Colorado-Plateaus, dass diese Erdscholle in demselben Maasse sank, in dem sie mit Sedimenten belastet wurde; und wenn man mit Dutton den Absatz als Ursache der Senkung auffasst, beweist das Schritthalten dieser beiden Vorgänge, dass schon eine geringe Belastung hinreicht, die Starrheit der Erdkruste zu überwinden. Ebenso rasch soll sich die Wirkung der Entlastung einstellen, denn die Horste werden ja nach Dutton's Ansicht in demselben Maasse gehoben, in dem ihre Denudation fortschreitet. Dutton geräth also in einen unlösbaren Widerspruch mit sich selbst, wenn er die Thatsache, dass die Faltung der Gebirge erst nach dem Absatz mächtiger Schichtenreihen begann, in Rechnung zieht. Gerade an dieser Thatsache geht seine Hypothese in die Brüche. Wie das Aufdunsen der erwärmten Lagen in Dana's Geosynklinalen, so sollte auch der aus den isostatischen Kräften resultirende Schub in den sinkenden Sedimentgürteln Dutton's mit der fortschreitenden Sedimentation Hand in Hand gehen oder ihr zum mindesten in kurzen Perioden folgen. Dass in den Ostalpen die permische Formation und fast die ganze Reihe der mesozoischen Bildungen vollkommen concordant übereinander liegen, dass also hier eine Schichtenlast von mehreren Kilometern nicht hinreicht, die isostatischen Kräfte in Gang zu setzen, ist eine Thatsache, der gegenüber Dutton's Hypothese versagt. Und diese Thatsache wurde in allen Kettengebirgen sichergestellt. Das ist sehr wichtig und spricht entschieden für die Schrumpftheorie, denn diese verlangt nicht, dass die Faltung in ein und derselben Scholle durch eine ganze Reihe geologischer Perioden hindurch andauere. Da die Wärmeabgabe des Erdballs ununterbrochen fortschreitet, kann auch die Contraction des Kerns und die Gewölbespannung der Kruste nicht periodisch aussetzen. Wohl aber kann der gebirgbildende Druck bald in der einen, bald in der anderen nachgiebigen Scholle am kräftigsten wirksam werden; und wenn der Gebirgsbau der ganzen Erde einmal untersucht sein wird, dann wird man wohl auch nachweisen können, dass zu allen Zeiten Faltengebirge entstanden.

Wie die Rindenbewegungen, so leitet Penck auch die zu Intrusionen und Eruptionen führenden Bewegungen des Magmas von dem Wärmeverlust und der Contraction des gasförmigen Erdkernes ab. Die starre und die magmatische Hülle sinken unter ihrem eigenen Gewicht dem schwindenden Kern nach und erleiden dabei eine Stauung, die im Magma dort am stärksten sein muss, wo die hangende Kruste nicht gleichmässig einsank, sondern zusammengeschoben und verdickt wurde. „Bricht die Kruste über einer Partie stark zusammengepressten Magmas, oder vermag dasselbe den Widerstand seines Hangenden an Stellen geringster Cohäsion zu

überwinden, so steigt es auf, dringt als Intrusion in die Kruste ein oder ergiesst sich in Eruptionen über sie." (I. 453.) Nach diesem Satze sollte man meinen, dass Penck, der doch gegen die Lehre von der latenten Plasticität der Tiefengesteine nichts einzuwenden hat, die widersinnige Annahme von Spalten, die bis in magmatische Tiefen hinabgreifen, zur Erklärung der vulkanischen Vorgänge nicht mehr für nöthig hält. Doch an einer anderen Stelle (S. 431) heisst es wieder, dass das Magma „aus Fugen ausläuft, die mit den bei Erdbeben entstandenen Brüchen grosse Aehlichkeit haben", und S. 454 werden die Vulkane an solche Zonen geknüpft, „wo die Kruste längs senkrechter Fugen[1]) zusammengestaut wird, weil jene Fugen dem Magma zugleich als Ausweg dienen. Dort hegen, wo eine Verkeilung von Schollen namentlich in der Horizontalen, geschieht, was mit Schichtfaltung verbunden ist, werden dem Magma die Auswege nach oben verschlossen; in echten Faltenregionen ist daher eine geringere Entwicklung vulkanischer Thätigkeit als in den Regionen der Schollencompression zu erwarten." Diese Ausführungen sind von Anfang bis zu Ende unrichtig. Ich verweise zunächst auf die Argumente, die ich früher gegen die Annahme tiefgreifender Vulkanspalten vorbrachte[2]). Sodann kann nicht nachdrücklich genug hervorgehoben werden, dass die vulkanische Immunität der Faltenzüge auf einem Vorurtheil beruht, das durch das litterarische Uebergewicht der Alpen grossgezogen wurde. Was bedeuten die Alpen, was bedeutet selbst der Himalaia neben dem vulkanreichen Faltenringe des pacifischen Beckens! Wenn Penck schliesslich die behauptete vulkanische Immunität der Faltengebirge damit zu erklären sucht, dass die Faltung dem Magma die Auswege, nämlich die Spalten schliesse, so übersieht er, dass die Schliessung der Spalten in ungefalteten wie in gefalteten Schollen durch den Gebirgsdruck besorgt wird.

Viel besser als der Bau ist in Penck's Morphologie die Sculptur der Erdrinde dargestellt. Nur in dem Abschnitt über Thalbildung kommt ein bedenklicher Fehler vor, der sich übrigens auch in anderen Werken eingenistet hat und daher eine ausführliche Berichtigung erheischt.

Verhängnissvoll für die Lehre von der Thalerosion wurde das Reussthal, oder vielmehr ein Irrthum, in den Rütimeyer und Heim bei der Untersuchung des Reussthales verfielen. Rütimeyer war der erste, der an den Seitenwänden dieses Thales bis zu einer Höhe von zwei Kilometer schmale, nahezu wagrechte Gesimse erkannte und als die letzten Reste älterer Thalsohlen ansprach[3]). Diese Entdeckung erregte grosses Aufsehen, da sie in einer Zeit, als man in jedem Thal eine tektonische Spalte erblickte, unzweideutige Kenn-

[1]) Der Ersatz der Spalten durch Fugen war ebenso übel angebracht wie der der Becken durch Wannen. Wo man einen althergebrachten Lehrstoff überliefert, kann man wohl auch mit den alten Namen auskommen. Eine Originalität, die sich in dem Versuche erschöpft, solche längst eingebürgerte Bezeichnungen durch wohlfeile Synonyma zu verdrängen, ist anstössig und ärgerlich.

[2]) Die Granitkerne des Kaiserwaldes, 1885. Spalten und Vulkane. Jahrb. geol. R.-A. 1886.

[3]) Ueber Thal- und Seebildung, 24.

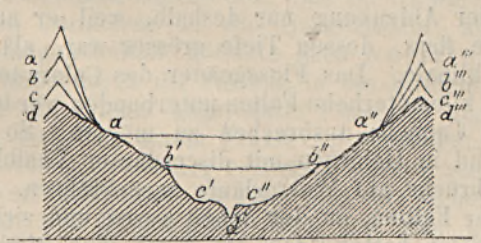
zeichen des erosiven Ursprungs eines grossen Alpenthales nachwies. Nach Rütimeyer glaubte Heim[1]) feststellen zu können, dass im Reussthal die übereinander liegenden Gehängleisten mit den im Thalgrunde ansteigenden Staffeln zusammenhängen, so zwar, dass jede Thalstaffel mit den Leisten, in denen sie sich thalauswärts fortsetzt, einen alten, sanft geneigten Thalboden darstellt. Schliesslich gelang es Bodmer, einem Schüler Heim's, durch fleissiges Kartenstudium in allen Schweizer Thälern Sohlenreste nachzuweisen und aus dem Verlaufe der alten Böden überraschende Veränderungen des Flussnetzes abzuleiten[2]). Ich selbst schloss mich in meinen älteren Arbeiten der von Rütimeyer und Heim vertretenen Auffassung der Gehängleisten an, obzwar es mir von jeher bedenklich erschien, dass die kilometerhoch über dem gegenwärtigen Thalgrunde erhaltenen Sohlenreste, die in der Schweiz allenthalben anzutreffen sind, bei uns in den Ostalpen noch von niemand bemerkt wurden. Man kennt hier ältere Thalböden nur in Lagen, deren relative Höhe kaum über 100 Meter hinausreicht. Ein Besuch des Reussthales überzeugte mich nun, dass die von Rütimeyer und Heim beschriebenen und seither in die Lehrbücher[3]) aufgenommenen Hochterrassen — wenn man keine Auslese unter ihnen trifft — in jedem beliebigen Niveau vorkommen und sich durch nichts von den höckerig abgeschliffenen Bergschultern und Hangkuppen unterscheiden, die bei uns zu Lande durch Regenrillen, vorzugsweise aber durch den Schurf der eiszeitlichen Gletscher aus den Thalwänden, zumal aus den zwischen Gehängtobeln stehen gebliebenen Bergrippen herausgedrechselt wurden.

Ein unzweideutiger alter Thalboden liegt im unteren Reussthal nur in der buckeligen Felsterrasse vor, die inner Amsteg staffelartig abstürzt und seit der letzten Vergletscherung von der Reuss 70 bis 80 Meter tief angeschnitten wurde. Zu diesem alten Boden des Hauptthales gehören die hoch über ihm gelegenen breiten, vom Eise ausgeschliffenen Mündungen des Maderaner und des Fellithales, die nach dem Gletscherrückzug ebenfalls in Terrassen zersägt wurden. Was sich in höheren Lagen an Leisten zeigt, das sind keine Sohlenreste mehr, sondern gewöhnliche Vorsprünge, wie sie auf allen vom Gletschereise bearbeiteten Berghängen angetroffen werden. Für diese Behauptung spricht nicht nur der Augenschein, sondern auch die sonderbare Folgerung, die man mit der Ansicht Rütimeyer's und Heim's in Kauf nehmen muss. Die Verknüpfung der nach ihrer Höhenlage allenfalls verknüpfbaren Leisten ergibt breite Thalböden, die sanft und gleichmässig ansteigen und von dem gegenwärtigen Rinnsal am Rande einer Stufe erreicht werden. Alle diese Böden entstanden angeblich in Perioden, in denen die Reuss nicht erodirte, sondern ihr Bett zu erweitern suchte. So oft sie ihre Arbeit wieder aufnahm, wurde der jüngst entstandene Boden thaleinwärts entzweigesägt und nach und nach bis auf unansehnliche Reste, die Gehängleisten, beseitigt. Die Thalstufen bezeichnen dann die Stellen, bis wohin die Erosion in

[2]) Mech. d. Geb. u. auch Taf. I. im Jahrb. des Schweizer Alpenclub 1879.
[3]) Terrassen und Thalstufen der Schweiz. 1880.
[4]) Vgl. neben Penck's Morph. II. 125 Kayser's Allg. Geol. 234.

ihrem Krebsgange gelangte. So wird man zu dem unannehmbaren Schluss geführt, dass die Reuss ihre Quellbäche auf dem Gothardt heute noch in demselben Niveau sammelt, wie dazumal, als sie in den äusseren Thalprofilen mehr als 1000 Meter hoch über dem gegenwärtigen Thalgrunde floss [1]). In Wirklichkeit ging die Erniedrigung des Ursprungs mit der Vertiefung der Thalfurche Hand in Hand; und auch das Gefäll der Reuss dürfte in früheren Zeiten, also in höheren Lagen, nicht gleichmässig sondern geradeso wie jetzt durch Stufen unterbrochen gewesen sein.

Unverständlich wie das Längenprofil ist auch das Querprofil der mit angeblichen Sohlenresten ausgestatteten Thäler. Nach der Auffassung der Schweizer müsste die Reuss anfänglich einen kilometerbreiten Graben ausgespült haben. Liegt da nicht die Annahme näher, dass sie auch damals, als ihr Thal — und das ganze Gebirge mit ihm — noch in grosser Höhe lag, eine Furche gewöhnlicher Art erodirt hatte? Die oberen Theile der Thalwände, wo die höchsten Gesimse vorkommen, gehören ja ebenso wie die Kämme, von denen sie überragt werden, zu dem gegenwärtigen Reussthale. Als sich der Fluss noch nicht so tief eingegraben hatte, waren auch die Kämme noch nicht so niedrig und die Thalwände noch nicht so weit abgeschrägt. Das Gestein, das jetzt auf den Hängen ansteht und die Leisten bildet, lag damals noch tief unter der Oberfläche. Heim hat doch selbst darauf hingewiesen, dass die Bergkämme früher viel höher aufragten. Wie müssten diese Grate im Querschnitt ausgesehen haben, wenn ihre Abfälle in die gegenwärtigen Thalwände übergegangen wären, wenn also ihre Grundfläche nicht breiter gewesen wäre als jetzt. Man braucht Heim's Annahme nur in ein Profil zu übertragen, um ihre Unhaltbarkeit zu erkennen.



$a\ a'\ a''\ a'''$	ältestes	Thalprofil	nach Heim
$b\ a'\ b'\ b''\ a''\ b''$	zweites	"	
$c\ a'\ b'\ c'$ u. s. w.	drittes	"	
$d\ d'\ d''$	gegenwärtiges	"	

Zum Schlusse möchte ich mir noch über das Problem der Durchbruchsthäler eine kurze oratio pro domo erlauben. Ich stehe in dieser vielumstrittenen Frage nicht mehr auf dem schroffen Standpunkte, den ich in meinen ersten Arbeiten einnahm, sondern lehre im Colleg schon seit Jahren, dass die Durchbrüche in Horsten und in Falten-

[1]) Vgl. Löwl: Ueber Thalbildung 85, Fig. 26.

gebirgen von discordantem Relief zumeist im Sinne von Medlicott, Hayden, Powell und Tietze zu erklären sind, dass man aber dabei nicht an ein Schritthalten der Erosion mit der Faltung denken darf, wie diese Forscher es thun. Wenn ein Tieflandfluss, er sei gross oder klein, reissend oder träg, durch eine querlaufende Falte von grosser Spannweite auf der Luvseite zur Erhöhung seines Bettes gezwungen wird, so muss er beim ersten Hochwasser, also jedenfalls lange bevor er auf der Leeseite unter dem Einfluss der Gefällssteigerung etwas erhebliches verrichten konnte, ausbrechen. Durch rückläufiges Einschneiden in den Leeschenkel eines Gewölbs vermag der Fluss seinen Lauf nur dann festzuhalten, wenn er sich in dem oberen gestauten Thalabschnitte nicht selbst durch den Absatz der Geschiebe aus dem Bette drängt, d. h. wenn er schon vor dem Eintritt der Faltung ein Thal erodirt hatte, das ihn nun während der Faltung gefangen hält.

Für diese Ansicht spricht der bemerkenswerthe Fall, den Dutton in Oregon an den Kaskaden des Columbia River beobachtete. Hier verläuft in geringer Höhe über dem Flusse eine in den Basalt eingeschnittene Terrasse, die sich als Ueberrest eines älteren Thalbodens darstellt. Dieser Thalboden hat ein widersinniges Gefäll, indem er sich unterhalb der Kaskaden 60 Meter und oberhalb der Kaskaden nur neun Meter über den auf dieser ganzen, drei Kilometer langen Strecke um zwölf Meter fallenden Fluss erhebt. Dort, wo sich die Felsleiste zum gegenwärtigen Rinnsal herabsenkt, also im Rücken der Kaskaden, durchzieht der Columbia ein Becken, das er mit Sand ausgefüllt hat. Dutton führt die Entstehung dieses Beckens und die Gefällsumkehr des alten Thalbodens auf eine flache postglaciale Falte zurück, die von dem Abflusse des Staubeckens entzweigesägt wurde[1]). Der Columbia hielt also mit der Faltung nicht gleichen Schritt und entgieng der Ablenkung nur deshalb, weil er auf der Luvseite in einem Thale floss, dessen Tiefe grösser war, als die Höhe der stauenden Antiklinale. Das Flussgeäder des Coloradoplateaus könnte jederzeit durch kilometerhohe Falten unterbunden werden, ohne irgendwo aus seinen Cannons ausbrechen zu müssen. So lassen sich in Tafelländern und in Gebirgen mit discordanter Thalbildung wohl die meisten Durchbrüche auf Wasserläufe zurückführen, die bereits vor dem Beginn der Faltung an der Arbeit waren und sich schon damals so tief eingefressen hatten, dass sie durch eine Rindenstörung wohl gestaut aber nicht mehr aus ihrer Bahn geworfen werden konnten. Die gewiss sehr oft zutreffende Voraussetzung, dass nicht nur die durchbrechenden Flüsse, sondern auch ihre im Rücken der durchbrochenen Gebirge liegenden Thalabschnitte älter sind als diese Gebirge, macht die unhaltbare Lehre von dem gleichmässigen Fortschreiten der Erosion und der Faltung entbehrlich. Penck ist offenbar zu derselben Ueberzeugung gekommen, denn er geht in der vortrefflichen theoretischen Erörtung der Persistenz eines Wasserlaufes von der Annahme aus, dass dieser Wasserlauf schon vor dem Eintritt der Krustenbewegung ein Thal durchzog. (I. 333.)

[1]) Petermann's Mitt. 1887. Litteraturbericht Nr. 325.

Auf grosse Schwierigkeiten stösst die Erklärung der Flussdurchbrüche in Kettengebirgen, deren einfacher Faltenwurf die Anlage tektonischer Thäler bewirkte. Wenn der Schweizer Jura längere Zeit als Tafel da gelegen wäre, ehe ihn die Faltung ergriff, so wären in ihm gerade so wie in seinem schwäbisch-fränkischen Nachbarn Tafelthäler mit baumartiger Verzweigung entstanden. Diese Tafelthäler hätten die Faltung überdauert und das erosive Relief des Gebirges verhielte sich jetzt zum Schichtenbau vollkommen discordant. Grosse hydrographisch einheitliche Längenthäler hätten nicht entstehen können, weil die alten Flüsse die Synklinalen unter sich aufgetheilt hätten. Das Vorherrschen der tektonischen Thalzüge beweist also, dass der Jura beim Eintritt der Faltung entweder noch unter Wasser stand oder einem Tieflande angehörte. Wie sich aber unter diesen Umständen Clusen bilden konnten, ist schwer zu erklären. Förstle[1]) hielt sich an die Thatsache, dass es im Jura auch Faltendurchbrüche gibt, die in einer Reihe hintereinander liegen. Wenn das die Regel wäre, müsste man allerdings annehmen, dass die Clusenreihen den Lauf der ursprünglichen Flüsse bezeichnen und daher älter sind als die erst durch die Faltung hinzugekommenen Längenthäler. In Wirklichkeit aber sind die Durchbrüche so regellos vertheilt und die angeblichen Spuren alter Querthalzüge in der strengen Parallelgliederung, die das ganze Gebirge beherrscht, so spärlich und unsicher, dass man mit Medlicott's Theorie nicht auskommt. Das Fehlen von Thalsystemen mit der den Tafelthälern eigenthümlichen Verzweigung liesse sich allenfalls noch mit einem ursprünglichen Mangel an Zuflüssen erklären; unerklärlich aber bleibt selbst unter dieser Voraussetzung, warum die alten „persistirenden" Wasserläufe, die aus der Faltung hervorgegangenen Längenthäler nicht als Seitenthäler an sich zogen und so unter einander auftheilten. Das theoriewidrige Einlenken der gegenwärtigen Juraflüsse in die Längenthäler, aus denen sie nur Zuflüsse empfangen sollten, nöthigte auch Förstle die Annahme auf, dass diese Flüsse durch die Faltung in die Muldenthäler geleitet wurden. Wie aber ein solcher abgelenkter Fluss aus eigener Kraft — ich meine: ohne sich mit einem Flusse zu vereinigen, der seinen alten Querlauf festhielt — wieder seitwärts ausbrechen konnte, das bleibt nach wie vor räthselhaft. Es lässt sich nur sicherstellen, dass die Clusen weder mit Querbrüchen noch mit den ursprünglichen Lücken zwischen den im Streichen aneinander gereihten Sätteln zusammenfallen[2]). Im übrigen ist man auf Vermuthungen angewiesen. Da die Clusen nach ihrer ganzen Tracht jünger erscheinen als die grossen, geräumigen Längenthäler, macht der Uebertritt eines Flusses aus dem Längenthal ins Querthal immer den Eindruck einer Ablenkung. Liegt eine solche wirklich vor, so liesse sich ihre Ursache in zweierlei Vorgängen suchen: Entweder in der rückläufigen Erosion

[1]) The drainage of the bernese Jura. Boston, 1892. — Ich habe diese Arbeit nicht gelesen, wage aber doch, mich auf sie zu berufen, da das Referat Futterer's in Supan's Lit. Ber. 1894, Nr. 344 die wesentlichen Ergebnisse sehr geschickt hervorhebt.

[2]) Mit dieser Annahme suchte Philippson über die Schwierigkeiten hinwegzukommen. Studien über Wasserscheiden, S. 32, 33.

des Querthales oder in einer Stauung des alten Längenthales. Bei dem Zusammenschub eines Faltengebirgs kann die Aufrichtung der Schichten in einem bestimmten Profil rascher fortschreiten als daneben und durch die Einklemmung eines Muldenkerns zwischen denudirten Gewölben oder zum mindesten durch die Förderung der atmosphärischen Angriffe auf die Thalwände eine Stauung der gefällschwachen Mulde und einen seitlichen Abfluss herbeiführen. Die Antiklinalen, zwischen denen das Längenthal entstand, können ja schon während ihres Auftriebs tief gekerbt worden sein. Was im Jura gegen die Zulässigkeit einer solchen Annahme spricht, ist erstens der Mangel an Geschiebeabsätzen hinter den Durchbrüchen und zweitens der Umstand, dass manche Clusen an Stellen vorkommen, wo das entzweigeschnittene Gewölbe am höchsten aufsteigt und daher aller Wahrscheinlichkeit nach auch in früheren Stadien der Faltung die anstossenden Kammstrecken überragte.

Glaubhafter als eine Stauung durch Muldenkerne ist der andere Fall: Der Anschnitt der Längenthäler durch zurückgreifende Querthäler. Dieser Vorgang konnte sich überall abspielen, wo die Sohle eines Längenthales so hoch über der Erosionsbasis eines Querthales lag, dass sie von dessen Gefällscurve geschnitten werden konnte. Was ich früher zur Begründung dieser Ansicht vorbrachte[4]), brauche ich umso weniger zu wiederholen, als Penck, der vor einigen Jahren

[4]) Ueber Thalbildung, S. 57, 1 3—116. Von den dort angeführten Beispielen, die sich auf Gebirge von discordantem Relief beziehen, sind alle zu streichen mit Ausnahme der Durchbrüche, die mit alten klastischen Längenthälern in Verbindung stehen. So glaube ich noch immer, dass der Saalach-, Salzach- und Ennsdurchbruch auf eine Zerstückelung des grossen Tauernthales zurückzuführen sind; nur muss die Ablenkung viel früher als ich ursprünglich annahm, nämlich schon zu einer Zeit eingetreten sein, als die Sohle des alten Längenthals noch in einer Höhe lag, bis zu der die Gefällscurve der Querthäler herabgedrückt werden konnte. Der grosse Thalzug auf der Nordseite der Tauern ist ebenso wie das Pusterthal im S. eine tektonische Anlage. Man hat es hüben wie drüben mit Bruchzonen zu thun, die sehr schwer zu erkennen sind, weil sich die meisten Störungslinien in den alten Schiefern verstecken. Im Drauthal kommen die Verwerfungen (Vgl. die Uebersicht in Frech's Karnischen Alpen) an der Grenze zwischen Schiefer und Kalk zum Vorschein, und in dem grossen nördlichen Tauernthale verräth, wie ich im vorigen Hefte des Jhrbs. zeigte, die Lagerung der zur oberen Trias gerechneten Kalke und Glanzschiefer von Krimml einen Grabenbruch. Wie das Drau- oder das Save-Thal noch jetzt, so wurden ursprünglich auch die Längenthäler der Salzach und Enns von ein und demselben Flusse durchzogen. Die schlagende Uebereinstimmung mit dem südlichen Tauernthale wird von allen Forschern, die das Querthal der Salzach für älter halten als das Längenthal, beharrlich übersehen. Noch wichtiger aber ist ein anderer Umstand. Wer die Durchbrüche der Saalach, die den Pinzgau vor der Eiszeit entwässerte, der Salzach und der Enns nicht als Ablenkungen auffasst, wird vor allem die einseitige Anlage der Flussgebiete erklären müssen. Wenn das Querthal der Salzach ein altes Stammthal wäre, das jetzt nur deshalb als Durchbruch erscheint, weil sein hinter den Kalkalpen liegendes Sammelgebiet im Bereich der weichen Thonschiefer und Phyllite einer beschleunigten Denudation ausgesetzt war, so müsste dieses Sammelgebiet vom oberen Ende des Querthales weg fächerartig ins Gebirg eingreifen, statt auf einen Quadranten beschränkt zu bleiben und den anderen, in die Fortsetzung des Längenthales fallenden ganz und gar der Enns zu überlassen. Eine solche einseitige Drainirung spricht, wie ich schon in meiner ersten Abhandlung über die Durchbruchthäler an einem einfachen Beispiele — dem Reczinathal bei Fiume — dargethan habe, immer für eine Ablenkung.

in seinem Vortrage über „Die Bildung der Durchbruchthäler" den Kampf um die Wasserscheide nicht gelten liess, seither die entgegengesetzte Ueberzeugung gewann. (Morphol. I. 368.) Der Vorbehalt, den er noch für nöthig hält — dass die Wasserscheiden nicht durch rückläufige Erosion, sondern durch Untergrabung verschoben werden — ist gegenstandslos, denn wer da sagt, dass die Flüsse ihren Ursprung durch rückläufige Erosion verschieben, der gebraucht das Wort Erosion, da ein Missverständniss nicht gut denkbar ist, der Kürze halber im weitesten Sinn und versteht darunter alle Vorgänge, die in der Thalbildung zusammenwirken.

A. Rosiwal. Petrographische Notizen über einige krystallinische und „halbkrystallinische" Schiefer aus der Umgebung der Radstädter Tauern.

II.

Herr G. Geyer übergab mir im Vorjahre einige von ihm im Sommer 1892 im Lungau gesammelte Gesteine zur Bestimmung. Die während der Durchsicht des hergestellten Schliffmaterials entstandenen Notizen sind in der nachstehenden, dementsprechend thunlichst kurzgefassten Charakteristik der einzelnen unterschiedenen Gesteinsarten in ähnlicher Weise zusammengefasst, wie es in einer vorhergehenden Mittheilung über Bestimmungsresultate an von Herrn Chefgeologen M. Vacek gesammeltem Materiale aus benachbarter Gegend [1]) der Fall war.

Um möglichen Irrthümern in Bezug auf die geologische Stellung der damals behandelten Gesteinstypen vorzubeugen, sei an dieser Stelle nochmals erwähnt, dass die ganze von mir bestimmte und kurz beschriebene Gesteinsserie nach den Mittheilungen des Herrn M. Vacek dem von ihm als Liegendhorizont der Hornblendegneissabtheilung bezeichneten Complexe der Sericitischen Schiefer angehört [2]).

In der folgenden Serie von Gesteinen, welche sehr verschiedenälterige Bildungen der krystallinischen Serie umfassen und nur eine kleine Auslese aus dem Sammlungsmaterial des Herrn Geyer darstellen, wurden zur Orientirung über die geologische Zugehörigkeit eines jeden derselben durch die freundlichen Angaben des genannten Herrn Unterabtheilungen ermöglicht, deren Reihenfolge eine von älteren zu jüngeren Bildungen vorschreitende Anordnung darstellt [3]).

Der rein determinative Zweck der nachstehenden Untersuchungen muss wiederholt betont werden. Vergleiche mit anderenorts untersuchtem verwandten Material mussten daher auf die nothwendigsten

[1]) Verh. d. geol. R.-A. 1893. Nr. 16, S. 365. Unter obig. Titel I. Theil.

[2]) Vergl. M Vacek. Ueber die Schladminger Gneissmasse und ihre Umgebung. Verh. d. geol. R.-A. 1893. S. 382 und speciell den Hinweis auf des Autors Bestimmungen S. 386.

[3]) Ueber die Ergebnisse seiner Aufnahme im Lungau berichtet Herr G. Geyer in den Verh. 1893. S. 49—60. Die Zahlen in den Klammern weisen auf die Besprechung in Geyer's Bericht hin.

Fälle beschränkt bleiben und beziehen sich i. d. R. auf die Parallelbeobachtung von Dünnschliffen. Zu diesem Zwecke wurde namentlich das Material der vorherigen Untersuchungen v. Foullon's benützt, und eine Bezugnahme auf seine Bestimmungen[1]) naturgemäss am häufigsten gepflogen.

Die gewählte Namengebung stützt sich ausschliesslich auf materielle und structurelle Eigenschaften ohne Berücksichtigung z. Th. vorhandener, aber nicht allgemein zur Geltung gelangter geologischer Nebenbedeutung, ist also rein petrographisch zu verstehen. Insolange ähnliche Hilfsarbeiten dem Feldgeologen bloss ergänzend von Seite des Petrographen zur Verfügung gestellt werden, darf für letzteren auch nur das materielle Moment allein bestimmend sein.

I. Centralgneiss.

1. Gneissgranit.

1. Unt. Rotgülden-See, NW-Ufer.
2 Elend-Schutzhaus, Maltathal. } Centralgneiss. (50).

Makroskopisch. Von beiden Fundstellen liegen Handstücke vor, welche an sich ganz zutreffend als Granite zu bezeichnen wären, und zwar das Gestein vom Rotgülden-See als Granitit, jenes vom Elend-Schutzhause als echter Zweiglimmergranit, so wenige Anzeichen einer Parallelstructur weisen sie auf[2]).

Mittel- bis feinkörnig; circa 1 Millimeter grosse Glimmerblättchen im Feldspath-Quarzgemenge sind nicht sehr reichlich eingestreut. U. d. L. bemerkt man noch Spuren von Chlorit, die im muscovitführenden Vorkommen (2) etwas häufiger sind; dort minimal auch Granat und die Glimmer theilweise zu grösseren Putzen gruppirt.

Feldspathe z. Th. trüb, undurchsichtig, z. Th. wasserhell; ohne Eisentinction, daher das Gestein nahezu weiss.

U. d. M. Ein Schliff der Var. 1 enthielt: Quarz mit nur wenig Flüssigkeitseinschlüssen. Orthoklas wasserhell, vom Quarz stellenweise durchörtert, kaum die ersten Spuren von Kaolinbildung zeigend.

Plagioklas, den in grosser Menge auftretenden trüben Feldspath bildend[3]); zumeist in zahlreich verzwillingten Stöcken, und massenhafte Einschlüsse von Muscovit und nahezu farblosem Epidot, letzterer durch seine Verzwillingung und Spaltung in zweifelloser Weise festgestellt, von Grössendimensionen zwischen unter 0·01 und

[1]) v. Foullon. Ueber die petrographische Beschaffenheit krystallinischer Schiefer aus den Radstädter Tauern und deren westlicher Fortsetzung. Jahrb. d. geol. R.-A. 1884, S. 635.

[2]) In einer eben erschienenen grösseren Arbeit von E. Weinschenk, „Ueber das granitische Centralmassiv und über die Beziehungen zwischen Granit und Gneiss" (Abh. kgl. bayer. Akad. XVIII. Bd. III. Abth S. 715) wird der intrusive Charakter des ganzen Centralgneisses am Gross-Venedigerstock analog zu den westalpinen Intrusivstöcken dargelegt und dieser angenommenen Genesis des Gesteins entsprechend nur vom „Centralgranit" gesprochen. Dasselbe Thema behandelt neuestens auch F. Löwl. Jahrb. d. geol. R.-A. 1894.

[3]) Den Reichthum an Plagioklas und dadurch die Annäherung an die Tonalite hebt Weinschenk an den Vorkommnissen vom Venediger besonders hervor. A. a. O. S. 731 (81).

0·3 Millimeter, wobei beide Minerale bis zur Betheiligung am eigentlichen Gesteinsgewebe anwachsen, beherbergend. Auch Zoisit in seinen charakteristischen kurzsäulenförmigen Krystallen erscheint allenthalben accessorisch. Die Messung der symmetrischen Auslöschungsschiefen beim Plagioklas (5° 0 bis 15° 5) spricht für ein Glied der Oligoklas-Albit-Reihe.

Biotit ist in partieller Umwandlung zu Chlorit (Pennin) begriffen, der in bekannter Weise in einzelnen Zwischenlamellen in die noch unveränderten Glimmerkrystalle eindringt, wodurch dessen Vorkommen als primärer Gemengtheil hier ganz in Frage gestellt ist.

Das Gestein ist frei von Erzen.

II. Gesteine aus der Kalkphyllit-Reihe (Stache).

2. Chloritglimmerschiefer. (Aff. Albitgneiss [Böhm—v. Foullon].)

Nördl. Rücken des Mureck am Murthörl, Nordfuss.
Basis der Kalkphyllite; nahe der Grenze des Centralgneiss. (54).

Makroskopisch. Hell chloritgrün, durch bedeutendes Ueberwiegen des Muscovits über Chlorit. Korn- und Schüppchengrösse $^1/_3$—$^1/_2$ Millimeter recht gleichmässig. U. d. L. bemerkt man zwischen den Blättchen der Glimmerminerale neben Quarz winzige blassrothe Granatkryställchen, sowie die Gegenwart von gleichmässig eingestreutem schwarzen, auf die Magnetnadel unwirksamen Erz. Ausgezeichnet ebenschiefrig ohne Clivage.

Ein nahezu parallel zu den Quarzglimmerblättern verlaufender Quarzgang, welcher Limonitreste nach Carbonaten umschliesst, ist in den nahe benachbarten Gesteinspartien von kleinen, rundlichen Kryställchen ($^1/_4$—$^1/_3$ Millimeter) begleitet, welche mikrochemisch sicher als Albit bestimmbar waren. In den glimmerigen, dünnschiefrigen Lagen fanden sie sich nicht vor. Letztere stellen sich im Schliffe wie folgt dar.

U. d. M. Quarzaggregat circa 0·1 Millimeter mit Normalverband (unregelmässiges Ineinandergreifen) der Elemente.

Muscovit und Chlorit gut charakterisirt, in gleichmässigem Nebeneinandervorkommen. Granat häufig in Körnchen, und wenn grösser, in schönen Kryställchen (110) von unter 0·02 bis (max.) 0·15 Millimeter Durchmesser; etwas reichlicher in quarzreicheren Partien.

Turmalin, in Säulchen ebenfalls häufig. Das Erz bildet z. Th. roth durchsichtige Blättchen, ist daher Eisenglanz, anderentheils gehört es zu Titaneisen. Accessorisch etwas aktinolithartige Hornblende, ferner Zoisit und limoniterfüllte Hohlformen nach Rhomboëdern von Carbonaten.

Der Dünnschliff zeigt bis auf den partienweise mangelnden Feldspathgehalt eine vollkommene Aehnlichkeit mit den Gesteinen, welche v. Foullon aus dem Palten- und oberen Ennsthale als „Albitgneisse beschrieb[1]). Seine feldspatharmen Varietäten sind

[1]) Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, S. 237—239. Als Localitäten, deren Vergleichsmaterial geradezu als identisch bezeichnet werden muss, sind zu nennen: Zu-

von unserem Gesteine nicht zu unterscheiden. Den nach v. Foullon erheblichen Gehalt der Vergleichs-Gesteine an grünem Biotit kann ich bei Durchsicht jener Schliffe nicht bestätigen, halte das zweite grüne Glimmermineral vielmehr wie im obigen Gesteine für entschieden in die Chloritgruppe gehörig, da die Doppelbrechung des Biotits eine viel höhere ist. Es liegt vielleicht Klinochlor vor. In einer späteren Abhandlung[1]) weist v. Foullon auf eine weitere Aehnlichkeit der ebenfalls feldspathfreien Gesteine von der Schreckalpe, Abstieg gegen Obertauern und vom Labeneck, Taurachthal, welche er als „Glimmerschiefer mit viel Turmalin und Rutil" bezeichnet, mit den vorgenannten Vorkommen (s. Anmerkg.) hin. Beide Gesteine gehören der Gneiss-Glimmerschiefergruppe Vacek's[2]) an. Noch später findet v. Foullon abermals denselben Typus im Gesteine des Utschgrabens bei Bruck a. d. Mur (Aufsammlung Vacek) wiederholt[3]).

Ich füge noch hinzu, dass auch ein „Biotit"schiefer (erzreiche und Carbonate führende Varietät) v. Foullon's[4]) aus dem Rannachgraben bei Mautern sich als eine Chlorit und sehr kleine albitähnliche Feldspathe führende Variante der Albitgneisse herausstellt und muss mit dem genannten Gesteine den „Chloritphyllit" von der Unter. Neudeckalpe, Preuneggthal, welchen ich im I. Theile dieser Notizen charakterisirte, identificiren, da sich sein Gewebe bei näherem Vergleiche mit den vorgenannten Gesteinen gleichfalls als feldspathführend erwies.

Bemerkt zu werden verdient, dass diese bis auf die Korngrösse und den schwankenden Albitgehalt fast identischen Gesteine einerseits (oben von Geyer) unmittelbar im Hangenden des Centralgneisses, andererseits (von Vacek im Utschgraben, Rannachgraben, s. Foullon a. a. O.) in naher Verbindung mit grauwackenähnlichen Typen („Blasseneckgneiss") gefunden wurden.

3. Chloritführender Albit-Muscovitgneiss. (Muscovitschieferähnlicher „Knotengneiss".)

Schrowinkopf zwischen Zederhaus- und Murthal. Sicher aufgeschlossene Zwischenlage im Kalk. (54).

Makroskopisch. Ausgezeichnet dünnschiefriges Gestein mit ebenen Schichtflächen, welche aus zartschuppigem Muscovit in dünnen Lagen gebildet werden, mit denen Zwischenlagen aus feinkörnigen Quarzaggregaten alterniren. Aus den Glimmerschichtflächen ragen 1—3 Millimeter grosse abgerundete Körner als „Knoten" her-

sammenfluss der beiden Gollingbäche (dort ebenfalls sehr kleine Granate führend), und Donnersbach, Irdning S (sehr feldspatharme Varietät). Von Schladming, Eingang des Thales zeigt ein „Grauer phyllitischer Schiefer" von viel feinerem Korn wie die übrigen Gesteine (50 gegenüber 100—200 μ) grosse Aehnlichkeit.

[1]) Krystallin. Schiefer der Radstädter Tauern. Jahrb. d. geol R.-A. 1884. S. 645.

[2]) Beitrag zur Geologie der Radstädter Tauern. Jahrb. 1884. S. 613.

[3]) Ueber die Verbr. u. d. Varietäten des „Blasseneck-Gneisses". Verh. 1886. S. 115.

[4]) Verh. 1886, S. 115.

vor, welche sich beim Zerschlagen fast durchgehends als im Bruche wasserhell erscheinender Feldspath (Albit, s. unten) herausstellen. Nach dem makroskopischen Aussehen möchte man auf allothigenen Ursprung derselben schliessen.

Die Glimmer-Lagen (welche v. d. L. als Kaliglimmer charakterisirt sind) beherbergen sehr zahlreiche, erst u. d. Loupe sichtbare Turmalinsäulchen und in häufigen Pünktchen schwarzes, wenig magnetisches Erz. Stellenweise vorhandene chloritgrüne Flecken weisen auf Mitbetheiligung eines Chloritminerals an der Zusammensetzung hin.

Vereinzelt sind grössere (1—5 Millimeter) Rhomboëder von Carbonaten (eisenschüssiger Dolomit oder Magnesit).

U. d. M. Quarzmosaik, 0·2—0·4 Millimeter, in fragmentarisch eckiger bis unregelmässig ineinanderlaufender Begrenzung der Elemente; ersteres erinnert an manche klastische Bildungen, letzteres ist der normale Verband der vollkrystallinischen Schiefer; da kein Bindemittel vorhanden ist, so wird wohl auch der Quarz als authigen anzunehmen sein. Sicher ist dies der Muscovit, dessen Turmalinführung recht reichlich ist. Auch im Quarz eingeschlossen finden sich die zarten Turmalinsäulchen bis herab zu mikrolithischen Dimensionen, wo sie, obgleich fast farblos, doch stets schön den zwischen rauchbraun bis roth und grünblau wechselnden Dichroismus zeigen. Der Chlorit ist Klinochlor, nach seiner dem Quarz nahestehenden Stärke der Doppelbrechung, welche die Leistendurchschnitte zeigen.

Das Erz ist Eisenglanz, vorwiegend in flachrhomboëdrischen Täfelchen. In seiner Gesellschaft und auch mit ihm verwachsen[6]) tritt Rutil in Schwärmen kleinster Kryställchen, häufig in Zwillingen {101} und {301} auf. Accessorisch fand sich ab und zu etwas Epidot, sowie ganz wenig Apatit in rundlichen Körnern.

Granat ist sehr spärlich in kaum sicher bestimmbaren, weil stets vom Gesteinsgewebe eingeschlossenen Körnern vorhanden.

Mikrochemisch wurde der die Knoten auf den Schichtflächen bildende Feldspath als Albit bestimmt, da ausser dem *Na*-Fluorsilicat auch nicht Spuren des *Ca*-Salzes nachzuweisen waren.

Das Gestein ist ganz dasselbe, welches im ersten Theile dieser Notizen (Verh. 1893, S. 366) von der Localität „Lehne bei Schellgaden (Murthal)“ als Erzreicher Chloritgneiss (Perlgneiss) beschrieben wurde, da in dem betreffenden Handstücke der Gehalt an Feldspath (Oligoklas-Albit) ein grösserer war. Namentlich das gleichartige Auftreten der Eisenglanz-Rutil-Verwachsungen ist im Zusammenhalte mit dem ganzen Habitus ein Beweis für die Identität beider Gesteine.

---

[6]) Z. Th. aufgewachsen, z. Th. eingewachsen in ähnlicher Weise, wie H. Gylling es an finnländischen Glimmerschiefern beobachtete (N. Jahrb. 1882. I. 165. Fig. 1, 2). Zuweilen sind Rutilzwillinge {301} wie durch einen längs der Zwillingsnaht verlaufenden Keil von opakem Erz getrennt.

4a. Albit-Muscovitgneiss. Var. A.

Grosseck 2424 Meter. N vom Dorfe Mur.

Makroskopisch. Ein dem vorbesprochenen ähnliches Gestein, doch mit unebener, unruhiger (stark „geknoteter") Schieferungsfläche. Vereinzelte Säulchen (bis 2 *mm* lang) von Turmalin im reichlichen Kaliglimmer, der in mehr vereinzelten Schuppen etwas Chlorit führt. Der Querbruch zeigt deutlich das Vorhandensein 1—2 Millimeter grosser, wasserhelle Spaltflächen aufweisender Feldspathe (Albit, s. w. u.). Rostige flache Hohlräume auf den Schieferungsflächen als Folgen atmosphärischer Verwitterung. Wenig, fast unmagnetisches Erz.

U. d. M. zeigt sich ein ganz bedeutender Gehalt an Feldspath, der manchmal in Zweihälftern verzwillingt und reich an Einschlüssen von Rutil-Nadeln ist, die in allen Grössen von ganzen Wolken winzigster Trichite und selbst Globulite angefangen bis zu $^1/_2$ Millimeter Länge vorkommen und den Feldspath oft bis zur völligen Trübung erfüllen. Alle anderen Hauptbestandtheile: Quarzaggregat, Glimmer (Muscovit), Chlorit sind desgleichen voll von Rutil. Epidot ist häufig, doch stets in grösseren Krystallen (selten unter 0·1 Millimeter). Das Erz ist Eisenglanz und Eisenglimmer, ebenfalls in allen Grössenabstufungen häufig als Einschluss neben dem Rutil.

Mikrochemisch wurde der Feldspath untersucht und an einigen aufs Gerathewohl entnommenen Splittern desselben durchwegs die Zugehörigkeit zu Albit nachgewiesen. In den Proben fand sich nämlich ausschliesslich das *Na*- und *Al*-Fluorsilicat, kein *Ca*- und nur Spuren des entsprechenden *K*-Salzes.

4b. Albit-Muscovitgneiss. Var. B. (Aff. Muscovitschiefer.)

SW Fell (Zederhausthal) im Kalkglimmerschiefer. (55.)

Makroskopisch. Ausgezeichnet schiefrig aus abwechselnden, etwa 1 Millimeter entfernten Lagen von hellgrünem Muscovit in bis 1 Millimeter grossen Blättchen und linsenartig an- und abschwellenden, sehr feinkörnigen Aggregaten von Quarz bestehend. U. d. L. bemerkt man in letzteren ab und zu, doch selten, auch Feldspath, so dass dieses Gestein eine ebenschieferige, feldspatharme Var. des vorigen darstellt.

U. d. M. Im Quarzaggregate, das aus ca. 0·1—0·3 Millimeter grossen Körnern besteht, sehr reichlich Muscovit, der hellgelbgrün durchsichtig, infolge dessen deutlich pleochroitisch, sonst optisch normal charakterisirt ist. Das Gestein ist erzfrei und enthält accessor. nur spärlich Rutil, Apatit und seltene Körnchen von Granat. Einzelne rhomboëdrische Hohlformen, die limonitartige, erdige Ausfüllungen zeigen, weisen auf frühere Anwesenheit vereinzelt auftretender Carbonate hin.

Als Vergleichsgestein von recht ähnlicher Beschaffenheit doch kleinerem Korn verdient ein „Phyllit-Muscovitschiefer" (nach v. Foullon) vom „Wald im kl. Sölkbach, Gröbming S", Erwähnung (Jahrb. 1893, S. 243.)

Mikrochemisch konnte die Bestimmung des Glimmerminerals als Muscovit bestätigt und einzelne Bruchstückchen der makroskopisch sichtbaren Feldspathe wie in Var. A als Albit bestimmt werden.

III. Aus dem Hauptchloritschieferzug der Kalkphyllitgruppe.

5. Hornblende-Chloritschiefer.

Unterhalb der Davidalpe, SO von Tweng. (56.)

Makroskopisch. Sehr feinkörnig bis fast dicht; chloritisch grün mit u. d. L. helleren Partien, deren gelblichere Farbe Epidot vermuthen lässt. Schieferung mehr durch Textur als durch Neigung zum Bruche angezeigt. Magnetit in millimetergrossen Oktaëderchen häufig eingesprengt. Einzelne Lagen haben viel Kies (vorwiegend Pyrit).

U. d. M. Bestandselemente: In gleichmässiger Mischung treten auf: Quarz als Aggregat von wenigen Hundertel bis 0·1 Millimeter Korngrösse; etwa beigemengter Feldspath ist optisch nicht mit Sicherheit nachzuweisen; Hornblende recht häufig, unregelmässig begrenzt, lebhaft pleochroitisch (hellgelbgrün — dunkel blaugrün), randlich zonar oft lichter gefärbt (Aktinolith); Chlorit, u. zw. Pennin etwa in gleicher Menge wie Hornblende, normal, manchmal parallele Verwachsungen mit Biotit zeigend, der felderartig regelmässig begrenzt ist und ohne allmählichen Uebergang, wie er sonst bei einer secundären Chloritisirung eintritt, in grösseren Chloritblättchen scharf abgegrenzt ab und zu enthalten ist; Epidot allenthalben in kleinen Körnchen häufig; Titaneisen stets mit ausgiebiger Leukoxen-Umrandung. Letzerer auch für sich ebenso häufig wie Magnetit in winzigen mikroskopischen bis zu den makroskopisch sichtbaren Kryställchen.

Accessoria: Apatit spärlich; Muscovit in sehr zarten Blättchen als Einschluss selten.

6. Oligoklas-Epidot-Chloritgneiss. (Aff. Albitgneiss.)

NW von St. Michael, bei St. Aegid. (56.)

Makroskopisch. Feinkörnig, ziemlich dünnschieferig, zarte Chloritschuppen gemengt mit farblosen Bestandtheilen, unter denen u. d. L. Quarz, Feldspath und Carbonate kenntlich sind; Farbe des Chlorits, Habitus von Chloritschiefer.

U. d. M. Zunächst fällt der häufige Feldspath auf, der sich durch seine zur Spaltungs- und Zwillingsebene (meist 1—2 mal nach dem Albitgesetz) schiefe Auslöschung als Plagioklas kennzeichnet. Wasserhelle Krystallkörner von 0·2 bis 0·5 Millimeter Grösse mit Einschlüssen von einzelnen Chloritschüppchen und Epidotkörnern, was auf eine gleichzeitige Entstehung der Bestandtheile hinweist.

Einzelne Feldspathe stecken voll Flüssigkeitseinschlüssen mit beweglicher Libelle.

Die an sieben messbaren Krystalldurchschnitten beobachteten symmetrischen Auslöschungslagen schwanken zwischen den Extrem-

werten 6° 5 und 17° 2; es kann also nach dem statistischen Verfahren Michel-Lévy's Oligoklas vermuthet werden.

Die Ausbildung der Plagioklase im Zusammenhalte mit ihren opt. Eigenschaften lässt sie auch hier als vollkommen identisch mit den v. Foullon als Albit beschriebenen Feldspathen der Albitgneisse aus der Gneiss-Glimmerschiefergruppe Vacek's bezeichnen[1]). Noch näher steht der Albitgneiss vom Zusammenflusse der beiden Gollingbäche bei Irdning (s. oben S. 477—478) wegen der gleichen Feldspathausbildung und des Zurücktretens des Muscovits gegenüber dem hier ausschliesslich, dort vorwiegend herrschenden Chlorit[2]).

Chlorit und Epidot, letzterer stets in ersterem reichlich in Krystallsäulchen und Körnern enthalten, sind an Menge fast gleich. Die Grösse der Individuen steigt von winzigen Dimensionen bis zu jener der Feldspäthe. Der Chlorit ist hier wohl Pennin, da Axenwinkel und Doppelbrechung sehr gering sind. Pleochroismus markant: lauchgrün—gelb.

Rhomboëdrische Carbonate sind sehr häufig, zumal nahe an Stellen, wo das Gestein dünne Lagen von nur aus Quarz und Carbonspäthen bestehenden Aggregaten enthält; letztere sind vorwiegend Calcit, da kalt mit verd. *HCl* brausend.

Das Gestein enthält accessorisch bloss Apatit in sporadisch auftretenden, meist grösseren Körnern und ist auffallenderweise frei von Erzen.

Im Zusammenhange mit letzterer Erscheinung steht aber das massenhafte Auftreten von Titanit in kleinen Kryställchen und Körnern. Nur sorgfältiges Auseinanderhalten der nebeneinander vorkommenden beiden Minerale Epidot und Titanit in Bezug auf die Stärke ihrer Licht- und Doppelbrechung zeigt, dass das Titanmineral fast ebenso häufig ist, wie der Epidot. Zumal die kleineren Individuen des ersteren zeigen häufig die von v. Foullon in dem vorerwähnten Vergleichsgesteine angegebenen[3]) Hauptbegrenzungselemente *l* (110) und *n* ($12\bar{3}$), wodurch die optische Diagnose auch morphologisch bestätigt wird.

---

[1]) Jahrb. d. geol. R.-A. 1884. S. 640—642.

[2]) Hier muss eine Angabe v. Foullon's bezüglich dieses Gesteines richtig gestellt werden, nämlich die Zuweisung des lauchgrünen Glimmerminerales zu Biotit. Ich bin gezwungen, die Anwesenheit eines Chlorits anzunehmen, weil die Stärke der Doppelbrechung weit unter dem Masse bleibt, das die Biotite kennzeichnet. Nicht in allen Vorkommnissen der Albitgneisse und ähnlicher Schiefer ist der Chlorit übrigens alleinherrschend. Stets aber tritt er gegenüber dem etwa vorhandenen olivengrünen und selbst braunen Biotit in den Vordergrund und ist entschieden primär. Die Interferenzfarben bleiben auch in den senkrecht zur Spaltung geschnittenen Lamellen innerhalb der niedrigsten Töne erster Ordnung, doch lässt sich das charakteristische Blau des Pennins nicht beobachten. Manche Anzeichen sprechen für die Zutheilung zu Klinochlor; für die Beobachtung schiefer Auslöschung sind die gestörten und meist deformirten Lamellen ungeeignet.

[3]) A. a. O. Jahrb. 1883, S. 241. Hier wurde die Titanitführung von v. Foullon in präciser Weise erwiesen.

Vielleicht mag dazu ergänzend bemerkt werden, dass anderenorts, wo sich die gleiche morphologische Ausbildung des Titanites genau wiederholt (in sehr schöner Weise ist dies im Sericit-Albitgneiss „an der Kante vom Zwilling gegen Kaiblinger im Dürrenbachthale" der Fall, wo ausschliesslich schöne Titanit

7. Albit-Epidotschiefer.

1. [A] St. Aegid-Graben, St. Michael NW.
2. [B] Ausgang des Karthauser Grabens, Zederhaus S. (56.)

Makroskopisch. Das erstere Vorkommen ist feinkörnig, nahe dicht, dünnschiefrig, hell pistaziengrün und verräth schon dadurch seinen bedeutenden Gehalt an Epidot. Stellenweise zarte Streifen dünner Biotit- und Chloritzüge ohne Bildung zusammenhängender Membrane.

Am zweiten Fundpunkte wechseln die dichten epidotgrünen, starkgefalteten Lagen mit gröberschuppigen (bis 1 Millimeter), dunkelgrünen Glimmer und weisse feldspathige Bestandtheile, stellenweise auch einen Filz von Aktinolithnadeln enthaltenden Lagen ab. Hier ist auch Erz in der Form millimetergrosser Magnetitoktaëder häufig.

A. Albit-Epidotit.

U. d. M. Gelbgrüner, zweifellos primärer Epidot und ein farbloser Bestandtheil bilden ein fast gleichförmiges Gemenge (Epidot schätzungsweise etwa 0·4 des ganzen Gesteins) von 0·06–0·08 Millimeter mittlerer Korngrösse. Die Krystalle des Epidots sind theils abgerundet, theils zeigen sie in gut idiomorpher Entwicklung die gewöhnlichen Begrenzungselemente bei kurz säulenförmigem Habitus. Zwillinge im Verhältniss zur enormen Individuenzahl selten.

Die Gegenwart unverzwillingten Feldspathes ist optisch nicht nur aus der zart angedeuteten Spaltbarkeit der meisten Körnchen des farblosen Aggregates erwiesen, sondern, soweit die Untersuchung mit Rücksicht auf die Korngrösse im conv. Lichte durchzuführen war, lehrte diese auch den Mangel an Quarz in dem weissen Aggregat des farblosen Bestandtheiles kennen, der somit einheitlich infolge der stets beobachteten schiefen Auslöschung gegen die Spaltungstrace zu Plagioklas gehört (Albit, s. w. u.). Allenthalben verbreitet, doch bezüglich der Menge gegen die vorgenannten Bestandtheile auf die Rolle von Accessorien beschränkt sind Schüppchen

---

kryställchen von den Formen: *l* (110), *n* (123), *w* (143), *y* (123) u. s. f. herrschen, während keine Epidote vorhanden sind), dies nicht bemerkt wird. (Vgl. Jahrb. d. geol. R.-A. 1884. S. 643.) Demgemäss sind auch die beiden Vorkommnisse der „Glimmer-Epidotschiefer" v. Foullon's „bei der ersten Eisenbahnbrücke aufwärts von Lend" und „vom Sattenthal beim alten Hammer" aus der Liste (Ebenda S. 644) zu streichen und zu Titanit-Chloritschiefern zu stelle, da eine Durchsicht ergab, dass der olivengrüne Biotit von vorherrschendem lauchgrünen Chlorit (Klinochlor) begleitet ist. Die grösseren farblosen Krystalle des erstgenannten Gesteines sind Apatit, die massenhaft vorhandenen, mit den unregelmässigen Erz- (Titaneisen-) Fetzen vergesellschafteten Körnchen und Krystalle sind Titanit. Epidot ist in beiden Gesteinen nur vereinzelt und kaum eine andere als accessorische Rolle spielend vorhanden.

In dem Vorkommen vom Wege gegenüber Stein im Ennsthale, wird der Epidot häufiger in grösseren Säulchen, während das „massenhaft" auftretende Haufwerk der winzigen Körnchen abermals dem Titanit zugewiesen werden muss. Die Rolle eines wesentlichen Gemengtheiles spielt der Epidot erst in dem schönen Gesteine vom Ausgange des Gaisbaches, das mit Rücksicht auf das Glimmermineral aber wohl besser als Chlorit-Epidotschiefer zu bezeichnen wäre. (Vgl. v. Foullon, a. a. O., S. 645.).

von Chlorit und zerstreut, oder parallel gestellt in Gruppen auftretende lange Nädelchen von Aktinolith. Biotit in mikroskopisch kleinen Schüppchen ganz vereinzelt.

B. Albitführender Hornblende-Epidotit[1]).

Damit wären nur die wirklich dichten Lagen der zweiten Gesteinsvarietät bezeichnet. Die anderen aus grösseren Glimmerschuppen bestehenden, chloritgrünen Lagen erweisen sich u. d. M. der Hauptsache nach aus einem in Spaltblättchen olivengrün durchsichtigen Biotite von grosser Frische, der durch Absorption, Doppelbrechung u. s. w. sicher bestimmbar ist (das Achsenkreuz im conv. L. öffnet sich kaum), ferner Epidot (0·2—0·5 Millimeter grosse Krystalle) und eingestreuten Aktinolith-Nadeln bestehend, Alles in dem Aggregate etwa $^1/_2$ Millimeter grosser Feldspathe liegend.

Diese sind stets schief auslöschend, wenig verzwillingt und haben keinen Quarz zum Begleiter. Als Einschlüsse finden sich die zarten Aktinolithsäulchen, ebenso zeigt sich eine beginnende schwache Kaolinisirung streifenweise ohne Richtungsänderung durch alle Körner des Aggregates ziehend.

Die vom dichten, grünen Hornblende-Epidotschiefer gebildeten Lagen weisen massenhaft die zarten blaugrün durchsichtigen, glaukophanartigen Aktinolithnädelchen als Bestandtheil neben dem herrschenden Epidot auf. Ausserdem Feldspath (Albit) wie oben. Vereinzelt Biotit. Chlorit fehlt fast gänzlich, ebenso mikroskopisches Erz. Korngrösse wie in Var. 1.

Mikrochemisch. In beiden Var. konnte das Feldspathaggregat für sich behandelt werden und gestattete die Bestimmung dieses Bestandtheils als ausschliesslich zu Albit gehörend; da kein Lösungsrückstand in $H_2 Si F_6$ blieb, erscheint auch mikrochemisch die Gegenwart von Quarz ausgeschlossen.

IV. Hangendes des mittleren oder Hauptchloritschieferzuges der Kalkphyllitgruppe.

8. Albitgneiss-Phyllit[2]).

1. Denkalpe, Zederhaus-Thal (NO). Über dem Chloritschieferzug.
2. Lahneck, Zederhaus O. (57.)

Makroskopisch sind die beiden Vorkommnisse, als eine feldspathführende Abart des Sericit-Chlorit-Phyllites (s. f. Nummer) zu bezeichnen. Der Unterschied liegt nur in der Gegenwart der meist unter 1 Millimeter grossen, knotenartig in das äusserst feinkörnige, fast dichte Gewebe der Phyllitbestandtheile eingelagerten

[1]) Den Namen Epidotit schlage ich im Gegensatze zu den Epidotschiefern der Combination: Quarz-Epidot u. s. w. (wozu der theilweise secundäre Epidosit gehört) für die quarzfreien Glieder der Epidotschiefer vor. Verwandt mit unseren beiden Typen sind die in vorstehender Anmerkg. zuletzt genannten zwei Gesteine.

[2]) Dieser correctere Name sei im Gegensatz zu bisheriger wiederholter Gepflogenheit mit Rücksicht auf die aus den folgenden Vergleichen resultirende nahe Verwandtschaft mit echten Phyllitgesteinen angewendet. (Vgl. v. Foullon, Phyllitgneiss. Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, S. 217. Anmerkg.)

Feldspathkörner. Ihrer Substanz nach sind diese wasserhell durchsichtig, kaum verzwillingt und scheinen durch die intensive *Na*-Färbung der Löthrohrflamme von vorneherein der Zugehörigkeit zu Albit zu unterliegen, was durch die Mikroanalyse an einer Reihe von Krystallen fast ausnahmslos bestätigt wurde.

Quarz ist nur als vorwiegender Bestandtheil einzelner Lagen, dann fast ausschliesslich herrschend, vorhanden. Ausser den Feldspathen enthielt das Phyllitgewebe makroskopisch kenntlich, stellenweise noch vereinzelte Würfelchen von Pyrit.

U. d. M. Da sich in Bezug auf die Hauptmasse des Gesteines genau die Bestands- und Structurverhältnisse des Sericit-Chlorit-Phyllites wiederholen, bleibt nur eine kurze Charakteristik der Feldspathe anzufügen. Leider gestattete das Material nicht die Herstellung orientirter Schliffe. Im Durchschnitte weisen die abgerundeten Feldspathkörner stets die wasserhelle Durchsichtigkeit auf, welche dem in verwandten Gesteinen der ostalpinen krystallinischen Schiefer[1]) gefundenem Albit eignet. An eine allothigene Formenausbildung, wie sie an den Quarzen und Feldspathen mancher makroskopisch ähnlich struirten Grauwackengesteine zweifellos ersichtlich wird, kann hier infolge der Art und Anordnung der Einschlüsse in den Feldspathen nicht gedacht werden. Die Albitkörner des Gesteines vom Lahneck erscheinen im nicht polarisirten Lichte ganz eigenthümlich gedreht, zumeist so, als ob ein Korn von rundlich-lenticulärer Form eine Torsion um seine Achse erlitten hätte. Die Masse der Einschlüsse, welche wahre Schichtwolken von Rutil- und Turmalinsäulchen darstellen, von denen die Albite wie das übrige Gestein erfüllt sind, weist dadurch in ihrem Verlaufe scharfe, schlierenförmige Krümmungen auf, die sich ununterbrochen über die Grenze des Feldspathkornes in die benachbarten Phyllitpartien fortsetzen. Die so sonderbar geformten Durchschnitte weisen im p. L. keine erheblichen Aeusserungen des erlittenen Druckes auf, da sich in der Mehrzahl derselben ein gleichmässiges optisches Verhalten, durchlaufende Spaltrisse u. s. w. zeigen, ohne dass es zur undulösen Auslöschung, oder zur Bildung von „Druckmosaik" gekommen wäre. Nur manchmal kam es zur Bildung einer Gleit- bezw. Bruchfläche in der Mitte des Kornes.

Mit Bezug auf diese Gleichmässigkeit und das Durchlaufen der Einschlüsse im ganzen Gesteine, im Phyllite wie im Albite, müssen letztere wohl als gleichzeitig mit ihrer phyllitischen Umhüllung gebildet angesehen werden, trotzdem das makroskop. Aussehen dagegen spricht. Zu betonen wäre noch die Häufigkeit des Pyrites in dem Gesteine der ersten Localität auch in mikroskopischen Kryställchen.

Noch deutlicher wird die Gleichzeitigkeit der Bildung der Albitknötchen und ihrer Umgebung in den etwas weniger gestauchten

[1]) Unter welchen namentlich die Albitgneisse v. Foullon's aus Schladming, Zusammenfluss der beiden Gollingbäche u. s. w. als ganz besonders nahestehend hervorzuheben sind. Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, S. 237—239. v. Foullon weist auf deren Phyllitähnlichkeit hin. (S. 239. Vgl. oben S. 477. Anmerkg. 1.)

(gefältelten) Schichten des Gesteines von der Denkalpe. Die in der zartesten Weise mit den Individuen der Phyllitcomponenten verwobene Contourirung der Albite beweist dies vollständig.

Hier tritt mehr Carbonat in den quarzreichen Zwischenschichten auf.

Zu betonen bleibt noch die Häufigkeit des Turmalins neben dem Rutil; die Säulchen des ersteren sind stets grösser.

Mikrochemisch wurde an einer Reihe von losgelösten „Knötchen" des Feldspathes bei beiden Vorkommen seine Zugehörigkeit zu Albit ausser Frage gestellt. In einer einzigen der Proben von der Denkalpe fanden sich sichere Spuren von $Ca\ Si\ F_6$, die wohl eher auf Rechnung zufällig beigemengten, im Gesteine vorfindlichen Carbonates als auf daneben vorkommenden Oligoklas, der überdies *Ca*-arm wäre, zu setzen sind.

9. Sericit-Chlorit-Phyllit

1. Schlucht oberhalb St. Aegyd. (St. Michael W.) Hangend des Chloritschiefers. (Nr. 6.)
2. Zallin-Hütte N; Speiereck NO; Dichtl-Alm. (57—58.)
3. Unterer Theil des Dorfergrabens, Zederhaus N. Hangendschichten der Kalkphyllit-Serie. Oberstes Glied, zusammen mit Quarzit (s. w. u.).

Makroskopisch. Ident mit dem Gesteine von Forstauthal, oberer Theil (I. Nr. 9). Das dort Gesagte gilt für obige Vorkommen vollständig wieder. Die relative Menge der beiden Glimmer-Componenten: des Sericites und des Chloritminerals ist bald nahezu gleich, bald überwiegt der Sericit. Die Schieferungsflächen sind theils mehr ebenflächig, bald stärker gewellt, doch ist auch bei ersterer Ausbildung die Clivage stets deutlich.

U. d. M. wurden als wesentliche Bestandtheile Quarz, Sericit und ein Chlorit festgestellt. Letzterer ist z. Th. intensiv grün, stark pleochroitisch und öffnet in Spaltblättchen deutlich sein Axenkreuz; doch ist eine Auslöschungsschiefe der Lamellen kaum ausgeprägt und die Zustellung zu Klinochlor nur sehr bedingungsweise auszusprechen.

Die Grösse der Hauptbestandtheile schwankt um 0·1—0·2 Millimeter, mit Extremwerten unterhalb dieser Grenze.

Ungemein charakteristisch für diese Phyllite ist ihr Reichthum an Rutil. Ganze Wolken von zartesten Säulchen und Zwillingen dieses Minerals erfüllen das Gewebe der Hauptbestandtheile. Die Länge der Säulchen ist recht verschieden (1—100 μ mit vorherrschenden Mittelgrössen von 10—50 μ), sie sind stets gut terminal begrenzt. Dort, wo sie sich zu dichten Schwärmen vereinigen und bei fadenförmiger Säulenausbildung (Dicke unter 1 μ) nahezu opak bleiben, haben sie den Charakter der ihnen in den Thonschiefern eignet (an Localität 2)

Turmalin ist stets, wenn auch manchmal nur vereinzelt, gegenwärtig. (Säulchenlänge 0·05 Millimeter bis makroskopisch.) Accessorien anderer Art (Zirkon, Titanit, Apatit) sind selten. Erze fehlen in den untersuchten Schliffen fast gänzlich. In die Quarzlagen spärlich eingestreut finden sich die meist wieder ausgelaugten Carbonat-Rhomboëder.

V. Quarzreiche Phyllite im Hangenden der Kalkphyllitreihe und an der Basis der Radstädter Tauern-Trias.

Hieher ist nach G. Geyer bereits das Gestein der letztgenannten Localität, Sericit-Chlorit-Phyllit vom Zederhausthal, zu stellen.

Die vorhergehende Beschreibung zeigt die Identität mit den oberen Schiefern der Kalkphyllitgruppe. Als oberstes Glied der ganzen Gesteinsreihe ist nach G. Geyer das folgende aufzufassen.

10. Quarzitschiefer.

Gipfel des Speiereck. Quarzite im Hangenden der Kalkphyllite und im Liegenden des triadischen Radstädter Tauern-Kalkes[1]) (58).

Makroskopisch. Reinweiss, durch sehr feines Korn fast dicht, gut ebenschiefrig spaltbar, die Schieferungsfläche von winzigen, schwach grünlichen Muscovitblättchen dicht besetzt, ohne eigentliche Membranbildung derselben.

U. d. M. Quarz und ein Feldspath, der durch auffallend geringere Lichtbrechung wie ersterer und Mangel an Zwillingsbildung im Zusammenhalte mit der Mikroanalyse als Orthoklas definirt ist, in allotriomorph-körnigem Verbande. Die Menge des Feldspathes ist erheblich geringer wie jene des Quarzes.

Ausser den Muscovitblättchen tritt auch etwas Chlorit in sehr feinen, kleinen, durch das ganze Gewebe verbreiteten, makroskopisch nicht sichtbaren Schüppchen auf.

Accessorien sind Apatit, seltener Zirkon und in ganz geringer Menge auch eingestreute Rutil-Kryställchen, welche jedoch nicht die Form der haarförmigen Thonschiefer-Nädelchen tragen. Im Ganzen ist das Gestein sehr arm an Accessorien.

Die Contour der nur selten über 100 μ grossen Feldspath-Individuen, u. zw. der grösseren derselben, ist zum Theile eine recht unentwickelte, wie klastisch begrenzte, wodurch sich eine ziemliche Aehnlichkeit mit dem etwas gröber struirten feldspathführenden Quarzitschiefer von der Gnadenbrücke gegen Tauernkaar-Leiten (I. Nr. 13) ergibt. Trotzdem finden sich aber auch Feldspathe von sehr entwickelter, vielfach gebuchteter und unregelmässig lappig mit dem Quarz verwachsener Begrenzung, wodurch bei diesen Gesteinspartien wieder eine gegensätzliche Aehnlichkeit mit accessorienarmen Granuliten zustande kommt. Ich werde derartige Typen aus dem böhmisch-mährischen Grenzgebirge seinerzeit mehrfach zu erwähnen haben. Unter dem mir vorliegenden, von v. Foullon untersuchten alpinen Material sind es bezeichnenderweise die Vorkommen vom Zauchsee, welches als „Reiner Muscovitschiefer" beschrieben wurde[2]),

[1]) Vgl. übrigens auch Vacek, Geol. d. Radstädter Tauern. Jahrb. d. geol. R.-A. 1884, S. 618.

[2]) Kryst. Schief. d. Radst. Tauern. Jahrb. 1883, S. 648. Nach Vacek a. a. O. S. 618 eine Einlagerung in den Quarziten. Thatsächlich ist auch dieses von winzigen Sericitschüppchen erfüllte Quarzaggregat analog zu Gesteinen (I. Nr. 11), welche gleichfalls den echten Quarziten eingelagert sind, als Sericit-Quarzitschiefer zu bezeichnen.

und der alte „Weissstein“ A. Miller's, beziehungsweise „Granulit“ Seeland's[1]), den zuletzt v. Foullon als Phyllitgneiss (von nach Stur carbonem Alter!) bestimmt hat, welche mit unserem Gesteine am meisten übereinstimmen.

Ich muss mich hier darauf beschränken, die überaus nahe Verwandtschaft der genannten beiden Gesteine, namentlich aber die vollkommene Identität des letztgenannten derselben mit dem Vorkommen vom Speiereckgipfel zu betonen.

Mikrochemisch[2]) ergab die „Pausch“-Analyse eines Splitters durch den bestimmten Nachweis eines bedeutenden Kaliumgehaltes (*Na* mangelt fast gänzlich) die zuverlässige Bestätigung für die Bestimmung des Feldspathes als Orthoklas.

Literatur-Notizen.

Th. Fuchs. Beiträge zur Kenntniss der Spirophyten und Fucoiden. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. in Wien. Math.-Nat. Classe, CII. Bd. IX. Heft. Abth. I. S. 552—570. Mit 1 Taf. und 4 Textfig.

Verf. erörtert nach einleitenden Worten über die Spiralstructur und Besensculptur der Spirophyten die von den früheren Beschreibern solcher Fossilgebilde nicht berücksichtigte natürliche Lage der Spirophyten im Gestein — scheinbare Basis nach oben, trichterförmige Oeffnung der Spiralwindungen nach unten — welche von Z. v. Bosniaski in einem Purkersdorfer Sandsteinbruche zum erstenmale beobachtet wurde und sehr gewichtig gegen die pflanzliche Natur der Spirophyten spricht. Alsdann wird das Vorhandensein einer analogen Stellung — scheinbare Anheftungsstelle nach oben, Verzweigungen nach unten — bei den Fucoiden im Wiener Flysche besprochen und die wichtige Thatsache mitgetheilt, dass die anorganische, merglige Substanz der Fucoiden stets mit dem Mergel, welcher das unmittelbar Hangende der betreffenden fucoidenführenden Bank bildet, identisch ist. Verfasser beweist damit, dass die Fucoiden ein System verzweigter Gänge darstellen und neigt der Ansicht zu, dass es sich hiebei um Frassgänge von Thieren (vielleicht von Würmern) handeln dürfte. Auch bei den kohlehältigen Fucoiden stammen die Kohlenpartikeln aus den hangenden Mergeln, deren Kohleneinschlüsse als ein Analogon zu dem in manchen Tiefseesedimenten constatirten, von Zosteren herrührenden Pflanzendetritus zu betrachten sind. Weiterhin wird ein von Dr. Dreger im Halterthale gefundenes (in der beigegebenen Tafel abgebildetes) Fossil beschrieben, welches Verf. als einen „*Chondrites affinis Heer* in Spirophytenform“ bezeichnet und dafür zu sprechen scheint, dass zwischen Spirophyten und Fucoiden eine genetische Analogie besteht.

Zum Schlusse wird noch der von Zimmermann beschriebenen *Dictyodora Liebeana* und des von Hosius beschriebenen *Rhizocorallium Hohendahli* gedacht. Die erstere wird mit Rücksicht auf die Formverhältnisse und die scheinbar verkehrte Stellung im Gestein mit den Spirophyten verglichen. Die cylindrischen Gebilde der Rhizocorallien erweisen sich, da sie aus demselben Material wie das unmittelbar Hangende der betreffenden rhizocorallienführenden Bank bestehen, als den Fucoiden genetisch nahestehende Gebilde.

---

[1]) Was gar keine so schlechte Bezeichnung war. Vgl. Stur und v. Foullon Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, S. 191, 196, 217. Die Zuweisung des Gesteines zur Carbonformation der Wurmalpe erfolgte durch Stur. Es bildet deren liegendstes Glied in conformer Anlagerung an den älteren Gneiss des Kraubatheckes (Vgl. Profil S. 191) darauf folgen: Graphitschiefer, „Quarzschiefer“, pflanzenführender Graphit.

[2]) Für die Möglichkeit der Ausführung der vorgenommenen mikrochemischen Proben am Institute der Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie an der k. k. techn. Hochschule Wien, ist Autor Herrn Professor Toula zu Dank verpflichtet.

Einen Unterschied bedingt die den Fucoiden fehlende faserige, haarfilzartige Sculptur der Rhizocorallien, welche den Verf. auf die Idee bringt, es könnten diese cylindrischen Gebilde ausgefüllte Wohnräume von Würmern aus der Gruppe jener Anneliden sein, welche sich mit Membranen umgeben, die aus verfilzten, durch eigene Drüsen ausgeschiedenen Fäden gebildet sind. (F. Kerner.)

Th. Fuchs. Ueber eine fossile *Halimeda* aus dem eocänen Sandstein von Greifenstein. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. in Wien. Math.-Nat. Classe. CIII. Bd. IV. Heft. Abth. I. S. 200—204. Mit 1 Taf.

Beschreibung eines Fossils aus dem eocänen Sandstein von Greifenstein, das mit recenten Arten der Algengattung *Halimeda*, welche bisher noch nicht fossil gefunden worden, eine grosse Aehnlichkeit zeigt. Eine bei *Halimeda* fehlende Erscheinung sind warzenförmige Erhebungen auf einzelnen Gliedern des Fossils, welche den Conceptakeln mancher Fucaceen gleichen. Das Fossil, dessen Erhaltungsweise die sogenannte „fossilisation en demie-relief" ist, stimmt mit keiner der recenten Halimedaarten in Bezug auf die Breite der Thallusglieder vollständig überein und wird vom Verf. *Halimeda Saportae* benannt. (F. Kerner.)

E. Zimmermann. Weiteres über angezweifelte Versteinerungen (*Spirophyton* und *Chondrites*.) Naturwiss. Wochenschrift, IX. Bd. Nr. 30. 6 S. in 4°. Mit 11 Textfig.

Nach einleitenden Worten über den bisherigen Verlauf der Spirophytonfrage bespricht Verfasser die Aehnlichkeiten und Unterschiede, welche zwischen den Spirophyten und den drei bisher zum Vergleiche herangezogenen Pflanzenformen (*Dictyomenia = Vidalia*) *volubilis* (*Floridee*), *Thalassiophyllum clathrus* (*Laminarie*) und *Riella helicophylla* (*Jungermannie*) bestehen, und kommt zu dem Schlusse, dass jede nähere Beziehung zwischen diesen Pflanzenformen und den Spirophyten auszuschliessen sei. Weiterhin vergleicht Verf. *Spirophyton* mit der von ihm aufgestellten *Dictyodora*. Eine Aehnlichkeit bedingen: 1. die aufrechte Stellung im Gestein, 2. die spiralige Aufrollung, 3. die Richtung der Spitze nach oben. Unterschiede bedingen: 1. die Dicke der Windungen, *Dictyodora* bis 2 Millimeter dick, *Spirophyton* sehr dünn, 2. das Verhalten der Windungen, bei *Dict.* Selbstdurchwachsung der einzelnen Umgänge, bei *Spir.* Mangel dieser Erscheinung, 3. das Verhalten des distalen Randes, bei *Dict.* verdickt, bei *Spir.* dünn und lappig. Zum Schlusse werden die bisherigen Beobachtungen über die Stellung der Chondriten im Gestein besprochen, aus welchen sich ergibt, dass diese Gebilde bald die Schichten quer durchsetzend, bald auf den Schichten liegend vorkommen. (F. Kerner.)

J. N. Woldřich. O fossilním kozorožci z Čech a z Moravy vůbec a lebce z Radotína zvláště (Ueber den fossilen Steinbock aus Böhmen und Mähren im Allgemeinen und insbesondere über den Schädel von Radotin.) Sitzungsber. d. kön. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. in Prag. 1894. Nr. XXIII.) Mit einer Doppeltafel und einem deutschen Auszuge.

Der Verfasser gibt zuerst eine Uebersicht seiner bisherigen sich auf die Reste des Steinbockes beziehenden Arbeiten. Ferner führt er die von ihm bestimmten Thierreste aus dem Löss von Aussig an und beschreibt im Weiteren einige Schädelreste vom Steinbock, die er zu der von ihm aufgestellten Form *Ibex priscus* stellt. Erwähnt werden im Weiteren Schotterablagerungen von Radotin und von Karlstein, die der Verf. für diluvial erklärt. Im Texte befindet sich ein Profil der diluvialen Ablagerungen bei der Station Karlstein (Poučník), die beigeschlossene Tafel enthält Abbildungen des Steinbockschädels (*Ibex priscus Woldr.*) von Radotin. (J. J. Jahn.)

Verzeichniss

der im Jahre 1894 erschienenen Arbeiten geologischen, palaeontologischen, mineralogischen und montanistischen Inhaltes, welche auf das Gebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie Bezug nehmen (nebst Nachträgen zur Literatur des Jahres 1893).

Ackerbau-Ministerium, k. k. Statistisches Jahrbuch für 1893. 2. Heft. Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1893. Wien, 1894.

Barrande, J. Système silurien du centre de la Bohême. Continuation ed. par le Musée Bohême. Vol. VIII. Tom. I. Bryozoaires, Hydrozoaires et partie des Anthozoaires, par Ph. Počta. Prag, 1894.

Bartonec, F. Geognostische Uebersichtskarte des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenreviers, 1894. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 387.

Barvíř, H. Bemerkungen über die mikroskopische Beschaffenheit des Granulits vom Iglawaflusse in Mähren. Sitzgsber. d. kgl. böhm. Ges. d. W. Prag, 1893. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 235.

Barvíř, H. Diabas von Choltitz und Herschman-Miestetz. Prag, 1893. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 151.

Barvíř, H. Korund von Pokojowitz bei Okřischko im westl. Mähren. Prag, 1893. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 151.

Barvíř, H. Ueber einige Serpentine des westl. Mährens und über die dieselben begleitenden amphibolitischen Gesteine. Sitzber. d. kön. böhm. Ges. der Wiss. Prag, 1893. Bd. XVIII. und XXXI. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 220.

Barvíř, H. (Ueber Granulit-Ellipsoide bei Prachatitz und Krzischtanow). „Věstnik" k. böhm. Gesellsch. d. W. Nr. 30. 1894. (In tschech. Spr.)

Barvíř, H. Ueber die Structur des Eklogits von Neuhof bei Rochowan im westl. Mähren. Sitzgsber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag, 1894.

Bayer, E. Ueber fossile Pflanzen der Priesener Schichten (mit deutschem Auszuge). Sitzgsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. Jahrg. 1893.

Becke F. Olivinfels und Antigorit-Serpentin aus dem Stubachthale (Hohe Tauern.) Tschermak's mineral. Mitth. Hft. 3. 1894.

Becke F. Notizen über: 1. Scheelit im Granite von Predazzo; 2. Schalenblende von Mies in Böhmen. Tschermak's mineral. Mitth. Hft. 3. 1894.

Berwerth Fr. Ueber Alnöit von Alnö. Annal. d. k. k. naturh. Hofmuseums. Bd. VIII. 1893.

Bittner, A. Entgegnung an Herrn A. Rothpletz in München in der Angelegenheit der Liaskoninckinen. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 61.

Bittner, A. Einige Bemerkungen zu A. Rothpletz's „Ein geolog. Querschnitt durch die Ostalpen". Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 87.

Bittner, A. Zur Kenntniss der Nuculiden und Arciden der Fauna von Sct. Cassian. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 186.

Bittner, A. Zur neueren Literatur der alpinen Trias. Jahrb. d. geol. R.-A. XLIV. Bd. 1894.

Bittner, A. Aus dem Gebiete des Traisenflusses, den Umgebungen von Freiland, Hohenberg und Sct. Aegid am Neuwalde. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 250.

Bittner, A. Aus dem Gebiete des Traisenflusses, den Umgebungen von Lehenrott, Türnitz und Annaberg. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 278.

Bittner, A. Aus den Umgebungen von Gresten und Gaming. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 368.

Bittner, A. Ueberschiebungs-Erscheinungen in den Ostalpen. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 372.

Bittner, A. Aus dem Gebiete des Traisenflusses: Petrefactenfunde insbesondere im Muschelkalke des Traisengebietes. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 379.

Bittner, A. Noch ein Wort über die Nothwendigkeit, den Terminus „norisch" für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 391.

Bittner, A. Ueber die Gattung *Rhynchonellina Gemm.* Jahrb. d. geol. R.-A. 44. Bd. Wien, 1894.

Bittner, A. Brachiopoden aus der Trias von Lagonegro in Unteritalien. Jahrb. d. geol. R.-A. 44. Bd. Wien 1894.

Bittner, A. und **Paul, C. M.** Erläuterungen zu D. Stur's geologischer Specialkarte der Umgebung von Wien. Wien, 1894.

Blaas, J. Nochmals die Höttinger Breccie. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 153.

Blaas, J. Ueber Serpentin und Schiefer aus dem Brennergebiete. Nova Acta der kais. Leopold. Carol. Deutschen Acad. d. Naturf. Bd. LXIV. Halle, 1894.

Bodensee-Forschungen aus Anlass der Herstellung der neuen Bodensee-Karte durch die hohen Regierungen der fünf Uferstaaten. Redig. von E. Graf Zeppelin. Lindau, 1893.

Böhm, A. v. Berichtigung des in Nr. 22 der „Oesterr. Touristen-Zeitung" vom 15. Nov. 1893 enthaltenen Artikels des Herrn Prof. J. Frischauf „Saunthaler oder Steiner Alpen?" Sep. aus Oest. Tour.-Zeitg. vom 15. Jänner 1894.

Böse, E. Geologische Monographie der Hohenschwangauer Alpen. Cassel, 1894. Geogn. Jahreshefte 6. Jahrg. für 1893. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 192.

Böse, E. Monographie des Genus *Rhynchonellina Gemm.* Palaeontographica. Herausgeg. v. Zittel. XLI. Bd. Cassel, 1894.

Bruder, G. Die Gegend von Saaz in ihren geolog. Verhältnissen geschildert. Programm des k. k. Staatsober-Gymn. zu Saaz, 1892 u. 1893. Saaz, 1893.

Brückner, E. Le système glaciaire des Alpes. Guide publié à l'occasion du Congrès géologique international. Neuchatel, 1894.

Brusina, S. Note préliminaire sur la groupe des Aphanotylus etc. Sep. aus „Glasnik". Agram, 1894. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 179.

Bukowski, G. v. Geologische Mittheilungen aus den Gebieten Pastrovicchio und Spizza in Süddalmatien. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 120.

Clessin, S. Die Conchylien der obermiocaenen Ablagerungen von Undorf bei Regensburg. Ber. d. naturw. Ver. zu Regensburg. IV. 1892—1893. Regensburg, 1894. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 387.

Commenda, H. Vorläufiger Bericht über die mineralog.-geognost. Sammlung des Mus. Francisco-Carolinum in Linz. 52. Bericht über das Mus. Fr. Car. Linz, 1894.

Cozzaglio, A. Note esplicative sopra alcuni rilievi geologici in Valcamonica. Giornale di Mineralogia, cristallogr. e petrogr. dal Dr. Sansoni. vol. V. Mailand, 1893.

Dalmer, C. Der Altenberg—Graupener Zinnerzlagerstättendistrikt. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1894. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 284.

Damian, J. Einzelne wenig gewürdigte Hochgebirgsseen und erloschene Seebecken um Sterzing. Mitth. der k. k. geograph. Ges. in Wien. Bd. 37. 1894.

Danzig, E. Die Gliederung des oberen Quaders südlich von Zittau. „Isis." Jahrg. 1893. Dresden, 1894.

Depéret, Ch. Sur la classification et le parallélisme du système miocène. Bullet. Soc. Géol. de France. 3. Serie Bd. XXI. Paris, December 1893.

Döll, Ed. I. Kalkspath nach Amphibol, eine neue Pseudomorphose. II. Talk nach Magnetit. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 171.

Doelter, C. Zur Geologie des Bachergebirges. Arbeiten der Section für Min., Geol. u. Palaeont. d. naturw. Ver. f. Steiermark. Graz, 1894.

Douvillé, H. Études sur les Rudistes. Révision des principales espèces d'Hippurites. Mém. de la Soc. géol. de France. Fortsetzung Tome III. fasc. 4, 1893. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 176. — Schluss der Arbeit in Mém. Tome IV, fasc. II. Paris, 1894.

Dreger, J. Geologische Beschreibung der Umgebung der Städte Pettau und Friedau und des östlichen Theiles des Kollosgebirges in Südsteiermark. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 69.

Dreger, J. Ueber die Gesteine, welche den Südrand des östl. Theiles des Bachergebirges bilden. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 247.

Eichleiter, C. F. (Siehe C. v. John und F. Eichleiter).

Eigel, Fr. Ueber Granulite, Glimmerschiefer und Phyllite des Bachergebirges. Arbeiten der Section f. Min., Geol. u. Pal. des naturw. Ver. f. Steiermark. Graz, 1894.

Engelhardt, H. Flora aus den unteren Paludinenschichten des Caplagrabens bei Podvin in Slavonien. Abhandl. der Senckenberg. naturf. Ges. Bd. XVIII. 1894. — Ref. in diesen Verh. 1893, S. 359.

Engelhardt, H. Beiträge zur Palaeontologie des böhm. Mittelgebirges. I. Fossile Pflanzen Nordböhmens. Lotos, 1895. N. F. Bd. XV. Prag, 1894.

Ettingshausen, C. v. Zur Theorie der Entwicklung der jetzigen Floren der Erde aus der Tertiärflora. Sitzgsber. Akad. Wien, 1894.

Forster, A. E. Verzeichniss der in Druck veröffentlichten Arbeiten von Fr. Simony, zu dessen 80. Geburtstage zusammengestellt. Wien, 1893.

Francé, R. H. Ueber den Schlamm des Plattensees. Supplem. zu Földt. Közl. XXIV. Bd. Budapest, 1894.

Franzenau, A. Fossile Foraminiferen von Markuševec aus der Umgebung Agrams. Supplement zu Földt. Közl. XXIV. Bd. Budapest, 1894.

Franzenau, A. Fossile Foraminiferen von Markuševec in Kroatien. Societas hist. nat. Croatica. Agram, 1894.

Franzenau, A. *Semseya*, eine neue Gattung aus der Ordnung der Foraminiferen. Math.-naturw. Ber. aus Ungarn. Bd. XI. 1893. Budapest, 1894.

Franzenau, A. Die Foraminiferen des obermediterranen Tegels von Zoupanek. Természetr. füzetek. 17, 1894.

Frech, Fr. Die karnischen Alpen. Schluss. Abhandl. d. naturf. Ges. zu Halle. 1894.

Frech, Fr. Ueber das Devon der Ostalpen. III. (Die Fauna des unterdevonischen Riffkalkes). Zeitschr. d. D. geol. Ges. XLVI. Bd. 1894.

Fritsch, A. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. III. Heft 3. Prag, 1894.

Fritsch, A. Vorläufiger Bericht über die Arthropoden und Mollusken der böhm. Permformation. Prag, 1894. Sitzber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1894.

Fuchs, Th. Tertiärfossilien aus den kohlenführenden Miocaenablagerungen der Umgebung von Krapina und Radoboj und über die Stellung der sogenannten „Aquitanischen Stufe". Mittheilgen. aus d. Jahrb. der kön. ung. geol. Anst. Bd. X. 1894. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 179.

Fuchs, Th. Ueber abgerollte Blöcke von Nulliporenkalk im Nulliporenkalk von Kaisersteinbruch. Zeitschr. d. D. g. Ges. XLVI. Bd. 1894. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 282.

Fuchs, Th. *Pecten Besseri* im Leithakalke von Dulcigno. Annalen d. k. k. naturh. Hofmus. 1894. Bd. IX. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 282.

Fuchs, Th. Beiträge zur Kenntniss der Spirophyten und Fucoiden. Sitzgsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-nat. Cl. CII. Bd. IX. Heft. Wien, 1893. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 488.

Fuchs, Th. Ueber von der österr. Tiefsee-Expedition S. M. Schiffes „Pola" in bedeutenden Tiefen gedredschte *Cylindrites*-ähnliche Körper und deren Verwandtschaft mit *Gyrolithes*. Anzeiger d. Akad. d. Wiss. zu Wien. 1894. Nr. VII. Denkschriften. Bd. LXI. 1894.

Fuchs, Th. Ueber eine fossile *Halimeda* aus dem eocaenen Sandsteine von Greifenstein. Sitzb. d. k. Ak. d. Wiss, 1894. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 489.

Fuchs, Th. Einige berichtigende Worte über die Stellung des Schliers. N. J. f. Min. 1894. II. Bd.

Fucini, A. Fossili della Oolite inferiore del Mte Grapa nel Trevisano. Atti della Soc. Toscana di Sc. nat. Processi verbali. vol. VIII. 1893. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 182.

Fucini, A. Nuovi fossili della oolite inferiore del Capo S. Vigilio sul Lago di Garda. Bollet. della Soc. malac. Italiana. vol. XVIII. Pisa, 1894. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 255.

Fugger, E. Hippuritenkalke bei Zell am Moos (am Irrsee, Oberösterreich). Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 185.

Fugger, E. Weitere Nachrichten über die Hippuritenkalke bei Zell am Moos. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 209.

Fugger, E. Eishöhlen und Windröhren. Mitth. d. k. k. geogr. Ges. in Wien. 37. Bd. 1894.

Futterer, C. Ueber Hippuriten von Nabresina. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893. Bd. XLV. Heft 3, S. 477. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 178.

Gerando, A. de. Le défilé du Bas-Danube depuis Bazias jusqu à Orsova.

Revue geogr. dir. par L. Drapeyron. Paris, 1894.

Geyer, G. Die Schober-Gruppe. Sep. aus: „Erschliessung der Ostalpen". München, 1894.

Geyer, G. Zur Stratigraphie der palaeozoischen Schichtserie in den karnischen Alpen. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 102.

Geyer, G. Eine neue Fundstelle von Hierlatzfossilien auf dem Dachsteingebirge. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 156.

Geyer, G. Bericht über eine Studienreise nach dem Silurgebiete Mittelböhmens und dem Devon der Rheinlande. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 222.

Gorjanović-Kramberger, K. (Geologie der Samoborer und Schumberger Berge). „Rad" jugoslav. Akad. Bd. 120. Agram, 1894. (In kroat. Sprache).

Gorjanović-Kramberger, K. (Geologische Verhältnisse der Umgebungen von Klanjec und Pregrada.) „Rad" jugoslav. Ak. Bd. 120. Agram, 1894. (In kroat. Sprache.)

Graber H. Diopsid und Apatit von Zöptau. Tschermak's mineral. Mitth. Hft. 3. 1894.

Grissinger, K. Studien zur physischen Geographie der Tatra-Gruppe. Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht über das 18. Vereinsjahr. Wien, 1893.

Grossouvre, A. de. Les Ammonites de la Craie supérieure. Mémoires pour servir à l'explication de la carte gélogique dét. de la France. Paris, 1893.

Grossouvre, A. de. L'âge des couches de Gosau. Bull. soc. géol. France 3. ser. vol. XXII. 1894.

Grzybowski, J. Mikrofauna des Karpathensandsteins aus der Umgebung von Dukla. Anzeiger der Akademie der Wiss. in Krakau. Nr. 2, 1894.

Gümbel, C. W. v. Geologie von Bayern. Bd. II. Schluss. Cassel, 1894.

Gümbel, C. W. v. Naturwissenschaftliches aus der Umgebung von Gardone Riviera am Gardasee. (Sep. aus H. Heinzelmann's: Gardone Riviera). München, 1895.

Gürich, Ueber die Kupfererzlagerstätte zu Wernersdorf bei Radowenz in Böhmen. 71. Jahresber. der schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Breslau, 1894.

H....., Erdwachsbergbau bei Boryslaw in Galizien. Zeitschr. f. prakt. Geol. Jahrg. 1894, Heft 1.

Haas, H. J. Quellenkunde. Leipzig, 1894.

Haberfelner, J. Geologische Verhältnisse des Erzreviers von Cinque valli und Umgebung. Zeitschr. f. prakt. Geologie. Jahrg. 1894, Heft 4.

Haefele, P. E. Ueber Andalusit vom Pitzthale in Tirol. Zeitschr. f. Krystallogr. und Mineral. von Groth. 23. Bd. Leipzig, 1894.

Halaváts, J. Die geolog. Verhältnisse der Stadt Miskolcz. Földt. Közl. Bd. 24. Budapest, 1894.

Halaváts, J. Die Szócsán-Tirnovaer Neogen-Bucht im Comitat Krassó-Szörény. Jahresber. d. kgl. ung. geol. Anst. für 1892. Budapest, 1894. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 451.

(Hall Jodbad.) Bericht des oberösterr. Landesausschusses über die Erhebungen wegen Erschliessung neuer Jodquellen in Bad Hall etc. Linz, 1894.

Haller, A. Die Silbergruben von Annaberg in Niederösterreich. Blätter des Ver. f. Landeskunde von Niederösterreich. XXVI. Bd.

Hanamann, J. Ueber den Charakter des böhmischen Moldavits. Böhm. Zeitschr. f. chem. Industrie. Jahrg. III. 1893. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 194.

Hanamann, J. Ueber die chem. Zusammensetzung des Porphyrs aus dem Turn-Schönauer Steinbruche bei Teplitz. Böhm. Zeitschr. f. chem. Industrie. Jahrg. IV. Prag, 1894. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 195.

(M. v. Hantken.) Gedenkrede auf denselben von A. Koch (siehe d.).

Hauer, F. Ritter v. Jahresbericht für 1893 in den Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums, Bd. IX. Wien, 1894.

Haug, E. Revue annuelle de Géologie. I. Les faciès du terrain Dévonien. II. Le Trias alpin. III. La Géologie des Alpes; etc. Revue générale des Sciences pures et appliquées. 5. Jahrg. Octoberheft. Paris, 1894.

Haug, E. Les Ammonites du Permien et du Trias. Remarques sur leur classification. Bull. Soc. géol. de France vol. XXII. Nr. 6. Paris, 1894.

Hazard, J. Ueber die petrographische Unterscheidung von Decken- und Stielbasalten in der Lausitz. Tschermak's min. u. petr. Mitth. 14. Bd. 1894.

Héjjas, Em. Palaeontolog. Studie über die Microfauna d. Siebenbürg. Tertiärschichten. Klausenburg, 1894. (Magyar. Text mit deutschem Auszuge). — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 282.

Hibsch, J. E. Beiträge zur Geologie des böhm. Mittelgebirges. I. Chemische Analysen von Gesteinen aus d.

böhm. Mittelgebirge. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. (Neue Folge). 14. Bd.

Hilber, V. Das Tertiärgebiet um Hartberg in Steiermark und Pinkafeld in Ungarn. Jahrbuch d. geol. R.-A. 44. Bd. Wien, 1894.

Höfer, H. Zur Beurtheilung der Wetterbeständigkeit der Bausteine. Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Archit.-Ver. 1894.

Höfer, H. Die geologischen Verhältnisse der Sct. Pauler Berge in Kärnthen. Sitzgsber. der kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math. nat. Cl. 1. Abth. Bd. CIII. 1894. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 418.

Höfer, H. Das Ostende des diluvialen Draugletschers in Kärnthen. Jahrb. d. geol. R.-A. 44. Bd. Wien, 1894.

Höfer, H. Das Tertiär im Nordosten von Friedau in Untersteiermark. Jahrb. d. geol. R.-A. 44. Bd. Wien, 1894.

Högbom, A. G. Ueber Dolomitbildung und dolomitische Kalkorganismen. N. J. f. Min. 1894.

Hofmann, A. Die Steinkohlenformation von Tiechlowitz bei Mies. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 365.

Holzapfel, E. und **Kayser, E.** (Siehe Kayser und Holzapfel).

Ippen, J. A. Zur Kenntniss einiger archaeischer Gesteine des Bachergebirges. Arbeiten d. Section f. Min., Geol. und Pal. des naturw. Ver. f. Steiermark. Graz, 1894.

Jahn, J. J. *Duslia*, eine neue Chitonidengattung aus d. böhm. Untersilur, nebst Bemerkungen über die Gattung *Triopus Barr.* Sitzber. kais. Akad. Wiss. math.-nat. Cl. Abth. I. Bd. CII. 1893.

Jahn, J. J. Neue Thierreste aus dem böhmischen Silur. Jahrb. d. geol. R.-A. XLIV. Bd. 1894.

Jičinsky, W. Die neuesten geognostischen Aufschlüsse im Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviere. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1894, Nr. 22.

Jičinsky, W. Ist die Kohlenformation von Ostrau bis Weisskirchen von dem Rande der Culmschichten gegen Südosten noch vorhanden oder nicht? Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1894, Nr. 33.

John, C. v. Noritporphyrit (Enstatitporphyrit) aus den Gebieten v. pizza und Pastrovicchio in Süddalmatien. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 133.

John, C. v. u. Eichleiter, C. F. Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geol. R.-A., ausgeführt in den Jahren 1893 und 1894. Jahrbuch der geol. R.-A. 44. Bd. Wien, 1894.

Kayser, E. und **Holzapfel, E.** Ueber die stratigraphischen Beziehungen der böhmischen Stufen F, G, H Barrande's zum rheinischen Devon. Jahrb. d. geol. R.-A. 44. Bd., Wien 1894.

Kerner, F. v. Ueber die geologischen Verhältnisse der Gegend von Dernis in Dalmatien. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 75.

Kerner, F. v. Reisebericht aus d. nördl. Dalmatien. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 231.

Kerner, F. v. Das Glacialerraticum im Wippthalgebiete. Verh. d. geol. R.-A. 1894, S. 257.

Kerner, F. v. Die geolog. Verhältnisse der weiteren Umgebung des Petrovopolje in Dalmatien. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 406.

Kittl, E. Die Gasteropoden der Schichten von Sct. Cassian. III. Theil. (Schluss). Annalen des naturh. Hofmus. IX. 1894.

Kittl, E. Die triadischen Gasteropoden der Marmolata und verwandter Fundstellen in den weissen Riffkalken Südtirols. Jahrb. d. geolog. R.-A. XLIV. Bd. 1894.

Klika, B. *Helix (Campylaea) canthensis Beyr.*; Naturw. Zeitschrift „Vesmir" (tschechisch). Prag. 1893. — Ref. in diesen Verh. 1894, S. 220.

Kleidorfer, F. Die mechanische Genesis der secundären Störungen im Unterlias-Kohlengebirge bei Fünfkirchen. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1894, Nr. 36.

Klvaňa, J. Beiträge zur Petrographie der mährisch-schlesischen Basalte. Verh. d. naturh. Ver. in Brünn. 32. Bd. (für 1893) Brünn 1894. Abhandl. S. 3. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 235.

Koch, A. Neue Beiträge zur genaueren geologischen Kenntniss des Gyaluer Hochgebirges. Supplem. zu Földt. Közl. XXIV. Bd. Budapest 1894.

Koch, A. Gedenkrede auf M. v. Hantken. Supplem. zu Földt. Közl. XXIV. Bd. Budapest 1894.

Koch, A. Gedenkrede auf G. Primics. Supplem. zu Földt. Közl. XXIV. Bd. Budapest 1894.

Koch, A. Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile: 1. Theil. Paläogene Abtheilung. Mittheilungen aus d. Jahrb. d. kg. ung. geolog. Anstalt. Bd. X. Budapest. 1894.

Koch. A. Geologische Beobachtungen an verschiedenen Punkten des Siebenbürgischen Beckens. VII. und VIII. Neuere Beobachtungen in der Basaltgegend am Altflusse und über den geolog. Bau des zwischen dem Maros- und Gr.-Kockelflusse gelegenen Gebietes. Sitzungsberichte d. Museumsver. Klausenbg. 1894.

(Koch, G. A.) Auszug aus seinem an d. oberösterr. Landesausschuss gerichteten Gutachten über die Erschliessung neuer Jodquellen in Bad Hall etc. Wien 1894. (Siehe: Hall, Jodbad).

Koch, G. A. Die Gneissinseln und krystallinischen Gesteine zwischen Rells- und Gauerthal im Rhätikon. Verh. d. goolog. R.-A. 1894, S. 327.

Koken, E. Die Gastropoden der Schichten mit Arcestes Studeri. Jahrb. d. geolog. R.-A. 44. Bd, Wien 1894.

Kossmat, F. Die Bedeutung der südindischen Kreideformation für die Beurtheilung der geographischen Verhältnisse während der späteren Kreidezeit. Jahrb. d. geolog. R.-A. 44. Bd., Wien 1894.

Kraus, Fr. Höhlenkunde. Wien 1894.

Kretschmer, Fr. Die Eisenerzbergbaue bei Bennisch in Mähren. Oester. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1894. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 283.

Kretschmer, F. Die Mineralfundstätten von Zöptau und Umgebung. Tschermaks mineral. u. petrogr. Mitth. 14. Bd., 1894.

Kříž, M. Die Fauna der bei Kiritein in Mähren gelegenen Vypustekhöhle. Verh. d. naturf. Ver. in Brünn. 32. Bd. (für 1893). Brünn 1894. Abhand. S. 90.

Kříž M. Die Lösslager in Předmost bei Prerau. Mitth. der Anthropol. Gesellschaft XXIV. 1894.

Kušta J. Bemerkungen über das Tejřowicer Cambrium. Eine Entgegnung an Herrn Dr. J. Jahn. Prag 1894. (In tschechischer Sprache.)

Kynaston, H. On the stratigraphical, lithological and palaeontological features of the Gosau Beds, of the Gosau District, in the Austrian Salzkammergut. The Quart. Journ. of the Geol. Soc. vol. L. part. 2, Nr. 198, 1. Mai 1894. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 191.

Laube, G. Ueber das Vorkommen von Baryt und Hornstein in Gängen im Porphyr von Teplitz. Tschermak's min. u. petr. Mitth. 14. Bd., 1894.

Leitenberger. Die Brunnen im Weichbilde der Stadt Trautenau nach ihrer chemischen Qualification. Trautenau 1894.

Litschauer, L. System der bergbaugeologischen Aufnahmen in Ungarn. Zeitschr. f. prakt. Geologie. Jahrg. 1893, Heft 11.

Lörenthey, E. Beiträge zur Kenntniss der unterpontischen Bildungen des Szilágyer Comitates und Siebenbürgens. Jahrg. 1893 des „Értesitö". II. Naturw. Section. Klausenburg 1893. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 217.

Lörenthey, E. Beiträge zur pontischen Fauna von Hidasd im Com. Baranya. Földt. Közl. XXIII. (recte XXIV.) Bd. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 218.

Lörenthey, E. Die pontische Fauna von Kurd im Com. Tolna. Földt. Közl. XXIV. Bd. – Ref. in dies. Verh. 1894. S. 218.

Lörenthey, E. Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna bei Szegzsárd, Nagy-Mányok und Arpád. Mittheilungen aus d. Jahrb. d. kgl. ung. geolog. Anstalt. Bd. X. Budapest 1894. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 219.

Löwl, F. Der Gross-Venediger. Jahrb. d. geolog. R.-A. 44. Bd. Wien 1894.

Löwl, F. Einige Bemerkungen zu Penck's Morphologie der Erdoberfläche. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 455.

Lomnicki, A M. Die pleistocaene Insectenfauna von Boryslaw. Museum Dzieduszyckianum. IV. Polnisch mit deutschem Auszuge. — Ref. in dies. Verh. 1894. S. 419.

Ludwig, E. Ergebnisse der chemischen Untersuchung des Wassers der Tassiloquelle, des Badewassers aus dem Tassiloschachte und des Wassers der Guntherquelle in Bad Hall. Wien 1893. (Siehe: Hall, Jodbad.)

Machert, W. Beiträge zur Kenntniss der Granite des Fichtelgebirges mit bes. Berücksichtigung des Granites von Epprechtstein und seiner Mineralführung. Anhang: Ueber Zinnbergbau im Fichtelgebirge. Erlangen 1894.

Makowsky, A. Ueber Juratheschiebe auf dem „Rothen Berge". Verh. d. naturf. Ver. in Brünn. 32. Bd. (für 1893). Brünn 1894, S. 34.

Makowsky, A. Ueber ein Juraterrain auf dem Hadiberge bei Brünn. Verh. d. naturf. Ver. in Brünn. 32. Bd. (für 1893). Brünn 1894, S. 36.

Martel, E. A. Les Abîmes, les Eaux souterraines, les Cavernes, les Sources, la Spélaeologie. Explorations effect. de 1888—1893 en France, Belgique, Autriche et Grèce etc. etc. Paris 1894.

Melion. J. Der Goldbergbau zu Dürrseifen. Notizenblatt der hist. statist. Sect. der k. k. mähr. schles. Gesellsch. zur Beförd. des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Brünn 1894.

Monti, Rina: Studi petrografici sopra alcune rocce della Valcamonica. Giornale di min., crist. e petr. dal F. Sansoni vol. V., 1894.

Nehring, A. Einige Notizen über die pleistocaene Fauna von Türmitz in Böhmen. N. J. f. Min. 1894, Bd. II. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 420.

Niedzwiedzki, J. (Beitrag zur Geologie des Karpathenrandes in Westgalizien.) „Rozprawy" der kön. Akad. d. Wiss. in Krakau. Bd. 29. (In poln. Spr.) Krakau 1894.

Ogilvie, M. M. Coral in the „Dolomites" of S. Tyrol. The Geological Magazin 1894, S. 1.

Oppenheim, P. Die eocaene Fauna des Mte. Pulli bei Valdagno im Vicentino. Zeitschr. d. D. g. Ges. XLVI. Bd., 1894.

Oppenheim, P. Ueber die Nummuliten des Vicentinischen Tertiärs. Berlin 1894.

Parona, C. F. La fauna fossile (calloviana) di Aque fredde sulla sponda Veronese del Lago di Garda. Memorie della R. Acc. dei Lincei. Ser. 4. vol. VII., Rom 1894. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 179.

Partsch, J. Gletscherbeobachtungen der Section Breslau im Oetzthale. Mitth. d. Deutsch. und Oesterr. Alpenvereines 1893, Nr. 24.

Partsch, J. Die Gletscher der Eiszeit im Riesengebirge. Vortrag geh. vor d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 1894.

Partsch, J. Die Vergletscherung des Riesengebirges zur Eiszeit. Forschungen zur deutschen Landeskunde. VIII. Stuttgart 1894.

Paul, C. M. Bemerkungen zur Karpathenliteratur. Entgegnung an Prof. V. Uhlig. Jahrb. d. geolog. R.-A. 44. Bd. Wien 1894.

Paul, C. M. u. **Bittner, A.:** Erläuterungen zu D. Stur's Geologischer Specialkarte der Umgebung von Wien. Wien 1894.

Pelikan, A. Ein neues Vorkommen von Pyrophyllit (in Obersteiermark). Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. 14. Bd., 1894.

Penck, A. Morphologie der Erdoberfläche. 2 Theile. Stuttgart 1894.

Penck, A., Brückner, E. u. **Pasquier, L. Du:** Le système glaciaire des Alpes. Guide publié a l'occasion du Congrès géol. internat. à Zurich, 1894. Neuchatel 1894.

Perner, J. Ueber einen Conodonten aus d. böhm. Silur. Abhandl. der k. böhm. Akad. d. Wiss. II. Cl., III. Jahrg. Prag 1894. (Tschechisch mit deutschem Auszuge.) – Ref. in dies. Verh. 1894, S. 235.

Perner, J. Etudes sur les Graptolites de Bohême. Part. I. Prag 1894.

Plattensee-Commission. Bericht über die Thätigkeit der Plattensee-Commission der ung. geogr. Ges. in den Jahren 1892—93. Budapest 1894.

Počta, Ph. (Siehe Barrande J.)

Počta, Ph. Ueber das Verhältniss zwischen dem bretonischen und dem böhmischen Silur. Abh. d. böhm. Akad. d. Wiss. II. Cl. 3. Jahrg. Prag 1894. (In tschechischer Sprache mit französ. Auszuge.)

Pompeckj, J. F. Ueber Ammonideen mit anormaler Wohnkammer. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg 1894. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 253.

Pontoni, A. Ueber die mineralogische und chemische Zusammensetzung einiger Granite und Porphyrite des Bachergebirges. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. 14. Bd. 1894.

Pošepny, F. Bemerkungen über den Silberbergbau von Annaberg in Nied.-Oesterreich. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1894, Nr. 3.

(Primics, G.) Gedenkrede auf denselben von A. Koch. (Siehe d.)

Prochazka, V. J. Ueber die vermeintlichen miocaenen marinen Tegel zwischen Chotzen und Leitomischl in Böhmen. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 269.

Proft, E. Kammerbühl und Eisenbühl, die Schichtvulkane des Egerer Beckens in Böhmen. Jahrb. der geolog. R.-A. XLIV. Bd. 1894.

Raciborski, M. (Die fossile Flora der feuerfesten Thone von Krakau.) Denkschr. d. Krakauer Akad. 1894. (In poln. Sprache.)

Reibenschuh, A. Fr. Neuanalyse des Sauerbrunns zu Radein. Mitth. d. naturw. Ver. f. Steiermark. Jahrg. 1893. Graz 1894.

Reis, O. M. Zur Kenntniss des Skelets der Acanthodinen. Geognost. Jahreshefte 6. Jahrg., für 1893. Cassel 1894.

Reyer, E. Geologische und geographische Experimente. Heft 3 u. 4. Rupturen. — Methoden und Apparate. Leipzig 1894.

Rosenlecher, R. Die Zink- und Bleierzbergbaue bei Rubland in Unterkärnthen. Zeitschr. f. prakt. Geol. Jahrg. 1894. Heft 3.

Rosiwal, A. Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa. III. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 136.

Rosiwal, A. Vorlage von Erz- u. Gesteinsproben aus Cinque Valli (Südtirol). Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 172.

Rosiwal, A. Petrographische Notizen über Eruptivgesteine aus dem Tejřowitzer Cambrium. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 210.

Rosiwal, A. Petrographische Notizen über Eruptivgesteine aus dem Tejřowitzer Cambrium II. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 322.

Rosiwal, A. Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa, IV. — Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 346.

Rosiwal, A. Petrographische Charakteristik einiger Grauwackengesteine aus dem Tejřowitzer Cambrium. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 398.

Rosiwal, A. Bericht über den ersten Theil einer Studienreise in die krystallinischen Gebiete des Königreichs Sachsen. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 425.

Rosiwal, A. Vorlage und petrographische Charakteristik einiger Eruptivgesteine aus dem Tejřowitzer Cambrium. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 446.

Rosiwal, A. Petrographische Notizen über einige krystallinische und „halbkrystallinische" Schiefer aus der Umgebung der Radstädter Tauern. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 475.

Rosiwal, A. Studien über neue Maassnahmen zum Schutze der Karlsbader Thermen. Jahrb. d. geolog. R.-A. 44. Bd. Wien 1894.

Roth von Telegd, L. Der Abschnitt des Krassó-Szörényer Gebirges längs der Donau in der Umgebung des Jelisevaund Staristyethales. Jahresber. d. ung. geolog. Anstalt f. 1892. Budapest 1894.

Rothpletz, A. Ein geolog. Querschnitt durch die Ostalpen etc. Stuttgart 1894.

Rothpletz, A. Geotektonische Probleme Stuttgart 1894.

Rzehak, A. *Oncophora*-Schichten bei Mährisch-Kromau. Verh. d. geolog. R.-A., 1894, S. 155.

Rzehak, A. Zur Stellung der *Oncophora*-Schichten im Miocaen des Wiener Beckens. Verh. d. naturf. Ver. in Brünn. 32. Bd. (für 1893). Brünn 1894. Abhandl. S. 232. (Eine Besprechung dieser Arbeit in diesen Verh. 1894, S. 353.)

Rzehak, A. Ueber die neuen geolog. Landesaufnahmen von Mähren. Verh. d. naturf. Vereines in Brünn. 32. Bd. (für 1893). Brünn 1894, S. 38.

Rzehak, A. Ueber das angebliche Vorkommen von Miocaenbildungen in der Umgebung von Auspitz. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 366.

Rziha, F. v. Das Problem der Wiener Wasserversorgung. Neue Freie Presse. Wien 1894. (Separ.)

Salomon, W. Sul metamorfismo di contatto, subito dalle arenarie permiane della Val Daone. Giornale di Mineralogia diretto dal F. Sansoni. vol. V. 1894.

Salomon, W. Geologische und palaeontologische Studien über die Marmolata. Palaeontographica XLII. Stuttgart 1894.

Sandberger, F. v. Zinckenit von Cinque valli, Südtirol. N. J. f. Min. 1894. Bd. I.

Sandberger, F. v. Ueber die Erzlagerstätte von Goldkronach bei Berneck im Fichtelgebirge. Sitzgsb. d. m.-ph. Cl. d. bayr. Ak. d. Wiss. zu München, 1894.

Schirmeisen, C. Verbreitung der krystallinischen Kalke in Mähren u. Schlesien. Verh. des naturf. Vereins in Brünn. 32. Bd. (für 1893). Brünn 1894, S. 43.

Schmidt, A. Mineralogische Mittheilungen. 1. Sphen aus dem Bihargebirge. 2. Orthoklas von Félegyháza. Természetrajzi füzetek. vol. XVI. 1893. Budapest 1894.

Schrauf, A.: Aphorismen über Zinnober. Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1894 Jahrg. Heft 1.

Schrauf, A. Ueber den Einfluss des Bergsegens auf die Entstehung der mineralogischen Wissenschaft im Anfange des XVI. Jahrhunderts. Vortrag, gehalten in der feierl. Sitzung d. k. Akad. d. Wiss. am 30. Mai 1894.

Schwippel, C. Vorkommen und Production der Kohle in Oesterreich-Ungarn. Mitth. d. Section f. Naturk. des österr. Touristenclubs. Wien 1894.

(Simony, F.) Verzeichniss seiner in Druck veröffentlichten Arbeiten, zusammengest. von A. E. Forster. Wien 1893.

Sitensky, F. Beiträge zur Geologie der Umgebung von Tabor. Sitzgsber. d.

böhm. Ges. d. Wissensch. XXXV. Prag 1893.

Stache, G. Jahresbericht des Directors der k. k. geolog. Reichsanstalt für das Jahr 1893. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 1.

Stache, G. Geologische Aufnahmen und Specialuntersuchungen der k. k. geolog. R.-A. im Sommer 1894. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 205.

Stache, G. Die Betheiligung der k. k. geolog. Reichsanstalt an der aus Anlass der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien veranstalteten Ausstellung. Verzeichniss der von Seite der Anstalt ausgegestelllten Objekte. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 285.

Staub, M. Die Verbreitung des Torfes in Ungarn. Supplem. zu Földt. Közl. XXIV. Bd. Budapest 1894.

Steinmann, G. Ueber triadische Hydrozoën vom östlichen Balkan und ihre Beziehungen zu jüngeren Formen. (Geolog. Mittheilungen aus den Balkanländern von F. Toula Nr. 3.) Sitzgsber. der kais. Ak. d. Wiss. in Wien math.-nat. Cl. 102. Bd. 1. Abthlg. 1893. — Ref. in d. Verh. 1894, S. 149.

Štolba, F. Chemische Analyse des Koniepruser Kalksteines und Kalkes. Böhm. Zeitschr. f. chem. Industrie. Jahrg. III. Prag 1893. — Ref. in d. Verh. 1894, S. 195.

(Stur, D.) Zur Erinnerung an D. Stur von M. Vacek. Biographie von Stur und Verzeichniss seiner Schriften. Jahrb. d. geolog. R.-A. 44. Bd. 1894.

(Stur, D.) Erläuterungen zu D. Stur's Geologischer Specialkarte der Umgebung von Wien von C. M. Paul u. A. Bittner. Wien 1894.

Suess, E. L'Aspetto della terra. Traduzione dal tedesco dal P. E. Vinassa de Regny. Part. I. Pisa 1894.

Suess, F. E. Das Gebiet der Triasfalten im Nordosten der Brennerlinie. Jahrb. d. geolog. R.-A. 44. Bd. Wien 1894.

Szabó, J. v. Typenvermengung in der Trachytgruppe der Donau. Supplement zu Földt. Közl. XXIV. Bd. Budapest 1894.

Szellemy, G. Die Erzlagerstätten von Nagybánya in Ungarn. Zeitschr. f. prakt. Geologie. Jahrg. 1894. Heft 7.

Taramelli, T. Della storia geologica del Lago di Garda. Con Appendice e Bibliografia. Atti della J. R. Accad. degli Agiati in Rovereto. Anno XI. 1893. Rovereto 1894.

Tausch, L. v. Die Phyllitgruppe im Blatte Boskowitz und Blansko (Z. 8, col. XV.) Olivindiabas von Czenwir. Verh. d. geolog. R.-A. 1894. S. 321.

Tausch, L. v. Erwiderung an Prof. Rzehak in Brünn bezüglich seiner Ausführungen über die geolog. Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 377.

Teller, F. Gangförmige Apophysen der granitischen Gesteine des Bacher in den Marmorbrüchen bei Wind.-Feistritz in Südsteiermark. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 241.

Tietze, E. Erläuterungen zur geologischen Karte von Olmütz. Wien 1894.

Tommasi, A. La fauna del calcare conchigliare (Muschelkalk) di Lombardia. Pavia 1894. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 389.

Traxler, L. *Ephydatia fossilis*, eine neue Art fossiler Spongilliden. Supplem. zu Földt. Közl. XXIV. Bd. Budapest 1894.

Tschebull A. Kärnthens Stein- und Braunkohlenformation in nationalökon. Beziehung. Glückauf 1893.

Uhlig, V. Bemerkungen zur Gliederung karpathischer Bildungen. Eine Entgegnung an Herrn C. M. Paul. Jahrb. d. geolog. R.-A. XLIV. Bd. 1894.

Vacek, M. Zur Erinnerung an Dionys Stur. Jahrb. d. geolog. R.-A. 44. Bd. 1894. Mit vollständigem Verzeichnisse der Schriften von D. Stur.

Vacek, M. Ueber die geologischen Verhältnisse des Nonsberges. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 431.

Volz, W. Ueber die Korallenfauna der Sct. Cassianer Schichten. Vorläuf. Mitthlg. Jahresber. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. 1894.

Voss W. Die Mineralien des Herzogthums Krain. Mittheilg. d. Musealver. f. Krain. Laibach 1893.

Vrba C. Mineralogische Notizen (über Beryll, Bertrandit und Phenakit aus Böhmen). Zeitschr. f. Krystallogr. und Mineral. von Groth. 24. Bd. Leipzig 1894.

Wähner Fr. Geologische Bilder von der Salzach. Schriften des Vereines zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. Wien 1894.

Wähner, F. Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstl. Alpen. Theil VII. Beitr. z.

Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung. etc. herausgeg. von W. Waagen. Bd. IX. Wien 1894.

Weinschenk, E. Beiträge zur Petrographie der östlichen Centralalpen, speciell des Gross-Venedigerstockes. I. Ueber die Peridotite und die aus ihnen hervorgegangenen Serpentingesteine. II. Ueber die granitische Centralmasse und die Beziehungen zwischen Granit und Gneiss. Abhandl. d. kön. bayr. Akad. d. Wiss. II. Cl. XVIII. Bd. 3. Abth. München 1894.

Weinschenk, E. Topazolith aus dem Cipitbach, Seisser Alpe. Zeitschr. für Krystallogr. und Mineral. von Groth. 22. Bd. 1894.

Wettstein, R. v. Bemerkungen von dem Vortrage von A. Rothpletz: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales. Botanisches Centralblatt 1894. Nr. 18. (Bd. LVIII., Nr. 5). — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 220.

Wöhrmann, S. Baron. Alpine und ausseralpine Trias. N. Jahrb. f. Min. 1894. II. Bd.

Woldřich, J. N. (Beitrag zur Kenntniss des Budweiser Perm- und Tertiärbeckens.) Sitzgsber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1893. Mit deutschem Auszuge — Ref. in dies. Verh. 1893, S. 422. - (Correctur des Titels dieser Arbeit gegenüber S. 434 der Verhandl. 1893).

Woldřich, J. N. Eigenthümliche Concretionen im sarmatischen Sande bei Wien. Verh. d. geolog. R.-A. 1894, S. 131.

Woldřich, J. (Ueber den fossilen Steinbock aus Böhmen und Mähren im Allg. und über den Schädel von Radotin insb.) „Věstnik" d. k. böhm. Ges. d. W. 1894. (In tschechischer Spr. mit deutschem Auszuge.) – Ref. in dies. Verh. 1894, S. 489.

Wolf, Th. Die Goldgruben von Vörös-patak. „Isis" Jahrg. 1893. Dresden, 1894.

Zahálka, C. (Ueber die 3 ältesten Zonen der Kreideformation in der Umgebung des Georgsberges.) Sitzungsber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. in Prag. 1893. (In tschechischer Sprache.) — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 81.

Zahálka, C. (Stratigraphie der Kreideformation in der Umgebung des Georgsberges.) Programm der landw. Mittelschule in Raudnitz 1893. (In tschechischer Spr.) — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 81.

Zahálka, C. (Die VI. (Wehlowitzer) Zone der Kreideformation in der Umgebung des Georgsberges.) Sitzungsber. der könig. böhm. Ges. d. Wiss. in Prag 1893. (In tschechischer Sprache.) — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 82.

Zahálka, C. Petrographische Studien in der Kreideformation der Umgebung des Georgsberges. Sitzungsb. der kön. böhm. Ges. d. Wiss. in Prag 1893. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 195.

Zeppelin, F. Graf. (Siehe Bodensee-Forschungen.)

Zimányi, K Hauptbrechungsexponenten der wichtigeren gesteinsbildenden Mineralien bei Natriumlicht. Math. u. naturw. Ber. aus Ungarn; redig. von J. Fröhlich. XI. Bd. 1894.

Zimmermann, E. Weiteres über angezweifelte Versteinerungen (Spirophyton und Chondrites). Naturwissenschaftl. Wochenschrift IX. Bd. Nr. 30. — Ref. in dies. Verh. 1894, S. 489.

Zirkel, F. Lehrbuch der Petrographie. 2. Aufl., II. Bd. Leipzig 1894.

Zittel, K. A. Handbuch der Palaeontolgie. München und Leipzig 1876—1894. — Ref. in d. Verh. 1894, S. 164.

Zuber R. Die wahrscheinlichen Resultate einer Tiefbohrung in Lemberg. Zeitschr. f. prakt. Geologie. Jahrg. 1893. Heft 12.

Die Herren Autoren, welche Arbeiten geologischen, palaeontologischen mineralogischen oder montanistischen Inhaltes, in welchen auf das Gebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie Bezug genommen wird, veröffentlichen, werden höflichst ersucht, durch Einsendung ihrer Publicationen an die Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt oder auch nur durch Bekanntgabe des Titels dieser Publicationen zur möglichsten Vervollständigung des voranstehenden Verzeichnisses beitragen zu wollen.

Die Redaction

der Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1894.

(Arzruni, A.) Die Dünen. Von N. A. Sokolów. Deutsche, vom Verfasser ergänzte Ausgabe. Berlin, 1894. 8°. Vide: Sokolów, N. A. (*9078. 8°.*)

Barrande, J. Système silurien du centre de la Bohême. Continuation editée par le Musée Bohême. Vol. VIII. Tom. I. Bryozoaires, Hydrozoaires et partie des Anthozoaires, par Ph. Počta. Prague, typ. Ch. Bellmann, 1894. 4°. IX—230 S. mit 21 Taf. Gesch. d. Böhm. Museum. (*78. 4°.*)

Barvíř, J. L. O granulitových „elipsoidech" u Prachatic a Křištanova. (Separat aus: Věstnik kral. české společnosti nauk. Tř. mat. příz. 1894. Nr. XXX.) [Ueber Granu'it „Elipsoide" bei Prachatitz und Křištanov]. Prag, F. Řivnáč, 1894. 8°. 21 S. mit 2 Textfig. Gesch. d. Autors. (*9079. 8°.*)

Bergeron, J. Montagne Noire, roches cristallines. (Separat aus: Bulletin des Services de la carte géologique de la France, Nr. 38, Tom. VI. 1894). Paris, Baudry & Co., 1894. 8°. 4 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9080. 8°.*)

Bergeron, J. Notes paléontologiques. II. Crustacés. Description de quelques Trilobites de l'ordovicien d'Ecalgrain. (Separat aus: Bulletin de la Société géologique de Normandie. Tom. XV. 1894.) Havre, 1894. 8°. 6 S. (15—20) mit 1 Taf. (VI). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9081. 8°.*)

Bittner, A. Aus dem Gebiete des Traisen-Flusses: Die Umgebungen von Freiland, Hohenberg und St. Aegid am Neuwalde. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1894. Nr. 10.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 4 S. (250—253.) Gesch. d. Autors. (*9082. 8°.*)

Bittner, A. Aus dem Gebiete des Traisen-Flusses: Die Umgebungen von Lehenrott, Türnitz und Annaberg. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1894. Nr. 11.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 5 S. (278—282.) Gesch. d. Autors. (*9083. 8°.*)

Bittner, A. Besprechung von: A. Rzehak. Zur Stellung der Oncophoraschichten im Miocän des Wiener Beckens. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1894. Nr. 13.) Wien, R. Lechner, 1894. 8°. 12 S. (353—364.) Gesch. d. Autors. (*9084. 8°.*)

Bittner, A. Aus den Umgebungen von Gresten und Gaming. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1894. Nr. 14.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 5 S. (368—372.) Gesch. d. Autors. (*9128. 8°.*)

Bittner, A. Ueberschiebungs-Erscheinungen in den Ost-Alpen. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1894. Nr. 14.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 5 S. (372—376.) Gesch. d. Autors. (*9129. 8°.*)

Bittner, A. Aus dem Gebiete des Traisen-Flusses: Petrefactenfunde insbesondere im Muschelkalke des Traisengebietes. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1894. Nr. 14.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 7 S. (379—385.) Gesch. d. Autors. (*9130. 8°.*)

[Bittner, A. und C. M. Paul.] Erläuterungen zur geologischen Specialkarte der Umgebung von Wien (im Maassstabe 1:75.000); aufgenommen 1889—1890 von D. Stur. Wien, 1894. 8°. Vide: (Stur, D.) (*9131. 8°.*)

Bodensee-Forschungen aus Anlass der Herstellung der neuen Bodensee-Karte

durch die hohen Regierungen der fünf Ufer-Staaten. Redigirt von E. Graf Zeppelin. (Separat. aus: Schriften des Vereines für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung. Hft. XXII.) Lindau i. B., J. Th. Stettner, 1893. 8°. IV—103—77 S. mit 8 Taf. Gesch. (*9085. 8°.*)

Broeck, E. van den. [Matériaux pour l'étude de l'oligocène belge. Fasc. I.] Coup d'oeil synthétique sur l'oligocène belge et observations sur le tongrien supérieur du Brabant. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. VII. 1893. Procès-Vebaux.) Bruxelles, typ. Polleunis et Ceuterick, 1894. 8°. 96 S. (208—302.) Gesch. d. Autors. (*9086. 8°.*)

Brown, L. The Phosphates of Tennessee. New-York, 1894. 8°. Vide: Meadows, Th. C. & L. Brown. (*12739. 8°.* Lab.)

Bruder G. Die Gegend um Saaz in ihren geologischen Verhältnissen geschildert. (Separat aus: Programm des k. k. Staats-Obergymnasiums zu Saaz, pro 1892 und 1893.) Gesch. d. Autors. (*9087. 8°.*)

Choffat, P. Notice stratigraphique sur les gisements de végétaux fossiles dans le mésozoïque du Portugal. (Deuxiéme Partie des Nouvelles Contributions à la flore fossile du Portugal, par M. de Saporta.) Lisbonne, typ. Académie des sciences, 1894. 4° 60 S. (229—288) mit mehreren Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2214. 4°.*)

Clarke, J. M. The early stages of Bactrites. (Separat aus: American Geologist. Vol. XIV.) Minneapolis, 1894. 8°. 7 S. (37—43) mit 1 Taf. (II.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9088. 8°.*)

Clarke, J. M. „Hercynian" faunas and the Helderberg divisíon. Referat zu: Die Fauna des unteren Devon am Ostabhange des Ural; von Th. Tschernyschew. (Separat. aus: American Geologist. Vol. XIV.) Minneapolis, 1894. 8°. 7 S. (119—125.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9089. 8°.*)

Clarke. J. M. Nanno, a new cephalopodan type. (Separat. aus: American Geologist. Vol. XIV.) Minneapolis, 1894, 8°. 4 S. (205—208) mit 1 Taf. (VI.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9090. 8°.*)

Davison, Ch. On deposits from snow drift, with especial reference to the origin of the loess and the preservation of mammoth-remains. (Separat. aus: Quarterly Journal of the geolog. Society. Vol. L. 1894.) London, Longmans, Green & Co., 1894. 8°. 15 S. (472—486.) Gesch. d. Autors. (*9091. 8°.*)

Doblhoff, J. Beiträge zum Quellenstudium Salzburgischer Landeskunde. Hft. V. Salzburg, typ. A. Pustet, 1895. 8°. IV — S. 213—260. Gesch. d. Autors. (*8809. 8°.*)

Dreger, J. Ueber die Gesteine, welche den Südrand des östlichen Theiles des Bachergebirges bilden. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1894. Nr. 10.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 4 S. (247—250.) Gesch. d. Autors. (*9092 8°.*)

Dubois, E. Pithecanthropus erectus; eine menschliche Uebergangsform aus Java. Batavia, typ. Landesdruckerei, 1894. 4°. 39 S. mit 3 Textfig. und 2 Taf. Gesch. d. kgl. niederländ. Kolonien-Ministeriums. (*2208. 4°.*)

Felix, J. Untersuchungen über fossile Hölzer. 4. Stück. (Separat. aus: Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLVI. 1894.) Berlin, W. Hertz, 1894. 8°. 32 S. (79—110) mit 3 Taf. (VIII—X.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2264. 8°.*)

Felix, J. Studien über fossile Pilze. (Separat. aus: Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLVI. 1894.) Berlin, W. Hertz, 1894. 8°. 12 S. (269—280) mit 1 Taf. (XIX). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9093. 8°.*)

Fritsch, A. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. III. Hft. 3. (S. 81—104. Taf. CXIII—CXXII). Prag, F. Řivnáč, 1894. 4°. Gesch. d. Autors. (*608. 4°.*)

Gerando, A. de. Le défilé du Bas-Danube depuis Báziás jusqu'a Orsova. (Extrait de la Revue de géographie, dirigée par L. Drapeyron.) Paris, Ch. Delagrave, 1894. 8°. 188 S. mit 4 Karten. Gesch. d. Autors. (*9094. 8°.*)

Geyer, G. Bericht über eine Studienreise nach dem Silurgebiete Mittelböhmens und dem Devon der Rheinlande. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1894. Nr. 9.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 9 S. (222—230.) Gesch. d. Autors. (*9095. 8°.*)

Geyer, G. Ueber die Stellung der altpalaeozoischen Kalke der Grebenze in Steiermark zu den Grünschiefern und Phylliten von Neumarkt und St.

POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII

Lambrecht. (Separat aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1893. Nr. 17—18.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 10 S. (406—415) mit 2 Textfig. Gesch. d. Autors. (*9096. 8°.*)

Groth, P. Physikalische Krystallographie und Einleitung in die krystallographische Kenntniss der wichtigsten Substanzen. 3. vollständig neu bearbeitete Auflage. Abthlg. 1 u. 2. Physikalische und geometrische Eigenschaften der Krystalle. Leipzig, W. Engelmann, 1894. 8°. 528 S. mit 575 Textfig. und 3 Taf. Gesch. d. Verlegers. (*12733. 8°.* Lab.)

Haas, H. J. Quellenkunde. Lehre von der Bildung und vom Vorkommen der Quellen und des Grundwassers. Leipzig, J. J. Weber, 1895. 8°. VIII 220 S. mit 45 Textfig. Gesch. d. Verlegers. (*9072. 8°.*)

Halaváts, J. Die Szócsán-Tirnovaer Neogen-Bucht im Comitate Krassó-Szörény. (Separat aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1892.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1894. 8°. 11 S. (108—118.) Gesch. d. Autors. (*9097. 8°.*)

Harlé, E. Restes de Marmottes dans la grotte de Lestélas commune de Cazavet, Ariège. (Separat aus: Société d'histoire naturelle de Toulouse. Compte rendu de la séance du 7. nov. 1894.) Toulouse, typ. Lagarde & Sebille, 1894. 8°. 2 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9098. 8°.*)

Héjjas, E. Palaeontologiai tanulmányok Erdély tertiär rétegeinek mikrofaunájáról. — Ungarischer Text; mit einem Auszuge in deutscher Sprache: Ostracoden von Bujtur. — Beiträge zur Kenntniss der tertiären Bryozoenfauna Siebenbürgens. — Kolozsvár, 1894. 8°. 119 S. (ungar. Text) und 30 S. (deutsch. Text) mit 5 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9099. 8°.*)

Jahn, J. Neue Thierreste aus dem böhmischen Silur. (Separat aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIV. 1894. Hft. 2.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 8 S. (381—388) mit 1 Taf. (VII.) Gesch. d. Autors. (*9100. 8°.*)

Jahn, J. O zvířeně a květeně mořské. (Separat aus: „Osvěta" 1894.) [Ueber die Fauna und Flora des Meeres]. Prag, 1894. 8°. 18 S. (659—667; 753—761.) Gesch. d. Autors. (*9101. 8°.*)

Jugoviz, A. Illustrirter Führer auf der Bahnlinie Eisenerz—Vordernberg, den steirischen Erzberg und Umgebung. 3. Auflage. Wien, Schworella & Heick, 1894. 8°. 102 S. mit zahlreichen Illustrationen im Text und Beilagen (I—VII.) Gesch. d. Autors. (*9073. 8°.*)

Kemp, J. F. The nickel mine at Lancanster gap, Pennsylvania and the pyrrhotite deposits at Anthony's nose, on the Hudson. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 14 S. mit 6 Textfig. Gesch. d. Institut. (*12737. 8°.* Lab.)

Kinkelin, F. Die Tertiär- und Diluvialbildungen des Untermainthales, der Wetterau und des Südabhanges des Taunus. (Separat. aus: Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. IX. Hft. 4.) Berlin, S. Schropp, 1892. 8°. 302 S. (461—762) mit 12 Textfig. und 2 geolog. Karten. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9074. 8°.*)

Koenen, A. v. Ueber die Ergebnisse der geologischen Aufnahme der Umgegend von Göttingen. (Separat. aus: Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1889. Nr. 4.) Göttingen, 1889. 8°. 10 S. (57—66.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9102. 8°.*)

Krollick, H. Grenzen und Gliederung der Alpen. (Wissenschaftliche Beilage zum Programm der fünften Realschule zu Berlin. Ostern 1893.) Berlin, R. Gärtner, 1893. 4°. 33 S. Gesch. d. Autors. (*2209. 4°.*)

Langsdorff, W. Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Oberharzes, insbesondere in der Umgebung von Lautenthal und im Innerstethal. (Separat aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt, für 1889.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1892. 8°. 20 S. mit 1 geolog. Karte. Gesch. d. Autors. (*9103. 8°.*)

Leitenberger. Die Brunnen im Weichbilde der Stadt Trautenau nach ihrer chemischen Qualification. Auf Grund der in den Jahren 1893 und 1894 vorgenommenen chemischen Analysen. Trautenau, 1894. 8°. 12 S. lithogr. Gesch. des C. v. John. (*12734. 8°.* Lab.)

Louis, H. Further experiments on amorphous gold. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of

Mining Engineers, octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 8 S. mit 4 Textfig. Gesch. d. Institut. (*12738. 8°. Lab.*)

Lydekker, R. A. The La Plata Museum. (Separat aus: „Natural Science". Vol. IV. Nr. 24. 1894.) London, typ. Rait & Co. 8°. 21 S. mit 1 Textfig. u. 3 Taf. Gesch. d. Museums. (*9104. 8°.*)

Lyman, B, S. Some caal measure sections near Peytona, West Virginia. (Separat. aus: Proceedings of the American philosophical Society. Vol. XXXIII. 1894.) Philadelphia, 1894. 8°. 28 S. (282—309) mit 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*9105. 8°.*)

Marischler, N. Die Ergebnisse der Teplitzer Tiefbohrungen in geologischer und bohrtechnischer Beziehung und Vorschläge zur Erreichung eines Sprudels. Nebst einem Anhang: Studien über den Ursprung der Teplitz-Schönauer Thermen. Teplitz, A. Becker, [1893.] 8°. 77 S. mit 1 geolog. Karte. Gesch. (*9106. 8°.*)

Martin, C. Reisen in den Molukken, in Ambon, den Uliassern. Seran (Ceram) und Buru. Leiden, E. J. Brill, 1894. 8°. 1 Vol. Text (XVIII—404 S. mit 18 Textfig.) u. 1 Vol. Tafeln. (50 Taf. u. 1 Karte.) Gesch. d. Autors. (*9075. 8°.*)

Martin, C. Ueber seine Reise in den Molukken, durch Buru, Seran und benachbarte kleinere Inseln. (Separat. aus: Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1894, Nr. 9.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1894. 8°. 16 S. mit 1 Uebersichtskarte (Taf. XII.) Gesch. d. Autors. (*9107. 8°.*)

Meadows, Th. C. & L. Brown. The Phosphates of Tennessee (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 13 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12739. 8°. Lab.*)

Meli, R. Sopra la natura geologica dei terreni rinvenuti nella fondazione del sifone che passa sotto il nuovo canale diversivo per depositare le torbide dell' Amaseno sulla bassa campagna a destra del canale Portatore nelle Paludi Pontine. Comunicazione. (Separat aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. XIII. Fasc. 1.) Roma, typ. R. Accademia, 1894. 8°. 16 S. (43—56.) Gesch. d. Autors. (*9108. 8°.*)

Melion, J. Der Goldbergbau zu Dürrseifen. (Separat. aus: Notizen-Blatt der hist.-statist. Section. der k. k. mährisch-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Jahrg. 1894. Nr. 11.) Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1894. 4°. 4 S. Gesch. d. Autors. (*2210. 4°.*)

Moreno, F. P. Le Musée de La Plata. Rapide coup d'oeil sur sa fondation et son développement. (Traduit de la „Revista del Museo de La Plata". Tom. I. 1890.) La Plata, 1890, 8°. 31 S. mit 8 Taf. Gesch. d. Museums. (*9109. 8°.*)

Niedźwiedzki, J. Przyczynek do geologii pobrzeża karpackiego w Galicyi zachodniej. (Separat. aus: Rozpraw Akademii umiejetnosci w Krakowie. Tom. XXIX.) [Beitrag zur Geologie des Karpathenrandes in Westgalizien.] Kraków, typ. A. M. Kosterkiewicza, 1894. 8°. 13 S. (158—170.) Gesch. d. Autors. (*9110. 8°.*)

Oldham, R. D. A manual of the geology of India. Stratigraphical and structural geology. Second edition revised and largely rewritten. Calcutta, Governm Printing, 1893. 8°. XXIII—543 S. mit 27 Textfig., 19 Taf. u. 1 geolog. Karte. Gesch. d. Geolog. Survey of India. (*9076. 8°.*)

Oesterreichisch-ungarische Monarchie, Die. in Wort und Bild. Bd. XIV. (Böhmen. Abthlg. 1.) Wien, A. Hölder, 1894. 4°. 618 S. mit zahlreichen Illustrationen im Text. Kauf. (*1658. 4°.*)

Parona, C. F. Appunti per lo studio del Lias Lombardo. (Separat. aus: Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser. II. Vol. XXVII. Fasc. 14.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini e Co., 1894. 8°. 4 S. Gesch. d. Autors. (*9111. 8°.*)

Parona, C. F. I Fossili del Lias inferiore di Saltrio in Lombardia. Part. II. Gasteropodi. (Separat aus: Bullettino della Società malacologica italiana. Vol. XVIII.) Modena, typ. Soliani, 1894. 8°. 24 S. (161—184) mit 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*5794. 8°.*)

Paul, C. M. Bemerkungen zur Karpathen-Literatur. Entgegnung an Hrn. Prof. V. Uhlig. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIV. 1894. Hft. 3.) Wien, typ.

Brüder Hollinek, 1894. 8°. 26 S. (415—440.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9112. 8°.*)

[Paul, C. M. & A. Bittner.] Erläuterungen zur geologischen Specialkarte der Umgebung von Wien (im Maassstabe 1:75.000) aufgenommen 1889—1890 von D. Stur. Wien, 1894. 8°. Vide: (Stur D.) (*9131. 8°.*)

Pergens, E. Nouveaux Bryozoaires du crétacé du Limbourg. (Separat aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. VII. Année 1893. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis & Ceuterick, 1894. 8°. 18 S. (172—189) mit 8 Textfig. und 4 Taf. (VIII—XI.) Gesch. d. Autors. (*9113. 8°.*)

Perner, J. Etudes sur les Graptolites de Bohême. Part. I. Monograptus et Ratiolites.) Prague, typ. Ch. Bellmann, 1894. 4°. 14 S. mit 9 Textfig. und 3 Taf. Gesch. d. Autors. (*2211. 4°.*)

Počta, Ph. Système silurien du centre de la Bohême, par J. Barrande. Continuation edítée par le Musée Bohême. Vol. VIII. Tom. I. Bryozoaires, Hydrozoaires et partie des Anthozoaires. Prague, 1894. 4°. Vide: Barrande, J. (*78. 4°.*)

Quereau, E. C. Die Klippenregion von Iberg im Osten des Vierwaldstätter-Sees. Die exotische Schichtenfolge. Dissertation. Bern, typ. C. Stämpfli & Co., 1893. 4°. 54 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2212. 4°.*)

Quereau, E. C. Ueber die Grenzzone zwischen Hochalpen und Freiburger Alpen im Bereiche des oberen Simmethales. (Separat. aus: Berichte der naturforsch. Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. IX. Hft. 2.) Freiburg i. B., 1894. 8°. 7 S. (122—128) mit 1 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9114. 8°.*)

Regel, F. Thüringen. Theil II. Biogeographie. 1. Pflanzen- und Thierverbreitung. Jena, G. Fischer, 1894. 8°. VI—380 S. mit 6 Textfig. Kauf. (*6315. 8°.*)

Reyer, E. Geologische und geographische Experimente. Hft. 3 u. 4. Rupturen. — Methoden und Apparate. Leipzig, W. Engelmann, 1894. 8°. 32 S. mit 12 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*6403. 8°.*)

Rickard, T. A. The mines of the Chalanches, France. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1894. 8°. 16 S. Gesch. d. Institut. (*12740. 8°. Lab.*)

Rothpletz, A. Geotektonische Probleme. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 175 S. mit 107 Textfig. und 10 Taf. Gesch. d. Verlegers. (*9077. 8°.*)

Sacco, F. I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Part. XV—XVI. [Cypraeidae & Cancellariidae] (Separat. aus: Bollettino dei Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Universita di Torino. Nr. 171. Vol. IX.) Torino, typ. Fodratti & Lecco, 1894. 8°. 6 S. (65—70.) Gesch. d. Autors. (*9115. 8°.*)

Sacco, F. Le variazioni dei Molluschi. (Separat. aus: Bullettino della Società malacologica italiana. Vol. XVIII.) Modena, typ. Soliani, 1894. 8°. 22 S. (139—160) mit 1 Taf. (V.) Gesch. d. Autors. (*9116. 8°.*)

Sandberger, F. v. Bemerkungen über eine Kalktuff-Ablagerung im Becken von Wiesbaden. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1895. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1895. 8°. 2 S. (107—108.) Gesch. d. Autors. (*9117. 8°.*)

Sandberger, F. v. Bemerkungen über einige Formen des Mosbacher Sandes. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie 1895. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1895. 8°. 1 S. Gesch. d. Autors. (*9118. 8°.*)

Schlosser, M. Geologische Notizen aus dem Innthale. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1895. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1895. 8°. 23 S. (75—97.) Gesch. d. Autors. (*9119. 8°.*)

Sokołów, N. A. Die Dünen. Bildung, Entwicklung und innerer Bau. Deutsche, vom Verfasser ergänzte Ausgabe von A. Arzruni. Berlin, J. Springer, 1894. 8°. X—298 S. mit 15 Textfig. und 1 Taf. Gesch. d. Verlegers. (*9078. 8°.*)

Steinmann, G. Das Alter der palaeolithischen Station vom Schweizerbild bei Schaffhausen und die Gliederung des jüngeren Pleistocän. (Separat. aus: Berichte der naturforsch. Gesellschaft zu Freiburg i. B., 1894. 8°.) 11 S. (111—121.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9120. 8°.*)

Steinmann, G. Ueber das Ambulacralfeld von Pentremites. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1894. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1894. 8°. 7 S. (79—85) mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9121. 8°.*)

(Stur, D.) Erläuterungen zur geologischen Specialkarte der Umgebung von Wien (im Massstabe 1:75.000); aufgenommen 1889—1890 von D. Stur. [Verfasst von Paul C. M. & A. Bittner.] Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 59 S. *(9131. 8°.)*

Suess, E. Beiträge zur Stratigraphie Central-Asiens auf Grund der Aufsammlungen von F. Stoliczka und K. Bogdanowitsch und mit Unterstützung von F. Frech, E. v. Mojsisovics, F. Teller und V. Uhlig zusammengestellt. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe d. kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXI.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1894. 4° 38 S. (431—466) mit 12 Textfig. und 1 Taf. Gesch. d. Autors. *(2213. 4°.)*

Teller, F. Gangförmige Apophysen der granitischen Gesteine des Bacher in den Marmorbrüchen bei Windisch-Feistritz in Südsteiermark. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1894. Nr. 10.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 6 S. (241—246.) Gesch. d. Autors. *(9122. 8°.)*

Tietze, E. Erläuterungen zur geologischen Karte von Olmütz (im Maassstabe 1:75.000); aufgenommen 1889—1890. Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 18 S. *(9132. 8°.)*

Tschermak, G. Ueber gewundene Bergkrystalle. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXI.) Wien, F. Tempsky, 1894. 4°. 36 S. (365—400) mit 5 Taf. Gesch. d. Autors. *(3248. 4°. Lab.)*

Tschermak, G. Ueber den Smirgel von Naxos. (Separat. aus: Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Bd. XIV. 1894.) Wien, A. Hölder, 1894. 8°. 32 S. (311—342) mit 1 Taf. und 1 Karte (Taf. V—VII.) Gesch. d. Autors. *(12735. 8°. Lab.)*

(Trautenau.) Die Brunnen im Weichbilde der Stadt Trautenau nach ihrer chemischen Qualification. Auf Grund der von Prof. Leitenberger in den Jahren 1893 und 1894 vorgenommenen chemischen Analysen. Trautenau, 1894. 8°. Vide: Leitenberger. *(12734. 8°. Lab.)*

Wähner, F. Korallenriffe und Tiefseeablagerungen in den Alpen. (Separat. aus: Vorträge des Vereines zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXII. Hft. 8.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1892. 8°. 46 S. mit 1 Textfig. und 1 Taf. Gesch. d. Autors. *(9123. 8°.)*

Wähner, F. Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. Thl. VII. (Separat. aus: Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients; hrg. v. W. Waagen. Bd. IX. Hft. 1—2.) Wien, A. Hölder, 1894, 4°. S. 212—265. (1—54) und Taf. LII—LXI. (I—X.) Gesch. d. Autors. *(2010. 4°.)*

Wähner, F. Geologische Bilder von der Salzach. Zur physischen Geschichte eines Alpenflusses. (Separat. aus: Vorträge des Vereines zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXIV. Hft. 17.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1894. 8°. 73 S. mit 7 Taf Gesch. d. Autors. *(9124. 8°.)*

White, Ch. A. Contributions to the Paleontology of Brazil. (Separat. aus: Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. VII.) Rio de Janeiro, 1888. 4°. 273—V S. mit 28 Taf. Gesch. d. Smithsonian-Institution. *(2050. 4°. Zweites Exemplar.)*

Winslow, A. Lead — and zinc — deposits of Missouri. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1894.) New-York, Instit. of Min. Engin. 1894. 8°. 56 S. mit 17 Textfig. Gesch. d. Institut. *(12741. 8°. Lab.)*

Woldřich, J. O fossilním kozorožci z Čech a z Moravy vůbec a lebce z Radotína zvláště. — Mit einem Résumé in deutscher Sprache: Ueber den fossilen Steinbock aus Böhmen und Mähren im allgemeinen und über den Schädel aus Radotin insbesondere. (Separat. aus: Věstník král. české společnosti nauk. Tříd. math. přír. 1894.) Prag, F. Řivnáč, 1894. 8°. 15 S. mit 1 Textfig. und 1 Taf. (X.) Gesch. d. Autors. *(9125. 8°.)*

Wolterstorff, W. Ueber die Meeresfauna der Magdeburger Grauwacke. (Separat. aus: Jahresbericht und Abhandlungen des naturw. Vereines zu Magdeburg für 1894.) Magdeburg, 1894. 8°. 8 S. (17—24.) Gesch. d. Autors. *(9126. 8°.)*

Wolterstorff, W. Ueber die Auffindung des Unteroligocäns in Magdeburg-

Sudenburg. (Separat. aus: Jahresbericht und Abhandlungen des naturw. Vereines zu Magdeburg, für 1894.) Magdeburg, 1894. 8°. 15 S. (25—39.) Gesch. d. Autors. (*9127. 8°.*)

(Zeppelin, E. Graf.) Bodensee-Forschungen aus Anlass der Herstellung der neuen Bodensee-Karte durch die hohen Regierungen der fünf Ufer-Staaten. Lindau i. B., 1893. 8°. Vide: Bodensee-Forschungen. (*9085. 8°.*)

Zirkel, F. Lehrbuch der Petrographie. Zweite, gänzlich neu verfasste Auflage. Bd. III. Leipzig, W. Engelmann, 1894. 8°. VII—833 S. Kauf. (*12571. 8°. Lab.*)

Periodische Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1894

Abbeville. Société d'émulation. Mémoires. (Octav-Format.) Tom. XVIII. (Sér. IV. Tom. II.) Part. 2. 1893. (*182. 8°.*)

Adelaide. Royal Society of South Australia. Transactions. Vol. XVII. Part. 2. 1893. Vol. XVIII. 1893—1894. (*183. 8°.*)

Albany. New-York State Museum of natural history. Annual Report of the Regents. XLV—XLVI, for the years 1891—1892. Bulletin. Vol. III. Nr. 11. 1893. (*184. 8°.*)

Albany. University of the State of New-York. State Library. Annual Report. LXIII—LXV. 1891—1893. Bulletin. Legislation Nr. 4. (*331*. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Jaarboek voor 1893. (*195. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen (wis—en natuurkundige afdeeling.) Verhandelingen; 1. Sectie. Deel II. Nr. 1—8. 1894. (*187. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen (wis—en natuurkundige afdeeling.) Verhandelingen; 2. Sectie. Deel III. Nr. 1—14. 1894. (*188. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen (afdeeling Letterkunde) Verhandelingen. Deel I. Nr. 3. 1894. (*776*. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Letterkunde. 3 Reeks. Deel X. 1894) (*334*. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen (wis—en natuurkundige afdeeling.) Verslagen der Zittingen. (*189. 8°.*)

Amsterdam. Jaarboek van het mijnwezen, in Nederlandsch Oost-Indië. Jaarg. XXIII. 1894. (*581. 8°.*)

Angers. Société d'études scientifiques. Bulletin. N. S. Année XXI—XXII. 1891—1892. (*196. 8°.*)

Annaberg-Buchholz. Verein für Naturkunde. Bericht IX. 1888—1893. (*197. 8°.*)

Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht. XXXI. 1894. (*199. 8°.*)

Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de L'Yonne. Bulletin. Vol. XLVI. Année 1892. Sem. 2. Vol. XLVII. Année 1893. Sem. 1—2. (*201. 8°.*)

Baltimore. Johns Hopkins University. Studies from the biological laboratory. Vol. V. Nr. 2—4. 1893. (*202. 8°.*)

Baltimore. American chemical Journal. Vol. XV. Nr. 6—8. 1893. Vol. XVI. Nr. 1—7. 1894. (*151. 8°. Lab.*)

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. IX. Hft. 3. (*204. 8°.*)

Basel und Genf (Zürich). Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. (Mémoires de la Société Géologique Suisse.) Vol. XX. 1893. (*1. 4°.*)

Batavia. Koninkl. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Na-

tuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Deel LIII. 1893. (*205. 8°.*)

Belfast. Natural history and philosophical Society. Report and Proceedings. Session 1892—93. (*209. 8°.*)

Berkeley. University of California. Department of Geology. Bulletin. Vol. I. Nr. 1—7. 1893—94. (*148. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie d. Wissenschaften. Mathematische Abhandlungen. Aus dem Jahre 1893. (*4a. 4°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie d. Wissenschaften. Physikalische Abhandlungen. Aus dem Jahre 1893. (*4b. 4°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1893. Nr. 39—53; Jahrg. 1894. Nr. 1—38. (*211. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Abhandlungen. Bd. IX. Heft 4; Bd. X. Hft. 5—7; Neue Folge. Heft 2, 9, 12, 14 u. 15. (*7. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Atlas zu den Abhandlungen. Neue Folge. Hft. 9. (*7. 4°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte v. Preussen und den Thüringischen Staaten. Lfg. XLVI. Grad. 80. Nr. 24, 29, 30, 35, 36; Lfg. LVII. Grad. 71. Nr. 17, 18, 23, 24; Lfg. LXII. Grad. 55. Nr. 28, 29, 34, 35. (*6. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Jahrbuch. Bd. XIII. für 1892. (*8. 8°.*)

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Bd. XLV. Hft. 3—4. 1893; Bd. XLVI. Hft. 1—2. 1894. (*5. 8°.*)

Berlin. (Jena.) Paläontologische Abhandlungen. Herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. Bd. V. (N. F. I.) Hft. 5. Bd. VI. (N. F. II.) Hft. 3—5. 1894. (*9. 4°.*)

Berlin. Zeitschrift für praktische Geologie mit besonderer Berücksichtigung der Lagerstättenkunde. Herausgegeben v. M. Krahmann. Jahrg. 1894. (In 2 Exemplaren.) (*9. 8°.*)

Berlin. Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrg. XXVII. 1894. (*152. 8°.* Lab.)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XXI. 1894. (*503. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Bd. XXIX. 1894. (*504. 8°.*)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Die Fortschritte der Physik. Jahrg. XLIII, im Jahre 1887. Abth. 3. (*175. 8°.* Lab.)

Berlin. Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. XVIII. 1894. (*8. 4°.*)

Berlin. Zeitschrift für das Berg-, Hütten und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XLI. Hft. 4. Statist. Lieferung 2. 1893; Bd. XLII. Hft. 1—4. Statist. Lieferung 1. 1894. (*5. 4°.*)

Berlin. Atlas zur Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XLI. Hft. 4. 1893; Bd. XLII. Hft. 1—3. 1894. (*52. 2°.*)

Berlin. Production der Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1893. (*6. 4°.*)

Bern. Schweiz. naturforsch. Gesellschaft. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. (Matériaux pour la carte géologique Suisse.) Livr. VIII. Suppl. 1. 1893; Lfg. XXIV. Abth. 3. 1894. (*11. 4°.*)

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Aus dem Jahre 1893. (*213. 8°.*)

Besançon Société d'émulation du Doubs. Mémoires. Sér. VI. Vol. VII. 1892. (*214 8°.*)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. L. Hft. 2. 1893; Jahrg. LI. Hft. 1. 1894. (*218. 8°.*)

Bordeaux. Société Linnéenne. Actes. Vol. XLV. (Sér. V. Tom. V) 1891—92. (*219. 8°.*)

Boston. American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XXVIII. (N. S. XX) 1892—93. (*225. 8°.*)

Boston. Society of natural history. Memoirs. Vol. IV. Nr. 11. 1893. (*101. 4°.*)

Boston. Society of natural history. Proceedings. Vol. XXVI. Part. 1. 1893. (*221. 8°.*)

Boston. Public Library. Annual Report of the Trustees. XLII. 1893. (*712a. 8°.*)

Braunschweig. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1889. Hft. 4—6; für 1890. Hft. 1—2. (*154. 8°.* Lab.)

Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein. Jahresbericht. XXXII. 1893. (*227. 8°.*)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. XIII. Hft. 1. 1894 mit Extrabeilage. (*228. 8°.*)

Brescia. Commentari dell'Ateneo. Per l'anno 1893. (*255*. 8°.*)

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht. LXXI. 1893. (*230. 8°.*)

Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Schriften der histor. statist. Section. Bd. XXVIII. 1894. (*508. 8°.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. XXXI u. XXXII. 1892 u. 1893 u. Bericht der meteorlog. Commission XI u. XII. (*232. 8°.*)

Bruxelles. Société Royale Belge de géographie. Bulletin. Année XVII. Nr. 6. 1893. Année XVIII. Nr. 1—5. 1894. (*509. 8°.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Annales. Tom. XVIII. Fasc. 1. 1894. (*177 a. 8°.* Lab.)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Bulletin. Année XX. 1893—94. (*177 b. 8°.* Lab.)

Bucuresci. Societatea geografica romana. Buletin. Anul XIV. Trim. 1—4. 1893. Anul XV. Trim. 1—2. 1894. (*510. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a természettudományok köréből. A III. osztály rendeletéből. Köt. XXIII. Szám 3—11. 1893. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*241. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a mathematikai tudományok köréből. A III osztály rendeletéből. Köt. XV. Szám. 4—5. 1894. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*240. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Értesitő. Köt. XII. 1894. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte.) (*239. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akademia. Mathematikai és természettudományi Közlemények. Köt. XXVI. Szám. 1—2. 1894. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Publikationen.) (*238. 8°.*)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Bd. X. Hft. 4—6. 1894. (*17. 8°.*)

Budapest. Magyar Kir. Földtani Intézet Évkönyve. Köt. X. Füz. 5—6. Köt. XI. Füz. 1—2. 1894. (Königl. ungar. geologische Anstalt. Mitheilungen aus dem Jahrbuche.) (*21. 8°.*)

Budapest. Magyarhoni Földtani Társulat. Földtani Közlöny. Köt. XXIII. Füz. 11—12. 1893. Köt. XXIV. Füz. 1—10. 1894. (Ungarische geologische Gesellschaft. Geologische Mittheilungen. Zeitschrift der ungarischen geologischen Gesellschaft, zugleich amtliches Organ der kgl. ungar. geolog. Anstalt.) (*20. 8°.*)

Budapest. Magyar Nemzeti Múzeum Természetrajzi Füzetek. Vol. XVI. Füz. 3—4. 1893. Vol. XVII. Füz. 1—2. 1894. (Ungarisches National-Museum. Naturgeschichtliche Hefte. Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie nebst einer Revue für das Ausland.) (*242. 8°.*)

Budapest. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, redigirt von J. Fröhlich. Bd. XI. Hälfte 2. 1892—1893. (*243. 8°.*)

Budapest. Meteorologiai magyar. kir. központi intézet. Légtüneti és földdelejességi észleletek. Év. 1894. (Kgl. ung. meteorolog. Central-Anstalt. Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen. Jahrg. 1894.) (*198 b. 4°.*)

Buenos Aires. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Córdoba. Boletin. Tom. XII—XIII. 1890—1893. (*248. 8°.*)

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Mémoires. Vol. XVIII. (Sér. II. Vol. II.) Fasc. 1. 1894. (*205. 4°.*)

Calcutta. Geological Survey of India. Memoirs. Palaeontologia Indica. Ser. IX. Vol. II. Part. 1. 1893. (*117. 4°.*)

Calcutta. Geological Survey of India. Records. Vol. XXVI. Part. 4. 1893. Vol. XXVII. Part. 1—4. 1894. (*25. 8°.*)

Calcutta. Government of India. Meteorological Departement. Mounthly Weather Review 1893. Nr. 8—12. 1894. Nr. 1—8. (*124 a*. 4°.*)

Calcutta. Government of India. Indian Meteorological Memoirs. Vol. VI. Part. I. 1894. (*124*b. 4°.*)

Calcutta. Meteorological Department of the Government of India. Report on the administration in 1893—1894. (*124*c. 4°.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal Part. II. Natural science. Vol. LXII. Nr. 3—4. 1893. Vol. LXIII. N. 1 u. 2. 1894. (*252. 8°.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Proceedings. Nr. 8—10. 1893. Nr. 1—8. 1894. Annual Address 1894. (*253. 8°.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Proceedings. Nr. 1. 7-8. 1894. (*253. 8°.*)

(California.) University of California. Department of Geology. Bulletin. Vide: Berkeley. (*14*. 8°.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Annual Report of the Curator, for 1892—1893. (*29. 8°.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Bulletin. Vol. XXV. Nr. 4—11. (*28. 8°.*)

Cambridge. Philosophical Society. Proceedings. Vol. VIII. Part. 3. 1893—1894. (*313*. 8°.*)

Cambridge. Philosophical Society. Transactions. Vol. XV. Part. 4. 1894. (*100. 4°.*)

Cassel. Geognostische Jahreshefte. Vide: München (Cassel). (*84. 8°.*)

Cassel. Verein für Naturkunde. Bericht. XXXIX. 1892—1894. (*257. 8°.*)

Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. Atti. Anno LXX. 1893. Ser. IV. Vol. VI. (*179. 4°.*)

Chambéry. Académie des sciences, belles lettres et arts de Savoie. Mémoires. Ser. IV. Tom. IV. 1893. Documents. Tom. VII. 1893. (*258. 8°.*)

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht. XII. 1889—1892. (*260. 8°.*)

Christiania. Archiv for mathematik og naturvidenskab. Udgivet af Sophus Lie, og G. O. Sars. Bd. XVI. Hft. 3—4. 1893. (*341. 8°.*)

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. N. F. Bd. XXXVII. 1893—94. (*266. 8°.*)

Cincinnati. Society of natural history. Journal. Vol. XVI. Nr. 2—4. 1893. Vol. XVII. Nr. 1. 1894. (*267. 8°.*)

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. N. F. Bd. VIII. Hft. 3—4. 1894. (*271. 8°.*)

Darmstadt. Grosshzgl. hessische geologische Landesanstalt. Abhandlungen. Bd. II. Hft. 3. 1894. (*34. 8°.*)

Darmstadt. Grosshzgl. hessische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Karte des Herzogthums Hessen im Maasstabe 1:25.000. Lfg. III. (Blatt Babenhausen; Gross-Umstadt, Schaafheim-Aschaffenburg, Neustadt-Obernburg.) (*33. 8°.*)

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. Folge IV. Hft. 14. 1893. (*32. 8°.*)

Davenport. Academy of natural sciences. Proceedings. Vol. V. Part. 2. 1885—1889. (*273. 8°.*)

Delft. École polytechnique. Annales. Tom. VIII. Livr. 1—2. 1894. (*193. 4°.*)

Des Moines. Jowa Geological Survey. Annual Report. Vol. I. (for 1892) 1893. (*27. 8°.*)

Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres. Mémoires. Sér. IV. Tom. III. Année 1892. (*275. 8°.*)

Dorpat (Jurjew). Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Bd. X. Hft. 2. 1894. (*278. 8°.*)

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1893 complet und Jahrgang 1894 Jänner-Juni. (*280. 8°.*)

Dresden. Verein für Erdkunde. Jahresbericht. XXIV. 1894. (*514. 8°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings. Sér. III. Vol. III. Nr. 2—3. 1894. (*282. 8°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Transactions. Vol. XXX. Part. 11—14. 1894. (*130. 4°.*)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Proceedings. N. S. Vol. VII. Part. 5. 1892. Vol. VIII. Part. 1—2. 1893. (*283. 8°.*)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Transactions. Sér. II. Vol. IV. Part. 14. 1892. Vol. V. Part. 1—4. 1893. (*109. 4°.*)

Edinburgh. Royal Society. Transactions. Vol. XXXVII. Part. 1—2. 1892—93. (*129. 4°.*)

Edinburgh. Royal Scottish geographical Society. The Scottish geographical Magazine. Vol. X. Nr. 7. 1894. (*515. 8°.*)

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. LXXVIII. pro 1892—93. (*291. 8°.*)

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Hft. XXV. 1893. (*293.* 8°.)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Bulletin. Sér. III. Tom. VII. Livr. 3—4. 1893. Tom. VIII. Livr. 1—2. 1894. (*583.* 8°.)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Atlas. Sér. III. Tom. VII. Livr. 3—4. 1893. Tom. VIII. Livr. 1—2. 1894. (*38.* 2°.)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Comptes-rendus mensuels des reunions. Année 1894. (*584.* 8°.)

Évreux. Société libre d'agriculture sciences, arts et belles-lettres de l'Eure. Recueil des travaux. Sér. IV. Tom. IX—X. Années 1891—92. (*72*.* 8°.)

Firenze. Biblioteca nazionale centrale. Bollettino delle publicazioni italiane. Anno 1894. (*674*.* 8°.)

Francisco San. California Academy of sciences. Memoirs. Vol. II. Nr. 3. 1894. (*107.* 4°.)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. XVIII. Hft. 1—3. 1894. (*24.* 4°.)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht. 1894. (*296.* 8°.)

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. Für 1892—1893. (*295.* 8°.)

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen. Jahrg. 1894. (*585.* 8°.)

Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte. Bd. VII. Hft. 1—2. 1893. Bd. VIII. 1894. (*300.* 8°.)

Gallen, St. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1891—1892. (*302.* 8°.)

Genève. Revue géologique suisse; par E. Favre & H. Schardt. XXIV. pour l'année 1893. (*39.* 8°.)

Genève. Bibliothèque universelle. Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XXXI. 1894. (*303.* 8°.)

Glasgow. Geological Society. Transactions. Vol. IX. Part. 2. 1890—1892. (*40.* 8°.)

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Bd. LXIX. Hft. 2. 1893. Bd. LXX. Hft. 1. 1894. (*308.* 8°.)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-Augusts-Universität. Nachrichten. Aus dem Jahre 1893. Nr. 1—3. 1894. (*309.* 8°.)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XL. 1894. (*27.* 4°).

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1893. (*310.* 8°.)

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Arbeiten der Section für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. (Separatabdruck aus den „Mittheilungen.") 1894. (*147.* 8°.)

Graz. Steiermärkisch-landschaftliches Joanneum. Jahresbericht. LXXXII. über das Jahr 1893. (*29.* 4°.)

Graz. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Landwirthschaftliche Mittheilungen für Steiermark. Jahrg. 1894. (*672*.* 8°.)

Grenoble. Laboratoire de géologie de la Faculté des sciences. Travaux. Tom. II. Fasc. 2. 1894. (*43.* 8°.)

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. XLVII. 1893. (*312.* 8°.)

Haarlem. Musée Teyler. Archives. Sér. II. Vol. IV. Part. 2. 1894. (*44.* 8°.)

Haarlem. Société Hollandaise des sciences. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom. XXVII. Livr. 4—5. Tom. XXVIII. Livr. 1—4. 1894. (*317.* 8°.)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Caroli. nische deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Hft. XXX. 1894. (*47.* 4°.)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Nova Acta. Bd. LIX—LX. 1893—1894. (*48.* 4°.)

Halle a. S. (Leipzig.) Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXIII (Folge V. Bd. I.) Hft. 5—6. 1890. Bd. LXVI (Folge V. Bd. IV.) Hft. 5—6. 1894. Bd. LXVII (Folge V. Bd. V.) Hft. 3—4. 1894. (*314.* 8°.)

Halle a. S. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1894. (*518.* 8°.)

Hannover. Architekten- und Ingenieur-Verein. Zeitschrift. Bd. XL. 1894. (*34.* 4°.)

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. XLII—XLIII. 1891—93. (*33.* 4°.)

Havre. Société géologique de Normandie. Bulletin. Tom. XIV. Année 1890. (*46.* 8°.)

Heidelberg. Grossherzoglich Badische geologische Landesanstalt. Mittheilungen. Bd. III. Hft. 1. 1894. (*47a. 8°.*)

Heidelberg. Grossherzoglich Badische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte. Blatt Gengenbach und Mosbach. (*47b. 8°.*)

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. N. F. Bd. V. Hft. 2. 1894. (*318. 8°.*)

Helsingfors. Societas scientiarum Fennica. Acta. Tom. XIX. 1893. (*147. 4°.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Bidrag till kännedom af Finnlands natur och folk. Hft. 52—53. 1893. (*321. 8°.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Öfversigt af Förhandlingar. XXXV. 1892—93. (*319. 8°.*)

Helsingfors. Finlands geologiska undersökning. Beskrifning till Kartbladen. Nr. 25—26. 1894. (*48. 8°.*)

Helsingfors. Société de géographie de Finlande. Fennia. Bulletin IX—XI. 1894. (*519. 8°.*)

Helsingsfors. Institut météorologique central de la Société des sciences de Finlande. Observations météorologiques. Vol. VI—VIII. Livr. 1, en 1887—89. Vol. XI. Livr. 1, en 1892. (*129*. 4°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. XIV. 1894. (*320. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für siebenbürgische Landeskunde. Archiv. N. F. Bd. XXV. Hft. 1. Bd. XXVI. Hft. 1—2. 1894. (*321. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Jahresbericht. Für 1892—93 und 1893—94. (*323. 8°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. XLIII. 1893. (*322. 8°.*)

Igló. Magyarországi Kárpátegyesület. Ungarischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. XXI. 1894. (Deutsche Ausgabe.) (*522. 8°*)

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. Zeitschrift. Folge III. Hft. 38. 1894. (*325. 8°.*)

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg. XXI. 1892—93. (*326. 8°.*)

Jena. Palaeontologische Abhandlungen. hsg. v. W. Dames u. E. Kayser. Vide; Berlin (Jena). (*9. 4°.*)

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXVIII. (N. F. XXI) Hft. 2—4. Bd. XXIX. (N. F. XXII) Hft. 1. 1894. (*327. 8°.*)

Jowa. Geological Survey. Annual Report. Vide: Des Moines. (*27. 8°.*)

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXXIII. 1894. (*44. 4°.*)

Kiew. Univjersitetskija Izwiestija. (Universitäts-Mittheilungen.) God. XXXIV. Nr. 1—10. 1894. (*330. 8°.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Oversigt. 1893. Nr. 3. 1894. Nr. 1—2. (*331. 8°.*)

Kjøbenhavn. Universitetets Zoologiske Museum. E Museo Lundii; udgivet af Dr. Ch. F. Lütken. Bd. II. Hft. 1. 1893. (*146. 4°.*)

Klagenfurt. Kärntnerischer Industrie- und Gewerbe-Verein. Kärntnerisches Gewerbe-Blatt. Bd. XXVIII. 1894. (*679*. 8°.*)

Klagenfurt. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für Kärnten. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. LI. 1894. (*41. 4°.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. XXXIV. 1893. (*42. 4°.*)

Krakau. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger (Bulletin international.) Jahrg. 1894. (*337. 8°.*)

Kraków. Akademija Umiejętności; komisyi fizyjograficznej. Atlas geologiczny Galicyi. Tekst. [Krakau. Akademie der Wissenschaften; physiographische Commission. Der geologische Atlas Galiziens. Text.] Zesz. III. 1894. (*52. 8°.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Pamietnik; wydział matematyczno-przyrodniczy. [Krakau. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften der math.-naturwiss. Abtheilung.) Tom. XVIII. Zesz. 3. 1894. (*157. 4°.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Rozprawy; wydział matematyczno-przyrodniczy. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Verhandlungen. Math.-naturwiss. Abtheilung.) Ser. II. Tom. VI. 1893. (*339. 8°.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Sprawozdanie komisyi fizyjograficznej. (Krakau. Akademie der Wissensch. Berichte der physiographischen Commission.) Tom. XXVIII. 1893. (*338. 8°.*)

Laibach. Musealverein für Krain. Mittheilungen. Jahrg. VI. 1893. (*342. 8°.*)

Laibach. [Ljubljani.] Muzejski drustvo za Kranjsko. Izvestja. [Musealverein für Krain. Anzeiger. Jahrg. II.] Letnik III. 1893. Sesz. 1—6. (*343. 8°.*)

La Plata. Museo. Revista. Tom. I–IV. 1890—1893. (*780*. 8°.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Sér. III. Vol. XXIX. Nr. 113—114. 1894. (*344. 8°.*)

Lausanne. Société géologique Suisse. Eclogae geologicae Helvetiae. (Recueil périodique.) Vol. IV. Nr. 2. 1894. (*53. 8°.*)

Leipzig. Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-phys. Classe. Bd. XXI. Nr. 1—2. 1894. (*345. 8°.*)

Leipzig. Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften; math. - phys. Classe. Berichte über die Verhandlungen. 1893. Nr. 7—9. 1894. Nr. 1—2. (*346. 8°.*)

Leipzig. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreiches Sachsen; hsg. v. kgl. Finanz-Ministerium; bearbeitet unter der Leitung von H. Credner. Blatt 23—24, 38—39, 54—55, 84. (*55. 8°.*)

Leipzig. Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Gegründet von Rud. v. Wagner, fortgesetzt von Dr. F. Fischer. N. F. Jahrg. XXIV für 1893. (*158. 8°. Lab.*)

Leipzig. Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Jahrg. LIII. 1894. (*25. 4°.*)

Leipzig. Gaea. Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse, sowie der Fortschritte auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. H. J. Klein. Jahrg. XXX. 1894. (*335. 8°.*)

Leipzig. Jahrbuch der Astronomie und Geophysik. (Astrophysik, Meteorologie, physikalische Erdkunde.) Herausg. v. Dr. H. J. Klein. Jahrg. IV. 1893. (*526. 8°.*)

Leipzig. Journal für praktische Chemie; gegründet von Otto Linné Erdmann, fortgesetzt von Hermann Kolbe; herausgegeben von Ernst v. Meyer. N. F. Bd. XLIX—L. 1894. (*155. 8°. Lab.*)

Leipzig. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften Vide: Halle a. S. (Leipzig). (*314. 8°.*)

Leipzig. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1893. (*524. 8°.*)

Leipzig. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Herausgegeben von P. Groth. Bd. XXII. Hft. 5—6. Bd. XXIII. Hft. 1—6. 1894. (*156. 8°. Lab.*)

Leipzig. Museum für Völkerkunde. Bericht. XXI. 1893. (*523. 8°.*)

Liége. Société géologique de Belgique. Annales. Tom. XXI. Livr. 1—2. 1893—94. (*56. 8°.*)

Lille. Société géologique du Nord. Annales. Tom. XXI. Livr. 4. 1893. Tom. XXII. Livr. 1—3. 1894. (*57. 8°.*)

Linz. Museum Francisco - Carolinum. Bericht. LII. 1894. (*351. 8°.*)

Lisboa (Lisbonne). Commissão dos trabalhos geologicos de Portugal. (Commission des travaux géologiques du Portugal.) Choffat, Céphalopodes. M. de Saporta, Nouvelles contributions à la flore mésozoique; accompagnées d'une Notice stratigraphique par P. Choffat. 1894. (*210. 4°.*)

Lisboa. Sociedade de geographia. Boletim. Ser. XII. Nr. 7—12. 1893. Ser. XIII. Nr. 1—9. 1894. (*528. 8°.*)

London. Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol. XIV. Part. 1. Nr. 87. 1894. (*357. 8°.*)

London. Royal Society. Catalogue of scientific Papers. Vol. X. (1874 – 1883. Gis-Pet). (*115*. 4°.*)

London. Royal Society. Philosophical Transactions. Vol. 184. (A. u. B. 1893). (*128. 4°.*)

London. Royal Society. Proceedings. Vol. LIV—LVI. Nr. 328—339. 1894. (*355. 8°.*)

London. Geological Magazine or monthly journal of geology. Edited by H. Woodward. N. S. Dec. IV. Vol. I. 1894. (*63. 8°.*)

London. Geological Society. Abstracts of the Proceedings. Session 1893—94. (*66. 8°.*)

London. Geological Society. List. 1894. (*65. 8°.*)

London. Geological Society. Quarterly Journal. Vol. L. 1894. (*69. 8°.*)

London. Geologists' Association. Proceedings. Vol. XIII. Nr. 6—10. 1894. (*59. 8°.*)

London. Palaeontographical Society. Vol. XLVII. 1893. (*116. 4°.*)

London. Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and Journal. Vol. X. Nr. 48. 1894. (*160 8°.* Lab.)

London. Iron and Steel Institute. Journal. Vol. XLIII—XLIV. 1893. Vol. XLV. Nr. 1. 1894. (*590. 8°.*)

London. Linnean Society. Journal. Zoology. Vol. XXIV. Nr. 155 157. 1893—94. (*70. 8°.*)

London. Linnean Society. Journal. Botany. Vol. XXVI. Nr. 177. Vol. XXX. Nr. 205—208. 1893—94. (*71. 8°.*)

London. Linnean Society. Transactions. Zoologie. Vol. V. Part. 11. Vol. VI. Part. 1—2. 1893—94. (*156 a. 4°.*)

London. Linnean Society. Transactions. Botany. Vol. III. Part. 9—11. Vol. IV. Part. 1. 1893—94. (*156 b. 4°.*)

London. Linnean Society. List. Session 1893—94. (*72. 8°.*)

London. Nature. A weekly illustrated journal of science. Vol. XLIX—LI. Nr. 1262—1313. 1894. (*358. 8°.*)

London. Royal Geographical Society. Geographical Journal, including the Proceedings Vol. III—IV. 1894. (*531. 8°.*)

Lund. Universitets-Ars-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) II. Mathematik och Naturvetenskap. Tom. XXIX. 1892—1893. (*137. 4°.*)

Lwów. Polskie Towarzystwo Przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Czasopismo. (Lemberg. Polnische Naturforscher - Gesellschaft. Kosmos. Zeitschrift.) Rok XIX. 1894. (*349. 8°.*)

Lwów. Nafta. Organ Towarzystwa Techników naftowych; redaktor Dr. R. Zuber. Rok I—II. 1893—1894. (*232. 4°.*)

Lyon. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Mémoires. Classe des sciences. Vol. XXX—XXXI. 1889—1892. Sciences et lettres. Sér. III. Tom. I. 1893. (*362. 8°.*)

Lyon. Museum d'histoire naturelle. Archives. Tom. V. 1892. (*204. 4°.*)

Lyon. Société d' agriculture, histoire naturelle et arts utiles. Annales. Sér. VI. Tom. II—V. 1889—1892. (*123*. 8°.*)

Madison. Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Transactions. Vol. IX. Part. 1—2. 1893. (*363. 8°.*)

Madrid. Comisión del mapa geológico de España Boletin. Tom. XIX. Anno 1892. (*75. 8°.*)

Madrid. Sociedad Geográfica. Boletin. Tom. XXXV. Nr. 4—6. 1893. Tom. XXXVI. Nr. 1 - 10. 1894. (*536. 8°.*)

Madrid Revista minera, metalúrgica y de ingenieria. Serie C. 3. Epoca. Tom. XII. 1894. (*218. 4°.*)

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen. 1893 — 1894. Hft. 1. Festschrift zur 25-jährigen Stiftung. (*365. 8°.*)

Manchester. Literary and philosophical Society. Memoirs and Proceedings. Sér. IV. Vol. VIII. 1893—1894. (*366. 8°.*)

Mannheim. Verein für Naturkunde. Jahresbericht. 56—60. 1889—1893. (*368. 8°.*)

Mans, Le. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tom. XXXIV. Année 1893 et 1894. Fasc. 3—4. (*359*. 8°.*)

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1893. (*370. 8°.*)

Melbourne. Royal Society of Victoria. Proceedings. N. S. Vol. V—VI. 1893—1894. (*372. 8°.*)

Melbourne. Government of Victoria. Annual Report of the Secretary for mines. During the year 1893. (*113. 4°.*)

Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht. XVI. für 1893—1894. (*537. 8°.*)

Milano. Società Italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXXIV. Fasc. 4. 1894. (*379. 8°.*)

Milano. Giornale di mineralogia, cristallografia e petrografia; diretto dal F. Sansoni. Vol. I—IV. 1890—1893. Vol. V. Fasc. 1—3. 1894. (*162. 8°.* Lab.)

Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte. Jahrg. 1893. (*135*. 8°.*)

Modena. Società dei Naturalisti. Atti. Memorie. Ser. III. Vol. XII. Anno XXVII. Fasc. 3. 1894. (*381. 8°.*)

Mons. Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut. Mémoires et Publications. Sér. V. Tom. IV—V. Années 1891 - 1892. Tom. VI. Année 1894. (*382. 8°.*)

Montreal (Ottawa). Commission de géologie du Canada. Rapport annuel. N. S. Vol. V. Part. 1—2. 1890—91 und Cartes accompagnant le Rapport. Vol. V. (*83. 8°.*)

Moscou. Société Impériale des Naturalistes. Bulletin. Année 1893. Nr. 4; Année 1894. Nr. 1—2. (*383. 8°.*)

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Abhandlungen d. math.-physik. Classe. Bd. XVIII. Abthlg. 2. 1893. (*54. 4°.*)

München. Königl. bayer. Akademie d. Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-physik. Classe. Jahrg. 1893. Hft. 3; Jahrg. 1894. Hft. 1—3. (*387. 8°.*)

München (Cassel). Königl. bayer. Oberbergamt in München, geognostische Abtheilung. Geognostische Jahreshefte. Jahrg. VI. 1893. (*84. 8°.*)

Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Sér. V. Tom. X. 1893. (*143*. 8°.*)

Napoli. R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Atti. Ser. II. Vol. VI. 1894. (*188. 4°.*)

Napoli. R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Rendiconto. Ser. II. Vol. VIII. (Anno XXXIII) 1894. (*187. 4°.*)

Napoli. Società italiana delle scienze. Memorie di matematica e di fisica. Ser. III. Tom. VIII—IX. 1892—93. (*186. 4°.*)

Newcastle. North of England Institute of mining and mechanical Engineers. Transactions. Vol. XLIII. Part. 2—6. Vol. XLIV. Part. 1. und Annual Report. 1893—94. (*602*. 8°.*)

New Haven. American Journal of science. Established by B. Silliman. Ser. III. Vol. XLVII—XLVIII. 1894. (In zwei Exemplaren.) (*392. 8°.*)

New York (Rochester). Geological Society of America. Bulletin. Vol. IV—V. 1893—94. (*85. 8°.*)

New York. Academy of sciences (late Lyceum of natural history.) Annals. Vol. VII. Nr. 6—12. Vol. VIII. Nr. 1—3. 1894. (*394. 8°.*)

New York. American Museum of natural history. Annual Report. For the year 1893. (*397. 8°.*)

New York. American Museum of natural history. Bulletin. Vol. V. 1893. (*398. 8°.*)

New York. American Geographical Society. Bulletin. Vol. XXV. Nr. 4. Part. 1 - 2. 1893. Vol. XXVI. Nr. 1—3. 1894. (*541. 8°.*)

New York. Engineering and Mining Journal. Vol. LVII—LVIII. 1894. (*131. 4°.*)

New York. American Institut of Mining Engineers. Transactions. Vol. XXII—XXIII. 1894. (*595. 8°.*)

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. X. Hft. 2. 1894; nebst Jahresbericht f. 1893. (*400. 8°.*)

Odessa. Novorossijskoi obščestvo jestjestvoispitalej. Zapiski. (Neurussische naturforsch. Gesellschaft. Schriften.) Tom. XVIII. Vip. 1. 1893—94. (*401. 8°.*)

Ottawa (Montreal). Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions. Vol. XI. For the year 1893. (*153. 4°.*)

Ottawa. Geological Survey of Canada. Vide: Montreal (Ottawa). (*83. 8°.*)

Padova. Società Veneto - Trentina di scienze naturali. Atti. Ser. II. Vol. I. Fasc. 2. 1894. Vol. II. Fasc. 1. 1895. (*405. 8°.*)

Padova. Società Veneto - Trentina di scienze naturali. Bollettino. Tom. V. Nr. 4. 1894. (*406. 8°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Bulletin des Services de la carte géologique de la France et des topographies souterrains. Tom. V. Nr. 35—37. 1893—94. Tom. VI. Nr. 38—40. 1894—95. (*94. 8°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique detaillée de la France. [Recherches sur la craie superieure .Part. II. Paléontologie.] Grossouvre A. de. Les Ammonites. Text und Atlas. (*199. 4°.*)

Paris. Ministre des travaux publics. Annales des mines ou Recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Sér. IX. Tom. V —VI. 1894. (*559. 8°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie. Pour l'année 1892. (*200 a. 4°.*)

Paris. Société géologique de France. Bulletin. Sér. III. Tom. XX. Nr.

5—8. 1892. Tom. XXI. Nr. 2—5. 1893. Tom. XXII. Nr. 1—3. 1894. Compte-rendu 1894. (*89. 8°.*)

Paris. Société géologique de France. Mémoires. Paléontologie. Tom. III. Fasc. 4. Tom. IV. Fasc. 1. (*208. 4°.*)

Paris. Paléontologie francaisé. Liv. 31—33. 1894. (*88. 8°.*)

Paris. Museum d'histoire naturelle. Nouvelles Archives. Sér. III. Tom. V. 1893. Volume commémoratif. (Centenaire de la fondation.) (*206. 4°.*)

Paris. Journal de Conchyliologie, publié sous la direction de H. Crosse et P. Fischer. Sér. III. Tom. XXXII. 1892. (*95. 8°.*)

Paris. Société française de minéralogie (Ancienne Société minéralogique de France.) Bulletin. Tom. XVI. Nr. 7—8. 1893. Tom. XVII. Nr. 1—7. 1894. (*164. 8°.* Lab.)

Paris. Société de géographie. Bulletin. Sér. VII. Tom. XIV. Trim. 3—4. 1893. Tom. XV. Trim. 1—3. 1894. (*543. 8°.*)

Paris. Société de géographie. Compte-rendu. Année 1894. (*544. 8°.*)

Paris & Liége. Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie. Annuaire de l'association des Ingénieurs sortis de l'école de Liége. Sér. III. Tom. XXIV. Nr. 3. 1893. Tom. XXV—XXVIII. Nr. 1—2. 1894. (*600. 8°.*)

Paulo, S. Commissao geographica e geologica. Boletim. Nr. 8—9 1893. Dados climatologicos do anno 1891—1892. (*96. 8°.*)

Penzance. Royal Geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. XI. Part. 8. 1894. (*97. 8.*)

Pétersbourg, St Académie impériale des sciences. Bulletin. Sér. V. Tom. I. Nr. 1—4. 1894. (*162. 4°.*)

Pétersbourg St. Académie impériale des sciences. Mémoires. Sér. VII. Tom. XLI. Nr. 5. 1893. Tom. XLII. Nr. 1, 3, 5, 1894. (*163. 4°.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Izvestija. (Comité géologique. Bulletins.) Tom. XII. Nr. 3—7. 1893. Supplément. (Bibliothèque géologique de la Russie 1892.) (*98. 8°.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Trudy. (Comité géologique. Mémoires.) Vol. IV. Nr. 3. 1893. (*164. 4°.*)

Petersburg. Imp. Mineralogiceskije Obštestvo. Zapiski. (Kais. mineralogische Gesellschaft. Verhandlungen.) Ser. II. Bd. XXX. 1893. (*165. 8°.* Lab.)

Petersburg, S. Imp. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Izviestija. (Kais. Russische geographische Gesellschaft. Berichte.) Tom. XXIX. Nr. 5—6. 1893. Tom. XXX. Nr. 1—4. 1894. (*553. 8°.*)

Petersburg, S. Imper. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Otčet. (Kais. Russische geographische Gesellschaft. Rechenschaftsbericht.) God. 1893. (*554. 8°.*)

Petersburg S. Imper. Academia Nauk. Meteorologičeskij Sbornik. (Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Repertorium für Meteorologie.) Bd. XVI. 1893. (*158*. 4°.*)

Petersburg S. Annalen des physikalischen Central-Observatoriums. Jahrg. 1892. Thl. I—II. (*139*. 4°.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Journal. Ser. II. Vol. X. Part. 1. 1894. (*125. 4°.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Proceedings. 1893. Part. 2—3. 1894. Part. 1. (*410. 8°.*)

Philadelphia. American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXI. Nr. 114. 1893. Vol. XXXI. Nr. 142. 1893. Vol. XXXIII. Nr. 144. 1894. (*411. 8°.*)

Philadelphia. Franklin Institute of the State of Pennsylvania. Journal devoted to science and the mechanic arts. Ser. III. Vol. CXXXVII—CXXXVIII. 1894. (*604. 8°.*)

Pisa. Società malacologica italiana. Bulletino. Vol. XVIII. Fogl. 8—10. 1893. (*102. 8°.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali. Atti. Memorie. Vol. XIII. 1894. (*412. 8°.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali Atti. Processi verbali. Vol. IX. 1894. (*413. 8°.*)

Pola. K. u. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Vol. XXII. 1894 und Beilage. (*555. 8°.*)

Prag. Česká Akademie Cís. Františka Josefa pro vědy slovesnost a umění. Třída II. Rozpravy. (Böhmische Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissenschaften, Literatur und Kunst. Abthl. II. Sitzungsberichte.) Roč. II.

Cisl. 1, 7, 15, 18, 24, 27, 37. 1893. Roč. III. Cisl. 2, 6,9, 12. 1894. (*416. 8°.*)

Prag. Česká Akademie Cís. Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Věstník. (Böhmische Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissenschaften, Literatur und Kunst. Anzeiger.) Roč. III. Cisl. 1—9. 1894. (*417. 8°.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe. Jahrg. 1893. (*414. 8°.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Jahresbericht. Für 1893. (*415. 8°.*)

Prag. K. k. Sternwarte. Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. LIV. 1893. (*138*. 4°.*)

Prag. Archiv für naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. IX. Nr. 1. 1893. (*61. 4°.*)

Prag. Verein „Lotos". Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. Bd. XIV. 1894. (*420. 8°.*)

Prag. Deutscher polytechnischer Verein in Böhmen. Technische Blätter. Jahrg. XXV. Hft. 3—4. 1893. Jahrg. XXVI. Hft. 1. 1894. (*605. 8°.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Sitzungsberichte. Jahrg. 1894. (*209a*. 8°.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Verhandlungen. Im Jahre 1893. (*209b*. 8°.*)

Quentin, St. Société académique des sciences, arts, belles lettres, agriculture et industrie. Mémoires. Sér. IV. Tom. X. Année 1890. (*170*. 8°.*)

Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Berichte. Hft. IV. für die Jahre 1892—1893. (*423. 8°.*)

Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mittheilungen. Jahrg. XXV. 1894. (*424. 8°.*)

Riga. Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt. XXXVI. 1893. (*427. 8°.*)

Rio de Janeiro. Museo nacional. Archivos. Vol. VIII. 1892. (*215. 4°.*)

Rochester. Geological Society of America. Bulletin. Vide: New-York. (Rochester.) (*85. 8°.*)

Roma. Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei. Atti. Anno XLV. 1892. Sess. 3—6. Anno XLVI. 1893. Sess. 1—8. Anno XLVII. 1894. Sess. 1—3. (*185. 4°.*)

Roma. R. Accademia dei Lincei. Atti. Rendiconti. Ser. V. Vol. III. 1894. (*428. 8°.*)

Roma. Reale Comitato geologico d'Italia. Bollettino. Vol. XXIV. Nr. 4. 1893. Vol. XXV. Nr. 1—3. 1894. (*104. 8°.*)

Roma. Società geologica italiana. Bollettino. Vol. X. Fasc. 1, 5. 1891. Vol. XI. Facs. 2—3. 1892. Vol. XII. Fasc. 4. 1893. Vol. XIII. Fasc. 1. 1894. Indice Vol. I—X. (*105. 8°.*)

Roma. Società geografica italiana. Bollettino. Ser. III. Vol. VII. 1894. Atti del primo Congresso geograf. italiano. Vol. I—II. Part. 1—2. 1894. (*558. 8°.*)

Rouen. Académie des sciences, belles lettres et arts. Précis analytique des travaux. Année 1891 — 1892. 1892—1893. (*429. 8°.*)

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr. XXXIV. 1894. (*563. 8°.*)

Sansoni, F. Giornale di mineralogia, cristallografia e petrografia. Vide: Milano. (*162. 8°. Lab.*)

Sarajevo. Zemaljskoj Muzej u Bosni i Hercegovini. Glasnik. (Serajewo. Landes-Museum für Bosnien und Hercegowina. Mittheilungen.) God. V. Knij. 4. 1893. God. VI. Knij. 1—3. 1894. (*441. 8°.*)

(Sarajevo.) Bosnisch-hercegovinisches Landesmuseum. Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina, redigirt von M. Hoernes. Vide: Wien. (*233. 4°.*)

(Schweiz.) Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. 76. Jahresversammlung zu Lausanne 1893. (*442. 8°.*)

Shanghai. Royal Asiatic Society. Journal of the China Branch. Vol. XXVI. 1891—1892. (*444. 8°.*)

Stockholm. K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Handlingar. Bd. XXV. Hft. 1—2. 1892. (*140. 4°.*)

Stockholm. K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Bihang till Handlingar. Bd. XIX. Hft. 1—4. 1894. (*447. 8°.*)

Stockholm. K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Öfversigt af Förhandlingar. Ar. L. 1893. (*446. 8°.*)

Stockholm. K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Lefnadsteckningar. Bd. III. Hft. 2. 1894. *(448. 8°.)*

Stockholm. Geologiska Föreningens. Förhandlingar. Bd. XV. Hft. 7. 1893. Bd. XVI. Hft. 1–6. 1894. *(110. 8°.)*

Stockholm. Sveriges geologiska undersökning. Ser. Aa. Kartblad i skalan 1:50.000 med beskrifningar. [Octav-Format] Nr. 108–109. Ser. Ab. Kartblad i skalan 1:200.000 med beskrifningar. Nr. 13–15. Ser. Bb. Specialkartor med beskrifningar. [Octav-Format] Nr. 7. Ser. C. Afhandlingar och uppsatser. [Octav-Format] Nr. 116–119. 121–130, 132–134. Systemat. Förteckning 1862–1893. *(109. 8°.)*

Stockholm. Sveriges geologiska undersökning. Ser. C. Afhandlingar och uppsatser. [Quart-Format]Nr. 112, 120, 131. *(141. 4°.)*

Strassburg. Geologische Landesanstalt von Elsass-Lothringen. Mittheilungen. Bd. IV. Hft. 3. 1894. *(112. 8°.)*

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Herausgegeben von M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch. Jahrg. 1894. Bd. I–II. Beilage Bd. VIII. Hft. 3. Beilage Bd. IX. Hft. 1–3. *(113. 8°.)*

Stuttgart. Paläontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Herausgegeben von K. A. v. Zittel. Bd. XL. Lfg. 5–6. Bd. XLI. Lfg. 1–2. 1894. *(56. 4°.)*

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrg. L. 1894. *(450. 8°.)*

Sydney. Royal Society of New South Wales. Journal and Proceedings. Vol. XXVII. 1893. *(451. 8°.)*

Teplitz. Der Kohleninteressent. Bd. XII. Jahrg. XIV. 1894. *(81. 4°.)*

(Tokio.) Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mittheilungen. Vide: Yokohama. *(92. 4°.)*

Tokio. College of science. Imperial University, Japan. Journal. Vol. VI. Part. 4. Vol. VII. Part. 1. Vol. VIII. Part. 1. 1894. *(94. 4°.)*

Torino. Reale Accademia delle scienze. Atti. Vol. XXIX. 1893–94. Osservazioni meteorologiche 1893. *(453. 8°.)*

Torino. Reale Accademia delle scienze. Memorie. Ser. II. Tom. XLIV. 1894. *(192. 4°.)*

Torino. Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XXVII. N. 60 per l' anno 1893. *(565. 8°.)*

Torino. Club Alpino Italiano. Rivista mensile. Vol. XIII. 1894. *(566. 8°.)*

Torino. Cosmos. Comunicazioni sui progressi piu recenti e notevoli della geografia e delle scienze affini, del Prof. G. Cora. Vol. XI. Nr. 8 12. 1892–93. *(567. 8°.)*

Toronto. Canadian Institute. Annual Report. VII. Session 1893–94. *(456. 8°.)*

Toronto. Canadian Institute. Transactions. Vol. IV. Part. 1. 1894. *(457. 8°.)*

Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles lettres. Mémoires. Sér. IX. Tom. IV–V. 1892–1893. *(458. 8°.)*

Triest. Società Adri tica di scienze naturali. Bollettino. Vol. XV. 1893. *(461. 8°.)*

Triest. Osservatorio maritimo dell J. R. Accademia di commercio e nautica. Rapporto annuale. Vol. VIII. per l' anno 1891. *(254*. 4°.)*

Udine. R. Istituto tecnico Antonio Zanon. Annali. Ser. II. Anno XI.–XII. 1893–1894. *(417*. 8°.)*

Upsala. Regia Societas scientiarum Nova Acta. Ser. III. Vol. XVI. 1893. *(143. 4°.)*

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen. 1893. *(464. 8°.)*

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Verslag van het verhandelde in de algemeene vergadering. 1893. *(465. 8°.)*

Venezia. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Atti. Ser. VII. Tom III. Disp. 4–10. App. 1–2. 1891–92. Tom. IV. 1892–93. Tom. V. Disp. 1–3. 1893–94. *(467. 8°.)*

Venezia. L' Ateneo Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti; diretta da A. S. de Kiriaki e L. Gambari. Ser. XVI.–XVII. 1892–1893. *(469. 8°.)*

Verona. Accademia d'agricoltura arti e commercio. Memorie. Ser. III. Vol. LXIX. Fasc. 2. 1893. (*409*. 8°.*)

Washington. Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the Chief Engineers to the Secretary of war. For the year 1893. Part. I—VI. (*586*. 8°.*)

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents. 1891—1892. (Report of the U. S. National-Museum.) (*473 8°.*)

Washington. Smithsonian Institution. Bureau of ethnology. Annual Report by J. W. Powell. IX. 1887—88. (*121. 4°.*)

Washington. Smithsonian Institution. Contributions to knowledge. Nr. 884. 1893. (*123. 4°.*)

Washington. National Academy of sciences. Memoirs. Vol. VI. 1893. (*99. 4°.*)

Wellington. New Zeeland Institute. Transactions and Proceedings. Vol. XXVI. 1893. (*475. 8°.*)

Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Für 1893. Hft. 1—2. (*609. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Almanach. Jahrg. XLIV. 1894. (*304*. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger; math.-naturw. Classe. Jahrg. XXXI. 1894. (*479. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; math.-naturw. Classe. Bd. LX. 1893. (*68. 4°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; phil.-histor. Classe. Bd. XLIII. 1894. (*159*. 4°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung I. Jahrg. 1893. Bd. CII. Hft. 8—10. Jahrg. 1894. Bd. CIII. Hft. 1—7. (*476. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung II*a*. Jahrg. 1893. Bd. CII. Hft. 8—10. Jahrg. 1894. Bd. CIII. Hft. 1—7. Abtheilung II*b*. Jahrg. 1893. Bd. CII. Hft. 8—10. Jahrg. 1894. Bd. CIII. Hft. 1—7. (*477. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung III. Jahrg. 1893. Bd. CII. Hft. 8—10. Jahrg. 1894. Bd. CIII. Hft. 1—7. (*478. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; phil.-histor. Classe. Jahrg. 1893. Bd. CXXX. (*310*. 8°.*)

Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXIII. (N. F. XIII) Hft. 6. 1893. Bd. XXIV. (N. F. XIV) Hft. 1—5. 1894. (*230. 4°.*)

Wien. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarn und des Orients. Herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayer. [Mittheilungen des paläontologischen Institutes der Universität. Herausgegeben mit Unterstützung des hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht v. Prof. W. Waagen.] Bd. IX. Hft. 1—2. 1894. (*73. 4°.*)

Wien. K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und kgl. ungarische Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Bd. XLII. Hft. 2. (*611. 8°.*)

Wien. K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. N. F. Bd. XXIX. Jahrg. 1892. (*150*. 4°.*)

Wien. Club österreichischer Eisenbahnbeamten. Oestereichische Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. XVI. 1894. (*78. 4°.*)

Wien. K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Wiener Illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XIX. 1894. (*298*. 8°.*)

Wien. K. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXXVI. 1893. (*568. 8°.*)

Wien. Geographische Abhandlungen. Herausgegeben von A. Penck. Bd. V. Hft. 4. 1894. (*570. 8°.*)

Wien. K. k. Gradmessungs-Bureau. Astronomische Arbeiten. Bd. V. 1893. (*90. 4°.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer. Bericht über die Industrie, den Handel und die Verkehrsverhältnisse in Niederösterreich. Für das Jahr 1893. (*205*. 8°.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer für das Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns. Sitzungsberichte. Jahrg. 1894. (*185*. 4°.*)

Wien. K. k. Handels-Ministerium. Statistisches Departement. Statistik des auswärtigen Handels des österreichisch-ungarischen Zollgebietes; im Jahre 1892. Bd. I; im Jahre 1893. Bd. II. (*772*. 8°.*)

Wien. K. k. Landwirthschafts-Gesellschafts - Gesellschaft. Jahrbuch. Jahrg. 1893. (*299*. 8°.*)

Wien. Medicinisches Doctoren-Collegium. Mittheilungen. Bd. XX. 1894. (*154*. 8°.*)

Wien. K. u. k. militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Bd. XIII. 1893. (*569. 8°.*)

Wien. Mineralogische und petrographhische Mittheilungen. Herausgegeben von G. Tschermak. Bd. XIV. 1894. (*169. 8°. Lab.*)

Wien. K. k. Ministerium für Cultus und Unterricht. Verordnungsblatt. (*759*. 8°.*)

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Bd. IX. Nr. 1—2. 1894. (*481. 8°.*)

Wien. Niederösterreichischer Gewerbeverein. Wochenschrift. Jahrg LV. 1894. (*296*. 8°.*)

Wien. Oesterreichisches Handels-Journal. Jahrg. XXIX. 1894. (*201*. 4°.*)

Wien. Oesterreichische Montan- und Metall-Industrie Zeitung. Jahrg. 1804. (*83. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten - Verein Zeitschrift Jahrg. XLVI. 1894. (*70. 4°.*)

Wien. K. k. statistische Central-Comission. Oesterreichische Statistik. Bd. XXXIII. Hft. 1—13. Bd. XXXVI. Hft. 2, 4—5. Bd. XXXVII. Hft. 3—4. Bd. XXXVIII. Hft. 1—2. Bd. XXXIX. Hft. 1—5. Bd. XLI. Hft. 1, 3. (*236*. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Oesterreichische Touristen-Zeitung. Bd. XIV. 1894. (*84. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Mittheilungen der Section für Naturkunde. Jahrg. VI. 1894. (*85. 4°.*)

Wien. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XLII. 1894. (*86. 4°. Lab.*)

Wien. Reichsgesetzblatt für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder. Jahrg. 1894. (*153. 4°.*)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- u. Geniewesens. Jahrg. XXIV. 1894. (*301*. 8°.*)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Section III. Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen. Jahrg. 1894. (*77. 4°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Blätter. Neue F. Jahrg. XXVII. 1893. (*578. 8°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Topographie von Niederösterreich. Thl. III., Bd. III, Hft. 1—3. 1894. (*88. 4°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Urkundenbuch von Niederösterreich. Bd. II (Bogen 1—6). (*193b*. 8°.*)

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse. Schriften. Bd. XXXIV. 1893 1894. (*483. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht. XVIII. 1893—1894. (*484. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Monatsblätter. Jahrg. XV. (*485. 8°.*)

Wien. [Sarajevo]. Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. Herausgegeben vom bosnisch - bercegovinischen Landes-Museum in Sarajevo. Redigirt von M. Hoernes. Bd. I—II. 1893—1894. (*233. 4°.*)

Wien. K. k. zoolog.-botanisehe Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. XLIII. Hft. 4. 1893. Bd. XLIV. Hft. 1—2. 1894. (*140. 8°.*)

Wien und **München.** Deutscher und österreichischer Alpenverein. Mittheilungen. Jahrg. 1894. (*231. 4°.*)

Wien und **München.** Deutscher und österreichischer Alpenverein. Zeitschrift. Bd. XXV. 1894. (*574. 8°.*)

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. XLVII. 1894. (*487. 8°.*)

Wisconsin. Academy of sciences, arts and letters. Transactions. Vide: Madison. (*363. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. 1894. (*491. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. N. F. Bd. XXVII. Nr. 5. 1893. Bd. XXVIII. Nr. 1—5. 1894. (*489. 8°.*)

Yokohama. (Tokio). Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. Mittheilungen. Hft. 54. Suppl. Hft. zu Bd. VI. 1894. (*92. 4°.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Rad. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Publicationen.) Knijga 116—117. 1893. Knijga 119—120. 1894.) (*492. 8°.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Ljetopis. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Geschichte derselben.) God. 1893. (*493 8°.*)

Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrschrift. Jahrgang XXXVIII. Hft. 3—4. 1893. Jahrgang XXXIX. Hft. 1—2. 1894. (*499. 8°.*)

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht. 1892. (*500. 8°.*)

Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahmsbericht. — R. B. = Reisebericht. — Mt. = Eingesendete Mittheilung. — V. = Vortrag. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notiz.

A.

Seite

Andreae A. I. Das Vorkommen von Ophiuren in der Trias der Umgebung von Heidelberg. II. Die Brachiopoden des Rhät von Malsch. L. Nr. 3 130

Aufnahmsplan der k. k. geologischen Reichsanstalt für den Sommer 1894. G. R. A. Nr. 8 205

B.

Bartonec F. Welche Aussichten haben Schürfungen im Wassergebiete der Oder oberhalb Ostraus? L. Nr. 3 129

„ Geognostische Uebersichtskarte des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenreviers 1894. L. Nr. 14 387

Barvíř H. Diabas von Choltitz und Herschmanmiestetz. L. Nr. 4 151

„ Korund von Pokojowitz bei Okrschischko im westlichen Mähren. L. Nr. 4 151

„ Ueber einige Serpentine des westlichen Mährens und über die dieselben begleitenden amphibolitischen Gesteine. L. Nr. 8 . . 220

„ Bemerkungen über die mikroskopische Beschaffenheit des Granulites vom Iglawa-Flusse in Mähren. L. Nr. 9 235

Behrens H. Das mikroskopische Gefüge und Legierungen. L. Nr. 14 . . . 390

Bibliotheks-Ausweise. Siehe Matosch A. 196, 236, 315, 500 506

Bittner A. Entgegnung an Herrn A. Rothpletz in München. Mt. Nr. 2 . 61

„ Einige Bemerkungen zu A. Rothpletz's „Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen". Mt. Nr. 3 87

„ Zur Kenntniss der Nuculiden und Arciden von Sct. Cassian. Mt. Nr. 7 186

„ Aus dem Gebiete des Traisenflusses, den Umgebungen von Freiland, Hohenberg und Sct. Aegid am Neuwalde. A. B. Nr. 10 250

„ Aus dem Gebiete des Traisenflusses, den Umgebungen von Lehenrott, Türnitz und Annaberg. A. B. Nr. 11 278

„ Aus den Umgebungen von Gresten und Gaming. Mt. Nr. 14 . . 368

„ Ueberschiebungs-Erscheinungen in den Ostalpen. Mt. Nr. 14 . . 372

„ Aus dem Gebiete des Traisenflusses: Petrefactenfunde insbesondere im Muschelkalke des Traisengebietes. V. Nr. 14 379

„ Noch ein Wort über die Nothwendigkeit, den Terminus „norisch" für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten. Mt. Nr. 15 . . 391

„ Vorlage neuer Rhynchonellinen von Risano. V. Nr. 15 406

Blaas J. Nochmals die Höttinger Breccie. Mt. Nr. 5 153

Böse E. Geologische Monographie der Hohenschwangauer Alpen. L. Nr. 7 . 192

Bonarelli G. Osservazioni sul Toarciano e l'Aleniano del Apennino centrale. L. Nr. 6 180

Seite

Botto-Mica L. Fossili degli strati a *Lioceras opalinum Rein.* e *Ludwigia Murchisonae Sow.* della Croce di Valpore, Prov. di Treviso. L. Nr. 6 181
Branco W. Schwabens 125 Vulcan-Embryonen. L. Nr. 14 385
Brusina Sp. Note préliminaire sur le groupe des Aphanotylus etc. L. Nr. 6 179
Bukowski G. v. Geologische Mittheilungen aus den Gebieten Pastrovicchio und Spizza in Süd-Dalmatien. V. Nr. 3 120

C.

Canavari M. Note di malacologia fossile. I. *Dicosmos pulcher n. subgen.* et *n. sp.* etc. L. Nr. 2 86
Cayeux L. Les preuves de l'existence d'organismes dans le terrain précambrien. L. Nr. 15 417
Clessin S. Die Conchylien der obermiocänen Ablagerungen von Undorf bei Regensburg. L. Nr. 14 387

D.

Dalmer C. Der Altenberg-Graupener Zinnerzlagerstättendistrict. L. Nr. 11 . 284
Dames W. Ueber die Gliederung der Flötzformation Helgolands. L. Nr. 3 . 129
De Lorenzo G. Le Montagne mesozoiche di Lagonegro. L. Nr. 14 388
De Stefani C. Les terrains tertiaires supérieurs du Bassin de la Mediterranée. L. Nr. 16 449
Döll E. I. Kalkspath nach Amphibol, eine neue Pseudomorphose. II. Talk nach Magnetit. V. Nr. 6 171
Douvillé H. Études sur les Rudistes. Révision des principales espèces d'Hippurites. L. Nr. 6 176
Dreger J. Geologische Beschreibung der Umgebung der Städte Pettau und Friedau und des östlichen Theiles des Kollosgebirges in Südsteiermark. V. Nr. 2 69
„ Ueber die Gesteine, welche den Südrand des östlichen Theiles des Bachergebirges bilden. A. B. Nr. 10 247

E.

Einsendungen für die Bibliothek. Siehe Matosch A. 196, 236, 315, . . 500
Erklärung der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt gegen Herrn A. Rothpletz in München. G. R. A. Nr. 2 61
Ettingshausen C. Freiherr v. Ueber neue Pflanzenfossilien aus den Tertiärschichten Steiermarks. L. Nr. 4 . 150

F.

Felix J. Untersuchungen über fossile Hölzer IV. L. Nr. 15 413
Foullon H. Baron v. Reiseskizzen aus Australien. V. Nr. 5 162
Fraas E. Die Hautbedeckung von *Ichthyosaurus*. L. Nr. 10 255
Fritsch A. Ueber eine Landschildkröte aus der böhmischen Tertiärformation. L. Nr. 2 83
Fuchs Th. *Turritella Desmaresti Bast.* bei Eggenburg. L. Nr. 4 150
„ Tertiärfossilien aus den kohlenführenden Miocänablagerungen von Krapina und Radoboj und über die Stellung der sogenannten „Aquitanischen Stufe". L. Nr. 6 179
„ Ueber abgerollte Blöcke von Nulliporenkalk im Nulliporenkalk von Kaisersteinbruch. L. Nr. 11 282
„ *Pecten Besseri* im Leithakalke von Dulcigno. L. Nr. 11 . 282
„ Beiträge zur Kenntniss der Spirophyten und Fucoiden. L. Nr. 17 u. 18 488
„ Ueber eine fossile *Halimeda* aus dem eocänen Sandsteine von Greifenstein. L. Nr. 17 u. 18 489
Fucini A. Fossili della Oolite inferiore del Mte Grapa nel Trevisano. L. Nr. 6 182
„ Nuovi fossili della oolite inferiore del Capo S. Vigilio. L. Nr. 10 255

Seite

Fugger E. Hippuritenkalke bei Zell am Moos (am Irrsee, Oberösterreich). Mt. Nr. 7 185
„ Weitere Nachrichten über die Hippuritenkalke bei Zell a. Moos. Mt. Nr. 8 209
Futterer C. Ueber Hippuriten von Nabresina. L. Nr. 6 178

G.

Geyer G. Zur Stratigraphie der palaeozoischen Schichtserie in den karnischen Alpen. V. Nr. 3 102
„ Eine neue Fundstelle von Hierlatzfossilien auf dem Dachsteingebirge. Mt. Nr. 5 156
„ Bericht über eine Studienreise nach dem Silurgebiete Mittelböhmens und dem Devon der Rheinlande. R. B. Nr. 9 . . . 222
Gröger M. Cannelkohle aus dem Ostrau-Karwiner Becken. L. Nr. 2 . . . 85

H.

Haas H. J. Quellenkunde. L. Nr. 16 452
Hackman V. Siehe Ramsay W. und Hackman V. 454
Halaváts J. Die Szóczán-Tirnowaer Neogenbucht im Com. Krassó-Szörény. L. Nr. 16 451
Hanamann J. Ueber den Charakter des böhmischen Moldavits. L. Nr. 7 . 194
„ Ueber die chemische Zusammensetzung des Porphyrs und seiner Verwitterungsprodukte aus dem Turn-Schönauer Steinbruche bei Teplitz. L. Nr. 7 195
Héjjas E. Palaeontologische Studie über die Microfauna der Siebenbürgischen Tertiärschichten. L. Nr. 11 282
Hibsch J. E. Beiträge zur Kenntniss des böhmischen Mittelgebirges. I. Analysen von Gesteinen etc. L. Nr. 14 390
Hilber V. Die Fauna der Pereiraïa-Schichten von Bartelmae in Unterkrain. L. Nr. 2 81
Höfer H. Die geologischen Verhältnisse der Sct. Pauler Berge in Kärnthen. L. Nr. 15 418
Hofmann A. Die Steinkohlenformation von Tiechlowitz bei Mies. Mt. Nr. 14 365

J.

Jahresbericht für 1893 des Directors G. Stache. G. R. A. Nr. 1 . . . 1
Jahn J. J. Ueber bemerkenswerthe Fossilientypen aus dem böhmischen Cambrium V. Nr. 4 148
John C. v. Noritporphyrit (Enstatitporphyrit) aus dem Gebiete Spizza und Pastrovicchio in Süddalmatien. Mt. Nr. 4 133

K.

Kerner F. v. Ueber die geologischen Verhältnisse der Gegend von Dernis in Dalmatien. V. Nr. 2 75
„ Reisebericht aus dem nördlichen Dalmatien. A. B. Nr. 9 . . 231
„ Das Glacialerraticum im Wippthalgebiete. Mt. Nr. 11 257
„ Die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung des Petrovopolje in Dalmatien. V. Nr. 15 406
Klika B. *Helix canthensis Beyr.* L. Nr. 8 220
Klipstein A. v. † Nr. 7 184
Klvaňa J. Kleinigkeiten aus der neuesten Geologie von Mähren. L. Nr. 2 85
„ Beiträge zur Petrographie der mährisch-schlesischen Basalte. L. Nr. 9 235
Koch G. A. Die Gneissinseln und krystallinischen Gesteine zwischen Rells- und Gauerthal im Rhaetikon. A. B. Nr. 13 327
Kretschmer Fr. Die Eisenerzbergbaue bei Bennisch. L. Nr. 11 . . . 283
Kynaston H. On the stratigraphical, lithological and palaeontological features of the Gosau Beds of the Gosau District. L. Nr. 7 . . 191

L.

Seite
Liebe K. Th. † Nr. 9 221
Literatur: Verzeichniss der im Jahre 1894 erschienenen Arbeiten geologischen, palaeontologischen, mineralogischen und montanistischen Inhaltes, welche auf das Gebiet der Oesterreichisch-ungarischen Monarchie Bezug nehmen. Nr. 17 u. 18 . . . 490
Lörenthey E. Beiträge zur Kenntniss der unterpontischen Bildungen des Szilagyer Comitates und Siebenbürgens. L. Nr. 8 . . 217
„ Beiträge zur oberpontischen Fauna von Hidasd. L. Nr. 8 . 218
„ Die pontische Fauna von Kurd im Com. Tolna. L. Nr. 8 218
„ Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna bei Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád. L. Nr. 8 219
Löwl F. Die gebirgsbildenden Felsarten. L. Nr. 16 553
„ Einige Bemerkungen zu Penck's Morphologie der Erdoberfläche. Mt. Nr. 17 und 18 455
Lomnicki A. M. Fauna pleistocenica Insectorum Boryslaviensium. L. Nr. 15 419
Lorenzo G. De. Siehe De Lorenzo G. 388

M.

Mariani E. Note paleontologische sul trias super. della Carnia occidentale. L. Nr. 2 86
Matosch A. Einsendungen für die Bibliothek. Einzelwerke und Separatabdrücke, eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1894. Nr. 7 196
„ Einsendungen für die Bibliothek. Einzelwerke und Separatabdrücke, eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1894. Nr. 9 236
„ Einsendungen für die Bibliothek. Einzelwerke und Separatabdrücke, eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1894. Nr. 12 315
„ Einsendungen für die Bibliothek. Einzelwerke und Separatabdrücke, eingelangt vom 1. October bis Ende December 1894. Nr. 17 und 18 500
„ Zeit- und Gesellschaftsschriften, eingelangt im Laufe des Jahres 1894. Nr. 17 und 18 506
Mojsisovics v. Mojsvar E. zum Foreign Member der geolog. Gesellschaft von London erwählt. G. R. A. Nr. 2 61
Moreau G. Étude industrielle des gites metallifères. L. Nr. 16 453

N.

Nehring A. Einige Notizen über die pleistocaene Fauna von Türmitz in Böhmen. L. Nr. 15 420
Nötling F. On the Cambrian formation on the eastern Salt range. L. Nr. 15 417

P.

Parona C. F. La fauna fossile (calloviana) die Aque fredde sulla sponda veronese del Lago di Garda. L. Nr. 6 179
Patera A. † Nr. 9 221
Pelikan A. Ueber die goldführenden Quarzconglomerate vom Witwatersrand in Süd-Afrika. Mt. Nr. 16 421
Perner J. Vorläufiges kritisches Verzeichniss von Foraminiferen der Priesener Schichten. L. Nr. 2 82
„ Ueber die Radiolarien der böhm. Kreideformation. L. Nr. 2 . . 83
„ Ueber einen Conodonten aus dem böhm. Silur. L. Nr. 9 235
Philippson A. und G. Steinmann. Ueber das Auftreten von Lias im Epirus. L. Nr. 14 388
Poech F. Ueber den Kohlenbergbau in Bosnien. L. Nr. 2 85
Pompeckj J. F. Ueber Ammonoideen mit anormaler Wohnkammer. L. Nr. 10 253
Prochazka V. J. Ueber die vermeintlichen miocänen marinen Tegel zwischen Chotzen und Leitomischl in Böhmen. Mt. Nr. 11 269

R.

Seite

Ramsay W. und Hackman V. Das Nephelinsyenitgebiet auf der Halbinsel Kola. L. Nr. 16 454
Riva C. Sopra alcune rocce della Val Sabbia. L. Nr. 4 150
Rosiwal A. Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa. III. V. Nr. 4 136
„ Vorlage von Erz- und Gesteinsproben aus Cinque Valli (Südtirol). V. Nr. 6 172
„ Petrographische Notizen über Eruptivgesteine aus dem Tejřowitzer Cambrium. Mt. Nr. 8 210
„ Petrographische Notizen über Eruptivgesteine aus dem Tejřowitzer Cambrium. II. Mt. Nr. 13 322
„ Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa. IV. A. B. Nr. 13 346
„ Petrographische Charakteristik einiger Grauwackengesteine aus dem Tejřowitzer Cambrium. Mt. Nr. 15 398
„ Bericht über den ersten Theil einer Studienreise in die krystallinischen Gebiete des Königreiches Sachsen. R. B. Nr. 16 425
„ Vorlage und petrographische Charakteristik einiger Eruptivgesteine aus dem Tejřowitzer Cambrium. V. Nr. 16 446
„ Petrographische Notizen über einige krystallinische und „halbkrystallinische" Schiefer aus der Umgebung der Radstädter Tauern. Mt. Nr. 17 und 18 475
Rzehak A. Oncophoraschichten bei Mährisch-Kromau. Mt. Nr. 5 155
„ Zur Stellung der Oncophoraschichten im Miocän des Wiener Beckens. L. Nr. 13 353
„ Ueber das angebliche Vorkommen von Miocänbildungen in der Umgebung von Auspitz. Mt. Nr. 14 366

S.

Sandberger F. v. Schenkung einer Petrefacten-Sammlung an die k. k. geol. Reichsanstalt. G. R. A. Nr. 5 153
„ Ueber die Gerölle des Buntsandsteines, besonders jene des nördlichen Schwarzwaldes, und deren Herkunft. L. Nr. 14 387
Schellwien E. Der lithauisch-kurische Jura und die ostpreussischen Geschiebe. L. Nr. 10 255
„ Ueber eine angebliche Kohlenkalkfauna aus der aegyptisch-arabischen Wüste. L. Nr. 10 255
Schrodt F. Die Foraminiferenfauna des miocänen Molassensandsteines vom Michelsberge bei Hermannstadt (Siebenbürgen). L. Nr. 2 . . 81
Schwippel C. Vorkommen und Production der Kohle in Oesterreich-Ungarn. L. Nr. 14 387
Stache G. Jahresbericht des Directors der k. k. geol. Reichsanstalt für 1893. G. R. A. Nr. 1 1
„ Erklärung der Direction der k. k. geol. Reichsanstalt gegen Herrn A. Rothpletz in München. G. R. A. Nr. 2 61
„ Geologische Aufnahmen und Specialuntersuchungen der k. k. geol. Reichsanstalt im Sommer 1894. G. R. A. Nr. 8 205
„ Die Betheiligung der k. k. geol. Reichsanstalt an der aus Anlass der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien veranstalteten Ausstellung. Verzeichniss der von Seite der Anstalt ausgestellten Objecte. G. R. A. Nr. 12 285
Stefani C. De. Siehe De Stefani C. 449
Steinmann G. Ueber triadische Hydrozoën vom östlichen Balkan und ihre Beziehungen zu jüngeren Formen. L. Nr. 4 149
„ Ueber Thecospira im rhätischen Sandsteine von Nürtingen. L. Nr. 8 219
Steinmann und Philippson. Siehe Philippson und Steinmann . . 388
Štolba F. Chemische Analyse des Koniepruser Kalksteins. L. Nr. 7 . . . 195

Seite

Suess F. E. Zur Geologie der Tarnthaler Köpfe und der umgebenden Berge südöstlich von Innsbruck. V. Nr. 6 176
Szabó J. v. † Nr. 7 183

T.

Tausch L. v. Die Phyllitgruppe im Blatte Boskowitz und Blansko. Olivindiabas von Czenwir. Mt. Nr. 13 321
„ Erwiderung an Herrn Prof. A. Rzehak in Brünn bezüglich seiner Ausführungen über die geologische Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz. Mt. Nr. 14 . . . 377
Teller F. Gangförmige Apophysen der granitischen Gesteine des Bacher in den Marmorbrüchen bei Windisch-Feistritz in Südsteiermark. A. B. Nr. 10 241
Than C. v. Die chemische Constitution der Mineralwässer und die Vergleichung derselben. L. Nr. 2 84
Tommasi A. La fauna del Calcare conchigliare (Muschelkalk) di Lombardia. L. Nr. 14 389

V.

Vacek M. Ueber die geologischen Verhältnisse des Nonsberges. V. Nr. 16 431
Verzeichniss der im Jahre 1894 erschienenen Arbeiten geologischen, palaeontologischen, mineralogischen und montanistischen Inhaltes, welche auf das Gebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie Bezug nehmen. Nr. 17 und 18 490

W.

Wähner F. Geologische Bilder von der Salzach. L. Nr. 14 387
Weithofer K. A. Die Kohlenmulde von Carpano in Istrien. L. Nr. 15 . . 420
Wettstein R. v. Bemerkungen zu dem Vortrage von A. Rothpletz: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales. L. Nr. 8 . . 220
Woldřich J. N. Eigenthümliche Concretionen im sarmatischen Sande bei Wien. Mt. Nr. 4 131
„ Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs etc. L. Nr 4 152
„ Ueber den fossilen Steinbock im Allgemeinen und insbesondere über den Schädel von Radotin. L. Nr. 17 u. 18 489

Z.

Zahálka C. Ueber die drei ältesten Zonen der Kreideformation in der Umgebung des Georgsberges. L. Nr. 2 81
„ Stratigraphie der Kreideformation in der Umgebung des Georgsberges. L. Nr. 2 81
„ Die Wehlowitzer Zone der Kreideformation in der Umgebung des Georgsberges. L. Nr. 2 82
„ Die Mallnitzer Zone der Kreideformation in der Umgebung des Georgsberges. L. Nr. 4 151
„ Petrographische Studien in der Kreideformation der Umgebung des Georgsberges. L. Nr. 7 195
Zimmermann E. Weiteres über angezweifelte Versteinerungen (*Spirophyton* und *Chondrites*). L. Nr. 17 und 18 489
Zittel K. A. Handbuch der Palaeontologie. L. Nr. 5 164

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.
Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

POLITECHNIKA GDAŃSKA
BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ
III 15010
POLITECHNIKA GDAŃSKA ZAKŁAD GEOLOGII