

Jahresb.
K.U.S.A.

1902

Oktober 1904.



*Für den Inhalt der Mitteilungen übernehmen die Autoren allein
die Verantwortung.*

Personalstand der königl. ung. Geologischen Anstalt

am 31. Dezember 1902.

Honorär-Director:

AND. SEMSEY v. SEMSE, Ehrendoctor d. Phil., Besitzer d. Mittelkreuzes des kgl. ung. St. Stefans-Ordens, Grossgrundbesitzer, Hon. - Obercustos des ung. Nat.-Museums, Ehrenmitglied u. Mitglied d. Direct.-Rathes d. ung. Akademie d. Wissensch., Ehrenmitglied d. ung. geolog. u. d. k. u. naturwissensch. Gesellschaft etc. (IV., Calvin-tér Nr. 4.)

Director:

JOHANN BÖCKH, kgl. ung. Ministerialrat, Besitzer des Ordens d. Eisernen Krone III. Cl. u. d. kais. russisch. St. Stanislaus-Ordens II. Cl. u. d. Stern, sowie der Szabó József-Medaille, correspondirendes Mitglied d. ung. Akademie d. Wissenschaften, Ehrenmitglied d. ung. geolog. u. geograph. Gesellschaft, Correspondent d. k. k. geolog. Reichs-Anstalt in Wien. (IX., Üllői-út Nr. 19.)

Chefgeologen:

ALEXANDER GESELL, kgl. ung. Montan-Chefgeologe, k. ung. Oberbergrat, Besitzer d. Eisernen Kronen-Ordens III. Cl., Correspondent d. k. k. geolog. Reichs-Anst. in Wien. (VII., Barcsay-u. 11.)

LUDWIG ROTH v. TELEGD, kgl. ung. Oberbergrat, Präsident d. ung. geolog. Gesellschaft. (VIII., Népszínház-utca 38.)

JULIUS HALAVÁTS, Ausschussmitglied d. ung. geolog., d. ung. archäologischen und anthropolog. Gesellschaft u. Mitgl. d. ständ. Comitè's d. ung. Ärzte u. Naturforsch. (VIII., Rákóczy-utca Nr. 2.)

FRANZ SCHAFARZIK, Phil. Dr., kgl. Bergrat, Privatdocent an d. kgl. polytechnischen Hochschule, Ausschussmitglied d. ung. geol. u. d. ung. geograph. Gesellschaft, Besitzer d. Militär-Verdienstkreuzes m. d. Kriegsdecor. u. d. k. u. k. Kriegs-Medaille. (VII., Vörösmarty-utca Nr. 10 b.)

Chefchemiker:

ALEXANDER v. KALECSINSZKY, Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. kgl. ung. naturwissensch. Gesellsch. (VIII., Rökk Szilárd-utca Nr. 39.)

Sectionsgeologen:

THOMAS v. SZONTAGH, Phil. Dr., kgl. Bergrat, Ausschussmitgl. d. ung. geol. Gesellschaft. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)

THEODOR POSEWITZ, Med. Dr., externes Mitgl. d. «K. instit. v. de taal-landen volkenkunde in Nederlansch-Indië». (I., Disztér 16.)

MORIZ v. PÁLFY, Phil. Dr. I. Secretär d. ung. geolog. Gesellsch. (VII., Garay-utca Nr. 44.)

PETER TREITZ, f. d. agro-geolog. Aufnahme. (VII., Nefelejts-utca Nr. 62.)

Geologen I. Classe:

- HEINRICH HORUSITZKY, f. d. agro-geolog. Aufnahme. (VII., Arena-út 21.)
EMERICH TIMKÓ, f. d. agro-geolog. Aufnahme. (VIII., Külső Kerepesi-út 3.)
AUREL LIFFA, f. d. agro-geolog. Aufnahme. (IX., Üllői-út 21.)

Chemiker:

- KOLOMAN EMSZT, f. d. agro-geolog. Section. (IX., Ferencz-körút 2.)

Geologen II. Classe:

- CARL PAPP, Phil. Dr. (VII., Bethlen-utca 9.)
WILHELM GÜLL, f. d. agro-geolog. Aufnahme. (VII., Hernád-utca 5.)
GABRIEL V. LÁSZLÓ, f. d. agro-geolog. Aufnahme (VII., József-körút 2.)
OTTOKAR KADIĆ, Phil. Dr., (VII., Arena-út 66.)

Volontair:

- MORIZ STAUB, Phil. D., königl. Rat, leitend. Prof. a. d. Übungsschule d. kgl. ung. Mittelschule, königl. Lehrer-Präparandie, corr. Mitgl. d. ung. Akademie der Wissenschaften, Conservator d. phyto-paläont. Samml. d. kgl. ung. Geolog. Anst. (VII., Dohány-utca Nr. 5.)

Kartograf:

- CAMILLO GABROVITZ, Besitz. d. Milit. u. Civil-Jubil.-Medaille. (I., Attila-u. 16.)

Amtsofficiale:

- JOSEF BRUCK, mit der Gebarung der Bibliothek betraut. (Ujpest, Liliom-u. 3.)
BÉLA LEHOTZKY, Besitz. d. Milit. u. Civil-Jubiläums-Med. (VIII., Kisfuvaros-utca Nr. 4.)

Portier:

- MICHAEL BERNHAUSER, Besitz. d. Kriegs- u. d. Milit. u. Civil-Jubil.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)

Maschinist:

- JOHANN BLENK, Besitz. d. Dienstkreuzes und der Milit. Jubiläums-Medaille. (VII. Stefánia-út Nr. 14.)

Laboranten:

- STEFAN SEDLYÁR, Besitz. d. Civ. Jubil.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)
MICHAEL KALATOVITS, Besitz. d. Civ. Jub.-Medaille. (VII., Egressy-út Nr. 8.)

Anstalts-Diener:

- JOHANN VAJAI, Besitz. d. Civ. Jub.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)
CARL PETÓ, Besitz. des Dienstkreuzes u. d. Milit. Jubiläums-Medaille. (VII., Egressy-út Nr. 18.)
ANDR. PAPP, Besitz. d. Milit. Jubil.-Medaille. (VII., Egressy-út 18.)
VINCENZ BÁTORFI, Besitz. d. Milit. Jubil.-Medaille. (VII., Komócsy-utca 3.)
FRANZ BUKA, (Kövér Lajos-utca 25.)
GABRIEL KEMÉNY, Besitz. d. Milit. u. Civil-Jubil. Med. (VII., Arena-út 52.)

Hausdiener:

- ANTON BORI, (VII., Stefánia-út 14.)

I. DIRECTIONS-BERICHT.

Aus Anlaß meines Jahresberichtes stehen die traurigen Verluste, welche die Anstalt auch im Laufe dieses Jahres trafen, lebhaft vor mir.

Es war bereits seit mehreren Jahren her, daß der Gesundheitszustand unseres Collegen Dr. JULIUS PETHŐ viel zu wünschen übrig ließ, welcher Umstand naturgemäß auf die Lebenskraft und demnach auch auf die Arbeitslust desselben sehr nachteilig wirkte.

Besorgt sahen wir den einst so lebenskräftigen, heiteren Mann, trotz inzwischen getretener, scheinbarer Besserungen, von Jahr zu Jahr immermehr zusammenbrechen, bis er schließlich am 14. Oktober 1902 im 55. Jahre seines arbeitsamen Lebens verschied.

Dr. phil. JULIUS PETHŐ wurde am 9. September 1848 in Miskolcz, Comitat Borsod, geboren. Nach Beendigung der Mittelschule, hörte er von 1866 bis 1870 als Lehramtsandidat die naturwissenschaftlichen Fächer am Budapester Josephs-Polytechnicum, wobei er vom Oktober 1869 bis Jänner 1871 bei der kön. ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft als Sekretärsgehilfe und Hilfsredacteur wirkte und vom Jänner 1871 an bis 1880 als zweiter Secretär (und zwar bis März 1877 in aktiver Eigenschaft), gleichzeitig war er aber auch einer der Redacteurs des Természettudományi Közlöny und der Sammlung der populären naturwissenschaftlichen Vorträge.

Im Jahre 1873/74 genügte er als einjähriger Freiwilliger seiner Militärflicht in der gemeinsamen Armee und nahm 1878 am Bosnischen Feldzuge Teil, weshalb er auch zum Tragen der Kriegsmedaille berechtigt war.

Von 1878 bis einschliesslich 1882 hielt sich PETHŐ in München an der kön. bayerischen Universität und am dortigen Staatsmuseum auf, wo er an der Seite Dr. K. A. ZITTEL's sich hauptsächlich mit paläontologischen Studien befasste und dort im Jahre 1881 zum Doctor philos. promoviert wurde.

Dem vorausgehend erwarb er indessen noch 1879 an der Klausenburger Universität das Mittelschullehrer-Diplom (für Zoologie, Botanik, Mineralogie, Geologie und Geographie).

Noch von München aus bewarb er sich um die damals an der kön. geologischen Anstalt ledig gewordene erste Hilfsgeologen-Stelle, auf welche er mit Erlaß des Ministers für Ackerbau, Industrie und Handel dto 16. Juli 1882 Z. 28,239 ernannt wurde und seinen Amtseid am 21. Juli 1882 ablegte.

Dr. JULIUS PETHŐ begann noch circa 3 Jahre vor seiner Ernennung zur geologischen Anstalt, etwa gegen Ende 1879, am Münchener Staatsmuseum die Präparirung und Bearbeitung des noch seinerzeit im Petervárader Gebirge (Fruszka Gora) von Dr. ANTON KOCH gesammelten oberkretacischen Materiales, wozu er an seinem Aufenthaltsorte zweifelsohne ausgezeichnete Gelegenheit hatte.

Anfangs war zwar nicht dies sein Plan, sondern er wollte sich mit der von Dr. KARL HOFMANN im Szilágyer Comitате aus den Castel-Gomberto-Schichten gesammelten Fauna befassen, doch wich er dann von dieser Absicht immermehr ab.

Im Juli 1882 war PETHŐ mit der Bearbeitung des Fruszka-Goraer Kreidemateriales bereits sehr vorgeschritten, denn in einem am 30. April 1880 an Dr. KARL HOFMANN gerichteten Briefe schreibt er selbst, daß er nach viermonatlicher Arbeit mit den Gasteropoden fertig ist und nur mehr die letzte Revision und die Beschreibung einiger Stücke fehlt.

Unter solchen Umständen reichte Dr. JULIUS PETHŐ, nach vorher mit mir gepflogener Besprechung, noch am 21. Juli 1882 (167/1882, Inst-Zahl) ein Gesuch ein, es möge ihm gestattet werden, seine im Werden begriffene Arbeit in München zu beenden, wobei er auch die schwierigeren Formen der Castel-Gomberto Schichten des Comitates Szilágy dort zu bestimmen wünschte und die Sammlung so vorzubereiten, daß dann zuhause die Beschreibung in kürzerer Zeit bewerkstelligt werden könnte und um diese seine Absicht durchführen zu können, suchte er um die Ausfolgung seines Reisepauschales von 550 fl. an. Als Aequivalent hiefür versprach er, daß nach der Beendigung seiner Arbeit nicht nur das gesammte Materiale der Fruszka-Goraer Kreidafauna, beziehungsweise deren Originale in den Besitz der geologischen Anstalt gelangen werden, sondern er offerierte der Anstalt auch noch andere, von ihm gesammelte Fossilien-Serien.

In seinem Gesuche führt er an: «Da ich jedoch die Arbeit in München begann, wo am kön. palæontologischen Museum sowohl betreffs der Literatur, als auch hinsichtlich des Vergleichsmateriales mir eine reiche Quelle zur Verfügung steht, so würde ich wünschen, dieselbe dort auch zu beenden und zwar so, daß ich das bereits dort befindliche Materiale mit meinen neuesten Sammlungen ergänzt bearbeiten würde.

Während meines Münchener Aufenthaltes wünschte ich gleichzeitig

auch die schwierigeren Formen der Castel-Gomberto-Schichten des Szilágyer Comitatus — die Sammlung hatte ich die Ehre bereits vor längerer Zeit von der Anstalt zu übernehmen und auch nach München zu senden — zu bestimmen und die Sammlung derart vorzubereiten, daß die Beschreibungen zuhause in kürzerer Zeit bewerkstelligt werden können. (Budapest, am 21. Juli 1882.)»

In Anbetracht der Zweckmässigkeit seines Programmes und des großen Nutzens der hieraus für die heimatliche geologische Forschung zu erwarten stand, bewilligte der Herr königl. ungar. Minister für Ackerbau, Industrie und Handel mit Erlaß vom 2. Aug. 1882 Z. 30,557 (Z. 185/1882 Geol. Anst.) die soeben angeführte Bitte Dr. JULIUS PETHŐ's, nahm seinen Antrag an und stellte ihm für obigen Zweck für die Monate August und September den gewünschten zweimonatlichen Urlaub und ein Pauschale von 500 fl. zur Verfügung.

Demzufolge reiste Dr. JULIUS PETHŐ nach Ablegung seines Dienstes nach München zurück und nahm daher an den geologischen Landesaufnahmen des Jahres 1882 noch keinen Anteil.

Im Frühjahr 1883 war PETHŐ bemüssigt vom 20. Mai bis 30. Juni einen 6 wöchentlichen Urlaub in Anspruch zu nehmen, der aber auf später erfolgte Bitte vom 5. Juni an begann und auf eine abermals erfolgte Eingabe hin bis Ende Juli verlängert wurde, da er an einer chronischen Beinhautentzündung litt, gegen welche ihm ärztlich der Gebrauch des Heilbades Lipik angeraten wurde.

Nachdem er von seinem Urlaube zurückgekehrt war, wurde er für die noch verbliebene Zeit der Aufnahmskampagne anfangs Dr. ANTON KOCH zugeteilt, der damals unsererseits mit der Aufnahme der Umgebung von Kolozsvár betraut war, um von diesem in den bei den Aufnahmen üblichen Vorgang eingeführt zu werden; für später wurde er aber angewiesen sich den Aufnahmen des damaligen Sectionsgeologen LUDWIG v. LÓCZY in der Marosgegend (Umgebung von Paulis) anzuschliessen, was aber nur mehr im folgenden Jahre 1884 möglich wurde, wo er dann von LUDWIG v. LÓCZY mit den oberkretacischen Territorien des Maros-Tales, namentlich zwischen Lippa und Konop, jedoch auch anderer Teile bekannt gemacht wurde, und seine Aufgabe sodann die detaillirte Kartierung der zwischen Radna, Lippa und Konop und deren Umgebung auftretenden oberkretacischen Bildungen und die in grösserem Maßstabe zu erfolgende Aufsammung der reichen Fauna dieser Schichten bildete.

Die letztgenannten beiden Jahre bilden somit den Ausgangspunkt für die geologische Aufnahmestätigkeit Dr. JULIUS PETHŐ's, welche er sodann, als Mitglied unserer Anstalt, mit einigen, durch traurige Umstände hervorgerufenen Unterbrechungen, bis an sein Lebensende fortsetzte, und

zwar namentlich auf den Gebieten der Comitate Arad und Bihar, in der Gegend der Schwarzen- und Weissen-Körös.

Seinem oberwähnten Eintritte zu unserer Anstalt, folgte am 3. November 1886 seine Ernennung zum zweiten Sectionsgeologen, am 5. Mai 1889 hingegen rückte er zum ersten Sectionsgeologen vor.

Am 7. Juli 1893 wurde er zum vierten Chefgeologen ernannt, im folgenden Jahre gelangte er aber in folge der inzwischen systemisirten neuen Gehaltsklassen und Stufen am 9. Februar 1894, jedoch vom 1. Jänner dieses Jahres gerechnet, als Chefgeologe in die 3. Stufe der VII. Gehaltsklasse, bis er schließlich am 16. Juni 1900 in die 2. Stufe der VII. Gehaltsklasse vorrückte mit einem Jahresgehälte von 4400 K und 1200 K Quartiergeld, wozu seit 2. Juli 1902, auf Basis des vierten, jährlich 200 K betragenden Quinquenniums, noch weitere 800 K jährlich kamen.

Diese Verbesserung seiner Bezüge konnte aber unser verewigter Colleague nur mehr kurze Zeit hindurch genießen.

Dr. JULIUS PETHŐ besaß eine ausgedehnte Bildung, und war ein gegen jeden dienstbereiter, rechtlich denkender Mann, der ein eifriges Mitglied sowohl der obgenannten kön. ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, als auch der ungarischen geologischen Gesellschaft war, um beide sich große Verdienste erwarb und durch mehrere Jahre erster Secretär der letzteren war.

Als Mitglied unserer Anstalt, wirkte er, wie bereits erwähnt, seit 1883 bei den geologischen Landes-Detailaufnahmen in den Gebirgsgegenden und die hiebei gemachten Beobachtungen findet man namentlich in den Jahresberichten der königl. ungar. geologischen Anstalt veröffentlicht, doch sind von ihm auch zahlreiche andere Veröffentlichungen erschienen, von welchen ich hier nur auf die nachfolgenden aufmerksam mache, da ich diesbezüglich auf Dr. FRANZ SCHAFARZIK hinweisen kann, der auf Ansuchen der ungarischen geologischen Gesellschaft, in der am 6. Februar 1903 abgehaltenen Jahressitzung derselben, die Verdienste Dr. JULIUS PETHŐ's in einer warmgehaltenen und längeren Denkrede würdigte:

1. A kagylókról és a gyöngyökről. 42 ábrával. Népszertű természet-tudományi előadások gyűjteménye II k. 12 f. 1878.

(Über die Muscheln und Perlen, mit 42 Abbildungen. Sammlung popul. naturwissenschaftlicher Vorträge. II Bd. 12 H. 1878.)

2. A három Körös és Berettyó környékének geografiai és geologiai alkotása. Nagyvárad. 1896.

(Der geographische und geologische Bau der Gegend der drei Köröse und des Berettyó. Nagyvárad. 1896.)

In ungarischer Übersetzung:

1. A jelen geológiája. Irta: BERNHARD V. COTTA. 1873.

(Geologie der Gegenwart. Von BERNHARD v. COTTA. 1873.)

2. Az anthropologia kézi könyve. Irta: TOPINARD PÁL. 1881.

(Handbuch der Anthropologie. Von PAUL TOPINARD. 1881.) (In Gemeinschaft mit AUREL TÖRÖK übersetzt.)

Das Lieblingsthema unseres Collegen bildeten, wie wir sahen, Jahre hindurch, die obercretacischen Ablagerungen und obwohl von seinen diesbezüglichen Studien bisher nur einzelne, kleine Teile bekannt wurden, blieb nach seinem Tode eine umfangreichere Arbeit über die Csereviczer Kreideablagerungen zurück, die, wie ich höre, als abgeschlossen betrachtet werden kann und so vielleicht demnächst auch deren Erscheinen zu erwarten steht. Es ist dies jene eingangs erwähnte Arbeit, deren Wurzeln noch in die Zeit seines Münchener Aufenthaltes zurückreichen.

Dr. JULIUS PETHŐ wendete seit seinem Eintritte in unsere Anstalt auch der Fauna unserer fossilen Säugetiere besondere Aufmerksamkeit zu, da ich diesen Zweig unserer Sammlung seiner speziellen Fürsorge anvertraute und die besonderen Verdienste, die er sich um die Aufsuchung der Brunner'schen Säugetierfauna von Baltavár für unsere Anstalt und um die Vermehrung derselben durch Neugrabungen erwarb, sind auch heute lebhaft in unserer Erinnerung.

Über die fossile Säugetierfauna von Baltavár, besitzen wir auch eine kürzere, vorläufige Mitteilung von ihm (Jahresbericht der. königl. ungar. geologischen Anstalt 1884. pag. 63—73.)

Unser verewigter College kränkelte schon seit circa vier Jahren und sein Leiden verschlimmerte sich von Jahr zu Jahr; und trotzdem, sowie auf seinen directen Wunsch, nahm er noch wiederholt an den geologischen Landesaufnahmen Teil; so auch an den diesjährigen, obwohl er diesmal bereits mehr mit seinem Willen, als mit seiner körperlichen Kraft rechnete. Es bezeugt dies sein am 8. September 1902 zu Bél im Comitate Bihar datierter Aufnahmsbericht, der in seinem Leben der letzte war, der als Erinnerung uns verblieb, und den ich deshalb auch hier anführe:

Löbliche Direction!

Meinen Aufnahmsbericht von den Monaten Juli und August erlaube ich deshalb vereint und erst jetzt achtungsvollst vorzulegen, da mit Ende Juli dieser Rechenschaftsbericht erst wenig Substrat gehabt hätte.

Nach meiner Hieherkunft nämlich, während ich die unteren Regionen der gebirgigen Umgebung der näheren Ortschaften untersuchte, wirkte die große Hitze plötzlich und ohne jeglicher wahrnehmbarer äußerer Ursache so deprimierend und erschlaffend auf mich, daß ich bemüßigt war meine Arbeit für einige Zeit einzustellen und die Zeit im Bette zu verbringen.

Als ich dann in die höhere Region, auf die in 600 M. abs. Höhe gelegene Blösse des Beélörvényeser Berges übersiedelte und dort meine Begehungen fort-

zusetzen begann, überfiel mich ein ebensolcher, trauriger Zustand, so daß meine Arbeit durch diese unerwartete — an Hitzschlag erinnernde — zweimalige Krankheit eine Verzögerung von etwa sechs Wochen erlitt.

Oben in der Höhe verzögerten dann außerdem auch noch Elementarhindernisse, die Regen des Monates August die Arbeit. Diese gegen Westen und Nordwesten gerichtete Front des Gebirges nämlich, folgt hier gleichzeitig der Linie des Hauptrückens des Kodru-Moma (hier Kodru) Gebirges, so, wie ich diesen frontalen Bruch 1896 nachwies. Und die Höhe des Hauptrückens zwischen (926 M. und 1114 M.) scheint genügend, um die niedriger ziehenden Wolken an sich zu ziehen und dessen Gehänge durch Tage, ja Wochen hindurch mit — zumeist auch von kühleren Luftbewegungen begleiteten — Regen zu bestreichen.

Im Kampfe mit den erwähnten Elementen und Verhältnissen besserte sich schließlich das Wetter und ich kann bereits mit Freude berichten, daß ich die Gemarkungen von Hagymás, Klit, Beél-Örvényes, Szakács, Botfej und Ágris (Egres) — welche größtenteils Eigentum des lat. rit. Bistums von Nagyvárád sind — hinauf bis zum Hauptrücken des Gebirges und mit diesem selbst, vom Ples des Comitatus Bihar (1114 M.) bis zum Balatyásza (926 M.) und beziehungsweise bis zur Spitze der zur Havas-Dumbrovicza gehörenden Magura (896 M.) beging.

Was den geologischen Bau dieser frontalen Gebirgsrippen betrifft, so ist für dieselben am bezeichnendsten, daß sie an Eruptivgesteinen überraschend reich sind.

Porphyroid (geschichteter Felsitporphyr) taucht in mächtigen Massen auf und zwar vom Kamm des Gebirges an gegen Westen über ganze Reihen der Gebirgsrippen bis zur Sohle der Täler.

Der Granit tritt in solch' verschiedenen Varietäten und Massen auf, daß man bei Anwendung der nötigen Fachkenntniß für Steinbrucharbeit, eine auf zahlreiche Decennien hinausreichende, ständige Steinindustrie mit großem Umsatze gründen könnte, gleichmäßig zum großen Nutzen der Umgegend und der einheimischen Unternehmung.

Eine interessante Erscheinung ist noch das Auftreten von Gneis, Glimmerschiefer und des die Granite begleitenden schwarzen Quarzitschiefers zusammen mit solchen Gesteinen, welche ich in meinen früheren Berichten bereits schilderte und auch specieller beschrieb.

Meine Tätigkeit setze ich gegenwärtig in der Gemarkung von Grós fort, gleichfalls bis zum Hauptkamm und dringe bis Barzesd, sowie die Grenzgemeinde Szuszány des Comitatus Arad hinab, um die Verbindung der Granite mit den Porphyroiden völlig aufzuhellen.

Meine Poststation bleibt demnach, einstweilen, Bihar-Beél. Später gehe ich ins Tal der Fekete-Körös hinüber, um dort die noch fehlenden — gleichfalls dem höheren Teile des Gebirges angehörenden — Gebiete zu kartieren und zu ergänzen.

Bihar-Beél, am 8. September 1902.

Dr. Julius Pethő, m. p.
Chefgeologe.

Aus seinem Aufnahmegebiete kehrte er am 11. Oktober nach Budapest zurück und suchte mich am folgenden Tage in der Anstalt auf, doch sah er diesmal bereits sehr leidend aus. Am 13. Oktober abends verschlimmerte sich sein Leiden (Leberschwund) plötzlich derart, daß er sich legen mußte, bis er schließlich am 14. Oktober 1902 abends 7 Uhr für immer entschlief.

Seine Frau raubte der Tod schon einige Jahre früher und so blieb nach ihm nur sein einziger Sohn EMIL als Waise zurück.

Möge unser geliebter Colleague in Frieden ruhen, gleichwie sein Andenken in unserem Kreise stets leben wird.

Im abgelaufenen Jahre verloren wir auch unseren braven Amtsdienner JOSEF GYÖRI, der nach längerem Leiden am 19. März 1902 abends 11 Uhr uns für ewig verließ. Er gelangte im Monate Jänner 1880 als provisorischer Hilfsdiener mit Tagessold zum ersten Male in den Verband der Anstalt; wurde im Monate Oktober 1886 zum Amtsdienner ernannt und blieb als solcher sodann bis an sein Lebensende im Dienste der Anstalt.

Er wurde lungenleidend, verrichtete aber nichtsdestoweniger seine Pflichten immer treu insolange, bis er schließlich am 20. Februar 1902 bemüßigt war um einen einmonatlichen Urlaub anzusuchen, von dem er aber nicht mehr zurückkommen konnte.

JOSEF GYÖRI gehörte während der langen Reihe der Jahre, in denen er bei der Anstalt bedienstet war, stets zu den hingebendsten, treuesten Dienern derselben, so, daß er in dieser Hinsicht als Muster dienen konnte, weshalb er es wahrlich verdient, daß wir seiner auch an dieser Stelle gedenken.

Er ruhe in Frieden.

*

Indem ich mich den übrigen, die Anstalt und deren Personale betreffenden Ereignissen zuwende, muß ich vor allem mit Ehrfurcht der hohen Gnade gedenken, mit der SEINE KAISERLICHE UND KÖNIGLICHE APOSTOLISCHE MAJESTÄT mit allerhöchster Entschliebung dto 24. Jänner 1902 in Wien, mir den Titel eines Ministerialrates taxfrei allergnädigst zu verleihen geruhte.*

Von dieser auszeichnenden Gnade unseres erhabensten Herrn und Königs, für welche ich den tiefsten Dank schulde, geruhte Se. Exzellenz, der Herr königl. ung. Ackerbauminister Dr. IGNAZ DARÁNYI mit dem hohen Erlasse vom 26. Jänner 1902 Z. 1100/Präs. mich zu verständigen, dem ich bei dieser Gelegenheit gleichfalls den größten Dank schulde.

Die Mitglieder der Anstalt wurden übrigens auch anderer Auszeich-

* Budapesti Közlöny. Nr. 22., 28. Jänner 1902.

nung teilhaftig; denn Se. Exzellenz der Herr Ackerbauminister verständigte am 12. Mai 1902 unter Z. 4883 Präs. die Anstalt dahin, daß SEINE KAISERLICHE UND KÖNIGLICHE APOSTOLISCHE MAJESTÄT mit allerhöchster Entschliebung vom 6. Mai 1902 zu Budapest, dem mit Titel und Charakter eines Oberberg-rates bekleideten Montan-Chefgeologen ALEXANDER GESELL den Eisernen-Kronenorden III. Classe, dem Sectionsgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK hingegen den Bergratstitel taxfrei allergnädigst zu verleihen geruhte,* über welche Auszeichnungen auch wir die aufrichtigste Freude fühlten.

Dr. FRANZ SCHAFARZIK traf im Laufe des Jahres auch noch ein anderes freudiges Ereigniß, denn Se. Exzellenz der Herr königl. ung. Ackerbauminister geruhte ihn am 29. Dezember 1902 unter Z. 11,217/IV. 3. b. 1902 Präs. zum *Chefgeologen*, auf die 3. Gehaltsstufe der VII. Gehaltsclassen zu ernennen, indem er gleichzeitig unter dieser Zahl den Geologen erster Classe PETER TREITZ zum *Sectionsgeologen* auf die 3. Gehaltsstufe der VIII. Gehaltsclassen, den Geologen zweiter Classe AUREL LIFFA hingegen zum *Geologen erster Classe*, auf die 3. Gehaltsstufe der IX. Gehaltsclassen ernannte.

Eben auch Se. Exzellenz der Herr königl. ung. Ackerbauminister geruhte mit Erlaß vom 29. Juni 1902 Z. 5314 Präs. den bisher in die VIII. Gehaltsclassen eingereihten Chefchemiker der Anstalt, als solchen, auf die 3. Gehaltsstufe der VII. Gehaltsclassen zu ernennen.

Durch den Tod JOSEF GYÓRI's wurde die eine Dienerstelle ledig, auf welche Se. Exzellenz der Herr kön. ung. Ackerbauminister am 4. Juli 1902 Z. 54,656/IV. 3. b. in provis. Eigenschaft den mit Taggeld versehenen Diener der Centralleitung MICHAEL MELLEN ernannte, der aber gleichzeitig zur Dienstleistung ins Ackerbauministerium beordert wurde, und als Ersatz für denselben erfolgte die Übersetzung des Amtsdieners der Centralleitung GABRIEL KEMÉNY zur Anstalt, der, indem er mit Erlaß vom 13. August 1902 Z. 7962 Präs. mit 15. August von seinem bisherigen Dienste befreit wurde, am 16. August 1902 bei der Anstalt zum Dienste sich meldete.

Aus dem Kreise des Dienerpersonales der Anstalt kann ich noch folgende Veränderungen melden:

FRANZ BUKA, in provis. Eigenschaft zur Anstalt ernannter Diener, wurde von Sr. Exzellenz dem Herrn Minister mit Erlaß dto 14. August 1902 Z. 65.756/IV. 3. b. auf seinem Posten definitiv bestätigt; mit Erlaß dto 5. Dezember 1902 Z. 71.839/IV. 3. wurden hingegen die Amtsdieners JOHANN VAJAI mit dem Jahresgehälte von 800 Kronen, KARL PETÓ und ANDREAS PAPP mit je 700 Kronen, bei Belassung ihres bisherigen Quartier-

* Budapesti Közlöny. Nr. 109., 13. Mai 1902.

geldes und Kleidungspauschales, in die höhere Besoldungsstufe vorrückend gemacht.

Ich will hier auch dessen gedenken, daß von den der Anstalt zuge-
teilten jüngeren Montanbeamten der Montanhilfsingenieur WILHELM ILLÉS,
der am 27. November 1900 für zwei Jahre bei der Anstalt eintrat, zufolge
Erlasses Sr. Exzellenz des Herrn Finanzministers vom 25. November 1902
Z. 98.453, nach Ablauf der zweijährigen Ausbildungszeit am 30. Novem-
ber 1902 bei der Anstalt enthoben wurde (Z. 929/1902. Geol. Anst.) und
nachdem er am 3. Dezember 1902 seinen, als Rechenschaftsbericht gel-
tenden Vortrag in der Sitzung der ungar. geologischen Gesellschaft ge-
halten hatte, verließ er definitive unsere Anstalt.

WILHELM ILLÉS, der mit Erlaß des Finanzministers Z. 90.179/1902
nach Beendigung seiner Verwendung bei der Anstalt in der Eigenschaft
eines *Adjunkten* dem Lehrstuhle für Mineralogie-Geologie an der kön. ung.
Berg- und Forstakademie zu Selmeczbánya zugeteilt wurde, wurde auf
seine Eingabe hin, in welcher er seine Entlassung aus dem Staatsdienste
ansuchte, mit Finanzministerial-Erlaß vom 25. November 1902 Z. 98.453
vom Staatsdienste enthoben, worauf er sodann in den Montandienst der
öster.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft eintrat.

*

Bevor ich die Personalangelegenheiten verlasse, muß ich bemerken,
daß, abgesehen von den kürzeren, nur einige Tage betragenden Urlauben,
deren die meisten der Anstaltsbediensteten im Directionswege teilhaftig
wurden, oder infolge kürzerer Krankheit in Anspruch zu nehmen be-
müsstigt waren, mit ministerieller Genehmigung die nachfolgenden länge-
ren Beurlaubungen erfolgten: Dr. MORIZ PÁLFY vom 11. März bis 1. April.
Dr. KOLOMAN EMSZT vom 1. August an für die Dauer von 4 Wochen, von
der er aber infolge ämtlicher Agenden bereits am 29. August zurückkehrte.
Ich selbst vom 14. Juni für 5 Wochen; der Chefchemiker ALEXANDER KA-
LECSINSZKY, außer seiner längeren Krankheit im Frühjahr, vom 3. Sep-
tember an auf 6 Wochen; der Amtsoffizial BÉLA LEHOTZKY vom 1. Juli
für 4 Wochen; der Kartograph CAMILLO GABROVITZ vom 1. August für
1 Monat; der Amtsdienner VINZENZ BÁTORFI vom 15. August für 3 Wochen;
der Geologe Dr. KARL PAPP wurde schließlich als Ersatzreservist, zu der
vom 5. Mai bis 18. Mai dauernden, 13tägigen Waffenübung nach Szolnok
einberufen.

Indem die ungarische geologische Gesellschaft ihren diesjährigen
Studienausflug in die Hohe-Tátra für die Zeit vom 6. bis 13. September
festsetzte, so wurde von Sr. Exzellenz dem Herrn Minister jenen Anstalts-

mitgliedern, welche teilnehmen wollten, der hiefür erbetene Urlaub gleichfalls bewilligt.

Es wurde weiters dem Oberbergrat und Chefgeologen LUDWIG ROTH VON TELEGD Gelegenheit geboten, an der am 24. und 25. August von der Nagyszebener naturwissenschaftlichen Gesellschaft zur Feier ihres 50jährigen Bestehens in Nagyszeben abgehaltenen Festlichkeit und des damit verbundenen Ausfluges Teil zu nehmen, woselbst er auf mein Ansuchen, auch unsere, ebenfalls eingeladene, Anstalt zu vertreten so freundlich war, wie er uns ferner auch bei der am 12. Oktober 1902 erfolgten Enthüllungsfest der Reiterstatue *König Mathias* zu Kolozsvár vertrat.

*

Zur Hauptaufgabe der Anstalt, den *geologischen Landes-Aufnahmen* übergehend, bemerke ich, daß diese auf Grundlage des mit hohem Erlasse dto 7. Juni 1902 Z. 44,080/IV. 3. b. genehmigten Planes erfolgten und von diesem nur insofern eine Abweichung eintrat, als dies später erfolgte Aufträge, betreffs Lösung der einen oder anderen speciellen Aufgabe, notwendig machten.

Innerhalb der vier *Gebirgs-Aufnahmssectionen* arbeitete in deren *erster* Sectionsgeologe Dr. THEODOR POSEWITZ, nach Osten hin in innigem Zusammenhange mit seinen früheren Aufnahmen, in der ersten Hälfte der Aufnahmskampagne, auf den Blättern Zone 11 Col. XXVIII SO und NO. Das Gebiet des ersteren derselben wurde gänzlich aufgenommen, auf dem nördlicheren hingegen jener Teil, der nach Westen von dem bis zur Haltestelle Zányka reichenden Abschnitte der Szolyva-Volóczer Eisenbahn begrenzt wird; nach Norden und Osten aber durch die von der Haltestelle Zányka ausgehende und über die *Plaj* und *Gemba*-Höhen ziehende Wasserscheide eingeschlossen ist.

Der östliche Teil des aufgenommenen Gebietes gehört zum Comitate Máramaros, der westliche zu Bereg und erstreckt sich nordöstlich von *Szolyva*.

In der zweiten Hälfte der Aufnahmezeit setzte er seine Aufnahmen im Szepeser Comitate fort auf dem Blatte Zone 10 Col. XXIII SO, auf dem südlich vom Göllniczflusse, bis an den südlichen Blattrand reichenden Teile, nach Osten und Westen hin gleichfalls bis an die Blattgrenze. Er bearbeitete die Gegend von *Óviz*, *Lassupatak* und *Szomolnokhuta*, hauptsächlich im Comitate Szepes, zum kleineren Teile in Gömör und wurde mit der verflorenen Sommeraufnahme, das ganze soeben genannte Blattgebiet beendet.

Der *zweiten* Aufnahme-section gehörten Chefgeologe JULIUS PETHŐ und Bergrat-Sectionsgeologe Dr. THOMAS SZONTAGH an.

Die Aufgabe Dr. PETHŐ's bildete, seine im Vorjahre in der Umgebung des Fenesi-Nagypatak bewerkstelligten Aufnahmen nach Westen und Südwesten insolange fortzusetzen, bis dort mit den im Westen, Norden und Süden von ihm bereits abkartierten Gebieten eine Verbindung hergestellt wird, damit so die Aufnahme des durch das Specialblatt Zone 19 Col. XXVI dargestellten Terrains ihren Abschluß finde; weshalb in der südöstlichen Ecke des Blattes Zone 19 Col. XXVI SO ein kleinerer Teil gleichfalls noch zu begehen war. Einige Reambulationen, welche dieser Geologe auf seinen älteren Aufnahmsterritorien auch diesmal zu bewerkstelligen wünschte, ermöglichte diese Anordnung gleichfalls.

Doch, wie oft im Leben: Der Mensch denkt und Gott lenkt! Dr. JULIUS PETHŐ konnte das Programm des verflossenen Sommers, welches der Schlußstein der Arbeit vieler Jahre geworden wäre, wie aus dem Vorhergesagten zu ersehen ist, nicht mehr abwickeln.

Sein Bericht dto 8. September 1902 von Bél zeigt, daß sein ungünstiger Gesundheitszustand ihn bereits auf Schritt und Tritt in der Arbeit hemmte und dennoch wollte er bis zum Herbste nicht nach Budapest zurückkehren.

Sein Sommerprogramm konnte er unter solchen Umständen natürlich nicht lösen und obwohl er zum Teile auf dem hohen Gebirgsrücken zwischen dem vom Biharer Bél gegen Nordosten sich erhebenden *Ples* und *Magura* im Interesse des genannten Anschlusses gleichfalls arbeitete und ausgebreitetere Begehungen, sowie hierauf bezügliche Einzeichnungen auf seiner Karte effectuierte, so konnte er dennoch die Arbeit nicht mehr beenden, die Durchführung derselben blieb als Erbe auf uns.

Das zweite Mitglied der Section, Bergrat-Sectionsgeologe Dr. THOMAS SZONTAGH, konnte auch diesmal seine Aufnahmen im westlichen Teile des Blattes Zone 18 Col. XXVII nicht fortsetzen, denn neben seinen anderweitigen Agenden kam über Auftrag Sr. Exzellenz die commissionelle Untersuchung in hydro- und agrogeologischer Hinsicht der Fertő-Gegend dazwischen, an der auch ein Geologe Teil zu nehmen hatte.

In der *dritten* Gebirgs-Aufnahmssection nahm Oberbergrat-Chefgeologe LUDWIG ROTH VON TELEGD auf Blatt Zone 20 Col. XXIX. SO den am linken Ufer der Maros noch unberührten Teil auf, wodurch die Aufnahme dieses Blattes fertig ist, dann kartierte er noch das Gebiet von Zone 21 Col. XXIX NO, sowohl am rechten, als auch linken Ufer der Maros.

Das aufgenommene Gebiet fixiren die Ortschaften *Tövis*, *Magyarlapád* und *Obrázsa* im Comitate Alsó-Fehér.

An der Seite des Oberbergrates und Chefgeologen LUDWIG ROTH v. TELEGD hielt sich von Anfangs Juli bis Ende desselben behufs weiterer

Ausbildung der Geologe GABRIEL LÁSZLÓ auf, sowie dieser dann in der ersten Hälfte des August durch Chefgeologen JULIUS HALAVÁTS weiters in die Aufnahmen eingeführt wurde.

Der Sectionsgeologe Dr. MORITZ PÁLFY, der gleichfalls Mitglied dieser Section war, beging auf Blatt Zone 20 Col. XXVIII SW die Gebirgsgegend, welche westlich vom Abrud-Bache bis zum Tale der Fehér-Körös sich erstreckt. Gegen Norden war er in Verbindung mit seiner früheren Aufnahme, gegen Osten hingegen mit dem Abrudbányaer Arbeitsfelde ALEXANDER GESELL's, und es fixiren hier *Blezsény* und *Szohodol* sein Arbeitsgebiet.

Im weiteren Verlaufe übergang er auf das Blatt Zone 21 Col. XXVIII NW und es dient hier gegen Westen die Fehér-Körös und in südlicher Richtung die Wasserscheide zwischen *Dupapiatra* und dem *Sztanizsaer* Tale als Begrenzung des begangenen Terrains und das Arbeitsfeld fixirt die Gemeinde *Bucesd*.

Die Arbeiten von Dr. MORITZ PÁLFY bewegten sich im Comitate Alsó-Fehér, zum geringeren Teile in jenem von Hunyad.

Behufs der Einführung in die geologischen Gebirgsaufnahmen begleitete in der ersten Zeit der Aufnahmen von unseren jüngeren Geologen Dr. OTTOKAR KADIĆ durch etwa 4 Wochen Dr. MORITZ PÁLFY, und zwar bis 21. Juli, wo er sodann, eben auch des obigen Zweckes wegen, dem in der vierten Aufnahmssection arbeitenden Anstaltsmitgliede, Dr. FRANZ SCHAFARZIK zugeteilt wurde.

Als drittes Mitglied dieser Section sehen wir den Geologen Dr. KARL PAPP in dem nordöstlichen Teile von Zone 21 Col. XXVII SW beschäftigt, auf dem Gebiete zwischen *Mikanesd*, *Godinesd* und *Gyalány*, wo er fast die ganze östliche Hälfte dieses Blattes aufarbeitete; er beging dann auf Zone 22 Col. XXVII NO das Gebiet zwischen *Guraszáda* und *Kutyés*, südlich bis zur Maros, nördlich hingegen bis an die Blattgrenze. Die aufgenommene Gegend gehört zum Comitate Hunyad.

Dr. KARL PAPP war für die Dauer der Aufnahmen, von den der Anstalt zur weiteren Ausbildung zugewiesenen, der kön. ung. Montan-Hilfsingenieur VICTOR PAUER VON KÁPOLNA zugeteilt, der an den Arbeiten des genannten Geologen bis zum 8. September lebhaft Teil nahm, nur war er dann später infolge eines hiebei sich zugezogenen, zum Glück aber nicht ernsteren Fußleidens verhindert, bis zum Ende auszuharren.

Vom 9. bis 19. August nahm an den Aufnahmen Dr. KARL PAPP's, an dessen Seite und Führung, auch der Forstrat und Selmeczer Akademie-Professor GREGOR BENCZE Teil, der behufs Erweiterung seiner geologischen Kenntnisse, auf Grundlage ministerieller Erlaubniß, bereits im Sommer des Vorjahres sich uns gleichfalls anschloß.

Von den Mitgliedern der vierten Gebirgs-Aufnahmssection arbeitete Chefgeologe JULIUS HALAVÁTS auf Zone 22 Col. XXVIII SW, jedoch auch im östlichen Teile des gegen Westen benachbarten Zone 22 Col. XXVII SO. Indem er gegen Osten, längs des Sztrigy-Tales, an seine älteren Aufnahmen anschloß, gelangte er jetzt in westlicher Richtung bis zum Meridian von Ort *Kutyin*.

Gegen Norden markieren *Kutyin*, *Kersecz*, *Száralmazás*, *Szántóhalma* und *Szentandrás* die Grenzen des begangenen Gebietes, südwärts hingegen wurde die Blattgrenze erreicht. Das aufgenommene Terrain gehört zum Comitate Hunyad. Daß der Geologe GABRIEL LÁSZLÓ, der am 22. Juni 1902 von Magyaróvár an unsere Anstalt zurückgekehrt war, nach seinem Aufenthalte bei LUDWIG ROTH VON TELEGD, behufs weiterer Einführung in die Aufnahmen, in der ersten Hälfte August sich dem Chefgeologen JULIUS HALAVÁTS anschloß, habe ich schon vorhin erwähnt.

Der gleichfalls zur vierten Aufnahmssection gehörende Bergrat und Chefgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK kartierte auf Blatt Zone 23 Col. XXVI NO den ganzen südlichen Teil der Gemarkung von Romangladna und den östlichen Teil jenes von Nadrág, die Umgebungen der Bäche *Nadrág* und *Nadrázel*, nach Osten hin bis zur *Pagyes*-Spitze.

Dann bearbeitete er auf Zone 22 Col. XXVI SW und SO das vom Bégafusse nördlich bis an die Blattgrenze sich hinziehende Hügelland zwischen *Bálinez* und *Facset*, weiters auf Blatt Zone 22 Col. XXVI SO den südlich von der *Béga* bis zur Gemeinde *Bukovecz* reichenden Teil, bis an eine vom *Vadana*-Bache in westlicher Richtung *Romángladna* mit dem Dealu Skaune verbindende Linie, daher die Gegend zwischen *Igazfalva*, *Facset* und *Zold* im Comitate Krassó-Szörény.

Der Geologe Dr. OTTOKÁR KADIĆ, der im Beginne der Aufnahmen behufs Einführung in dieselben durch etwa vier Wochen der Begleiter Dr. MORITZ PÁLFY's war, begab sich dann zu Dr. FRANZ SCHAFARZIK, an dessen Seite er bis Mitte September verblieb. Am 18. September begab er sich mit Dr. SCHAFARZIK behufs Bewerkstelligung von Aufsammlungen nach *Radmanest*, dann aber bereisten sie in den folgenden beiden Tagen gemeinsam die Gegend von *Ohabalunga*, worauf sodann Dr. KADIĆ selbstständig arbeitete, und zwar auf Blatt Zone 22 Col. XXVI NW und im kleineren Maße am westlichen Rande des gegen Osten benachbarten Blattes Zone 22 Col. XXVI NO. Er kartierte auf diesen Blättern den zwischen *Valea Cimerest* und *Valea Bunya* gelegenen Teil, in nördlicher Richtung bis an die durch den *Petroveciu* markirte Wasserscheide zwischen *Maros* und *Béga*, in südlicher Richtung hingegen bis an die Blatt-ränder. Sein Arbeitsfeld bezeichnet die Lage von *Ohabalunga* und *Románbunya* im Comitate Krassó-Szörény.

Von den zur Anstalt behufs weiterer Ausbildung in der Geologie für die Dauer von zwei Jahren zugeteilten Montanisten habe ich der Sommertätigkeit des Montan-Hilfsingenieurs VICTOR PAUER VON KÁPOLNA bereits im Vorhergehenden gedacht; der Montan-Hilfsingenieur WILHELM ILLÉS hingegen war während des Zeitraumes vom 15. Juni bis 16. September im Comitate Gömör auf dem Territorium des Blattes Zone 10 Col. XXII SO beschäftigt und zwar im nordöstlichen Teile desselben, nordwestlich von der Stadt *Dobsina*, woselbst er gegen Südwesten hin bis zu dem etwas jenseits des Dobsina-Baches sich erhebenden, die Gemarkung der Stadt *Dobsina* markierenden Rücken vordrang; in nördlicher Richtung gelangte er aber bis dahin, wo dieser Rücken den *Tresnik*-Rücken erreicht. Von dort weiter fortschreitend, bezeichnet weiter gegen Westen der *Tresnik*-Rücken selbst und als Fortsetzung, die von *Telgárt* in die Gemeinde *Ver-nár* führende Landstraße die westliche Grenze des begangenen Gebietes. Nach Norden und Osten wurden die Blattgrenzen erreicht.

Die Aufnahmen WILHELM ILLÉS' bildeten eine Überbrückung zu den *montangeologischen* Aufnahmen, welche der Oberbergrat-Montanchefgeologe ALEXANDER GESELL gleichfalls im Comitate Gömör bewerkstelligte, und zwar auf Blatt Zone 10 Col. XXIII SW, gegen Nordwesten an seine früheren dortigen Aufnahmen anschliessend. Bei dieser Gelegenheit nahm er die von *Dobsina* namentlich gegen Südosten gelegene Gegend auf, in südlicher Richtung bis zum *Jezovec*-Berge, nach Osten aber bis zu einer diesen Berg mit *Nagyhnálec* verbindenden Linie, nach Norden hingegen bis zum *Gölnic*-Fluße.

Bezüglich meiner Person kann ich berichten, daß, nachdem ich von den durch meine angegriffene Gesundheit erheischten, am 16. Juni angetretenen fünfwöchentlichen Urlaub zurückgekehrt war, ich neben meinen obligaten directionellen Agenden in der zweiten Hälfte des Monats Juli mehrfach auf das Aufnahmsgebiet der Aufnahmssectionen mich begab.

So besuchte ich noch in der zweiten Hälfte des Juli den in der Umgebung von *Esztergom* arbeitenden Geologen, und beging mit ihm die Umgebung seines Aufenthaltsortes und nahm an Ort und Stelle Einblick in die geleistete Arbeit. Gegen Ende Juli schloß ich mich dem mit den Aufnahmen im Comitate Komárom beschäftigten Geologen an, indem ich mit demselben die Gegend von *Aranyos*, *Megyeres* und *Keszegfalva* beging.

Nach Budapest zurückgekehrt, und nachdem ich hier meine Anstaltsangelegenheiten beendete, suchte ich in der ersten Hälfte August vor allem den im Landesteile jenseits des *Királyhágó*, in der Gegend von *Zám*, Comitatum Hunyad, arbeitenden Geologen auf. In der Gegend von *Zám* befaßten wir uns auf dem Arbeitsfelde des Geologen Dr. KARL PAPP und

VICTOR PAUER VON KÁPOLNA im Tale von Glódgilesd, mit den dort vertretenen Triasz-, Jura- und Carbon-Ablagerungen, dann aber im Nagyzámer Tale mit den kretacischen Korallenkalken und Orbitulinschichten, sowie mit den Eruptivmaterialien dieser Gegend.

Sodann trafen wir mit dem sich mir angeschlossenen Geologen Dr. KARL PAPP in Vajdahunyad mit dem dort arbeitenden Chefgeologen zusammen und besichtigten unter seiner freundlichen Führung den längs des von Vajdahunyad nach Alsótelek führenden Weges sich zeigenden schönen Aufschluß; die dortige Dolomit- und körnige Kalkablagerung, welche im Liegenden anfangs noch mit Phylliten wechsellagert. In der Phyllitzone treten auch die Alsóteleker Brauneisensteingänge auf, die in Tagbauen abgebaut werden.

Indem ich meine Besichtigungsreise fortsetzte, traf ich sodann mit dem, auf dem Gebiete von Krassó-Szörény arbeitenden Bergrat und Chefgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK und dem Geologen Dr. OTTOKAR KÁDIĆ in *Facset* zusammen, und in den nächsten Tagen begingen wir zusammen die Gegend von *Romángladna*, so auch jene von *Zold*, indem wir die hier auftretenden Phyllite, Lidite, Dolomite und dolomitischen Kalke, sowie die durch Dr. SCHAFARZIK auch kartographisch bezeichneten Porphyrite und granodioritartigen Gesteine besichtigten.

Mitte September machte ich mich abermals auf den Weg und schloß mich diesmal dem im großen ungarischen Becken in *Dömsöd* aufnehmenden Geologen an, um in die dortige Arbeit Einsicht zu nehmen.

Auch gegen Ende September reiste ich im Interesse unserer Sammlungen nach *Tatabánya* und studierte die dortigen geologischen Verhältnisse; sowie schliesslich dem Wunsche der Mitglieder unserer Anstalt entsprechend, ich in der ersten Hälfte des Oktobers mit ihnen den großartigen Tagbau des Bergbauerrains bei *Alsógalla* mit den benachbarten Aufschlüssen beging und wir damals vom Gebiete der dortigen eocenen Ablagerungen für unsere Sammlungen abermals mit reicher Beute heimkehrten.

Von Seite der Gebirgssectionen wurden in 1902 detailliert kartiert: 31·56 □ Meil. = 1816·18 □ $\frac{1}{m}$, wozu sich noch die montangeologisch aufgenommenen 0·83 □ Meil. = 47·76 □ $\frac{1}{m}$ gesellen.

Indem ich mich den *agrogeologischen Aufnahmen* zuwende, sehen wir deren Personale in mehrfacher Richtung in Anspruch genommen.

Noch vor dem Beginne der Landes-Detailaufnahmen, wurden über Aufforderung Sr. Exzellenz des Herrn Ackerbauministers dto 8. Jänner 1902 Zahl 105,134/V. 2. 1901 mit der agrogeologischen Aufnahme der von der «Ecsedi láplecsapoló és Szamos balparti ármentesítő és belvizszáblózó társulat» entwässerten Gebiete die Geologen EMERICH TIMKÓ, AUREL

LIFFA und WILHELM GÜLL betraut und es wurde weiters zu deren Aufgabe gemacht zu ermitteln, ob es möglich wäre auf dem Territorium des Moores durch Tiefbohrung und voraussichtlich in welcher Tiefe, hervorspringendes, oder aufsteigendes Trinkwasser zu gewinnen.

Die genannten drei Agrogeologen begannen von *Nagykároly* aus ihre Aufgabe bereits am 2. Mai 1902 und waren mit den äußeren Arbeiten am 10. Juni fertig, worauf dann ihr vorläufiger Bericht am 20. Juni unter Zahl 472 Sr. Excellenz dem Herrn Ackerbauminister vorgelegt wurde, denn die Zusammenstellung des detaillirten Schlußberichtes kann erst nach erfolgter physikalischer und chemischer Untersuchung der eingesammelten Bodenproben erfolgen.

EMERICH TIMKÓ nahm bei dieser Gelegenheit auf den Blättern Z. 14/C. XXVII. SW und Z. 15/C. XXVII. NW jenen Teil des *Ecseder Moores* auf, der zwischen dem *Láper Kanal* und dem neuen *Kraszna-Kanale* situirt ist. Er gelangte gegen Norden bis an *Sárvár* südlich von *Nagyecsed*, nach Süden hin bis *Kaplony*, im Comitate Szatmár.

Die übrigen, gegen Osten sich erstreckenden Teile des *Ecseder Moores* nahmen AUREL LIFFA und WILHELM GÜLL auf, daher den zwischen dem *Láper Kanale* und dem *Östlichen Kanale* gelagerten Teil. Hier arbeitete AUREL LIFFA auf den Blättern Z. 14/Col. XXVII. NW und SW von *Nagykocsord* bis *Ura*, von wo an weiter gegen Südosten bis *Kismajtény*, auf den Blättern Z. 14/C. XXVII. SW. SO und Z. 15/C. XXVII. NO WILHELM GÜLL wirkte.

Auf dem Gebiete des einstmaligen *Ecseder Moores* wurden agrogeologisch detaillirt aufgenommen :

Von EMERICH TIMKÓ	1·69	□	Meil.	=	97·25	□	$\frac{q}{m}$.
“ AUREL LIFFA	2·04	“	“	=	117·40	“	“
“ WILHELM GÜLL	1·41	“	“	=	81·14	“	“
Zusammen	5·14	□	Meil.	=	295·79	□	$\frac{q}{m}$.

Bei den systematischen agrogeologischen Aufnahmen war im kleinen ungarischen Becken HEINRICH HORUSITZKY im Comitate Nyitra beschäftigt, auf dem Territorium des Blattes Z. 13/C. XVIII. NW, wo er von dessen östlicher Grenze in westlicher Richtung bis *Mocsonok* und *Alsójtátó* gelangte.

Während dieser Beschäftigung war HEINRICH HORUSITZKY über im Monate Juni im kurzen Wege erhaltenen Auftrages Sr. Exzellenz des Herrn Ackerbauministers noch in der ersten Hälfte des Monates Juli für einige Tage in *Videfalva*, im Comitate Nógrád, um das dortige JOHANN ASBOTH'sche Gut, circa 486 kat. Joch, agrogeologisch zu untersuchen, da

die Ausstellung des Bildes auf der Pozsonyer II-ten landwirtschaftlichen Landesausstellung beabsichtigt wurde.

EMERICH TIMKÓ war, nachdem er die ihm vorgesteckte Aufgabe in der Gegend des *Ecseder* Moores beendet hatte, gleichfalls im kleinen ungarischen Becken beschäftigt, und zwar auf dem Gebiete der Blätter Z. 14/C. XVIII. SW und SO. Auf dem ersteren dieser nahm er den am linken Ufer der Duna gelegenen Teil desselben auf, während er auf Blatt Z. 14/C. XVIII. SO die Gegend von *Ógyalla* und *Marczelháza* beging, und zwar anschliessend an die bereits früher studierten Gebiete, so dass nun die Aufnahme beider genannten Blätter beendet wurde.

Ausser den obgenannten Ortschaften bezeichnen noch *Keszegfalva*, *Aranyos* und *Nagytany* im Comitate Komárom die agrogeologisch kartirte Gegend.

Nach seiner Rückkehr von den Gebirgsaufnahmen war behufs weiterer Ausbildung in agrogeologischer Richtung, der Agrogeologe GABRIEL LÁSZLÓ für einige Zeit EMERICH TIMKÓ zugeteilt, dem er sich in der zweiten Hälfte August anschloss und gegen Ende seines Aufenthaltes nahm er unter Aufsicht des letzteren, in der westlichen Ecke von Z. 14/C. XVIII. SW die Umgebung von *Nagykeszi* auf.

GABRIEL LÁSZLÓ arbeitete dann noch selbstständig in der südöstlichen Ecke von Z. 14/C. XVII. SO, wo er im Comitate Komárom, die zwischen dem östlichen Rande dieses Blattes und *Kolosnéma*, *Csicsó*, *Pusztakécs* sowie *Alsógallér* sich erstreckende Gegend aufnahm.

Nach dem der Agrogeologe AUREL LIFFA vom *Ecseder* Moor zurückgekehrt war, setzte er auf Z. 14/C. XIX. SO und Z. 15/C. XIX. NO seine vorjährigen agrogeologischen Aufnahmen in der Gegend Esztergoms fort.

Auf dem zuerst genannten Blatte untersuchte er die zwischen der Stadt Esztergom und der östlichen Blattgrenze sich erhebende gebirgige Gegend, in nördlicher Richtung bis an die Donau, südlich bis an den Blattrand; dann auf das südlich benachbarte Blatt übergehend, beging er dort die von den Ortschaften *Mogyorós*, *Tokod*, *Dorog*, *Leányvár* und *Csév* gegen Norden gelegene Gegend, in nördlicher Richtung bis an die Blattgrenze, südlich hingegen bis an eine die Ortschaft *Csév* über *Kesz-tölcz* mit dem *Strázsa*-Berg verbindende Linie.

Wie im Vorjahre, war auch jetzt vom 23. August angefangen in der Gegend von *Dorogh* durch einige Zeit hindurch GREGOR BENCZE, kön. ung. Forstrat und Professor an der Akademie in Selmeczbánya, sein Begleiter, der vorausgehend Mitte August für kürzere Zeit, wie wir sahen, auch diesmal an den Arbeiten Dr. KARL PAPP's bei Zám Teil nahm.

Herr Professor GREGOR BENCZE, der vom 20. März bis 6. April l. J. sich uns gleichfalls anschloss, machte sich damals unter der Leitung von



HEINRICH HORUSITZKY und PETER TREITZ mit den Arbeiten in unserem Laboratorium für Bodenuntersuchung bekannt, sowie bei dieser Gelegenheit HEINRICH HORUSITZKY ihn auch mit dem jüngeren Tertiär, Diluvium und Alluvium vertraut machte und er hörte auch die Vorträge LUDWIG ROTH von TELEGD's über die paläozoischen Ablagerungen.

Im *grossen ungarischen Becken* setzte bei dieser Gelegenheit nur WILHELM GÜLL die systematische Aufnahme fort, denn PETER TREITZ war in anderer Richtung beschäftigt.

WILHELM GÜLL bewerkstelligte auf Z. 17/C. XX. SW und in kleinerem Masse auf Z. 17/C. XX. SO die agrogeologische Detailaufnahme.

Auf ersterem der Blätter nahm er den zwischen dem östlichen Blatt- rande und dem linken Ufer der grossen *Duna* gelegenen Teil auf, gegen Norden und Süden bis an den Rand des Blattes. Gegen Osten auf das Territorium des benachbarten Blattes übergehend, kartirte er in nord-südlicher Richtung den westlichen vierten Teil desselben.

Das bearbeitete Gebiet fixiren die Ortschaften *Makád*, *Dömsöd*, *Tass* und *Kúnszentmiklós* im Comitate Pest-Pilis-Solt-Kiskún.

In 1902 wurden bei den systematischen Landes-Detailaufnahmen agrogeologisch detaillirt aufgenommen: 16·04 □ Meil. = 923·05 □ $\frac{\text{km}}{\text{m}}$, wozu die vom *Ecseder* Moor weiter oben ausgewiesenen 5·14 □ Meil. = 295·79 □ $\frac{\text{km}}{\text{m}}$ gerechnet, beträgt die Grösse des im abgelaufenen Jahre agrogeologisch detaillirt aufgenommenen Gebietes 21·18 □ Meilen = 1218·84 □ $\frac{\text{km}}{\text{m}}$.

Bereits in meinem vorjährigen Berichte erwähnte ich der pedologischen Aufnahme der Weinbauböden des Comitates Baranya, die damals begonnen wurde, und der die Resultate dieser Aufnahme behandelnde Bericht wurde am 10. Mai 1902 unter Zahl 298 höheren Orts vorgelegt.

Diese Aufnahme wurde zufolge Erlasses Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 14. Mai 1902 Z. 35499/VIII. 3. auch in diesem Jahre fortgesetzt und mit derselben aus dem Kreise der Anstalt der Agrogeologe PETER TREITZ betraut, dem die der agrogeologischen Abteilung behufs Ausbildung in agrogeologischer Richtung provisorisch zugetheilten Praktikanten-Candidaten für Trauben- und Weincultur DESIDER DICENTY und ADOLF SCHOSSBERGER beigeordnet wurden.

Agrogeologe PETER TREITZ begann mit seinen beiden, soeben genannten Begleitern seine Aufgabe in der zweiten Hälfte des Monates Mai (am 26. Mai) und setzte dieselbe durch vier Monate fort.

Im Anschlusse an seine vorjährige dortige Tätigkeit, bewerkstelligte er auf dem Territorium der Blätter Z. 21/C. XVIII. SO und Z. 21/C. XIX. NW und SW die Aufnahme der Weinbauböden, und zwar nach Süden und Südosten von Pécs, auf dem Gebiete von *Árpád* und *Üszög*, sowie



nordöstlich von *Pécs*, in der Gegend von *Szabolcs, Somogy, Vasas, Hosszúhetény, Pécsvárad, Szentlászló, Várkony, Pusztafalu, Lovászhetény, Nagypál, Fazekasboda, Szent-Erzsébet, Szilágy* und *Martonfa*.

Während dieser seiner Tätigkeit führte PETER TREITZ die obgenannten beiden Praktikanten-Candidaten in die Aufnahme ein, weshalb er auch anfangs mit ihnen das vorjährige, bereits kartirte Terrain von *Pécs* beging.

In der zweiten Hälfte der Aufnahmeskampagne arbeitete DICENTY bereits selbstständig auf den *Pécsvárad* gegen Südwesten, SCHOSSBERGER aber auf den gegen Nordosten unmittelbar umgebenden Weinbauböden. Die hiebei gewonnenen Impressionen stellten die beiden Practicanten in einem speciellen Berichte zusammen und in einem Anhange desselben besprachen sie das Verhalten der in der Gemarkung von *Pécs* gepflanzten Stammsorten mit Rücksicht auf kalkigen Boden, welcher Bericht am 4. December 1902 mit Zahl 939 unterbreitet wurde, ebenso wie später unter Zahl 837/1902 die Manuscriptsarbeit PÉTER TREITZ's «Weinbauliche Bodenkunde», die, nach ihm, das Summarium jener Vorträge bildet, welche er an höheren Lehrcurse für Trauben- und Weincultur bereits mehrere Jahre hindurch aus der Bodenkunde hält und deren Herausgabe er wünschte.

Die Grösse des von PETER TREITZ, DESIDER DICENTY und ADOLF SCHOSSBERGER bei den obgenannten diesjährigen pedologischen Aufnahmen abkartirten Gebietes beträgt: $3 \cdot 11 \square \text{ Meil.} = 178 \cdot 97 \square \frac{\text{km}}{\text{m}}$.

An den pedologischen Aufnahmen in Baranya nahm, behufs praktischer Aneignung der Anfertigung von Bodenkarten, über Anordnung unserer Oberbehörde dto 12. August 1902 Z. 70245/IV. 1., an der Seite PETER TREITZ's durch kürzere Zeit Dr. EUGEN NYIREDY, Professor der Landwirtschaftlichen Akademie zu Magyaróvár, teil; sowie die der Anstalt provisorisch zugetheilten Practicanten-Candidaten DESIDER DICENTY und ADOLF SCHOSSBERGER noch vor Beginn der Baranyaer Aufnahmen, über höhere Anweisung 29409/VIII. 1., am 2. April wegen Übung im Schneiden der Reben für einige Tage in die Gegend des Balaton, nach Révfülöp reisten; vom 25. April bis 3. Mai aber wegen Übung in der Herstellung der Rebenpfropfen einige Tage auf den staatlichen Rebenculturen von Csála und Baraczka zubrachten.

In der ersten Hälfte des September verbrachten sie im Interesse ihrer weiteren Ausbildung circa zwei Wochen auch bei den agrogeologischen Aufnahmen, und zwar ADOLF SCHOSSBERGER (vom 1—12. September) an der Seite WILHELM GÜLL's in der Gegend von *Dömsöd*, DESIDER DICENTY hingegen (vom 1—14. September) bei EMERICH TIMKÓ, in der Gegend von *Nemesócsa* und *Aranyos*.

Zum Schlusse konnten beide soeben genannten Practikanten, mit Erlaubniss Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers, in dem Zeitraume vom 24—26. September, an dem, bei Gelegenheit der Pozsonyer II. landwirtschaftlichen Landesausstellung dort abgehaltenen Congressse für Trauben- und Weincultur Teil nehmen. PETER TREITZ hingegen war, in Folge höheren Auftrages dto 12. September 1902 Z. 82361/VIII. 3. im Interesse der mit dem Schlemmverfahren verbundenen Kalkbestimmung, nach der Beendigung der Baranyaer Aufnahmen vom 29. September bis zum 3. Oktober noch in der Gegend des Balaton mit der Einsammlung von kalkigen Bodenproben beschäftigt.

Im Anschlusse hiemit kann noch erwähnt werden, dass in Folge Anordnung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 25. Juni 1902 Z. 52233/V. 1. Bergrat und Sectionsgeologe Dr. THOMAS v. SZONTAGH und Geologe HEINRICH HORUSITZKY an den Arbeiten jener Commission teilnahmen, welche unter Führung des ersteren vom 18. Juli bis 15. August sich mit dem geologischen und landwirtschaftlichen Studium des *Fertő-tó* befaßte, über welche Untersuchungen sodann ein längerer Bericht Sr. Excellenz, dem Herrn Ackerbauminister unterbreitet wurde, sowie sodann später Dr. THOMAS v. SZONTAGH, als Vorsteher der genannten Untersuchungs-Commission, über erhaltene höhere Aufforderung, Se. Excellenz, den Herrn Ackerbauminister, auch auf dessen am 24—25. Oktober in die Gegend des *Fertő-tó* unternommenen Inspicirungsreise begleitete.

An der soeben genannten Pozsonyer II. landwirtschaftlichen Landesausstellung, welche am 7. September 1902 eröffnet wurde, nahm auch unsere Anstalt Teil, und zwar mit den nachfolgenden Gegenständen:

1. Agrogeologische Karte des auf die Gegend der Gemeinden von Szalka, Vámos-Mikola, Csata, Kéménd fallenden Abschnittes des Ipoly- und Garam-Tales 1:25,000. Aufgenommen von HEINRICH HORUSITZKY, kön. ung. Agrogeologe und EMERICH TIMKÓ Stipendist. Gezeichnet von CAMILLO GABROVITZ, kön. ung. Kartograph.

2. Agrogeologische Karte der Umgebung von Magyar-Szölgyén und Párkány-Nána 1:75,000. Aufgenommen von den kön. ung. Geologen: HEINRICH HORUSITZKY, BÉLA INKEY v. PALLIN und EMERICH TIMKÓ. Gezeichnet von CAMILLO GABROVITZ, kön. ung. Kartograph.

3. Thonboden, Weinbauboden, typischer Sumpf (kalkarmer, gebundener Thon). Sammlungsort Balatonfüred (Comitat Zala).

4. Thonboden; Weizenboden, schwarzer, stark humoser Thon. Sammlungsort Zombolya (Comitat Torontál).

5. Sandboden; Tabakboden, lichtbrauner, loser Sand. Sammlungsort Verpelét, «Rosz homok» genannte Lehne (Comitat Heves)

6. Literarische Tätigkeit der agrogeologischen Aufnahmsabteilung der kön. ungar. geologischen Anstalt bis zum Jahre 1902.

Die Unterbringung der obgenannten Ausstellungsobjekte nach Schluß der Ausstellung im Budapester kön. ungar. Landwirtschaftlichen Museum, wurde von Sr. Excellenz, dem Herrn Ackerbauminister mit Erlass dto 19. August 1902 Z. 74336/IV. 3. b. (685/1902 Geol. Anst. Z.) angeordnet.

*

Indem ich nunmehr auf die *hydrologischen Fragen übergehe*, kann ich vor allem mitteilen, daß für die Heilquellen des, Eigentum des kgl. ungar. Ärars bildenden, in der Gemarkung der Stadt *Vizakna*, Comitat *Alsófehér*, gelegenen Bades mit der Verordnung Z. 107766/V. 4. 1901 vom 19. Feber 1902 der Schutzrayon bewilligt wurde.

An der am 26. Mai 1902 in Angelegenheit des Schutzes der Quellen des *St. Lukács-Bades* zu Budapest abgehaltenen Lokalverhandlung nahm als amtlicher Sachverständiger Sektionsgeologe, Bergrat Dr. THOMAS v. SZONTAGH teil und wurde über höhere Aufforderung auch der diesbezügliche Beschlußantrag der Budapester kgl. ungar. Berghauptmannschaft unsererseits beurteilt.

Ebenso wurde auch in Angelegenheit des Schutzes der Quellen des Budapester *Sáros-Bades* am 3. Juni 1902 eine Lokalverhandlung abgehalten, zu der als amtlicher Sachverständiger abermals Dr. THOMAS v. SZONTAGH entsendet war. Über den auf Grund dieser Verhandlung von der Budapester kgl. ungar. Berghauptmannschaft erbrachten Beschlußantrag hatten wir über Aufforderung des Herrn Ackerbauministers ebenfalls unser Gutachten abzugeben.

Ferner befaßte sich die Anstalt auch mit der neuerlichen Umschreibung des inneren Schutzrayons des Budapester *Rác-Bades*, wie auch mit der Angelegenheit der von der Budapester Elektrischen Straßenbahn vom *Eskütér* durch den *Gellért-Berg*, also über thermales Gebiet geplanten elektrischen Bahn, wobei die Lokalbeaugenscheinigung gleichfalls von Dr. THOMAS v. SZONTAGH vorgenommen wurde.

Aus Anlaß der, behufs Sicherung der Budapester *Eskütéerer Brücke* am rechtseitigen Brückenkopfe — also auf thermalem und zugleich Schutzgebiete — notwendig gewordenen Ergänzungsarbeiten wurde die Mitwirkung der Geologischen Anstalt mehrfach in Anspruch genommen. So vertrat über Ansuchen der Budapester kgl. ungar. Berghauptmannschaft bei der am 12. April 1902 in Angelegenheit einer zwischen den beiden Mauerwerken des rechtseitigen Brückenkopfes herzustellenden schachtartigen Vertiefung abgehaltenen Lokalverhandlung Dr. THOMAS v. SZONTAGH unsere Anstalt, der diese Arbeit vom hydrologischen Gesichtspunkte sodann

mehrmals kontrollierte. Diese Kontrolle wurde in einem Falle, da THOMAS V. SZONTAGH verhindert war, durch den Chefgeologen, Oberbergrat ALEXANDER GESELL und ein andersmal von LUDWIG ROTH V. TELEGD vorgenommen.

Nachdem von der Badverwaltung im inneren Schutzrayon der Heilquellen von *Trencsénteplicz* Bohrungen geplant wurden, war von der kgl. ung. Berghauptmannschaft zu Beszterczebánya die diesbezügliche Lokalverhandlung für den 6. März 1902 anberaumt worden, bei welcher Dr. THOMAS V. SZONTAGH unsere Anstalt vertrat, der auch an der betreffs der Bohrungen am 13. Oktober 1902 abgehaltenen zweiten Lokalverhandlung und infolge einer auf die Bohrungen bezüglichen Klage am 9. Dezember 1902 abgehaltenen Verhandlung als amtlicher Sachverständiger teilnahm.

Eine von der k. u. k. Militär-Bau-Abteilung im III. Bezirk Budapests, in der Zsigmondutca auf dem für die Thermen des Császár-Bades bewilligten inneren Schutzrayons angelegte Drainage erheischte ebenfalls eine Lokalverhandlung, die von der Budapester kgl. ung. Berghauptmannschaft für den 2. Juni 1902 anberaumt wurde und an welcher sich als Sachverständiger Dr. THOMAS V. SZONTAGH beteiligte.

Über Aufforderung unserer höheren Behörde unterbreiteten wir betreffs eines gewissen Passus, der gegen den in Angelegenheit der Drainage des Militär-Kleider-Depots im Kelenföld von der hauptstädtischen Verwaltungs-Commission erbrachten Beschlusses, durch HEINRICH MATTONI und Frau eingereichten Appellation einen Bericht.

Infolge der hohen Verordnung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers vom 11. Juli 1902 Z. 62437/V. 3 wurde in Angelegenheit einer angeblichen Kohlensäure-Abnahme bei den Quellen des Heilbades *Homoród* die angesuchte Untersuchung unsererseits vom Sectionsgeologen Dr. MORITZ V. PÁLFY vorgenommen, wie wir auch später über höhere Aufforderung betreffs des Schutzes des zur *Szokolováczer* Forstverwaltung gehörigen Mineralwassers von *Apatovác* einen Bericht unterbreiteten und in Angelegenheit des für das Heilbad *Algyógy*, Comitat Hunyad, gewünschten Schutzrayons dem Besitzer Auskunft erteilten.

Ferner unterbreiteten wir infolge höherer Aufforderung mit Rücksicht auf den Schutzrayon der dortigen Heilquellen einen Bericht über die vom Ingenieur EMIL VÁRNAI in Pöstyén geplante elektrische Straßenbahn. Auch befaßte sich die Anstalt mit dem vom Eigentümer JOSEF SIMKOVITS in Kolozsvár, für die in der Gemarkung von *Kolozsvár* befindlichen Heilquellen *Róza* und *Anna* angesuchten Schutzrayone. Schließlich wurde die neuerliche Untersuchung der Heilquellen von *Ránkfürdő* über hohe Verordnung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 17. März 1902 Z. 71005 von Dr. THOMAS V. SZONTAGH vorgenommen.

Mit Trinkwasser betreffenden Fragen mußte sich die Anstalt in zahlreichen Fällen gleichfalls befassen und wurden in dieser Beziehung Gutachten abgegeben:

I. Betreffs artesischer Brunnen:

a) Nach Lokalbesichtigung:

1. *Belényes G. G.* (Comitat Bihar), Kompossessorat
Gutachten von Dr. JULIUS PETHŐ.
2. *Felsőárad Kleingem.* (Com. Ugocsa)
Gutachten von Dr. THOMAS SZONTAGH.
3. *Kakasfalva G. G.* (Com. Szeben) Gutachten von Dr. ALEXANDER GESELL.
4. *Keresztes K. G.* (Com. Temes), auf der Besizung und auf Kosten des JOHANN KINTZIG jun.
Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
5. *Lajosfalva G. G.* (Com. Torontál) Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
6. *Liptószenmiklós G. G.* (Com. Liptó)
Gutachten von Dr. KARL PAPP.
7. *Mezőkeresztes G. G.* (Com. Borsod)
Gutachten von AUREL LIFFA.
8. *Pusztakláraháza* (Gemarkung der Stadt Vác, Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún) Gesuch d. Grundbesitzers JOSEF BABICS
Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
9. *Újarad G. G.* (Com. Temes) Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
10. *Újszentanna G. G.* (Com. Arad) Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
11. *Vencsellő G. G.* (Com. Szabolcs) Gutachten von Dr. MORITZ PÁLFY.

b) Ohne Lokalbesichtigung:

1. *Bánffyahunyad G. G.* und *Mócs K. G.* (Com. Kolozs), Eingabe des Vizegespanns des Com. Kolozs
Gutachten von Dr. MORITZ PÁLFY.
2. *Csőkmő G. G.* (Com. Bihar) Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
3. *Darvas G. G.* (Com. Bihar) Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
4. *Detta G. G.* (Com. Temes) Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
5. *Érmihályfalva G. G.* (Com. Bihar)
Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
6. *Gajdobra G. G.* (Com. Bács-Bodrog)
Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
7. *Karczag Stadt.* (Com. Jász-Nagykún-Szolnok), Kolonie d. kgl. ung. Ackerbauschule
Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.

8. *Matoles K. G.* (Com. Szatmár) Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
9. *Miskolcz Stadt.* (Com. Borsod) Gutachten von LUDWIG ROTH V. TELEGD.
10. *Magyar K. G.* (Com. Szatmár) Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
11. *Nagykároly Stadt.* (Com. Szatmár)
Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
12. *Petrovócz G. G.* (Com. Bács-Bodrog)
Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
13. *Sólyom K. G.* (Com. Bihar), Betriebsleitung der
kgl. ung. Staatsbahnen N.-Várad,
Gutachten von Dr. JULIUS PETHÓ.
14. *Szebény K. G.* (Com. Baranya) Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
15. *Zsáka G. G.* (Com. Bihar) — — Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.

II. Betreffs gewöhnlicher u. sog. gebohrter Brunnen:

a) Nach Lokalbesichtigung:

1. *Osiek (Eszék) Stadt* (Com. Verőcze), Weiter-
teufung einer Tiefbohrung — — Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
2. *Tibolddarócz K. G.* (Com. Borsod), Irma-ta-
nya, Eigentum der Witwe Frau Gräfin SZILÁRD
PÉCHY — — — — — Gutachten von AUREL LIFFA.

b) Ohne Lokalbesichtigung:

1. *Alsólendva G. G.* (Com. Zala), Fürst. ESTERHÁZY'
sches Forstinspektorat, Oberforstwarts-Brun-
nen in der Gemarkung der Gemeinde *Diszel*
Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
2. *Arad kgl. Freist.* Bürgermeister in Angelegen-
heit der von der Arader Betriebsleitung der
kgl. ung. Staatsbahnen geplanten Tiefbohrung
Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
3. *Buziás-Niezkifalva* (Com. Temes), Brunnen d.
Bahnwächterhauses No. 16 auf d. Strecke zwi-
schen diesen beiden Gemeinden; Ansuchen d.
Sectioningenieur-Amtes d. kgl. ung. Staats-
bahnen in Lugos — — — — — Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
4. *Győrtelek K. G.* (Com. Szatmár) Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
5. *Harta (Kisharta) G. G.* (Com. Pest-Pilis-Solt-
Kiskún) — — — — — Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.

6. *Kocsord K. G.* (Com. Szatmár) Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
7. *Örkény* (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskun); 4. Corpskommando in Angelegenheit des Tiefbohrbrunnens im dortigen Lager — Gutachten von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.
8. *Piliscsabaer Lager* (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún); 4. Corpskommando in Angelegenheit des im dortigen Lager geplanten Tiefbohrbrunnens u. des Trinkwassers am Schießplatze
Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
9. *Tunyog K. G.* (Com. Szatmár) Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
10. *Ulma G. G.* (Com. Temes) Vizegespan des Comitatus Temes in Angelegenheit der Bewilligung der dort geplanten Brunnenbohrung
Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.

Unsere Geologen waren außer den bisher aufgezählten, mit hydrologischen und damit zusammenhängenden Fragen noch in folgenden Fällen beschäftigt: Über Ansuchen des Vizegespanns des Komitates Baranya war in Angelegenheit der Konzessionierung einer von der k. u. k. priv. Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft in der Gemarkung der Ortschaft *Vasas* geplanten Wasserleitung Dr. KARL PAPP als geologischer Sachverständiger tätig, der ferner auch die Untersuchung jener Quellen vornahm, welche von der Stadt Nagybánya für eine herzustellende Wasserleitung benützt werden sollten.

Aufklärung wurde auch dem k. u. k. Truppenspitale zu Székesfehérvár auf die in Angelegenheit des sandigen Wassers der dortigen Tiefbohrungen an uns gerichteten Fragen gegeben.

Infolge höheren Auftrages nahm Sektionsgeologe Bergrat Dr. THOMAS V. SZONTAGH eine dringende Lokalbesichtigung der *Versuchsstation* in der Oszlop-utca zu Budapest vor, da sich dort Grundwasser zeigte; ferner nahm derselbe über Ansuchen der Bezirksvorstehung im X. Bezirk an der in Angelegenheit der Wasserwerke der ung. Metall- und Lampen-Fabrik A.-G. abgehaltenen Lokalverhandlung teil. Chefgeolog JULIUS HALAVÁTS untersuchte, da sich infolge Abrutschungen an der Kirchenmauer von Recksk Sprünge zeigten, die dortigen Lagerungsverhältnisse, wobei auch die an dieser Stelle entspringenden Wasser Berücksichtigung fanden.

Zum Schlusse möge hier noch der Beschluß des hauptstädtischen Bürgermeisters vom 17. März 1902 Z. 94568/1900—II. erwähnt sein, welcher in Angelegenheit der auf Grund einer für ANTON DRÉHER ausgestellten wasserrechtlichen Konzession errichteten Wasserwerke herausgegeben wurde. In diesem Beschlusse werden unter anderem die Vorste-

hungen sämtlicher Bezirke angewiesen, daß in Zukunft bei Bewilligungen von artesischen Brunnen und ähnlichen Wasserwerken zu den Lokalverhandlungen, so wie zu der Überprüfung solcher bereits fertiggestellter Wasserwerke, stets auch die kgl. ung. Geologische Anstalt und der hauptstädtische Fachingenieur einzuladen sei. (Z. 268/1902 Geol. Anst.)

Steinbruchs-Angelegenheiten gaben auch in diesem Jahre der Anstalt genügend zu schaffen, obzwar, meiner Ansicht nach, die auf diesem Gebiete vorkommenden geologischen Fragen zum großen Teil eigentlich ebenfalls mit der Tätigkeit der Ingenieure zusammenhängen, nachdem die geologischen Disziplinen auch am Polytechnikum vorgetragen werden.

Infolge höheren Auftrages wurden unter Leitung der kgl. ung. ärarischen Steinbruchs-Verwaltung zu Dunabogdány und Visegrád folgende Steinbrüche untersucht; u. zw. unter Mitwirkung des Sektionsgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK: der Steinbruch von *Kiskőszeg* (Komitat Baranya) und *Visegrád-Villámhegy*, ferner der von *Kisoroszi*, Eigentum der István Ziegelfabrik A.-G., wie auch der vom *Tabánhegy* in *Visegrád* und *Farkasverem* in *Zebegény*; unter Mitwirkung Dr. MORITZ v. PÁLFY's der Steinbruch zu *Budakalász*, Eigentum des Budapester Insassen GÉZA MAJOROSSY; der am *Csillaghegy* in der Gemarkung von *Békásmegyér* befindliche EDUARD NEY'sche Steinbruch; der zu *Dömös*, Eigentum der Korláter Basaltbrüche A.-G.; der Steinbruch No. 4 am *Kalakácshegy* von *Kručedin*, Komitat Szerém, Eigentum der Ujvidéker Firma LEOPOLD FRANK und ALFRED GUTTMANN; ferner der, das Eigentum des Esztergomer Insassen MARKUS EHRENWALD bildende s. g. *Einsiedler-Grund* in der Gemarkung von *Nagymaros* und der *Dunaalmáser* IV. und der Steinbruch am *Leshegy*.

Infolge Auftrages Sr. Exzellenz des Herrn Ackerbauministers untersuchte Dr. MORITZ v. PÁLFY den im Forstgebiete zu *Lunkány*, Komitat Krassó-Szörény, vorkommenden Marmor, Dr. THEODOR POSEWITZ aber den im Órmezőer Dominium der Witwe Frau EMERICH Gräfin SZÉCHENYI, in der Gemarkung von *Krivostyán*, Komitat Zemplén, sich zeigenden schwärzlich gefärbten Marmor; wie auch ebenfalls auf höheren Auftrag, über die vom Grunde des FRANZ BENKŐ, in Kászonyjakabfalva, stammenden Gesteine Bericht erstattet wurde.

Der hohen Verordnung Sr. Exzellenz des Herrn Ackerbauministers vom 18. März 1902 Z. 21870/IV 3 b entsprechend, untersuchte Sektionsgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK das, Eigentum des kgl. Notars Dr. EDMUND TÉRI, in Gyulafehérvár, bildende Branyicskaer, eigentlich in der Gemarkung von Bóz, Komitat Hunyad, gelegene Marmorlager an Ort und Stelle, wie dann ferner mit dem diesbezüglichen Berichte im Zusammen-

hänge zwischen diesem Marmor und gewissen belgischen Marmor Mustern wiederholt Vergleiche gewünscht wurden. Es muß aber wiederholt darauf hingewiesen werden, daß zur Erlangung von Resultaten praktischen Wertes ein Vergleich so kleiner Muster nicht hinreicht.

An die Bauleitung des kgl. ung. Landwirtschaftlichen Museums wurde über den im Bruche von Pilisszántó gewonnenen Sandstein ein Gutachten abgegeben und ferner, entsprechend der hohen Aufforderung vom 27. September 1902 Z. 8836/Pr. IV 3—*b* wurde infolge der Unterbreitung des ministeriellen Bevollmächtigten des Székelylandes über die Marmore aus der Umgebung von Gyergyó, Komitat Csik, namentlich über die in der Gemarkung von *Vasláb* und *Szárhegy* vorkommenden — die in unserer Anstalt bereits wiederholt Gegenstand der Untersuchung waren — ein abermaliger Bericht unterbreitet.

Nachdem nicht in Abrede gestellt werden kann, daß während der Dauer der geologischen Landesaufnahmen eintretende anderweitige Untersuchungen auf dieselben hemmend wirken und deshalb zu dieser Zeit möglichst zu vermeiden sind, wurde von Sr. Exzellenz dem Herrn Ackerbauminister am 29. August 1902 unter Z. 63242/V 1 die Verfügung getroffen, daß weniger dringende Steinbruch-Untersuchungen im Frühjahr und Herbst vorgenommen werden mögen und in Bezug auf die Festsetzung eines günstigeren Termines der für den Sommer anberaumten Untersuchungen nötigenfalls mit der ärarischen Steinbruch-Verwaltung eine Übereinkunft getroffen werden könne.

Nebst den aufgezählten, den Steinbruchsbetrieb betreffenden, befaßten wir uns auch mit Fragen der Tonindustrie. So nahm über Auftrag des Ackerbauministers Z. 11816/Pr. IV 3—*b* 1901 dto 3. Jänner 1902 Dr. FRANZ SCHAFARZIK eine Lokaluntersuchung des Kaolinlagers bei *Kovácsó*, Komitat Bereg, vor, dessen Material vom Chefchemiker unserer Anstalt, ALEXANDER v. KALECSINSZKY analysiert wurde. Später erteilte die Anstalt auf die infolge der Zuschrift Sr. Exzellenz des Herrn Handelsministers vom 16. August 1902 Z. 49843/IX ergangene hohe Aufforderung des Herrn Ackerbauministers dto 3. September 1902 Z. 8389/Pr. IV 3, dessen Gegenstand abermals die Kaolinlager im Komitat Bereg bildeten, neuerlich die ihr möglichen, nicht technologischen Aufschlüsse, wie auch schließlich auf die vom Obergespane des Komitates Bereg an uns ergangene, gleichfalls auf die Tone und Kaoline des Komitates Bereg bezügliche Zuschrift die notwendige Aufklärung von uns gegeben wurde.

Auf die vermittelnden Schritte des Herrn Handelsministers hin untersuchte infolge der Anordnung unseres obersten Chefs Z. 47106/IV 1 *a* Chefgeolog JULIUS HALAVÁTS das Vorkommen von Töpferton bei *Ungvár* und ebenso erhielt auch das Kompossessorat von *Gyergyóújfalu* über

ihren verwitterten Dacit, ihr agalmatholitartiges Material und ihren weißen Kaolin die gewünschte Aufklärung und die Brennproben.

Entsprechend der Verordnung unserer Obrigkeit Z. 12090/IV 3 b 1902 wurde der durch das Kreisnotariat von Szob eingesendete Kalkmergel auf seinen angeblichen großen Phosphorsäuregehalt (P_2O_5) untersucht, der aber keine Rechtfertigung fand, da nach Dr. KOLOMAN EMSZT der Kalkmergel des dortigen Kerekhegy bloß 0·2% Phosphorsäure enthält.

Auf *bergbaulichem Gebiete* wurde unsere Anstalt ebenfalls mehrfach in Anspruch genommen. So unternahm auf Wunsch Sr. Exzellenz des Herrn Finanzministers Dr. FRANZ SCHAFARZIK, Bergrat und Sektionsgeolog, noch im Frühjahr (5. Juni 1902) eine in der Umgebung von Rozsnyó, Komitat Gömör, auf Goldschürfung gerichtete Untersuchung und wurde sein diesbezüglicher Bericht vom 4. Juli 1902, unter Z. 554/1902 Geol. Anst. unterbreitet. Derselbe nahm sodann im September mit Erlaubnis des Herrn Ackerbauministers auch in der Umgebung von Pojen, Komitat Krassószörény eine, etwa einwöchentliche orientierende Untersuchung auf Eisensteine im Gutsbesitze der LEOPOLDINE Gräfin VON DER OSTEN-PLATHE vor.

Auch im Interesse von *Petroleumschürfungen* wurden Untersuchungen bewerkstelligt. Auf diesem Gebiete möge in erster Reihe erwähnt sein, daß sich LUDWIG ROTH v. TELEGD mit dem von GISELLA WOLLMANN eingereichten Gesuche betreffs Änderung der Anlage des auf ihrem Petroleumschurfe zu Szukó, Komitat Zemplén, abzuteufen geplanten Bohrloches befaßte und sein diesbezüglicher Bericht dem Herrn Finanzminister unterbreitet wurde.

Dem Wunsche Sr. Exzellenz des Herrn Finanzministers in Angelegenheit der für die Londoner Einwohner ADOLF FROMMER und A. E. KEMPF zu erfolgenden Bezeichnung eines Punktes im Iza-Tale, Komitat Máramaros, wo eine Tiefbohrung auf Erdöl erfolgen könnte, entsprach Dr. THEODOR POSEWITZ.

Die auf *Kalialze* bezüglichen chemischen Untersuchungen gerieten in der ersten Hälfte dieses Jahres infolge eines schweren Augenleidens, von welchem ALEXANDER v. KALECSINSZKY — der dieselben vorgenommen hatte — in der zweiten Hälfte Mai befallen wurde, in Stockung, doch wurde der genannte Chefchemiker nach Herstellung seiner Gesundheit von Sr. Exzellenz dem Herrn Finanzminister am 18. Juli 1902 unter Z. 595648 mit der Fortsetzung der Forschungen an Ort und Stelle abermals betraut, wobei ihm als Arbeitsfeld die Komitate Torda, Besztercze-Naszód und Szolnok-Doboka zugewiesen wurden. ALEXANDER v. KALECSINSZKY reichte den Bericht über seine diesbezügliche Tätigkeit im Jahre 1901,

am 31. März 1902 ein und wurde derselbe mit dem hierortigen Berichte Z. 291 am 22. April 1902 Sr. Exzellenz dem Herrn Finanzminister unterbreitet.

Die Erledigung seiner Aufgabe für 1902 nahm Chefchemiker ALEXANDER v. KALEGSINSZKY am 25. Juli in Angriff und setzte er seine diesbezügliche Tätigkeit bis zum 20. September fort, während welcher Zeit er in erster Reihe seine vorjährigen Forschungen bei *Korond* und *Szováta* ergänzte und sodann aus den zahlreichen Salzbrunnen in der Umgebung von Szentistván, Nyáradszereda, Marosvásárhely und Mezőbánd die entsprechenden Wasserquantitäten und auf diese Brunnen bezüglichen Daten sammelte.

Über eine aus *Torf* erzeugte Kohle erstatteten wir über höhere Aufforderung unter Z. 327/1902 Geol. Anst. Bericht und konnten wir ferner, Dank der Verfügung unserer Obrigkeit, vom 12. Juli 1902 Z. 60965/IV 3 (570/1902 Geol. Anst.) in die mit der Verwertung des Torfes sich befassende Eingabe unseres Bruxelleser Fachberichterstatters Einblick nehmen.

Über höhere Anordnung wurde von der Anstalt, behufs Beruhigung der Gemüter, Dr. KARL PAPP auf den im Komitat Sáros NNÖ-lich von Eperjes gelegenen Strázsahegy in Angelegenheit der dort angeblich sich zeigenden Naturerscheinungen entsendet.

Schließlich mußten wir uns noch in 92 Fällen mit an die Anstalt in den verschiedensten Fragen gerichteten Eingaben befassen und obwohl wir auf die meisten derselben die gewünschte Aufklärung zu erteilen vermochten, fanden sich darunter doch auch solche, die entschieden außerhalb des Geschäftskreises unserer Anstalt fielen.

*

Der Anstaltspalast und die Anstalt selbst wurde auch in diesem Jahre ohne Unterbrechung fortsetzungsweise eingerichtet, da hiefür außer der im Budget festgesetzten Summe auf ordentliche Ausgaben, 6000 Kronen in der Rubrik der durchlaufenden Ausgaben unseres Budgets zur Verfügung standen.

Nachdem der letzte Termin der im Bauvertrage gesicherten dreijährigen Gutstehung mit dem 7. November 1902 ablief, hat nunmehr dem Ergebnisse der nachträglichen Überprüfung entsprechend, für die weitere Instandhaltung des Palastes ausschließlich die Anstalt zu sorgen, zu welchem Zwecke im Budget für eine entsprechende Summe gesorgt wurde.

Da sich die Notwendigkeit zeigte, die Mauerung der Heizkessel zu renovieren, wurde diese Arbeit noch vor Eintritt des Herbstes bewerkstelligt.

Es zeigte sich zweckmäßig, die Instandhaltung des Ziegeldaches am Palaste gegen ein Pauschale zu vergeben und wurde auf Grund der eingelaufenen Offerte und der Bewilligung unserer Obrigkeit vom 16. Oktober 1902 Z. 85649/IV 3 b mit dieser Arbeit, vorläufig auf zwei Jahre, gegen ein jährliches Pauschale von 200 Kronen der Schiefer- und Ziegeldecker-Meister MICHAEL KRUMPHOLZ jun. betraut.

Unser hochherziger Mezän Dr. ANDOR v. SEMSEY sorgte auch auf diesem Gebiete mehrfach für uns. Noch zu Anfang des Jahres verwendete er auf die Instandsetzung des Haustelevhons und der elektrischen Leitungen und Klingel 285 Kronen; ferner ließ er für die Schneckenstiege des mineralchemischen Laboratoriums behufs Beseitigung des Luftzuges eine Glaswand im Werte von 218 Kronen bestellen und opferte er weiters für verschiedene Möbelgegenstände weitere 757 Kronen, wie er auch die Direktionskanzlei mit einem Gasofen (298 K 83 H) versehen ließ, dem sich noch eine Pendeluhr für den Vortragssaal (56 K), die Ergänzungsstücke zu einem Mikroskop (60 K 68 H), eine Kamera lucida (60 K) und zahlreiche kleinere Gegenstände im Werte von 449 K 18 H anreihen.

Ebenfalls seiner Güte haben wir die von GEORG ZALA modellierten Gypsbüsten Ihrer Majestäten, welche das Foyer zieren, zu verdanken (240 K); wie er auch für Eisen- und Glasverkleidung der Fenster sorgte, durch welche der Keller, wo die Seismographen der ungarischen Geologischen Gesellschaft aufgestellt sind, ihr Licht erhalten (96 K). Neuestens läßt ANDOR v. SEMSEY von den geologisch charakteristischen Punkten Ungarns durch GEZA ZEMPLÉN Aquarelle malen.

Bei Erwähnung der *Seismographen* der ungarischen Geologischen Gesellschaft, zu deren Aufstellung die Anstalt eine tiefgelegene Räumlichkeit zur Verfügung gestellt hat, kann ich nicht unterlassen zu erwähnen, daß Se. Exzellenz der Herr Ackerbauminister zur Anschaffung von, den modernen Erdbeben-Observationen dienenden Apparaten der genannten Gesellschaft am 8. August 1902 unter Z. ad 77112/IV 3 b eine Subvention von 5000 Kronen zuwendete, für die im Budget der Anstalt gesorgt war.

Zu Dank sind wir auch dem Magistrate der Haupt- und Residenzstadt Budapest verpflichtet, welcher der Anstalt eine 50%-ige Begünstigung bei den Wassergebühren einräumte. Hier kann noch Erwähnung finden, daß ich im Mai d. J. unter Z. 381/1902 die Hausordnung und das Hausreglement der Anstalt ins Leben treten ließ, welche im Anhang des vorliegenden Jahresberichtes zu finden sind.

Das Museum unserer Anstalt wurde im Laufe des Jahres 1902 von 5111 Personen besucht, worunter 45 die Eintrittstaxe von 1 Krone ent-

richteten, die übrigen 5096 aber dasselbe an den Tagen, an welchen es dem Publikum eintrittsfrei zur Verfügung steht, besichtigten.

*

Unsere Sammlungen sind in fortgesetztem Ordnen und in Zunahme begriffen.

Der *zoopaläontologische* und vergleichende *osteologische* Teil derselben erfuhr durch folgende Herren und Ämter eine Bereicherung: *Pfarramt zu Ipolyszalka*: Zahn- und Knochenfragmente von *Elephas primigenius*, welche im Gemeinde-Weingarten gefunden wurden; BÉLA NAGY kgl. ung. Weinbau-Inspektor, in Kraszna, Comitat Szilágy: eozäne Fossilien vom Bade Búdösfürdő, Com. Szolnok-Doboka; JULIUS MEZEY Direktor der Regulierungs-Gesellschaft am linken Ufer des Vág-Flusses in Tarnóc: Knochenfragmente von *Bos*, welche bei der Kanalgrabung bei dem Zsitva-Flusse nächst der Szeszélyespuszta, in der Gemarkung von Ógyalla zu Tage befördert und von HEINRICH HORUSITZKY übermittelt wurden: DR. ANDOR V. SEMSEY: im Wege DR. JULIUS PETHŐ's vom Präparator FRIEDRICH ROZSONOVSKY angekaufte Säugerschädel, wie durch Sammlungskosten der Säugerreste aus dem Lignit von Köpecz (zusammen 452 K 16 H, Z. 57/1902 Geol. Anst.), ferner Hornzapfen von *Bos*, Hirschgeweih und Pferde Zähne aus der Nähe der Ziegelfabrik in Batta (10 K) und schließlich im Wege Prof. LUDWIG V. LÓCZY's und durch Vermittlung des Gymnasialprofessors DESIDER LACZKÓ Triasfossilien aus Südtirol; die *technische Direktion der Vaterländischen Asphaltindustrie A.-G. zu Mezötelegd* im Wege des Chemikers SAMUEL SÖTÉT: Molarzahn und sonstige Knochenfragmente von *Rhinoceros* aus Tataros; GÉZA HOFMANN, technischer Direktor des Erdövidéker Bergbau-Vereins: wiederholt Schildkrötenreste aus dem Lignite von Köpecz; Prof. GIOVANNI CAPELLINI, in Bologna: Gypsabgüsse von *Schizodelphis*, *Emys Nicolisi* und *Tomistoma Calaritanus*; LUDWIG LÉVAY V. KISTELEK, gewesener Landtagsabgeordneter in Budapest: Schädel samt Geweih von *Alces palmatus* und *Rangifer tarandus*; W. H. SHRUBSOLE, in London: zwei Gypsabgüsse von *Prophaeton Shrubsolei* aus dem Londonclay der Insel *Sheppey* (mit einer Beschreibung von CH. W. ANDREWS); kgl. ung. Flußingenieur-Amt in Sátoraljauhely im Wege der Baggerleitung auf der Tisza: Knochenreste von *Elephas primigenius* aus dem *Latorcza*-Durchstich No. 41; *k. u. k. gemeinsames Kriegsministerium*: einige Fossilien aus der Tiefbohrung in Petrovaradin; Bürgerschul-Direktor EDUARD HAMVAY und städt. Oberarzt DR. VIKTOR KELLNER, in Dobsina, im Wege des Chefgeologen ALEXANDER GESELL: Säugetierreste aus einer Höhle des Straczenaer Tales; Direktor EUGEN RUFFINY, in Dobsina, ebenfalls durch ALEXANDER GESELL: Karbonfossilien von dort; Berg-

ingenieur SIGMUND STEIGER, in Marosujvár: hieroglyphenartige Spuren aufweisenden Mergel aus dem dortigen Mediterran; kgl. ung. Bergrat VINZENZ RANZINGER, Direktor der ungarischen allg. Kohlen-Bergbau A.-G. in Tatabánya und die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt: anlässlich eines Ausfluges nach Tatabánya gesammelte eozäne Fossilien.

Unsere *phythopaläontologische* Sammlung erfuhr folgenden Zuwachs: W. H. SHRUBSOLE, London: eozäne Pflanzen von der Insel *Sheppey*; VIKTOR ARADI, Hörer der Philosophie in Budapest: Pflanzenabdrücke aus dem Andesittuff von Déva.

Zum Danke sind wir ferner verpflichtet: dem Herrn ATHANAS TAMÁSSY in *Ipolytarnóc* für seine auf das Zugrundegehen des dortigen versteinerten Baumstammes aufmerksammachende Zeilen, in welcher Angelegenheit wir uns auch an das *Ungarische Nationalmuseum* wendeten (583/1902 Geol. Anst.); ferner dem Herrn Ziegelfabrikanten JOHANN PROST in *Borbolya*, für seine auf die Baumstämme in Lajtaujfalu bezügliche Mitteilung (587/1902 Geol. Anst.).

Zur Bereicherung unserer *montangeologischen, mineralogischen* und *petrographischen* Sammlungen trugen folgende Herren bei: LUDWIG ROTH v. TELEGD, Oberbergrat und Chefgeolog: *Enargite* aus *Recsk* und Waschgold von Felsőpián, Comitat Szeben; ALEXANDER v. KALECSINSZKY Chefchemiker: Salzmuster von *Parajd* und *Szováta*; DR. ANDOR v. SEMSEY: Gypskristalle aus der Gegend von Cattaro; SAMUEL DÁVID, in Abrudbánya, im Wege von LUDWIG ROTH v. TELEGD: Pyrite aus Verespatak und Zalátna, sowie Quarzkristalle aus Verespatak; DR. THOMAS v. SZONTAGH Bergrat, Sektionsgeolog: ein Stück Meteorit von *Knyahinya*, Edelopal aus *Nagy-mihály*, Leberopal aus der Gegend von *Ránkfűred* und von Seiten des kgl. ung. Bergingenieurs ALEXANDER SZEMBRATOVITS in Veresvágás, dortige Milch- und Glasopale; *kgl. ung.* Expositur für das Gebirgsland in Munkács, als Geschenk des gr. k. Seelsorgers von Lyuta (Com. Ung), THEODOR BACSINSZKY: Konkretion aus dem Karpaten-Sandsteine: *kgl. ung. und gewerkschaftliche Bergwerks-Direktion in Nagyág*: dortigen Baryt und Gesteinsserie aus dem *Cseh Lajos-* und *Friese-Schacht*, ferner wurden durch MORIZ v. PÁLFY an Ort und Stelle ausgewählt und für die Anstalt, die in meinem vorjährigen Berichte erwähnten, der Anstalt offerierten Gesteine aus dem Nagyáger *Ferencz József-Erbstollen* übernommen; FRAU GEORG KOSTYÁL, Grundbesitzerin in Ipolyberzencze (Com. Nógrád): *Asbest* aus dem Riede «Csez Brézok» zwischen den Gemeinden *Zelene* und *Berzencze*; EUGEN RUFFINY, Bergdirektor in Dobsina, mit dortigem Spateisenstein und Kobaltnickel-Erzen; DR. BÁLINT KUZSINSZKY, Univ.-Professor und Leiter des hauptstädtischen Museums: für uns durch Sektionsrat PAUL SZUMRÁK in den Resten der Römerstadt *Aquincum* aus-

gewählte alte Marmorarten; KARL DÉRY, Direktor des Verschleißamtes der Steinkohlengruben der I. k. u. k. priv. Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft: Kohlen-, Brikett- und Koksmuster aus der Gegend von Pécs; VINZENZ RANZINGER, kgl. ung. Bergrat, Direktor der ung. allg. Kohlen-Bergbau A.-G. in Tatabánya: dortiges Brikett; schließlich schaffte unser Honorärdirektor Dr. ANDOR V. SEMSEY eine aus 337 Stücken bestehende ROSENBUSCH'sche Gesteins- und Dünnschliff-Sammlung im Kaufpreise von 945 K 29 H für unsere Anstalt an. Zu erwähnen ist hier noch, daß wir uns um Unterstützung unserer an Se. Exzellenz den Herrn Finanzminister gerichteten Eingabe betreffs Ergänzung der in unserer Sammlung nur sehr mangelhaft vertretenen Vörösvágás-Dubniker Edel- und sonstigen Opale an Se. Exzellenz den Herrn Ackerbauminister gewendet haben.

Die *Bohrproben* und *Profile* erfuhren durch das *k. u. k. gemeinsame Kriegsministerium* einen Zuwachs, welches zwei, auf die Tiefbohrung zu *Petrovaradin* bezügliche Profilzeichnungen, den dieselbe betreffenden Bericht und ein in zwei Glasröhren zusammengestelltes Profil derselben der Anstalt übermittelte. Ferner sendete die *Sanitäts-Ingenieur-Abteilung der kgl. ung. Landesdirektion für Wasserbauten* durch den Bohrgehilfen SAMUEL BRACHNA die Proben der in den Gemeinden *Gacsály* und *Matolcs*, Comitát Szatmár, erfolgten Brunnenbohrungen ein.

Mögen die im obigen aufgezählten Spender unseren aufrichtigen Dank empfangen.

*

Gesteinssammlungen übermittelten wir im verflossenen Jahre den folgenden Schulen:

1. Geographisches Institut der kgl. ung. Universität, <i>Budapest</i> (für die physikalisch-geographische Demonstr. Sammlung) — — — —	123	Gesteinsstücke
2. Knaben-Bürgerschule im VII. Bezirk, (Nagydiófa-utca) <i>Budapest</i> — — — —	77	“
3. Kgl. ung. staatl. Obergymnasium, <i>Fogaras</i> — — — —	124	“
4. Komm. Gewerbelehrlingsschule, <i>Kassa</i> — — — —	75	“
5. Obergymnasium ev. a. k., <i>Selmeczbánya</i> — — — —	122	“
6. Bürgerschule, <i>Zenta</i> — — — —	76	“

Zusammen 597 Gesteinsstücke.

Außerdem wurde dem *geologischen Lehrstuhl der kgl. ung. Berg- und Forstakademie in Selmeczbánya* eine paläontologische Serie von 189 Nummern und 50 Gesteinsexemplare aus der Gegend von Toroczkó überlassen.

*

Unsere *Laboratorien* betreffend kann vor allem berichtet werden, daß Chefchemiker ALEXANDER V. KALECSINSZKY, der im Laufe des Sommers seine Lokaluntersuchungen auf Kalisalze in den *siebenbürgischen* Landesteilen fortgesetzt hat und am 20. September nach Budapest zurückgekehrt war, am 23. September einen sechswöchentlichen Urlaub antrat, zu welchem ihn seine angegriffene Gesundheit zwang und der ihm von unserer Oberbehörde am 18. Sept. 1902 sub Z. 82120/IV 3 b umsomehr bewilligt wurde, da sein Zustand bereits im Frühjahr ein leidender war. Trotz diesen ungünstigen Umständen war unser Chefchemiker bestrebt, die Analysen auf Kalisalze auch in diesem Jahre fortzusetzen, wie auch außerdem von amtswegen und auf Ansuchen von Privaten in 12 Fällen Analysen durchgeführt wurden, wobei eine vorschriftsmäßige Einnahme von 666 Kronen erzielt wurde.

Im *mineralchemischen* Laboratorium wurden auf Ergänzung von größtenteils Glas- und Porzellangeräten, wie auch auf Werkzeuge 534 K 7½ H verwendet, während für die Deckung der für Verlängerung von zwei Laboratorium-Rauchfängen entstandenen Kosten, 92 Kronen, Dr. ANDOR V. SEMSEY sorgte.

Im *bodenkundlichen chemischen* Laboratorium befaßte sich Dr. KOLOMAN EMSZT mit der chemischen Analyse von 6, durch HEINRICH HORUSITZKY bei der agrogeologischen Aufnahme gesammelten Löbtypen; ferner nahm er im Zusammenhange mit der in meinem vorliegenden Berichte bereits erwähnten Untersuchung des *Fertő-Sees*, die chemische Analyse von 6, an verschiedenen Punkten gesammelten Wasserproben des Sees und die der Salzausblühungen, welche sich auf den ausgetrockneten Strecken zeigen, vor. Schließlich wurden demselben behufs Untersuchung die Typen der während der Aufnahme des Ecsedi láp gesammelten Torf- und Bodenproben übergeben (978/1902 Geol. Anst.).

Der Ausstattung des in Rede stehenden Laboratoriums mußten im Laufe dieses Jahres größere Opfer gebracht werden; es wurden demselben zusammen 2527 Kronen 71 Heller zugewendet, wozu noch das Geschenk unseres Woltäters Dr. ANDOR V. SEMSEY zu zählen ist, der größtenteils für Platingeräte 2195 K 10 H verausgabte.

Die beiden chemischen Laboratorien, miteingerechnet auch den Bedarf der agrogeologischen Sektion, weisen in diesem Jahre einen Konsum an Chemikalien im Werte von 757 K 93 H auf, miteinverstanden auch 68 K für Alkohol, bezüglich dessen zu bemerken ist, daß infolge der von der ung. Geologischen Anstalt eingeleiteten Schritte die Budapester königl. ung. Finanzdirektion für 100 L Alkohol Steuerfreiheit bewilligte (729/1902 Geol. Anst.).

Im Laboratorium der agrogeologischen Abteilung waren die Arbei-

ten auf Grund des während der Aufnahmen gesammelten Materials in vollem Zuge und wurden hier auf die weitere Einrichtung 2630 Kronen 8 Heller verwendet, worunter sich auch eine Eindampfungskapelle im Werte von 1360 K befindet. Auch hier treffen wir auf die Opferwilligkeit unseres Protectors, der zur Vervollständigung der Wasserreservoirs der Abteilung 275 K 36 H, auf ein Aneroid und eine Briefwage 90 Kronen zur Verfügung stellte.

Ferner muß verzeichnet werden, daß unser oberster Chef für die Gerätschaften, welche die beiden, der agrogeologischen Abteilung behufs Weiterausbildung zugeteilten Weinbaupraktikanten im Laboratorium benötigen, durch die am 14. Mai 1902 sub Z. 1614 VIII 1 der Anstalt bewilligten 500 Kronen sorgte.

Zum Schlusse kann ich nicht unerwähnt lassen, daß wir es Prof. FRANZ SÁNDOR aus Zagreb, der bereits im Vorjahre an unseren agrogeologischen Aufnahmen teilnahm, ermöglichten, sich auf sein Ansuchen an der Tätigkeit der agrogeologischen Abteilung im Laboratorium vom 30. Jänner bis 9. Feber zu beteiligen, um mit den hier angewendeten Methoden bekannt zu werden.

*

Bezüglich unserer *Bibliothek* und des *Kartenarchivs* ist folgendes zu verzeichnen.

Im Jahre 1902 nahm unsere Fachbibliothek um 241 Werke in 654 Bänden und Heften zu, so daß dieselbe mit Ende 1902 an separaten Werken 7283, nach Stücknummern 18,179 im Inventarwerte von 213,067 Kronen 88 Heller aufwies.

Davon entfallen in diesem Jahre auf Ankauf 122 Stück im Werte von 2502 K 11 H, während 532 Stück Tauschexemplare und Geschenke im Werte von 3641 K 84 H sind.

Der Zuwachs des allgemeinen Kartenarchivs beziffert sich auf 17 separate Werke, zusammen 175 Blätter, so daß mit Ende 1902 der Bestand desselben war: 668 separate Werke in 4701 Blättern im Inventarwerte von 27,247 K 22 H. Davon wurden in diesem Jahre 8 Blätter um 98 Kronen im Kaufwege erstanden, 167 Blätter hingegen im Werte von 405 K sind Tauschexemplare und Geschenke.

Der Bestand des Archivs der Generalstabskarten war mit Abschluß des Jahres 1902 folgender: 2455 Blätter, Inventarwert 10,860 K 46 H. Demnach wiesen mit Ende 1902 unsere beiden Kartenarchive 7156 Blätter mit einem Inventarwerte von 38,107 K 68 H auf.

Auch in Bezug auf unsere Bibliothek und Kartenarchive sind wir mehreren Spendern zu Dank verpflichtet; namentlich aber Ihren Exzel-

lenzen dem Herrn *Ackerbau-* und dem Herrn *Handelsminister*, ferner der *ungarischen Geologischen Gesellschaft* und dem Herrn Dr. ANDOR v. SEMSEY, welch' letzterer unserer Bibliothek Bücher im Werte von 778 K 82 H schenkte.

Wir sprechen Allen unseren besten Dank aus.

Tauschverhältnisse gingen wir mit folgenden Korporationen ein:

1. *Department of Agriculture* (Office of Experiment Stations), Washington.
2. *Museum Francisco-Carolinum*, Linz.
3. *Országos Meteorológiai és Földmágnasségi Observatorium*, Ógyalla.
4. *Université de Rennes*, (Faculté des Sciences, Laboratoire de Zoologie), Rennes.
5. *University of Montana* (Department of Biology) Missoula.

Außerdem wurden über Verfügung unseres obersten Chefs die Publikationen der Anstalt auch

6. der *ev. ref. Hochschule in Pépa* übersendet.

Insgesamt wurden unsere Publikationen im Jahre 1902 an 103 in- und 157 ausländische Korporationen gesendet, davon 17 an in- und 153 an ausländische im Tauschwege. Ferner erhielten 11 Handels- und Gewerkekammern den *Jahresbericht* der Anstalt.

Den in neuerer Zeit in die Anstalt eingetretenen Agrogeologen, wie auch den zur Weiterbildung zugeteilten beiden Weinbaupraktikanten wurde auf ihr Ansuchen, von den noch verfügbaren Publikationen der ungarischen Geologischen Anstalt je eine Serie, wie seinerzeit den älteren Geologen, ausgefolgt (80 u. 107/1902 Geol.-Anst.).

*

1902 wurden unsererseits die folgenden Arbeiten herausgegeben:

I. Im «*A magy. kir. Földtani Intézet Évkönyve*»:

Dr. PÁLFY MÓR: Alvincz környékének felső krétakorú rétegei (XIII. kötet 7. [záró] füzet).

Dr. GORJANOVIĆ-KRAMBERGER KÁROLY: Palæo-Ichthyologiai Adalékok (XIV. kötet 1. füzet).

II. In den «*Mittheilungen a. d. Jahrbuche d. königl. ungar. Geologischen Anstalt*»:

KOLOMAN v. ADDA: Geologische Aufnahmen im Interesse von Petroleum-Schürfungen in den Comitaten Zemplén und Sáros (XIII. Bd. 5. Heft).

HEINRICH HORUSITZKY: Agrogeologische Verhältnisse des Staatsgestütts-Prediums von Bábolna (XIII. Bd. 6. Heft).

Dr. MORITZ PÁLFY: Die oberen Kreideschichten in der Umgebung von Alvincz (XIII. Bd. 7. [Schluß] Heft).

Dr. KARL GORJANOVIĆ-KRAMBERGER: Paläoichthyologische Beiträge (XIV. Bd. 1. Heft).

III. *A magy. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1901-ről.*

IV. *Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1900.*

V. *Von unseren Karten:*

Zone 15/Col. XX (1 : 75,000) = Umgebung von Budapest und Szentendre, geologisch aufgenommen von JOHANN BÖCKH (1868), MAX HANTKEN v. PRUDNIK (1868), Dr. KARL HOFMANN (1868), Dr. ANTON KOCH (1868) und Dr. FRANZ SCHAFARZIK (1883). Reambuliert in den Jahren 1894—96 von Dr. FRANZ SCHAFARZIK kgl. ung. Sektionsgeolog.

VI. Von «*Magyarázatok a Magyar Korona Országai Földtani Térképéhez*» :

Budapest és Tétény vidéke 16. zóna, XX. rovat jelű lap (1 : 75,000). Reambulálta, kiegészítette és a magyarázatot írta HALAVÁTS GYULA.

Budapest és Szt.-Endre vidéke 15. zóna, XX. rovat jelű lap (1 : 75,000).

Reambulálta, kiegészítette és a magyarázatot írta dr. SCHAFARZIK FERENCZ.

Aus Anlaß der Studienreise, welche die landwirtschaftliche Kommission der Provinz *Essex* nach Ungarn unternahm, stellte über Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 7. April 1902 Z. 3481/Pr. VII. 2 und meine Beauftragung Dr. THOMAS v. SZONTAGH eine kurze Beschreibung unserer Anstalt zusammen, die — nachdem sie auch für weitere Kreise von Interesse sein dürfte — als Anhang in den vorliegenden Jahresbericht aufgenommen wurde.

Über Ansuchen der Direktion der Berg- und Hüttenwerke und Domänen der priv. österreich-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft wurde von uns die Übertragung der geologischen Karte: Umgebung von *Nagybáród* von der Originalkarte im Maßstabe 1 : 28,800 auf die im Maßstab 1 : 75,000 bewerkstelligt, wie auch der genannten Direktion die noch in meinem vorjährigen Berichte erwähnten, größtenteils auf das Komitat Krassó-Szörény bezüglichen acht geologischen Karten im Maßstab 1 : 75,000 gegen eine Bruttoeinnahme von 540 Kronen verabfolgt wurden. Es ist dies insoferne eine Bruttoeinnahme, da von den für ähnliche kartographische Arbeiten einlaufenden Gebühren im Sinne der hohen Verordnung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 27. August 1902 Z. 7739 IV 3 bis zu weiterer Verfügung provisorisch 50% Prämie dem Kartographen der Anstalt zufällt. Gleichzeitig wurde auch die von nun an vierteljährige Unterbreitung der Verrechnungen über die kartographischen und für chemische Analysen eingelaufenen Gebühren bewilligt (700/1902 Geol. Anst.).

Nachdem es wiederholt vorkam, daß von Privaten bei der Anstalt

um Ausfolgung von geologischen Karten angesucht wurde, die aus verschiedenen Gründen zur Vervielfältigung und Herausgabe überhaupt noch nicht gelangen konnten oder aber, daß die betreffende geologische Karte in einem Maßstabe gewünscht wurde, welcher von dem Maßstabe der im Besitze der Anstalt befindlichen Original-Aufnahmsblätter vollkommen abweicht, so daß in solchen Fällen, u. zw. eigens im Interesse der ansuchenden Partei, extraserial sehr langwierige und mühselige Übertragungsarbeiten vorgenommen werden müssen, zeigte sich die Notwendigkeit, um diese Übertragungsarbeiten durchführen zu können, einen separaten Gebührentarif festzusetzen. Derselbe wurde im laufenden Jahre unter Z. 27/1902 Geol. Anst. zu diesem Zwecke auch hergestellt und von Sr. Excellenz dem Herrn Minister in seiner oben bereits erwähnten Verordnung vom 27. August 1902 Z. 7739/IV 3 bestätigt. Dieser bestätigte Gebührentarif findet sich ebenfalls im Anhange des vorliegenden Jahresberichtes.

Noch in meinem vorjährigen Berichte bemerkte ich, daß unsere Karten von nun an in Farbendruck herausgegeben werden und da Se. Exzellenz der Herr Minister am 8. März 1902 Z. 20295/IV 3 b (199/1902 Geol. Anst.) zur Betrauung des k. u. k. Militär-Geographischen-Institutes mit dieser kartographischen Arbeit seine Einwilligung gab, wurde die erwähnte agrogeologische Karte *Magyarszölgyén und Párkány-Nána* bereits dem genannten Institute behufs Vervielfältigung übermittelt und steht zu erhoffen, dass dieses Blatt in nicht allzulanger Zeit herausgegeben werden kann. Seither wurden auch weitere zwei Blätter zur Vervielfältigung übergeben. Die vorerwähnte Verordnung gestattet der Direktion der ungarischen Geologischen Anstalt auch betreffs der mit der Vervielfältigung zusammenhängenden Kosten ein freieres Gebahren.

*

Ich vermag meinen Bericht nicht abzuschließen, ohne des folgenden noch zu gedenken. Se. Exzellenz, der Herr kgl. ung. Ackerbauminister IGNAZ v. DARÁNYI wünschte, um die volkswirtschaftlichen Interessen des Landes je wirksamer zu fördern, die geologischen Forschungen in praktischer Richtung auf eine möglichst breite Grundlage zu stellen, infolgedessen seiner Aufforderung entsprechend, im *Extraordinarium* des Budgetentwurfes der Anstalt pro 1903 zu diesem Zwecke für eine Deckung von 10,000 Kronen gesorgt wurde (542/1902 Geol. Anst.).

Hier möchte ich noch erwähnen, daß wir über Aufforderung unserer höheren Behörde dto 30. April 1902 Z. 35,993/IV.3. Gelegenheit hatten, uns mit der vom *Ungarischen Landwirthschaftlichen Landesverein* an Se. Exzellenz den Herrn Ackerbauminister am 16. April 1902 sub Z. 1359/1902 gerichteten Eingabe zu befassen, in welcher derselbe im Interesse der

Landwirte um einen Modus bittet, wonach dieselben Schürfungen rationell und mit nicht allzugroßem Kostenaufwande unternehmen könnten; behufs dessen der Verein mit Hinweis auf das bei uns gebräuchliche Vorgehen bei artesischen Brunnen um die Einführung eines ähnlichen bei den Schürfungen ansucht, so daß zu diesem Zwecke sowohl die Geologen, wie auch die entsprechenden Fachleute mit den nötigen Bohrrapparat den landwirtschaftlichen Kreisen zur Verfügung stehen würden.

In Anbetracht der großen Aufgabe, welche der ung. Geologischen Anstalt schon mit der Landesaufnahme und den mit derselben im Zusammenhange stehenden Arbeiten allein zugefallen ist, an die sich — wie meine Jahresberichte beweisen — von Jahr zu Jahr noch die Lösung zahlreicher, im praktischen Leben auftauchender Fragen reihen, ist es leicht verständlich, daß die Anstalt in ihrer jetzigen Organisation mit neuen und wieder neuen, weit ausgebreiteten Obliegenheiten nicht mehr überbürdet werden kann. Wollen wir demnach den praktischen Anforderungen des Lebens auf dem Gebiete der Geologie in noch erhöhtem Maße Genüge leisten, so würde ich, meiner Ansicht nach, die Aufstellung einer praktischen geologischen Sektion neben den bereits vorhandenen innerhalb der Anstalt, schon mit Rücksicht auch auf die jetzigen Umstände, für notwendig erachten, deren Mitglieder, von jeder sonstigen Pflicht entlastet, ausschließlich zu Diensten der praktischen Fragen stehen würden. Dieser meiner Ansicht habe ich übrigens in meinem Berichte Z. 346/1902 Geol. Anst. Ausdruck gegeben.

Im Interesse der, behufs Weiterbildung in geologischer Richtung der Anstalt zugeteilten Montanisten, wie auch der Weinbaupraktikanten wurden zu Anfang dieses Jahres innerhalb der Anstalt aus der Geologie auch Fachvorträge gehalten und in dieser Richtung setzte, außer dem bereits oben erwähnten, Chefgeolog, Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD, seine, aus der Stratigraphie mit Rücksicht auf die, in den Ländern der ungarischen Krone sich zeigenden Verhältnisse gehaltenen Vorträge mit dem Karbonsysteme Ungarns fort, während Sektionsgeolog DR. MORITZ v. PÁLFY das Kreidesystem besprach und schließlich Chefgeolog JULIUS HALAVÁTS die Glieder der kainozoischen Gruppe vor den erstgenannten beleuchtete, denen sich übrigens bei Besprechung der tertiären Ablagerungen die Agrogeologen PETER TREITZ, AUREL LIFFA und WILHELM GÜLL angeschlossen haben. Wollen die genannten Herren Vortragenden für ihre uneigennütigen Bemühungen meinen aufrichtigsten Dank entgegen nehmen.

Unsere *Kanzleitätigkeit* wuchs in diesem Jahre auf 1037 Aktenzahlen u zw. meist in Fachangelegenheiten.

Um die Redaktion der ungarischen Serie unserer Publikationen be-

mühte sich — wie bereits lange Jahre hindurch — Chefgeolog JULIUS HALAVÁTS, um die der Übertragungen aber — ebenfalls seit langen Jahren — Chefgeolog, Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD, während die korrekte Versendung Sektionsgeologe Dr. THEODOR PÖSEWITZ besorgte.

Budapest, im September, 1903.

Direction der kgl. ung. Geologischen Anstalt :
Johann Böckh.

II. AUFNAHMS-BERICHTE.

A) Gebirgs-Landesaufnahmen.

1. Das Bergland zwischen Szolyva und Volócz (Komitat Bereg).

(Bericht über die spezielle geologische Aufnahme im Jahre 1902.)

Von Dr. THEODOR POSEWITZ.

Als Aufgabe wurde gestellt, auf dem Kartenblatte Zone 11, Col. XXVIII die speziellen geologischen Aufnahmen im Anschlusse an die vorjährigen geologischen Aufnahmen fortzusetzen. Das aufgenommene Gebiet gehört teilweise zum Mármaroser Komitate und zwar das obere Borsovaltal; während das Vecsatal im Bereger Komitate liegt.

Oro-hydrographische Verhältnisse.

Unser Gebiet ist ein echtes Alpengebiet. Die Hauptbergkette bildet die Fortsetzung jenes alpinen Höhenzuges, welcher vom Nagyágtale sich nordwestlich weiter hinzieht. Der auf unser Kartenblatt fallende Teil ist unter dem Namen Polonina-Borsova bekannt, da das Quellgebiet des Borsavaflusses an dessen südlichen Abhängen sich befindet. Auf den Alpen befinden sich ausgedehnte Weiden.

Die größten Erhebungen der Bergkette sind folgende: Stoj 1679 *m*/, Veliki vrch 1598 *m*/, Zseniova 1367 *m*/, Tomnatik 1347 *m*/, Play 1334 *m*/.

Unser Hauptfluß ist im Osten der Borsovafluß, auf der Polonina Borsova entspringend, welcher beim Orte Dolha das Mármaroser Komitat verläßt und bei Nagy-Szóllós in die Theiß mündet; ferner der Vecsafluß. Letzterer ist ein Hauptzufluß des Latorczaflusses, mit welchem er sich bei Hársfalva vereinigt. Sein Quellgebiet ist in dem Grenzgebirge zu suchen. Unter den Nebenbächen sind zu erwähnen die Bäche Osa und Zsidimir.

Geologische Verhältnisse.

Wir finden in unserem Gebiete Kreide- und Oligocengebilde entwickelt.

Kreide. Den weitaus größten Teil nehmen Kreidegesteine ein, welche am schönsten längs des Vecsatales aufgeschlossen sind, und zwar in den zahlreichen Bahneinschnitten. Das Gegenteil finden wir im Borsovatale, welches fast gänzlich unbewohnt, bloß als Jagdgebiet dient, seine Ursprünglichkeit noch ganz bewahrt hat und deshalb nur äußerst selten Aufschlüsse gewährt.

Im letzteren Tale finden wir in der Nähe der Kirche des Ortes Bereznik im Flußbette Schichten mit südlichem Einfallen aufgeschlossen. Es sind Sandsteine mit Schiefereinlagerungen, welche auch an einer zweiten Stelle innerhalb der Ortschaft zu Tage treten.

Nördlich von Bereznik wird das Tal enge, und weder im Bache, noch an den Gehängen findet man Aufschlüsse. Bloß längs des Weges liegen wenig Sandsteinstücke umher.

Südlich vom Dalatinbache finden wir Sandsteinbänke mit nördlichem Einfallen und weiter taleinwärts bei der Mündung des Vendricsabaches das entgegengesetzte Einfallen.

Ein ganz anderes Bild gewährt uns das benachbarte Vecsatal. Unter allen Tälern, vom Theißtale in der Mármaros bis ins Bereger Komitat, finden sich nirgends so zahlreiche Aufschlüsse, und nirgends ist es möglich, die vielen Schichtenfaltungen so zu beobachten, wie in diesem Tale.

Das Szaszóka-Nebental nördlich von Szolyva gehört noch zur unteren Kreide. Sandsteine und etwas stržolkaartig entwickelte Schiefer ziehen sich in einem schmalen Streifen vom Borsovatale herüber. Die untere Kreide ist hier nicht so charakteristisch entwickelt, wie in den östlicher gelegenen Tälern; da wir es aber mit der Fortsetzung desselben Zuges zu tun haben, so müssen wir sie wohl auch dafür ansprechen.

Von Szaszóka bis Volócz begegnen wir der oberen Kreide mit den großartigsten Schichtenfaltungen. Südlich von Volócz lagern sich vor der mächtigen Alpenkette Schiefermassen an, welche auch im Vecsatale von Volócz bis Almamező sich erstreckend, eine kleine Bucht bilden, und gleichfalls zahlreiche Faltungen zeigen.

Das Hauptstreichen der Schichten ist gegen NW, das allgemeine Einfallen gegen SW gerichtet.

Hinter d. h. nördlich vom Orte Szaszóka betreten wir die Talenge. Die westliche Lehne des Kinskiberges ist mit Bruchstücken eines feinkörnigen oder conglomeratartigen tonigen Sandsteines bedeckt. Taleinwärts schreitend, gelangen wir bald zum ersten Aufschlusse. Derbe quarzitisches Sandsteine in Bänken bis ein Meter Mächtigkeit auftretend, zeigen sich hier mit wenig Schiefereinlagerung. Die Sandsteine sind gefaltet und von zahlreichen Kalkspatadern durchzogen, so daß das Gestein ein weißgeflecktes Aussehen erhält. Beim Wächterhause 24 bedecken dieselben der-

ben Sandsteine die Berglehnen, und dasselbe bildet beim Wächterhaus 25 einen neuen Aufschluß. Die Fallrichtung ist hier SW mit 20°. Etwas nördlich treten feinglimmerige, stark gefaltete Schiefertone auf als Einlagerung im Sandsteine.

Bei der Mündung des Zsidimírbaches (zwischen der Brücke und der Försterwohnung) ist wieder der derbe Sandstein in 2—3 m/ mächtigen Bänken, mit wenig krummschaligen sandigen Schiefen wechsellagernd und gegen SW einfallend, anstehend.

In der Nähe der Station Vocsi, an der rechtseitigen Berglehne, unweit eines kleinen Wasserfalles, befindet sich ein neuer Aufschluß.

Zumeist treten hier feinglimmerige, gut spaltbare Hieroglyphenschiefer in etwas stržolkaartiger Entwicklung auf; der derbe Sandstein ist hier untergeordnet. Einfallen gegen NO.

Beim Wächterhause 29 finden wir wiederum die gefalteten derben Sandsteinbänke mit wenig Schiefereinlagerungen, feinglimmerige, krummschalige Sandsteine und gut spaltbare, glimmerreiche sandige Schiefer. Beim Wächterhause 30 wechsellagern die derben Sandsteine mit krummschaligen, stržolkaartigen Schiefen, sowie mit in feine Blätter spaltbaren schwarzen Schiefertönen. Hier sieht man eine ganze Reihe von Schichtenfaltungen. Auch weiter taleinwärts finden wir einen schönen Aufschluß; die steil aufgerichteten und gegen SW einfallenden Schichten bestehen aus harten, mit Kalkspatadern durchsetzten Sandsteinen und krummschaligen, feinglimmerigen sandigen Schiefen.

Bei der letzten Eisenbahnbrücke vor dem Oszabache (südlich von diesem) sieht man in dem Bahneinschnitte wieder die stark gefalteten Schichten, derbe, mit Kalkspatadern durchsetzte Sandsteine und krummschalige, feinglimmerige sandige Schiefer, welche sich bis zum Oszatale erstrecken und noch weiter talaufwärts bis zum Wächterhause 33, in ununterbrochenen Faltungen.

In der Nähe von Zányka ändern die Schichten etwas den Charakter, indem hier die Schiefer in größeren Massen auftreten, als in dem südlich von Zányka gelegenen Talabschnitte. Etwas südlich von der Haltestelle Zányka treten dichte Sandsteine mit zahlreichen schwarzen Schiefertönen auf, SW-lich einfallend, und auch an der rechten Seite des Baches findet man die stark gefalteten Schiefermassen.

Nördlich von Zányka, bei der großen Flußkrümmung, ist die rechte Berglehne aufgeschlossen, wo man die Schichtenfaltungen schön überblicken kann. Der dickbankige Sandstein zeigt jedoch einen anderen Charakter; er ist von lichtgraulicher Färbung, dicht, wenig glimmerreich, zerfällt in viereckige Stücke und ist an den Spaltungsflächen von Eisenoxyd gefärbt.

Südlich vom Wächterhause 37 stehen am Wege grauliche Mergelschiefer, sowie schwärzliche Tonschiefer mit Sandsteinen wechsellagernd an, gegen SW einfallend. Neben dem Wächterhause treten auf der linken Talseite dieselben Schiefer zu Tage. Gegenüber an der rechten Talseite sind glimmerreiche, dichte, grobbankige, von Kalkspatadern durchsetzte Sandsteine aufgeschlossen, gleichfalls SW einfallend. Bei der großen Flußkrümmung zwischen dem Wächterhause 37 und 38 setzen an der rechtseitigen Bergelehne die schwarzen blätterigen Tonschiefer und die graulichen Mergelschiefer mit wenig Sandsteineinlagerungen fort, und an der linken Talseite zeigen dieselben gefalteten Schichten ein nördliches Einfallen. Beim Wächterhause 38 ist unterhalb der alluvialen Schotterebene ein schöner Aufschluß. Hier treten dunkle, glimmerige, sandige Schiefer auf, sowie dunkle blätterige Mergelschiefer und schließen eine Mergelkalkbank von 0·2 m Mächtigkeit ein. Die Schichten sind eine Strecke lang entblößt und gefaltet. An der rechten Talseite, längs des Weges treten stark gefaltete Schiefer auf, welche mit Kalkspatadern durchsetzt sind.

Diese Schiefermassen lassen sich auch weiterhin talaufwärts verfolgen. In der Nähe des Wächterhauses 39 stehen die stark gefalteten Schiefer mit nördlichem Einfallen an.

In der Nähe des Wächterhauses 40, bei der Flußkrümmung, treten harte blätterige Tonschiefer mit dunkeln Mergelschiefern und wenig Sandsteinbänken wechsellagernd zu Tage. In dem kleinen Tale, welches beim Wächterhause 40 einmündet und gegen die Tomnatik-Alpe führt, fallen die gefalteten harten, glimmerigen, in Blätter zerfallenden, sandigen Schiefer und Sandsteine gegen SW.

Die Schiefermassen ziehen sich gegen Norden bis Volócz und erreichen hier ihr Ende an der südlichen Tallehne in dem Nebentälchen des Zwirbaches; an der nördlichen Tallehne hingegen in jenem Graben, welcher sich nördlich von Volócz gegen den Mencesikbergrücken hinzieht. Vom zweiten Bergrücken aus ist es schön zu überblicken, wie die hohe Alpenkette von niedrigen, aus Schiefermassen bestehenden Vorbergen umgeben ist, welche Schiefermassen im Tale des Vecsabaches gegen Almamezö südwärts sich hinziehen.

In den Nebentälern der Bäche Osza und Zsidimir sind wenig Aufschlüsse vorhanden; diese zeigen jedoch dieselben Gesteinsschichten, wie im Haupttale.

Mehr Aufschlüsse, als in den Nebentälern, finden wir auf den Alpen. Am Bergrücken zwischen den Alpen Play und Veliki vrch stehen glimmerige, dünnspaltbare Sandsteine mit wechselndem Einfallen an, welches auf Schichtenfaltungen hinweist. Dasselbe ist zu beobachten zwischen den Alpen Veliki vrch und Stoj, sowie längs des Bergrückens, welcher auf

die Spitze des Stoj führt. Wir finden hier viele Schichtenfaltungen. Das Haupteinfallen ist ein südwestliches.

Oligocen. Südlich von dem mächtigen cretacischen Sandsteinzuge treten Oligocengesteine auf, und ziehen sich in südöstlicher Richtung von den Orten Szolyva und Szaszóka gegen Kerecke hin. Hier treten in überwiegender Menge Schiefermassen auf mit südwestlichem Einfallen. Die Schichten sind gefaltet, jedoch bei weitem nicht in jenem Maße, wie wir es bei den Kreidegesteinen beobachtet hatten.

Auf unser Kartenblatt fällt bloß ein kleiner Teil des Oligocens, welches im Duszinatale entwickelt ist. Längs des Weges und am Bache finden wir an vielen Orten dunkle Mergelschiefer mit muscheligen Brüche.

Die Schichten führen auch Menilite, welches Vorkommen sich jedoch bloß auf ein bestimmtes Gebiet erstreckt, welches auf der Karte mit dem Namen Kremnyanka-Feuerstein bezeichnet ist. Die Menilitschiefer sind längs der Bäche Krisz und Borsak in dünnen oder mächtigeren Bänken anstehend.

Sie kommen ferner vor bei der Ortschaft Nagy-Tibasa. Nördlich von der Dorfkirche findet man sie nicht mehr; jedoch bei der in der Nähe der Kirche befindlichen Mühle sind sie schön aufgeschlossen. Hier zeigen sie sich als mehrere Decimeter mächtige Einlagerung zwischen schwärzlichen Mergelschiefern. Ferner findet man die Menilite in den zwei kleinen Bächen, welche von der westlichen Lehne des Kremjankaberges entspringen. Der Javore-Bergrücken, welcher nördlich von der Kremjanka sich erhebt, besteht aus einem glimmerigen Sandsteine von anderer Entwicklung und gibt zugleich die Grenze zwischen dem Oligocen und der Kreide an.

Am Wege gegen Kerecke zu, im Duszinatale weiter ostwärts schreitend, sind überall die Schiefermassen mächtig entwickelt.

Eisensäuerlinge. In unserem Gebiete findet sich ein Eisensäuerling im Vecsatale bei Zányka, an der westlichen Berglehne.

*

Als zweite Aufgabe wurde gestellt, das Gebiet auf dem Kartenblatte Zone 10, Col. XIII SW geologisch aufzunehmen, welches im Süden des Göllnitzflusses bis an die Blattgrenze sich erstreckt und an der Grenze der Komitate Zips und Gömör liegt.

Während der Aufnahmsarbeiten zeigte es sich, daß das betreffende Terrain, sowie die angrenzenden Gebiete, eine andere geologische Beschaffenheit haben, als bisher angenommen wurde.

Als der Wiener Geologe STUR in den sechziger Jahren die Umgebung

von Göllnitz und Schmöllnitz geologisch aufnahm, war nämlich die Petrographie noch nicht so entwickelt, wie heut zu Tage. STUR erwähnt in seinem Berichte,¹ daß die Hauptgesteinsmasse des Volovec-Massives ein Tonglimmerschiefer sei, welcher stellenweise in krystallinischen Tonglimmerschiefer übergehe. Er erwähnt das Vorkommen von Phyllitgneiß und porphyartigem Tonglimmerschiefer, welche in einander übergehen und ferner den Karpatengneiß, welcher inmitten des Tonglimmerschiefers Einlagerungen bildet. Auf seiner geologischen Karte sind die verschiedenen Schiefer mit einer Farbe bezeichnet und bloß der Karpatengneiß wurde abweichend coloriert.

Gegenwärtig herrscht jedoch eine andere Auffassung betreffs des geologischen Baues.

Die paläozoischen Tonschiefer wurden von Quarzporphyren durchbrochen, welche letztere in Folge der Dynamomorphose zum größten Teile in Porphyroide umgewandelt wurden.

Die Randzone des Eruptionsgebietes aber nehmen dioritische Gesteine ein, die sogenannten «Grünen Devonschiefer».² Nach erfolgter Eruption waren die Schichten großen Pressungen und Faltungen ausgesetzt, dem zu Folge die Quarzporphyre größtenteils zu Porphyroiden wurden.

Es ist das Verdienst Dr. F. SCHAFARZIK's, daß er als Erster das Vorkommen von Porphyroiden in diesem Gebiete konstatierte, und zugleich die Ansicht aussprach, daß das oberungarische Erzgebirge zum großen Teile aus dergleichen Porphyroidschiefern zusammengesetzt sei.³

Da das Studium der verschiedenen Eruptivgesteine längere Zeit beanspruchen wird, so werden im Folgenden bloß die Aufnahmeergebnisse im kurzen erwähnt.⁴

Oro-hydrographische Verhältnisse.

Unser Gebiet bildet einen Teil des Zips-Gömörer Erzgebirges; der höchste Punkt ist der 1318 m hohe Goldene Tisch, die aus dem Grenzgebirge entspringenden Bäche, welche gegen Süden fließen und in den

¹ D. STUR. Bericht über die geologische Aufnahme der Umgebungen von Schmöllnitz und Göllnitz. (Jahrbuch der k. k. geol. R.-Anst. in Wien 1869.)

² Die grünen Devonschiefer sind metamorphe Schiefer, durchbrochen von Dioriten und metamorphosirt durch Diorite.

³ Dr. F. SCHAFARZIK. Vorläufiger Bericht über das Vorkommen von Quarzporphyren und Porphyroiden in den Komitaten Zips und Gömör. (Földtani Közlöny, 1902. XXXII.)

⁴ Die Aufnahme erfolgte vor dem Erscheinen des Dr. SCHAFARZIK'schen Berichtes, und macht nun eine Reambulation des Gebietes notwendig.



Göllnitzfluß einmünden, sind der Stillbach, der Altwasserbach, Schnellenseifen und der Schmöllnitzer-Bach.

Das meist vorkommende Gestein ist ein graulicher oder schwärzlicher Tonschiefer, der manchmal gut spaltbar ist und an der Spaltungsfläche matt glänzend ist.

Stellenweise nimmt er mehr weniger Quarz auf, welcher in Linsenform sich zeigt; dann nimmt der Schiefer eine dunklere Färbung an und ist gewöhnlich besser spaltbar.

Die schönsten Aufschlüsse gewährt uns das Schmöllnitzer-Tal, wo wir eine ganze Reihe von Schichtenfaltungen beobachten können; das Haupteinfallen ist nach S. gerichtet. Von Schmöllnitzhütte bis Szepes-Remete ist der mattglänzende Tonschiefer anstehend, hie und da mit quarzreichen Tonschiefern wechsellagernd. Bloss bei Szepes-Remete erhebt sich eine steile Bergkuppe, aus Quarzporphyr bestehend.

Nördlich vom Tale «Teichgrund», wo eine Brücke über den Fluß führt, sieht man an der rechten Talseite längs des Schmöllnitzbaches eine lange Strecke lang die Schichten mit ihren vielfachen Faltungen entblößt.

Bei der Einmündung des «Breitengründl» beobachtet man an einer großen Felsmasse ebenfalls die gefalteten Schichten, welche nördlich einfallen; etwas weiter talabwärts sehen wir das entgegengesetzte Einfallen an beiden Seiten des Tales. Auch bei der Einmündung des Teichgrundes sind viele Aufschlüsse.

Im Wegeinschnitte, wo der Weg auf die linkseitige Berglehne führt, durchqueren die stark gefalteten mattglänzenden Tonschiefer den Weg, gegen Süden zu einfallend. Bei der aufgelassenen Mühle, gegenüber der «Kleine Höhe» genannten Berglehne zeigt ein hervorspringender mächtiger Fels die gebogenen Schichten.

Hier führt der Tonschiefer viel Quarzeinschlüsse, welche in kleineren und größeren Linsen auftreten. Ähnliches sehen wir im Tiefen Gründel, wo sich der lehrreichste Aufschluß vorfindet, und auch weiter im Haupttale selbst.

In den Nebentälern Tinnestgrund, Dörfergründl und Federgründl stehen die mattglänzenden, zuweilen quarzreichen Tonschiefer mit südlichem Einfallen an.

Die Schichtenbiegungen sind am schönsten zu sehen im Tale «Landstrasse», an jenem Orte, wo der Weg auf den linksseitigen Bergrücken gegen Metzenseifen zu führt, sowie auf dem Bergrücken beim Lachberge.

Im Landstrasse-Tale ist bloss in der Nähe des Talausganges ein Aufschluß, wo der Weg auf den Bergrücken führt. An der Berglehne findet man alte Halden, sowie eine neue aufgedeckte Grube; und überall ist der mattglänzende Tonschiefer zu sehen, welcher bis auf den Bergrücken zu



verfolgen ist, wo er steil aufgerichtet erscheint. Auch im benachbarten Faulbrücketales findet man denselben Tonschiefer.

Das Gebiet westlich von Schmöllnitz. Den besten Durchschnitt zwischen dem Schmöllnitzer-Tale und dem benachbarten Stoffsgrunde erhalten wir längs des alten Schwedler-Weges, welcher über den Bergrücken führt. Auch hier tritt uns überall derselbe mattglänzende Tonschiefer entgegen, welcher auch hier stellenweise quarzreich wird, wie an zwei Stellen in der Nähe des Tiefen Gründel und am Bergsattel selbst zu beobachten ist. Die Schichten fallen gegen Süden ein.

Auch im Tale «Stoffgrund», in dessen oberem Abschnitte Antimoniumgruben sich befinden, stehen die mattglänzenden Tonschiefer an. Hier findet man jedoch auch Porphyroide. Von der Landstrasse taleinwärts schreitend, gelangt man bald zu einem Aufschlusse, wo ein gefalteter Porphyroidschiefer ansteht. Ebenso findet man bei der Mündung des Nebentälchens Hausgrund einen gefalteten Porphyroid, welcher gegen Süden einfällt. In der Nähe der Antimongrube und bei der Grube selbst trifft man wieder den Tonschiefer an.

Im oberen Teichgrunde treten ausgebreitet stark verwitterte, derbe Gesteinsmassen auf, wahrscheinlich Quarzporphyre, welche inmitten der Tonschiefermassen sich befinden.

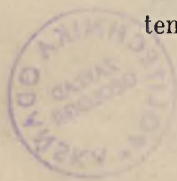
Auf dem Bergrücken Koromáshübel, Vogelshübel und Roßhaupt herrschen die mattglänzenden Tonschiefer vor, hie und da in quarzreicher Abänderung. Das südliche Einfallen der Schichten ist gut zu beobachten auf den berasten Berglehnen, wo die Schichtenköpfe hervorragen.

Beim Ausgange des Schnellenseifner Tales, unweit der Landstrasse, stehen die gefalteten, mattglänzenden Tonschiefer an, mit südlichem Einfallen. Weiter taleinwärts schreitend, finden wir an dem abgeholzten Lachersgrate die südlich einfallenden Schichten, wie am Vogelsberge und am Roßhaupte. Es scheint jedoch, daß hier auch Porphyroide anstehen, was eine Reambulation ergeben wird.

Im Nebentälchen Schwarzgründl begegnen wir einem quarzreichen Tonschiefer, und ebenso bei dem Mundloche des Maria-Theresiastollens, gegen Süden einfallend.

In dem Baniskabache, dem südlichen Quellarme des Schnellenseifner-Baches treten in größeren Massen Porphyroide auf, während im nördlichen Quellarme im Hüttgrunde die mattglänzenden Tonschiefer auftreten. Im letzteren oberen Tale wurde eine Grube auf Schwefelkies eröffnet, welcher hier in dem Tonschiefer eine nesterförmige Einlagerung bildet.

Am Bukowina-Bergrücken, welcher zum Goldenen Tische führt, treten Tonschiefer, jedoch auch Porphyroide auf, und auf der südlichen Kuppe



des Goldenen Tisches findet man die quarzreichen Tonschiefer und Porphyroide in stark gefalteter Lagerung.

Die größte Verbreitung der Porphyroide findet man im Altwassertale am Sonntagsberge, sowie an der nördlichen Seite des Goldenen Tisches. Sowie man den Ort Altwasser verläßt, und sich dem Goldenen Tische nähert, liegen große Felsmassen im Tale und im Bachbette umher. Es sind dies Porphyroide, welche mit wenig Tonschiefermassen wechsellagern an dem Aussenende der Bergschlucht Räubergründl. Vor dem Tälchen Verloreenseifen erweitert sich etwas das Tal und die mattglänzenden Tonschiefer treten wieder auf, welche auch im Breitengrund anstehend sind. Hier sieht man an einer hervorspringenden Felswand die Schichtenfaltungen des von Quarzadern durchsetzten Tonschiefers. Im folgenden Schwarzgründl-Tale, wo das Tal sich abermals verengt, treten aufs neue Porphyroide in derben Felsmassen auf.

Längs des Krivebaches, sowie an dem Bergrücken, welcher den «Betlérer Flecken» mit dem Suchy vrch verbindet, stehen ausschließlich Tonschiefermassen gegen Süden einfallend an.

Porphyroide finden sich im Stillbachtale zwischen den Tälchen Stillbachska dolina und Hotarska dolina, ebenso beim Teichgründl-Tälchen.

Porphyroide stehen ferner an dem südlichen Fuße des Palms-Berges, gegenüber dem Altwassertal, sowie neben der Fahrstrasse, welche von Altwasser nach Merény führt, in der Nähe des Baches Weißenseifen und auch eine Strecke lang längs des erwähnten Bergwassers.

Wir sehen also, daß die Porphyroide an vielen Orten den Tonschieferlagern einlagern. Die Schichten sind ungemein gefaltet, an den Gebirgsfaltungen nehmen auch die Porphyroide teil. Das Haupteinfallen ist gegen S. gerichtet.

Zwischen den Tonschiefern eingelagert finden wir auch einen Kalkschieferzug, dasselbe Streichen beibehaltend, wie die Tonschiefer. Diesen Kalk finden wir am Golechberge bei Schmöllnitzhütte; im Altwassertale, zwischen den Bächen Verloreenseifen und Breitgrund, im Stillwasser-Tale zwischen den Nebentälchen Siroka dolina und Srednia dolina, und ebenso im oberen Stillwassertale, wo Bohrungen auf Eisenspat vorgenommen wurden.

Die Aufnahmen erstreckten sich auch auf die Umgebung von Merény, welche im allgemeinen mir bereits bekannt war; und namentlich richtete ich das Hauptaugenmerk auf das Hegergebirge. Hier befinden wir uns bereits am Rande des Eruptionsgebietes und hier haben wir es mit Durchbrüchen von dioritischen Gesteinen zu tun. Diese dioritischen Gesteine wurden bisher mit den metamorphosierten Schiefen unter dem Namen «Grüne Devonschiefer» zusammengefaßt.

In diesem Jahre gelang es, die wahre Natur dieser Gesteine festzustellen, welche nun die Auffassung Dr. SCHAFARZIK's, daß Quarzporphyr und Porphyroide in diesem Gebirge auftreten, ergänzt, indem die dioritischen Gesteine an der Grenze des Eruptionsgebietes sich vorfinden.

Die dioritischen Gesteine sind von grünlicher Farbe, dichtem Gefüge, oft schieferig; und blos an einer Stelle, an der Sajkakuppe, am Hegenberggrücken fand ich auch einen krystallinischen Diorit. Der Hütterstein, welcher sich nördlich von Merény erhebt, besteht aus dichtem Diorit; indessen treten sowohl an dem westlichen, wie an dem östlichen Abhange auch kleinere Schieferpartien auf.

Längs des Weges, welcher dem Hegenberggrücken entlang gegen Svedlér führt, steht Diorit an; an mehreren Stellen jedoch, zu beiden Seiten der Smrecsinkuppe, findet man Tonschiefermassen in kleinerer oder größerer Ausdehnung. Am besten ist dies zu sehen in der Nähe der Sajkakuppe. An der östlichen Seite dieser Kuppe, wo ein Fußweg gegen Kotterbach führt, tritt Tonschiefer mit südlichem Einfallen in größerer Verbreitung auf und dieser Tonschiefer ist an der nördlichen Berglehne eine lange Strecke weit gegen die Alpenwiese Krive pole zu verfolgen, dann tritt Diorit auf, dann Schiefer und wieder Diorit.

Die dioritischen Gesteine bilden die Kuppen des Hegenberggrückens. An der südlichen Lehne treten jedoch metamorphosierte Schiefer auf. Es sind dies Tonschiefer, welche eine grünliche Färbung angenommen haben, an denen jedoch die ursprüngliche Natur erkennbar ist. Aus solchen Gesteinen besteht auch der Palmsberg bei Svedlér.

Solche Eruptionen dichter, dioritischer Gesteine finden sich auch südlich von Merény auf den Kuppen Gelbe Krekschert und Schützenwand, zum Teil am Grünberg im Göllnitztale und auf den Kuppen des Schwarzenberges. Diese sind umgeben von Tonschiefermassen. Der Diorit tritt zu meist in Felsbildungen auf und die Gehänge sind mit reichlichem Gesteinschutt bedeckt.

Die Wechsellagerung zwischen Diorit und Tonschiefer ist gut zu sehen längs des Fußsteiges, welcher von Merény zum Bade Schwarzenberg führt. Die Gebirgslehne besteht aus Tonschiefern. Es erheben sich jedoch aus dieser einzelne felsige Partien, welche aus Diorit und aus Tonschiefer zusammengesetzt sind.

Die Tonschiefer sind auch hier stark gefaltet und das Haupteinfallen ist gegen Süden gerichtet.

Wie bereits oben bemerkt, macht die Änderung in der Auffassung des Gebirgsbaues eine Reambulation notwendig, so daß obige Angaben blos als vorläufige Daten anzusprechen sind.

2. Der Ostrand des siebenbürgischen Erzgebirges bei Csáklya und das längs dem Marosfluss östlich anschliessende Gebiet.

(Bericht ü. d. geologische Detailaufnahme d. J. 1902.)

VON L. ROTH V. TELEGD.

Im directen Anschluss an meine in den vorhergegangenen Jahren durchgeführten geologischen Aufnahmen beging ich im Sommer d. J. 1902 vor allem jenen auf dem Sectionsblatt Zone 20/Col. XXIX SO. dargestellten Gebirgsabschnitt, welcher an der linken Seite des Marosflusses sich erstreckt und der noch nicht untersucht und kartirt war. Nachdem dieses geschehen war, also nach Beendigung der Aufnahme des genannten Sectionsblattes Zone 20/Col. XXIX (Umgebungen von Nagyenyed), ging ich auf das Gebiet des südlich anschließenden Sectionsblattes Z. 21/Col. XXIX. (Gyulafehérvár) über, wo ich vor allem auf dem Blatte NO. dieses, an der linken und sodann rechten Seite des Marosflusses meine Arbeit derart fortsetzte, daß die Aufnahme des Blattes Zone 21/Col. XXIX NO ganz abgeschlossen wurde, worauf ich dann noch von Csáklya aus den NO-lichen Zipfel des Blattes Zone 21/Col. XXIX NW. kartirte. In der NO-lichen Ecke des letzteren Blattes erreichte ich bereits das Gebirge, während das übrige begangene Gebiet, also der überwiegende Teil desselben, dem dem Gebirge östlich sich anschließenden, von neogenen und diluvialen Ablagerungen gebildeten Hügelland, dem sogen. siebenbürgischen Hoch- oder Mittellande angehört.

Der königl. Geologe, Herr Dr. GABRIEL V. LÁSZLÓ, der behufs Einführung in den Gang und die Methode der geologischen Aufnahmen mir zugeteilt war, weilte bis Ende Juli als mein Begleiter bei mir, während welcher Zeit er auch die nötige Einsicht und Orientirung auf diesem Gebiete sich aneignete.

In der westlichen Umgebung von Csáklya stoßen wir, sowie wir das eigentliche Gebirge erreicht haben, alsbald auf den in zerstreuten kleinen und größeren Partien (Klippen) aus der Masse der Neocom-Ablagerungen wiederholt hervorguckenden *Tithonkalk*; das häufige Erscheinen

dieser Kalkpartieen an der Oberfläche deutet auf einen zugartigen Zusammenhang dieses Kalkes unter den ihn verdeckenden jüngeren Ablagerungen.

Die schon von HERBICH * aus der Talschlucht von Csáklya beschriebenen und abgebildeten malerischen Kalkfelsen wurden mir von dem ortsansässigen Volksschullehrer von NO nach SW in der folgenden Reihenfolge benannt: Piétra a sasza, P. tikujata, P. mariuza und P. sundjizava. Diese Reihenfolge stimmt also mit der von HERBICH publizirten nicht ganz überein. Zwischen Piétra mariuza und P. sundjizava bricht der Bach in Wasserfällen hervor. Piétra sundjizava ist eine isolirte, unzugängliche Felsmauer; an ihrer Basis, am rechten Bachufer, quillt eine prachtvolle Quelle hervor, die ihr Zutagetreten dem unter dem Kalk lagernden porphyrischen Gestein verdankt. Dieses *alte*, kuglig sich absondernde *Eruptivgestein* setzt im rechten Talgehänge fort und läßt sich in südlicher Richtung bis zum Bergrücken hinauf verfolgen, wo in kleinen Partieen wieder der Tithonkalk ihm aufsitzt.

Der Kalk der erwähnten Felsen (Piétra) ist taubengrau, bisweilen rötlich, von Calcitadern durchzogen und hie und da ist auch Hornstein in kleinen Nestern in ihm ausgeschieden. Der Kalk führt *Nerineen*, *Diceras*, *Korallen* (auch Einzelkorallen), sowie *Crimoiden*-Stielglieder. Die Schichtbänke des Kalkes der Piétra a sasza fallen, vom Tal aus gesehen, nach WNW mit 75–80°.

Auf Piétra tikujata erscheint der Kalk ebenso, wie auf dem SSO-lich derselben gelegenen Vurvu, oolithisch; diese oolithische Beschaffenheit bringen zum Teil abgerollte Petrefacte hervor.

Am Nordfuße des Vurvu erscheint das *porphyrische Gestein* neuerdings und in der Nähe, beim Hause des *Daisa Juon* (auf dem nach Havasgyógy führenden Wege), tritt es zwischen dem Neocomconglomerat, ebenso wie das letztere nach WNW einfallend, also lagergangartig, auf. Das Gestein ist hier größtenteils verwittert, dazwischen ragen aber einzelne Bänke heraus, deren Material frischer ist. Eine Strecke weit nach N. fortsetzend, verschwindet es in dem hier hinabziehenden Graben zwischen den Kreideablagerungen, indem es unter diesen noch hervorguckt.

Auf dem SO-lich vom Vurvu gelegenen Dealu Galdii tritt wieder der Tithonkalk zu Tage ebenso, wie auf der SO-lich von ihm gelegenen Kuppe mit 602 *m*, wo unter dem Kalk auch das porphyrische Gestein erscheint. Am Südabfall dieser letzteren Kuppe begleitet den Tithonkalk in einem kleinen, noch zurückgebliebenen Streifen Leitakalk, durch die Bruchstücke von *Pecten elegans* und *P. lejthajanus* charakterisirt, östlich von

* Földtani Közlöny, VII. Jg. (1877). p. 302.

diesem Punkte aber, an der Grenze des Tithonkalkes, brach in winziger Partie *Dacit* empor. Sowol auf der Kuppe mit 602 *m*, wie am D. Galdii und auf dem 743 *m* hohen Vurvu, beobachtet man im Tithonkalk gleichfalls Korallen, sowie die Durchschnitte von *Diceras* und *Nerineen*.

Zwischen Benedek und Tibor, wo an dem höher sich erhebenden Gehänge eine Quelle zu Tage tritt, stieß ich nochmals auf den Tithonkalk, als auf dessen östlichsten, letzten Ausbiss, am Südende von Csáklya aber, nämlich an der südlicheren Partie des durch die beiden Kirchen bezeichneten Hügels, gelangt der *neocome Sandstein* und das *Neocomconglomerat* derart noch einmal an die Oberfläche, daß in einem winzigen Aufschluss das Conglomerat auch südlich dieses Hügels, am rechten Bachufer bei der Mühle hervorguckt, dort nämlich, wo der in die pontischen Ablagerungen mit *Congerina Partschi* eingerissene Graben in das Tal einmündet.

Der harte und feste, hie und da auch Pyrit-Spuren aufweisende Neocom-Sandstein und das neocome Conglomerat wird auf dem durch die Kirchen markirten Hügel zu Hausbauten gebrochen; die Schichten fallen hier mit 45° nach OSO ein.

Von der Gemeinde aus im rechten Talgehänge, auf dem zwischen Weingärten und Häusern hinaufführenden Weg westwärts vorschreitend, folgt, graulichgelbem und rotem Schotter, Sand, Sandstein und Conglomerat auflagernd, mit 20° nach NW einfallender, lichtrötlichgelber Kalkmergel, der *Pecten elegans*, *Pect. cristatus* und *Ostreen* führt und von porösem, hartem Kalk bedeckt wird. Dieser Kalk, der ebenfalls zu Baustein gebrochen wird, macht den Eindruck eines zur Mediterranzeit erfolgten Quellenabsatzes. Darauf folgt noch Thon mit Sandstein und Conglomerat, dann aber der Kreide-Sandstein und Schiefer, der ebenso, wie das Mediterran vorher, nach NW einfällt, also in umgekehrter Reihenfolge ins Hangende des Mediterran fällt.

Der erwähnte mediterrane mergelige Süßwasserkalk mit dem unter ihm lagernden Mergel erscheint in kleiner Partie auch am Weg bei der griech.-kath. Kirche, wo der Weg nach Diód abzweigt, ebenso der Mergel noch ein Stück am Wege südwärts, wo er vom pontischen mergeligen Ton überlagert, alsbald verschwindet.

Auf dem von Csáklya nach Havasgyógy führenden Wege, wo (W-lich von Csáklya) im Jahre 1848 das Steinkreuz aufgestellt wurde, fand ich, den neocomen Ablagerungen in isolirter kleiner Partie aufsitzend, pontischen mergeligen Thon und Schotter, der eine Leitakalk-Partie, sowie auch *Dacit*-Gerölle in sich schließt.

Das dem Gebirge östlich sich anschließende *Hügelland* wird, wie schon erwähnt, von jungtertiären (neogenen) und diluvialen Ablagerungen zusammengesetzt. Das älteste Glied der hier zu Tage gelangenden Sedimente, also die Basis dieser Gegend, bilden die *mediterranen* Ablagerungen.

Diese erreichen eine größere Verbreitung an der Oberfläche zwischen Vajasd und Borbánd, wo sie *Foraminiferen* und *Austernschalen* massenhaft einschließen; der Steilrand am linken Ufer des Marosflusses von Miklóslaka bis unterhalb Marosszentkirály wird gleichfalls von diesen Schichten gebildet. Zwischen Vajasd und Borbánd beginnen auch schon die älteren, die *aquitanschen* Schichten aufzutreten.

Bei Magyarbecze erscheint der *Dacittuff*, der auch am Maros-Steilrand als untergeordnete Einlagerung die mediterranen Schichten begleitet, in größerer Mächtigkeit und Verbreitung. Seine Schichten sind hier steil aufgerichtet und gefaltet. Gleichfalls gefaltet sind die mediterranen Schichten bei Oláhaphida, wo sie vornehmlich aus Sand mit Sandstein in Kugelform oder in Bänken, sowie aus geschichtetem mergeligem Thon bestehen.

Die Mediterranschichten sind *unmittelbar* von *pontischen* Ablagerungen überdeckt, welch' letztere *Congeria Partschi*, *Cong. banatica*, *Ostracoden*, *Orygoceras* etc. führen, also die *untere Abteilung* dieser Ablagerungen charakterisieren.

Die *sarmatischen* Ablagerungen mit ihren charakteristischen typischen Petrefacten konnte ich *auf dem hier in Rede stehenden Gebiete nirgends* entdecken.

Die Sedimente der pontischen Zeit überlagert *diluvialer Schotter*, dessen Absatz vielleicht schon in der Zeit des oberen Pliocens begann, über diesem Schotter aber breitet sich der *diluviale Ton* aus.

Dies die Schichtenfolge, die diesen Teil des Hügellandes aufbaut; mit der eingehenderen Beschreibung dieser Schichten beabsichtige ich mich bei anderer Gelegenheit zu befassen.

3. Geologische Notizen über das Gebiet zwischen der Fehér-Körös und dem Abrudbache.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von Dr. MORIZ V. PÁLFY.

In der zweiten Hälfte des Sommers 1901 hatte ich im Tale des an der Grenze der Blätter Zone 20 Col. XXVIII NW und SW dahinfließenden Kis-Aranyos kartiert, wo ich die Aufnahme am südlichen Rücken des Tales und in dessen Fortsetzung im Szohodoler Tale unterbrochen habe. Im Jahre 1902 setzte ich die unterbrochene Kartierung gegen S. fort, so daß ich das vom Fehér-Körös-Flusse und dem Abrudbache umschlossene Gebiet beging und in südlicher Richtung auf das im S anstoßende Kartenblatt Zone 21/Col. XXVIII NW zu übergehen vermochte, wo das aufgenommene Gebiet im S. auf kleiner Strecke durch die Straße Abrudbánya—Brád und den Dupapiatraer Bach, ferner durch den Rücken zwischen den Stanizsaer und Dupapiatraer Tälern begrenzt ist.

Dieses begangene und eingangs umschriebene Gebiet ist der nordwestliche Teil jenes, von unregelmäßig verlaufenden Zügen gebildeten Gebirges, welches sich, im S an der Maros beginnend, gegen N bis zum Aranyos-Flusse erstreckt und unter dem Namen «Siebenbürgisches Erzgebirge» bekannt ist.

Der südlichst gelegene Teil des in Rede stehenden Gebietes, wo ich bereits auch auf Andesitausbrüche gestoßen bin, gehört dem Nordrande des eigentlichen Erzgebirges an und von hier gegen S. bewegt sich in den beinahe bis zum Maros-Flusse sich erstreckenden Andesitausbrüchen seit Jahrtausenden der Goldbergbau, dessen detaillierte geologische Aufnahme die Fortsetzung meiner diesjährigen bilden wird.

Das ganze kartierte Gebiet umfaßt eigentlich die Ost- und Westlehnen jener N—S-lich gerichteten Wasserscheide, die sich zwischen dem Aranyos-Flusse, beziehungsweise dem Abrudbache ausbreitet und in welche von N. her einer der größten Bäche des Gebietes, der von S. gegen N. fließende Szohodoler-Bach sein Bett gegraben hat.

Der geologische Bau des fraglichen Gebietes ist ziemlich einförmig.

Die bereits in meinem vorjährigen Berichte von der Wasserscheide der Flüsse Fehér-Körös und Kis-Aranyos erwähnten *kristallinischen Kalke* treten auf kleineren Strecken auch auf dem Nordrande des heuer kartierten Gebietes unter den oberen Kreideschichten zu Tage. Am Eingange des Szohodoler Tales wurde am Gura-Szohodol im Jahre 1902 auch ein Steinbruch in dem mittelkörnigen, heller oder dunkler grau gefärbten Kalk eröffnet, dessen Material eine Kolozsvärer Firma als Dekorationsstein verwerten wollte. In Anbetracht der bröckligen Struktur des Gesteins dürfte das gewonnene Material zu solchen Zwecken kaum verwendet werden können, namentlich zu Dekorationssteinen nicht, die auch den Atmosphärien ausgesetzt sind.

Auf einer etwas größeren Strecke greift dieser Kalk vom Rücken des Aranyos auch in das Berculuj genannte Seitental des Szohodoler Baches hinein, wo das Gestein von derselben Ausbildung ist, wie ich es von meinem vorjährigen Gebiete beschrieben habe.

Von hier gegen S. ist das Grundgestein des ganzen Gebietes *Karpaten-Sandstein*, aus welchem sich zwischen Abrudbánya und Bucsesd ein SO—NW-licher Zug von mehreren kleineren und größeren Kalkklippen erhebt, die älter sind, wie der Karpaten-Sandstein. Dieser Zug wird auf meinem Gebiete eigentlich von drei Klippen gekennzeichnet, von welchen die im NW befindliche 1154 m/ hohe Strimba noch außerhalb des kartierten Gebietes liegt. Zwischen dem in SO gelegenen 1035 m/ hohen Bredisor und der Strimba erhebt sich die größte Klippe des Zuges, der Vulkán, zu einer Höhe von 1266 m/. Weiter gegen NW ist dieser Zug in Form kleinerer Klippen noch weit zu verfolgen. Zwischen diesen höheren Felsen und an den Lehnen derselben, namentlich in den Vertiefungen letzterer, tritt der Kalk in Form von kleinen Klippen oder flachen Flecken unter der allgemeinen Decke der Kreideschichten noch an zahlreichen Punkten zu Tage. Die Spur eines zweiten, weniger deutlich erkennbaren Kalkzuges finden wir südlich von Abrudbánya, wo derselbe auf dem Sturz bei Abrudbánya und dem Rücken südlich der Gemeinde Bucsumserbu — namentlich auf dem Petricelu — an mehreren Punkten in Form ganz kleiner Klippen hervortritt. Überdies wird von HAUER und STACHE* aus dem Valea Cerbului ein Vorkommen erwähnt, wo dieselben außer *Pecten*- und *Nerineen*-Fragmenten eine der *Terebratula perovalis* sehr ähnliche Form gesammelt haben. ALEXANDER GESELL aber erwähnt von mehreren Punkten des Kornaer Tales unter dem Sandsteine zu Tage tretende Jurakalke.**

* Geologie Siebenbürgens. p. 534. Wien 1863.

** Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1899. p. 97.

In der Umgebung des Sturz, Petricelu, Bredisor und Vulkán — also auf dem von mir kartierten Gebiete — ist die Ausbildung der Kalke eine ganz gleiche. Es sind dies dichte, sehr selten feinkörnige, heller oder dunkler grau gefärbte Kalke (deren letztere manchmal auch etwas bituminös sind), die von Calcitadern reichlich durchsetzt und deren Oberfläche durch die Einwirkung der Atmosphärien glatt ist. Organische Reste kommen in ihnen stellenweise wohl vor, doch sind dieselben mit dem Gesteine so innig verwachsen, daß sie unverletzt nicht losgetrennt werden können. Auf den freistehenden Oberflächen sind die Umrisse der Fossilien gar nicht selten sichtbar, doch können sie in bestimmbarem Zustande kaum gesammelt werden.

In dem Kalksteine des Sturz bei Abrudbánya sammelte ich außer den nicht eben seltenen *Diceras*-Durchschnitten und eines kleinen, abgewetzten *Perisphinctes*-Exemplars noch zwei Arten angehörige Brachypodenfragmente (wahrscheinlich *Rhynchonellen*), die Umrisse von kleinen *Nerineen* und ein Stück, das an eine gerippte *Pecten*-Form erinnert. Im Kalke des Bredisor fand ich ein *Diceras*-Fragment und an der Nordwestlehne des Vulkán ein langgestieltes korallines Kalkstück, welches dem von PETERS gesammelten ähnlich ist.

Auf das Alter des Kalkes kann in Ermanglung gut bestimmbarer Fossilien kein sicherer Schluß gezogen werden. HAUER und STACHE bezeichnen denselben l. c. als kretazeisch; das eine steht fest, daß er älter ist, wie der Karpaten-Sandstein und ich glaube nicht zu fehlen, wenn ich ihn auf Grund der *Diceras*-Durchschnitte als *tithonisch* bezeichne.

Der *Karpaten-Sandstein*, welcher den größten Teil dieses Gebietes bedeckt, reicht von dem nördlich und östlich bereits kartierten Gebiete herein. Die ganze Bildung besteht hauptsächlich aus graulichgelben oder bläulichgrauen, seltener roten Tonschiefern und grauen oder bläulichgrauen, manchmal stark glimmerigen, schiefrigen Sandsteinen; dickbankige Sandsteine sind seltener, gröbere, konglomeratartige Bildungen aber kommen kaum an einigen Punkten vor.

Im Norden — am rechten Gehänge des Szohodoler Tales — gehört diese Bildung, wie bereits in meinem vorjährigen Berichte erwähnt wurde, jeden Zweifel ausschließend der Oberkreide an. Bisher war das dort gesammelte Material nicht precis bestimmt, jetzt aber bin ich in der Lage, die Namen der dort gefundenen Fossilien mitteilen zu können. In dem roten Kalke von Szohodol konnte außer *Hippurites cornu-vaccinum* GOLDF. noch die mächtige linke Klappe von *Plagioptychus Aquilloni* D'ORB. bestimmt werden. Das aus dem aufgelagerten Tonschiefer hervorgegangene riesenhafte *Inoceramus*-Fragment erwies sich als eine neue Art

und wurde von mir als *Inoceramus giganteus* beschrieben,* wobei ich nachgewiesen habe, daß die den *In. giganteus* aufweisenden Tonschiefer-schichten in das untere Senon, das Emscherien zu stellen sind, während der Kalk zu den Gosauschichten, in das oberste Turon, gehört.

Diese Schichten fallen hier bei ungestörtem NO—SW-lichem Streichen nach SO ein und in ihrem Hangenden folgen am Ufer des Szohodoler Baches mit ähnlicher Fallrichtung graue oder gelblichgraue, häufig feine Muscovitschüppchen enthaltende Sandsteine und Sandsteinschiefer, welchen mächtige Tonschieferschichten eingelagert sind.

Diese regelmäßige Lagerung der Schichten währt im Tale aufwärts bis zum Zusammenflusse des den Szohodoler Bach bildenden Valea Berecului und V. Pojenei. Oberhalb dieses Punktes — namentlich aber im V. Pojenei — löst sich diese regelmäßige Lagerung mit langsamen, unmerklichen Übergängen auf und die Schichten bilden im Tale aufwärts nicht nur mehrere kleinere und größere Anti- und Synklinalen, sondern sind auch in ihrem Streichen arg gestört. Diese gestörte Lagerung wird umso auffälliger, je weiter wir sie gegen S. verfolgen.

In dem Tale des Abrud-Baches, welches über eine Strecke nahezu parallel mit dem des Szohodoler Baches verläuft, sind vom Aranyos-Flusse aufwärts schreitend graue oder bläulichgraue, lockere Sandsteine, stark schiefrige Sandsteine und zwischengelagerte Tonschiefer-Schichten aufgeschlossen. Die Schichten fallen längs des Tales bis hinauf nach Abrudbánya bei einem NO—SW-lichen Streichen gegen SO ein, doch kommen auch Abweichungen von dieser Richtung von wahrscheinlich lokalem Charakter vor. Oberhalb Abrudbánya beobachtete ich bei der Einmündung des Bucsumer Tales eine Synklinale.

Auf dem Gebiete westlich des Abrud-Baches sind die Schichten des Karpaten-Sandsteines bereits außerordentlich gestört und nicht nur gefaltet, sondern auch in der Streichrichtung derart unter einander geworfen, daß die Feststellung einer Hauptstreichrichtung überaus schwierig ist.

Trotzdem finden wir, betrachtet man die häufiger sich wiederholenden Streichrichtungen, daß die Hauptstreichrichtung westlich des Abrud-Baches anfangs gegen O—W, noch weiter westlich, dem Kalkklippenzuge Vulkán—Bredisor sich nähernd, gegen NW—SO abweicht, welche letztere auch der Richtung des Klippenzuges entspricht. Eine auffallende Tatsache besteht darin, daß die Lagerung der Schichten, wenn wir vom Tale des Aranyosflusses und Abrudbaches gegen den Klippenzug vorschreiten, je mehr wir uns dem letzteren nähern, umso größere Störungen aufweist.

* PÁLFY: Zwei neue *Inoceramus*-Riesen aus den oberen Kreideschichten der Siebenbürgischen Landesteile. Földtani Közlöny. Bd. XXXIII, p. 489. Taf. 11—12. Budapest 1903.

An der Südseite des Klippenzuges sind im Tale des Bucses der Baches die vorherrschend aus Sandstein- und Tonschiefern bestehenden Schichten gleichfalls stark gefaltet und entspricht ihr Hauptstreichen auch hier der Richtung des Klippenzuges. Eine ähnliche Bildung finden wir auch auf der Ostseite, wo aber das Streichen ein O—W-liches ist.

Von dem südlich des Vulkan gelegenen Vrf. Negri geht ein Zug von groben festen Konglomeraten und Sandsteinen aus, der in einer Breite von 2—300 m/ in gerader Richtung über das Bucses der und Dupapiatraer Tal gegen SO zieht und indem er den Rücken zwischen dem Dupapiatraer und Sztanizsaer Tale krönt, weithin verfolgt werden kann. — Diese Bildung weicht in ihrer Entwicklung von der auf diesem Gebiete gewöhnlichen Ausbildung der Karpaten-Sandsteine wesentlich ab und es ist Aufgabe der weiteren Untersuchungen, festzustellen, ob sie nicht jünger, wie dieselben sind.

Was nun das Alter der in obigem beschriebenen Karpaten-Sandsteine betrifft, so ist dasselbe derzeit noch immer fraglich. Sie wurden bisher auf dem Gebiete südlich des Aranyosflusses im allgemeinen als neocom betrachtet und diente zu ihrer Unterscheidung von den aus ähnlichem Materiale bestehenden oberen Kreideschichten, wo in denselben keine Fossilien gefunden wurden, ihre Faltung, da die oberen Kreideschichten keine solche aufweisen.

Auf Grund dieses Prinzips versuchte ich — namentlich in dem ziemlich gute Aufschlüsse aufweisenden Szohodoler Bache — ob die fossilführenden oberen Kreideschichten an der linken Tallehne von den südlicher gelegenen gefalteten Schichten nicht abgetrennt werden könnten. Meine Bemühungen blieben aber erfolglos, da es mir nicht gelang Unterschiede in der Lagerung oder Tektonik festzustellen, welche eine Trennung derselben nur ihrer auf südlicherem Gebiete gestörten Lagerung halber gerechtfertigt hätten.

In Ermangelung an Beweisen kann ich es zwar nicht behaupten, doch halte ich es auch nicht für ausgeschlossen, daß dieses ganze Gebiet der Oberkreide angehöre, nachdem für die untere Kreide gerade so wenig Gründe sprechen — wenn nicht weniger — wie für das oberkretacische Alter.

Hier muß auch der Zug von *Augitporphyrit-* oder *Melaphyrtuff-* und *Breccie* erwähnt werden, welcher am Nordrande des vorher erwähnten NW—SO-lichen festen Konglomeratzuges beinahe in dessen ganzer Länge verläuft. Derselbe beginnt ebenfalls an dem südlich des Vulkan gelegenen Vrf. Negri und beträgt seine größte Breite 600—700 m/, überschreitet aber im Durchschnitte kaum 300—400 m/. Sein Gestein ist eine aus grünlichen oder schwärzlichgrünen Augitporphyrit-Stückchen bestehende Breccie und grünlich gefärbter Tuff. Beide sind stark verwittert;

auch die Stücke des Augitporphyrits in solchem Maße, daß sie häufig nur in kleineren Fragmenten zu finden sind und selbst das Auswählen eines Handstückes schwierig ist. Auf den eckigen Trümmern sind polierte glänzende Rutschflächen sehr häufig. Die — scheinbar (!) gangartige — Ausbildung dieses Zuges inmitten des Sandsteines wird noch Gegenstand meiner weiteren Untersuchungen bilden und werde ich auf denselben in meinem Berichte für 1903 noch zurückkommen.

Am Rande dieses Zuges befindet sich oberhalb der Cote 674 *m*/ des westlich der Kirche von Bucsesd gelegenen Bergrückens ein mit dem Zuge parallel verlaufender *Andesitausbruch* und dem Fuße des Rückens zu beginnt ein zweiter, der das Tal übersetzend, am Rande des Zuges, mit demselben gleichfalls parallel auch auf den linkseitigen Rücken hinanzieht. Ein ähnlicher, infolge seiner starken Verwitterung an der Oberfläche aber kaum zu verfolgender Andesitgang kommt auch in der NW-lichen Fortsetzung der beiden ersteren in der Gemarkung von Blezseny vor, wo derselbe von der Nordlehne des Vrf. Negri in das Tal des Fehér-Körös-Flusses hinabzieht.

Der mächtige Konglomerat- und Melaphyrzug und die an dessen Rande auftretenden Andesitausbrüche weisen auf eine auffallende tektonische Linie hin.

Der auf dem oberhalb des Bucsesder Tales befindlichen westlichen Bergrücken und am Nordabhange des Vrf. Negri auftretende, vorher erwähnte Andesit ist ein mittelporphyrischer Amphibolandesit, der aber an der Oberfläche vollständig verwittert ist. Der das Bucsesder Tal übersetzende Ausbruch, welcher wohl in die Fortsetzung der ersteren fällt, mit denselben aber an der Oberfläche nicht in Verbindung steht, ist ebenfalls ein mittelporphyrischer Amphibolandesit, dessen frisches Gestein in einem an der Landstrasse befindlichen Steinbruche zur Aufschotterung der Wege gewonnen wurde.

In dem hellgrauen, spärlich Grundmasse zeigenden Gesteine sind schwarze, bis zu 4—5 *m*/_m lange Amphibolnadeln und weiße, glasige Feldspatkristalle ausgeschieden. Unter dem Mikroskop finden wir kaum eine Grundmasse; der in großen Zwillingskristallen ausgebildete Plagioklas ist meist grau, trübe, bereits kaolinisiert, der Amphibol aber grünsteinartig etwas umgewandelt. Magnetitkörner kommen nur sehr spärlich in mikroskopischen Kristallen vor. Nebst diesen finden sich auch ebenfalls sehr spärlich mikroskopische Quarzkristalle. Dieses Gestein zähle ich — wenigstens vorläufig, bis mir nicht die ähnlichen Gesteine dieses Gebietes näher bekannt sind — trotzdem sie, zwar höchst spärlich, auch Quarz enthalten, doch nicht zu den Daciten, sondern den wenig *Quarz führenden Amphibolandesiten*.

Einen ähnlichen Amphibolandesit-Ausbruch beobachtete ich auch längs des Klippenzuges auf der Ost- und Westlehne des Bucsesder Felsens. Das Gestein ist hier mittelporphyrisch, zum Teil frischer (der westliche), teils aber mehr verwittert (der östliche Ausbruch), wie das vorhergehende und sind in demselben manchmal auch überaus kleine Pyritkristalle eingestreut. Unter dem Mikroskop zeigt es dasselbe Bild, wie der Andesit des Ganges im Bucsesder Tale.

Auf dem Rücken zwischen dem Stanizsaer und Dupapiatraer Tale stieß ich in der Richtung des weiter oben erwähnten Konglomeratzuges auf zwei *Pyroxenandesit*-Ausbrüche, deren nordwestlicher ganz klein ist und den Gipfel des Bredi-Berges bildet, während der südöstliche, indem er die Berge Vrf. Culi, Vrf. Titeri und Ludului bildet, ein größeres Gebiet einnimmt und dessen Grenzen, da er auf den äußersten Rand des aufgenommenen Gebietes fällt, gegen O. und S. noch gar nicht eingetragen sind.

In der schwarzen, fein-, beinahe mittelporphyrischen, dunklen Grundmasse des auf dem Bredi-Berge vorkommenden Gesteins scheinen schwarze Pyroxenkristalle und kleine, weiße Feldspatblättchen ausgeschieden zu sein.

Unter dem Mikroskop finden wir eine ziemlich reichliche Grundmasse, dicht aneinander gereihte Feldspat- und ziemlich häufig, größtenteils bereits dekomponierte Pyroxenkristalle, die, wie es nach den frisch erhaltenen Partien zu urteilen scheint, hauptsächlich von rhombischem Hypersthen herrühren, während es nicht gelang, den Augit mit Sicherheit nachzuweisen. Die Grundmasse ist mit weißen Feldspatmikrolithen erfüllt; einzelne helle, grün gefärbte Nadelchen verweisen vielleicht auf Augitmikrolithe. Überdies sind in das Gestein auch kleine Magnetitkristalle eingestreut.

Das Gestein des anderen Ausbruches ist bedeutend dichter, wie das des Bredi-Berges. Es ist in frischem Zustande hellgrau, verwittert aber bräunlichgrau und feinporphyrisch; in seiner Grundmasse sind kleine, schwarze Pyroxene und gleichfalls sehr kleine, kaum sichtbare Feldspäte ausgeschieden.

Unter dem Mikroskop finden sich außer den dicht eingestreuten Plagioklasen häufig auch Pyroxene, deren großer Teil sich deutlich als Hypersthen erwies, nebstbei aber ist, obzwar in untergeordneter Menge, auch Augit vorhanden. Beide haben zum Teil bereits eine Umwandlung erlitten und erhellen sich im polarisierten Lichte mit einfacher grauer Farbe. Ähnlich umgewandelt ist in geringem Maße auch der Feldspat, da er infolge des in ihm gebildeten Kaolins zum Teil bereits trübe ist.

Die Grundmasse des Gesteins ist mit viel glasiger Basis ausgebildet und sind in derselben, außer weißen Feldspat-Mikrolithen, auch spärlich hellgrüne, vielleicht vom Augit herrührende, kleine nadelförmige Mikro-

lithe ausgeschieden. In das Gestein sind überdies spärlich sehr kleine Magnetitkörner eingestreut.

Diese Andesitausbrüche bilden den nördlichsten Rand des unter dem Namen Csetrás-Gebirge zusammengefaßten eruptiven Gebietes und werde ich auf dieselben — wenn ich meine Aufnahme gegen S weiter fortgesetzt haben werde — noch zurückkommen.

NUTZBARE MATERIALIEN.

Obzwar auf dem Aufnahmegebiete auch nutzbare Materialien vorkommen, so können sie doch infolge der Entfernung von allen Kommunikationsmitteln kaum Verwertung finden.

Wie bereits erwähnt, wurde in dem *kristallinenischen Kalke* des Szohodoler Tales in letzterer Zeit ein Steinbruch eröffnet, doch wird dieses Gestein infolge seiner Mürbheit, meiner Ansicht nach, kaum verwendbar sein.

Das in dem *Jurakalkzuge* Vulkán—Bredisor stellenweise vorkommende hellere Gestein wird zum Brennen ziemlich guten Kalkes benützt und könnte der Kalkstein auch zur Beschotterung wohl nicht von Chausseen, aber von weniger befahrenen Wegen benützt werden.

Der *Amphibolandesit* von Bucsésd findet gegenwärtig als entsprechendes Schottermaterial auf einem Teile der Strasse Brád—Abrudbánya Verwendung, während andere Strecken derselben mit dem Material der härteren Schichten des *Karpaten-Sandsteines* begeschottert werden.

4. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Zám.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

VON DR. KARL PAPP.

Das Gebiet, über dessen geologische Verhältnisse ich hier zu schreiben gedenke, liegt östlich der Gemeinde Zám, Comitat Hunyad, im südlichen Viertel des Blattes Zone 21, Col. XXVII SW und im nordöstlichen Teile des Blattes Zone 22, Col. XXVII NW im Maßstabe 1 : 25000. Im Süden wird seine Grenze durch den Maros-Fluß, im Norden durch den Tomasesder und Godinesder Bach und im Osten durch die Gemeinden Boj, Vika, Runksór und Kimpény-Szurduk gebildet. Im Osten ist dieses Gebiet ca. 12 $\frac{\text{K}}{\text{m}}$ breit, wird gegen Westen allmählich schmaler und vor der Ortschaft Zám durch die plötzliche Krümmung des Maros auf 5 $\frac{\text{K}}{\text{m}}$ eingeengt. Es stößt an der Linie Zám—Tomasesd an mein vorjähriges Aufnahmsgebiet.

★

Wir bewegen uns auch diesmal in einer niedrigen Gebirgsgegend, in den westlichen Ausläufern des Siebenbürgischen Erzgebirges. Diese Ausläufer ziehen von ONO gegen WSW und werden durch die natürlichen Linien von Godinesd über Zám bis Kápolnás — anderseits von Guraszáda über Fintóág und Kostej bis in die Gegend von Bulza im Norden und Süden begrenzt. Dieser 10—12 $\frac{\text{K}}{\text{m}}$ breite Zug wird zwischen Tamasesd und Szelcsova von dem Maros-Fluß quer durchbrochen, wo sich derselbe in einer wirklichen Schlucht bewegt. An seinem linken Ufer geht das niedrige Gebirgsland, allmählich flacher werdend, in das Hügelland des Gebietes zwischen Maros und Bega über. Am rechten Ufer finden wir die höchsten Punkte des Zuges längs der Kalkklippen, welchen wir, vom 395 m hohen Rücken des Urzikáriul gegen ONO schreitend, in beinahe ununterbrochener Reihe begegnen. Der Fussweg des Bergrückens weicht zwar hie und da von den öden Kalkfelsen ab und führt über die sanfteren Gipfel der Karpaten-Sandsteine, doch treten bald rechts, bald links

die kahlen Kalkklippen zu Tage. Oberhalb Tomasesd werden die Gipfel der Klippenkalke durch die Coten 403, 424, 436 *m*/ bezeichnet, während sich die Coten 463, 472 auf den Karpaten-Sandsteinen befinden; alsbald erheben sich aber wieder die Klippenkalke zur größten Höhe und treten mit ihren 553, 546, 471 *m*/ hohen Gipfeln aus der Umgebung immer auffallender hervor.

Vor Godinesd wird der Kalkzug, welcher hier kaum einen viertel Kilometer breit ist, von dem Bache des Dorfes quer durchschnitten. Jenseits der Schlucht setzt der Kalk weiter fort und zieht in staunenswert gerader Linie gegen ONO. Das Terrain steigt immer mehr an, doch wird der orographische Rücken hier bereits zum größten Teil von Karpaten-Sandstein gebildet. Bloß der 508 *m*/ hohe Petrariul fällt in dieser Gegend auf das Gebiet der Klippenkalke. Der Steg des Rückens führt über die Coten 574, 594 des Merisorul, alsdann über die Punkte 574, 585 *m*/ des Grujul-Sterp dahin, wobei wir uns auf Sandsteinen und Konglomeraten weiter bewegen. Der 662 *m*/ hohe Gorgan bildet den Kulminationspunkt der Gegend, östlich dessen sich der Kalkklippenzug plötzlich erweitert und bei Boj eine Breite von über 1 *km* aufweist.

Von diesem Hauptrücken zweigen gegen S zahlreiche Rücken, mit überall gangbaren Stegen ab. Diese Nebenrücken sind nicht viel niedriger, wie der Hauptrücken. So weist der vom Gorgan gegen SSO ausgehende zwischen Boj und Vika Anhöhen von 493, 431, 434 und 457 *m*/, der vom Merisorul gegen S abzweigende solche von 540, 517, 493, 501 und 504 *m*/ auf, während der vom Tomasesder Rücken gegen SO ziehende mit seinen Coten 437, 400, 450 bei Secinior beinahe die Höhe des Tomasesder Rückens erklimmt. Diese gegen S gerichteten Bergrücken weisen, da sie die Züge der verschiedenen Bildungen verqueren, natürlich sehr abwechslungsreiche Gesteine auf.

Es ist interessant, daß weder die Längs-, noch die Querrücken wesentliche Wasserscheiden repräsentieren; die Wasserscheide der Flüsse Maros und Kórös liegt weit nördlich von hier. Im südlichen Teile des Gebietes, wo die Andesitbreccien herrschen, erheben sich die einzelnen Anhöhen ganz systemlos. Hier ragt oberhalb Kimpur der Chihu mit seiner 540 *m*/ hohen Spitze hervor. Ein orographisch selbständiger Berg ist die Zámer Magura (421 *m*/), nachdem sie im S. vom Maros-Flusse, im N. aber durch den Glodgilesder Bach von ihrer natürlichen Fortsetzung abgetrennt wurde. Diese Magura ist mit ihren mannigfaltigen, alten Gesteinen und vorzüglichen, natürlichen Aufschlüssen die interessanteste geologische Sehenswürdigkeit der Umgebung.

Unterhalb derselben fließt in einer schönen Schlucht der Maros-Fluß, welcher von O. her aus der Gegend von Marosillye aus einem weiten

Tale mit verhältnismäßig mässigem Gefälle hervortritt. Bei Szeretetalva und Dobra zeigen Höhen von 171—170 m' über eine Strecke von mehreren Kilometern die Krümmungen desselben an. Unterhalb Kimpényszurdok aber wird sein Gefälle, indem er den Fuß des Gebirges erreicht, allmählich größer. Das Tal verengt sich, seine Breite wechselt zwischen 0·5—1·5 \mathcal{K}'_m und gelangt der Fluß unter der Magura in eine Schlucht von kaum 400 m' Breite. Der Weg der Wassermasse wird kürzer und ihr Lauf zusehends rascher. Unterhalb Kimpényszurdok beträgt die Höhe des Maros-Ufers 169 m' , bei dem Zámer Fähmannshäuschen aber 159 m' ü. d. M. Es fällt somit auf eine Strecke von 14 \mathcal{K}'_m 10 m' Höhenunterschied, was einem Gefälle von 72 $\%$ auf den Kilometer entspricht. Dieses bedeutende Gefälle, verbunden mit einer so großen Wassermasse war es, welches die Ortschaft Zám — abgesehen davon, daß dieselbe an der Grenze des einstigen Siebenbürgens liegt — zum Mittelpunkte des Holzhandels machte. Denn in der Schlucht unterhalb der Magura wäre es nicht geraten, Flösse zu transportieren, während abwärts derselben, unterhalb Zám auf dem ruhig gewordenen Flusse bereits mit Brennholz befrachtete Flösse ohne Gefahr gesteuert werden können. Dies ist der Grund, weshalb Zám zu jeder Zeit Mittelpunkt des Hartholzhandels war.

Indem wir nunmehr auf die Bäche übergehen, können wir auf unserem Gebiete zwei wesentlichere verzeichnen, den Tomasesder und den Glódgilesder Bach, welche sich bei Nagyzám vereinigen und gegenüber von Szecsova in den Maros ergießen. Der Tomasesder Bach ist der kleinere und besitzt eine Länge von kaum 10 \mathcal{K}'_m . Sein Gefälle beträgt vom Grópa-Passe (303 m') bis zu seiner Mündung (167 m') 13·5 m' auf den Kilometer. Derselbe legt seinen Weg in einem größtenteils ONO—WSW-lichen Tale zurück, welche Richtung dem Streichen der mesozoischen Bildungen entspricht. Der obere Lauf des Glódgilesder Baches weist bei Godinesd eine ähnliche Richtung auf und fällt das Godinesder Tal genau in die Verlängerung des Tomasesder Tales. Der Unterschied zwischen den beiden Tälern ist nur der, daß, während das Tomasesder Tal zwar nahe an der Grenze des Klippenkalkes, doch in den Diabas und die Porphyre eingegraben ist, das Godinesder Tal — abgesehen von einer ganz unwesentlichen Krümmung — unmittelbar an der Grenze des Klippenkalkes hinzieht. Der Bach verläßt jedoch alsbald dieses tektonische Tal, um den Kalkklippenzug durchbrechend, gegen Petresd, Bradaczel zu in südlicher Richtung weiterzufließen. Bei Glódgilesd aus diesem Quertale tretend, nimmt derselbe abermals einen O—W-lichen Lauf an, bis er sich endlich, den Kalkzug der Zámer Magura durchbrechend, mit dem Nagyzámer Bache vereinigt. Vom oberen Ende der Ortschaft Godinesd (390 m') bis zu seiner Einmündung (167 m') besitzt der Bach, die Krümmungen mit-

eingerechnet, eine Länge von 18 $\mathcal{K}/_m$, so daß sein Gefälle 12 $m/$ auf den Kilometer beträgt. Dieses Gefälle sowohl, wie das des anderen Baches kann nicht für allzugroß, vielmehr nur als mittelmäßig bezeichnet werden, da bei Gebirgsbächen ein Gefälle von 50—60 $m/$ auf den Kilometer nicht zu den Seltenheiten gehört. In den Glódgilesder Bach münden drei größere Wasseradern, so daß derselbe unter der Zámer Magura bereits eine mittlere Größe besitzt. Bei Regengüssen schwillt er so sehr an, daß sein Wasser die Hauptgasse von Glódgilesd, welcher er entlang fließt, überschwemmt. Die rumänischen Einwohner waren daher gezwungen, ihre armseligen Hütten durch Steindämme gegen die reißende Flut zu schützen. Nach solchem Unwetter ist der nördliche Teil des Dorfes vom südlichen gänzlich abgeschlossen, da eine Brücke nirgends vorhanden ist, die für Fußgänger über den Bach gelegten Baurnstämme aber durch die Flut meist mitgerissen werden. Übrigens gibt es auf dem Gebiete zwischen den Flüssen Maros und Kőrös kaum einen halsbrecherischeren Weg, wie die Hauptgasse von Glódgilesd, so daß es zumindest zwei Stunden währt, bis man aus dem 6 $\mathcal{K}/_m$ langen Dorfe, über Andesitblöcke und an den gestachelten Einfriedungen vorüber hinausgelangt.

Während der Sommerdürre nimmt das Wasser beider Bäche sehr ab und was davon nicht in die Andesittuffe einsickert, wird von den Bewohnern in die Hanfrösten geleitet. Diese Gruben befinden sich zu Hunderten an den Talrändern und ihr die Luft verpestender Geruch dringt bis zu dem Bergrücken hinauf. Zur Zeit der Röstung des Hanfes wird selbst aus den kleinen Mühlgräben jeder Tropfen Wassers in die Rösten geleitet.

Das gemeinsame Wassersammelgebiet der genannten beiden Bäche besitzt eine Ausbreitung von ca 75 $\mathcal{K}/_m^2$, ist demnach bedeutend kleiner, wie das der in meinem vorjährigen Berichte erwähnten Bäche, da das Wassersammelgebiet sowohl des Petriser, als auch des Cserbiaer Baches nahezu 120 $\mathcal{K}/_m^2$ umfaßt. Die nördliche Wasserscheide dieser beiden letztgenannten Bäche ist gleichzeitig auch die des Kőrös-Flusses. Das Wassersammelgebiet der Tomasesd-Glóder Bäche hingegen reicht nicht bis zur Wasserscheide der Flüsse Kőrös und Maros hinauf, sondern erstreckt sich in das der Cserbiaer und Fúzesbogáraer Bäche, — die dem Maros zueilen — hinein und erreicht gegen N bloß den 548 $m/$ hohen Rücken Dimbul-rozu, welchen auch bereits im N die beiden erwähnten Bäche umfassen.

Im südlichen Abschnitte des Gebietes, bei Burzsuk, Tataresd und Kimpény sind zwischen den Andesitbreccien und Tuffen nicht nur Wasserläufe nicht vorhanden, sondern auch keine wesentlichere Quelle, weil das Wasser in dem lockeren Gestein in die Tiefe sickert. Die gegen S

offenen Risse und Gräben leiten demnach nur bei Regengüssen die Flut dem Maros-Flusse zu.

Bezüglich der Quellen kann bemerkt werden, daß sich solche hauptsächlich an der Grenze der Klippenkalke und Diabase zeigen. Die wichtigeren sind folgende: Am Nordwestabhange der Zámer Magura bricht an dem von der Wiese aufwärts führenden Wege in der ca 225 *m* ü. d. M. befindlichen kesselförmigen Vertiefung aus dem verwitterten Diabase eine kleine Quelle hervor, welche täglich 150 *H_l* Wasser liefert, dessen Temperatur ich am 25. September V. M. 11 Uhr 11° C befunden habe. 15 *m* oberhalb der Quelle sind die Bänke des Jurakalkes mit einem NW-lichen Einfallen sichtbar, so daß es denn wahrscheinlich ist, daß diese Quelle, deren Wasser von der Grenze des Kalkes über verwitterten Diabas in die *Vertiefung* gelangt, die im Kalke der Magura verschwindenden Gewässer zu Tage bringt.

In Tomasesd entspringt am östlichen Talende, westlich des Rudanulul-Passes zwischen den Coten 385 und 474 aus dem Tithonkalke eine, auch auf der Karte verzeichnete Quelle, deren Wassermenge täglich 116 *H_l* beträgt und die ca 400 *m* ü. d. M. liegt.

Aus dem Klippenkalke bricht in Godinesd, gegenüber der Kirche, in einer Höhe von 355 *m* ü. d. M. eine wasserreiche Quelle hervor, welche einen großen Teil der Gemeinde mit Wasser versorgt. Gegen O. weiter-schreitend, finden wir am Fuße der Tithonkalke zahlreiche Quellen.

Unter der Godinesder Höhle befindet sich die größte Quelle der Gegend, in der wahrscheinlich das Wasser der Höhle zu Tage tritt. Der durch die letztere fließende kleine Bach verschwindet nämlich vor ihrer Mündung zwischen den Kalkblöcken und nachdem sich die Quelle 40 *m* tiefer, ca 410 *m* ü. d. M. befindet, scheint es ganz natürlich, daß sie das Wasser der Höhle an die Oberfläche bringt. Diese Quelle lieferte am 1. September 42 *H_l* Wasser. Unter dem Gorgan treten sowohl aus den Kalken, als auch den Karpaten-Sandsteinen zahlreiche, sämtlich kalte Süßwasser-Quellen zu Tage.

Es muß hier noch das sogenannte Sauerwasser der Gemeinde Zám erwähnt werden, welches der Eigentümer behufs industrieller Verwertung auch analysieren ließ. Die Quelle befindet sich im Hofe des Gerbermeisters ALEXANDER BÁLINT, in dem gegen NO führenden Tälchen von Kis-Zám, ca. 200 *m* ü. d. M. Der Brunnen ist 4 *m* tief und weist eine 3 *m* hohe Wassersäule auf. Das schmutziggelbe Wasser besitzt eine Temperatur von 13° C und steht der Wasserspiegel so hoch, daß er beinahe mit der Hand erreicht werden kann. Hinter dem Hofe sind verwitterte Diabastuffe und auf denselben tonige Schichten erschlossen, so daß also der Brunnen durch die aus diesen Schichten sickern Wasser gespeist wird. ALE-

ALEXANDER BÁLINT ließ das Wasser in der chemisch physiologischen Anstalt für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien untersuchen und sind die Resultate der vom 29. Jänner 1891 datierten chemischen Analyse die folgenden:

1 Liter Wasser enthält:

Calciumhydrocarbonat	0.2448 g.
Magnesiumhydrocarbonat	0.1194 «
Eisenhydrocarbonat	0.0040 «
Chlornatrium	0.0244 «
Kaliumsulfat	0.0093 «
Kieselsäure	0.0260 «
Organische Substanzen	0.0360 «
Summe der festen Bestandteile	0.4639 g.

Phosphorsäure, Salpetersäure und Ammoniak in Spuren; in dem Satze von 1 g Wasser wurden 0.025 g Eisenoxyd konstatiert.

Aus diesen Daten ist ersichtlich, daß dieses Wasser nicht zu den Mineralwässern gezählt werden kann, als Trinkwasser hingegen unbrauchbar ist. Sich bei Beurteilung eines Trinkwassers an die durch chemische Analysen festgesetzten Grenzwerte zu binden, ist heute zwar ein bereits überwundener Standpunkt, doch läßt sich hinwider nicht in Abrede stellen, daß ein Wasser, welches viel feste Substanzen, Kalk und Magnesia, Zersetzungsprodukte von organischen Stoffen mit Chlor zusammen enthält, ohne weitere bakteriologische Untersuchung, als Trinkwasser unbrauchbar ist. In dem Brunnen ALEXANDER BÁLINT's ist demnach kein Mineral-, sonder vielmehr ein schlechtes Grundwasser vorhanden, was übrigens gar nicht anders sein kann, da die ganze Umgebung des Brunnens mit dem Schmutze der gegerbten Häute infiltriert ist. Ich kann mithin die Einwohner von Zám nur wiederholt aufmerksam machen, sich vor dem Genusse dieses Wassers zu hüten.

Die tiefen Brunnen der Ortschaft Zám, so der bei den Wirtschaftsgebäuden des Dr. MICHAEL V. CSERNOWITZ und der an der Landstraße befindliche geben ein ausgezeichnetes Trinkwasser. Der Brunnen des Grundbesitzers J. NAGY enthält ein erfrischendes Wasser mit einer Temperatur von 10° C. Derselbe ist 21 m tief und war seine Wassersäule am 3. August 5 m hoch. Nach den freundlichen Übermittlungen des Herrn J. NAGY wurde bei dem Graben (im J. 1882) unter dem diluvialen gelben Tone in einer Tiefe von 8 m Schutt und feiner Schotter, bei 13—15 m grober Schotter und bei 20 m eine Steinschichte gefunden, in welcher das Wasser aus einer NO—SW-lichen Spalte hervorbrach. Diese Steinschichte bestand wahrscheinlich aus Karpaten-Sandstein. In dem, bereits vor längerer Zeit

verschütteten Marktbrunnen von Zám, welcher 8 m tief war, floß angeblich das Wasser augenscheinlich gegen den Maros-Fluß zu, was ich auch zu glauben geneigt bin, dass die Niederschlagwässer von der Südlehne des Fetyilor unter dem nördlichen Teile der Gemeinde in den Schotter- und Trümmerschichten gegen das Inundationsgebiet des Maros abziehen.

Nun noch einige Bemerkungen über das Landschaftsbild des Zámer Gebirges. Die Umrise der Berge sind nach den sie bildenden Gesteinen verschieden, so daß auf einem geologisch so mannigfaltigen Gebiete bereits die Konturen die Verbreitung der Gesteine einigermaßen andeuten. Dort aber, wo die Berge nicht mit Wald bestanden sind, gibt auch die Farbe der Lehnen oft einen guten Fingerzeig ab.

Die Diabase bilden abgerundete Bergrücken mit üppiger Waldvegetation, der Melaphyr und Augitporphyrit zerklüftete Berge, denen der Waldschmuck meist fehlt. Die von Andesitbreccien und Tuffen aufgebauten Strecken treten uns mit unsicheren, hie und da zerklüfteten, im allgemeinen aber abgerundeten Konturen entgegen. Die Karpaten-Sandsteine zeigen flache Umrise, an den Lehnen mit häufigen Einsenkungen. Die Klippenkalke ziehen mit ihrem eigenartig zerstückelten und kahlen Äußeren schon von weitem die Aufmerksamkeit auf sich. Ihre steilen Wände zeigen, von welcher Seite immer betrachtet, winkelige, abenteuerliche Linien und sind mit ihren kahlen weißen Wänden meilenweit sichtbar. Ihre Flora besteht aus Zwergbirken, wilden Obstbäumen und Sträuchern, deren Laub hellgrüner ist, wie das der Pflanzen, welche auf den Melaphyren oder den Karpaten-Sandsteinen vegetieren.

Die schönsten Waldungen weisen die Diabas- und Andesitbreccien-Berge auf und finden wir hier hauptsächlich Zerr- und Steineichen, sowie Buchen. Getreidearten gedeihen hauptsächlich auf der verwitterten Oberfläche der Diabase und Karpathen-Sandsteine; auf einem Kalkgebiete finden wir dieselben bloß am Rücken der Zámer Magura vertreten.

Das skizzierte Gebiet wird von folgenden Gesteinen gebildet:

A) Sedimentgesteine.

1. Alte Schiefer und Sandsteine von unbestimmtem Alter.
2. Kalke des mittleren Jura (?).
3. Klippenkalke des oberen Jura.
4. Schiefer und Sandsteine der unteren Kreide (?).
5. Sandsteine und Kalke der mittleren Kreide.
6. Andesitbreccien und Tuffe des Miozäns.
7. Diluvialer Schotter und Tone.
8. Alluviale Anschwemmungen.

B) Eruptivgesteine.

- I. Diabas.
- II. Melaphyr und Augitporphyr.
- III. Pikrit.
- IV. Porphyr. und Quarzporphyr.
- V. Dacit.
- VI. Andesit.

A) *Sedimentgesteine.*

1. Alte Schiefer und Sandsteine.

An der Südlehne der Zámer Magura sind oberhalb des Bahnwächterhauses No. 69 im Einschnitt der Straße dunkelgraue Schiefer aufgeschlossen, die nach 20° streichen und mit einem Winkel von 25° — 50° nach NO einfallen. Kaum hundert Schritte gegen W finden wir dieselben gefaltet und weiter, bei der Quelle beinahe seiger aufgestellt. W-lich der Quelle folgt sodann Diabas, der mit seinem stark verwitterten Äußern eher einem Tuffe oder einer Breccie ähnlich ist, wie einem Eruptivgesteine. Die Quelle befindet sich gerade an der Grenze der dunklen Schiefer und des verwitterten Diabases. Zwischen den Schiefen können feinkörnige Sandsteinschichten beobachtet werden, die ebenfalls von dunkelgrauer Farbe sind. Dieser Sandstein kommt in den älteren Notizen L. v. Lóczy's unter dem Namen geschichtete Grauwacke vor. Der ganze Aufschluß ist höchstens 200 m lang. Von hier westlich finden wir oberhalb des Bahnwächterhauses Nr. 68 in einer Länge von kaum 30 m einen rauhen Sandstein, welcher aus abgerundeten Quarz- und Tonschiefer-Trümmern, hier und da aus Feldspat- und Glimmerkörnern besteht. Unter den Quarzkörnern finden sich auch erbsen- bis nußgroße Stücke. Der Gesamteindruck der verschieden gefärbten Bestandteile resultiert die rötlichgelbe Farbe des eigenartigen groben Gesteines, welches L. v. Lóczy in seinen Notizen als Grauwacke erwähnt. Sowohl die dunklen Schiefer, als auch die groben Sandsteine sind an der südlichen Seite des Maros-Flusses in viel größerer Verbreitung zwischen Szelesova und Tisza zu finden, wo sich die beiden Bildungen mit einem allgemeinen NO-lichen Einfallen, stellenweise wechsellagernd zeigen. Hier gehen die Schiefer manchmal auch in grünlichschwarze Quarz-, Graphit-, ja sogar in Tonglimmerschiefer über.

Fossilspuren fand ich weder auf dem einen, noch auf dem anderen Ufer. Ich möchte hier erwähnen, daß ich im Liegenden der für oberen Dogger gehaltenen Magura-Sandsteine auf tonige Kalke stieß, welche mit der von Kalcitadern durchzogenen Varietät der dunklen Schiefer auffal-

lend übereinstimmen. Auf Grund dieses Umstandes könnte die Gruppe der Schiefer und Sandsteine als eine Bildung des braunen Jura betrachtet werden, doch ist es nicht unmöglich, daß dieselben paläozoischen Gebilde sind, ja es ist nicht ausgeschlossen, daß sie zur Gruppe der untersten Karpaten-Sandsteine gehören und so mit den dunklen Schiefen von Glódgilesd gleichen Alters sind. Vielleicht wird es mir mit der Zeit gelingen die Lösung dieser Frage zu finden oder aber werden meine südlich des Maros tätigen Kollegen dieselbe entscheiden.

2. Kalke des braunen Jura (P)

Ober den Fetzen des erwähnten Sandstein- und Schieferkomplexes erhebt sich am rechten Marosufer eine mächtige Kalkmasse. Es ist dies die Zámer Magura, welche sich 600 mⁿ nördlich der 170 mⁿ ü. d. M. liegenden Schlucht der Maros bereits bis zu einer Höhe von 421 mⁿ erhebt. Ihr Abhang ist an der Südseite nicht gleichmäßig; unten, bei den Diabasen und Schiefen zeigt sie eine Neigung von 20—25°, wo sie den Kalk erreicht hingegen, eine solche von 45—50°. An der Nordseite ist die Lehne auf den Schichtenflächen ziemlich gangbar. Der Kalk der Magura setzt sich gegen NO auf dem Abhange der Dumbrava fort, setzt auf dem Gipfel aus, tritt aber alsbald mit einem ONO-lichen Streichen abermals hervor, überall die Grenze des Diabas und Karpaten-Sandsteines verfolgend. Über eine Strecke von ca 3 $\frac{1}{2}$ mⁿ verlieren wir abermals seine Spur und treffen denselben erst wieder jenseits von Petresd in Form eines schmalen, aber zusammenhängenden Zuges an. Abgesehen von der Ähnlichkeit der Kalke weist schon der Umstand, daß sie überall an der Grenze des Diabas und Karpaten-Sandsteines genau der Streichrichtung WSW—ONO folgen, auf das gleiche Alter der Kalkschollen hin. Betrachte n wir sie nunmehr etwas eingehender.

Oberhalb des Wächterhauses No. 68 zeigen die dunkelgrauen Kalke in der Maroschlucht meßbare Schichten, die gegen 1^h 10° streichen und mit 60° nach WNW einfallen. Östlich des Wächterhauses finden wir auf den kugelig sich absondernden Diabasen zerstückelte Kalkbänke, die stellenweise blätterig und linsenartig auseinander fallen. Am Gipfel der Magura fällt eine steile Kalkwand auf. Die Grenze des Kalkes hebt sich von dem dunklen Verwitterungsprodukte des Diabas scharf ab und erstreckt sich mit einem Streichen gegen präzise 5^h von WSW—ONO. Am Rücken stoßen wir auf einen dunkelgrauen, mergeligen und bituminösen Kalk mit vereinzelt Feuersteinknollen. An der einen Felswand fand ich die Kalkschichten mit einem Streichen nach 3^h 10° und unter 40°—60° nach NW gerichtetem Einfallen vor. Am Gipfel befindet sich nördlich der

Kote 421 eine 30 m/ tiefe Doline mit einem Durchmesser von ca 100 m/, deren nördliche Wand aber bloß 15 m/ mißt, so daß dieselbe, einem ausgescharteten Trichter ähnlich, der Glódgilesder Schlucht zugewendet ist. An ihren Seiten bestehen die zerstückelten Bänke aus dunkelgrauen, mit Kalcitadern durchzogenen Kalken. Wenn wir von dem mit Schotter bedeckten Gipfel gegen W absteigen, finden wir jenseits der in der Vertiefung befindlichen Quelle abermals mehrere kleine Dolinen, worunter die größte, bei einer Hirtenhütte befindliche, 10 m/ tief ist und einen Durchmesser von 50 m/ besitzt. Der Kalk der Dolinen ist dunkelgrau und bei danach geführten Schlägen nach Bitumen riechend. Unterhalb dieser Dolinen endigt auch der Kalk, welchen wir sodann gegen NO im Graben der Quelle verfolgen können, wo seine Bänke ein Streichen nach 3^h zeigen. Die Glódgilesder Schlucht durchschneidet in schiefer Richtung die Kalkbänke, welche hier bei einem Streichen nach 3^h mit 30° gegen NW einfallen. Gegen O zeigen die Kalkbänke an der Lehne der Dumbrava eine schöne Karrbildung, wo sich stellenweise auch oolitische Kalke finden.

Auf der Zámer Magura schätze ich die Gesamtmächtigkeit des Kalkes auf ca 160 m/.

Einen halben Kilometer nördlich der Magura befinden sich am südöstlichen Ende der Nagyzámer Hügellehne breccienartige und dolomitische Kalke, auf deren Fortsetzung wir an der linken Seite der Maros unterhalb des mit 181 m/ bezeichneten Szelesovaer Kreuzes stoßen, wo sich der breccienartige Kalk in Form einer 20 m/ hohen Wand über den Wasserspiegel der Maros erhebt. Auch in den östlichen Teilen des Magurakalkes herrscht dieser breccienartige Kalk, so daß auch diese Schollen zum Komplex des Magurakalkes gezählt werden müssen. Wo der Kalk mit dem Diabas in Berührung kommt, wird derselbe gewöhnlich breccienartig und dolomitisch. In dem von der Kirche der Ortschaft Glód gegen Tomascsd führenden Graben finden wir auf halbem Wege an der Grenze des Diabas und Karpaten-Sandsteines ein weiteres Vorkommen dieses Kalkes. Im Graben erheben sich zwei Kalkklippen, deren eine einen 20 m/, die andere einen 50 m/ breiten Raum einnimmt; an der gegen Dumbrava führenden Lehne aber ist derselbe bereits in Form eines 200 m/ breiten Zuges zu beobachten. Von dem erwähnten Punkte des Glód—Tomascsder Quertales an suchen wir diesen Kalk vergeblich. Erst in Petresd finden wir den breccienartigen Kalk abermals, u. zw. oberhalb des südlich der Kirche befindlichen steinernen Kreuzes, wo seine Breite 50—300 m/ beträgt und er über eine Strecke von ca 2 $\frac{1}{2}$ m/ zu verfolgen ist. In dem gegen O gerichteten Tale bemerken wir, daß die Mächtigkeit dieses breccienartigen Kalkes eine ganz erhebliche — etwa 80 m/ — ist. Vor der Verzweigung des Tälchens wird der Kalk von einem Porphyrgange durch-

brochen. An einem Punkte wurde der Kalk durch das Gestein des Porphyrydykes in solchem Maße umgewandelt, daß das feingefaltete Gestein im Handstücke für einen gefalteten Kalkglimmerschiefer gehalten werden könnte.

Es muß noch eine kleine Klippe erwähnt werden, die sich östlich der Glódgilesder Kirche, etwa 1·5 $\frac{7}{m}$ entfernt, im oberen Teile des auf den Secinior führenden Tälchens befindet. Die ganze Klippenscholle ist nicht größer, wie der Raum von 2—3 Häusern. Diese Klippen verdienen insoferne erwähnt zu werden, als sie an der Grenze des Diabas und unteren Karpaten-Sandsteines auftreten, während sich die vorher erwähnten Kalke zwischen dem Diabas und den der mittleren Kreide angehörigen Sandsteinzügen befinden.

In der Kalkgruppe konnte ich kaum einige Fossilien finden und die ich sammelte, sind auch nur sehr mangelhaft erhalten. Aus dem breccienartigen und stellenweise oolitischen braunen Kalk der Glódgilesder Schlucht gingen die folgenden Formen hervor:

- Cancellophycus* sp., aff. *scoparius*, THIOLL
Eugeniocrinus sp. ind. Stielfragmente
Balanocrinus sp. ind. "
Pentacrinus sp. ind. "
Rhynchonella sp. Fragment
Astarte sp. Abdruck.

Die beiden letzteren wurden von VIKTOR PAUER v. KÁPOLNA gefunden, als wir mit Herrn Direktor J. BÖCKH, der während seiner amtlichen Kontrollreise auch mich aufsuchte, eine Excursion zu diesen Kalken zweifelhaften Alters unternommen haben. Der defekte Abdruck von *Astarte* sp. erinnert am meisten an *A. Voltzi*, ZIETEN (Dogger) und *A. depressa*, GOLDFUSS (Callovien, Oxfordien). An der Oberfläche des aschgrauen dichten Kalkes der Zámer Magura fand ich hie und da Knollen, die eine schwammige, lockere Struktur besitzen; es sind dies wahrscheinlich Spongienreste.

Die Fossilspuren verweisen hauptsächlich auf den Dogger, wofür auch der bituminöse Geruch und die oolitische Struktur der Kalke sprechen, die dolomitischen Kalkbänke hingegen lassen eher den unteren Malm vermuten, was auch in den *Eugeniocrinus*- und *Spongienspuren* Bekräftigung findet. Es kann daher behauptet werden, daß wir den Platz der Kalkgruppe der Zámer Magura im Callovien (Kelloway) suchen können.

3. Oberjurassische Klippenkalke.

Von Nagyzám zieht bis Felsőboj ein beinahe ununterbrochener Kalkzug, dessen Länge über 12 \mathcal{K}/m beträgt, dessen Breite aber bloß zwischen 200—300 m schwankt, stellenweise sogar unter 100 m bleibt und nur zwischen dem Gorgan und Boj 1 \mathcal{K}/m überschreitet. Von dem 424 m hohen Gipfel ober Tomasesd erschließt sich unserem Auge eine interessante Aussicht. Kahle, graulichweiße Felsenmassen erheben sich am Talrande und reiben sich in schnurgerader Linie gegen NO an einander; die zerklüfteten Gipfel steigen von Stufe zu Stufe an und verschmelzen am Horizont mit dem 661 m hohen Rücken des Gorgan. Kehren wir uns gegen W, dem linken Marosufer zu, so erblicken wir genau in der Fortsetzung dieses Zuges die Klippenkalke von Pozsoga—Kaprióra. Bis zur Tomasesder Talsohle reicht dieser Kalkzug nirgends herab, nur herabgerollte Blöcke sind in dem über 200 m hoch gelegenen Tale, welches bereits in Diabas und Quarzporphyr eingeschnitten ist, sichtbar. Die Grenze des Kalkes befindet sich in der Nähe der Schichtenlinie 300 m . Oberhalb Tomasesd zeigt der Kalk, obzwar seine wirkliche Mächtigkeit kaum 50—60 m beträgt, bereits Schichtenunterschiede in folgender Reihenfolge:

1. Dichter, schneeweißer Kalk, mit spärlichen Fossilspuren.
2. Dichter, weißer Kalk mit Hornstein-Ausscheidungen, Spongien- und Korallenresten.
3. Knolliger, zum Teil konglomeratischer rötlicher Kalk, mit zahlreichen, aber sehr defekten Fossilien, namentlich Bryozoen-, Schnecken- und Muschelfragmenten und Durchschnitten.

Die Schichten fallen mit 48—50° nach NNW ein. Etwas östlich der Kote 403 erblicken wir sehr schöne Karrbildungen im weißen Kalke, der hier bei einem Streichen nach 3^h gegen NW einfällt. Gegen O. erleidet der Kalkzug unter dem Citerij-Gipfel eine Unterbrechung und die 100 m breite Lücke wird von Karpaten-Sandstein ausgefüllt, der hier vor den Kalkzug gegen N. vordringt. An der Krümmung des Tomasesder Tales finden wir sodann bei Kote 339 die abgetrennte Kalkscholle, welche auch zwei Dolinen aufweist. Der Durchmesser der einen beträgt 150 m , der der anderen 80 m . In der Kluft der erwähnten Lücke ist das Liegende des Kalkes nicht sichtbar, da der Glimmersandstein, welcher scheinbar unter den Kalk einfällt, in Wirklichkeit die Lücke bloß ausfüllt und auch den vorspringenden Kalkfelsen umgibt.

Der Klippenkalk des Citerij weist bei Kote 553 saigere Spalten nach 21^h auf, während die Bänke bei Kote 546 scheinbar mit einem 40°-igen nördlichen Einfallen gelagert sind. Hier finden wir die höchsten Klippen des Tomasesder Zuges. Gegen den Pass Rudanolul zu nimmt der Zug

immer mehr an Höhe und Breite ab. Blicken wir vom Passe nochmals auf den Kalkzug zurück, so sehen wir deutlich, daß der Klippenkalk auf dem Diabas lagert und daß die Erosion parallel mit dem Klippenzuge in den Diabas einen Weg gebahnt hat. Die vorspringende Kalkscholle aber hatte den Tomasesder Bach aus seiner Richtung abgelenkt. Dasselbe taten auch die ober der Kirche befindlichen Kalkblöcke. Diese Kalkschollen beschützten und beschützen heute noch den Diabas regenschirmartig gegen die zerstörende Wirkung der Niederschläge und hatten so mit ihren vorspringenden Massen den Bach aus seiner Richtung gelenkt.

Am Ostfüße des Rudanolul wird der schmal gewordene Klippenzug unerwartet von dem Godinesder Bach durchbrochen. Warum wohl der Bach hier seine natürliche ONO—WSW-liche Richtung, in welcher er sich ein tektonisches Bett hätte graben können, verlassen hat, kann vielleicht darin seine Erklärung finden, daß die dazwischen fallende Andesitdecke die Diabasspilite ebenfalls schirmförmig vor dem Wegspülen schützte und so seit langer Zeit ein Hindernis der von der Oberfläche her wirkenden Erosion bildete. Andererseits kann diese Erscheinung auch durch die Lóczy'sche Ansicht erklärt werden, derzufolge sich der Bach lieber in dem harten Kalke und Sandsteine eine Schlucht gegraben hat, statt in den lockeren Diabas- und Melaphyrshlacken mit breitem Bette gegen N abzubiegen. Nachdem ihm das härteste Gestein erfolgreich Widerstand leistete, wählte er doch lieber das weniger feste, als das lockere Gestein, zum Schauplatz seiner Tätigkeit.

Die Kalkbänke der Schlucht streichen gegen 3^h und fallen mit 50° nach NW ein. Der Kalkzug ist hier kaum 80 m/ breit. Im Godinesder Tale bespült der Bach, von einem kleinen Porphyrflecken abgesehen, unmittelbar die Kalkwand, aus welcher zahlreiche Quellen entspringen. Das Liegende des Klippenkalkes muß hier sehr nahe zur Talsohle sein, da ich nirgends verschwindende Wasseradern vorfand, die sich, wenn der Kalk weiter in die Tiefe reichte, gewiß zeigen würden. Vor der oberen Krümmung von Godinesd befindet sich 40 m/ über dem Wege in einer Höhe von ca 450 m/ ü. d. M. eine kleine Höhle, in deren Umgebung die Kalkwand in der Richtung nach 22^h , später nach 23^h seigere Bänke aufweist. Beim Eingange konstatierte ich ein Streichen nach 4^h ; das scheinbare Einfallen mit 25° gegen SO gibt wahrscheinlich nur die Richtung der Spalten an. Die Mündung der Höhle ist 8 m/ hoch und 4.5 m/ breit; dieselbe erstreckt sich in SSO-licher Richtung, also in der auch von außen sichtbaren Richtung der saigeren Bänke. Die Höhle besitzt bis zur Verzweigung eine Länge von 80 m/; von hier erstreckt sich der längere Fortsatz 20 m/ weit in SO-licher Richtung, während der kürzere gegen S ober einer Terrasse in einem kleinen Schlotte alsbald endigt. Die Breite

beträgt selbst dort, wo die Höhle am größten ist, bloß 10 m/, die Höhe 8 m/. An der Decke und den Seiten derselben erblicken wir breite Furchen, welche die Wände umgekehrten Futtertrögen ähnlich bedecken. Der Boden ist gleichmäßig und mit Schotter bedeckt; in der Mitte fließt ein Bächlein, das aus den beiden Armen hervorquillt und feinen Schotter mit sich führt. Diese Wasserader verschwindet vor der Höhle zwischen den Kalkblöcken und bricht am Talgrunde in Form einer Quelle hervor, wie dies bereits in der Einleitung beschrieben wurde. In der Höhle stieß ich vor der Verzweigung auf eine Grube, welche Oberrealschuldirektor GABRIEL TÉGLÁS graben ließ und in welcher derselbe die Küchenabfälle und Töpferarbeiten des Menschen aus der neueren Steinzeit gefunden hat.*

Von hier gegen W. befindet sich ca 20 m/ abwärts eine zweite Höhle, die aber bloß eine Länge von 5 m/ besitzt und deren Mündung 2 m/ hoch und 1 m/ breit ist.

Gegen O. geht der auf den Gorgan führende Weg von den Klippen alsbald auf den Karpaten-Sandstein über und hier beobachtet man, wie die vom Gipfel herablaufenden Wasseradern über eine Wiese fließen und sodann in den Dolinen der Kalke verschwinden.

Gegen Boj verbreitert sich der Kalkzug und geht das Streichen hier in eine W—O-liche Richtung über, wobei ein Einfallen mit 35—40° gegen N erkennbar ist. Die Schichtung des dichten weißen Kalkes wird immer deutlicher. An den oberen Schichten beobachten wir hervorstehende Knollen, welche infolge der größeren Widerstandsfähigkeit der Kieselknollen gegenüber der Verwitterung entstanden sind und daher aus dem Kalke kugelförmig hervorragen. In der Gegend des Gorgan zweigt von dem breiten Zuge ein innerer, schmaler Zug ab, der parallel mit dem Godinesder Zuge in Form eines schmalen Bandes zwischen den Karpaten-Sandsteinen hinzieht. Der 591 m/ hohe Gipfel gehört diesem inneren Zuge an, in dessen schneeweißem Kalke ich ein *Diceras*fragment sammelte. Westlich des Grujul-Szterp tritt dieser innere Klippenzug noch an drei Punkten zu Tage, welcher am Rücken des Petráriul einen sehr schönen weißen Korallenkalk enthält. Jenseits des Gorgan wendet sich der Kalkzug ganz in die Richtung W—O und zeigt bei Boj mit ruhiger, schöner Schichtung ein rein nördliches Einfallen. Die an verschiedenen Punkten gesammelten Fossilien, deren größten Teil ich Herrn Prof. L. v. Lóczy verdanke, ergeben folgende Fauna:

* TÉGLÁS GÁBOR: A hunyadmegyei őstelepek vázlatos ismertetése. Emke emlékönyv. (= Skizze der Urkolonien im Komitate Hunyad. Denkschrift des Siebenbürg. ungarischen Kulturvereins.) Kolozsvár 1890, p. 91.

<i>Spongien:</i>	<i>Scyrtalia tithonica</i> , ZEISE. <i>Myrmecium indutum</i> , QNSDT.
<i>Hydrozoen:</i>	<i>Milleporidium Remesi</i> , STEINM. <i>Stromactinia</i> und <i>Ellipsactinia</i> sp.
<i>Tabulaten:</i>	<i>Canavaria</i> cf. <i>capriotica</i> , OPPENH.
<i>Korallen:</i>	<i>Heliocoenia corallina</i> Koby. <i>Heliocoenia variabilis</i> , ÉT. <i>Cryptocoenia limbata</i> , GOLDF. <i>Cryptocoenia octonaria</i> , D'ORB. <i>Isastrea Gourdani</i> , FROM. <i>Favia Michelini</i> , E. H. <i>Dendrohelia coalescens</i> , GOLDF. <i>Thecosmilia dichotoma</i> , Koby. <i>Aplosmilia</i> sp., aff. <i>spinosa</i> , Koby. <i>Pleurosmilia bellis</i> , Koby. <i>Stylina</i> cf. <i>sulcata</i> , FROM. <i>Lingulosmilia</i> sp.
<i>Echinodermen:</i>	<i>Cidaris</i> und <i>Rhabdocidaris</i> sp., Stacheln.
<i>Schnecken:</i>	<i>Nerinea</i> sp., Durchschnitte. <i>Itieria Moreana</i> , D'ORB., verkümmerte Form.
<i>Muscheln:</i>	<i>Diceras</i> sp., massenhaft Durchschnitte. <i>Diceras</i> sp., aff. <i>Luci</i> , DEFRANCE, var. <i>communis</i> , BOEHM.

Diese Fauna zeigt ein Gemenge der Formen des Kimmeridge und des Tithon; doch kann in den Klippenkalken von Tomasesd—Godinesd noch am ehesten die littorale Fazies des unteren Tithon gesucht werden.

4. Unterkretazeische (?) Schiefer und Sandsteine.

Hier fasse ich die folgenden Gesteine zusammen: schwarze, feste Schiefertone, die sich leicht in dünne Platten spalten lassen; graue Sandsteine mit Calcitadern, bankig oder dick geschichtet; quarzitisches Konglomerate und grauliche Mergelschiefer. An der Oberfläche der schieferigen Schichten sind Hieroglyphen und wellige Furchen häufig. Die Hauptmasse dieser Ablagerungen befindet sich zwischen Glódgilesd und Brada-czel; sie stoßen im N. an die Diabase, im S. aber werden sie durch die Decke der Andesitbreccien unseren Blicken entzogen. Den südlichsten Punkt, wo sie zu Tage treten, fand ich in dem tiefen Graben von Tata-resd unter den Andesitbreccien, den östlichsten aber im Bette des Vika-Baches.

Wenn wir den der Kirche von Glódgilesd gegenüber befindlichen Berggipfel aufsuchen, begegnen wir bei der Verzweigung des Tales einem sehr schönen Aufschlusse von glänzenden, dunklen Kalkschiefern, welche gegen 20^{h} streichen und mit 18° nach NO einfallen. Etwas aufwärts finden wir das Einfallen der wellig gefalteten Schichten bereits gegen NW, bald wieder gegen ONO gerichtet. Die dunklen Schieferschichten wurden von dem Bache völlig unterwaschen und wurde für den Fußsteig 5 *m* über dem Bache an der Lehne ein Gesims ausgehauen. Hier stieß der Einschnitt auf eine kleine Wasserrinne, deren schmales Wasser während seines Laufes ein weißliches Salz absetzte. Indem wir mit Herrn Oberforstrat und Akad.-Prof. GREGOR v. BENCZE das Rinnsal verfolgten, entdeckten wir auch in dem Risse ober dem Bache diese Salzausblühung, welche sich als Magnesiumsulfat, Bittersalz, erwies. Im Glóder Tale weiter gegen O. schreitend, fand ich in dem von Kote 205 gegen N. führenden Graben bröcklige Schiefer und Sandsteine, deren Bänke ein Streichen nach 23^{h} und ein Einfallen gegen ONO mit 35° aufweisen. Hier bemerkte ich an der Grabenwand Melanerit, dessen Bildung sich aus der Oxydation der in den Schiefern vorhandenen Pyrite leicht erklären läßt.

Gegen Bradaczel zeigen sich quarzitische Sandsteine. Feinkörnigen, quarzitischen Sandstein finden wir nördlich des mit Kote 258 bezeichneten Kreuzes, oberhalb der Mühle mit einem Streichen gegen 1^{h} und einem Einfallen mit 50 nach WNW. Obzwar nicht hiehergehörend, erwähne ich doch, daß in dieser Gegend im verlassenen Bette des Baches zwischen dem Schotter versteinerte Baumstämme liegen, welche wahrscheinlich durch das Wasser aus den miozänen Hügeln von Bradaczel hergeschwemmt wurden.

Gegen Norden werden die Sandsteine abermals von Tonschiefern abgelöst, die gegen $21-23^{\text{h}}$ streichen und mit $40-50^{\circ}$ nach NO einfallen. Gegen die Mitte von Bradaczel sind die hügeligen Gebiete mit Andesitbreccien bedeckt und erst nördlich der Kirche treten bei der Abzweigung des Tales abermals die quarzitischen Sandsteine zu Tage. Am Eingange des Valea mare befinden sich dunkle Schiefer mit einem Einfallen nach N mit 60° . Den nordöstlichen Lauf des Tales begleiten gefaltete Schiefer mit nach NO einfallenden Sandbänken dazwischen. Unweit der letzten Häuser wird die Schiefergruppe von einem pikritartigen Gesteine durchbrochen und neben dem Gesteinsgange fand ich mit Malachit- und Azurit-Kristallen erfüllte schlackige Sandsteine. Alsbald nehmen dann die Sandsteine ein Ende und wir gelangen auf Diabasgebiet.

In abwechslungsreichster Ausbildung zeigt diese Schichtengruppe das mittlere Glódgilesder Tal. Am Eingange erblicken wir dunkle Schiefer, welche gegen 22^{h} streichen und nach NO einfallen. Gegen N folgen unter

3^h 10° aufgerichtete saigere Wände und nördlich der auf der Talterrasse erbauten Häuser zeigen die dichten, zähen Sandsteine vor der Brücke ein Streichen gegen 22^h 5° und Einfallen mit 50° nach ONO. Die grauen Sandsteine werden alsbald wieder von dunklen, schön gefalteten Schiefen abgelöst, in welchen glatte, pechglänzende Knollen vorkommen. Das Streichen ist hier gegen 22^h, das Fallen mit einem Winkel von 35—40° nach ONO gerichtet.

In dem von Glódgilesd gegen SO ziehenden Tälchen treten zwischen den Koten 440 ^m/ und 365 ^m/ der Magura die Sandsteine abermals zu Tage, welche hier mit rötlichen Schiefen wechsellagern. In dem in das Maros-Tal hinüberführenden Passe ist derselbe mit Andesitbreccien bedeckt, doch finden wir ihn am Grunde des Tataresd-Tales wieder, und zwar in nach 3^h 10° und 4^h streichenden saigeren Bänken. In dem Tale unter der Kirche finden wir die letzte Spur der Schiefer, welche hier gegen 20^h streichende, mit 40° nach NO einfallende Schichten zeigen. Wo sich der Graben in diesen schiefrigen Sandsteinen bewegt, fließt in demselben noch etwas Wasser, wie er aber die Andesitbreccien erreicht, ist er vollständig trocken.

Die in Rede stehenden Sandsteine fand ich auch im Osten, namentlich im Graben unter der Kirche von Vika, wo dieselben mit gerade entgegengesetztem Einfallen vorkommen, wie auf den vorhergehenden Gebieten; sie streichen nämlich gegen 21^h und fallen mit 60° nach SW ein. Es hat demnach den Anschein, als ob die Sandsteine von Glódgilesd und Vika unter den Andesitbreccien eine Synklinale bildeten.

In diesen Sandsteinen und Schiefen fand ich nicht einmal eine Spur von Fossilien. Es ist möglich, daß sie mit den Schiefen unbestimmten Alters der Zámer Magura identisch sind. Daß ich sie trotzdem bedingungsweise zur unteren Kreide zähle, geschieht aus dem Grunde, daß sie den untersten Karpaten-Sandsteinen des benachbarten Csetrás-Gebirges sehr ähnlich sind, von welchen HERBICH, v. INKEY und PRIMICS nachgewiesen haben, daß sie zum unteren Neokom gehören.

5. Mittelkretazeische Sandsteine und Kalke.

Die zu den unteren Karpaten-Sandsteinen gezählte Schiefer- und Sandsteingruppe wird im N. durch einen Diabas- und Melaphyrzug von einem anderen Sandsteinzuge abgetrennt, welcher sich von Nagyzám bis zum Gorgau erstreckt und den Zwischenraum der Diabase und Klippenkalke ausfüllt. Die Länge des Zuges beträgt 10 $\mathcal{K}/_{na}$, seine Breite schwankt zwischen 1 und 2 $\mathcal{K}/_{m}$. Diese Gruppe wird von graulichgelben Glimmer-

sandsteinen, kalkigen Konglomeraten, Mergeln, reinen Kalken und stellenweise feinen Tuffen gebildet.

Am Süden der Hügellehne von Nagyzám finden wir auf den breccienartigen Doggerkalken ein grobes Konglomerat mit faust- bis kopfgroßen Geröllen. Trotzdem bildet dasselbe meßbare Bänke, welche bei O—W-lichem Streichen mit 30° nach N einfallen. An der Ostseite des Baches fand ich die Konglomeratbänke mit einem Streichen nach $4^h 5^\circ$ und einem zwischen $38—41^\circ$ schwankendem Einfallen gegen NNW vor. In dem auf den 401 ^m/ hohen Gipfel führenden Tale habe ich ein Streichen nach $4^h 10^\circ$ und ein Fallen mit 28° gegen NNW, alsbald aber ein Streichen nach $5^h 7^\circ$ und ein NNW-liches Einfallen mit 36° gemessen. Am Ufer des Nagyzámer Baches sind gegen N auf die Konglomerate glimmerige, sandige Schiefer im allgemeinen mit N-lichem Einfallen gelagert. An der Biegung unterhalb der Kirche von Zám wurden an dem den Berg hinanführenden Fußsteig feine tuffige Schichten zwischen den Sandsteinen abgesetzt. Vor uns erhebt sich eine steile Kalkwand, deren Streichen an den Tithonkalk erinnert; zumindest ist es wahrscheinlich, daß die Basis von Tithonkalk gebildet wird.

An seine Seiten lehnt sich aber die kalkige Bildung der Kreidesandsteine an. An den Abhängen der weißen Kalkklippe fand ich nämlich bräunliche, mit Orbitolinen erfüllte Mergelkalktrümmer. Diese Patellinen führenden Mergel und tonigen Kalke, welche zweifellos der mittelkretazeischen Sandsteingruppe angehören, konnten bis an die Gipfel von Tomasesd verfolgt werden.

In wie vielen Profilen wir auch den Sandsteinzug von S gegen N durchschneiden mögen, die Verhältnisse bleiben dem Wesen nach immer dieselben. Auf dem 401 ^m/ hohen Gipfel der Dumbrava beginnt der Zug gleichfalls mit Konglomeraten, welchen konkordant Glimmersandsteine aufgelagert sind. Die gut geschichteten Sandsteine sind nahezu in jedem Graben aufgeschlossen und fallen bei O—W-lichem Streichen mit $40—50^\circ$ nach N ein. Den Klippenkalken von Tomasesd zu ändert sich das Streichen und Einfallen der Sandsteine und finden wir hier auch zahlreiche Brüche. Vom Gipfel Citerij abwärts schreitend, notierte ich dort, wo der Klippenkalk unterbrochen ist, folgende Schichtenstellungen. Im Graben südlich des Gipfels Streichen nach 3^h , Fallen gegen NW; am Passe nächst des Kreuzes in der Richtung 4^h saigere Schichten; in dem gegen N führenden Risse, zwischen den Klippenkalken Streichen nach 3^h , Fallen mit 50° gegen SO; letztere endigen unten mit gegen $2^h 10^\circ$ streichenden und mit 42° nach SO einfallenden Schichten. Wir finden somit auf dieser kaum 1 ^{km}/ langen Linie eine beinahe fächerartige Schichtenstellung.

In Petresd zeigt oberhalb der Kirche ein am linken Ufer befindlicher Hügel einen schönen Durchschnitt. Unter dem Sandsteine, welcher nach unten immer grobkörniger wird, befindet sich ein Kalkkonglomerat; dasselbe schließt außer den Rollstücken des Urgebirges viel Quarz- und Kalkblöcke ein, wird alsbald selbst zu Kalk, welcher Korallen- und *Diceras* (?) (oder *Caprotina*-) Einschlüsse zeigt und mit seiner schönen Farbe an den Grindelwalder Marmor erinnert. Die Kalktrümmer des Konglomerates lassen vermuten, daß sie aus den Blöcken der Klippenkalke einst in das Kreidekonglomerat gelangt waren. Unter den Kalkbänken lagert ein sandiger, bläulichgrauer Mergel. Beide, der letztere und das Konglomerat, fallen mit 30—35° nach N ein. Nördlich dieses Punktes folgen grobe, alsbald feine Glimmersandsteine mit einem Streichen nach 5^h und einem Einfallen unter 40° gegen NNW. Die grobkörnigeren Sandsteine stehen mit ihren Schichtenköpfen gegen S weit hervor, so daß der Bach in Form kleiner Wasserfälle auf mildere Sandsteine herabstürzt. Die Sandsteinbänke streichen zwischen den beiden Mühlen an der Westseite gegen 3^h und fallen mit 20—25° nach NW ein, während sie auf der Ostseite gegen 21^h streichen und mit 30° nach NO einfallen. Das erwähnte Konglomerat erstreckt sich sodann parallel mit dem Dogger (?) und Tithon-Kalkzuge gegen ONO etwa 1·5 \mathcal{K}_m weit.

Die hohen Gipfel ober Godinesd werden zum großen Teil von Glimmersandstein mit zwischen 30—60° schwankendem, gegen NNO und NW gerichtetem Einfallen gebildet. Auf dem 594 m hohen Gipfel Merisorul führt der dunkle Sandstein zahlreiche Fossilien.

Die von den verschiedenen Punkten des Sandsteincomplexes stammenden Fossilien sind folgende:

- Foraminiferen:* *Orbitolina lenticularis*, LAMK.
Korallen: *Montlivaultia* sp.
Trochocyathus cf. *Wiltshirei*, DUNCAN.
Brachiopoden: *Rhynchonella tripartita*, PICT.
Rhynchonella sp., aff. *Valangiensis*, LORIOI.
Schnecken: *Turbo munitus*, FORBES.
Muscheln: *Thetis major*, SOWERBY, massenhaft.
 „ *minor*, SOWERBY, „
Astarte cf. *pseudostriata*, D'ORB.
Pecten (*Camptonectes*) *gaultinus*, WOODS.
Cardium Cottaldinum, D'ORB., kleine Form.
Alectryonia, *Anomia* und *Arca* sp. ind.
Ammoniten: *Desmoceras* cf. *Majorianum*, D'ORB.

Die in Rede stehende Sandsteingruppe muß nach alledem, was von ihr besagt wurde, in das untere Gault oder Urgo-aptien der Kreide gestellt werden.

6. Miozäne Andesittuffe und Breccien.

Am rechten Maros-Ufer breiten sich zwischen der Zámer Magura und Guraszáda Andesittuffe, Breccien und Konglomerate aus, die gegen N. bis in die Gegend von Glódgilesd, Bradaczel und Runksór reichend, auf dem unteren Karpaten-Sandstein eine Decke bildet. In den Wasser-rissen von Burzsuk, Tataresd und Kimpur lagern riesenhafte Andesitblöcke. Die Sohle der Gräben wird stellenweise tonig, doch konnte ich nirgends wirklichen Ton oder Sand im Liegenden der Tuffe finden. Zwischen Burzsuk und Glód kommen in den Tuffen Chalcedon und Varietäten von Holzopal vor; in dem von Glód nach Bradaczel führenden Tale aber fand ich verkieselte Baumstrunke und verkohlte Pflanzenreste. In der Gegend von Kimpur sind ganze Baumstämme verkieselt, die zwischen den Andesitbreccien verstreut lagern.

Die Tuffschichten sind von verschiedener Farbe, gelblich, rötlich und wechsellagern aschenartige, tonige, konglomeratische und breccienartige Schichten miteinander. In den Gräben und auf den Gipfeln lagern hin und wieder Andesitblöcke von mehreren Meterzentnern, welche Plagioklas, Augit-Amphibol und Magnetit enthalten und eine porphyrische Struktur besitzen, also typische Andesite sind.

Für das Alter der Tuffe und Breccien verfüge ich außer den Baumstämmen über keine sonstigen paläontologischen Anhaltspunkte, diese aber wurden noch nicht bestimmt. Nachdem aber diese Tuffe sowohl mit jenen des Csetrás-Gebirges, als auch mit den in der Umgebung von Lapugy vorkommenden in engem Zusammenhang stehen — von letzteren trennt sie nur das Maros-Tal — so wird auch ihr Alter durch dieselben bestimmt. BÉLA V. INKEY und GEORG PRIMICS haben nachgewiesen, daß die Andesite von Nagyág, respective die des Csetrás-Gebirges zwischen der mediterranen und sarmatischen Zeit zum Ausbruch gelangten, so daß PRIMICS die zum Beginn der Eruption abgelagerten Tuffe noch in das obere Mediterran stellt. Dr. ANTON KOCH hingegen bezeichnet das Andesitkonglomerat und die Breccie der Umgebung von Lapugy als sarmatisch, indem er gleichzeitig nachweist, daß die unmittelbar im Liegenden der Andesitbreccien vorhandenen Tonschichten gleichfalls sarmatischen Alters sind. Die Ablagerung der Andesittuffe und Breccien in der Umgebung von Burzsuk—Guraszáda kann demnach ruhig in das Obermiozän gestellt werden.

7. Diluvium.

Die Tätigkeit der diluvialen Gewässer ließ am Rande des Maros-Tales hie und da Spuren zurück; so z. B. auch bei der Gemeinde Zám, wo wir eine größere Schotterablagerung finden.

Zum Diluvium zähle ich ferner auch jene terrestrischen *Anhäufungen*, mit welchen der Fuß der Berge und Hügel, namentlich ober dem Maros am Saume der Landstraße, bedeckt ist. Der rote Ton, der Nyirok kann als einfaches Verwitterungsprodukt der Diabase, Andesittuffe und ähnlicher Gesteine betrachtet werden, die sich also vom Miozän angefangen bis zum heutigen Tage bilden konnten und daher nicht ausschließliche Bildungen des Diluviums sind. Der allgemeinen Sitte folgend, bezeichnete ich jedoch auch diese mit der Farbe des Diluviums.

In welcher Zeit sich der hochgelegene Schotter abgelagert hat, welcher auf der Zámer Magura in einer Höhe von 400 *m*, ferner auf den Gipfeln ober den Ortschaften Glód, Bradaczel und Vika ebenfalls in der Gegend der Schichtenlinie 400 *m* große Strecken bedeckt, wird vielleicht später, wenn ich bereits ein großes Gebiet begangen haben werde, zu entscheiden sein. Jetzt kann ich nur so viel berichten, daß sein Material den kretazeischen Konglomeraten entstammt; nachdem er aber auch in einer großen Entfernung von diesen Konglomeraten vorkommt, kann seine Entstehung nicht einfach durch Verwitterung erklärt werden.

8. Alluvium.

Auf meinem diesjährigen Aufnahmegebiete bildet das Inundationsgebiet des Maros einen sehr schmalen Streifen und in seinem Alluvium finden wir kaum ein größeres Dorf, da sowohl Zám, wie auch Burzsuk, Tataresd und Kimpényszurduk nicht im Alluvium, sondern mehr an den Hügellehnen erbaut sind. Aus dem Inundationsgebiet des Maros erstrecken sich bloß zwei ansehnlichere Bäche in das Gebirge: der Tomasesder und Glódgilesder Bach. An ersterem liegt Nagyzám und Tomasesd, an letzterem Glódgilesd, Bradaczel, Petresd und Godinesd. Beinahe ohne Unterbrechung folgen diese Ortschaften längs des Baches aufeinander und sind es nicht so sehr die Täler, wie vielmehr die Bergrücken, welche der armen rumänischen Einwohnerschaft Nahrung bieten. Die Getreidefelder liegen nämlich auf den Bergrücken in einer Höhe von mehr als 350—400 *m*.

B) *Eruptivgesteine.*

I. Diabas.

Dieser ist das älteste Gestein der Gegend, dessen Hauptmasse sich nördlich von Zám befindet; doch sah ich denselben gegen S. auch noch am Fuße der Zámer Magura zu Tage treten. Es ist dies ein dichtes, feinkörniges Gestein von dunkelgrüner, grauer oder bräunlicher Farbe. Zumeist kommt es in grünsteinartig verändertem Zustande vor und führt reichlich Pyrit. Stellenweise ist es so verwittert, daß es einen ganz tuffartigen Habitus zeigt.

Die Südseite der Nagyzámer Magura wird zwischen den Bahnwächterhäusern No 68 und 69 von rötlichem, schalig verwittertem Diabas gebildet, welcher zahlreiche Spalten aufweist. Von der Landstraße gesehen scheint es, als ob mit einem 30 ^m/ breiten Zwischenraume zwei Intrusionen vorhanden wären. Kaum 50 Schritte vom Wächterhause No 68 entfernt finden wir abermals eine Intrusion mit einem Durchmesser von 20 ^m/, die mit zertrümmerten Dogger(?) - Kalkbänken umgeben ist. Die Basis der östlichen Seite des Berges wird wahrscheinlich ebenfalls von Diabas gebildet, hier weisen aber in Ermanglung eines Aufschlusses nur die verwitterten rötlichen Steinstückchen darauf hin. Gegen Osten verdecken Andesitbreccien den Diabas vor unseren Blicken. Auf dem Hügelrücken bei Nagy-Zám stieß ich unter den breccienartigen Kalken ebenfalls auf eine Diabasintrusion.

Ein größeres und zusammenhängenderes Gebiet bildet dieses Gestein östlich der Dumbrava. Hier schließen die Täler einen schalig verwitterten, groben, breccienartigen Diabas auf in einem gegen die Karpaten-Sandsteine zu immer mehr verwitterten Zustande. Stellenweise treffen wir auch mandelsteinartige Diabasporyrite an. In der Gegend des Secinior ist der Diabas von einem pikritartigen, dunklen Gesteine durchbrochen. Der Diabas ist durch jüngere Eruptionen so sehr gestört, daß es schwer hält über seine Verbreitung ein klares Bild zu entwerfen. Seine Spur fand ich auch gegen Osten unter den gefalteten unteren Karpaten-Sandsteinen des Vale máre bei Bradaczel.

Das mächtige Diabasgebiet von Zám—Petris wurde bereits in meinem vorjährigen Berichte eingehender beschrieben.

II. Melaphyr und Augitporphyrit.

Den Gesteinsgrenzen der Wasserscheide zwischen Maros und Körös entsprechend, werden im östlichen Teile des in Rede stehenden Gebietes

die Diabase von Augitporphyrit- und melaphyrartigen Gesteinen abgelöst.

Ihre Grundmasse ist meist dunkel gefärbt, graulich oder schwärzlich, häufig tuffartig. In den Spalten des Gesteins sind Calcite und Zeolite ausgeschieden. Von Trümmerbildungen finden wir Breccien desselben, deren Bestandteile von Kalk zusammengehalten werden.

Die in die Gruppe der Melaphyre und Augitporphyrite gehörigen Gesteine bilden in ziemlich zusammenhängendem Zuge unbewaldete, abgerundete, aber doch zerklüftete Berge, welche sich augenfällig von den jüngeren vulkanischen Kuppen unterscheiden.

PRIMICS fand die Melaphyre im Csetrás-Gebirge für jünger, wie die Diabase und stellte er die Tätigkeit der Melaphyrvulkane in die untere Trias; nach den Forschern aber, welche vor ihm das Csetrás-Gebirge besucht haben — POSEPNY, TSCHERMAK, HERBICH und INKEY — waren die Melaphyrvulkane von der unteren Trias bis zum oberen Jura tätig.

III. Pikrit.

Hierher zähle ich jene feldspatlosen Gesteine mit dunkler Grundmasse, welche mit der Lupe Olivin in großer Menge und neben diesem Amphibolkriställchen, ferner Magnetit enthalten. Der Olivin ist in graulich-grünen, gelblichen und harzartigen Fragmenten sichtbar.

Die Hauptmasse der Pikrite befindet sich unter der Gorgan-Spitze bei Godinesd, wo er die mittleren Karpatsandsteine durchbricht. Dieses dunkle Gestein finden wir zwischen den Gipfeln 574 ^{m/} und 568 ^{m/} des Grujul szterp auf dicht bewaldetem Gebiete und weicht dasselbe bereits durch seine frischere Farbe von den Melaphyren scharf ab. Aus dem Graben ober dem Pfarrhause von Godinesd brachte Prof. L. v. Lóczy 1876 einige sehr schöne Handstücke mit, auf deren Etiketten der Vermerk zu lesen ist, daß dieses dunkle, melaphyrartige Gestein sowohl den Sandstein, als auch den Kalkzug durchbricht.

Ein gleichfalls pikritartiges Gestein durchbricht ferner auf dem 460 ^{m/} hohen Rücken des Secinior bei Glódgilesd den Diabas. Zu den Pikriten zähle ich schließlich auch das Gestein jenes 100 ^{m/} langen Dykes, welcher am südwestlichen Rücken der Zámer Magura sowohl den Diabas, als auch den Dogger(?) -Kalk durchbricht.

IV. a) Porphyrit.

Die Porphyrite fand ich in zwei Varietäten auf dem Gebiete der Klippenkalke. Der Typus der einen Abart ist jenes Gestein, welches ich

unter dem Gipfel Urzikariul bei Nagyzám, in der Nähe von Kote 307 sammelte. Hier wurde der Diabas an der Grenze des Klippenkalkes und Karpaten-Sandsteines von einer kleinen Eruption durchbrochen. Die Grundmasse des Gesteins ist grünlichgrau, dicht und sind in derselben platten- und leistenförmige Plagioklaskriställchen, ferner Magnetitkörner und grüne, amphibolartige Mineralien ausgeschieden. Dasselbe Gestein war auch bei Kote 349 des Ciusul nächst Tomasesd an der Grenze des Tithonkalkes und Karpaten-Sandsteines emporgedrungen.

Der Typus der anderen Varietät kommt auf dem Melaphyrgebiete vor. Am östlichen Ende von Godinesd, von dem mit Kote 396 bezeichneten Kreuze gegen O. befindet sich an der Grenze des Melaphyrs und Klippenkalkes ein Porphyritausbruch, dessen Gestein aschgrau und derart mit Kieselsäure durchsetzt ist, daß es beinahe einem Rhyolithe ähnlich erscheint. In demselben sind kleine, vollkommen frische Plagioklas- und Amphibolkriställchen, ferner, sehr kleine Hämatitplättchen ausgeschieden; rötliche Chalzedonadern durchziehen nach jeder Richtung hin das ganze Gestein.

Nach PRIMICS haben die Porphyrite zur Zertrümmerung der Klippenkalke in hohem Maße beigetragen, da sie im Siebenbürgischen Erzgebirge die Melaphyre durchbrechend, auch die Klippenkalke berührten. Ihr Aufbruch erfolgte, längs alten vulkanischen Spalten, in der Kreidezeit.

IV. b) Quarzporphyr.

In der Gegend der Klippenkalke sind die Quarzporphyre ziemlich verbreitet. Sie besitzen eine rötliche Farbe mit graulichen oder gelblichen Flecken. Ihre Grundmasse ist dicht, gleichmäßig und finden wir in derselben runde Quarzkörner und Feldspatkristalle ausgeschieden, worunter die letzteren meist kaolinisiert und weiß gefärbt sind. Doch kommen auch unverändert gebliebene, fleischrote Feldspate, Biotitplättchen, Amphibolpartikel und glänzende Hämatitplättchen in derselben vor.

Bei Tomasesd war der Quarzporphyr an der Grenze der Diabase und Klippenkalke aufgebrochen. Der Bach hat sein Bett zum großen Teil in Porphyre gegraben. Dieselben verqueren vielfach am Westende von Godinesd die Grenze der Diabase und Melaphyre in mehreren Varietäten und ziehen weit nach N, gegen die Wasserscheide des Körös zu.

Südlich der Klippenkalke fand ich nur hie und da Porphyre. Die südliche Spur derselben entdeckte ich am Westabhange der Zámer Magura, wo der Quarzporphyr bei Kote 308 den Diabas und Doggerkalk durchbrochen hat. In den benachbarten Gebirgen werden die Quarzporphyre von den Forschern in das Kreidesystem gestellt.

V. Dacit.

Jene mächtige vulkanische Tätigkeit, welche im Miozän das Siebenbürger Erzgebirge beinahe ganz umgestaltet hat, verursachte auf dem in Rede stehenden Gebiete bei weitem keine so großen Veränderungen mehr, wie östlich desselben. Von neovulkanischen Effusivgesteinen fand ich auf meinem Arbeitsgebiete Dacite und Andesite nur sporadisch.

Nördlich von Vika fallen zwischen dem Furduleul-grikokorulu und der Faca-skaiulu schon von weitem weiße Flecken auf. In der Nähe betrachtet, finden wir ein so sehr verwittertes Gestein vor, daß es beinahe tuffartig erscheint. Hie und da erblicken wir aber auch frische feste Trümmer an der Oberfläche; so z. B. südlich der Kote 472. Dieses Gestein kann am richtigsten als Dacit bezeichnet werden. Auffallend und charakteristisch sind in demselben folgende makroskopisch ausgebildete Mineralien: Feldspäte mit Zwillingsstreifung, Quarz, Biotit und Amphibol.

An Talgehängen sind diese Gesteine sehr kaolinisiert und zeigen statt ihrer ursprünglichen rötlichen und aschgrauen, eine weißliche Farbe. Bipyramidische Quarzkristalle sind hie und da auch frei in dem zerbröckelten Gesteine sichtbar.

Dasselbe Gestein finden wir auch südlich von Vika bei einer Krümmung des nach Guraszáda führenden Weges.

VI. Andesit.

Im Miozän war den Dacitausbrüchen alsbald die Eruption der Andesite gefolgt. Auf meinem Gebiete fand ich anstehenden Andesit gleichfalls nur sporadisch und herrscht mehr die tuff- und breccienartige Anhäufung, wie der Lavastrom.

Auf dem Gebiete der Klippenkalke begegnen wir gangartigen Andesiten; so nördlich von Tomasesd auf dem 335 m/ hohen Kordina-Gipfel, ferner östlich der großen Krümmung des Baches, unter der Kote 342 m/. Einen kuppenförmigen Ausbruch der Andesite finden wir bei Kote 452 m/ des Rudanolul-Passes. Die Klippenkalke selbst sind an mehreren Punkten gleichfalls mit kleinen Andesitkuppen gekrönt. So südlich des Rudanolul, zwischen Kote 471 und 546, ferner nächst der Kote 463 des Mestecenilor. Bei Nagyzám hat ein etwa 100 m/ langer Andesitgang südlich des Urzikariul-Gipfels den Karpaten-Sandstein vertikal auf den Klippenzug durchbrochen. Auch am Ende des Kalkklippenzuges sitzt an der Westseite des Baches eine kleine Andesitkuppe, welche hier gleichfalls den Karpaten-Sandstein durchbrochen hat. Es sind dies sämtlich typische Augitandesite,

deren Ausbruchsstelle durch die ONO- und WSW-liche Streichrichtung der Klippenkalke bedingt wurde.

Auf dem zusammenhängenden Gebiete der Andesittuffe und Breccien finden wir Lavaeruptionen: bei Kote 258 ^m/ des von Burzsuk gegen N führenden Tales und auf der 440 ^m/ hohen Kuppe der Burzsuk—Tataresder Magura. Die von hier mitgebrachten Handstücke erwiesen sich als typische Pyroxenandesite.

*

Am Schlusse meines Berichtes angelangt, sei es mir gestattet, jener Herren zu gedenken, welche mich bei dem Sammeln der hier zusammengefaßten Daten unterstützten.

Herr Prof. Dr. LUDWIG v. LÓCZY, der hervorragende Kenner des Gebietes zwischen den Flüssen Maros und Körös, versorgte mich auch heuer mit seinen Ratschlägen und übergab mir seine sämtlichen auf dieses Gebiet bezüglichen Notizen.

Herr Ober-Forstrat GREGOR v. BENCZE, Professor an der Berg- und Forstakademie zu Selmeczbánya, welcher mich auch in diesem Jahre auf meinen Streifzügen längs des Maros mehrere Wochen hindurch begleitete und Herr VIKTOR PAUER v. KÁPOLNA, kgl. ung. Montanhilfsingenieur, der den ganzen Sommer mit mir in der Gegend von Zám verbrachte, erleichterten meine Arbeit durch fleißiges Sammeln und präzise Beobachtungen.

Daß dieser Sommer viel schönes und lehrreiches für mich gebracht hat, verdanke ich in erster Reihe dem hochverehrten Direktor der kgl. ungarischen Geologischen Anstalt, der mir gestattete, ihn bei Gelegenheit seines Besuches im Marostale auf seiner Rundreise zu begleiten.

Jeder Fachmann weiß, wie sehr sich der Gesichtskreis eines Geologen erweitert, wenn er ein möglichst großes Gebiet begeht.

Ich erachte es demnach als eine angenehme Pflicht, dem Herrn Ministerialrat JOHANN BÖCKH, Direktor der kgl. ung. Geologischen Anstalt, auch öffentlich meinen Dank nicht nur für die mir erteilte Erlaubnis zur erwähnten Reise, sondern auch für die Mitteilungen aus seinem reichen Schatze an Erfahrungen und Wissen, womit er die in seiner Umgebung verlebte Woche für mich unendlich lehrreich zu gestalten wußte, auszusprechen.



5. Über den geologischen Bau der Umgebung von Vajdahunyad.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von JULIUS HALAVÁTS.

Die geologische Detailaufnahme im südlichen Teile des Komitates Hunyad setzte ich im Sommer 1902 in der Umgebung von Vajdahunyad fort, indem ich mich von S. her unmittelbar an mein Aufnahmegebiet vom Jahre 1900, von O. her aber an das vom Jahre 1901 anschloß.

Mein diesjähriges Arbeitsgebiet fällt auf die Blätter Z. 22, Kol. XXVIII SW und Zone 22, Kol. XXVII SO im Maßstabe 1 : 25,000 und umfaßt die Gemarkung der Gemeinden Szentkirály, Kiskalán, Batiz, Bácsi, Tompa, Piski, Vajdahunyad, Boos, Groos, Erdöhát, Kutyin, Bujtur, Rákosd, Magyarosd, Alpestes, Felpestes, Zsozsány, Nándorválya, Nándor, Keresztényalmás, Popesd, Kersecz, Nagybarcsa, Kisbarcsa, Csernakeresztúr, Árki, Szárazalmás, Szántóhalma, Szentandrás und Sárfalva.

Die Grenzen sind: Im S. der Südrand der erwähnten Blätter zwischen dem Strigy-Flusse und dem Runker Tale; im O. der Strigy bis zu seiner Einmündung, im N. der Maros-Fluß zwischen der Strigy-Mündung und Sárfalva, sodann weiter die Verbindungslinie der Ortschaften Sárfalva, Szárazalmás, Kersecz und Kérges; im W. die vom Runker Tale über Kutyin in der Richtung gegen Kérges gezogene gerade Linie.

Der nördliche Abschnitt des zwischen diesen Grenzen befindlichen Teiles des Komitates Hunyad ist ein Mittelgebirge, dessen Spitzen die Höhe von 700 *m* nur um geringes übersteigen; von hier an finden wir ein sanft abfallendes Hügelland mit 400 *m* hohen Gipfeln, das allmählich in das 188 *m* ü. d. M. gelegene Inundationsgebiet des Maros übergeht.

An dem geologischen Bau dieses Gebietes nehmen Teil:

Inundationsablagerungen (*Alluvium*).

Schotterterrassen (*Diluvium*).

Sarmatische Stufe (*Neogen*).



Mediterrane Stufe (*Neogen*).
 Sandstein (*Kreide*).
 Hornsteinkalk (*Jura*).
 Dolomitischer Kalk (*Devon?*)
 Obere Gruppe der kristallinen Schiefer,

welche im folgenden eingehender besprochen werden.

1. Die obere kristallinische Schiefergruppe.

Von kristallinen Schiefergesteinen wird der mehr nördlich gelegene Teil des am Westrande meines Gebietes hinziehenden Gebirges in der Gegend von Groos, Erdöhát und Kutyin gebildet. Gegen das Hügel-land sind sie durch eine unregelmäßig zickzacke Linie begrenzt, je nachdem sie einst in das sarmatische Meer sich erstreckende Klippen gebildet haben.

Wir treffen hier größtenteils grüne, chloritische Gneise, Sericitschiefer und seidenglänzende Phyllite an, zwischen deren Schichten bei Groos Graphitschiefer und stärker ausgebildet, gut geschichteter, schwarzgestreifter kristallinischer Kalk auftritt.

Es ist dies jene Gesellschaft der kristallinen Schiefergesteine, welche von den drei in dem mächtigen kristallinen Schieferkomplexe der südungarischen Gebirge zu unterscheiden gewohnten Gruppen die obere bildet.

Unsere Schiefer fallen — abgesehen von kleineren Faltungen und Verwerfungen — gegen S (11—13^h) mit 40—60° ein und bilden den nördlichen Flügel jener Synklinale, deren südlicher in meinem Berichte für 1900* aus der Umgebung von Alsótelek erwähnt wurde und in welchem mit konkordanter Lagerung der nun zu beschreibende dolomitische Kalk vorhanden ist.

2. Dolomitischer Kalk (*Devon?*).

In meinem Jahresberichte für 1900 wurde bereits erwähnt,** daß zwischen Alsótelek und Vajdahunyad den kristallinen Schiefnern dolomitischer Kalk konkordant auflagert, der sich aber von denselben nicht scharf abtrennt, sondern an der Grenze mit ihnen mehrfach wechsel- lagert und erst dann vorherrschend wird. Indem ich diesen dolomitischen

* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1900, p. 92.

** D. s. p. 95.



Kalk im Jahre 1902 in seiner nördlichen Fortsetzung verfolgte, beobachtete ich an der nördlichen Grenze seiner Verbreitung denselben Übergang zu den kristallinischen Schiefen, so daß er auch hier nicht scharf von den letzteren abgetrennt ist.

In der Umgebung von Boos ist seine petrographische Ausbildung dieselbe, wie im S, in der Umgebung von Zalasd. Diese Schichtenreihe ist gut geschichtet, bankig und herrscht in ihrer unteren Partie mehr der Kalk, im oberen Teile hingegen der Dolomit vor.

Seine chemische Zusammensetzung ist folgende: *

	I.	II.
SiO_2	0.48 %	0.65 %
Al_2O_3	0.04 "	0.045 "
Fe_2O_3	0.71 "	0.455 "
CaO	31.60 "	33.55 "
MgO	17.82 "	20.15 "
SO_2	Spuren	Spuren
CO_2	44.432 "	44.955 "
Organische Stoffe	0.06 "	0.07 "
Zusammen	100.142 %	99.875 %

In diesem Teile seiner Verbreitung fallen die Schichten gegen S (11—12^b) mit 35—45° ein und bilden den nördlichen Flügel jener Synklinale, dessen südlichen ich bereits 1900 in der Gegend von Zalasd konstatiert habe.

3. Hornsteinkalk (Jura).

Zwischen Nándor und Erdöhát (Gaunosza) treffen wir auf zwei Partien eines isolierten Hornsteinkalkes.

Derselbe beginnt am Eingange des Nándorer Tales mit steil emporragenden Klippen und ist über eine ziemlich lange Strecke im Tale, an den tieferen Punkten der Erdoberfläche vorkommend, zu verfolgen. Über der Talsohle sind in verschiedener Höhe Höhlenmündungen sichtbar. Seine Oberfläche wurde durch die Wellen des einstigen sarmatischen Meeres stark denudiert und lagerte sich auf denselben sarmatischer Schotter ab. Seine Schichten fallen gegen S (11—13^b) mit 25—45° ein.

Eine andere Partie desselben bildet bei Erdöhát im nördlichen Teile der Ortschaft einen niedrigeren Hügel und reicht jenseits des Dorfes in

* A. GESELL und Dr. F. SCHAFARZIK: Mű- és építőipari tekintetben fontosabb magyarországi kőzetek részletes katalogusa (= Spezialkatalog der in kunst- und bauindustrieller Hinsicht wichtigeren ungarischen Gesteine). Budapest 1885, p. 5 u. 7.

das Kutyiner Tal hinein, wo sich die Wässer dieses abflußlosen Tales in eine seiner Höhlen ergießen, um sodann aus einer im jenseitigen Tale befindlichen Höhle abermals zu Tage zu treten. Das aus der Höhle strömende Wasser ist demnach ein unterirdischer Bach. In der Mündung der Höhle fallen die Schichten gegen 20^h mit 65°, im jenseitigen Zweige des Tales hingegen nach 12^h mit 65° ein. Diese Partie des Kalkes bildet sonach eine Antiklinale.

Unser Kalk ist von gelblich, bläulichgrauer Farbe, gut geschichtet, manchmal sich bankig ablösend und führt schichtenweise angeordneten Hornstein.

Organische Reste konnte ich in demselben leider nicht finden und war es mir daher unmöglich sein Alter zu bestimmen. In Anbetracht des Umstandes aber, daß in Südungarn ähnliche Hornsteinkalke zwischen den Jurabildungen vorkommen, zähle ich vorläufig auch unseren Kalk zu diesen.

4. Sandsteine (Oberkreide).

Zwischen Nándor und Erdöhát (Gauosza) stieß ich auf eine, aus sandigem Kalk, Sandstein und untergeordnetem Konglomerat bestehende Schichtengruppe, welche auf meinem Gebiete die Vertreterin der Kreideperiode ist.

Im oberen Abschnitte des Nándorer Tales fallen die Schichten der kristallinen Schiefer bei der Einmündung des von Erdöhát kommenden Tales gegen 13^h ein. Auf denselben lagert ein bläulichgrauer, sich in 35—40 $\frac{m}{m}$ mächtigen Bänken ablösender, eine Unmenge von Actæonella-Schalen führender sandiger Kalk, zwischen dessen Bänken untergeordnete Sandsteinschichten sind, deren Bindemittel aus Kalk besteht und welche erbsengroßen Quarzschotter enthalten. Diese Schichten sind im Nándorer Tale nächst der Mündung in einem kleinen Steinbruche aufgeschlossen; dieselben stehen hier in der Streichrichtung heraus und sind scheinbar horizontal gelagert.

Am Anfange des gegen Erdöhát (Gauosza) führenden Tales sind diese Actæonellenkalkbänke gleichfalls in scheinbar horizontaler Lage vorhanden. In der höheren Partie ist zwischen diese Bänke ein ziemlich mächtiger, lilafarbiger, toniger Sand eingelagert.

Bei der östlichen Häusergruppe der Ortschaft Erdöhát (Gauosza) ist am Wege ein schottiger, mit Actæonellen erfüllter Sand und über demselben eine Konglomeratbank aufgeschlossen.

Kreidesedimenten begegnen wir ferner noch bei Kérges und Kersecz, die aber Gegenstand meiner nächstjährigen Aufnahme sein werden. Die

Partie von Erdőhát ist wahrscheinlich ein abgetrennter Teil der letztgenannten.

5. Mediterrane Stufe (Neogen).

Die Ablagerungen des Mediterrans sind auf dem in Rede stehenden Gebiete in der Gegend von Szentkirály, Kiskalán, Batiz, Bujtár, Vajdahunyad und Zalasd vorhanden. Auf kleinerer Strecke begegnete ich denselben auch bei Szárazalmás. Nachdem diese die Fortsetzung der weiter südlich vorkommenden, in meinen vorhergehenden Aufnahmsberichten besprochenen Sedimente dieses Alters bilden, traf ich hier dieselbe Schichtenreihe an, wie dort und zwar die mehr obere, größtenteils sandige Partie derselben.

Zwischen Vajdahunyad und Szentkirály ist auf dem Hügelrücken auch der Gips vorhanden, der namentlich im nördlichen Teile der letzteren Ortschaft schön aufgeschlossen ist. Unter demselben lagert weißer Sand mit bis taubeneigroßen Schotterstücken, auf demselben hingegen ein gelbgefleckter, bläulicher Ton, welcher mit blauen Tonschichten wechsellagert und dessen Hangendes von grobem, aufwärts feinerem gelbem Sand mit Konkretionen von eisenführenden Bindemittel gebildet wird. Noch weiter aufwärts schließt der Sand große brotlaibförmige Sandsteinkonkretionen ein. Zu oberst befinden sich mehr dunkelgelbe Sandbänder mit erbsengroßen Schotterschichten. Die Schichten sind hier gegen NW geneigt.

Der Gips ist ferner auch in Vajdahunyad in der Abgrabung hinter den Hochöfen und auf dem Wege nach Szárazalmás vorhanden.

Westlich von Batis werden ober dem Wege nach Vajdahunyad noch jüngere Bildungen dieser Schichtenreihe, die konkretionenartigen Sandsteine, steinbruchmäßig gewonnen, welche Pectenschalen einschließen. Diese Sandsteinschichten fand ich auch weiter westlich auf dem ober Bujtúr sich erhebenden Hügelrücken. Unter denselben folgt ein gröberer, bald feinerer gelber Sand mit Anomia- und Pectenfragmenten.

In dieser obersten, die Sandsteinbänke enthaltenden Partie der mediterranen Sedimente kommen die gut erhaltenen Fossilien vor, welchen die Ortschaft Bujtúr ihre bereits alte Berühmtheit verdankt. Ihr Fundort befindet sich in dem vom Vrf. Miries westlich ziehenden Graben, wo die Fossilien in dem bei der Verzweigung desselben aufgeschlossenen Sandstein vorkommen, auf welchem eine festere, mit 20° nach 24^h einfallende Sandsteinbank lagert.

Etwas weiter abwärts im Graben ist bereits das Vorhandensein der hangenden sarmatischen Tonmergel konstatierbar.

6 Sarmatische Stufe (Neogen).

Der größte Teil des Hügellandes wird von den Sedimenten der sarmatischen Stufe gebildet, welche in ähnlicher Weise ausgebildet sind, wie die in meinem Jahresberichte für 1901 beschriebenen der Gegend von Lozsad.*

Auch hier werden die tieferen Schichten von bläulichen, gelblichen Tonen und Tonmergeln mit zwischengelagerten dünneren Sandschichten gebildet, welche *Cardium*-, *Tapes*- und *Modiolaschalen* führen. Sodann folgen die Sandsteinbänke einschließenden blauen, gelben, gröberen und feineren Sande, welche stellenweise auch schotterig (darunter Amphibolandesit-Gerölle von Déva) und am Rande des Beckens bei Erdóhát, Kutyin und Popesd durch ein schotteriges Sediment mit eingelagerten groben Sandlinsen ersetzt sind. Die Schichtenreihe wird durch mit festeren Mergelschichten und feineren Sandlagen wechsellagernde Tonmergel und sandige Grobkalkbänke abgeschlossen, welche letztere als gute Bausteine bei Rákos, Alpestes und anderenorts steinbruchmäßig gewonnen werden. Bei Rákos zeigt die eine der Kalkbänke unzählige *Cerithium*-abdrücke, während die andere zahlreiche Schalen von *Ostrea gingensis* SCHLTH. var. *sarmatica* einschließt. Die Grobkalkbänke fallen mit 4—5° nach N (24^b) ein.

Fossilien sind namentlich in den Mergelschichten an zahlreichen Punkten zu finden. Solche sammelte ich:

Nördlich von Rákos am Ostabhange des Berges Podhegy; u. zw.:

Cerithium Pauli, R. HOERN.

„ *pictum*, BAST.

Murex sublavatus, BAST.

Westlich von Rákos, am Wege nach Erdóhát, auf der Kalea-alba in sandigem Mergel:

Cardium obsoletum, EICHW.

Ervilia podolica, EICHW.

Tapes gregaria, PARTSCH.

Syndosmia reflexa, EICHW.

Donax lucida, EICHW.

Die sarmatische Stufe kann im Norden bis in die Umgebung von Kérges, Kersecz, Szárazalmás und Déva verfolgt werden, wo ihre Bildungen auf den oberkretazeischen Sedimenten lagern, welche hier das Ufer des einstigen sarmatischen Meeres gebildet haben.

* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1901, p. 106.

7. Schotterterrasse (Diluvium).

Am Westrande des Sztrigy-Tales zieht, sich aus dem jetzigen Inundationsgebiete des Flusses erhebend, eine flache Terrasse mit deutlichen Ufern am Fuße des Hügellandes hin. Bei Batiz und Bácsi ist diese Terrasse noch schmal, weitet sich aber zwischen Tompa, Szentandrás und Piski aus und nimmt den Raum zwischen den Flüssen Cserna und Sztrigy vollständig ein.

Das Material dieser Terrasse ist größtenteils ein, Sandlinsen enthaltender grober Schotter mit fluviatiler Struktur, auf welchem sich, 1—2 m/ mächtig, ein gelber Ton abgelagert hat.

8. Inundationsablagerungen (Alluvium).

Mein Gebiet durchschneiden zwei größere Bäche: der Sztrigy und die Cserna.

Beide bewegen sich auf einem weiten Inundationsgebiete und treten bei größeren Regengüssen und zur Zeit der Schneeschmelze aus ihren vielfach gewundenen Betten und setzen auf demselben Schotter und Schlamm ab.

Beide ergießen sich in den Maros, welcher auf seinem Abschnitte Piski—Dedacs—Sárfalva ein weites Inundationsgebiet besitzt und dessen Ablagerungen im unteren Teile ebenfalls aus Schotter, im oberen aber aus mehr oder weniger tonigen Bildungen bestehen.

9. Thermen.

In der Gemarkung von Kiskalán entspringen auf dem Inundationsgebiete Thermalquellen. In der Nähe der heutigen Quellen befindet sich ein 6 m/ hoher Kalktuffhügel, wo das Wasser früher entsprungen war. Jetzt aber quillt es unfern dieser Stelle an drei Punkten hervor, über welche einfache Badehäuser erbaut wurden. Das Wasser besitzt eine Temperatur von 30° C, so daß dasselbe aus einer beträchtlicheren Tiefe kommen muß.

Seine chemische Zusammensetzung ist nach der Analyse von BÉL-TEKY und PATÁKY folgende: *

* Les eaux miner. de la Hongrie, p. 33.

Na_2CO_3	0·7812
$CaCO_3$	0·6510
$MgCO_3$	0·7812
Na_2SO_4	0·5859
$NaCl$	0·3255
Summe der festen Bestandteile.....	3·1248

Diese auf dem Inundationsgebiete entspringenden Thermalquellen sind überraschende Erscheinungen, deren Erklärung ich aber heute, da mir auf weite Strecken hin die geologischen Verhältnisse bekannt sind, nunmehr zu geben vermag.

In meinem Jahresberichte für 1900* erwähnte ich bei Besprechung der Lagerungsverhältnisse der oberen kristallinen Schiefergruppe, daß die sonst in ziemlich regelmäßiger Lage vorhandenen Schiefer bei Alsótelek in einer nicht gerade breiten Zone stark gestört sind und hier die Eisenerze in Lagergängen auftreten. Ferner erwähnte ich in meinem Jahresberichte für 1901** bei der Beschreibung des sarmatischen Sediments, daß an der Südlehne der Lozsáder Magura Bruchlinien beobachtet werden können, längs welcher der Grobkalk staffelförmig verworfen ist. Verbinden wir nunmehr das Eisenerzvorkommen von Alsótelek mit der Bruchlinie am Südabhange der Lozsáder Magura durch eine gerade Linie, so schneidet dieselbe die Thermalquellen von Kalán. Diese warmen Quellen verdanken also ihre Entstehung denselben tektonischen Ursachen, wie die Eisenerze von Alsótelek und die staffelförmigen Verwerfungen am Magura-Abhange. Aus dieser nahezu O—W-lich gerichteten, dem allgemeinen Streichen des Gebirges entsprechenden Spalte treten die drei Quellen des Kaláner Bades aus einer beträchtlicheren Tiefe hervor.

* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1900, p. 93—94.

** D. s. für 1901, p. 108.



6. Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Romángradna.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

VON DR. FRANZ SCHAFARZIK.

Im Jahre 1902 erhielt ich den Auftrag, die geologische Aufnahme des Gebirges Pojana Ruszka im Anschluß an meine vorjährige Aufnahme im ganzen gegen Osten fortzusetzen.

Bei Erfüllung dieser meiner Aufgabe habe ich vor allem auf dem Blatte Zone 22, Kol. XXVI NW noch jenes kleine Gebiet kartiert, das unser verstorbener Kollege K. v. ADDA nicht mehr vollenden konnte und welches den SO-lichen Teil dieses Blattes bildet. Es ist dies die Umgebung der Ortschaften Bálinec, Fadimák, Leukosest und Remetelunka. Ferner habe ich jene bisher noch nicht kartierten Gebiete auf den Blättern SW und SO derselben Sektion aufgenommen, welche sich S-lich des Bega-Flusses ausbreiten und gelangte ich mit dieser meiner Arbeit in östlicher Richtung bis Brányest und Zold. Auf dem im S. anstoßenden Blatte Zone 23, Kol. XXVI NO aber war es namentlich die Umgebung von Romángradna und Zold, welche diesen Sommer zur detaillierten Aufnahme gelangte. Nach Beendigung derselben verlegte ich mein Quartier nach Nadrág, von wo aus ich die Gegend der Bäche Nadrág und Nadrágel, d. i. die Westlehnen des 1380 ^m/ hohen Págyes beging.

Während eines beträchtlichen Teiles der Aufnahmezeit befand sich an meiner Seite der kgl. ung. Geologe, Dr. OTTOKAR KADIĆ, der mir von der Direktion der kgl. ung. Geologischen Anstalt zugeteilt wurde, um ihn mit den geologischen Verhältnissen dieses Gebirges bekannt zu machen und in der Kartierung weiter auszubilden. Mit Befriedigung kann ich berichten, daß Herr Dr. O. KADIĆ den an ihn geknüpften Erwartungen in vollem Maße entsprochen hat, indem er sich, keine Mühe scheuend, mit Hingebung an der Aufnahme beteiligte und stets bestrebt war, hiebei sein geologisches Wissen zu erweitern, so zwar, daß ich ihn gegen Herbst bereits mit einer selbständigen Aufnahme in der Umgebung von Facset betrauen konnte.



Was nun die Beschreibung des kartierten Gebietes anbelangt, kann ich vor allem berichten, daß ich die des Hügellandes an der Bega Herrn Dr. O. KADIĆ überlassen habe, das Gebiet bei Nadrág, den westlichen Teil des Págyes aber aus Zweckmäßigkeitserücksichten mit den nächstjährigen Ergebnissen zusammen beschreiben werde, so daß sich die folgenden Zeilen ausschließlich auf die Umgebung von Romángladna beziehen.

Mein Bericht über das erwähnte Gebiet, welches im großen ganzen die Nordwestlehnen des Págyes umfaßt, kann in Kürze folgendermaßen zusammengefaßt werden. An dem geologischen Bau desselben beteiligen sich nur wenige Bildungen; es sind dies:

1. Phyllit und kristallinischer Kalk.
2. Paläozoische Tonschiefer, Quarzitschiefer und dolomitischer Kalk.
3. Granodiorit, Porphyrite, als Eruptivgesteine.
4. Pontische Ablagerungen.
5. Diluviale und alluviale Bildungen.

1. Der Phyllit.

Der Phyllit kann am besten im Haupttale von Romángladna studiert werden, das sich mit seinen Quellen auf den Vu. Dau und Vu. Bordariu hinaufzieht. Serizitische oder etwas grünliche, chloritische Phyllite sind die herrschenden Schiefer und von derselben Beschaffenheit, wie ich sie in den vergangenen Jahren bei Furdia und Némésgladna angetroffen habe. Wenn wir unseren Weg gegen den Vu. Dau auf dem Rücken Tartarului nehmen, so bewegen wir uns fortwährend auf Phylliten weiter, welche nach S oder SSO mit $50-70^\circ$ einfallen. Auf dem bei Nadrág sich erhebenden Vu. Dau selbst kommt ein glimmeriger Phyllit vor, an seiner Ostseite aber erblicken wir, in den Phyllit eingelagert, eine weiße kristallinische Kalklinse von ziemlicher Mächtigkeit, deren Bänke nach $13^h 15^\circ$ einfallen. Das Liegende derselben ist glimmeriger Phyllit.

Auf dem im Vu. Dau erreichten Rücken weiterschreitend, stoßen wir auf den aufgelassenen Eisenbergbau Dimpu ku fer, in dessen Nähe der serizitische Glimmerschiefer unter 35° nach S einfällt. Dasselbe Gestein erstreckt sich auch weiter, bis zum Vurfu Bordariu. Bei dem Abstiege vom letztgenannten Punkte in das Valea Gladni finden wir ausschließlich serizitische Glimmerschiefer, in welchen einst auf Brauneisenerz geschürft wurde. Unterhalb der nach N gerichteten Biegung des Valea Gladni stoßen wir sodann auf eine größere kristallinische Kalkmasse, dessen Material weiß, stellenweise grau ist und deren Schichten nach $13^h 30^\circ$ einfallen. Am südlichen Teile dieser Kalkmasse entspringt eine kräftige,



wohlschmeckende frische Quelle und dies ist eigentlich die Hauptquelle des Gladna-Baches.

Weiter abwärts treffen wir bis zum Talkessel Prodanest nur serizitische oder etwas grünliche chloritische Phyllite an.

Die hier skizzierten Verhältnisse sind für die Phyllitformation von Romángladna auch im allgemeinen charakteristisch und ist nur noch zu bemerken, daß sich aus den an verschiedenen Punkten beobachteten Streichrichtungen ein W—O-liches Streichen als herrschend ergibt.

2. Paläozoische Schiefer.

Auf ein ganz anderes Gestein stoßen wir von Romángladna oder Zold gegen SO, in der Richtung nach Lunkány. Es ist dies die Gegend des Valea mare bei Zold und der obere Teil des Valea mika, des Vu-gorun, Kornet und Bresínár bei Romángladna, wo von allen bisherigen abweichende Gesteine vorkommen. Hier herrschen dunkel gefärbte Tonschiefer und schwarze Quarzite, denen sich auch weiße oder graulich gefärbte, feinkörnige, bituminöse, dolomitische Kalke beigesellen. Diese letzteren treten vorläufig nur untergeordnet auf, ein Ausflug nach Lunkány überzeugte mich jedoch, daß sie gegen O in überwiegender Menge vorhanden sind.

Der Tonschiefer ist schwärzlich, bisweilen phyllitisch und dies manchmal in solchem Maße, daß stellenweise eine Unterscheidung von den wirklichen Phylliten schwerlich gelänge, wenn im Zusammenhange mit demselben nicht auch Quarzitschiefer auftreten würden. Diese letzteren sind häufig typische lydische Quarzite von großer Härte und mit schöner Schichtung. Der dolomitische Kalk zeigt sich feinkörnig und bildet auf unserem Gebiete kleinere Einlagerungen. Wenn wir von Prodanest aus den Vu. Kacsinu besteigen, stoßen wir vor allem am Fuße des Rückens auf ein größeres, N—S-lich streichendes Lager desselben, aus welchem das reine und angenehm schmeckende Wasser der Floreana-Quelle hervorquillt. In halber Höhe des Rückens finden wir eine kleinere Einlagerung und auf der Kuppe schließlich den verhältnismäßig größten Flecken, der aber nur dem bescheidenen Beginn des großen Kalkgebietes von Lunkány entspricht.

Über die stratigraphische Lage dieser, aus den erwähnten drei Gesteinen bestehenden Bildung läßt sich nur soviel sagen, daß sie über den Phylliten lagert und bei steiler Schichtenstellung eine wiederholte Faltenbildung erkennen läßt. Dieser Umstand beweist aber nichts anderes, als daß dieselbe jünger als die Phyllite ist, und bleibt es daher vorläufig Sache der individuellen Auffassung, zu welcher paläozoischen Formation

wir sie zählen. Mein Kollege J. HALAVÁTS ist geneigt diese Schiefer in der Umgebung von Vajda-Hunyad eventuell als devonisch zu betrachten.

Die Fossillosigkeit dieser Schiefer und Kalke bedauerte schon Prof. L. v. LÓCZY* und auch M. v. HANTKEN war es nicht gelungen, in den Kalken selbst nur Mikroorganismen zu entdecken.

3. Granodiorite und Porphyrite.

Die Eruptivgesteine, welche ich im vorigen Jahre und vor zwei Jahren bei Németsgladna, Furdia, Szarazán, Hauzest und Botyest in so großer Menge und beinahe ausnahmslos in Form von Dykes, die Phyllite durchbrechend, fand, fehlen auch auf jenem Teile meines diesjährigen Gebietes nicht, welcher aus Phylliten besteht. Die Zahl dieser eruptiven Gänge ist aber hier eine viel geringere.

Die beiden wichtigsten Vorkommnisse befinden sich bei Romángladna, resp. bei Zold.

Das erstere finden wir südlich von Romángladna in der sogenannten Prodanester Schlucht, in deren mittlerem Abschnitte ein mächtiger, circa 15 m breiter Granodioritgang vorkommt, welcher als dunkle Gemengteile Biotit und Amphibol enthält. Dieser Gang wird vom Gladnaer Bache durchschnitten und an der linken Steilwand zeigen sich die Spuren einer steinbruchmäßigen Gewinnung. Als nämlich vor etwa 15 Jahren die dortige rumänische Kirche erbaut wurde, entnahm man von hier das Steinmaterial zu den Fundamentierungsarbeiten. Das Gestein ist sehr frisch und löst sich in Blöcken von 1—2 m Durchmesser ab, so daß bei einer etwaigen Eröffnung eines Steinbruches auch auf große Werksteine Aussicht wäre. Die Gewinnung würde auch durch den Umstand erleichtert werden, daß die Höhe der Felsenwand 15 m beträgt.

Das Granodioritvorkommen im Vale mare bei Zold ist noch bedeutender. Seine petrographische Beschaffenheit ist eine ähnliche, da auch er grobe Biotit- und Amphibolkörner enthält. Außerdem finden wir in demselben zahlreiche basische Dioritausscheidungen und einige feinkörnige Gneißeinschlüsse. Mit dem groben Korne des Gesteins steht die große Mächtigkeit des Ganges im Einklange, welche nicht weniger als 50 m beträgt. An beiden Seiten ist derselbe von steilen Phyllitschichten begrenzt. Die obere Verwitterungszone beträgt 1 m, unter welcher Granodioritblöcke von überraschender Frische und beträchtlichen Dimensionen folgen; Stücke von der Größe $1 \times 1 \times 2$ m sind sehr häufig.

* L. v. LÓCZY: *Geologische Notizen aus dem nördlichen Teile des Krassóer Comitates*. Földtani Közlöny, Bd. XII, 1882, p. 124.

Außerdem kommen auch einige dünnere Dykes vor, u. zw. nicht nur im Valea mare und Valea mika bei Zold, sondern auch in den Gräben zwischen Zold und Romángradna. Ebenso stoßen wir auf einige ähnliche Gänge auch im mittleren Abschnitte des Valea mare bei Romángradna. Diese sind aber in der Regel dünner, meist ca 1 m mächtig und können vom stratigraphischen Gesichtspunkte die mächtigeren als Granodiorite, die dünneren, mehr dunkelgefärbten, amphibolführenden als Dioritporphyrite angesprochen werden.

4. Pontische Ablagerungen.

Die Ablagerungen dieser Stufe finden wir namentlich bei Zold, Branjest und Zsupanyest am Nordrande des aus den Phylliten und paläozoischen Schiefen aufgebauten Grundgebirges. Bei Zold, wo diese Ablagerungen unmittelbar auf den Phylliten lagern, sind die in Rede stehenden Sedimente überwiegend sandig; nach außen wird der Sand von Ton-schichten bedeckt. Die Sandaufschlüsse von Zold sind insofern wichtig, als sie einzelne ganz weiße Schichten aufweisen, deren Material seinerzeit in der Glasfabrik von Tomest zur Herstellung von Glas verwendet wurde. Könnte der Sand von seinem, wenn auch geringen Gehalte an Eisen befreit werden, so wäre er auch zur Herstellung von feinerer Glasware geeignet. Der Aufschluß bei Zold zeigt folgendes Profil (von oben nach unten):

Erdiger Sand	1.0 m/
Weißer Quarzsand	0.6 "
Gelblicher Sand	0.3 "
Weißer Quarzsand	0.4 "
Gelber Sand	0.3 "
Weißer Quarzsand	0.5 "
Gelber, schotteriger Sand	0.1 "
Weißer Sand	1.0 "
Kleinschotterige Schichte	0.2 "
Gelblicher Sand	1.5 "
Bläulicher, sandiger Ton	1.0 "

Weiter außen ist bei der Kirche von Zold im dortigen großen Wasser-risse folgendes Profil zu beobachten:

Bohnerzführender Ton	1.0 m/
Grauer Ton	2.0 "
Gelblicher Ton	3.0 "
Grauer Ton	2.5 "

Weißer Sand	---	---	---	---	1.5	m/
Grober Schotter	---	---	---	---	0.5	"
Gelber Sand	---	---	---	---	5.0	"
Feiner, glimmeriger Sand	---	---	---	---	0.5	"
Gelber Sand	---	---	---	---	2.5	"

Noch weiter nach außen, schon in der Nähe von Zsupanest, bildet am Vu. Igoni bläulicher Ton das Gestein der pontischen Ablagerungen, welcher insoferne nennenswert ist, als er sich als Töpferton bewährt, wie dies in meinem vorjährigen Berichte bereits erwähnt wurde.

5. Diluvium und Alluvium.

Die aus diesen Zeiten erhaltenen Sedimente spielen in unserem Gebirge keine größere Rolle. In der Gegend von Zold und Romángladna stoßen wir nur längs der Bäche oder in vereinzelt Talweiten auf Sedimente, die hierher gezählt werden können; ebenso ist die Talweite von Prodanest, nördlich von Romángladna mit alluvialen Anschwemmungen erfüllt.

Ober den pontischen Schichten treffen wir aber auch hier an zahlreichen Punkten bohnerzführenden Ton an, welcher, so wie bei Facset und Szapáryfalva, gleichfalls auf Kosten des darunter lagernden pontischen Tones entstanden ist.*

* F. SCHAFARZIK: *Über den diluvialen bohnerzführenden Ton von Szapáryfalva*. Földtani Közlöny, Bd. XXXI, Budapest, 1901.

7. Die geologischen Verhältnisse des Hügellandes am rechten Ufer der Bega in der Umgebung von Bálintz, Facset und Dubesty.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

VON DR. OTTOKAR KADIĆ.

Auf Grund der hohen Verordnung Sr. Excellenz des Herrn königl. Ackerbauministers Z. 44080 IV. 3. b. (1902) und im Sinne der Verordnung der Direktion des königl. ungar. geologischen Institutes Z. 468/1902 bekam ich den Auftrag, um mir das Verfahren bei den geologischen Landesaufnahmen aneignen zu können, zuerst Herrn königl. ungar. Sektionsgeologen Dr. MORIZ V. PÁLFY, später Herrn königlich ungar. Bergrat, Chefgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK auf ihren Aufnahmen zu folgen.

Unter der Leitung des Herrn Sektionsgeologen Dr. V. PÁLFY bereiste ich die Umgebung von Abrudbánya, Topánfalva und Verespatak; später begab ich mich zum Herrn Bergrat Dr. SCHAFARZIK, den ich während seiner geologischen Aufnahmen in der Umgebung von Facset, Román-Gladna und Nadrág vom 12. Juli bis 31. August das Vergnügen hatte zu begleiten. Beiden Herren Geologen spreche ich für die freundlichen Unterweisungen und Belehrungen auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank aus.

Im letzten Zeitabschnitt der Aufnahmen habe ich auf Rat des Herrn Bergrates Dr. SCHAFARZIK und mit Einwilligung der Direktion des königl. ungar. geologischen Institutes vom 17. September bis 20. Oktober selbstständig gearbeitet, und zwar habe ich das Hügelland an der rechten Seite des Begaflusses zwischen dem Valea Cimerest, Valea Bunya und der Bega-Maros-Wasserscheide aufgenommen. In demselben Jahre arbeitete auch Herr Bergrat Dr. SCHAFARZIK an der rechten Seite des Begaflusses, wo er den von der Bega nördlich liegenden Hügelrand zwischen Bálintz und Facset aufgenommen hat. Da ich der Aufnahme dieses Terrains beiwohnte und dieses mit meinem Aufnahmegebiete in enger Beziehung steht, so erlaube ich mir mit freundlicher Einwilligung des Herrn Bergrates Dr. SCHAFARZIK auch dieses Gebiet in meinen Bericht aufzunehmen.

Das aufgenommene Gebiet grenzt jenem an, welches der verstorbene Sektionsgeologe KOLOMAN V. ADDA aufgenommen hat. Es befindet sich am Blatte: Zone 22, Col. XXVI. SW. Das in Rede stehende Gebiet beginnt bei der Mündung des Valea Fadimakuluj, erstreckt sich bei der Gemeinde Fadimak über den Kamm in das Valea Nieregisiuluj, wo die Grenze bis zum nördlichen Rande des Blattes reicht. Die Fortsetzung befindet sich am Blatte Zone 22, Col. XXVI NW., wo der Lunki mare, sowie dessen Fortsetzung, das Valea Cimerest, bis zur nördlichen Wasserscheide die Grenze bildet.

Das gesamte aufgenommene Gebiet erstreckt sich nördlich bis zur Wasserscheide bei Szegszárd-Bunya, östlich bis zum Valea Bunya und südlich bis zum Bégatal, wo es in den sanft endenden Hügel-Ausläufern endet. Diesem umschriebenen aufgenommenen Gebiete ist noch der nordwestliche Teil am Blatte: Zone 22, Colonne XXVI SO, die Umgebung von Rakita und Facset, anzureihen.

Das Gebiet liegt im Komitate Krassó-Szörény, in der Umgebung der Gemeinden Bálinecz, Fadimák, Kutina, Kladova, Leukosest, Remetelunka, Jersnik, Padurány, Ohabalunka, Dubesty, Szegszárd—Bunya, Rakita und Facset.

Die orographischen Verhältnisse unseres Gebietes betrachtend, finden wir, daß die Béga—Maros Wasserscheide dieses Hügellandes von NW nach SO streicht. Den höchsten Punkt erreicht es beim Petrovecz-Punkte (321 *m*). Von diesem wasserscheidenden Rücken laufen die kleineren und größeren Hügelreihen nach S. abwärts und verflachen sich im Bégatal.

Die von den Hügeln herablaufenden Wasserrisse, Gräben, sowie die größeren und kleineren Täler ziehen ebenfalls meistens in der Richtung von N nach S und münden in das Bégatal.

Die zahlreichen Wasserrisse und engen Gräben unseres Gebietes bieten reichliche Aufschlüsse, welche die geologischen Bildungen ans Tageslicht kommen lassen.

An der geologischen Gestaltung des oben umschriebenen Gebietes nehmen folgende Bildungen Teil:

- A) Pontische Ablagerungen ;
- B) Diluvialer, brauner, bohnerzführender Ton ;
- C) Alluviale Anschwemmungen.

A) Pontische Ablagerungen.

Die pontischen Ablagerungen sind auf meinem Gebiet hauptsächlich in den tiefen Tälern, Gräben und Wasserrissen aufgeschlossen, teils treten sie auf dem Grund der Bäche und Wasserrisse auf, wo sie hohe, steile

Wände bilden, die infolge der Aneinanderlagerung petrographisch verschiedenartiger Gesteine einen treppenartigen, das heißt einen geschichteten Komplex aufweisen, anderorts treten sie wieder in Gestalt von kleineren Flecken ans Tageslicht. In einzelnen Gräben, namentlich Wasserrissen, kann man sie von Schritt zu Schritt verfolgen, wo wir sie überall in fast horizontaler Lagerung antreffen. Die meisten Aufschlüsse findet man in der Nähe der Béga—Maros Wasserscheide, wo die Wasserrisse und Gräben am steilsten sind. An den verflachenden Lehnen der in das Bégatal mündenden Täler treten die in Rede stehenden Schichten nur spärlich auf.

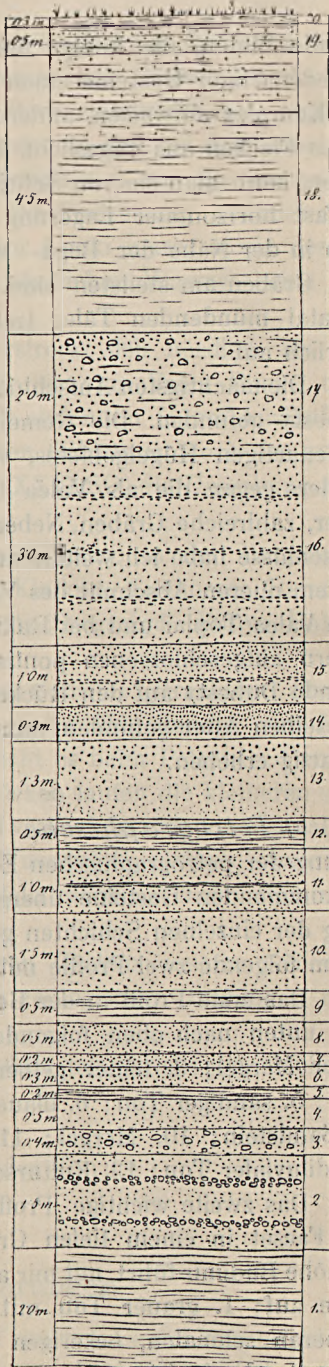
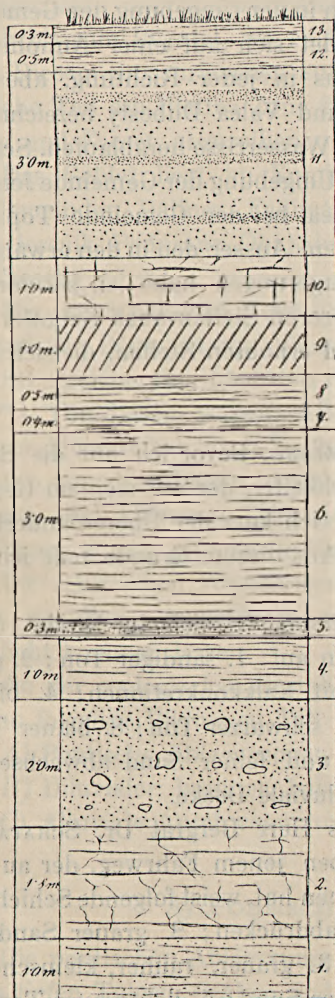
Die mächtigsten Aufschlüsse habe ich in der Umgebung der Gemeinde Dubesty gefunden. Die Gemeinde befindet sich auf einer Anhöhe des wellenartigen Hügelgebietes, von wo aus in jeder Richtung, aber besonders gegen die als Valea Cimerest und Valea Dubesty bezeichneten Täler, zahlreiche Gräben, Nebentäler und Wasserrisse herablaufen. Schöne Aufschlüsse habe ich weiters auch in der Umgebung der Gemeinde Jersnik, in dem oberen Abschnitt des Valea Selistea, bei der Gemeinde Topla in dem Valea Toplai und bei Rakita gefunden. Ausser den in den erwähnten Tälern aufgeschlossenen pontischen Ablagerungen habe ich bei der Gemeinde Dubesty auf den Rücken an mehreren Stellen auch Schotter von demselben Alter gefunden, namentlich auf erhöhten Stellen, die sich kuppenartig erheben.

a) Petrographische Verhältnisse. Bevor ich auf die Schilderung der petrographischen Eigentümlichkeiten der auf meinem Gebiete vorkommenden Gesteine übergehe, muß ich kurz der Übereinanderlagerung der einzelnen Schichten gedenken. Aus diesem Grunde teile ich vor Allem folgende zwei Profile mit.

Das erste Profil in der Gemeinde Jersnik, NO-lich der Kirche, weist von unten nach oben folgende Schichten auf: 1. sandiger Ton; 2. gelblicher Mergel; 3. feiner gelber Sand mit Kalkkonkretionen; 4. blauer Ton; 5. sandiger Ton; 6. blauer Ton; 7. schwarzer Ton; 8. blauer Ton; 9. Sandstein; 10. Mergel; 11. grober und feiner Sand abwechselnd; 12. diluvialer Ton; 13. Kulturschichte, alluviale Decke.

Das zweite wichtige Profil, welches Herr Bergrat Dr. SCHAFARZIK bei Facset in einem tiefen Graben, neben jenem Fahrweg, der auf die Anhöhe Budimir führt, mit mir aufgenommen hat, weist folgende Schichtenreihe auf: 1. grauer Ton mit Pflanzenabdrücken; 2. grauer Sand mit gröberen schmalen, ockerigen Straten; 3. grauer, rauher, kleinschotteriger Sand; 4. feiner, grauer, glimmeriger Sand; 5. lichtgrauer Ton mit Pflanzenabdrücken; 6. grauer, glimmeriger Sand; 7. grauer, feiner Sand;

8. grauer, glimmeriger, rauher Sand;
 9. Ton; 10. lebhaft gelber, glimmeriger
 Sand; 11. gelblicher und graulicher,
 glimmeriger, grober Sand, mit dunkel-
 gelben Straten und in der Mitte mit
 einer handbreiten Tonschichte; 12.
 Ton; 13. weißer, glimmeriger, grober
 Sand, mit einzelnen gelblichen Straten
 aufwärts schotterig; 14. eisenschüs-
 siger Sand, mit gerader unterer und



wellenförmiger oberer Oberfläche; 15. grauer Ton, mit einzelnen Sandschichtchen und Pflanzenabdrücken; 16. feiner, grauer, glimmeriger Sand, mit gelblichen Straten; 17. stark schotteriger und toniger, grober Sand; 18. blauer Ton, aufwärts allmählich bohnererzführend, in der Mitte braunfleckig, unten rein blau; 19. diluvialer, bohnererzführender Ton; 20. Kulturschichte, alluviale Decke.

Auf Grund der Schichtenreihe der beiden erwähnten Profile und zahlreicher anderer beobachteter Aufschlüsse, sowie des eingesammelten Materiales kann ich folgende, auf unserem Gebiete auftretende pontische Gesteinsarten aufzählen: Ton, Mergel, Sand, Sandstein und Schotter.

1. Der *Ton* ist ein hartes, schweres, gebundenes Gestein, welches bald bläulich, bald graulich gefärbt ist. Reinen bläulichen Ton finden wir meist nur in tieferen Schichten, in denen dünnere Sandschichten nur untergeordnet vorkommen. Den Ton aufwärts untersuchend, sehen wir, daß derselbe allmählich gelblich, gelblichbraun, bald braunfleckig wird, und endlich in den Eisenkonkretionen enthaltenden braungelben, sogenannten bohnererzführenden Ton übergeht. Der Ton enthält sehr viel Glimmerblättchen von Muskovit, deren horizontale Lagerung dem Ton eine gewisse blätterige Struktur verleiht. Wenn er ganz rein ist, dann ist er fett anzufühlen; hie und da fand ich in ihm Pflanzenabdrücke. Kalkkonkretionen findet man auch sehr häufig im pontischen Ton.

2. Der *Mergel* ist ein in Form von Bänken erscheinendes kalkiges Gestein, dessen Bänke teils zwischen Ton-, teils Sandschichten vorkommen. Die Kalkkonkretionen sind eigentlich auch nur Mergel, die in verschiedener Größe und Form zwischen dem Sand und Ton eingebettet sind. In dem Inneren der größeren, brodlaibähnlichen Kalkkonkretionen befindet sich meist eine Aushöhlung, deren Wand sehr schöne Kalkitkristalle bedecken.

3. Der *Sand*-Komplex ist in dieser Gegend am mächtigsten vertreten, seine Schichten sind fast horizontal, oder mehr-weniger wellenförmig, seine Farbe ist weiß, lichtgelb oder grau. Wo der Sand eisenschüssig ist, dort ist er gelblich, ockerig, rötlich, ja manchmal auch schwärzlich. Der Sand ist mehr-weniger eisenschüssig und tonig, darnach ist er lockerer oder gebundener. An Glimmer ist der Sand meist sehr reich. Stellenweise enthält der Sand Grus, selbst kleinere und größere Schotterstücke. Zwischen dem Sand kommen häufig auch Sandbänke vor, die an zahlreichen Stellen ganz locker, anderenorts wieder hart sind. Die härteren Sandsteinbänke werden hie und da steinbruchmäßig gewonnen.

4. Der *Schotter* kommt auf meinem Gebiete selten genug vor, wir finden ihn meistens nur auf den Rücken und an den Lehnen einzelner Kuppen von den Atmosphäriken ausgewaschen.

b) *Palaeontologischer Teil.* Auf unserem Gebiet haben wir leider nirgends Versteinerungen gefunden, da sich aber Radmanest an der Grenze meines aufgenommenen Gebietes befindet, war Herr Bergrat Dr. SCHAFARZIK so freundlich und geleitete mich zum Fundort der *pontischen Fauna von Radmanest*, wo wir dann eingehend sammelten. Ich habe den Fundort noch zweimal besucht und möchte die dort gewonnenen Erfahrungen mit der bisherigen Litteratur vergleichend, in den nachfolgenden Zeilen mitteilen. Bei der Bestimmung der Versteinerungen hatte Herr JULIUS HALAVÁTS, kgl. ung. Chefgeologe, die Freundlichkeit mir behilflich zu sein, weshalb ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Die erste Nachricht von dem berühmten Fundort brachte THEODOR FUCHS im Jahre 1870 in seiner Arbeit: Die Fauna der Congerierschichten von Radmanest im Banate. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, XX. Bd., pag. 343.)

FUCHS erwähnt 51 bestimmte Arten, von denen sich 37 als neu erwiesen. Meiner Ansicht nach kann man von den 51 Arten nur 44 zur Fauna von Radmanest reihen. Die beschriebenen *Vivipara rudis* NEUM., *V. bifarcinata* BIELZ, *Melanopsis costata* FÉR., *Cardium desertum* STOL. und *Unio procumbens* FUCHS, stammen nicht aus den Radmanester Schichten. Die Bestimmung der Art *Pleurocera scalariaeformis* FUCHS ist auch nach dem Autor zweifelhaft. Endlich ist nach HALAVÁTS das *Cardium parvulum* FUCHS nur eine jugendliche Form von *C. banaticum*.

Im Jahre 1895 hat den Fundort der Universitätsprofessor, Herr LUDWIG V. LÓCZY zweimal besucht. In seiner Arbeit: «Geologische Notizen aus dem nördlichen Teile des Krassóer Comitates» (Földt. Közl. XII. Jg.) teilt Herr LÓCZY die topographischen und geologischen Verhältnisse zum erstenmal eingehend mit; außerdem zählt er 48 sicher bestimmte Arten auf, unter denen 10 Arten neu sind. Diese sind die folgenden: *Lymnaeus cf. balatonicus* FUCHS, *Melanopsis cylindrica* STOL., *M. clavigera* NEUM., *M. gradata* FUCHS, *M. obsoleta* FUCHS, *M. cf. hybostoma* NEUM., *M. cf. kupensis* FUCHS, *Linnocardium cf. conjugens* PARTSCH, *Dreissenomya cf. intermedia* FUCHS, *Pisidium cf. proximum* NEUM.

Im Jahre 1895 besuchte den Fundort der Direktor des kgl. ung. Geologischen Institutes, Ministerialrat JOHANN BÖCKH, in Begleitung des Sektionsgeologen KOLOMAN V. ADDA, bei welcher Gelegenheit sie ein neues Profil aufgenommen haben. Dieses finden wir im Berichte von KOLOMAN V. ADDA: «Die geologischen Verhältnisse der südwestlichen Gegend von Teregova und der Umgebung von Temes-Kövesd» (Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1895, pag. 85) mitgeteilt.

Im Jahre 1898 machte KOLOMAN V. ADDA in der Umgebung von Rad-

manest geologische Detailaufnahmen, bei welcher Gelegenheit er die dortigen berühmten pontischen Schichten eingehend studiert und viele Versteinerungen gesammelt hat. Außer dem bekannten Hauptfundorte entdeckte KOLOMAN V. ADDA neuere Punkte, wo die pontischen Schichten Versteinerungen enthalten. Die geologischen Verhältnisse dieser Fundorte behandelt er in seinem Bericht: «Die geologischen Verhältnisse des nordöstlichen Teiles des Comitatus Temes und des nordwestlichen Teiles des Comitatus Krassó-Szörény, der Gegend des Kizdia- und Minis-Thales, südlich bis zur Bega». (Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1898. pag. 156—177.)

Im Jahre 1902 bildet SPIRIDION BRUSINA in seinem Werke: «Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria etc.» 52 in Radmanest gefundene Arten ab, unter denen 36 neu sind. Die neuen Arten sind die folgenden: *Limnaea Kurelaci* BRUS., *Planorbis Lendli* BRUS., *Staja obtusecarinata* FUCHS, *Valvata neglecta* BRUS., *V. Palmotiçi* BRUS., *V. banatica* BRUS., *V. simplex* FUCHS, *Hydrobia? anceps* BRUS., *H. atropida* BRUS., *H. Mocsáryi* BRUS., *H. acheila* BRUS., *Stenothyra? pupina* BRUS., *Prosothenia? scitula* BRUS., *Melanopsis Fuchsi* BRUS., *M. tessellata* BRUS., *M. Boettgeri* BRUS., *M. Petroviçi* BRUS., *Limnocardium platypleura* BRUS., *Limnoc. Budmani* BRUS., *Limnoc. Chyzeri* BRUS., *Anodonta Horváthi* BRUS., *A. Brandenburgi* BRUS., *Congeria balatonica var. praecisa* BRUS., *C. b. var. protracta* BRUS., *C. b. var. cavernosa* BRUS., *Congeria Ninni* BRUS., *C. Vuki* BRUS., *C. Batuti* BRUS., *C. turgida* BRUS., *C. Brandenburgi* BRUS., *C. Sharpei* BRUS., *C. labiata* ANDRUS., *C. simulans* BRUS., *C. Emiliae* BRUS., *C. ungula caprae* MÜNST., *C. Trnskii* BRUS.

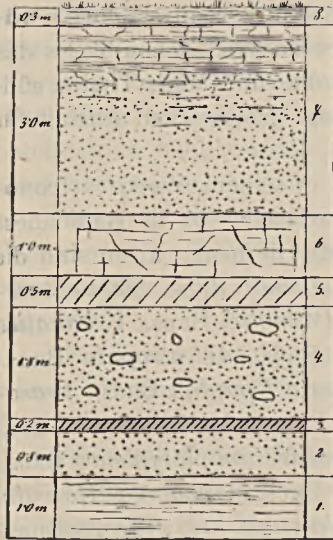
Schade, daß der Autor die schön abgebildeten Arten nicht beschreibt. Wegen dem Mangel des Textes können wir nicht wissen, was betreffs der einen oder anderen Art das charakteristische ist. Im besten Fall können wir die charakteristischen Eigenschaften der einzelnen neuen Arten auf Grund der Abbildungen nur vermuten.

Das im Jahre 1902 von mir in Radmanest gesammelte und jenes in der Sammlung des kgl. ung. Geologischen Institutes sich befindende Material zusammengenommen, weist 53 bestimmte Arten auf. Von den aufgezählten Arten habe ich 4 neue gefunden, welche bis jetzt in der Fauna von Radmanest unbekannt waren. Dies sind die folgenden: *Neritina crenulata* KLEIN, *Limnocardium Wurmbe* LÖRENTH., *Limnoc. diprosopum* BRUS., *Congeria croatica* BRUS. Ich muß aber noch bemerken, daß eine *Valenciennesia*, *Dreissensiomya* und eine *Congeria* eingehendere Untersuchungen erfordern.

DER FUNDORT DER PONTISCHEN FAUNA VON RADMANEST.

Der Fundort von Radmanest liegt in einem der rechten Nebentäler des als Valea Forgationu bezeichneten Tales zwischen den Gemeinden

Brusnik und Radmanest. Zum Fundort führt folgender Weg: Wir gehen so lange in dem Stanovecztale, welches bei dem SW-lichen Ende der Gemeinde Radmanest in das Valea Minisiuluj mündet, bis wir die erste Bifurkation des Tales erreicht haben. Das Tal verzweigt sich in einen NO-lichen und in einen NW-lichen Teil; der letztere Zweig ist das erwähnte Valea Forgationu-Tal. In diesem gehen wir so lange, bis wir den ersten rechtseitigen W-lichen Graben, den Pareu pietri finden. Hier gehen wir noch ein Stück weiter, von den in der Sohle des Baches liegenden Conchilienspuren geführt und kommen zu einer hohen Sandwand, welche die eigentlichen Versteinerungen von Radmanest enthält.



Die Schichtenreihe entspricht jenem Profil, welches KOLOMAN VON ADDA in seinem Bericht vom Jahre 1895. p. 99, mitteilt. Die aufsteigende Schichtenreihe ist die folgende: 1. grauer Ton auf dem Grunde des Baches; 2. weißgrauer, feinkörniger Sand mit Versteinerungen, namentlich mit *Melanopsis*; 3. harte Sandsteinbank mit denselben Versteinerungen, welche vom Material schwer abzulösen sind; 4. gelbgrauer Sand, mit Sandkonkretionen und ähnlichen Versteinerungen wie unten, doch ohne *Melanopsis*, im Gegenteil herrschen hier die *Congerien* vor; 5. toniger Sandstein, die Versteinerungen kommen hier als Steinkerne vor; 6. gelbliche, blätterige Mergelbank, angeblich mit Pflanzenabdrücken; 7. rostfärbiger, grobkörniger Sand, nach oben mit dünnen Ton- und Mergelschichten abwechselnd, ohne Versteinerungen; 8. diluvialer Ton als Decke.

Versteinerungen habe ich nur aus der harten Sandsteinbank und aus den darüber liegenden Schichten gesammelt. Die unteren Schichten bedeckt der von oben herabfallende Ton, infolge dessen ich zu ihnen nicht gelangen konnte. Nach Herrn Professor Lóczy sind unter der harten Sandsteinbank dieselben Versteinerungen zu finden, die in den oberen Schichten vorkommen. Hier ist ADDA's jene interessante Beobachtung

nennenswert, daß die *Melanopsis*-Arten nur in den unteren und die *Congerien* nur in den oberen Schichten vorherrschen. Ich selbst habe Reste von *Melanopsis Martiniana* auch nur aus der harten Sandsteinbank gesammelt. Auf Grund dessen können wir die pontischen Schichten von Radmanest nach jener Einteilung, die wir in der Arbeit des kgl. ung. Chefgeologen, Herrn JULIUS HALAVÁTS: «A Balatonmelléki pontusi korú rétegek faunája» (Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei I. köt., 1. rész, 1902) finden, in zwei Stufen teilen: in eine untere pontische Stufe mit *Melanopsis Martiniana* und in eine mittlere pontische Stufe mit *Congeria balatonica* als Leitfossilien.

Außer dem beschriebenen Hauptfundort von Radmanest sind infolge eingehender Untersuchungen ADDA's noch mehrere Versteinerungen enthaltende Aufschlüsse bekannt geworden. Ein solcher neuer Aufschluß ist in dem mit der Mündung des Pareu Pietri vis-à-vis sich befindenden kleinen Graben, auf der linken Seite der Valea Forgationu zu finden. Dieser Aufschluß entspricht den *Melanopsis*-Schichten des früher genannten Aufschlusses. Wenn wir in dem Forgationu-Tale aufwärts weiter gehen, so kommen wir bald zum Ende des Tales. Hier teilt sich das Tal in zwei Äste; der eine zieht nach N—NO, der andere nach NW, und alsbald nach N—NO. ADDA ist in beiden Gräben auf pontische Versteinerungen gestoßen.

ÜBERSICHT DER PONTISCHEN FAUNA VON RADMANEST.

Im paläontologischen Teil meines Berichtes habe ich einleitend die Litteratur der Fauna von Radmanest kurz mitgeteilt. Auf Grund der dort erläuterten Tatsachen war ich bestrebt, die Arten in folgender Tabelle übersichtlich zusammen zu stellen und die Namen der Autoren, die sich mit denselben befassen, in besonderen Rubriken mit * zu bezeichnen. In die letzte Rubrik habe ich jene Arten eingezeichnet, welche ich selbst gesammelt habe und auch jene, die ich in der Sammlung des kgl. ung. Geologischen Institutes gefunden habe. Die Zahl der bis jetzt bekannten Arten der Fauna von Radmanest beträgt nach dieser Tabelle 94.

Zahl	Benennung der Arten	Fuchs	Lóczy	Brus.	Kadić
Pelecypoda.					
1	<i>Congeria balatonica</i> , PARTSCH.	*	*	*	*
2	“ “ <i>var. præcisæ</i> , BRUS.			*	*
3	“ “ <i>var. protracta</i> , BRUS.			*	*
4	“ “ <i>var. cavernosa</i> , BRUS.			*	*
5	“ <i>triangularis</i> , PARTSCH.	*	*	*	*
6	“ <i>ungula capræ</i> , MÜNST.			*	*
7	“ <i>labiata</i> , ANDRUS.			*	*
8	“ <i>radmanesti</i> , FUCHS.	*	*	*	*
9	“ <i>croatica</i> , BRUS.			*	*
10	“ <i>Ninnii</i> , BRUS.			*	*
11	“ <i>Batuti</i> , BRUS.			*	*
12	“ <i>turgida</i> , BRUS. (= <i>Basteroti</i> , DESH.) ...	*	*	*	*
13	“ <i>Vuki</i> , BRUS.			*	*
14	“ <i>Brandenburgi</i> , BRUS.			*	*
15	“ <i>Sharpei</i> , BRUS.			*	*
16	“ <i>simulans</i> , BRUS.			*	*
17	“ <i>Emiliae</i> , BRUS.			*	*
18	“ <i>Trnskii</i> , BRUS.			*	*
19	“ <i>sp.</i>				*
20	<i>Dreissensia auricularis</i> , FUCHS. <i>var. simplex</i> ...	*	*		*
21	<i>Dreissensiomya Schröckingeri</i> , FUCHS.	*	*		*
22	“ <i>arcuata</i> , FUCHS.	*	*	*	*
23	“ <i>sp. (cf. intermedia)</i> , FUCHS.) ...	*	*		*
24	<i>Unio Bielzii</i> , FUCHS.	*	*		*
25	<i>Anodonta Horváthi</i> , BRUS.			*	*
26	“ <i>Brandenburgi</i> , BRUS.			*	*
27	<i>Limnocardium apertum</i> , MÜNST.	*	*		*
28	“ <i>vicinum</i> , FUCHS.	*	*		*
29	“ <i>decorum</i> , FUCHS.	*	*		*
30	“ <i>Penslii</i> , FUCHS.	*	*	*	*
31	“ <i>secans</i> , FUCHS.	*	*		*
32	“ <i>Wurmbi</i> , LÖR.				*
33	“ <i>cf. conjugens</i> , PARTSCH.		*		*
34	“ <i>banaticum</i> , FUCHS.	*	*	*	*
35	“ <i>platyleura</i> , BRUS.			*	*
36	“ <i>Budmani</i> , BRUS.			*	*
37	“ <i>proximum</i> , FUCHS.	*	*	*	*
38	“ <i>scabriusculum</i> , FUCHS.	*	*		*

Zahl	Benennung der Arten	Fuchs	Lóczy	Brus.	Kadic
39	<i>Limnocardium complanatum</i> , FUCHS. -----	*			*
40	" <i>Auingeri</i> , FUCHS. -----	*	*	*	*
41	" <i>simplex</i> , FUCHS. -----	*	*		*
42	" <i>diprosopum</i> , BRUS. -----				*
43	" <i>Chyzeri</i> , BRUS. (= <i>desertum</i> , STOL.) -----	*		*	*
44	<i>Pisidium priscum</i> , EICHW. -----	*			
45	" <i>cf. proximum</i> , NEUM. -----		*		
Gasteropoda.					
46	<i>Neritina obtusangula</i> , FUCHS. -----	*	*	*	*
47	" <i>radmanesti</i> , FUCHS. -----	*	*		*
48	" <i>turbinata</i> , FUCHS. -----	*	*		*
49	" <i>crenulata</i> , KLEIN. (= <i>Grateloupana</i> , FÉR.) -----	*	*		*
50	" <i>crescens</i> , FUCHS. -----	*	*	*	*
51	" <i>acuticarinata</i> , FUCHS. -----	*		*	*
52	<i>Valenciennesia</i> sp. -----				*
53	<i>Valvata variabilis</i> , FUCHS. -----	*	*		*
54	" <i>neglecta</i> , BRUS. -----			*	
55	" <i>Palmotiçi</i> , BRUS. -----			*	
56	" <i>banatica</i> , BRUS. -----			*	
57	" (<i>Aphanotylus</i>) <i>simplex</i> , FUCHS. -----			*	
58	" " <i>adeorboides</i> , FUCHS. -----	*	*	*	*
59	<i>Vivipara Sadleri</i> , PARTSCH. -----	*			*
60	<i>Bythinia margaritula</i> , FUCHS. -----	*	*	*	*
61	<i>Hydrobia?</i> <i>anceps</i> , BRUS. -----			*	
62	" <i>Mocsáryi</i> , BRUS. -----			*	
63	" <i>acheila</i> , BRUS. -----			*	
64	" <i>atropida</i> , BRUS. -----			*	
65	<i>Pyrgula Mathildae-formis</i> , FUCHS. -----	*	*		*
66	" <i>Archimedis</i> , FUCHS. -----	*	*		*
67	" <i>incisa</i> , FUCHS. -----	*	*		*
68	" <i>angulata</i> , FUCHS. -----	*			
69	" (<i>Micromelania</i>) <i>laevis</i> , FUCHS. -----	*	*	*	*
70	" " <i>radmanesti</i> , FUCHS. -----	*	*		*
71	" " <i>costulata</i> , FUCHS. -----	*	*		*
72	<i>Melanopsis obsoleta</i> , FUCHS. -----		*		
73	" <i>Boettgeri</i> , BRUS. -----			*	
74	" <i>gradata</i> , FUCHS. -----		*		
75	" <i>decollata</i> , STOL. -----	*	*		*

Zahl	Benennung der Arten	Fuchs	Loezy	Brus.	Kadić
76	<i>Melanopsis defensa</i> , FUCHS.	★	★	★	★
77	« <i>Fuchsi</i> , BRUS.			★	★
78	« <i>clavigera</i> , NEUM.		★		
79	« <i>tessellata</i> , BRUS.			★	
80	« <i>cf. hybostoma</i> , NEUM.		★		
81	« <i>cf. Kupensis</i> , FUCHS.		★		
82	« (<i>Lyrcaea</i>) <i>Petrovići</i> , BRUS.			★	★
83	« « <i>Martiniana</i> , FER.	★	★		★
84	« « <i>cylindrica</i> , STOL.		★		★
85	<i>Limnaea paucispira</i> , FUCHS.	★			★
86	« <i>Kurelaci</i> , BRUS.			★	
87	« <i>cf. balatonica</i> , FUCHS.		★		
88	<i>Planorbis varians</i> , FUCHS.	★	★		★
89	« <i>radmanesti</i> , FUCHS.	★	★		★
90	« <i>Lendli</i> , BRUS.			★	
91	« <i>micromphalus</i> , FUCHS.	★	★	★	★
92	<i>Staja obtusecarinata</i> , FUCHS.			★	
93	<i>Stenothyra?</i> <i>pupina</i> , BRUS.			★	
94	<i>Prososthenia?</i> <i>scitula</i> , BRUS.			★	

B) Diluvialer, bohnerzführender Ton.

Die pontischen Ablagerungen werden auf unserem Gebiete vom diluvialen, braunen, bohnerzführenden oder eisenerzigen Ton bedeckt. Dieser bohnerzführende Ton gewinnt südlich in unserer Gegend eine beträchtlichere Ausdehnung, wo er stellenweise in bedeutender Mächtigkeit vorherrscht und nur in tieferen Gräben hie und da die pontischen Bildungen zu Tage gelangen lässt. Gegen Norden wird diese Tondecke allmählich dünner, bis sie endlich verschwindet. Ihr Liegendes bilden, wie ich schon früher erwähnt habe, überall die pontischen Schichten. Ihre petrographische Beschaffenheit und Entstehungsart betreffend, bin ich in der Lage schon hier zu bemerken, daß meine beobachteten Erfahrungen mit jenen Erfahrungen, welche Herr Bergrat Dr. SCHAFARZIK bei Szapáryfalva «Über den diluvialen bohnerzführenden Thon von Szapáryfalva» (Földtani Közlöny Bd. XXI. 1901. pag. 121—128) und mein Kollege HEINRICH HORUSITZKY im Kis-Alföld gewonnen haben, vollständig übereinstimmen. Ich habe auch den bohnerzführenden Ton überall ungeschichtet in kleinen polyëdrischen Teilchen angetroffen. Neben feineren oder grö-

beren Sandkörnchen enthält der Ton an zahlreichen Stellen Eisenkonkretionen (Bohnerze), ein Beweis, daß derselbe sehr eisenschüssig ist, was auch sonst seine braune Farbe zeigt. Kalkkonkretionen haben wir nur selten darin gefunden. Mit Salzsäure betupft, braust der Ton nicht, er enthält also keine Karbonate. Betreffs der Kalkkonkretionen halten SCHAFARZIK und HORUSITZKY diese für ältere Überreste, während die Eisenkonkretionen neuerer Entstehung sind. Die Aufschlüsse genau untersuchend sehen wir, daß der blaugraue pontische Ton aufwärts allmählich gelber, bald brauner wird, anfänglich gelblich, gelblichbraun, bald braunfleckig und eisenockerig erscheint, bis er endlich ganz in den braunen, diluvialen Ton übergeht. Die Bohnerze erscheinen ebenfalls aufwärts immer häufiger und werden allmählich größer. In sandigen Schichten habe ich Bohnerze nirgends gefunden, welcher Umstand wieder als Beweis gelten kann, wie sehr die Gegenwart der Bohnerze von dem Ton abhängig ist. Von dieser Tatsache ausgehend, halte auch ich dafür, daß der fragliche, bohnerzführende Ton ursprünglich eine pontische Ablagerung sei, daß er eigentlich nichts anderes, als ein Umänderungsprodukt dieser sei. Obzwar in unserer Gegend der braune, bohnerzführende Ton sehr verbreitet ist, findet man merkwürdigerweise nicht überall Bohnerze, oder wenigstens nicht überall in derselben Quantität. Jene Stellen, wo ich Bohnerze in größerer Menge beobachtet habe, habe ich auf der Karte mit besonderen Buchstaben bezeichnet.

C) Alluviale Anschwemmung.

Alluviale Anschwemmung kommt auf unserem Gebiete nur in den Tälern und in den Gräben vor, und wurde hauptsächlich aus den pontischen Schichten entstammendem Sand, Schotter und bohnerzführendem Ton zusammengetragen. Diese Bildung ist auch eigentlich nichts anderes, als eine kolluviale Anschwemmung, deren petrographische Beschaffenheit sich von Schritt zu Schritt ändert.

B) *Montangeologische Aufnahmen.*

8. Montangeologische Aufnahme auf dem, von der Dobsinaer südöstlichen Stadtgrenze südlich gelegenen Gebiete.

VON ALEXANDER GESELL.

Auf dem südwestlichen Teile des Blattes Zone 10, Colonne XXIII meine Aufnahmen fortsetzend, treffen wir östlich vom städtischen Erbstollen im unteren Teile des Teschengründltales den Scharfenberg bildende Konglomerate, im mittleren Teile Chloritschiefer und weiter hinauf auf dem Gebiete der städtischen Maßörter Grubenmaße, die im rechten Talgehänge aus Diorit, im linken aus Chloritschiefer bestehen.

Auf dem die Täler Teschengründl und Krebsseifen umfassenden Gebiete, zwischen den Bergen Vajcova Vrh und «Auf der Spitz», finden wir eine steil aufragende Felsengruppe von trachytähnlichem Gestein.

Auf den westlichen Abhängen des «Auf der Spitz» genannten Berges, liegen zwischen 6—750 m Höhe die Spuren des einstens ausgedehnten Kupferbergbaues «Hirschkohlung», in welchem, wie wir aus den auf den Halden noch vorfindlichen Erzspuren schließen können, zwischen Chloritschiefer eingelagerte, Chalkopyrit führende Quarzgänge Gegenstand des Abbaues waren.

Nachdem von dem tiefsten Stollen bis zur Talsohle noch ca 150 m Höhe zur Verfügung stehen, empfiehlt sich die Wiederaufnahme dieses einst so berühmten Kupferbergbaues, nachdem dessen Auflassen nicht die Erschöpfung der Gänge, sondern der beträchtliche Preisrückgang des Kupfers veranlaßte.

Auf den linken Gehängen des Krebsseifentales geraten wir bereits in die Gneiß- und Glimmerschiefermasse des Babinagebirges, welches in großer Ausdehnung nach Südosten zieht; in dessen südlichem Teile finden wir auf der Cinopelkamm genannten Abzweigung die Reste alten Quecksilberbergbaues.

Das Krebsseifental bildet hier nahe der nördlichen Grenze des Gö-

mörer Comitatus die Scheidung zwischen dem Chloritschiefer und schieferigem Gneiß.

Die sorgfältige Durchsuchung der Carbonfossilien-Fundstätten auf dem Gebiete der Gruben Steinberg und Michaeli ergab eine schöne Fossilienreihe, in welcher sich auch bestimmbare Exemplare vorfinden.*

Diese Petrefaktenschichte besteht teilweise aus Sandstein, teilweise aus mergeligem, eisenhaltigem Sandstein, der das Hangend der Eisenlagerstätten bildet.

Auf dem Gebiete zwischen den Flüssen Sajó und Gölnitz, vom Babinaberge südlich in der Richtung des Jaszenova Vrh, herrschen kristallinische Gesteine (Granit, Gneiß, sowie Chloritschiefer) vor und an dem Kontakt mit dem Chloritschiefer keilt sich am Nabelaberge** ein trachytartiger Aufbruch ein auf dem Waldwege, welcher Oláhpaták und das Jagdhaus des Grafen Dionys Andrássy verbindet.

Der die «Babina» und «Smercinka» verbindende Gebirgssattel besteht aus granitischem Gestein, sowie der letztere Berg, der am Nagy-Hnilecz—Veszveréser Wege in der Nähe des Jagdhauses, von dem am höchsten Punkte des Weges stehenden Kreuze angefangen in Quarzit übergeht, welcher das Massiv des Sulovaer Gebirges bildet; gegen Westen unter dem «Na Biela» liegt die Grenze zwischen den bezeichneten kristallinen Massengesteinen, Sandsteinen und chloritischen Schiefergesteinen, welche letztere bis Redova vorherrschen, und weiter an den Vorbergen des Csesznik treffen wir abermals die kristallinen Massengesteine.

An beiden Gehängen des Redovatales stoßen wir auf mehrere alte aufgelassene Bergbaue.

Es sind von der Einmündung des Sajó ausgehend, am rechten Ufer des Baches längs dem nach Redova führenden Wege die Bergbaue Tiefengründl, Pechenberg, Trenken und Hoffnung, in welchen nach alten Schriften und nach den auf den Halden gefundenen Gesteinen Spateisenstein gewonnen wurde, und in welchen auch Silberfahlerz vorgekommen wäre, besonders in der Grube Tiefengründl und weiter nördlich auf dem Berg-

* Dieses schöne Petrefaktenmateriale verdanken wir der Intervention des Herrn EUGEN RUFFINYI, des Entdeckers der weltberühmten Dobsinaer Eishöhle; als Bergdirektor der Stadt Dobsina hat sich RUFFINYI um diesen Bergbau unvergängliche Verdienste erworben; nehme er an dieser Stelle den Ausdruck meines Dankes.

** Auf Grund mikroskopischer Untersuchung ist das zwischen den Vajcova Vrh und «Auf der Spitz» genannten Bergen auftretende trachytartige Gestein epidotisirter schieferiger Dioritporfir; das Gestein von der Spitze des «Na Biela» aber dynamometamorph (gepreßter) Granit. Genehmige mein geehrter Fachgenosse, Chefgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK, meinen verbindlichsten Dank für die freundliche Bestimmung dieser beiden Gesteine.

baugebiet der sogenannten Silberzeche, allwo nach der Überlieferung in uralten Zeiten blühender Silberbergbau umging. Unmittelbar vis-à-vis der alten Papiermühle befindet sich eine Eisensteingrube der Rimamurányer Eisenwerksgesellschaft, in welcher ausgezeichnete Spateisenstein auf mächtigen Lagergängen in chloritischem Schiefergestein Gegenstand des Abbaues bildet.

Südlich von Oláhpaták erscheinen immer häufiger jene Gesteine, die nach den neuesten Studien von Bergrat Dr. FRANZ SCHAFARZIK aus Quarzporphyr bestehen, und welche er nach der Methode von H. ROSENBUSCH als Porphyroide bezeichnete.

Eine alte Urkunde von 1690 bespricht den Zustand des damaligen Bergbaues auf dem Dobsinaer Stadtgebiet; nachdem dieses Dokument über manche Teile dieses einst ausgedehnten und blühenden Bergbaugebietes bezüglich eventuellen Neuaufschlusses Anhaltspunkte zu bieten vermag, erachten wir dessen Mitteilung für zeitgemäß.*

Dasselbe führt den Titel: «Von Dobschauer Gebirgen und darin die bis dato (1690) schon entdäcktten Metallen und Mineralien, auch die jetzt bebauten und altverlegenen Bergwerke» und gewinnen wir daraus folgende Orientierung:**

Nro 1. Ist die Himmelskron in Neuweg, ist ein ordentlicher Quarzgang, im Liegend führt er einen Spatgang, aber nur kupferhältig, hat im Liegend ein festes Horngestein, im Ausstreichen war von Natur ringsgeschmolzenes Kupfer, ist mit einer Kunst versehen, die 50 Klafter bearbeitet worden, jetzt aber ohne Ausbeute bearbeitet wird.

Nro 2. Ist der Cinoberkamm, da sind die altverlegenen Cinober-schächte, in welchen vor Zeiten viel Cinober gemacht worden ist, der Cinober brach zwischen einem fahlen hartgeschlossenen Schiefer gediegen, denn der Cinober war so rein, so durchsichtig, wie das feinste Glas, gab reiche Ausbeute, dermalen ist ein Kupfergang in einem weißen, lettigen Gestein, aber auch nur Stückweis, wird von einem Bergmann mit einem Stollen auf seine Gefahr betrieben.

Nro 3. Die Babina-Sadlo ist ein graulich krätziges Gestein außer dem Sedlisko mit etwas Spur von Kupfererz zu Ende Dobschauer Hattert.

Nro 4. Hirschkohlung, welches Gebirg von beiden Seiten auf ein Gang vor alters stark bearbeitet war, auch zusammen beide Gruben gelöchert, ist ein starker streichender Quarzgang, ist etwas kiesig und kupferhältig, hat auch viele Ausbeute gegeben, der Gang hat ein blaues,

* Diese Urkunde verdanke ich der Freundlichkeit des königl. Bergrates und städtischen Bergdirektors EUGEN RUFFINYL.

** Mit Beibehaltung der damaligen Schreibweise.

weiches Liegend, das Hangend ist ein weißer milder Schiefer; die Stollen als Hauptstollen und Erbstollen sind ganz verbrochen und werden nicht mehr bebaut. Bei Hirschkohlung stößt das Gebirg, welches man die Spitz nennt.

Nro 5. Ist der Oberberg, da ist eine uralte Grube, anfänglich gegen Krebsseifen, ist sehr ausgearbeitet, auch mit einem Erbstollen versehen, ist aber alles verbrochen, das Erz, welches die Bergleut auf dem Ausstreichen des Ganges oberhalb der alten Ausarbeit finden, ist sehr nicht-hältig in Kupfer, bricht in eisenschüssigem Gestein. Eben auf diesem Berg ist noch eine Grube gegen die Gugel, es sind uralte Schächte, auch ein Stollen, unter dem Schacht ist ein Schiefergang, mächtig breit, führt nur bei sich starke Lazurfarben und grünet Farben mit sehr wenig lebendig Silbererz, kommt auf einen sehr schlechten Halt und lohnt nicht die Mühe, das Nebengestein ist ein blauer Schiefer.

Nro 6. Die Grube Fortuna genannt ist neben der Himmelskron, ist ein ordentliches Streichen, der Quarzgang führt ein schönes, gelbes, hellglänzendes Kupfererz, der Gang ist nur Stückweis mit Tugend, hat ein schönes weißes Bergartiges Gestein neben sich, und geht bis dato mit halbem Verbau.

Nro 7. Im Dobschauer Grund sind viele Eisengruben, es ist aber kein Gang, sondern mächtige Putzen, der Eisenstein ist mehrentheils reich gelbkörnig, wird mehrentheils zum Rothenstein geliefert.

Nro 8. Ist der Steinseifen, da war mehrentheils ein reicher brauner Gängelstein erbrochen, nicht breiter als auf ein Klaffer, auf einhalb Klaffer, auch nur auf einen Schuh, er war aber reich in Eisen, bis dato wird aber nur noch ein Spathgang bearbeitet, der wird geliefert zum Rothenstein in Hroncsak? und Theißholz in diese drei Handlungen, den Bergmann deren die Grube ist, sind nach Ablieferung seines erzeugten Schpathes ohne seine 30 Flor. monatlichen Lohn noch 4000 Flor. frei herauskommen dieses Jahr, eine schöne Ausbeute für einen armen Häuer.

Nro 9. Sind die Maaßörter. Da ist ein mächtiger Krogus, ja so zu sagen ein Thurm von Eisenstein, da ist das Stahlerz oben, welchen auch Basilius in seinen Schriften schreibt, es ist in Ungarn ein Ort Dobschau genannt, da stehen ganze Felsen Stahlerz bis auf den Tag, sind aber auch so fest und hart wie Stahl, wir nennen es jetzt dieses Stahlerz Pflinz, diese werden sammt dem reichen Stein alle in die drei Handlungen, nemlich zum Rothenstein, Hroncsak? (od. Hromsak?) und Theißholz abgeliefert, jährlich etlich 1000 Ctr., dieses arbeiten zu diese 3 Handlungen beständig 16 bis 24 Mann, die Bergleute haben ihre eigenen Felder, sind in Quadrat ausgetheilt, von diesen Pflinz dürfen die Bergleute keinen anderen liefern, denn es ist eine ausgemachte Sache.

Nro 10. Ist der Biengarten ein großes Revier, das beste aus lauter Eisenstein, da sind die Stadtfelder, im Untertheil sind die Palzmannischen Felder, aber keine rechte offene Grube, die Bergleute arbeiten mehrentheils auf Schöpflöchern winterzeit wenn das Gebirg hält, weil der Eisenstein in diesem Revier ausgebeutet liegt, folglich Winterzeit machen die Hammerleute und Köhler, wenn sie keine Arbeit haben, in 2 Monaten auf die drei Handlung aufs ganze Jahr Eisenstein genug, die Bergleute pflegen den Biengarten die Brotkammer zu nennen.

Nro 11. Ist der Altenberg. Da waren vor alten Zeiten Palzmannische Eisensteingruben, dieser Eisenstein wurde viele Jahre verarbeitet, es war aber viel Cobalt mit unter, welchen die Bergleute zur selbigen Zeit Arsenik nannten, da aber der Cobalt in Flor kam, ist der Eisenstein in der ganzen Gegend verworfen worden und haben den in den Gruben und in den Halden gestürzten Cobalt mit großer Ausbeute gehoben.*

Nro 12. Ist neben diesen Eisefeldern eine reiche Cobaltgrube aufgekomen, die nannte man die Überschart, die dauerte etliche Jahre und gab viele Ausbeute, anjetzo ist der Stollen verbrochen, die Felder sind verlegen, der Cobalt brach in einem weißen lettigen Schiefer.

Nro 13. Neben dieser Überschart ist der sogenannte Kögl, da ist der Cobalt 2 Klfr hoch am Tage gestanden, den Eisenstein haben die Bergleute ringsum gearbeitet, und dieses Feld stehen gelassen, ist mit einem Stollen unterfahren worden, der Cobalt ist gezahlt worden mit 50—55 fl., es lieferten monatlich 6 Mann ohne Pulver bis 200 Ctr. Man kann also annehmen, was da für eine große Ausbeute gefallen ist und dauerte etliche Jahre, dieser Cobalt hatte das Nebengestein den Eisenstein und einen gelben Schiefer, zuletzt ist Herr Paltzman mit den Schön, den Erfinder des Cobalts in einen großen Process verfallen, der große Unkosten verursachte, diese Grube ist ganz verbrochen.

Nro 14. Ist von Altenberg in Biengarten bis in die Maaßörter ein mächtiger Quarzgang, hat ein festes horniges Gestein neben sich und wurde vor Alters stark bearbeitet, bei unser Zeit ist ein Schacht eröffnet worden, den man den Klinglschacht nannte, kam in große Ausarbeit, daß man kein Feldort erreichen konnte, man traf nichts an außer die Feiler, welche er hinterließ. Der Gang ist sehr arm mit Erz eingesprengt, aber reich in Silber, ist ganz verlegen und wird nicht verarbeitet.

Nro 15. Nennt sich das Gebirg in Haseln. Da sind diese Cobaltgrub, welche ich hier namentlich aufsetze, die Erste heißt Mathei, die Zweite

* Nachdem die Cobalt-Nickelerzverwertung erst 1780 begann, mag bezüglich der Jahreszahl ein Irrthum obwalten, und diese Daten nicht aus 1690, sondern wahrscheinlich erst aus den 1790-er Jahren stammen.

Josefi, die 3-te Amalia, die 4-te Antoni, die 5-te Simoni-Terezia, die 6-te Judaspaitl, die 7-te Pauli, die 8-te Ferdinandi, die 9-te Petri, die 10-te Nicolai, die 11-te Blaudunst. Diese Gruben sind alle beisammen ein Feldgränze mit den andern, die Felder sind in Quadrat aufgestellt, diese Gruben haben wenig Ausbeut gegeben, weil der Cobalt mit verschiedenen unreinen Mineralien vermischet ist, welche von dem in Früstung gehalten werden. An diesen Feldern grenzt noch ein Feld Petri und Pauli, da hat man ein Putzen Silbererz angetroffen, der Ctr hilt 100—110 Loth Silber, hatte auch einen Kies neben sich mit schwarzen Streichen, der Ctr hielt auch 9—10 Loth Silber, führt ein schwarzes Liegend, das Hangend ist ein Quadriges festes Gestein, die Felder werden seit einem Jahr nicht bearbeitet.

Nr. 16. Ist das kleine Kelbel, da war ein Stolln untertrieben Gebirg, so mußten sie unter sich arbeiten, konnten aber wegen dem vielen Wasser nicht fortkommen, denn der Stolln ist gleich dem Thal angeschlagen, es wurde also alles stehen gelassen, der Gang führt ein schönes Grünet bei sich in einem weiß-gelben milden Gestein.

Nro 17. Ist Steinseifen, ist ein reicher Eisenstein, ist mehrentheils in Blaufeuer verarbeitet worden, bis dato aber ist die Grube mehrentheils so verlegen, führt ein gelbes, fahles Nebengestein.

Nro 18. Ist der Steinberg. Da ist ein Streichen, der Gang der führt einen starken Wassergrünet, ist auch schon mit Stollen versucht worden, aber noch nicht erörtert oder erreicht, es ist auch hin und wieder Flötz Eisenstein auch bis an den Tag ausreichend Gefährten mit verschiedenen Mineralien vermischten Cobalt in blauem, blättrigen Gestein.

Nro 19. Das kleine Kelbl. Da ist ein uralter Stolln mit Eisenstein, führt ein reiches Kupfererz in Quarz, wegen die mächtigen Wasser war es nicht möglich die Grube zu bearbeiten, denn der Stolln ist dem Thale gleich angeschlagen, die Gegend ist sehr morastig, ist bis dato weder Stolln, noch Halde zu sehen, es ist alles in den Morast eingesunken, der Gang führt ein weißgelbes, mürbes Nebengestein.

Nro 20. Ist der kleine Wollseifen, da ist ein alt verlegener Stolln untern Steinberg abgetrieben, da ist ein mächtiger Quarzgang, führt etwas Silbererz, ist aber sehr fest, so daß er fast mit Pulver nicht zu gewinnen ist. Auf das Liegend wurde ein neuer Aufschlag gemacht in der Meinung den Gang 50 Klfr voraus zu kommen, sie trieben den Stollen 57 Klfr ab, konnten aber den Gang nicht erreichen, das Hangend ist nicht versucht worden, indem der Gang wegen der Festigkeit noch nicht durchschwollen ist, der Gang führt auch ein Wassergrünet bei sich, das Liegend ist ein blaues mit weißen Streifen durchzogenes Gestein.

Nro 21. Eben in Wollseifen ein Thal weiter herauf ist der Trogea-

Stolln, ist ein schädiger, eisenschüssiger Silbergang, im Täufel aber verwandelt er sich in einen weißen Schpath mit einen wilden Cobalt und Wismuth vermengt nichthältig, die Stollen sind verbrochen, die Felder verlegen.

Nro 22. Ein wenig der Troitza den Thal hinaufwärts ist Apolonia Stolln, ist ein mächtiger Quarzgang, auf welchen der Uralte große Zechen ausgehauen, die Straßen, welche der alte verlassen, stehen aufgeräumt, den der Gang ist in einen sehr festen Gestein, er siehet aus wie Kalkstein, die Zechen wie sie groß sein, werden immer offen stehen, den es kann da nichts einbrechen, der Gang führt ein weißes Liegend und starker Letten darauf, das Liegend ist versucht mit 20 Klfr in Feldort ist ein blaues Gestein, und auf 4 Zoll eingestehlt gelber Kies, der Quarz ist mit wenig weißem Silbererz eingesprengt und zahlt nicht die halben Unkosten, außer es wäre das Erz goldhältig, der Stolln ist unter die goldenen Wurzeln abgetrieben, die Felder sind ganz verlegen.

Nro 23. Ist Maximilian Stolln, das Gebirg nennt sich: Auf den Hübelchen, hat ein schönes Silbererz, bricht mehrentheils nur in Schwil, ist ein schwebender Gang und nicht ordentlich, das Erz kommt nur in Schwil Putzenweis greisig und grubig. Die Grube wird bearbeitet, das äußerste Hangend ist eisenschüssig Gestein, das Liegend ist ein schwarzes mit Steinkohle vermengtes Gestein, im Liegend ist auch ein weißer Schpathgang mit Cobalt eingesprengt in blauen, klüftigen Gestein.

Nro 24. Ist die hintere Gugel, ist ein mächtiger Putzen Eisenstein im Obertheil ist reiner Schpath, der wird jetzt zum Rothenstein geführt. Neben diesen Eisensteinschlägen ist ein grünblatischer Stolln, sie haben etwas Kobalt darin gemacht, da ist der Ctr mit 60 Gulden gezahlt worden, der Stolln ist darnach 90 Klfr abgetrieben in weißen Gestein, aber nicht erreicht und ist jetzt in Früstung.

Nro 25. Gerade diesen grünblatischen Stolln auf der Spitze der Gugel ist ein grünblatischer Schacht, da hatten sie einen Putzen reiches Silbererz, das bestand in reinen klaren Lazur wenig sichtbares Erz, das Erz bestand mehrentheils in Schiefer, hat kein ordentliches Hangend noch Liegend, das Nebengestein war alles mit grünnet imfiziert.

Nro 26. Gerade unter diesem Schacht jenseits des Gugel, gegen die Göllnitz, ist der sogenannte Mariastolln der eine große und reiche Ausbeute gegeben und noch bis dato in Segen steht, der Erbstollen ist ohngefähr 60 Klfr durch das Liegend bis auf den Gang, der Gang ist im Morgen 450 Klfr verfolgt, im Abend auf 150 Klfr. Der Gang führt ein schwarzes spiegelklüftiges Liegend, das Hangend ist weiß, ganz klüftig und fest, der Kobalt bricht in einen weißen aber festen Schpath, so daß ihr Wand-Kobalt so fest ist wie Roheisen, Mariastollen hat auch einen

Hauptstolln gegen Dobschau einsänkig, nennt sich Theresia-Stolln, er ist schon 100 Klfr abgetrieben, laut Vermessung haben sie noch 20 Klaffer bis auf den Gang zu treiben, der Stolln ist so hoch und weit, daß man mit einem Pferd hineinreiten kann. Auf 2 Schuh hoch durch den Stolln ist eine Wasserleitung, hat sehr ein festes hartes Gestein, die Klfter wird jetzt mit 210 Gulden bezahlt. Mariastollen ist mit 2 extra Feldern versehen, in Abend sind 2 Gewerkschaftliche Felder Andräi-Stolln und Martini-Stolln, aber noch ist mit keinen der Gang erreicht.

Nro 27. Kommt die mittlere Gugel; da sind Eisengänge mit Schächten und Stolln sehr ausgearbeitet, der Eisenstein ist reich in Eisen, er ist mehrentheils in Palzmanischen Blaufeuer, da er noch keinen Hochofen hatte, verarbeitet worden. Es gibt auch eine große uralte Ausarbeit, da weiß Niemand, wo der Eisenstein ist gearbeitet worden, es gibt auch zwischen diesen Eisenstein Putzen Alabaster, der ist stark mit Cinober eingesprengt, er gibt auch einen Eisenfarbigen Schwil, der stehet auf 3 Klfr breit, dazwischen kommen Knotzen Eisenstein, der ist aber rahr.

Nro 28. Kommt die fordere Gugel, es gibt auch etliche Flötz-Eisensteine, ist vor alter Zeit stark bearbeitet worden.

Nro 29. Ist der Zemberg; man hält dafür, daß Zemberg die älteste Grube auf Dobschauer Terrain ist, der Uralte bearbeitete diesen Gang in der erst mit Schächten, darnach untertrieb er 3 Stolln, ist ein Streichen, der Gang in Obertheil ist mehrentheils Schwillig und greis endlich in eisenschüssigen Gestein, das ist die alte Arbeit. Bei unseren Zeiten ist der Zemberger Gang eben schon mit 5 Stollen unterfahren; der erste Stolln ist, da war das Erz in einen gelblichen Kalkspath in manchen Ort mit schönen Lazuren inflamirt, in zweiten Stolln ist wenig Erz gemacht worden mehrentheils Kobalt, der Gang nahm auch ein ander Kleid an sich, das Liegend schwarze Spiegelklüfte mit schwarzen Letten, das Hangend ein blaues Gestein, der Kobalt war in der Teuf immer stärker, so ist der dritte Stolln angefangen worden, der ist abgetrieben 134 Klfr, in 54 Klfr ist der Gang erreicht, der ist bestanden in einem reinen Kobalt, der Ctr wurde gezahlt mit 48 Gulden. Der Kobalt stand über eine Klfr breit, so daß in einem Jahr der Gewerkschaft 28,000 Gulden Ausbeute gefallen ist. Der Kobalt ist schädig, die Scheidung muß rein sein, der Schpath aufs möglichste abgesondert, den der Schpath ist der Farbe schädlich, der Abgang muß klein gepocht werden, und in der Sätzwäsche rein gemacht, der Gang behielt auch in diesen 3-ten Stolln noch das schwarze spiegelklüftige Liegend und das blaue nur etwas feste Hangend. Nur weil der Gang noch immer in die Tiefe hält, so ist der 4-te Stolln angelegt worden, der ist abgetrieben 70 Klfr, mit 30 Klfr ist der Gang erreicht, aber ganz mit einer anderen Kleidung, den anstehet der schwarze Letten, ein graues

festes Hangend, der Kobalt ist auch glänzend, grobspeisig mit weißen Erz vermischt, auch schlecht in der Tax und gehet noch in die Teufe; so ist der 5-te Stolln abgetrieben 40 Klfr. Der Gang ist erreicht aber tauber, besteht nur in einen Quarz ist von der Witterung sehr durchgearbeitet, er ist sehr greisendig, das muß ich noch zusetzen oder melden, der Kobalt bricht nicht einerlei, der erste ist Gänskothfarb nicht glänzend und nur bäder? ist der reichste und beste, der andere ist blau und kleinspeisig, der vierte Graupenkobalt siehet aus wie Markasit und was mehr Arsenik als Mineral sind dazwischen die nützlich sind, die Erz auf der Zemberg sind alle silberhältig.

Nro 30. Im Zemberger Markstatt ist Tobiasstolln auf Zembergergang, der Stolln ist abgetrieben in einen festen grauen Horngesteine auf 30 Klfr aber noch kein Gang erreicht, der Stolln geht untern Langenberg, die Felder sind verlegen.

Nro 31. Am Tobias Markstatt ist Sophiastolln auf Zemberger Gang abgetrieben 70 Klfr. Die haben den Gang erreicht, er besteht aber nur in einen starken Zug, das Liegend ist ein weißes, weiches Gestein, das Hangend ist gelb und grobklüftig und zahm, der Stolln wird gefristet.

Nro 32. Ist ein Suchstolln Bernhardi, der ist 30 Klfr abgetrieben in blauen, klüftigen Gestein, von Tag in Schürfen findet man ein schönes, gelbes Glas-Erzreich in Kupfer, mit den Stolln hat man nichts erreicht, der Stollen ist verlegen und untern Langenberg abgetrieben.

Nro 33. Neben Bernhardi in Morgen sind die alten Schläge, man findet aber in den Halden nichts als Quarz und Talk eingesprengt.

Nro 34. Ist Goldschmiedsländel, untern Langenberg ist eine Kobaltgrube, ist ein streichender Gang, aber mehrentheils unedel, es kommt nur selten eine Kluft, der Gang hat in Hangend und Liegend ein blaues Gestein, die Felder sind verlegen.

Nr. 35. Im großen Wollseifen ist der Wagnerische Stollen, unter der Ebene ist im Obertheisen ein reicher Silberspath, im Erbstollen verwandelt sich das Silbererz in Kobalt, das Obertheil wird bearbeitet, ist ein ordentlicher streichender Gang, hat ein blaues Liegend und weißes Hangend, führt auch die Wassergrünet bei sich.

Nro 36. Ist der Hopfgarten da sind uralte Schläge, es war eine Beschreibung daß in alten Stolln soll vermauert sein, da soll ein sehr reicher Silbergang sein, ist schon von vielen gesucht worden, aber bis dato noch nichts gefunden, es haben sich auch schon neue Schläge mit 40 auf 60 Klfr abgetrieben, aber keinen Gang auffindig gemacht, das äußere Gebirg ist sehr ein krätziges Gebirg, im Gebirg findet man Knotzen Quarz mil derben Glanz eingesprengt.

Nro 37. Ist der Kresenzer, ist ein alter Schacht, den hat ein gewisser

Tobora Mathias aufwältigen lassen, da fand er einen mächtigen Quarzgang, er lies davon auf der Botza eine Probe machen, der soll goldhaltig sein, er ist aber abgestorben, so haben seine Kinder den Schacht in Fristung.

Nro 38. Sind die Bürkeln, da sind drei Stolln, Salamonistolln, Danielistolln ist ein Silbergang, das Obertheil in eisenschüssigem Gestein ist ein Spathgang, sind auch mächtige Quäder in Hangend mit sehr wenig Erz eingesprengt, in der Teuf hat der Gang ein schwarzes Liegend, das Hangend ist ein grauer Schiefer mit eingesprengten Markasiten; diese Gruben werden bebaut.

Nro 39. Ist das asbestische oder Steinflachsgebirg, nent sich die Bürkn, hat ein außerordentliches Gestein zu feinen Metall geneigt, es ist kein ganzes, sondern ein lockeres Gebirg, es ist wie ein Haufen zusammengeworfener Steine, das Gestein ist von außen von verschiedenen Farben, blau, grau und röhlich, doch ist die weiße Farbe die stärkste, inwendig wenn man es auf den Kern erbricht, ist ein schwarzgrobsplißig Gestein, der Asbestin oder Steinflachs ist aber weiß durchzogen, wenn man eine Wand zerbricht, so spalt sie entzwei; wo eine Ader Steinflachs ist, dort kann man den Steinflachs rein, wie Rinde vom Baume abnehmen, man findet auch grün bis 2 Zoll dicke Klüfte mit weißen Adern aufs schönste geziert, die werden geschliffen, und sollen sehr prächtig aussehen, die sind mit grünen Granaten besetzt, und prächtig anzuschauen. Es giebt auch noch die ich selbst gesehen habe, und sehr schön sind, man findet sie aber selten, ein Bergmann hatte das Glück und fand eine Klufft wie eine Hand breit, er bekam dafür 800 Gulden.

Nro 40. Nennt sich unter Haushöhe, nicht weit von der Son-tagischen Schmelzhütte, da sind große unterirdische Höhlen, da gibt es Steinmilch, man kann die Steinmilch hauen wie in einer Lehmgrube, darnach gibt es gewachsenes Wasser, und von gewachsenen Wasser verschiedene Figuren von Menschengestalt. von Vögeln und vierfüßigen Thieren, ich bin selbst darin gewesen, auch habe etliche derselben heraus gebracht, die sind nach Wien überschickt worden, wenn nur bis dato die Löcher nicht mit gewachsenen Wasser verwachsen sind; es ist kein Bildhauer im Stande diese Figuren der Natur nachzumachen.

Nro 41. Ist der Schwarzenbach. Diese Grube hat die Stadt Dobschau erhoben, ist ein mächtiger Schpadiger Kupfergang mehrentheils schwebend, da ist ein Trum Erz, gegen welcher drei Schmelzhütten befördert, hat und viel Jahre in Segen gestanden und viel Ausbeute gegeben hat, ein Hangendpfeilchen, braunes Liegend, ein weißes grobklüftiges Hangend, diese Grube wird bis dato noch bearbeitet, ist über 300 Klafter verhauen.

Nro 42. Am schwarzenberger Markstatt ist der Gapel, weil zwei

Schächte waren, ist ein quarziger Kupfergang, ist mit zwei Stolln unterfahren, diese Grube ist auch sehr ausgearbeitet und bis dato noch in der Fristung gehalten, der Gang hat Hangend und Liegend ein zahmes Gestein.

Nro 43. Ist der Floß, sind alte Schächte, welche die Stadt vor Zeiten bebaute, da ist ein Spadiger Kupfergang aber nur eingesprengt ist noch versucht, dieses Jahr sind die Felder durch eine Gewerkschaft gemeldet mit einen Stolln auf 30 Klfr abgetrieben in weißen Gestein ohne Pulver.

Nro 44. Nennt sich der obere Sott; gränzt mit der unteren Sott zusammen, der Gang ist auch schädig und kiesig, das reine weiße Erz kommt mit 60 bis 70 Loth Silber, hat ein schwarzes Liegend mit Steinkohle vermengt, nent sich aber Pechkohle weil es weich ist, die Tischler brauchen dasselbe zu schwarzer Farbe, es gibt auch zwischen diesen Pechkohl schöne gelbe Kies, der Hangend ist weiß und weich, die ganze Grube stehet nur auf den Gebäud, das Gebirg nennt sich aus der Ursache bei der Sott, es steht auf dem Gebirg ein großer Teich Wasser, da kann weder Mensch noch Vieh hinüber, es sind viel Wasserschlangen darin.

Nro 45. Nennt sich untere Sott, ist ein Stückgang spadig und kiesig, aber reich in Silber, hat ein schwarzes Liegend ein weißes Hangend, aber sehr weich, da kann man ohne Zimmerung eine Klfr nicht ausfahren, es muß alles mit Holz aufs Höchste verbaut werden, sind auch viele Wasser in den Gebirg.

Nro 46. Ist der Windzog, gränzt mit der oberen Sott, ist auch ein weicher Silbergang spadig und kiesig, der Ctr Erz hält auch 60—70 Loth Silber, hat ein schwarzes Liegend mit Pechkohl vermischte gelbe Kiese darinnen, ist mit einen Erbstollen versehen, über 100 Klfr abgetrieben. Untere Sott, Obere Sott, Windzog, Silberzech, Petri und Pauli, Bürkeln, auf diesen benannten sind die reichsten Silbererze auf Dobschauer Terrain.

Nro 47. Ist Karolistollen, hat drei Schächte mit zwei Stolln unterfahren, ist ein spadiger kiesiger Kupfergang, halt kein Silbererz, hat in Obertheil starken Schwiel-Greisen und starke Grünet bei sich, ein blaues Liegend, das Hangend ist quädrieg und krätziges Gestein wird bis dato bearbeitet, die Gegend nennt sich Nikl's Hannes Grund.

Nro 48. Neben Karoli ist Maximilian Feld, dann ist Johannisches, darnach ist Samueli Feld, diese Gruben sind auf einen Gang, sind einerlei kiesige Erze, der Uralte hat die Gegend sehr bearbeitet, man pflegt zu sagen in Nikelshanesgrund sind kiesige Kupfererze, auch viel reichhaltige Kiese.

Nro 49. Ist ein neuer Versuchstolln nennt sich Christ, hat vom Tag einen Quäder Gang mit starken Wassergrünet, der Stollen wird unter Rothenboth getrieben.

Nro 50. Hinter der Sott auf den Lenhartischen Weichswachs wird auch ein neuer Suchstolln getrieben auf Karoli Gang.

Nro 51. Auf Rothenboth ist ein unentdeckter Gang silberhältig, hat ein schwarzes Liegend, das Hangend ist ein graues Horngestein, der Gang ist quarzig mit Schpat vermengt.

Nro 52. Harkusweg sind viele Schürf und schöne Erzspreuen, hält aber nicht aus, man hat in der Gegend vieles angewant, aber noch nichts erlangt.

Nro 53. Hintere Schwarzenberg in Kanters Kohlung ist ein streichender Gang weiß Kupfererz halt kein Silber, das Erz kommt nur Ferschenweis, der Stolln ist abgetrieben, den Salband nach 40 Klfr. Hangend und Liegend einerlei Schiefergestein, aber Grünet inflamirt, der Stolln hoch im Gebirg angeschlagen, die Felder sind verlegen, aber noch würdig zu bebauen.

Nro 54. Das Gebirg nennt sich Gelen; hat der Alte stark bearbeitet, ist ein Stückgang schwebend spadig und schwielig, hat ein schönes gelbes hellglänzendes Kupfererz, hat aber viel Gelbglanz bei sich, aus der Ursache auch geringhaltig in Kupfer, hat Hangend und Liegend ein Kalkstein.

Nro 55. Auf den Gelen sind Eisenschläge, der Eisenstein hat viel Cinober bei sich, daher zum Schmelzen untauglich, außer zum Quecksilberbrennen. Wien machte eine Probe, ein Pfund Eisenstein gab 2 Loth Quecksilber, der Eisenstein hat zum Liegend einen schönen weißen Alabaster.

Nro 56. Es sind auch Glanzgruben auf den Gelen, ist ein derber klarer Glanz, wir nennen denselben Glanz klein Stein. In der Hammermaß ist es probirt worden, gibt ein gutes aber wenig Eisen, das äußere Gebirg ist ein Kalkgebirg.

Nro 57. Auf den Buchwald ist alle Ausarbeit, aber niemand weiß, was der Alte da für ein Metall gemacht hat, es hat auch noch niemand versucht, in den Halden findet man nichts als gelben Quarz, das Nebengestein sind Hummelsteiner. Es ist auch eine Höhle da und gelbe Letten darinnen, davon tragen die Ausländer, man kennt auch ordentlich ihre Arbeit, wir versuchten auch die Letten und fanden nichts darinnen als rotglasige Körner, wie Hirsekörner, sie halten kein Feuer aus, und springen wie Glas.

Nro 58. Ist der Riesenkamm, da sind alle Zechen nennen sich die Silberzechen, hat ein bleischüssig weißes Silbererz, Hangend und Liegend einerlei Gestein mit Adern sehr fest, sieht aus wie blauer Marmorstein, mit Adern gelbe Kies durchzogen, in der ganzen Ausarbeit ist kein Stück Holz, die Zechen werden niemals verbrochen, die Felder sind verlegen.

Nro 59. Ist der Friedwald, ist eine alte ausarbeitete Grube, ein streichender Gang, Quarz nur kupferhaltig hat ein weißes bergartiges

Liegend, das Hangend ist ein grau grobklüftiges Gestein, wird jetzt mit einem Hauptstollen unterfahren.

Nro 60. Ist Bürgner Johanny Stolln, war eine Hauptgrube mit Hauptstollen; Wetterschächte und Suchstollen zusammen gelöchert die einsten mit 30 Klfr abgebaut, die Grube ist sehr verhauen über und unter sich, hat viele Ausbeute gegeben, ein von Morgen in Abend streichender, flacher, spädiger silberhaltiger Gang, hat eine Decke auf sich so zu sagen den besten Eisenstein, hat klüftig weißes Gestein, mit einen starken weißen Salband, das Hangend ist grau grobklüftig zahmes Gestein; wird noch bearbeitet.

Nro 61. In Birken ist ein tauber Schpathgang aber reich in Eisen, ist ein halbsteher Gang, in weißen Gestein, die Schpate werden in Stadtmaße geführt.

Nro 62. Wird von einer verbundenen Gewerkschaft, mit Respekt zu sagen aus Arschkerbs-Gründl ein Hauptstollen unter rothen Weg getrieben, der Stolln heißt die Fauste, ist schon 90 Klfr in festen Hornstein abgetrieben, dieses Gebirg hat von Morgenseite die Grube Himmelskron, Tiefe Gründlgrube, Pekkenberg Grub, von der Abendseit ist Friedwalder Gang, Bürger Gang, diese von Morgen und Abend gemeldeten Gänge haben den Aufsehern noch keine füglichere Gelegenheit durchzustreichen, als diese Stolln angelegt worden, dieses Gebirg zu versuchen, ob von diesen gemeldeten Gängen nicht einer zu erreichen wäre, aber bis dato haben sie noch nichts erreicht als einen Schpath ganz ohne Sahlband, ist kein ordentlicher Gang.

Nro 63. Ist Bürgner Hoffnungsstolln, eine neue erfundene Grube, ein Schpathgang ist silberhältig, ist ein flacher streichender Gang, hat noch keinen ordentlichen Liergart? an sich, auch noch wenig Gebirg auf sich, den der Stolln ist noch so zu sagen in Taggestein, wie wir Bergleute es nennen, in Schlotterwänden. In Ausstreichen besteht der Gang in Lazur und Grünet, gibt schon jetzt Tausend bis anderthalbtausend Gulden Ausbeut.

Nro 64. Ist Trenkner Michaelistolln, ist ein alter Stolln, aber neu aufgefördert, der Gang ist spädig silberhältig, ist ein stehender Gang mit einen weißen, klüftigen, zahmen Liegend, das Hangend ist auch weiß aber grobklüftig, der Stolln ist untern Peckenberg abgetrieben, diese Grube gehet auch mit Ausbeut.

Nro 65. Kommt die alte Pekenberger Grube, ist ein streichender Gang, der Uralte hat mit Schlägel und Eisen diesen Gang mehrentheils mit Schächten bearbeitet, bei unseren Zeiten ist ein Erbstollen auf 300 Klafter abgetrieben worden, 150 Klfr haben sie Oberrn und unter sich Erz gehauen, und reiche Ausbeute gegeben, der Gang ist spädig, hat ein

weißes Kupfer und Silberhaltiges Erz, Hangend und Liegend weiß und fest geschlossen Gestein. Hatte auch einen eisernen Hut auf sich; die Grube wird bearbeitet aber ohne Ausbeut.

Nro 66. Ist der Tiefengründl Stolln, ist auch eine Grube hat einen Spadigen Gang, silberhaltig, also sehr Antimonisch, führt auch zweitens Putzen, andern Antimonium neben sich, hat ein weißes weiches Liegend, das Erz bricht in Hangend, in einen festen Schiefer stammweiß eingewachsen, die Grube hat schon einige Jahre gute Ausbeute gegeben.

9. Montangeologische Verhältnisse in der westlichen Umgebung von Dobsina.

(Bericht über die montangeologische Aufnahme im Jahre 1902.)

VON WILHELM ILLÉS.

Es wurde mir von Seiten der Direktion der kgl. ungar. Geologischen Anstalt mit der Verordnung Z. 468/1902 zur Aufgabe gemacht, auf dem Blatte Zone 10, Col. XXII, SO auf dem im Komitat Gömör westlich von Dobsina gelegenen, bis zur Dobsina-Garamvölgyer Straße sich erstreckenden Gebiete die montangeologische Aufnahme vorzunehmen.

Dieses Gebiet, welches einen Teil der in der Geologie als Szepes-Gömörer kristallinisches Massiv bekannten archaischen Insel bildet, ist das Quellengebiet des Dobsina-Baches, welcher in diesen östlichen Ausläufern des Király-Berges entspringt. Von Norden begrenzt es der Gólnicz-Bach, in Süden die östlichen Ausläufer des Tresznyik, von Westen die am Fuße des Király-Berges dahinziehende Landstraße, teilweise der Tresznyik, von Osten die Berge Am-Pelz, Schwarzenberg, Am-Sott Winseck und der Friedwald. Spezialgeologische Aufnahmen wurden auf diesem Gebiete bisher noch nicht durchgeführt. Die diesbezüglichen literarischen Daten sind bloß allgemeiner Natur und befassen sich mehr mit dem von Dobsina unmittelbar gegen Norden gelegenen Gebiete, dessen einstiger reicher und blühender Kobalt- und Nickel-Bergbau, dessen Diorit, Serpentin und auch fossilienführenden Bildungen aus der Karbonzeit schon in früherer Zeit die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich lenkte.

Die geologischen Verhältnisse des besprochenen Gebietes sind trotz der hochgradigen Faltung nicht sehr kompliziert und somit die Lösung der stratigraphischen Fragen nicht schwer. Mehr Schwierigkeiten verursachte der Umstand, daß mir das nachbarliche Gebiet, welches denselben geologischen Bau besitzt, nicht bekannt und ich nur auf die von meinem kleinen Gebiete gebotenen Daten angewiesen war, infolgedessen eine genauere Einteilung, namentlich der Trias, unmöglich wurde. Jedoch auch diese wird demjenigen leicht werden, der Gelegenheit haben wird,

die nähere und weitere Umgebung des in Rede stehenden Gebietes kennen zu lernen. Diese Untersuchungen werden gewiß solche Daten liefern, mit deren Hülfe die noch zu lösenden Fragen aufgeklärt werden können und wird es mir zur Freude gereichen, mit meinen jetzigen Untersuchungen etwas dazu beigetragen zu haben.

Eruptivgesteine.

Ich beginne mit diesen, da der hierher gehörende *Granit* das Grundgestein meines Gebietes ist, der auch den Kern des Tresznyik-Berges bildet und auf welchem auch die übrigen Bildungen lagern. Die Farbe des Granits ist verschieden; sie variiert zwischen der schwarzen des basisch ausgeschiedenen, und der ganz hellen Farbe des serizitisch glimmerigen, weißen Feldspat enthaltenden schiefrigen Granits. Der Glimmer ist gewöhnlich hellgrau, weiß, meist ganz serizitisch; am Rücken des Tresznyik, wo er in großen Tafeln sichtbar ist, enthält er auch schwarzen Biotit. Der Quarz besitzt Glasglanz. Der Feldspat ist rosafärbig und zeigt öfter weiße Zwillingskristalle. Der Granit ist nur stellenweise, namentlich am Rücken des Tresznyik typischer Granit, sein größter Teil aber geschichtet oder porphyroidisch, so daß vom typischen bis zum ganz geschichteten Granit eine ganze Serie den langsamen Übergang vermittelt.

Am besten schließt den Granitstock der Tresznyik-Bach auf und sind an dessen rechtem und linkem Ufer, auf der Landstraße, die verschiedensten Varietäten sichtbar, welche zum großen Teil durch den immensen Gebirgsdruck hervorgerufen wurden. An derselben Stelle ist gleichzeitig auch sichtbar, daß diese aufgeschlossenen Massen des Berges nicht ausschließlich aus Granit bestehen. Die am rechten Ufer emporragenden Felsen untersuchend finden wir, daß der Granit mit Augen-Gneis abwechselt, in dessen schwarzer Grundmasse weiße, abgerundete Feldspatkörner und Quarz ausgeschieden sind. Schwarze, radiale, basische Ausscheidungen kommen gleichfalls häufig vor. Im Granit sind mit der Lupe, aber noch besser unter dem Mikroskop, die dynamometamorphen Erscheinungen sichtbar. An der nördlichen Seite des Granitstockes, auf dem Besznik, auf der ganzen Palenicza und an einer Stelle des Oberen-Buchwaldes finden wir die aplitische Randfazies des Granits vor.

Es ist dies ein geschichtetes, ganz hellfarbiges Gestein, dessen Feldspat weiß und dessen Glimmer serizitisch ist. Auf dem Besznik enthält es auch makroskopisch gut sichtbare, lange Turmalin-Kristalle. Das Vorkommen, so wie auch die mikroskopischen Untersuchungen beweisen, daß diese Gesteine sämtlich zusammengehören und verschiedene in einander übergehende Faziesbildungen desselben Granitstockes sind.

Herr Direktor JOHANN BÖCKH hatte die Güte den Kieselsäuregehalt einiger Gesteinsarten bestimmen zu lassen und so bin ich denn in der Lage folgende Ergebnisse der Analysen — welche meine vorherige Ansicht bestätigen — mitteilen zu können. Es enthalten:

Der Granit vom Oberen Buchwald (Nr. 115)	72·13%	SiO ₂
Der Augengneis vom Nordabhange des Tresznyik (Nr. 59)	70·75%	«
Die basische Ausscheidung des Granits (Nr. 49)	65·82%	»
Der Aplit aus dem Spiszka-Tale (Nr. 21)	77·88%	»

Der ganze eruptive Stock besitzt Schalenstruktur. Das Einfallen und Streichen der einzelnen Bänke ist stellenweise meßbar. Um Csintava ist das Einfallen derselben mit 10—15° gegen Nordosten gerichtet. Entlang des Dobsina-Baches nähert sich die Fallrichtung dem S, wobei das Einfallen steiler wird: 34—40°. Diese Daten beweisen ebenfalls, daß der Granit einen großen Stock bildet. Die übrigen Schichten, welche den Granitstock mantelartig bedecken, zeigen dieselben Fallverhältnisse, d. i. sie fallen auf dem nördlichen Teile meines Gebietes überwiegend gegen NO, auf dem östlichen aber gegen SO oder S ein.

Mein zweites eruptives Gestein, welches aber nur auf kleinem Gebiete vorkommt, ist der *Serpentin*.

Derselbe durchzieht den Kalkstein der Dankesgründl genannten Berglehne in Form eines circa 800 m^l langen und 20—25 m^l breiten Ganges. Derselbe wurde einst auch abgebaut und in Dobsina aufgearbeitet, da er nicht so sehr von Spalten durchzogen ist, wie der knapp an der Stadt gelegene Serpentinstock. Die Farbe des Gesteines ist bläulichgrün, mit dunkleren Adern, welche durch Magnetit gefärbt und mit helleren, welche mit radialen Chrysotilfasern ausgefüllt sind. In der von diesen Adern durchzogenen Grundmasse liegen helle, gelblichgrüne, an den Spaltungsflächen perlmutterglänzende Pyroxene. Grossulare, wie sie in dem Serpentin bei der Stadt vorkommen, fand ich nicht.

Schließlich ist in der Reihe der eruptiven Gesteine noch der *Diorit* zu erwähnen.

Im Friedwald, also schon in der Nähe der Stadt, fand ich an zwei Stellen einen quarzföhrnden Diorit in einer den Dobsinaer Diorit charakterisierenden grünsteinartigen Abart. Dieser Diorit wird stufenweise schieferig, so daß zwischen dem dichten Diorit und dem Dioritschiefer die genaue Grenze nicht bestimmbar ist. Mit diesem Gesteine — welches übrigens bereits eine Literatur besitzt — befaßte sich eingehender Dr. TH. POSEWITZ,

später FRIEDRICH W. VOIT, weshalb ich statt dessen Beschreibung auf diese Arbeiten verweise.*

Dr. POSEWITZ ist es, der im Einvernehmen mit STUR das devonische Alter dieses Diorites und des mit ihm eng zusammenhängenden Diorit-schiefers beweist. Außer diesem ist noch auf dem Berge Am-Sott und an der südlichen Seite des Schwarzenberg ein Grünsteinzug vorhanden. Auf der Karte bezeichne ich bloß jene beiden Diorit-Fundorte besonders, wo der Quarzdiorit nicht schieferig und auch makroskopisch erkennbar ist, hingegen scheidet ich die übrigen als schieferigen Diorit in einer Farbe aus, wobei ich bemerke, daß die so zusammengefaßten Schiefer, obzwar sie bestimmt eruptiver Natur sind, trotzdem von dem Muttergesteine, aus welchem sie entstanden, in verschiedenem Maße abweichen und daß die Zugehörigkeit zum Diorit bei dem einen Teile sofort auch mit der Lupe, bei dem andern Teile aber, welcher weniger körnig und mehr schieferig ist, nur mittelst Mikroskop und chemischer Analyse erkennbar ist.

Außerdem habe ich noch an einer Stelle, am Rücken des unteren Buchwaldes, Grünschiefer zu verzeichnen, welchen ich — obzwar es nicht ausgeschlossen ist, daß auch dieser zu dem Diorit gehört — als Chlorit-schiefer ausgeschieden und mit dem Diorit in das Devon gestellt habe, da er sich unter dem Mikroskop als fast ganz aus Chlorit bestehend zeigte.

Stratigraphische Verhältnisse.

Wie ich schon erwähnte, wird auf meinem Gebiete die Basis sämtlicher Bildungen vom Granit, resp. von diesem und der mit ihm enge zusammenhängenden und von ihm nicht abtrennbaren Granitfazies gebildet. Angenommen, daß die auf meinem Gebiete nur einen unbedeutenden Raum einnehmenden Chloritschiefer, sowie der Diorit und die zu diesem gehörigen Dioritschiefer zum Devon gehören, wären diese dem Alter nach folgenden jüngeren Gesteine.

Teilweise auf diese, teilweise unmittelbar auf das Muttergestein folgt eine sehr mannigfaltige Reihe der klastischen Gesteine, welche bis zu dem Kalksteine der Trias emporsteigt. Hierher gehören Gesteine aus dem Karbon, Perm und der Trias, welche an den Grenzen oft langsam in einander übergehen. Dies bezieht sich namentlich auf die permischen und die Werfener Schiefer. Hiezu kommen noch die großen Schichten-

* TH. POSEWITZ: Bemerkungen über den Grünstein von Dobschau. (Verhandlung der k. k. geol. R.-Anstalt 1879, pag. 79.)

F. W. VORR: Geognostische Schilderung der Lagerstätten-Verhältnisse von Dobschau in Ungarn. (Jahrb. der k. k. geol. R.-Anstalt 1901, pag. 695.)

störungen, infolge deren man aus dem Einfallen und Streichen der Schichten keine sicheren Resultate erwarten kann.

Karbonische Gesteine.

Nachdem der Diorit und die mit ihm eng zusammenhängenden Grünschiefer devonisch sind, kann die folgende große Gruppe der klastischen Gesteine, welche von den permischen Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefeln bedeckt sind, nur karbonischen Alters sein. In solchen Fällen aber, wo einzelne Schiefer ganz abgesondert auftreten, unmittelbar dem Grundgesteine aufliegen und bloß vom Triaskalkstein bedeckt sind, kann deren Alter nur auf Grund der petrographischen Ähnlichkeit als karbonisch angenommen werden. Unter solchen Verhältnissen tritt ein Tonschiefer auf, welcher durch tiefschwarze Farbe und ausgezeichnete Spaltbarkeit gekennzeichnet ist. Wir finden die Karbonschiefer mit größter Variabilität südlich vom Riesenkamm und Windseck vor und sind dieselben am besten in dem vom Hochofen östlich gelegenen Graben aufgeschlossen. Ihr Liegendes wird von den dioritischen Schiefeln gebildet; unter dem Riesenkamm und unter dem Hochofen lagern sie einem Serizitschiefer auf.

Wenn wir das von dem Hochofen gegen Osten liegende Tal untersuchen, können wir uns von der Mannigfaltigkeit der karbonischen Gesteine überzeugen. Es sind dies Tonschiefer, Sandsteine und Konglomerate, welche wechsellagern und oft ineinander übergehen.

In größter Masse tritt der schon erwähnte tiefschwarze, gut spaltbare Schiefer auf. Dieser ist oft glimmerig. Zwischen den schwarzen Tonschiefern liegt auch ein dünnes Graphitlager. Die Konglomerate bestehen aus Quarz, welcher von Glimmer umgeben ist, so daß der Quarz nur an den Querbrüchen hervortritt. Der Glimmer ist regelmäßig vollständig serizitisiert. In den Konglomeraten variiert die Größe der Kieselkörner von Eigröße bis zum feinsten Korne. Die größeren Quarzlinsen sind abgeplattet und derartig in einander gepreßt, daß — nachdem wir eine derselben aus dem Gesteine befreien — in der darunter liegenden Quarzlinse eine der ersteren entsprechende Vertiefung sichtbar wird.

Die feinkörnigen Konglomerate sind gut spaltbar. Auf dem vom Hochofen gegen Osten liegenden Rücken, welcher aus diesen Gesteinen besteht, sind ebenfalls schöne Aufschlüsse vorhanden. Hier wurden nämlich in ausgebreiteten Steinbrüchen die ein serizitisches Bindemittel aufweisenden Konglomerate abgebaut, welche dann bei den Eisen-Schmelzöfen als gute feuerfeste Bausteine Verwendung fanden. Nach dem Ausbrennen wird dieses Gestein ganz weiß.

In einem dieser Steinbrüche wurde ein besonders hartes Konglomerat aufgeschlossen, dessen weiße, wenig abgerundete, haselnußgroße Quarzkörner durch ein schwarzes kieseliges Bindemittel verbunden sind. Dies ist darum von Wichtigkeit, da in der Nähe des Besznik, bei Kote 1073, auf dem Aplit gelagert und von Quarzit und Kalkstein bedeckt, ein ganz gleichartig beschaffenes Konglomerat vorkommt, welches infolge dieser petrographischen Ähnlichkeit als karbonisch genommen werden kann, umso mehr als es von den permischen Konglomeraten ganz verschieden ist.

Vom Hochofen gegen Norden werden die schwarzen Tonschiefer immer mehr grau, bis endlich aschgraue Schiefer den Platz der vorhergehenden einnehmen. In diesen kommen auch Partien mit Quarzlinsen vor.

Schwarze Karbonschiefer kommen noch im unteren Buchwalde und diesem gegenüber, unter dem Kalksteine und auf den eruptiven Gesteinen des Elternsteins vor.

Die große Verbreitung dieses Schiefers beweist auch der an der westlichen Seite des Kalkberges Ondreisko getriebene Stollen. Der den Kalkstein durchsetzende Stollen erreichte ebenfalls diesen schwarzen Schiefer, welcher also auch hier im Liegenden des Kalkes vorkommt.

Von Palenicza gegen N, unter der Kohári-rét, sind schließlich noch auf einem kleinem Gebiete karbonische Schiefer vorhanden, die unter 35° gegen NO einfallen und in deren Hangendem sich körniger Quarzit befindet. Die Fallverhältnisse der karbonischen Schiefer sind sehr widersprechend.

Auf dem westlichen Teile meines Gebietes fand ich SO-, S- und NO-liche Einfallrichtungen. Der Grad des Einfallens ist sehr verschieden. Aus all diesem kann nur auf große Schichtenstörungen geschlossen werden.

Permische Gesteine.

Wenn wir die Schriften von D. STUR, ANDRIAN, FOETTERLE, STACHE und überhaupt jener, die in den Karpaten geologische Aufnahmen machten, lesen, können wir uns von der großen Schwierigkeit einer genauen Altersbestimmung der hierher gehörigen Bildungen, namentlich aber stellenweise einer Abtrennung derselben von den triadischen Schiefen, überzeugen.

Die Ursache hievon liegt in dem vollkommenen Mangel an Fossilien (die einzigen paläontologischen Überreste sind die zu *Calamites leioderma* GUTB. gehörigen Pflanzenreste, welche STUR bei Rajecz fand), ferner in der großen petrographischen Ähnlichkeit mancher permischen und triassischen Sandsteine, welche die Ausscheidung der beiden verschieden alten Gesteine oft unmöglich macht und nur von der Auffassung des aufnehmenden Geologen abhängig ist. So betrachtet STACHE die in der Nähe meines

Gebietes um den Királyhegy vorkommenden einzelnen roten Schiefer als triadisch, STUR aber nahm sie im oberen Teile des Garam- und Vágtales als permisch an.

Im westlichen Teile meines Gebietes liegen auf den aschgrauen, karbonischen Tonschiefern Konglomerate, welche durch ihre charakteristische Farbe leicht erkennbar sind. Diese bestehen überwiegend aus mehr oder minder abgerundeten Quarzgeröllen, welche durch ein ebenfalls quarziges, aber rotgefärbtes Bindemittel verbunden sind.

Diese rote Farbe herrscht im ganzen Gesteine. So wie die Korngröße kleiner wird, übergeht das Konglomerat stufenweise in einen quarzitäen Sandstein, bis es schließlich glatter, roter Schiefer wird, auf welchen höchstens an einzelnen Spaltungsflächen vereinzelt Glimmerplättchen zu finden sind. Von Fossilien ist in diesen Gesteinen keine Spur vorhanden. Die stratigraphischen Verhältnisse, der ohne Zweifel nachweisbare Übergang aus dem grobkörnigen Konglomerate in den feinstkörnigen Schiefer und die beständige rote Farbe beweisen die Zusammengehörigkeit dieser Gesteine und nachdem STUR (Jahrbuch der geolog. R.-Anstalt 1870. Bd. XX, pag. 189) das permische Alter derselben nachgewiesen hat, ist jene Auffassung, welche diese Konglomerate in das Karbon einteilt, irrig. Die neueste, mit Dobsina sich befassende Arbeit (W. F. Vorr l. c. p. 703) stellt diese Konglomerate gleichfalls in das Karbon.

Obzwar die Farbe der hierher gehörenden Gesteine regelmäßig rot ist, gibt es doch andersfärbige Sandsteine und auch Schiefer. So gehört ein hellerer, mehr rosafärbiger Quarzsandstein vom Berge Patergrad hierher. Es gibt aber auch deren grün gefärbte; so z. B. der quarzitäe Grünschiefer nördlich vom Elternstein, im Dobsinatale. Unter der Berglehne Dankesgründl aber kann man wahrnehmen, wie die roten Schiefer mit den grünen Schiefen abwechseln. Die sandigen roten Schiefer sind manchen ebenfalls roten und sandigen untertriadischen Schiefen sehr ähnlich. An solchen Stellen, wo diese aufeinander gelagert vorkommen, ist es schwer zwischen ihnen die Grenze zu bestimmen.

Zur Permformation rechne ich auch die auf meinem Gebiete auftretenden Quarzite. Dieselben sind zweierlei und lagern südlich des Rakotin-Berges teilweise auf karbonischen Konglomeraten, teilweise auf dem eruptiven Grundgesteine, auf dem Berge Palenicza aber ebenfalls auf dem Grundgesteine. Ebenso lagern sie in der Nähe des Fischereigrundes im Dobsinatale. Das Liegende des Kotlinaer Vorkommens ist teilweise karbonischer Tonschiefer, teilweise das Grundgestein. Am Rücken des Unteren-Buchwaldes liegen die Quarzite aber teilweise auf diesem, teilweise auf den devonischen Chloritschiefern. Über diesen folgen Kalksteine.

Die Quarzite treten in zweierlei Ausbildung auf, welche gut von

einander zu unterscheiden sind. In die eine Gruppe gehören die in der Nähe des Besznik befindlichen Quarzite, ferner jene, welche im Tale des Dobsinabaches und am Rücken des Unteren-Buchwaldes lagern. Dies sind schön geschichtete, in der Richtung der Schichtenflächen gut spaltbare Quarzitschiefer.

Auf den Schichtenflächen ist serizitischer Glimmer vorhanden, welcher die Abtrennungsflächen glatt und seidenglänzend gestaltet. Manchmal sieht man in den hellen Quarziten einzelne milchfärbige, ganz flach gedrückte Gerölle. Der andere Quarzit, welcher auf dem Scheibe genannten Berge und in der Umgebung der Kotlina vorkommt, ist körnig.

Noch auffallender macht dies jener Umstand, daß in demselben auch reichlich Feldspatkörner vorkommen, welche mit ihrer weißen Farbe vom Quarz gut abstechen. Manchmal sind diese Quarzite infolge Verwitterung und Auslaugung der Feldspatkörner stark porös. Auch sind sie manchmal, gewöhnlich aber weniger schieferig und ihre Schichtenflächen nicht so glatt, wie die der vorigen Varietät, weshalb sie schlecht spalten und nicht in prismatische Stücke zerfallen. Die Quarzkörner sind regelmäßig sehr klein, nur auf der Scheibe kommen solche mit größerem Korne vor. Ob zwischen den beiden Quarziten eine Altersdifferenz herrscht, ist aus ihren Lagerungsverhältnissen auf meinem Gebiete nicht nachweisbar, obzwar man auch auf das Gegenteil nicht schließen kann. Es ist wahrscheinlich, daß sie eines Alters sind und zwischen ihnen dasselbe Verhältnis herrscht, wie zwischen der kristallinen und der dichten Varietät des obertriadischen Kalksteines. Schließlich teile ich hier noch den Kieselsäuregehalt von vier körnigen Quarziten mit:

No 35 aus der Kotlina	91.45 %	SiO ₂
« 1363 von der Scheibe	90.00 %	«
« 98 Nordlehne des Ondreisko	88.69 %	«
« 136 von der Scheibe	83.18 %	«

Triadische Gesteine.

Der größte Teil meines Gebietes besteht aus hellfärbigen, massigen, in die obere Trias gehörenden Kalken, die im nördlichen Teile meines Gebietes eine zusammenhängende Masse bilden. Die zweite Masse erstreckt sich vom Elternstein gegen SO bis zum Hochofen, von hier gegen W bis zum höchsten Punkte des Riesenkammes. Ganz im W, auf dem Hügel Kosowaczesta, bildet der Kalk nur eine Insel, ebenso im oberen Teile des Unteren-Buchwaldes. An den meisten Stellen lagert derselbe auf dem eruptiven Grundgesteine oder den paläozoischen Schichten; in der Nähe

des Berges Rakotin, ferner südlich des Berges Ondreisko aber besteht sein Liegendes aus jüngeren Bildungen, welche noch im Unter-Garten, an der Berglehne östlich des Kanzl genannten Berges und unter der Eishöhle aufgeschlossen sind. Ihre Lagerungsverhältnisse sind sehr ungünstig. Sie liegen von einander ganz abgesondert, so daß ihr relatives Alter nicht bestimmbar ist, umso weniger, da gar keine Fossilien Anhaltspunkte bieten. Petrographisch sind die hierher gehörigen Gesteine verschieden. In der Nähe der Garamtaler Landstraße sind es rote, schlecht spaltbare, sandige Quarzschiefer. Dieselben sind nirgends gut aufgeschlossen und bei ihrer Untersuchung muß man sich mit dem auf der Oberfläche befindlichen Schutt begnügen, der vielleicht durch die Wurzeln eines umgestürzten Baumes herausgehoben wurde. Auch an den so gewonnenen kleinen Trümmern ist die Spur der großen Faltung sichtbar. Sie enthalten auch Spuren von Fossilien in der Form von Steinkernen, welche aber mit Sicherheit nicht bestimmbar sind. Einer derselben ist wahrscheinlich der Kern einer *Myophoria*. Es kommen auch noch Spuren vor, die auf Pflanzenreste schließen lassen.

Vom Ondreisko gegen S. lagern unter dem Kalke verschieden gefärbte Kalkmergel. Am häufigsten sind die gelben, es gibt aber auch schwärzliche, grünliche, braune und rötliche Schiefer. In der grünlichen Art finden sich Kalkkonkretionen. Außerdem kommt unter diesen Schiefen ein schwarzer, limonitische Konkretionen enthaltender Sphärosiderit mit einem spezifischem Gewichte von 3.49 vor; in diesem letzteren ist in großen Linsen auch Hämatit vorhanden. In dem vom Sattel zwischen Ondreisko und Strmapirt gegen S herablaufenden Graben fand ich 40—50 $\frac{h}{g}$ schwere Hämatit-Stücke. Unter dem Strmapirt enthalten diese Schiefer Quecksilber-Imprägnationen, im Nikl-Hannesgrund aber ein Eisenerzlager. An letzterer Stelle fand ich in den Schiefen auf der Halde den Steinkern einer *Myacites*-Art. In dem Aufschlusse östlich der Kanzl sind in dem Kalkmergel Hornsteinkonkretionen zu beobachten. Am interessantesten ist der Kalkmergel unter der Höhle. Hier hat man auch ein dünnes Kohlenflötz aufgeschlossen und wurden einige Fuhren Kohle, angeblich guter Qualität abgebaut. Es ist nur mehr die Halde vorhanden, der Stollen selbst schon vor Jahrzehnten eingestürzt, so daß die Lagerungsverhältnisse nicht konstatierbar waren. Die Halde besteht aus dunkelgrauem, dünnschieferigem Kalkmergel, dessen Schichtflächen voll mit den an die Schalen von *Estheria minuta*, ALBERTI erinnernden Abdrücken sind. Nachdem das Gehäuse nur selten vorhanden ist und auch dann nur in sehr verwittertem Zustande, so konnte die Art nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Auf all' diesen in die untere Trias gehörigen Gesteinen lagern fossilere Kalke, welche in ihren unteren Partien manchmal ge-

schichtet, manchmal bankartig, sonst aber immer ganz massig sind. Ihre Farbe ist — wie bereits erwähnt — hell, nur selten kommen dunklere Varietäten vor. Im Dobsinatale bei Kote 684, ferner an einzelnen Punkten des Unteren-Buchwaldes wird derselbe Kalk kristallinisch. Dieser kristallinische Kalk geht allmählich in den massigen Kalk über. Im Kalkstein gibt es viele Höhlen, unter andern gehört hierher die im Kalkstein der Hanneshöhe befindliche berühmte Eishöhle, welche von JOSEF ALEXANDER KRENNER ausführlich beschrieben wurde (A dobsinai jégbarlang = Die Dobsinaer Eishöhle. Herausgegeben von der ungarischen kgl. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft).

Jüngere Bildungen.

Unter der Eishöhle ist der Kalkstein teilweise von einem Konglomerate bedeckt, in welchem bereits auch Kalkgerölle vorhanden sind, so daß demnach dasselbe jünger ist, wie der Kalk. Das Hangende dieses Konglomerates ist hier unbekannt und enthält dasselbe auch keine Fossilien, infolgedessen sein Alter nicht konstatiert werden konnte. Wahrscheinlich gehört er in das Tertiär. Ebenso geht es uns mit den, übrigens nur einen kleinen Raum einnehmenden Kalktuffen, welche stellenweise (in der Nähe des Besznik, unter dem Strmapirt, auf dem Elternstein und im Untern-Buchwald) vorkommen.

Die jüngste Bildung, das Alluvium, kommt überall in den Tälern vor.

Erzvorkommen und industriell nutzbare Gesteine.

Vom ersteren kann ich leider nur wenig berichten, da es auf meinem Gebiete in Betrieb stehende Bergwerke nicht gibt; auf Schritt und Tritt stoßen wir aber auf Spuren eines einstigen blühenden Bergbaues. An steilen, mit Bäumen stark bestandenen, kaum gangbaren Stellen sehen wir oft die verwitterten Massen vereinzelter Halden, die nur mehr das geübte Auge zu erkennen vermag. Hie und da stehen noch die Steine eines Gebäudes aus der Ruinenmasse, als stumme Zeugen eines früheren regen Arbeiterlebens empor. Es wurden hier einstens Silber-, Kupfer-, Quecksilber- und Eisenerze abgebaut. Am längsten blühte noch der Eisenstein-Bergbau und auf Eisenerz schürfte man auch noch in der neueren Zeit. Das Vorkommen desselben ist zweierlei. Das eine steht mit dem Kalk in engem Zusammenhange, dessen Spalten es ausfüllt. Dies ist Limonit, welcher auf dem Berge Ondreisko bei dem Kauligerfleck abgebaut wurde, wo man angeblich Eisenerz von sehr guter Qualität und in größerer Quantität gewonnen hat. Ein eben solches Eisenerz wurde in der Nähe des unteren Teiles des Langerflecken unter denselben Um-

ständen abgebaut, aber das abgebaute Eisenerz liegt heute noch in der Nähe des Schurfschachtes, da es infolge geringen Eisengehaltes die Frachtspesen nicht erträgt. Im Schlosserhannestale erblicken wir zwei Schurfstollen, die noch nicht alt sein können. Diese bauten Eisenstein aus der unteren Trias ab. Das Eisenerz, welches mit Hämatitplatten imprägniert ist, braust mit Salzsäure stark. Aus all' diesem ist ersichtlich, daß das Vorkommen des Eisenerzes auf unserem Gebiete unbedeutend ist. Ähnlich dem Vorkommen des Eisenerzes ist das der Quecksilbererze, die ich übrigens schon erwähnte.

Viel bedeutender dürfte der Kupfer- und Silberbergbau gewesen sein, wie dies aus den vielen Halden auf dem Tonschiefer des Schwarzenberges und seinen Nebenrücken hervorgeht. Die Lagerungsverhältnisse sind nicht zu ermitteln, da sämtliche Stollen eingestürzt sind. An den auf den Halden gefundenen Erzstücken können wir uns überzeugen, daß das Ganggestein Quarz und Siderit war, in welchen Schwefelerze, in erster Reihe Kupferkies und Fahlerz vorkamen. Nach SAMUEL MÉGA [Dobsina bányászata a XIX. században (= Der Bergbau von Dobsina im XIX. Jahrhundert), Bányászati és Kohászati Lapok 1902, pag. 374] wurde auf dem Schwarzenberg ein flach einfallendes, stellenweise 10 ^m/ mächtiges, mit Quarz ausgefülltes Lager abgebaut. An der westlichen Seite des Schwarzenberg fand ich unten im Tale, auf einer Halde einen Talkschiefer. Von dem hier beschriebenen Bergbau konnte ich nichts erfahren. Ebenso steht die Sache mit jenem Bergwerke, dessen aus Kalk bestehende Halde am oberen Teile des Riesenkammes sichtbar ist. Auf Silberbergbau deutet die Benennung Silberzech im Friedwald. In der Nähe des Diorits und der Dioritschiefer kommen ebenfalls häufig Halden vor. Nachdem in Dobsina das Vorkommen der Kobalt- und Nickelerze mit dem Diorit in engem Zusammenhange steht, wurde wahrscheinlich auch hier auf diese Erze geschürft. Über das Erzvorkommen besitze ich auch hier keine Daten.

Schließlich mögen noch mit einigen Worten die industriell nutzbaren Gesteine erwähnt sein. Den Serpentin, welcher früher steinbruchmäßig gewonnen und in Dobsina aufgearbeitet wurde, erwähnte ich bereits. Derzeit wird der Serpentin nicht verwertet. Das Vorkommen der Kohle und des Graphits, von welchen ebenfalls schon die Rede war, ist unbedeutend. Für Bausteine wird eine schieferige Art des Granits im Dobsinatal gewonnen, aus dem Kalktuff hingegen werden Dekorationssteine hergestellt. Den Quarzit benützt man zur Aufschotterung der Straßen, welcher diesem Zwecke gut entspricht, obzwar er leicht bricht und in Quarzsand zerfällt, welcher das Wasser leicht durchläßt. Zu demselben Zwecke wird auch der Kalkstein verwendet.

C) Agrogeologische Aufnahmen.

10. Die agrogeologischen Verhältnisse der südlichen Partie des Mecsek und der Zengő-Gebirgsgruppe.

(Aufnahmebericht vom Jahre 1902.)

VON PETER TREITZ.

Von Jahr zu Jahr macht sich die Notwendigkeit immer mehr geltend, die Weinböden nach ihrer Natur und ihrem Ursprung, sowie deren Untergrund und den geologischen Bau des betreffenden Weingebirges zu erforschen. Die Ursachen der Mißerfolge, die sich bei der Rekonstruktion der verwüsteten Weinanlagen zeigten, können meistens auf Grund der wissenschaftlichen Bodenuntersuchung aufgefunden werden, so daß die Bodenuntersuchung dem modernen Oenologen beinahe zu einem untentbehrlichen Hilfsmittel wurde.

Seine Excellenz, Dr. Ignác Darányi, kgl. ung. Ackerbauminister, überzeugt von der großen Wichtigkeit dieser Frage, entsendete zwei absolvirte Oenologen an die kgl. ung. Geol. Anstalt behufs Erwerbung der zu den wissenschaftlichen Bodenaufnahmen unumgänglich notwendigen theoretischen und praktischen Kenntnisse. Der Zeitraum für dieses Studium wurde mit 2 Jahren bemessen und war das Hauptaugenmerk darauf gerichtet, daß sie befähigt werden, die Böden der wichtigsten Weingegenden Ungarns selbständig zu kartieren und in diesbezüglichen Fragen nach ausgeführten Untersuchungen Aufklärungen zu geben, um so der Rekonstruktion dienlich zu sein.

Diesem weisen Entschlusse zufolge wurde mit dem Erlasse Z. 11,469/VIII. 1. DESIDER DICENTY und ADOLF SCHOSSBERGER der Geologischen Anstalt zugeteilt. In der Wintersaison des ersten Jahres befaßten sie sich mit dem theoretischen Studium der Geologie und Bodenkunde. Im Sommer wurden sie mir zugeteilt, um bei den Aufnahmen die Praxis der Bodenkartierung zu erlernen.

Im zweiten Jahre hatten sie plangemäß im Winter ihre theoretischen Kenntnisse zu vervollständigen, im Sommer eine selbständige Aufnahme

auszuführen, diese im darauffolgenden Winter auszuarbeiten und von den Resultaten ihrer Arbeiten einen Bericht zu erstatten gehabt.

Dem hohem Erlasse Z. 35,494/VIII. 3. zufolge setzte ich — hauptsächlich im Interesse der Ausbildung der zugeteilten beiden Praktikanten — im Anschlusse an die im Jahre 1901 begonnenen Aufnahmen im Komitate Baranya, dortselbst die Bodenuntersuchungen fort. In der ersten Zeit begingen wir gemeinschaftlich das im vorigen Jahre kartierte Gebiet der Umgebung Pécs und nahmen die Kartierung des neuen Gebietes westlich von Pécs in Angriff. In der Gemarkung von Pécsvárad arbeiteten die beiden zugeteilten Praktikanten selbständig.

Doch nicht allein auf dem Gebiete des Weinbaues, sondern auch in den Kreisen der Land- und Forstwirtschaftlichen Akademien zeigt sich reges Interesse den Bodenkartierungs Arbeiten gegenüber. Wie im vorigen Jahre die Herren Professoren FRANZ SÁNDOR von der Zagreber und Herr GREGOR BENCZE von der Selmezbányaer Forstakademie sich zu unseren Aufnahmen gesellten, so beteiligte sich in diesem Jahre Herr Dr. EUGEN NYIREDY, Professor an der Landwirtschaftlichen Akademie zu Magyaróvár an meinen Aufnahmen in den Weingebieten des Komitates Baranya, um sich mit dem Praktikum der Bodenkartierung während den Arbeiten vertraut zu machen. Herr Prof. Dr. EUGEN NYIREDY begleitete mich zwei Wochen hindurch bei den Aufnahmen. Indem ich für das große Interesse, welches er unseren Arbeiten entgegenbrachte, meinen Dank ausspreche, kann ich nicht umhin denselben mit einer Bitte zu verbinden.

An unseren Arbeiten praktisch teilnehmend, konnte sich Herr Dr. NYIREDY davon überzeugen, daß — obzwar in den Publikationen unserer Anstalt der einzelne Landwirt sein eigenes Feld betreffend nicht immer direkt zu Geld verwertbare Instruktionen finden kann — so enthält diese aber doch immer für die Landwirtschaft einzelner Gegenden viel außerordentlich wichtige und ohne weiteres anwendbare Winke und Unterweisungen. Meine Bitte geht dahin, daß der Herr Professor in seinen Kreisen in der Berichtigung der falschen Auffassungen, die über unsere Arbeiten verbreitet sind, uns helfen und sich als Verfechter der Anschauung, daß «der Kulturboden nur im Felde beurteilt werden kann, eine Untersuchung des Bodens draußen mehr Aufschluß über dessen Eigenschaften, die Natur und Ertragsfähigkeit gibt, als die genaueste chemische Analyse, die an einer Probe aus dieser Parzelle stammend im Laboratorium ausgeführt wurde», sich uns beigesellen möge.

Im folgenden gedenke ich nur einen Auszug aus dem Aufnahmeberichte zu geben, den ich über die Aufnahmen auf den Südabhängen des Zengő und Mecsek ausführte.

Während den Aufnahmen in der Umgegend von Pécs habe ich gemeinsam mit dem Herrn Direktor JOHANN SZILÁGYI eine Methode der Kalk-Analyse für Weinböden ausgearbeitet, mit dessen Hilfe man im Stande ist, den löslichen Kalkgehalt des Bodens zu bestimmen. Dieses Verfahren gibt einen sicheren Aufschluß über die Wahl der für den betreffenden Boden geeigneten amerikanischen Unterlage. Zur rascheren Durchführung der Analyse habe ich einen Apparat konstruiert, einen Areopiknometer, mittelst welchem das Gewicht der im destill. Wasser schwebenden Bodenmenge direkt in Grammen abgelesen werden kann. Die Methode, sowie die Ergebnisse der Analysen, die ich als Belege des Verfahrens ausgeführt, habe ich dem diesjährigen internationalen landwirtschaftlichen Kongresse zu Rom vorgelegt.

Die agrogeologische Beschreibung der Umgebung der Stadt Pécs.

Den geologischen Bau des Mecsekgebirges behandeln bis heute folgende Werke: «Über den Lias von Fünfkirchen» (Pécs). (Jahrbuch der k. k. geolog. R.-Anstalt, 1862) von KARL PETERS. Dieses befaßt sich hauptsächlich mit den Kohlenablagerungen von Pécs. Herr Direktor JOHANN BÖCKH kartierte im Jahre 1872 das Mecsekgebirge und legte die Resultate seiner Forschungen in dem Werke: «Die geologischen und Wasserverhältnisse der Umgebung der Stadt Fünfkirchen» (Pécs). (Jahrbuch der k. ung. geol. Anstalt, Bd IV) nieder. Bei meinen bodenkundlichen Arbeiten diente die geologische Karte, die diesem letzteren, mustergiltigen Werke beigelegt ist, als Grundlage der Altersbestimmungen der einzelnen Schichten.

Die Gemarkung der Freistadt Pécs erstreckt sich größtenteils auf den südlichen Abhang des Mecsek. Das über 380 m über dem Meeresniveau liegende Gebiet, sowie die nördlichen Abhänge sind mit Wald bestanden; der Teil unterhalb dieser Höhengrenze bildet das eigentliche Weingebiet der Stadt. Meine Aufgabe war, die Bodenverhältnisse des Weingebietes zu kartieren.

Die Ergebnisse meiner Arbeiten faßte ich in einem Berichte zusammen, welcher dem k. ung. Ackerbauministerium unterbreitet wurde. In diesem Berichte sind die Bodenarten hauptsächlich nach ihren Eigenschaften als Weinböden behandelt. Hier will ich nur in kurzem über die

agrogeologischen Verhältnisse des kartierten Gebietes berichten, wie ich sie in einem Zeitraume von 40 Tagen erkennen konnte.

Das Mecsekgebirge erhebt sich aus dem transdanubischen Hügelland jäh ohne Übergang bis zu einer Höhe von 612 m ü. M.; es ist dies ein Inselgebirge bestehend aus Ablagerungen höheren Alters, umgeben von Hügeln aus tertiären Ton- und Sandschichten. Die Gesteine, aus welchen sich das Gebirge aufbaut, sind außerordentlich gefaltet und zertrümmert. Eine Erscheinung ist es besonders, die schon bei oberflächlicher Beobachtung auffällt, nämlich die, daß die Schichten der aus weicherem Materiale bestehenden Gesteine sehr gefaltet und zerrissen und meist steil aufgerichtet sind, während jene Ablagerungen, deren Material hart ist und die sich in mächtigeren Bänken absondern, während des Faltungsprozesses aus den Schichten weicherer Materials herausgedrückt wurden und auf diese Weise über die gefalteten Schichten in nahezu horizontaler Lage zu liegen kamen. So liegt z. B. der Bundsandstein auf dem Makárberge auf dem Tonschiefer der Werfener Schichten, weiters die quarzitischen und dolomitischen Bänke der oberen Gruppe der Werfener Schichten auf den stark gefalteten, steil aufgerichteten Ton- und Mergelschiefern der unteren Gruppe.

Oberhalb des Weichbildes der Stadt zieht eine Bruchlinie in west-östlicher Richtung dahin; entlang dieser tritt Granit zu Tage. Dieses Gestein ist an der Oberfläche ganz verwittert, wird stellenweise durch kolluviale Bildungen verdeckt, kann aber entlang der ganzen Bruchlinie vom Makárberge bis zum Kalvarienberge in den Wasserrissen und Hohlwegen überall nachgewiesen werden. Südlich der Bruchlinie finden wir den Muschelkalk 170 m ü. d. M., während die Kalkbänke dieser Ablagerung nördlich dieses Striches bis zu einer Höhe von 612 m ü. d. M. emporgehoben wurden. Die Schichten des abgesunkenen Teiles stehen ganz steil, die emporgehobenen Bänke liegen fast horizontal. Aus dem bisher gesagten ist zu ersehen, daß die gesamten Schichten, die den Kern des Gebirges bilden, bei der Gebirgsbildung aus ihrer ursprünglichen Lage verschoben worden sind und an dieser Bewegung insgesamt teilgenommen haben. Besonders zeigt die Schichtung der Ausläufer des südlichen Abhanges von einer starken Bewegung.

Doch nicht nur die Struktur des Gebirges zeigt ein sehr wechselvolles Bild, sondern auch das Alter der einzelnen Schichten, aus welchen sich der Mecsek und dessen Ausläufer aufbauen, ist sehr verschieden.

Im Schichtenbau finden wir folgende Formationen vertreten:

1. Trias:

- a) St. Jakobsberger Sandstein = Buntsandstein.
- b) Untere und obere Werfener Schichten.

- c) Muschelkalk.
- d) Wengener Sandsteinbänke.
- 2. Râth, Sandsteine.
- 3. Juraformation.
 - a) Untere und mittlere Liassandsteine und Tonschiefer.
- Aus dem Tertiär:
- 4. Neogene Schichten:
 - a) Mediterrane Kalksteine.
 - b) Sarmatische Schneckenkalke.
 - c) Pontische Sand- und Tonschichten.
- 5. Aus der Jetztzeit:
 - a) Diluviale Lößlagen.
 - b) Alluvialer Sand und Ton.

Trias, Buntsandstein. (St. Jakobsberger Sandstein.) Die älteste Ablagerung des kartierten Gebietes ist der Buntsandstein, er liegt nur in geringem Umfange zu Tage und gibt nach seiner Verwitterung nur fleckenweise Weinboden. Das Gestein selbst ist ein grobkörniger Sandstein, mit Quarz als Bindemittel, dessen 10—40 cm mächtige Bänke teils über die Werfener Tonschiefer gelagert sind, teils mit diesen wechsellagern. Auf dem Makárberge und auf dem Aranyberg bei der Donatus-Kapelle tritt es zu Tage und bildet Weinboden. Nach seiner Verwitterung bildet der Buntsandstein einen Sand- oder lehmigen Sandboden, welcher sehr grobkörnig und äußerst steinig ist. Wie jeder steinige Sandboden, ist er gegen Trockenheit sehr empfindlich, ist äußerst wasserdurchlässig, so daß der angepflanzte Wein auf ihm in jedem trockenen Jahre, wo die Transpiration sehr groß, der Wassergehalt dieses Bodens sehr gering ist, verwelkt und die Blätter verliert. Da das Muttergestein fast ausschließlich aus Quarz besteht, ist sein Boden, wenn nicht eisenschüssig, sehr arm an Nährstoffen.

Werfener Schiefer. An den Südabhängen des Mecsek finden sich zwei Gruppen der Werfener Schichten vor, u. zw. die untere und die obere Schichtengruppe. Die unteren Schichten werden aus kalklosen Tonschiefern gebildet, die oberen Schichten bestehen aus mergeligen und kalkigen Schieferen, die allmählich in schieferigen Kalkstein, ferner in die kristallinen Kalkbänke des Muschelkalkes übergehen.

Das Material der unteren Schichtengruppe ist dunkelroter, eisenschüssiger Ton, in welchem außerordentlich glimmerreiche Lagen enthalten sind, dann hellgrauer oder blaugrauer Ton ohne Kalkgehalt. Der eisenschüssige Tonschiefer liefert einen viel reicheren Kulturboden, die

Vegetation ist auf diesem viel üppiger, der hier gefechste Wein hat eine feinere Qualität. Der Zerfall der Schiefer durch die Einwirkung des Frostes ist ein äußerst rascher, infolgedessen enthält der entstandene Boden sehr viel Steinschutt und feinen Grus. Der Boden auf den steilen Lehnen ist sehr porös (z. B. Makárberg), denn die geringe Menge Tones, die bei der Verwitterung und bei dem Zerfall entsteht, wird, da der Boden kalklos ist, durch die Niederschlagsgewässer in den Untergrund geschwemmt und hier durch das ablaufende Grundwasser in das Tal hinabgeführt. Die Tonteilchen eines kalklosen Bodens werden durch das Regenwasser sehr leicht aufgeschwemmt und schweben in der Flüssigkeit sehr lange Zeit, auf diese Weise wird der in Verwitterung begriffene kalklose Boden sozusagen geschlemmt.

In der Oberkrume bleibt nur Steinschutt, in tieferen Lagen Sand, während der Untergrund sich in demselben Maße an Tonteilchen anreichert, fest und dicht wird. Infolge der entstandenen sehr porösen Struktur der Oberkrume sind diese Böden in jenen Lagen, wo unter der rigolirten Schichte sogleich anstehendes Gestein folgt, gegen Dürre sehr empfindlich.

Eine Bodenprobe vom Makárberg, Verwitterung des eisenschüssigen Tonschiefers, hatte folgende Zusammensetzung:

Tonige Teile (Argilite)	9 %	Aus der Schlämmanalyse ist er-
Mineralmehl	11 $\frac{1}{2}$ %	sichtlich, daß in diesem Boden
Mineralstaub	16 %	das Bodenskelett 80% beträgt;
Feinsand	9 $\frac{1}{2}$ %	er ist also trotz seines rein toni-
Grobsand und Grus	71 %	gen Muttergesteines ein Sand-
	<u>97 %</u>	boden.

Nach der Verwitterung des hellen Tonschiefers entsteht ein kalkhaltiger Leimboden (Vályogboden) mit viel Steingrus vermengt, von heller Farbe, der bei weitem nicht so fruchtbar ist, als jener, entstanden durch die Verwitterung der eisenreichen Schiefer, da in ersterem das Eisen meist als Eisenoxydulverbindung enthalten ist. Seine physikalische Zusammensetzung ist ähnlich jenem, entstanden aus den eisenhaltigen Schiefeln.

Obere kalkhaltige Gruppe der Werfener Schiefer.

Die Schichten der oberen Gruppe finden wir gleichfalls aus zweierlei Material aufgebaut. Unmittelbar auf den Tonschiefeln der unteren Gruppe liegt eine mächtige Bank dolomitischen Kalkes, den die gebirgsbildende Bewegung nicht falten konnte, sondern über die gefalteten Tonschiefer herausschob. Auf den Plateaux der Ausläufer des Mecsek finden wir das



Verwitterungsprodukt dieser Dolomitbänke, welcher gemäß die Verwitterungsweise des Dolomites sehr kalkhaltig ist. Im Feinboden, der durch ein Sieb von 1 mm Lochweite fiel, fanden sich 40—65% Kalk und Magnesia. (Bisher war es mir nur qualitativ möglich, die Magnesia nachzuweisen.)

Die Zusammensetzung des dolomitischen Bodens war folgende:

Tonige Teile (Argilite) waren 12% darin enthalten, das übrige war Dolomit- Sand und Gesteinsgrus. Die Farbe des Bodens ist hellgrau, sein Eisengehalt ist als Oxydulverbindung darin enthalten, welcher Umstand die Fruchtbarkeit des Bodens stark beeinträchtigt.

Auf die dolomitischen Schiefer folgen mergelige und kalkige dünnplattige Schichten. Die unteren Lagen dieser Schichtengruppe bestehen meist aus blättrigen, sandigen Mergelschiefern und Schieferkalken. Aufwärts zu nimmt der Sandgehalt der Schiefer ab, während der Kalkgehalt in demselben Maße zunimmt; auch wächst die Festigkeit der Gesteine, die Werfener Schiefer übergehen allmählich in die kristallinen Kalkbänke des Muschelkalkes.

Die Mergelschiefer, den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt, zerfallen sehr leicht, bilden einen Kalksandboden. Der Feinboden auf frisch rigolirten Stellen enthält bis zu 50% kohlensauren Kalk, die tonigen Teile desselben 30%. An den tieferen Lagen hält mit der Verwitterung die Entkalkung der Oberkrume so ziemlich Schritt. So finden wir auf solchen Stellen nur 15—18% kohlensauren Kalk im tonigen Teile des Bodens, trotzdem der durchgesiebte Feinboden hier auch 30—35% Kalkgehalt zeigt.

In den Mergelschiefern nimmt der Sand- und Tongehalt mit der Höhenlage der Schichten ab, während der kohlensaure Kalkgehalt stetig zunimmt. Die Struktur wird immer reiner kristallinisch und die Mächtigkeit der Kalkbänke wächst in demselben Maße.

Muschelkalk. Die oberen Schichten der Werfener Schiefer übergehen unmerklich in die 4—30 cm mächtigen kristallinen Kalkbänke des Muschelkalkes.

Das kristallinische Gestein des Muschelkalkes zerfällt sehr langsam und nur in gröbere Stücke. Die Verwitterung hält so ziemlich mit dem Zerfall des Gesteins Schritt. Da die Verwitterung des kristallinischen Kalksteines eigentlich ein Lösungsprozeß ist, bei welchem die mit Kohlensäure gesättigten Niederschlagsgewässer den kohlensauren Kalk des Gesteins auflösen, wegführen und der Boden von den das Gestein verunreinigenden unlöslichen Nebenbestandteilen gebildet wird, so ist das Verwitterungsprodukt des Muschelkalkes *ein kalkloser, eisenschüssiger Ton*.

Die Gehänge des Gebirges waren mit Wald bestanden; der Wald-



humus enthält sehr viel gelöste Eisenverbindungen. Nach der Abforstung des Waldes wurde der organische Teil des Humus zu Kohlensäure und Wasser oxydiert. Das im Humus gelöst enthaltene Eisen scheidet sich bei der Oxydation des organischen Teiles als Eisenoxydverbindung ab und färbt den Boden rot. Durch solche chemische Prozesse entsteht der rote Ton, der die kristallinischen Kalke als Verwitterungsschichte überdeckt.

Der rote Ton zeigt dieselben Eigenschaften, wie das Verwitterungsprodukt der Trachyte und Andesite, nämlich der *Nyirokboden*, in folgedessen ich diesen Boden ebenfalls *Nyirok* benannte; doch zum Unterschiede von jenem der vulkanischen Gesteine *Kalksteinnyirok*.*

Der rote Tonboden hatte folgende Zusammensetzung:

Tonige Teile 22%; Mineralmehl 38%; Mineralstaub 34%. Quarzsand war in ihm nicht enthalten, nur einige Bruchstücke von kristallinischem Kalk. Wenn der Tonboden gar keinen kohlen-sauren Kalk enthält, so ist er beständig feucht. (Daher sein Name: nyirkos = feucht.)

Wengener Schichten. An dem Ostabhange des Mecsek treten die jüngsten Ablagerungen der Trias, die Wengener Schichten zu Tage. Sie bestehen aus dünnplattigen Quarzsandsteinen, die als schmales Band unterhalb des Bertalanfelsen von Nord nach Süd streichen, steil gegen Osten einfallen, und den Muschelkalk von dem Rätssandstein trennen. Auf dem kartierten Gebiete treten sie nur in sehr geringer Ausdehnung zu Tage; ihre Verwitterungsschichte mischt sich mit dem roten Ton des oberhalb liegenden Muschelkalkes und mit dem eisenschüssigen Sand des unteren Rätssandsteines; sie wurde mit dieser letzteren beschrieben.

Rätssandstein. Auf die Wengener Schieferen folgt ein grobkörniger Sandsteinkomplex, der 5—15 % mächtige Bänke bildet. Es ist dies der sogenannte flötzleere Sandstein, der dem Rät angehört. Sein Verwitterungsprodukt gibt dem ganzen östlichen Abhang des Mecsek den Charakter; es ist dies ein sandiger, eisenschüssiger Ton, von ähnlicher Zusammensetzung, wie wir ihn am Balaton-See um Révfülp als Verwitterungsprodukt des Buntsandsteines finden, der in jener Gegend mit dem Namen *Mocsár* bezeichnet wird. Da die Eigenschaften der beiden Bodenarten so ziemlich gleichartig sind, so halte ich es für angezeigt, den landläufigen Namen beizubehalten. Der Mocsárboden besitzt eine sehr große Wasserkapazität, ist hier auch im allgemeinen feucht. Wenn die Oberkrüme austrocknet, bilden sich große Schollen; er ist in solcher Gestalt sehr schwer zu bearbeiten. Seine Fruchtbarkeit ist bedeutend, er trägt eine üppige Vegetation.

* Der Nyirokboden ist eine Art von Terra rossa.



Juraformation. In der Umgebung von Pécs wird die Juraformation durch zwei Schichtengruppen vertreten, die in den tieferen und mittleren Teil des Lias gehören. Sie treten auf zwei von einander getrennten Stellen zu Tage und liefern nach ihrer Verwitterung Weinböden von bedeutender Ausdehnung.

Oberhalb des Weichbildes der Stadt findet sich eine Talausfüllung, bestehend aus hellgelbem Sandmergel inmitten der Schichten von Muschelkalk und Werfener Schiefer.

Die Verwitterungsschichte dieses Gesteines bedeckt den Südabhang des Mecsek in Form eines 400—500 m² breiten Streifens, nimmt seinen Anfang beim städtischen Waisenhaus und reicht im Osten bis an das Plateau der Tettye.

Das Gestein zeigt eine schieferige Struktur, ist porös und sandreich. Sein Zerfall ist rasch, überholt den Verwitterungsprozes bedeutend, so daß der entstandene Boden naturgemäß äußerst kalkhaltig ist. Der Boden enthält viel Kalksteinmehl und Staub, der Kalkgehalt des gesiebten Feinbodens schwankt zwischen 50—64%. Im geschlammten Feinboden, dessen maximale Korngröße unter 0.01 $\frac{m}{m}$ liegt, findet sich auch noch 30—54% Kalk. Fast die Hälfte des tonigen Teiles, des Mineralmehles und des Staubes besteht aus kohlensaurem Kalke. (Aus diesem Umstande ist die auffallende chlorotische Wirkung dieses Bodens, den sie auf die Weinanlagen des Krumpli-Tales und des Kalvarien-Riedes ausübt, leicht zu erklären.) Die Schlämmanalyse einer Probe aus diesem Boden hatte folgende Zusammensetzung: Tonige Teile 5 $\frac{1}{2}$ %; Mineralmehl 22 $\frac{1}{2}$ %; Staub 37 $\frac{1}{2}$ %; Sand 22%; Gesteinsgrus 23%. Er enthält sehr wenig tonige Substanzen, hingegen auffallend viel Mehl und Staub.

Die Mergelschiefer stehen fast senkrecht, die Weinanlagen sind auf den Schichtenköpfen angelegt, infolgedessen der Boden stellenweise naß ist, welcher Umstand die chlorotische Wirkung dieses kalkigen Bodens nur noch vermehrt.

Das Verwitterungsprodukt dieser Mergelschiefer ist ein *kalkreicher sandiger Lehm*.

Am Ostabhange des Mecsek, unterhalb des Bertalanfelsens, werden die Schichten des Rhätsandsteines von wechsellagernden Mergelschiefern, Sandsteinen und Kohlenflötzen überlagert, die dem tieferen Teile des unteren Lias angehören. Sie liegen am unteren Teile des Gyükis-Riedes, wo sie den Boden von ausgedehnten Weinanlagen bilden.

Im Tale Bányatelep treten an den Abhängen der Hügel überall unter der roten Tondecke die Liasschichtenreihen hervor und tragen da blühende Anlagen.

Diese untere Schichtenreihe enthält zahlreiche Kohlenflötze, die stel-

lenweise anstehen. Beim Rigolen des Bodens wurde die Kohle mit dem Boden vermischt und verleiht diesem eine schwarze Färbung. Die Oberkrume der Schichtenreihe ist ein heller *toniger oder sandiger kalkhaltiger Lehm* (Vályogboden); wo sich mit dem Boden die Kohle vermengte, *schwarzer Lehm*. An einigen Stellen, z. B. im Lám pástale, ist die Oberkrume reiner, kalkloser Ton.

Eine Probe von den tonreicheren Stellen enthielt: 12—14% tonige Teile; 17% Mineralmehl; 32% Mineralstaub und 35% Sand. Auffallend ist das Auftreten einer Menge von Pyritkristallen in dieser Probe. Der Ursprung dieses in Kulturböden seltenen Minerals ist in den Kohlenflötzen und in den diese begleitenden Schiefen zu suchen, die bei der Anpflanzung der Anlage mit dem Boden vermischt wurden. Pyrit verwittert im Boden augenscheinlich sehr langsam, da sein Vorkommen auch in Böden älterer Anlagen nachzuweisen war.

Jüngere Ablagerungen des mesozoischen Zeitalters kommen in der Umgebung von Pécs nicht vor.

Tertiär. Die unteren Tertiärablagerungen, das Eocen und Oligocen fehlen auf dem kartierten Gebiete. Die Reihe beginnt mit den ältesten Neogenschichten, mit der Mediterran-Stufe.

Mediterran. Auf den Liasmergelkuppen, die den Kern der Ausläufer der Ostseite des Mecsek bilden, finden sich zahlreiche Kalkklippen. Das Gestein der Klippen ist bald dicht, bald porös, kreideartig, dem stellenweise viele Muschel- und Schneckenschalen beigemischt sind. Ihre unteren Lagen kamen noch während der Mediterranzeit zur Ablagerung. Diese Kalke werden allgemein von Cerithienkalk überdeckt, so daß die mediterranen Korallenklippen nur ausnahmsweise an der Oberfläche liegen.

Mediterrane Kalke treten nur im Bányatale, östlich vom Szamárkut, dann auf dem westlichen Abhange des Megyeshát-Hügels (Bánom-Dülő) zu Tage. Das Gestein der mediterranen Kalke ist mit jenem der sarmatischen Kalke identisch.

Sarmatische Stufe. Auf die Felsen, die das Ufer und die Inseln des sarmatischen Meeres bildeten, bauten die Korallen und ähnliche Meerestiere Kalkklippen von großer Ausdehnung auf. Der sarmatische Klippenzug reicht von der Kalvarienkapelle oberhalb der Stadt bis zur Luftkolonie. Das Gestein ist, wie das der Korallenklippen im allgemeinen, sehr porös, sein Zerfall ist äußerst leicht und rasch. Das Verwitterungsprodukt dieser Kalke ist *kalkiger Sand*.

Als Beispiel für den kalkigen Sandboden kann der Boden der Anlage an der Quelle Szt. János (Besitzer A. DONNER), die als Versuchsfeld diente, genommen werden.

Er enthält: $6\frac{1}{2}\%$ tonige Teile; 16% Mineralmehl $26\frac{1}{2}\%$ Staub; 52% Sand. Der gesiebte Feinboden hat 20—30% Kalk, während im abgeschlammten Teile 50—60% kohlensaurer Kalk enthalten ist; aus dieser Analyse ist ersichtlich, daß der größte Teil des Gesamtkalkgehaltes in dem Feinboden enthalten ist. Der Zerfall dieses porösen Gesteines ist sehr rasch, infolgedessen viel Kalksteinmehl entsteht, welches dem Boden eine äußerst chlorotische Wirkung verleiht.* In den tieferen Lagen wurde der Kalkgehalt des Feinbodens teilweise durch die Humussäuren ausgelaugt; hier finden wir im gesiebten Feinboden 10—20% im geschlammten 16—25% kohlensauren Kalk.

Ähnliche Böden finden sich am unteren Teile des Kalvarien-Riedes und im Riede Havi-Boldogasszony u. s. w.

Pontische Stufe. Die jüngste Ablagerung des Neogens ist in dieser Gegend die pontische Schichtenreihe, die hauptsächlich aus Sanden, Mergeln und Tonmergeln besteht. Sie bedeckt das ganze Gebiet, das vom Mecsekgebirge bis an die Donau reicht.

An den Berglehnen werden die pontischen Ablagerungen zumeist von Sandschichten gebildet; weiter von den Gebirgen entfernt wird das Material der Ablagerung immer feiner.

Der pontische Sand bildet oberhalb der Maria-Schnee-Kapelle auf dem östlichen Abhänge einen Kulturboden; dieser ist hellgelb, porös, staubig, ein kalkhaltiger Lehm (Vályogboden), dessen physikalische Zusammensetzung der Akerkrume des Lösses am nächsten liegt. Er enthält im Feinboden 15—25% kohlensauren Kalk, welche Zahl dem Kalkgehalt des Gesamtbodens so ziemlich gleichkommt; er steigt nur in der Nähe der Kalkklippen.

Ähnlichen Boden finden wir auf den Lehnen der Czerek-, Diós- und Meszeshegy-Hügel, nur ist hier dem Boden Löß oder — dessen Verwitterungsprodukt — der rote Ton beigemengt, dementsprechend er ein *toniger oder eisenschüssiger Lehm wird.*

Südlich der Pécsvárader Landstraße sind die pontischen Ablagerungen durchwegs tonig, sie gelangen nur an steilen Abhängen an die Oberfläche und sind meistens mit Löß überdeckt. Nach ihrer Verwitterung

* Die Bodenprobe stammt von den kalkreichsten Stellen, wo alle amerikanischen Unterlagen mit Ausnahme von Riparia \times Berlandieri chlorotisch wurden und eingingen.

entsteht ein *eisenschüssiger Lehm* (kalkhältig, Vályogboden) oder *Ton*. Der Kalkgehalt variiert zwischen 0—20%.

Diluvium. Die sanften Lehnen des Mecsek, sowie die Hügel sind mit Löß überdeckt. Südlich von der Pécsvárader Landstraße finden sich überall zwei Lößschichten übereinander gelagert, die durch eine stark eisenoxydhältige, tonige Zwischenlage getrennt werden. Die erste, untere Lößschichte liegt einer dunkelroten Tonschichte auf, welche die älteste der diluvialen Ablagerungen vorstellt.

Levantinische Ablagerung kann auf dem ganzen kartierten Gebiete nicht nachgewiesen werden; wahrscheinlich war dieser Teil bis an die Drau und Donau des transdanubischen Landesteiles während der ganzen levantinischen Zeit trocken gelegen.

Die Verwitterungsschichte des Lösses ist hier im allgemeinen ein eisenreicher kalkiger Lehm (Vályogboden), nur an jenen feuchten Stellen, wo die ursprüngliche Oberkrume des ehemaligen Waldes unverändert geblieben ist, enthält sie viel tonige Teile und wenig Kalk, sie ist entweder *toniger Lehm* mit Kalkgehalt oder *humoser Ton*.

Auf den Hügeln, wo die Erosion noch die ursprüngliche Verwitterungsschichte des Lösses nicht weggeführt hat, ist diese ein *roter eisenreicher Ton*; eine gänzlich kalklose Bodenart, das Produkt der Einwirkung des Waldhumus auf den niederregnenden Staub. Der Waldhumus reagiert sauer; das jährlich abfallende Laub der Bäume mischte sich mit dem niederregnenden atmosphärischen Staub, die bei der Verwesung der Blätter entstehenden sauren Verbindungen schließen die leicht zersetzbaren Silikate des Staubes auf und bereichern auf diese Weise die obere Schichte des Bodens mit bedeutenden Mengen von tonigen Teilen. Die entstandenen Humussäuren lösen den Eisengehalt der Mineralien auf, bilden mit Eisen Doppelsalze, und durchtränken den Boden mit dieser eisenhaltigen Lösung. Nach der Verwesung der organischen Teile dieser Eisenverbindungen (nach Abforstung des Waldes) scheidet sich das Eisen als Eisenoxydhydrat aus und verleiht dem Boden jene charakteristische rote Farbe.

Der Waldboden ist infolge der Beschattung während des größten Teiles des Jahres feucht; die Verwesung hat unter solchen Umständen einen sehr langsamen Verlauf, so daß die organischen Reste der Vegetation sich im Boden anhäufen. Der Prozeß der Verwesung ist mehr eine Fäulnis, es entstehen saure Verbindungen, die auf die Körner des Mineralstaubes eine aufschließende Wirkung ausüben. Nach Abforstung des Waldes trocknet der Boden — des schattenspendenden Laubdaches beraubt —

alsbald aus. Mit der Abnahme der Feuchtigkeit nimmt die Intensität der Verwesung zu, und der überschüssige Humusgehalt des vormaligen Waldbodens wird alsbald zu Kohlensäure und Wasser oxydirt. Das im Humus enthaltene Eisen scheidet sich ab und färbt den Boden rot. Die Zusammenwirkung der beständig mit Kohlensäure gesättigten Feuchtigkeit mit dem sauren Humus des Waldbodens, verursacht auch die Entkalkung des Bodens.

In der ganzen Umgegend, wo der ursprüngliche Waldboden noch vorzufinden ist, bildet er einen *kalklosen, roten Ton*. Auf den Rücken und steilen Lehnen, wo die Erosion einen Teil der Verwitterungsschichte weggeführt hat, kam bei dem der Anpflanzung vorangehenden Wenden des Bodens das frische Gestein, der Löß, zur Oberfläche; hier bildet nun *kalkhaltiger Lehm* die Oberkrume. Je nach der Menge des beigemengten Lösses ist der Lehm heller oder dunkler gefärbt, auch sein Kalkgehalt schwankt zwischen 1—10%.

Im Diluvium werden allgemein zwei Perioden der Lößbildung unterschieden, die von einander durch eine feuchtere Zeit getrennt wurden, in welcher sich die Vegetation äußerst üppig entwickelte und hiemit die Bildung des Lösses hemmte. Die Vegetation, die derzeit die Bodenoberfläche bedeckt, bewirkte mittelst des am Fuße der Pflanzen sich anhäufenden Humus eine raschere Verwitterung der Bodenpartikelchen und führte die teilweise Entkalkung des Bodens herbei. Der Boden wurde ärmer an Kalk und reicher an Tonsubstanzen. Durch eine solche kalkarme und tonige rote Zwischenlage werden die beiden Lössschichten von einander geschieden.

Während der Lößbildung im Diluvium wurden Fels und Tal gleichmäßig mit einer Decke fallenden Staubes überzogen, von den steil geneigten Flächen wurde diese Decke meistens weggewaschen, sie blieb nur an den Plateaus und Abhängen von geringer Neigung haften. In der Nähe der Gebirge entstand auf der Staubdecke infolge der dortigen größeren Feuchtigkeit eine Waldvegetation, welche die Struktur der Staubdecke umbildete, aus ihr ein toniges, eisenhaltiges Gestein schuf.

Auf der Südseite des Mecsek finden sich fleckenweise rote Tonschichten, die das Verwitterungsprodukt der ehemaligen Lössschichten vorstellen, zu welchem die Niederschläge noch viel Kalksteinstaub und Sand beigemengt haben. Die Tondecke von größter Ausdehnung liegt am Plateau des Aranyberges, dessen Material ganz identisch mit jenem eisenreichen Ton ist, der die Lößhügel überdeckt; wenn der erstere hie und da mehr Kalksand und Grus enthält, so hat dieser Gemengteil weder auf seine physikalischen, noch chemischen Eigenschaften einen Einfluß.

Mit mehr oder weniger Kalksteinschutt vermengter eisenreicher Ton

bedeckt die Abhänge und Rücken der nördlichen und westlichen Ausläufer des Mecsek, nur ist hier der Eisengehalt unter dem Schutze des Laubdaches noch als Oxydulverbindung vorhanden, demzufolge die Farbe dieses Bodens noch ziemlich hell ist.

Nach der Abforstung des Waldes verliert der Boden seine überschüssige Feuchtigkeit, unter der Einwirkung der Sonnenwärme und der Niederschläge färbt sich der Boden durch die Oxydation des Eisens rot.

Alluvium. Alluviale Bildungen finden wir unterhalb der Stadt Pécs im Tale des Meszes-Baches von größter Ausdehnung. Am Fuße des Gebirges liegen mächtige Schuttkegel auf dem schwarzen, alkalischen Tonboden, der die Oberfläche des Tales bildet, aufgebaut. Im Innern der Schuttkegel wechsellagern Schutt- und Sandschichten, welche die von den Abhängen kommenden Sickerwässer ableiten. Die Vorstadt Siklós ist auf einem solchen Schuttkegel angelegt, daher stammt die ständige Nähe seines Untergrundes.

Der Boden des Tales an beiden Ufern des Meszes-Baches ist *soda-hältiger Ton* und *humoser schwarzer Ton*, er ist meist zu naß, infolge seines sauren Humusgehaltes gänzlich kalklos. Sobald der Boden ansteigt, wird er leichter sandiger und sein Kalkgehalt steigt von 2–15%. Die Oberkrume wird hier zu *Lehm oder tonigem Lehm mit Kalkgehalt*. Die tiefen Lagen sind Wiesen, die höher gelegenen finden als Ackerland Verwendung und sind sehr fruchtbar.

Der Zengő-Gebirgszug.

Östlich vom Hauptzug des Mecsek, von diesem durch ein breites Tal getrennt, zieht die Bergkette des Zengő dahin, dessen höchste Spitze sich 682 ^m/ über dem Meeresniveau erhebt. Das Tal, welches die beiden Gebirgszüge von einander trennt, ist ein Hügelland, bestehend aus tertiären Ablagerungen, aus welchen nur hie und da eine Muschelkalkklippe emporragt.

Auf dem südlichen Teile des Hügellandes bei den Ortschaften Somogy, Vasas und Hosszúhetény, kommen Liasschiefer an die Oberfläche, wovon die westlich liegenden die jüngeren, die östlichen die älteren sind.

Im Mecsekgebirgszuge waren die unteren Liasschiefer die jüngsten Glieder der mezozoischen Schichtenreihe. Die Korallenriffe des tertiären Meeres bauten sich auf dessen Uferklippen auf. In der Gebirgskette des Zengő hingegen stellen die unteren Liasschiefer die ältesten Ablagerungen vor, die von jüngeren Jura- und Kreidekalken und Mergeln überlagert

werden. An dem Aufbau des Zengőzuges nehmen folgende geologische Bildungen teil :

1. *Paläozoische Gesteine*: Granit und Glimmerschiefer.

II. *Mesozoische Formationen*:

1. Jura-Formation:		a) Untere kohlenflötzführende Liasschichten.
Lias		b) Mittlere Liasschichten
---		c) Obere Liasmergel und Kalksteine.
Dogger		Untere Dogger Kalke und Mergel.
---		Mittlere " " " "
---		Obere " " " "
Malm		Tithonkalke.

2. Kreide Formation: Mittlere Neocom-Schichten.

III. *Neogen*:

Andesiteruptionen.

1. Untere und obere Mediterrankalke.
2. Sarmatische Schichten.
3. Pontische Tone, Sande und Mergel.

IV. *Diluvium*:

Löß und roter Ton.

V. *Alluvium*:

Inundationsgebiete.
Kolluviale Bildungen.

Paläozoisches Zeitalter. Granit und Glimmerschiefer als Vertreter der paläozoischen Zeit kommen nur bei Lovászhetény und Fazekasboda, teils von Löß, teils von pontischen Ablagerungen bedeckt vor. Die Struktur des Granites ist grobkörnig, die Bestandteile des an der Oberfläche liegenden Gesteines sind ganz verwittert, besonders sind die Feldspatkristalle ganz erdig. Bemerkenswert ist der Umstand, daß mit dem Granite zugleich Schichten von Glimmerschiefer zu Tage treten. Leider konnte ein Profil nicht aufgenommen werden, da die Abhänge des Tales mit Erdreich bedeckt waren.

Mesozoische Gebilde. Die Reihe der mesozoischen Ablagerungen beginnt mit den oberen Schichten des Lias. Der Zug Zengővár selbst ist aus oberen Liasmergeln aufgebaut. Das Material der oberen Liasschichten ist zweierlei. Die Zengővárer Schichten, die sich von Hosszúhetény bis Ó-Bánya hinziehen, bestehen aus dünnplattigen, sandigen Mergeln, die porös und hellfärbig sind und sehr leicht zerfallen. Nörd-

lich von Pécsvárad bildet den Bergrücken ein grobkörniger, schieferiger Quarzsandstein, dessen Verwitterungsprodukt, zum Unterschiede von jenem der sandigen Mergel, ganz kalklos, ein *eisenreicher, sandiger Lehm* ist. Diese Sandsteinablagerung reicht in nordöstlicher Richtung bis zu den südlichen Abhängen des Kecskéhát.

Der Rest dieser Schichtengruppe besteht aus hellgrauen oder gelben, glimmerreichen Mergeln, deren Verwitterungsprodukt ein kalkhaltiger, sandiger Lehm ist, derselbe Boden, den wir bei Pécs nach der Verwitterung der Liasmergel entstehen gesehen haben, nur ist der erstere nicht so übermäßig kalkig.

Zwischen den hellen Mergelschichten sind an zwei Punkten schwarze Kalkmergel in schieferiger Ausbildung eingelagert, nämlich nördlich von der Ortschaft Hosszúhetény und in Pécsvárad, unterhalb des Kastells im Tale. Dieses Gestein bildet keinen Boden, da es nur in kleinem Umfange zu Tage tritt, sondern es ist als Material zum Straßenbau sehr wichtig; infolge seines Sandgehaltes ist es viel zäher, als der reine kristallinische Kalkstein und so als Schotter von größerem Werte.

An dem Abhange des Zengő, der bis in die Ortschaft Pécsvárad reicht, sehen wir einen Flecken des oberen Lias, der von der Hauptmasse dieser Ablagerung bei Újbánya ganz getrennt ist. Das Gestein dieser Ablagerung ist ein gelblich, bis rosa gefärbter kristallinischer Kalk, der 2—4 m mächtige Bänke bildet, zu technischen Zwecken sehr verwendbar wäre. Derselbe bildet keine Oberkrume.

Die oberen Glieder des Jura und die untersten der Kreideformation umgeben kreisförmig in chronologischer Reihenfolge die Ortschaft Újbánya. Ihre Verwitterungsprodukte können aber in reinem Zustande hier nicht nachgewiesen werden, da Berge und Täler von Löß oder von dessen Verwitterungsprodukt, von *rotem* oder *gelbem Ton*, dem gröberer oder feinerer Steinschutt beigemischt ist, überzogen sind. Dieser Umstand erschwert einerseits die geologische Aufnahme dieser Gegend ganz besonders, da die Gesteine von einer gelben Bodenschichte gleichmäßig überdeckt werden, so daß Aufschlüsse äußerst selten sind; andererseits ist die Bodenaufnahme sehr einförmig, da die bedeckende Bodenschichte nur wenig Unterschiede aufweist.

In diesem meinem Berichte zähle ich nur die allerwichtigsten Gesteine auf, so wie ich sie während einiger orientierender Exkursionen vorgefunden habe.

Die Schichten des Dogger sind in der Ortschaft Szent-László zu sehen, in dessen Tonschiefer es mir gelungen ist, einige schöne Exemplare von Ammoniten zu finden. Ein zweiter Aufschluß dieser Schichten fand sich nicht vor.

Tithonkalke liegen bei der Ortschaft Újbánya in größerer Ausdehnung. Dieser Kalk besitzt eine sehr feine Struktur, ist grau oder weiß gefärbt und liegt in $\frac{1}{2}$ —2 m/ mächtigen Bänken, die eine ausgezeichnete Flächenabsonderung zeigen.*

Stellenweise findet sich ein roter Ton als Verwitterungsprodukt des Tithonkalkes (Kalkstein-Nyirok). Meistens ist aber auch diese Kalkablagern von Löß oder dessen gelbem Ton bedeckt.

Auf dem Tithonkalke liegt ein grüner, weisgefleckter Kalkmergel, der den einzigen Vertreter der Kreideformation hier vorstellt. Ein reines Verwitterungsprodukt ist auch nach dieser Bildung nicht zu finden, alles wird durch Löß überlagert, mit diesem Gestein vermengt.

Neogen. Untere-Mediterranstufe. Die tertiären Bildungen werden auch in diesem Gebirgszuge, wie am Mecsek, durch jüngere neogene Ablagerungen vertreten. Paläogene Gebilde fehlen gänzlich. Die ältesten Tertiärschichten des unteren Mediterran finden wir in Form von Korallenkalken auf den Strandklippen des neogenen Meeres bei Hosszúhetény und Pécsvárad. Das Gestein ist meist ein poröser, sandiger Kalk, der zahlreiche Petrefakten enthält. Unter dem Weinberge von Hosszúhetény konnten wir eine Menge Versteinerungen und deren Steinkerne sammeln. Bei der r. kath. Kirche in Pécsvárad zieht sich ostwestlich eine mächtige Ostreenbank hin, deren einzelne Individuen so fest aneinander liegen, daß es nur mit schwerer Mühe gelang, einige unversehrte Exemplare dieser stattlichen Muscheln aus der Bank herauszuheben.

Obere-Mediterranstufe. Auf die Korallenklippen des unteren Mediterrans lagerten sich poröse Schneckenkalkschichten ab, in deren Verwitterungsschichte seinerzeit berühmte Weinanlagen standen. Eben dieser poröse Kalk lieferte den feinsten Wein dieser Gegend. Der Boden, der nach der Verwitterung dieses Kalkes entsteht, ist mit jenem von Pécs identisch, den ich von der DONNERSchen Anlage als *Kalksand* beschrieben habe. Die Rekonstruktion der durch die Phylloxera verwüsteten Weinanlagen erschwert eben der hohe Kalkgehalt, der in den tonigen Teilen dieses Kalksandes enthalten ist.

Sarmatischer Kalk. Die Kalkklippen, die in den Tälern der Ortschaften Nagypáll und Várkony aufgeschlossen sind, liefern in ihrem Aufbau einen Beweis, daß diese Klippen während der ganzen mediterranen und sarmatischen Zeit im stetigem Wachstum begriffen waren; denn

* Das Gestein ist ganz gleichmäßig, es ist dem Solenhofer lithographischen Schiefer sehr ähnlich. Es wurden einige Proben versuchsweise zu technischen Zwecken abgebaut, doch hat es sich zu diesen Zwecken nicht bewährt.

die untersten Schichten enthalten ausschließlich Versteinerungen, die im mediterranem Meere gelebt haben, wie: Ostreen, Pecten, u. s. w., während die Petrefakten der oberen Lagen fast aus lauter Steinkernen von *Cerithium pictum* bestehen. Eine Grenze zwischen den Schichten verschiedenen Alters dieser Gruppe ist nicht zu ziehen, vielmehr ist hier der Übergang ein ganz allmählicher. Die Schichten sind nur in den Steinbänken aufgeschlossen, Boden liefern sie nach Verwitterung nur in sehr untergeordnetem Grade; auf solchen Stellen findet man *Kalksand* oder *sandigen Lehm* mit hohem *Kalkgehalte*.

Pontische Ablagerungen. Die Strandklippen des neogenen Meeres sind an der Bergkette Zengő, wie im Hügellande durch Schichten aus dem pontischen See überlagert; die Mächtigkeit der Ablagerung nimmt gegen Süden stetig zu.

Das Gestein der pontischen Gebilde ist Schotter, Sand, eisenreicher Ton, weißer Mergel. Schotterablagerungen finden wir unmittelbar unter der Stadt Pécsvárad. In dem Tale, das sich von Pécsvárad gegen Szentersébet zieht, erhebt sich der erste Schotterhügel in nordsüdlicher Richtung, der zweite Hügel zieht sich östlich desselben, von Várkony aus gegen Süden. Die Schotterablagerungen wurden augenscheinlich von einem aus dem Gebirge gegen Süden strömenden Wasser in den seichten pontischen See abgelagert, nach ihrer Lage und Gestalt scheinen sie die Überreste eines einzigen ehemals mächtigen Schuttkegels zu sein. Westlich von den Schotterlagern, auf dem Jahrmarktsplatze der Stadt Pécsvárad, Haraszt genannt, beginnt eine Sandablagerung von bedeutender Ausdehnung, die den äußeren westlichen Rand des Schuttkegels zu bilden scheint, dessen östlicher Teil bei der Kroat-Mühle im Várkonyer Tale zu finden ist, wo den Schotterhügel ein Saum von mächtigen Sandlagern und Sandsteinbänken umgibt.

Der Verwitterungsboden der Schotterablagerung ist ein *sandiger, eisenreicher Schotterboden*, der infolge seines Kalkmangels, seines Schotter und reinen Quarzsandgehaltes nur mäßig fruchtbar ist. Der Boden der Sandablagerungen ist *eisenreicher Sand*, dessen Nährstoffgehalt schon etwas höher ist. Doch bleibt die Fruchtbarkeit beider Bodenarten weit hinter der Ertragsfähigkeit des Kulturbodens der alles überdeckenden Lößschichten zurück.

Die Schichten der pontischen Ablagerungen kommen an den Abhängen der Hügel an die Oberfläche; ihre Oberkrume ist immer mit Löß vermengt, wird also mit diesem zugleich beschrieben.

Eine äußerst wichtige Beobachtung konnte ich während meiner diesjährigen Aufnahme an allen Aufschlüssen, wo pontische Ablagerungen zu Tage traten, machen. *Die Unterlage der Lößschichten war überall*

dunkelroter Ton, der einer ganz weißen Mergelschichte auflag. Von levantinischen Bildungen ist auf der ganzen Karte keine Spur zu finden. Aus diesem Umstande kann man schließen, daß dieses ganze Gebiet, bis an den heutigen Lauf der Donau zur Zeit der levantinischen Stufe Festland geworden war. Die rote Tonschichte verdankt ihre Entstehung der aufschließenden Wirkung der ehemaligen Vegetation, die derzeit diese Gebiete bedeckte. Der Kalkmangel der roten Tonschichte, sowie der Kalkreichtum der unteren Mergelschichte sind die Resultate der Wirkungen der einstigen Humusschichte und atmosphärischen Niederschläge. Unterhalb einer kalklosen Oberkrume liegt immer ein kalkreicher Untergrund. Die aus der Oberkrume in die unteren Schichten geführte humussauren Salze entnehmen den zu ihrer Oxydation notwendigen Sauerstoff, — da sie von der Atmosphäre abgeschlossen sind — den reduktionsfähigsten Verbindungen des Bodens, den Eisenverbindungen. Die entstandenen Eisenoxydulverbindungen werden durch die kohlensäurereichen atmosphärischen Wässer und die humussaure Bodenfeuchtigkeit allmählich aus dem Boden ausgelaugt und laufen mit der durchsickernden Bodenfeuchtigkeit ab. Mit der Zeit wird der anfänglich graue, grünlichgraue Untergrund immer heller, zuletzt ganz weiß.*

Die Entfärbung des Untergrundes steht mit der Zeitdauer der Auslaugung in direktem Verhältniß. Aus dem dargelegten folgt nun, daß allem Anscheine nach die Deckschichte der pontischen Ablagerungen während der levantinischen Zeit eine Vegetation trug (vielleicht Wald?), durch dessen Einfluß die Oberfläche zu *rotem, eisenreichem Ton*, die Unterlage zu *grauem, stellenweise weißem Mergel* wurde.

Diluvium. Die gesamte Oberfläche des kartierten Gebietes wird von Löß überlagert. Die Mächtigkeit der Lößschichte variiert zwischen 1—15 ^m. Sogar an den steilen Abhängen, wo die erodierenden Gewässer die stärkste Wirkung ausübten, finden sich im Boden Reste der ehemaligen Lößdecke.

Im Hügelgelände liegen beide Lößschichten, die untere, wie die obere, in ungestörter Lage, durch eine eisenreiche Tonschichte von einander getrennt. Sie liegen unmittelbar auf der dunkelroten Tonschichte der obersten pontischen Reihe auf; die Mächtigkeit der Lößlagen wächst mit der Entfernung von dem Gebirge.

* Während meiner Aufnahmen fand ich den Satz von Prof. Dr. RAMANN: (Die klimatischen Bodenzonen Europas) «Kaolin ist das Produkt der Einwirkung der Humussäuren», zu wiederholten Malen bestätigt. Unter humusreicher Oberkrume lag immer ein kaolinartiger Untergrund.

Die ursprüngliche Verwitterungsschicht des Lösses ist ein *eisenreicher roter Ton*, wo aber die Erosion die obere Deckschicht teilweise weggeführt hat, findet sich die Oberkrume mit dem frischen Lößgesteine vermengt vor und ist an solchen Stellen ein *kalkhaltiger, eisenreicher Lehm*. Bevor das heutige Ackerland der landwirtschaftlichen Kultur dienbar gemacht worden ist, bildete das ganze Gebiet eine zusammenhängende Waldlandschaft. Der saure Humus des Waldbodens äußerte auch hier dieselbe aufschließende Wirkung auf die Mineralkörner des fallenden Staubes, wie wir ihn bei der Bodenbeschreibung der Umgebung von Pécs erwähnt haben; das Resultat der Zusammenwirkung der Humussäuren und atmosphärischen Niederschläge war die Anreicherung der obersten Bodenschichten an Ton und Eisen.

Auffallend ist das üppige Wachstum der Kastanienbäume an den mit Löß bedeckten Abhängen der Berge. Es ist eine allbekannte Tatsache, daß die Kastanie in kalkhaltigem Boden nicht gedeiht, während wir sie hier auf Löß in üppigen Wachstum sehen. Wenn wir aber den Boden unter den einzelnen Bäumen untersuchen, so sehen wir, daß derselbe bis zu einer Tiefe von 60—80 cm noch heute kalklos ist; die kalkhaltige Bodenschicht beginnt erst unterhalb dieser Grenze. Der Stamm der Kastanienbäume hat oft einen Durchmesser von 1—1 $\frac{1}{2}$ m , seine Hauptwurzeln liegen heute meist schon von der Erde entblößt; jeder einzelne Baum steht auf einer Erhöhung von 2—3 dm . Hieraus folgt, daß die kalklose Schicht bei der Anpflanzung der Bäume viel mächtiger war, als heute und seitdem durch die Erosion weggeschwemmt wurde. Man sieht also, daß auch so mächtige Pflanzen, wie diese einige Hundert Jahre alten Bäume, trotzdem sie in kalkigem Boden nicht fortkommen können, in einem solchen Boden gut gedeihen, wenn ihnen eine 6—8 dm mächtige, kalklose Schicht an der Oberfläche zur Verfügung steht.*

Der Verwitterungsboden des Lösses, der *kalkhaltige Lehm*, ist sehr fruchtbar. Leider hat der hier allgemein betriebene Raubbau die Ertragsfähigkeit derselben sehr geschwächt, so daß diese nur bei ausgiebiger Rekompensation ihre ganze Fruchtbarkeit entwickeln können. Dem *roten Tonboden* wäre in erster Linie ein Kalkdung zu geben, damit

* Die hier gemachte Beobachtung kann bei der Anpflanzung amerikanischer Reben sehr gut verwertet werden. Auf einem kalkreichen Boden, wo unter gewöhnlichen Umständen keine amerikanische Unterlage fortkommen würde, kann deren Gedeihen in der Weise gesichert werden, daß die Grube, wo die Unterlage versetzt werden soll, nicht mit dem kalkigen Boden, sondern mit einem eisenreichen, minder kalkhaltigen ausgefüllt werde. Dieses Verfahren ist — da die sehr kalkigen Stellen gewöhnlich keine zu große Ausdehnung haben — nicht allzu kostspielig und der Erfahrung nach immer von Erfolg begleitet.

die im Boden enthaltenen Nährstoffe zur Geltung gelangen könnten. Dasselbe gilt von den *eisenreichen Boden*.

Alluvium. Alluviale Böden finden sich auf dem kartiertem Gebiete nur in den Talsolen. Von Pécsvárad südlich liegt ein breites Tal, das noch in der jüngsten Zeit mit Wasser erfüllt war. Der Boden dieses jetzt entwässerten Tales ist *schwarzer Ton* (Auenboden) oder *toniger, kalkhaltiger Ton*. Am Fuße des Berges entspringen noch heute einige Quellen, die das Tal sehr feucht halten. Ähnlichen Boden finden wir im Tale von Nagypáll.

TECHNISCH VERWERTBARE GESTEINE.

Das Mecsek-Gebirge enthält zahlreiche Gesteine, die als technisches Material von großer Wichtigkeit sind. Das wertvollste Gestein ist der Biotit-Amphibol-Andesit, welcher an vielen Stellen die mesozoischen Kalksteine durchbrochen und auf der Oberfläche getrennte Kuppen bildet. In der Kuppe bei Hosszúhetény, Kalvarienberg, wurde vor einigen Jahren ein Steinbruch eröffnet; das abgebaute Gestein wird in der Steinmühle zu Schotter gemahlen und als Straßenbaumaterial verwendet.

Im nördlichen Tale oberhalb der Ortschaft Hosszúhetény bilden noch mehrere Andesitdurchbrüche Kuppen; ferner liegen im Halászpatak-Tale, das sich gegen Óbánya öffnet, auch gleichfalls Andesitkuppen aufgedeckt. Diese könnten hier leicht abgebaut und durch das Tal an die Landstraße befördert werden; es ist zu verwundern, daß trotzdem zum Straßenbau noch immer der schwarze Liaskalk anstatt des Andesites zur Verwendung gelangt.

Der kristallinische Kalk des Muschelkalkes wird an der Südseite des Mecsek abgebaut und aus ihm Quadern für Pflastersteine geformt.

Der poröse Kalkstein der tertiären Korallenklippen liefert infolge seines geringen Gewichtes und seiner doch verhältnismäßig großen Festigkeit vorzügliches Baumaterial, er wird, in die entferntesten Ortschaften befördert, zum Bau der Gebäude verwendet. Aus den reineren Schichten des tertiären Kalkes, sowie aus den mesozoischen kristallinischen Kalksteinen wird Kalk gebrannt; doch ist dieser Industriezweig nur bei Pécs von größerer Wichtigkeit, da hier Kohle als Brennmaterial gewonnen wird und der Kalk mit der Bahn in entferntere Gegenden versandt werden kann. Bei Pécsvárad kann sich die Kalkbrennerei trotzdem, daß hier viel vorzügliches Rohmaterial vorhanden ist, wegen Mangel an Transportgelegenheit und Brennmaterial zu keiner großen Industrie entwickeln; der gebrannte Kalk kann nur in der nächsten Umgebung verwendet werden.

Der schwarze kristallinische Kalk von Pécs, sowie der rötlich graue Liaskalk von Pécsvárad würden sich zu Dekorationssteinen gut eignen, besonders der letztere hat einen sehr schönen warmen Ton und liegt in mächtigen Bänken oberhalb der Stadt. Die Ausbeutung dieses Gesteins wäre für die Bevölkerung des ganzen Kreises von großer Wichtigkeit.

Pontische Sandsteine werden in der Ortschaft Várkony abgebaut und als Baustein verwendet. Das Material ist gut, läßt sich leicht bearbeiten und widersteht den atmosphärischen Einflüssen so ziemlich. Mit einer Eisenbahnverbindung wäre auch diese Industrie sehr entwicklungsfähig.

Endlich wäre der Kohlenbergbau zu erwähnen. Die untere Gruppe der Liasschichten enthält zahlreiche Kohlenflötze, die schon im vorigen Jahrhundert ausgebeutet wurden. Weiters finden sich in der Umgegend von Pécs für feuerfeste Ziegel und zur Steingutfabrikation geeignete Tone. In den Arbeiten der k. ung. Geologischen Anstalt sind sowohl die Kohlenflötze, als auch die feuerfesten Tone ausführlich behandelt.*

* HANTKEN MAXIMILIAN v.: Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone.

KALECSINSZKY A. v.: Untersuchungen feuerfester Tone der Länder der ungarischen Krone.

11. Agrogeologische Notizen aus der Gegend von Dömsöd, Tass und dem südlichen Abschnitte der Insel Csepel.

(Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von WILHELM GÜLL.

Als ich von Sr. Exzellenz dem Herrn Ackerbauminister am 28. September 1900 unter Z. 7563/ Präs. zum Geologen an die königl. ungar. Geologische Anstalt ernannt wurde, erhielt ich noch im selben Jahre, am 8. November sub Z. 9937/ Präs. IV. 3. *b* die Erlaubnis, mich behufs Aneignung der zur Agrogeologie nötigen landwirtschaftlichen Kenntnisse an der kgl. ung. Landwirtschaftlichen Akademie zu Magyaróvár inskribieren zu lassen. So hörte ich denn als Hospitant der genannten Hochschule in den beiden Semestern des Schuljahres 1900/1901 alle jene Lehrgegenstände, welche in Beziehung zur Agrogeologie stehen. Nach Ablauf dieses Studienjahres begab ich mich, der hohen Verordnung Sr. Exzellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers vom 4. Juni 1901, Z. 40171 IV. 3. *b* entsprechend, auf das Aufnahmegebiet des Herrn Sektionsgeologen Dr. M. v. PÁLFY nach Offenbánya, wo ich in die geologischen Verhältnisse des südlich des Aranyos-Flusses gelegenen Gebietes — der Umgebung von Muncsel, Lupsa und Mogos — und damit in das Vorgehen bei den geologischen Aufnahmen Einblick gewann, beziehungsweise in dasselbe fachkundig eingeführt wurde. Nach einem Aufenthalte von etwas über einen Monat schloß ich mich am 1. August im Sinne der obigen Verordnung dem Herrn Geologen P. TREITZ an, welcher zu dieser Zeit in der Umgebung von Dunavecse tätig war. Gleich bei meiner Ankunft gelangte ich in die angenehme Lage, aus Anlaß des Besuches von Seiten des Herrn Ministerialrathes J. BÖCKH, Direktors unserer Anstalt, und des Herrn Sektionsgeologen, Bergrats Dr. TH. v. SZONTAGH, Leiters der agrogeologischen Aufnahme-sektion, das Gebiet des ganzen bezüglichen Blattes — die Gegend von Solt, Szabadszállás und Fülöpszállás — begehen zu können. Sodann wurde mir die Gelegenheit, an der Seite des Herrn Geologen P. TREITZ das Vorgehen bei den agrogeologischen Aufnahmen in

der Gemarkung von Dunavecse, Apostag und Szalkszentmárton kennen zu lernen. Es sei mir gestattet den genannten Herren auch hier für ihre wohlgemeinten Rathschläge und die an mich gewandte Mühe bestens zu danken.

Nachdem sich Herr Geolog P. TREITZ gemäß einer Verordnung Seiner Exzellenz des Herrn Ackerbauministers in der ersten Hälfte des Monats September behufs Bodenaufnahme in Pécs einzufinden hatte, setzte ich, der Direktionsverordnung vom 30. August 1901, Z. 576/1901 Geol. Anst. entsprechend, die von ihm bereits bewerkstelligte Aufnahme dieses Gebietes in der von Herrn Geologen P. TREITZ angegebenen Richtung — in der Gemarkung von Szalkszentmárton — selbständig fort. Auf diese, ein Gebiet von nur geringer Ausdehnung umfassende Aufnahmetätigkeit sei mir gestattet in dem vorliegenden Berichte über mein diesjähriges Aufnahmegebiet an den betreffenden Stellen zurückzukommen, was umso leichter ist, da das letztere die unmittelbare Fortsetzung der ersteren gegen Norden bildet.

Meine Aufgabe für den Sommer 1902 bestand darin, mich an die vorjährige Aufnahme des Herrn Geologen P. TREITZ — beziehungsweise an mein eigenes, oben bereits erwähntes kleines Gebiet — anzuschließen und meine agrogeologische Aufnahme nördlich derselben auf dem Blatte Zone 17, Kol. XX SW, 1:25000 in Angriff zu nehmen. Gegen Westen hatte ich bis zur großen Donau vorzuschreiten, gegen Osten aber auf das SO-liche Blatt derselben Sektion überzugehen.

Am 17. September beehrte mich Herr Ministerialrat J. Böckh, Direktor der kgl. ung. Geologischen Anstalt, auf meinem Arbeitsgebiete, das er mit mir beging — mich mit zahlreichen Weisungen und wertvollen Aufklärungen versehen — mit seinem Besuche, dessen ich auch hier mit Freude und Dankbarkeit zu gedenken nicht unterlassen kann.

Zum Schlusse ist noch zu erwähnen, daß mir von Seiten der Direktion der kgl. ungar. Geologischen Anstalt am 19. August 1902 unter Z. 675/1902 Geol. Anst. der Herr Weinbaupraktikant A. SCHOSSBERGER behufs Einsichtnahme in die agrogeologischen Aufnahmsarbeiten und Ausbildung in weitererem Kreise auf 10—12 Tage zugeteilt wurde. Ich war bestrebt, den genannten Herrn mit meinem ganzen Aufnahmegebiete, namentlich aber mit den Bodenarten, auf welchen hier Weinbau betrieben wird, bekannt zu machen, was Herr A. SCHOSSBERGER mit dem größten Interesse und Eifer verfolgte, wofür er an dieser Stelle meine aufrichtige Anerkennung entgegen nehmen möge.

Mein Aufnahmegebiet breitet sich in der Gemarkung der Schwesterngemeinden Dömsöd und Dab, der von Tass und zum Teil von Kúnszentmiklós im Komitat Pest aus und umfaßt auch den von der, bei Lórév gezogenen O—W-lichen Linie südlich gelegenen Teil der Insel Csepel. Es ist dies ein alluviales Gebiet unmittelbar am linken Ufer der großen Donau gelegen, an dessen Oberflächengestaltung und geologischer Ausbildung dieser mächtige Strom, der hier auch in Bezug auf die Entstehung der Bodenarten in erster Reihe zu berücksichtigen ist, eine große Rolle gespielt hat. Derselbe besitzt auf diesem Gebiete keine Nebenflüsse, wohl aber zahlreiche Arme und verlassene Bette, die von der kleinen Donau, mit welcher er die Insel Csepel umfaßt, ausgehen. Einer dieser Nebenarme, welcher mit der kleinen Donau eine unterhalb Dab endigende, Somlyó genannte, langgestreckte Insel umgibt, trocknet bei Dömsöd jährlich nur auf kurze Zeit aus; was nach dem diesjährigen niederschlagreichen Frühjahr heuer überhaupt nicht eingetreten ist. Von diesem geht ein zweiter Arm aus, der wohl von ansehnlicher Tiefe, aber beinahe vollständig trocken ist, und bildet, indem er in die kleine Donau mündet, eine Sandbank — Zátony genannt. Solche ausgetrocknete Wasserinnen finden wir auch in den Rieden Országúton túli dülő, Szentmiklósi úton túli dülő und auf meinem vorjährigen Aufnahmeplatze bei dem Szalki esigérhát. Die größte und gleichzeitig interessanteste ist unter denselben die sogenannte Bakér, welche von dem den Zátony einschließenden Arm ausgeht, über eine Strecke von mehr als 6 Km eine N—S-liche Richtung verfolgt, sich dann plötzlich gegen NO, sodann gegen N und wieder gegen S wendet, an der Ortschaft Tass mit vielfachen Krümmungen vorbeizieht, um schließlich eine im allgemeinen N-liche Richtung einzuschlagen und ihren Weg durch die Ortschaft Kúnszentmiklós zu nehmen, oberhalb welcher sie sich in zahlreiche Arme verzweigt. Hier hatte sie das ganze Gebiet zu einem wasserständigen, sumpfigen gestaltet, dessen einstige charakteristische Eigentümlichkeiten — kleine Röhrichte, Wiesen mit Bultenresten — hier und da auch heute noch das einstige Sumpfgebiet erraten lassen. Auch ganze Teiche waren auf diese Weise entstanden, worunter Nagyrét, Pozsáros und Czigányrét — letzterer unmittelbar am Westrande von Kúnszentmiklós — die größten sind. Das überflüssige Wasser dieser Sümpfe, resp. Teiche wurde einst vielleicht durch die Kigyósér genannte Wasserrinne abgeleitet, deren Ursprung heute nächst des östlich von Kúnszentmiklós gelegenen kleinen Teiches Gyékénytő sichtbar ist und die in ihrem weiteren Verlaufe — z. B. bei Fülöpszállás — bereits ein Bett von ansehnlicher Breite und Tiefe besitzt. Ähnliche Senken finden wir SO-lich von Dömsöd — die s. g. Fertő laposa — ferner in der Gegend der Tamás-puszta, wie auch unterhalb Tass.

Auf dem kartierten Gebiete kommen folgende Bildungen vor:

Altalluvialer Sand,
alluvialer Sandlöß,
alluvialer Löß,
neualluvialer Sand,
Anschwemmungsböden der Donau.

Altalluvialer Sand. Die langgezogene schmale Sandinsel, welche ich in Gesellschaft des Herrn Geologen P. TREITZ auf der Felsö-Homok-pusztá kennen gelernt * und dann während meiner selbständigen Tätigkeit NW-lich von Szalkszentmárton verfolgt habe, beginnt auf meinem diesjährigen Aufnahmegebiete, auf der Szalkipusztá. Sie fällt in die Fortsetzung der letzten Spitze der Insel Csepel und zwischen dieser und der an der Oberfläche sichtbaren nördlichen Grenze des Sandzuges befinden sich außer der s. g. Rózsa-sziget (Roseninsel) einige kleinere Sandhügel, die sich aus der allgemeinen Ebene erheben. Rechts und links derselben erblicken wir alte Bette, von welchen das eine seinen einstigen Zusammenhang mit der Donau noch heute erkennen läßt. Jedoch nicht nur hier, sondern im ganzen Verlaufe des Sandrückens wird derselbe von trockenen Rinnen begleitet, welche die Annahme, derselbe sei eine ursprüngliche Sandinsel, bekräftigt, was übrigens auch aus seinem Material — wie dies l. c. p. 140 und 141 erörtert ist — hervorgeht. Als ähnliche altalluviale Sandinseln betrachte ich auch die beiden kleineren Sandflecken in der Nähe des Szalki csigérhát, an deren nördlicher gelegenem die Schichtenreihe durch eine Schottergrube gut aufgeschlossen ist. Von oben nach unten finden wir:

braunen humosen Sand	...	bis 0·7 m/
ziemlich grobkörnigen, gelben Sand	...	« 1·4 «
einen noch größeren Sand	...	« 1·8 «
sandigen (Donau-) Schotter	...	« 2·4 « und
grusigen Sand.		

Ferner zähle ich auf Grund der Übereinstimmung, welche sich in dem Material und den Höhenverhältnissen (s. l. c. p. 139) offenbart, auch die Sande mit brauner Kulturschichte südlich von Dab und auf der Apaj-pusztá, auf der Insel Csepel südlich von Szigetbecse und des zur Gemeinde Makád gehörigen Riedes Homokóra hierher. Unterhalb Szigetbecse fand ich im Liegenden dieses Sandes gleichfalls Schotter — jedoch

* P. TREITZ: Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1901. (Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1901, p. 140. Budapest 1903.

bereits 1 m/ unter der Erdoberfläche und in bedeutend feinerer, mehr grusiger Ausbildung — welcher bei 3 m/ Tiefe, wie weit die Bohrung fortgesetzt wurde, noch immer anhielt.

Sandlöß und Löß. Der überwiegende Teil meines Gebietes ist mit diesen Bildungen bedeckt. Dieselben sind dem diluvialen Löß, resp. Sandlöß, namentlich an höher gelegenen Stellen, sehr ähnlich, wo sie eine gute, leicht zu bearbeitende Oberkrume abgeben. Die sandigen Varietäten besaßen vor dem Auftreten der Phylloxera eine besondere Eignung zur Weinkultur, heute aber tragen sie an Stelle der zerstörten Weingärten auf ausgedehnten Strecken Weizen. Den weitaus größeren Teil dieser beiden Bildungen glaube ich jedoch auf meinem, von zahlreichen toten Wasserläufen durchzogenen, alte Seegründe und wasserständige Flächen aufweisenden Gebiete mit der von H. HORUSITZKY jüngst als Sumpflöß beschriebenen Bildung identifizieren zu können.* Denn die überwiegend größere Hälfte des fallenden Staubes mußte hier an den meisten Punkten tatsächlich auf Wasser hernieder geregnet sein, unter welchem er sich absetzte und infolgedessen jene eigentümliche, dem Landlöß gegenüber dichtere Struktur annahm, die sich unter der Einwirkung der fließenden Gewässer stellenweise auch feinblättrig zeigt. Diese Lößart ist überall mehr oder weniger sodahältig, wodurch ihre Porosität — die jedenfalls bereits vom Beginn an geringer war, wie die des Landlöß — noch mehr herabgemindert wird, nachdem die Sodaböden bei ihrem Austrocknen — wie bekannt — eine große Kontraktion erleiden, was auch durch die an denselben in trockenem Zustande bemerkbaren Sprünge bewiesen wird. Die Farbe derselben unterlag gleichfalls einer Veränderung; sie ist hellgelb bis weiß. So sammelte ich beispielsweise auf der Nagyrét eine beinahe vollkommen weiße Bildung, die den größten Sodagehalt aufweisende Lößart, welche auf dem Gebiete zwischen der Donau und Tisza *Csapófold* genannt wird.

Nebst diesen am meisten verbreiteten, weniger sodahältigen, wirtschaftlich nutzbaren Lößstrecken, mit welchen auch die Bildungen im Innern der Insel Csepel übereinstimmen, besitzen ferner die typischen *Sodaböden* gleichfalls eine große Verbreitung. Die kahlen, weißen Flecken verraten bereits vom weiten ihr Vorhandensein und sind an nicht einer Stelle starke Salzauswitterungen zu konstatieren. So fand ich den Zick auf der Czigányrét bei Kunszentmiklós (die nebsbei bemerkt infolge des feuchten Frühjahrs heuer noch anfangs Juli mit Wasser bedeckt war, wo hingegen sie in anderen Jahren bereits im Mai auszutrocknen pflegt) an

* H. HORUSITZKY: Über den diluvialen Sumpflöß. Földt. Közlöny. Bd. XXXIII, H. 5—6, p. 267. Budapest 1903.

einem Punkte $2 \frac{d}{m}$ dick. — An der tiefstgelegenen Stelle mancher dieser Senken, wo das Wasser am längsten gestanden war, ist die gelblichgraue, stark zersprungene Oberfläche mit steinharten, kleinen schwarzen Krümeln bedeckt, so zwar, daß sich auf jeder gelblichgrauen Scholle ein Häufchen dieser eckigen Krümel befindet, wobei aber ein schmaler Saum der ersteren frei bleibt. Diese Krümel bestehen aus humosem sodahältigen Ton und dürften vielleicht in der Weise entstehen, daß das an die tiefstgelegene Stelle sich zurückziehende Wasser die aufgelösten Humussalze dorthin mitführt, wo sie bei Verdunstung desselben an die suspendiert gewesenen Tonteilchen gebunden zur Ablagerung gelangen. Die gleichmäßige schwärzlichgraue, breiartige Masse beginnt sodann auszutrocknen, erleidet infolge ihres hohen Sodagehaltes eine starke Kontraktion und zerfällt gleichzeitig von vielen feinen Sprüngen durchzogen, in kleine Krümel. $1-2 \frac{d}{m}$ unter der Oberfläche ist das Material der gelblichgrauen Schollen bereits breiartig. Davon, daß dieser Vorgang einen ähnlichen Verlauf nimmt, konnte ich mich in einer kleinen Senke bei Szent-Tamás-puszta überzeugen. Dieselbe war am Rande bereits ganz ausgetrocknet und das gelblichgraue, zersprungene Material umfaßte nur mehr einen kleinen feuchten Fleck, welcher von zahlreichen feinen Kanälen — den späteren Sprüngen — netzartig durchzogen war. Auf jedem der in Ausbildung begriffenen Schollen konnte ein zusammenhängender, weil ebenfalls noch feuchter schwarzer Fleck beobachtet werden, der aber bereits kleiner war, wie sein Substrat, nachdem er — an der Oberfläche gelegen — natürlich einem rascheren Austrocknen und einer energischeren Kontraktion unterlag. An den Rändern waren bereits die trockenen Krümel sichtbar.

Die meisten dieser Senken sind im Sommer vollständig kahl und zeigen nur gegen ihre sandigen Ränder zu eine Vegetation; andere wieder, wie z. B. die Fertő laposa — an deren Ostseite noch die Spuren der Bulten zu erkennen sind — besitzen eine Rasendecke, welche mit ihren rotbraunen Flecken den Sodagehalt des Bodens verraten; noch andere, so die im Riede Országúton túli dülő und in dem auf der Insel Csepel gelegenen Uradalmi dülő ist der menschliche Fleiß bestrebt, wirtschaftlich nutzbar zu machen.

Neualluvialer Sand. Hierher zähle ich jene Sandhügel, die auf den Lößstrecken verlaufen, auf welche sie durch den Wind getrieben wurden. Letzteres wird auch durch eine im Riede Némedi úti dülő von mir gemachte Beobachtung bekräftigt, wo ich unter dem an diesem Punkte nur $0.6 \frac{m}{m}$ mächtigen Sande die einstige humose Oberkrume mit ihrem Lößuntergrunde vorfand.

Ferner rechne ich auch jenen schwarzen humosen Sand hierher, aus welchem die nördlich von Kunszentmiklós, zwischen den Armen und einstigen Tümpeln der Bakér vorhandenen kleinen Hügel bestehen und welcher das Ried Uradalmi düllő auf der Insel Csepel im Osten begrenzt. Unter demselben finden wir schönen gelben, abwärts gewöhnlich grobkörniger werdenden Sand.

Die Anschwemmungsböden der Donau begleiten den Strom in mehr oder weniger unveränderter Form. Ich verfolgte dieselben bereits im Vorjahre längs des Szalkszentmártoner Ufers gegen N und machte — dies heuer fortsetzend — die Beobachtung, daß sowohl der Zátony genannte Teil unterhalb Dab, wie auch der Somlyó und das nördlich von Dömsöd gelegene Ried Hugye und Tókertek derartige Schlickböden aufweisen. Solche fand ich auch auf der Insel Csepel zwischen dem von der Királyrét-puszta gegen SSW ziehenden, deutlich erkennbaren einstigen und dem jetzigen Ufer der kleinen Donau, ferner am westlichen Rande und südlichen Abschnitt der Csepel- und auf der Rózsa-Insel.

Im Hugye bildet diese Bodenart ziemlich feste Schollen, die zwischen den Fingern zerrieben aber ein ganz feines Mehl geben; abwärts wird sie allmählich schlammiger und sondert sich hier feinblättrig ab. Unter derselben lagert schlammiger gelber Sand (bis 2·4 m/), dann abwärts immer schlammiger werdender blauer Sand, der bei 3·2 m/, wie weit die Bohrung reicht, noch vorhält. Das unterwaschene und stellenweise eingestürzte Donau-Ufer unter der aufgelassenen Schifffahrtsstation Tass weist einen nur 0·2 m/ mächtigen Schlickboden auf, worunter die einstige humose, bündige, in eckige Krümel zerfallende Oberkrume (1·0) und deren Untergrund — Sandlöß — folgt, welcher gleichfalls mit dem Sumpflöß verglichen werden kann.

Diese Anschwemmungsböden sind ferner sowohl auf dem Gebiete diesseits der kleinen Donau, als auch auf der Insel Csepel am Grunde der alten Wasserläufe zu finden. Sie fallen durch ihre hellgraue Farbe auf, welche von Humusmangel herrührt und zeigen nur an Stellen, wo die intensive Kultur den infolge des beträchtlichen Kalkgehaltes rasch aufgebrauchten Humus häufig ersetzt, eine dunklere Färbung.

12. Bericht über die agrogeologische Aufnahme im Jahre 1902.

Von AUREL LIFFA.

Mit der hohen Verordnung Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers vom 7-ten Juni 1902, Z. 44080/IV, 3. b wurde ich angewiesen, die im vorigen Jahre auf dem SO-lichen Blatte der Sektion Zone 14, Kol. XIX in der Umgebung von Esztergom begonnene Aufnahme fortzusetzen und nach deren Beendigung das anstoßende Blatt Zone 15, Kol. XIX NO agrogeologisch aufzunehmen.

Demgemäß bewegte ich mich zuerst von Esztergom gegen Osten, nach der erfolgten Kartierung dieses Gebietes aber auf dem anstoßenden Blatte gegen Süden und der Donau entlang gegen Westen.

Mein aufgenommenes Gebiet umfaßt das östlich und südöstlich von Esztergom sich ausbreitende Gebirge bis zum östlichen und südlichen Rande des Blattes, ferner auf dem Blatte Zone 15, Kol. XIX NW das teilweise flache, teilweise hügelige Gebiet, welches in der Umgebung der Gemeinden Dorog, Tát, Tokod, Leányvár, Csév und Keszthely liegt.

Terrainverhältnisse.

Wenn wir die Konfiguration des kurz umschriebenen Gebietes betrachten, sehen wir, daß diese ein ziemlich abwechslungsreiches Bild zeigt, indem vom Flachlande bis zu dem steilen felsigen Gebirgsrücken zahlreiche Übergänge beobachtet werden können. Vor allem fällt das aus dem flachen Alluvium der Donau mit steilen Lehnen unvermittelt emporsteigende diluviale Ufer ins Auge, welches die Grenzen des einstigen Stromes scharf bezeichnend, teils gegen SO zieht, wo es von älteren, namentlich obertriassischen und eozänen Bildungen unterbrochen, bei Csév und Leányvár sich nach NW wendet; teils sich aber von Esztergom gegen O erstreckt, wo es sodann an die mächtigen Andesittufe und Breccien der vulkanischen Bildungen stößt. An dieser Stelle geht das diluviale Ufer in immer höher ansteigende Hügel über, bis schließlich sein Platz gänzlich von den vulkanischen Bildungen eingenommen wird, als deren

höchste Punkte die folgenden erwähnt werden können: Marótihegy teteje, (399—462 *m'* ü. d. M.), Dobogó (388), Hosszúhegy (325), Vaskapu (406), Szamárhegy (308), Kincses (324), Látóhegy (299), Barihegy (300 *m'*). Von diesen ist am beachtenswertesten der Rücken Marótihegy teteje, der in südöstlicher Richtung dahinziehend, an Höhe und Ausbreitung am bedeutendsten ist und mit den vorher erwähnten ein ziemlich tief liegendes, schmales Tal bildet. An seinen Lehnen haben die vom Rücken des Berges herabeilenden Niederschlagswässer kleinere und größere Gräben ausgewaschen, die ihr Wasser einerseits über das Flachland Szentgyörgymező, anderseits in den schmalen Bächen, welche im engen Tale des Kerek-tó verlaufen, in die Donau leiten. Der orographische Rücken dieses Gebirges ist zugleich eine Nebenwasserscheide des Wassersammelgebietes von Esztergom.

Auf dem anstoßenden Blatte schließt sich von S und SO an dieses Gebirge der Strázahegy (309), welcher gegen Osten in immer steiler werdende Kalkfelsen übergeht. Von S. schließen sich die Berge Felső-Somlyó (305) und Nagy-Somlyó (367) an, von W. der in der unmittelbaren Nähe von Dorog emporsteigende Nagy-Kőszikla (335 *m'*), welcher seine Fortsetzung gegen W in dem steilen und ausgebreiteten, aus *Dachsteinkalk* bestehenden Gete-hegy (457 *m'*) findet. Die erwähnten Berggruppen bilden von O. und S. die Grenze des kleinen ungarischen Beckens, welches aus dem Donau-Alluvium südlich vorschreitend, nach O — gegen Szentlélek zu — und nach SW — gegen Tokod zu — einige Seitenzweige besitzt und alsbald immer schmaler werdend zwischen Dorog, Kesz-tölcz, Csév und Leányvár eine kaum 3 Kilometer breite Bucht bildet. Diese Bucht steigt in dieser Gegend ziemlich stark an, ihre Höhe über dem Meeresspiegel übersteigt hier bereits 170 *m'*. Die Ursache dessen ist — wenigstens teilweise — darin zu suchen, daß der von der Donau einstens abgelagerte Sand das Spiel des herrschenden Windes war, in dieser Bucht angehäuft wurde und diese bis zum Fuße des Nagy-Somlyó mit niedrigen Sandhügeln von ziemlicher Ausdehnung ausfüllte. Hierauf kann man auch aus jenem Umstande schließen, daß an mehreren Stellen am Saume der Bucht unter der Sanddecke, wo diese noch nicht sehr mächtig ist, die diluviale Bildung — nämlich Löß — sichtbar wird; wo dieser an der Oberfläche nicht zu bemerken ist, bringt ihn der Bohrer zu Tage.

Die hydrographischen Verhältnisse betrachtend finden wir, daß die Gegend im allgemeinen sehr wasserarm ist, da die Bäche mit Ausnahme von bloß einigen, nur von den Niederschlagswässern ausgewaschene, im Sommer größtenteils trockene Bette bilden, welche sich bloß zeitweise mit Wasser füllen. Aber auch die vorhandenen Bäche führen sehr wenig Wasser in ihrem Bette, welches sie größtenteils im Innern der Berge

sammeln, wo genügend wasserreiche Quellen nicht zu den größten Seltenheiten gehören.

Das aus den angeschwollenen Bächen in der Regenperiode austretende Wasser kann an manchen Stellen des diluvialen Gebietes infolge schwachen Gefälles nicht abfließen und bildet kleinere und größere sumpfige Gebiete. Solche finden wir in der Nähe von Csév auf dem Dolhi polje und in der Umgebung der Sätorkői-pusztá.

Geologische Verhältnisse.

An dem geologischen Bau meines Gebietes — welcher ziemlich abwechslungsreich ist — sind folgende Bildungen beteiligt:

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. Obere Trias. | 4. Mediterran. |
| 2. Eozän. | 5. Diluvium. |
| 3. Oligozän. | 6. Alluvium. |

Als älteste Bildung kommt die obere *Trias* vor, welche — abgesehen von den von Esztergom östlich und südöstlich liegenden vulkanischen Bildungen — an dem Bau des Grundgebirges dieser Gegend eine hervorragende Rolle inne hat. In der Stadt Esztergom kommt sie an der Lehne des am rechten Ufer der Duna befindlichen Várhegy in der Form von *Dolomit* vor, wo derselbe längs des nach Szent-Györgymező führenden Weges in mächtigen, gegen die Duna zu neigenden Blöcken zu Tage tritt. Seine Fallrichtung ist NNW $22^h 5^\circ$ unter $28-30^\circ$. Die Oberfläche des Dolomits ist infolge der atmosphärischen Einwirkungen stellenweise verwittert und stark rissig, daher kleinere Stücke mit Leichtigkeit abtrennbar sind. Im Innern bildet er aber ein vollkommen frisches, dichtes Gestein. Seine Verbreitung an der Lehne des Várhegy ist nicht groß. Einen viel größeren Komplex nimmt er auf dem Gipfel des Berges Kuszthegy ein, wo er mit seinen steilen, klippenartigen Blöcken aus dem, den ganzen Berg umsäumenden Löß emporragt. Erwähnenswert ist, daß es mir gelang, in einem kleinem Neste des Várhegyer Dolomites ein schönes Kristallaggregat zu finden, dessen Kristalle einfache Rhomboëder, mit rauher Oberfläche, ohne jede weitere Kombination sind.

HANTKEN,* welcher dieses Gebiet zu Ende der 60-iger Jahre aufgenommen hat, erwähnt den Dolomit vom Kuszthegy nicht.

Eine viel größere Ausbreitung besitzt der, früher zum mittleren

* M. v. HANTKEN: Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. Geol. Anst. Bd. I. Budapest, 1872.

Rhät gezähnte *Dachsteinkalk*,* welcher zwar nicht zusammenhängende, aber dennoch große Komplexe bedeckt. In der Gemarkung von Esztergom ist er auf dem Strázsahegy, Kétáguhegy und Fehérkőhegy auffindbar; in der Umgebung von Dorog auf dem nachbarlichen Nagy-Kőszikla (auf der Karte irrtümlich «Kleiner Steinfels»); in der Nähe von Kesztlőcz auf dem Kis-Kőszikla und bei Leányvár auf dem Kőszikla.

HANTKEN** bezeichnete den Kalkstein des Nagy-Kőszikla als unterliassisch, da in den oberen Schichten desselben Arietammoniten und Terebrateln vorkommen und sagt, daß der untere Lias auf dem Doroger Kőszikla mit dem Megaloduskalke in enger Verbindung steht. An anderer Stelle*** lesen wir: «Leider ist... zwischen diesen zwei Bildungen nirgends eine scharfe Gränze ausgeprägt, so dass man in Bezug eines bedeutenden Teiles der Schichten im Unklaren bleibt, ob man sie dem Dachstein oder aber dem unteren Lias zuzählen soll».

In Anbetracht dessen, daß die Liaskalke größtenteils rot oder fleischfarben sind — dieser aber ist rein weiß — und daß es mir trotz langen Suchens nicht gelang Arietiten zu finden, sondern statt dessen eine fast vollkommene, aber bisher noch nicht bestimmte *Megalodon*-Spezies und deren einige Bruchstücke, und schließlich da seine makroskopische petrographische Beschaffenheit mit jener des Dachsteinkalkes vollkommen übereinstimmt, zähle ich den besprochenen Kalkstein zur Trias.

Ähnlich den vorher besprochenen Bildungen, haben auch die Bildungen des *Tertiärs* eine namhafte Rolle an dem geologischen Bau dieser Gegend. Dieselben sind durch Ablagerungen der *neogenen* und *paläogenen Gruppe* vertreten.

Von der paläogenen Gruppe treten größtenteils nur die jüngeren Eozänschichten zutage; so die *Nummulites striatus*- und *Nummulites Tchihatcheffi*-Schichten. Die vorher erwähnten kommen in der Umgebung von Dorog an der Nordlehne des Nagy-Kőszikla, in Esztergom aber auf dem Strázsahegy und Várhegy, in der Form des, zu der *Nummulites striatus*-Gruppe gehörenden, sogenannten Striatum-Sandsteines vor, welcher teils von Löß, teils von Sand bedeckt ist.

Nummulites Tchihatcheffi-Schichten sind auf dem Gebiete zwischen Dorog und Tokod, entlang des von Dorog nach Tokod führenden Weges in Form von Kalkstein aufgeschlossen, dessen Steinbrüche auf eine be-

* Dr. F. SCHAFARZIK: Die Umgebung von Budapest und Szent-Endre. Erläuterungen zur geol. Spezialkarte d. Länder d. ungarischen Krone, p. 22. Budapest, 1904.

** M. v. HANTKEN, l. c. p. 55.

*** M. v. HANTKEN, l. c. p. 109.

deutende vertikale Verbreitung hinweisen. Seine horizontale Ausdehnung ist aber nicht groß, da er schon einige Schritte vom Steinbruch entfernt mit Erde bedeckt ist.

Die zweite Schichtenreihe der paläogenen Gruppe, das *Oligozän*, tritt auf meinem aufgenommenen Gebiete mit seinem unteren Abschnitte in der Gegend von Esztergom und Tokod, mit dem oberen Abschnitte aber in Dorog und Esztergom auf.

Vom unteren Oligozän habe ich derzeit bloß die oberste Schichte, den *Kisczeller Ton* gefunden, u. zw. in ziemlich großer Ausdehnung in Esztergom, in der Ziegelei des Kapitels und im sogenannten KUKLÄNDERSCHEN Ziegelschlage. Es ist dies die Fortsetzung jenes Tones, welcher am Ufer der Donau, in Szentgyörgymező mit seinen blätterig sich ablösenden Schichten ins Auge fällt. Sowohl aus dem Esztergomer, als auch aus dem Szentgyörgymezőer gelang es mir mittels Schlämmens zahlreiche Foraminiferen zu gewinnen, deren größter Teil, außer anderen Arten, den im Schlammungsreste auch mit freiem Auge sichtbaren *Clavulinen*, *Globigerinen*, *Robulinen* und *Cristellarien* angehört. In dem KUKLÄNDERSCHEN Ziegelschlag gelang es mir eine *Nautilus*-Spezies zu finden, welche aber leider schlechterhalten ist. Außer diesen enthält der Ton viel Pflanzenreste.

Kisczeller Ton finden wir ferner noch an mehreren Stellen des von Esztergom in SO-licher Richtung ziehenden diluvialen Ufers in Form kleinerer und größerer Ausbisse. So in dem gegen Szenttamás führenden Hohlwege, ferner in dem gegen Csurgókút führenden tiefen Einschnitte, in größerer Masse im Szentléleker Ziegelschlage, in der am Fuße des Strázsahegy befindlichen Ziegelfabrik «Új téglagyár», ferner im Tokoder Ziegelschlage und am Fuße des Kápolnahegy. Seine Verbreitung an der Oberfläche ist fast überall gering, hingegen ist seine Mächtigkeit, die Tiefe der Gruben in Betracht genommen, bedeutend.

Die Schichten des *oberen Oligozäns* treten auf unserem Gebiete in ziemlich großer, oberflächlicher Verbreitung auf. In Esztergom finden sich dieselben hauptsächlich in den Weingärten an vielen Stellen, u. zw. teils als blätteriger, graublauer *Cyrenen-Ton* (Serkeskút, Kincses, Kálvária und Kőalja), teils als loser *Sandstein* oder *Sand* (Pectunculus-Sandstein; Serkeskút und Sashegy). Die Fossilien des letzteren, obzwar dieselben in großer Menge vorkommen, sind sehr schlecht erhalten und daher gelang es mir nur mit Mühe, außer anderen, einige Exemplare von *Pectunculus obovatus* LAM. zu sammeln.

Seine Ablagerungen kommen außerdem vor: auf den Bergen Vasapu-, Kiskuria-, Csurgó- und Látóhegy; meistens in der Form von Ton oder Sand. An den erwähnten Punkten liegen, bereits an der Oberfläche, viele Fossilien verstreut, welche der Pflug bei dem Ackern aufwarf. Die

Hauptmasse derselben wird von *Cerithium margaritaceum* Brocc., *Cerithium plicatum* Brxn. und *Fusus* sp. gebildet.

Dieser Sandstein ist auch in der Gegend von Dorog häufig, wo er in größerer Masse, entlang des zum Doroger Steinbruche führenden Weges, an der Südlehne des Kalvarien-Berges, durch den Einschnitt des Weges aufgeschlossen ist. Hier gelang es mir ebenfalls einige Exemplare von *Pectunculus obovatus* zu sammeln. Ein ebenso loses Gefüge, wie dieser Sandstein und ebensolche makroskopische Eigenschaften weisen jene Sandsteinausbisse auf, welche am Fuße des Nagyköszikla und in dessen Nähe vorhanden sind.

Die *Neogen-Gruppe* tritt mit dem *oberen Mediterran* auf, u. zw. auf meinem kartierten Gebiete ausschließlich in der Gemarkung von Esztergom. Das obere Mediterran, welches die höchsten Punkte dieses Gebietes besetzt, ist in Form von Andesit, Andesittuff und Breccie vorhanden.

Andesittuff und *Breccie* sind am mächtigsten auf dem Vaskapu genannten Berge ausgebildet, wo sie steile, anstehende Felsen bilden. Außerdem finden wir sie noch auf den Bergen Kis-Kuria-, Kincses-, Kerekberék-, Juhszallagos-, Hosszúhegy, Dobogó und Marótihegy, wo sie teilweise anstehende Felsen, teilweise kleinere und größere Ausbisse bilden. Andesit fand ich nur in der Form eines Dykes im Aufschlusse des Steinbruches an der nördlichen Lehne des Berges Szamárhegy, wo er auch den graublauen, hie und da rötlich gefleckten, porösen Andesittuff durchbricht. In seiner Grundmasse sind bereits mit freiem Auge Amphibol und kleine Biotitplättchen wahrnehmbar.

Der Andesittuff und die Breccie besitzt außer der oberflächlichen Verbreitung auch eine große Mächtigkeit.

Außer diesen beiden Bildungen fand ich keine anderen Schichten der neogenen Gruppe auf meinem Gebiete.

Diluvium. Größer, als die aller übrigen Bildungen, ist die Verbreitung des Diluviums; namentlich bei Esztergom und teilweise in der Umgebung von Kesztölcz, da es den größten Teil der Gegend bedeckt. Das Diluvium ist durch *Löß* vertreten, welcher nicht nur die Hügel und deren Lehnen bedeckt, sondern oft als dünne Decke des Tertiärs auch auf den Gipfeln der Berge auftritt. Im allgemeinen kann man sagen, daß er einen zusammenhängenden Komplex bildet, welchen nur die aus ihm emporragenden älteren Bildungen stellenweise unterbrechen. Ähnlich seiner Verbreitung an der Oberfläche ist auch seine Mächtigkeit beträchtlich, da bis zu 2 m Tiefe gar keine Veränderung wahrnehmbar ist. Es gibt sogar einzelne tiefe Wasserrisse, wie z. B. der Csurgókúter Hohlweg, der nach Kusztus führende Weg, wo der Löß 8—10 m hohe Wände bildet, in

welchen die den Löß charakterisierenden *Helix arbustorum*, *Succinea oblonga*, *Puppa* etc. in ziemlich großer Menge vorkommen.

Der größte Aufschluß des Löß ist am Berge Borzhegy sichtbar, wo ein Esztergomer Arbeiter Schätze zu finden hoffte und zu diesem Zwecke einen ca 3—5 ^m/ breiten und nahe zu 15 ^m/ tiefen Schacht grub. Durch seine Arbeit erhielten wir wenigstens einen Begriff von der hierortigen Mächtigkeit des Löß.

Unter dem Löß ist feiner Sand gelagert, welcher nicht selten dünnere und dickere, mit dem Löß abwechselnde Bänke bildet.

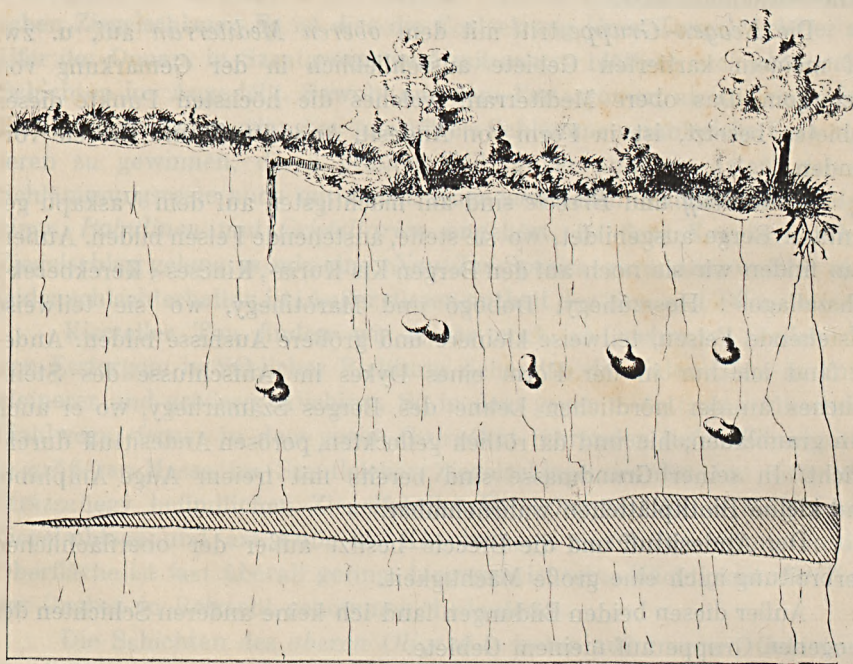


Fig. 1.

Auf dem Szarvashegy finden wir in den, Kinderkopf große Konkretionen enthaltenden Löß einen roten, dichten, schweren Ton eingelagert, welcher in demselben eine beiläufig 0·50 ^m/ dicke Bank bildet. (Fig. 1.)

Das Diluvium ist noch durch einen rötlichbraunen Sand vertreten, welcher von Mexiko angefangen an der Lehne des Döbönkút bis Szentgyörgymező, ferner von der südlichen Lehne des Strázsahegy, in der Nähe der Puszta Sátorkő bis Kesztlőz und in Dorog vom Fuße des Nagykőszikla beinahe bis Tokod zu verfolgen ist. Ein kleineres Gebiet nimmt er auf dem Berge Ispitohegy ein.

Alluvium. Die Ausdehnung des alluvialen Teiles meines Gebietes

ist ziemlich groß; es wird begrenzt im N von der Donau, im S aber teilweise vom diluvialen Ufer, teilweise von den tertiären und älteren Bildungen. Seine Richtung ist NW—SO und schließt sich demselben noch der schmale, Sárísáp—Tokoder alluviale Streifen an; bei Kenyérmező wendet er sich parallel mit der Krümmung der Donau gegen Esztergom, nach SO aber erstreckt er sich in Form eines immer schmaler werdenden Streifens gegen Leányvár zu. Die gegen die Donau zu gerichtete Neigung des alluvialen Gebietes ist ziemlich gering; dieselbe beträgt bei einer Entfernung von ca 10 $\frac{\text{K}'_m}{\text{m}}$ 8 $\frac{\text{m}}{\text{m}}$; im S ist aber dieselbe schon größer, nämlich 6 $\frac{\text{m}}{\text{m}}$ auf den $\frac{\text{K}'_m}{\text{m}}$.

Dieses alluviale Gebiet weist im ganzen bloß zwei namhafte Bäche auf; der eine mündet, von Tokod kommend, bei Tát in die Donau, der andere ist der von Csév und Leányvár kommende, sogenannte Morastgraben. Bei Hochwasser staut die Donau das Wasser des Táter Baches, der infolgedessen einen Teil des Gebietes überschwemmt. Bei solchen Gelegenheiten lagert sich stellenweise Sand, größtenteils aber Schlamm ab, welcher sich an tieferen Stellen, wie z. B. auf den Gyílok-földek ansammelt.

Wie sich die Bodenverhältnisse des Alluviums verteilen und welche Ausbreitung sie besitzen, wollen wir in dem nächsten Kapitel eingehender untersuchen.

Bodenverhältnisse.

Nachdem wir bereits mit den, unser Gebiet aufbauenden verschiedenen Bildungen bekannt sind, wollen wir nunmehr deren Verwitterungsprodukte, den Boden, dessen verschiedene Veränderungen und seine Ausbreitung innerhalb der einzelnen Formationen näher betrachten.

Die Verwitterungsprodukte unserer ältesten Bildung, des obertriassischen Dolomites sind — wenigstens auf diesem Gebiete — nicht bekannt, da derselbe — wie bereits erwähnt — anstehende Massen bildet, von welchen, wenn sie auch eine dünne Verwitterungsschicht hatten, diese durch die Niederschlagswässer herabgeschwemmt wurden. Wir erwähnten, daß seine Oberfläche rissig ist; er befindet sich also erst jetzt im Zustande der Verwitterung und noch nicht in dem Stadium, daß seine Teilchen einen Boden bilden könnten.

Auch der jüngere Dachsteinkalk besitzt kein namhaftes Verwitterungsprodukt, da er größtenteils ganz kahle Felsen bildet. Wo er ausnahmsweise eine Decke hat, ist diese sehr dünn und in hohem Maße mit Steinschutt vermengt.

Den Doroger Nagykőszikla bedeckt eine sehr dünne, stark humose, steinige, braune Sandschicht, welche — ebenso wie auf den Lehnen —

durch die Tätigkeit des Windes auf den Rücken gelangte. Seinen Humusgehalt hat er den das Gestein bedeckenden Moosen zu verdanken.

Den bei Leányvár befindlichen Kőszikla bedeckt gleichfalls steiniger, gelber Sand, unter welchem wir aber — beiläufig auf 1·50 m — einen aus der Verwitterung des Kalksteines entstandenen gelben, steinigen Ton finden und erst dann den Dachsteinkalk. Seine eigentliche Oberkrume ist daher dieser gelbe Ton; der Sand hingegen, ebenso wie vorher, eine sekundäre Bildung. Ähnliche Verhältnisse, aber in viel geringeren Dimensionen, finden wir auf dem Doroger Kiskőszikla, wo der Boden ebenfalls sekundäre Bildung ist, nämlich vom Wind hingetragener Sand, unter welchem wir auf kaum einige $\frac{1}{2}m$ den aus dem Muttergesteine stammenden steinigen Ton und unter diesem den Megalodus-Kalk selbst finden.

Eine bestimmtere Oberkrume kann man auf den Ablagerungen der tertiären Bildungen unterscheiden und unter diesen in erster Reihe auf dem *Nummulites Tchihatcheffi*-Kalke, besonders in der Umgebung von Dorog. Die Oberkrume desselben wird von einem gelben, steinigen Tone gebildet, welcher mit Salzsäure stark braust, ein Zeichen dessen, daß die kleineren Teile des Kalksteines, infolge seiner anhaltenden Verwitterung in den Boden übergegangen sind und einen wesentlichen Bestandteil desselben bilden. Seine Tiefe ist aber gering. Der Steinschutt, welcher den Rücken auf ca 6—8 m umgibt, wird an der Lehne abwärtschreitend immer feiner, bis schließlich der diluviale lose Sand seine Stelle einnimmt.

Von den Schichten des Oligozäns bilden sowohl der Kisczeller Ton, als auch der Cyrenen-Ton eine feste, bindige, schwere, manchmal sich blätterig ablösende Oberkrume, von welcher bloß die obersten Schichten etwas durch die fortwährende und intensive Bearbeitung lockerer werden. In dieser Gegend nennen die Landwirte diese Bodenart Kártya-föld (Karten-Boden). Die Oberkrume des Kisczeller Tones bildet Löß; so z. B. auch in den Weinbergen ober der KUKLÄNDERSCHEN Ziegelfabrik, wo dieser 2—3 m mächtig ist. In Tokod lagert gelblichweißer Flugsand auf dem Kisczeller Ton, unter dessen 1 m tiefer Schichte bereits der Kisczeller Ton selbst folgt. Auf dem Strázsahegy bedeckt ihn ein 1·0 m mächtiger, lößartiger Ton und diesen eine 0·8 m mächtige Sandschichte.

Eine etwas bedeutendere Rolle haben, was die Bodenbildung betrifft, die *Pectunculus obovatus*-Schichten, nachdem der leicht verwitternde lose Sandstein, welcher diese bildet, einen wesentlichen Teil der Oberkrume liefert. Hierauf lassen die in der Gegend von Esztergom und Dorog befindlichen Sandschichten schließen, unter welchen wir unmittelbar den *Pectunculus*-Sandstein finden. Seine Oberkrume ist gelblicher oder bräunlichgelber Sand, so z. B. in der Umgebung von Dorog, wo unter einer 0·40 m mächtigen Schichte desselben ein gelber grober Sand folgt; unter

diesem aber stoßen wir bereits in einer Tiefe von 1·20 *m*/ auf verwitterten Sandstein, in welchen Bohrer nicht mehr eindringen kann.

Auf dem Sashegy ist die Oberkrume ein gelber, etwas bündiger Sand, dessen Tiefe 0·70 *m*/ ist; 1·0 *m*/ unter diesem finden wir den in beträchtlicher Anzahl *Pectunculus obovatus* enthaltenden, losen Sandstein und Sand.

Auf dem Kiskuriahegy, Serkeskut und Vaskapu weist das obere Oligozän einen gelben Ton als Oberkrume auf, welcher 0·70 *m*/ mächtig ist; an den beiden ersten Punkten finden wir in dem Untergrunde dichten bläulichen Ton, welcher wahrscheinlich *Cyrenen-Ton* ist. Der Obergrund des Látóhegy ist gelber, eisenockeriger Sand, unter welchem bei 0·40 *m*/ Tiefe grauer Sand lagert; an anderen Stellen — aber nur auf sehr kleinem Gebiete — ist die Oberkrume brauner, sandiger Ton, der bis zu 1·20 *m*/ Tiefe reicht; unter diesem finden wir von 1·70 *m*/ an braunen, sehr bündigen Ton als Untergrund.

In Betreff der Bodenbildung verdienen die zu dem oberen Mediterran gehörenden Andesittuffe und Breccien eine besondere Beachtung, da ihre Verwitterung einen Boden resultiert, welchen wir sehr oft dort antreffen, wo Andesite vorhanden sind. Das Material derselben wird von rötlich-braunem Tone mit mehr oder weniger Andesitrümmern gebildet, welcher mit Salzsäure nur wenig oder gar nicht braust. Diese Bodenart ist in der Literatur unter dem Namen «Nyirok» bekannt. Je nachdem Gelegenheit geboten ist, daß er mit anderen Böden in Berührung kommt und sich vermenget, ändert sich auch seine Struktur, was aber — wenigstens an den Berührungsgrenzen — nicht unterschieden werden kann.

Da auf unserem Aufnahmeblatte Andesittuff und Breccien in ziemlich großen Massen vorkommen, so zeigt der aus ihrer Verwitterung hervorgehende Nyirok ebenfalls eine große Verbreitung. Die Oberkrume des waldbedeckten Vaskapu, Kincses, Látóhegy etc. ist überall Nyirok, welcher nur dort fehlt, wo aus ihm der Andesittuff emporragt. Seine Mächtigkeit ist gewöhnlich gering, oft nur einige Zentimeter betragend und unter ihm folgt unmittelbar der Andesittuff. An manchen Stellen, so z. B. auf dem Marótihegy teteje ist er über 1·0 *m*/ mächtig; in diesem Falle unterscheidet sich der Untergrund von demselben nur darin, daß er etwas heller gefärbt ist und die Steintrümmer gröber sind. In einer Tiefe von 1·50 *m*/ findet auch hier der Bohrer Andesittuff. Sein eigentlicher Untergrund ist daher in den meisten Fällen das Muttergestein selbst, wegen welchem der Bohrer nicht tiefer eindringen kann. An jenen Punkten, wo der Andesittuff oder dessen Breccie größere anstehende Massen bildet, sind die Berglehnen auf 10—15 *m*/ mit sandigem Tone bedeckt, welchem eckige Gesteintrümmer beigemengt sind und dessen Untergrund ebenfalls vom Muttergesteine gebildet wird.

An manchen Stellen lagert auf dem Andesittuff Löß und ist in diesem Falle der Untergrund entweder das Gestein selbst oder dessen Steinschutt. An jenen Punkten, wo es an den Lehnen mit Löß in Berührung kommt, ist keine scharfe Grenze sichtbar.

Die Bodenverhältnisse der diluvialen Gebiete sind bereits viel mannigfaltiger, da diese nicht nur infolge der dynamischen Einwirkungen, sondern auch infolge der fortwährenden Bodenbearbeitung sich verschiedenartig gestalten. Darauf hinzuweisen, welche die verschiedenen Faktoren sind, die in diesen Fällen eine wichtigere Rolle spielen, würde von dem eigentlichen Ziele dieser Zeilen zu weit führen. Daher begnügen wir uns mit dem Aufzählen der derzeitigen Bodenarten des Diluviums, welche unter diesen Einflüssen im Laufe der Zeit entstanden sind.

Diese sind:

- a) Löß
- b) Vályog
- c) toniger Sand und
- d) Sand

Der Löß als Oberkrume bildet fast den größten Teil meines Gebietes, insbesondere in der Umgebung von Esztergom. Die südliche Lehne des Marótihegy teteje, die Oberkrume des Kuszus, Hegymeg, Döbönkut, Szent-Jánoskut etc. ist überall Löß, welcher infolge seiner großen Mächtigkeit auch den Untergrund bildet. Nur an dem nördlichen Saume der diluvialen Terrasse, findet man im Untergrunde gelben feinen Sand, in einer durchschnittlichen Tiefe von 1·30^m unter der Oberkrume.

An Stellen, wo der Löß mit Wald bestanden ist, wird seine Oberkrume durch einen außerordentlich feinen Vályog-Boden gebildet, wie wir dies an der westlichen Lehne des Marótihegy teteje, Kerekberek, an der östlichen Lehne des Juhszallagos und am Barihegy finden. Am Marótihegy teteje beträgt seine Mächtigkeit 1·80^m, an den übrigen erwähnten Stellen hingegen ist seine durchschnittliche Tiefe nur 1·0^m, wo sodann überall bereits der typische Löß als Untergrund auftritt, dessen Tiefe jedoch nicht mehr bestimmbar ist.

Eine weitere Abart der diluvialen Ablagerungen ist der tonige Sand, welcher auf jenem Teile des Gebietes in größter Menge vorkommt, wo der Löß mit dem Sande in Berührung tritt. Größtenteils findet er sich an den Lehnen der Hügel vor, wo man sein Erscheinen in der Weise erklären kann, daß die Niederschlagswässer den Löß herabgeschwemmt und mit Sand vermengt haben, infolgedessen letzterer eine bündigere Struktur angenommen hatte. Eine derartige Bodenart zeigt die nördliche Lehne des

Döbönkút und Szent-Jánoskút, welche bis zu dem Ziegelschlag des Domkapitels verfolgt werden kann.

Die durchschnittliche Mächtigkeit der Oberkrume ist 1.0 m, unter welcher bis 1.50 m feiner Sand folgt. Dieselbe Bodenart finden wir auf den Lehnen der von Dorog gegen NW liegenden Hügel, wo die Bohrungen folgendes Profil zeigen:

Nr. 60. Oberkrume = gelblichbrauner toniger Sand	0.40 m	
Untergrund = gelber grober Sand	von 0.80	« abwärts.
Nr. 61. rötlichgelber toniger Sand	0.70	«
weißer grober Sand	1.20	«

Hingegen bildet in den folgenden den Untergrund ein lößartiger Ton.

Nr. 67. brauner toniger Sand	0.50 m	
gelber lößartiger Ton	von 1.00	« abwärts.
Nr. 70. brauner toniger Sand	0.40	«
graulichweißer grober Sand	1.00	«
gelber lößartiger Ton	von 1.20	« abwärts.
Nr. 73. brauner toniger Sand	0.40	«
lößartiger Ton	0.50	«
gelber feiner Sand	von 1.50	« abwärts.

Den tonigen Sand löst in der Nähe des Fußes der Lehnen ein loser Sand ab, welcher, wie auf dem Szamár-hegy, auch hier rötlichbraun ist. Derselbe findet sich teils in Esztergom, teils aber in der Umgebung von Dorog auf dem Gebiete um den Berg Kis-Köszikla, auf der Sátorkői Puszta und in der Nähe von Tokod. Bei dem Kis-Köszikla ist die durchschnittliche Mächtigkeit dieses Sandes 0.60 m, unter welchem 1.20 m tief brauner Sand folgt. Ein ähnliches Profil zeigt das zwischen Tokod und der Sátorkői Puszta liegende Gebiet mit dem Unterschiede, daß der Sand an dieser Stelle sehr lose, fast flugsandartig ist.

In Bezug auf die Bodenbeschaffenheit ist das alluviale Gebiet am mannigfaltigsten, da auf demselben insgesamt 10 Bodenarten unterschieden werden können. Diese sind:

1. Sand:

- a) Flugsand
- b) loser, roter Sand
- c) » brauner Sand
- d) schlammiger Sand
- e) schotteriger Sand
- f) Moorsand

2. a) toniger Sand:
- b) schlammiger, toniger Sand
3. Ton
4. Moorboden.

Von den erwähnten Bodenarten besitzt der Sand auf dem alluvialen Gebiete zwischen Dorog-Tokod und Esztergom die größte Verbreitung, dessen ansehnlicher Teil ein auch jetzt noch wandernder Flugsand ist. Das größte Gebiet bedeckt er auf der Sätorkői Puszta, ferner auf der Leányvár-Cséver Ebene. An letzterer Stelle ist seine Mächtigkeit sehr beträchtlich, denn — wie aus ein-zwei Aufschlüssen ersichtlich — ist er über 4–6 ^m mächtig. Seine andere Abart, der lose rote Sand, nimmt ein nur etwas kleineres Gebiet ein, u. zw. teils in der Nähe von Csév, teils aber bei Tokod, von welcher letzterer Gemeinde er bis Kenyérmező reicht. Bei Csév löst ihn in einer Tiefe von 1·20 ^m gelber schotteriger Sand, hingegen bei Tokod in einer Tiefe von 1·30 ^m weißer, hie und da gelblicher feiner Sand ab.

Der lose braune Sand ist in Dorog vorherrschend, wo er sich entlang des Morastgrabens findet. An seiner Oberfläche sind in der Nähe des Baches viel Süßwasserschnecken, namentlich *Planorbis*-Schalen vorhanden. Seine Mächtigkeit wechselt zwischen 0·80—1·0 ^m, sein Untergrund wird von rötlichgelbem, größtenteils erbsengroße Körner enthaltendem, grobem Sand gebildet.

Die Ausbreitung des schlammigen Sandes ist unbedeutend, da er sich bloß auf einen schmalen Streifen längs des Morastgrabens beschränkt.

Der schotterige Sand bildet nur kleine inselartige Flecken, größtenteils in der Nähe von Csév, wo er mit einem Teile schon ins Diluvium reicht. Zwischen Oberkrume und Untergrund besteht hier kein Unterschied.

Der Moorsand breitet sich entlang des Cséver Armes des Morastgrabens aus, von wo er in der Form eines schmalen Streifens bis Leányvár hinauf zieht. Seine Farbe verdankt er den im wässerigen Untergrund faulenden, ihm anhaftenden organischen Stoffen. Auch hier ist kein Unterschied zwischen Ober- und Untergrund.

Eine größere oberflächliche Verbreitung besitzt eine andere Abart der alluvialen Bodenarten: der tonige Sand. In überwiegendem Maße ist derselbe in der Umgebung von Tát ausgebildet, wo er besonders als schlammiger, toniger Sand auftritt (Gyilok-földek). Seine schlammlose Abart findet sich bei der Kalló-Mühle, ist aber auf ein viel kleineres Gebiet beschränkt, als die vorige.

Im Untergrunde des schlammigen-tonigen Sandes kann man einen lößartigen gelben Ton, oder einen bald feineren, bald gröberen Sand unterscheiden, wie dies folgende zwei Profile beweisen:

Nr. 49. grauer, schlammiger-toniger Sand	1.20 m ¹
gelber, lößartiger Ton	1.60 "
gelber, schotteriger Sand	2.00 "
Nr. 89. schlammiger-toniger Sand	0.80 "
lößartiger Ton	1.00 "
gelber, feiner Sand von	1.50 m ¹

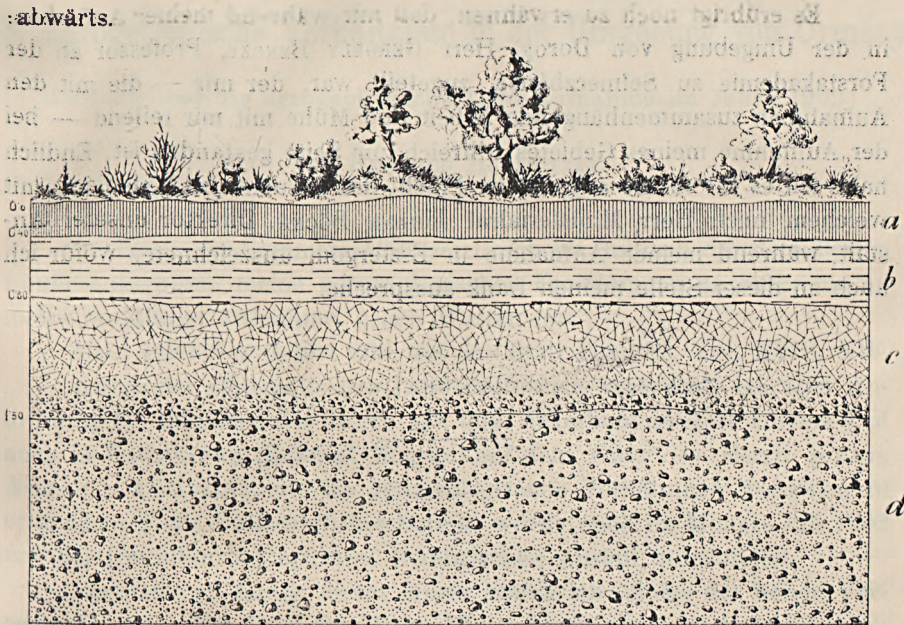


Fig. 2. a gelber bündiger Ton, b blauer Ton mit Sumpfschnecken, c schwarzer schotteriger sandiger Torf, d gelber, schotteriger grober Sand.

Der Untergrund des schlammlosen, tonigen Sandes ist in einer Tiefe von 1.0 m rötlichgelber Sand, welcher bei 1.50 m ohne wahrnehmbare Grenze in einen gelben, feinen Sand übergeht.

Der Ton erscheint auf dem zwischen Dorog und Leányvár liegenden «Morastwiesen» genannten Gebiete. Er verdient eine größere Beachtung, da in seinem Untergrunde sandiger Torf liegt. Das Profil eines Wasser-risses (Fig. 2) zeigt die Mächtigkeit des Ober- und Untergrundes, sowie die Lagerung des Torfes.

Die letzte Abart des alluvialen Teiles meines Gebietes ist der Moor-boden, welcher aber nur eine kleine Ausdehnung besitzt. Derselbe ist in der Nähe von Sätorkői Puszta und Tát zu finden; an erstgenannter Stelle ist die Oberkrume toniger-schlammiger Sand, welcher bis zu einer Tief

von 0·60 *m'* reicht, der Untergrund aber von 1·20 *m'* abwärts ist in Wasser schwimmender Moorsand. Am letzteren Punkte ist der Moorboden unzugänglich, da ihn auch jetzt Wasser bedeckt.

★

Es erübrigt noch zu erwähnen, daß mir während meiner Aufnahme in der Umgebung von Dorog, Herr GERGELY BENCZE, Professor an der Forstakademie zu Selmeczbánya, zugeteilt war, der mir — die mit den Aufnahmen zusammenhängende Arbeit und Mühe mit mir teilend — bei der Aufnahme meines Gebietes hilfreich zur Seite gestanden ist. Endlich halte ich es für meine angenehme Pflicht des Besuches zu gedenken, mit welchem mich Herr Ministerialrat JOHANN BÖCKH, Direktor unserer Anstalt, während meiner Aufnahme in Esztergom auszeichnete, wofür ich auch an dieser Stelle meinen Dank ausspreche.

13. Agrogeologische Verhältnisse in der Umgebung von Ürmény.

(Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

VON HEINRICH HORUSITZKY.

Im Laufe des Sommers 1902 setzte ich im Rahmen der detaillierten Landesaufnahmen meine agrogeologischen Forschungen, anschließend an meine vorjährige Aufnahme, gegen Westen fort.

Mein kartiertes Gebiet fällt auf das Blatt Zone 13, Kol. XVIII, NW.

Außer der systematischen Landesaufnahme verbrachte ich über Anordnung Sr. Exzellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers kürzere Zeit auch in Videfalva (Komitat Nógrád) auf dem Gute des Herrn JOHANN ASBÓTH v. LECZFALVA, um die agrogeologischen Verhältnisse desselben zu erforschen. Mein diesbezüglicher Bericht wurde noch im Monate Juli 1902 von der Direktion der kgl. ung. Geologischen Anstalt unterbreitet.

Ebenfalls im Laufe dieses Jahres erhielt ich infolge der hohen Verordnung seiner Exzellenz des Herrn Ministers die ehrende Aufgabe, mich an dem geologischen und landwirtschaftlichen Studium des Fertő-Sees unter der Leitung des Herrn Bergrates und Sektionsgeologen Dr. THOMAS v. SZONTAGH zu beteiligen. Der Bericht, welchen die den Fertő-See durchforschende Kommission noch im Laufe des Jahres fertigstellte, erschien vom hohen Ministerium unter dem Titel: *A Fertőtó geológiai és mezőgazdasági viszonyainak tanulmányozására kiküldött bizottság jelentése* (Bericht der zur geologischen und landwirtschaftlichen Durchforschung des Fertő-Sees entsendeten Kommission) im Drucke.

Oro- und hydrographische Verhältnisse der Umgebung von Ürmény.

Die Gemeinde Ürmény und deren Umgebung liegt auf der Wasserscheide des Nyitra- und Vág-Tales. Diese Wasserscheide ist eine diluviale Terrasse, welche von NW—SO sanft abfällt und unterhalb Érsekujvár in das alluviale Gebiet übergeht. Das Ürményer Plateau liegt 140 m^h hoch

über d. Meeresspiegel. Diese Terrasse wird durch kleinere Adern, trockene Täler durchschnitten, welche ebenfalls gegen SO ihren Lauf nehmen und in den Folas-Bach münden. Der letztere weist auf unserem Gebiete von Ürmény bis Pusztadögös eine südliche, von hier an aber eine westliche Richtung auf.

Im südwestlichen Teile unseres Gebietes kommen vereinzelte Sandhügel vor, welche ebenfalls eine nordwest-südöstliche Richtung besitzen.

In der Umgebung der Szandner- und Cserni-Vrské-Puszta breitet sich eine niedrigere Terrasse aus, welche im Diluvium noch Inundations-Gebiet war. Diese Terrasse liegt 122 ^m hoch über dem Meeresspiegel.

Innerhalb dieses Gebietes kommen kleinere und größere sodahältige Senken vor.

Geologische Verhältnisse.

An dem geologischen Aufbau unseres Gebietes nehmen die Bildungen zweier Zeiten teil, u. zw.:

1. Pontische See-Ablagerungen aus dem Pliozän.
2. Diluviale subærische Ablagerung und metamorphe Bildungen.

Pontische Stufe. Die Basis des erwähnten Gebietes besteht aus pontischen Bildungen. Bei Herstellung von artesischen Brunnen wurden überall pontische Gebilde gefunden. In Aufschlüssen finden sie sich nur an den steileren Abhängen des Folas-Baches und gestattet nur ein kleinerer Fleck von sandig-schotterigen Tonen am Ende des westlichen Zweiges der Rinne unterhalb Uj-Pörös-Puszta im Walde ebenfalls auf eine ältere Bildung zu schließen. Nach den Übermittlungen der dortigen Einwohner soll sich an dieser Stelle einstens eine Schottergrube befunden haben.

Diluvium. Im Diluvium war hier Sand, Löß und Sumpflöß entstanden.

Der *Sand*, welchem eine nicht unwesentliche Menge von Lößmaterial beigemischt ist, besitzt ein ziemlich grobes Korn. Auf unserem Gebiete bildet der Sand überall Hügel, welche in nordwest-südöstlicher Richtung auf einander folgen. Ihre Oberkrume ist toniger Sand.

Der *Löß* weist in der Umgebung von Ürmény seine größte Verbreitung auf. Das Lößplateau wird bloß von einigen Rinnen und Tälern durchschnitten, deren Bodenarten vom typischen Löß und dessen Vályog-Oberkrume abweichen. Der Vályog ist infolge des geringeren Humusgehaltes von bräunlicher Farbe und braust mit Salzsäure behandelt nur wenig.

Auf der niedriger gelegenen Terrasse, welche zur Diluvialzeit noch Inundationsgebiet war, breitet sich *Sumpflöß* aus, dessen Oberkrume bedeutend mehr Humus enthält, wie die des typischen Löß. Innerhalb des Sumpflöß-Gebietes kommen kleinere und größere sodahältige Senken vor.

Des Sumpflöß gedachte ich bereits etwas ausführlicher im Földtani Közlöny, Band XXXIII, 1903, p. 267—274 unter dem Titel: Über den diluvialen Sumpflöß und nachdem ich Gelegenheit hatte, infolge der Opferwilligkeit des Herrn Dr. ANDOR V. SEMSEY im laufenden Jahre diese Bildung im Vereine mit anderen Lößarten zu studieren und nachdem mir in Aussicht gestellt wurde, meine Studien in den nächsten Jahren fortsetzen zu können, behalte ich mir weitere Besprechungen über den Sumpflöß vor.

14. Agrogeologische Verhältnisse in der Umgebung der Gemeinden Keszegfalva, Nemesócsa, Aranyos, Marczelház, Martos (Komitat Komárom).

(Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

VON EMERICH TIMKÓ.

Ein beträchtlicher Teil meiner diesjährigen Detailaufnahme fiel bereits auf das Gebiet der Insel Csallóköz und kartierte ich im Zusammenhang mit derselben den Teil zwischen den untersten Abschnitten der Vág-Donau und Nyitra, ferner die am linken Ufer des Zsitva-Flusses zwischen Martos—Marczelháza gelegene Partie. Hiemit beendete ich gleichzeitig die agrogeologische Aufnahme der Sektion Zone 14, Kol. XVIII, 1 : 75,000.

Meine diesjährige Arbeit war daher die Fortsetzung des im vorigen Jahre aufgenommenen Blattes Zone 14, Kol. XVIII, NW 1 : 25,000 auf der SW-lichen Sektion und des ebenfalls im vergangenen Jahre begonnenen Blattes Zone 14, Kol. XVIII, SO bis zur Grenze der Stadt Komárom, welches Gebiet mein Kollege HEINRICH HORUSITZKY bereits früher kartiert hat.

Bevor ich zur agrogeologischen Beschreibung des erwähnten Gebietes schreite, sei es mir gestattet des ehrenden Besuches Erwähnung zu tun, welcher mir von Seiten des Herrn Ministerialrates JOHANN BÖCKH, dem Direktor unserer Anstalt zu teil wurde, bei welcher Gelegenheit mir derselbe — indem er meine Aufnahmsarbeiten in der Gemarkung von Dunaörs, Dunaujfalú, Aranyos, Megyercs und Keszegfalva in Augenschein nahm — mit vielen wertvollen Ratschlägen meine Arbeit erleichterte.

Während der Begehung der Gemarkung von Nemesócsa und Aranyos schloß sich mir — infolge Verordnung Z. 468/1902 der löblichen Direktion der kön. ung. Geologischen Anstalt — der kön. Geolog GÁBOR v. LÁSZLÓ von Mitte August bis Ende September behufs Einführung desselben in die agrogeologischen Aufnahmsarbeiten an. Genannter Kollege leistete mir — nachdem er mehr als einen Monat an meiner Seite verbrachte — nicht nur Hilfe bei meiner Aufnahme, sondern kartierte be-

reits in der zweiten Hälfte des Monats September selbstständig die Umgebung der Gemeinden Nagytany und Kiskeszzi.

Gleichfalls im Monat September wurde mir mit Verordnung Zahl 675/1902 der löblichen Direktion der Weinbaupraktikant DESIDER DICENTY zugeteilt, um sich in der Aufnahme des Flachlandes einzuüben. Ich beschäftigte denselben in der Umgebung der Gemeinde Ekel.

Oro- und hydrographische Verhältnisse.

Wenn wir von dem ungarischen Kleinen Alföld ein übersichtliches Bild gewinnen wollen, so ist es am zweckmäßigsten, wenn wir uns bei dem Esztergom—Visegráder Durchbruche der Donau, etwa bei Garamkövesd oder Esztergom auf ein Schiff begeben. Langsam stromaufwärts fahrend, sehen wir an der nördlichen Seite des Flusses das die Mulde begrenzende Gebirge sich immer mehr und mehr entfernen; diesem folgen bald kleinere Anhöhen, alsbald Hügel, welche dann dem weit ausgedehnten Flachlande Raum geben. Die südliche Seite der Donau wird von dem Gebirge am weitesten begleitet; die Berge schmiegen sich dem Strome eng an und verlassen denselben erst dort, wo gegen N das Auge die Ebene des Kleinen Alföld erblickt, um ihren Platz den jenseits der Donau gelegenen Hügelreihen zu überlassen, deren hohe Uferwände den gewaltigen Strom unseres Vaterlandes noch weit nach W begleiten.

Der westlich des Zsitva-Flusses sich ausbreitende Teil der Ebene am rechten Donau-Ufer, d. i. das von dem untersten Abschnitte der Flüsse Nyitra und Vág-Donau begrenzte Gebiet, ferner das Gebiet an den Flüssen Császta, Dudvág und Donau (der Abschnitt Keszi—Komárom) weist in den Konfigurationsverhältnissen keine große Mannigfaltigkeit auf. Mit dem 140 m hohen Basahegy zwischen Marczelház und Puszta-Virth erreichen wir den höchsten Punkt auf dem westlichen Teile meines Gebietes. Außer diesem Sandhügel, weist der ganze Teil zwischen den Flüssen Nyitra—Zsitva—Vág-Donau, d. i. die von Kurtakeszi, Martos, Keszegfálvã und der Apáler Insel begrenzte Ebene eine Höhe von 105—114 m ü. d. M. auf. Das Gebiet zwischen dem unteren Abschnitte der Flüsse Császta und Dudvág wird vom Bálványszakálloser Homokdomb beherrscht, dessen abs. Höhe 117 m ist; seine Umgebung weist im ganzen eine Niveaudifferenz von 109—114 m auf.

Das zwischen der Dudvág und Donau gelegene Gebiet teilt sich in ein tieferes nördliches und ein höheres südliches. Der nördliche Teil bis zur verbindenden Linie Puszta-Terem—Nemesócsa—Ekel, Puszta-Föl-Aranyos—Dunaujfalú ist flacher Sumpfund, dessen Höhe zwischen 108—114 m variiert. Der von dieser Linie gegen Süden gelegene Teil

ist nur bis zur Donau ein höher gelegener Rücken, welcher eine zwischen 109—116 m' schwankende Höhe ü. d. M. besitzt. Die höchsten Punkte dieses Rückens sind die Sandhügel: Pusztatemplom (116 m'), Örkei domb (115 m') und Ekel (Viharos) (115 m').

Auf dem ganzen Gebiete ist die herrschende Höhe 109—112 m' , der 0-Punkt der Donau aber bei Komárom 104.27 m' . Hieraus ist ersichtlich, daß das Gebiet ein im ganzen gegen Osten sanft abfallendes Flachland ist, dessen Eintönigkeit nur vereinzelte 1—2 m' hohe Sandhügel unterbrechen.

Nehmen wir nunmehr die hydrographischen Verhältnisse des Gebietes in Augenschein, so finden wir, daß der Wasserstand der Donau auf die Wasserverhältnisse unseres Gebietes immer von größtem Einflusse war. Das am linken Ufer des Vág-Flusses ausgebreitete Gebiet betrachtend, sehen wir, daß die vielen kleinen Adern, wie: die Kigyós ere, Gépcse, Kis-Nyitra, Medgyes ere, Nád-tó, Luka-tó, Kerek-tó, der Morast Tatos, sowie der im Riede Agyagos befindliche Sumpf größtenteils Grundwasser enthalten. Dieselben werden jedoch auch durch die Wassermenge der Flüsse Vág-Donau, Nyitra, Zsitva, insbesondere aber durch die der Donau gespeist, welche letztere sich bei kleinem Wasserstande als guter Wasserableiter erweist, bei Hochwasser aber, da ihre Fluten auf die Nebenflüsse eine stauende Wirkung ausüben, zur Ursache verheerender Überschwemmungen wird. Die Donau spielt demnach diesen Gewässern gegenüber eine doppelte Rolle. Eine teils dient sie als Ableitungsbett dieser Gewässer, andererseits aber übt sie bei mittlerem und hohem Wasserstand Rückwirkung auf dieselben aus. Diese Regurgitation der Donau reichte z. B. im Jahre 1850 während der großen Überschwemmung bis Farkasd und verursachte immensen Schaden.

Nachdem nämlich der kleine Wasserstand der Donau in der Vág-mündung am 20. September 1871 nach den damaligen Observationen 333 Fuß und 8 Zoll, während der Überschwemmung im Jahre 1850 aber ebendasselbst 352 Fuß 6 Zoll war und auf der Marmortafel an der Mauer des Stadthauses von Guta mit 352 Fuß 10 Zoll verzeichnet ist, so ergibt sich zwischen den beiden Wasserständen eine Differenz von ca. 19 Fuß.

Dieselbe Überschwemmung reichte im Nyitra-Flusse bis Érsekujvár, und im Zsitva-Kanale bis Bagota hinauf.

Hieraus ist der Einfluß des Donau-Stromes auf dieses Gebiet klar ersichtlich.

Sowohl die Vág, wie auch die Flüsse Nyitra und Zsitva neigen auf ihrem unteren Laufe infolge ihres schwachen Gefälles zur Versumpfung. Diese Zustände haben sich heute infolge der Regulierung bereits stark verändert, indem die Durchstiche das Gefälle dieser Flüsse steigerten und die Schutzdämme es verhindern, daß die Donau bei mittlerem und hohem

Wasserstände das Flachland zwischen Komárom—Zsitvatő und Érsek-ujvár—Guta in ein Seebecken mit unabsehbarer Wasserfläche umwandle.

So viel von den Wasserverhältnissen des Gebietes auf der linken Seite der Vág.

Was nun die Hydrographie des rechten Ufers (Csallóközer Teil) betrifft, so spielt auch dort die Donau in der Gestaltung der hydrographischen Verhältnisse die Hauptrolle.

Die vielen Adern, Sümpfe und Moräste dieses Gebietes sind die Reste einstiger Wasserbette; die zwischen ihnen dahinziehenden Rücken und Hügelchen aber waren einst Inseln. Als zusammenhängende Adern sind heute bloß mehr die Öreg- und Kis-Császta, ferner die Adern Dudvág, Bikás und Lábány, wie auch der Semlékes vorhanden. Als die letzten Relikte der einstigen großen Sümpfe können Nagy-tó, Malomárok und Törös erwähnt werden.

Auf die Wasserverhältnisse des ganzen Gebietes hat aber auch hier die Donau den größten Einfluß.

Heute ist dieses Gebiet bereits durch Schutzdämme vor den Überschwemmungen der Vág und Donau soweit geschützt, daß die Insel Csallóköz nur bei hohem Wasserstande von einer Überschwemmungsgefahr bedroht wird. Vor einigen Jahren aber haben die Donau-Überschwemmungen weit ausgebreitete Gebiete verheert.

So hat die Donau im Jahre 1850 bloß im Komitat Komárom (Csallóközer Teil) 9710 Joch und hinzugenommen die Komitate Pozsony und Nyitra, insgesamt 40,290 Joch unter Wasser gesetzt.

Die öfter wiederkehrenden Überschwemmungen füllen die Adern der Sümpfe und vermehren das nach und nach bereits gänzlich versiegende Wasser der Vertiefungen und gefährden außer den sehr beträchtlichen Schäden auch die Gesundheit der Menschen. Die letzte Überschwemmung war auf diesem Gebiete im Herbst 1900, welche infolge Dammrisses bei Lél den Csallóközer Teil, — das aufgestaute Wasser der Vág-Donau hingegen infolge Dambruches bei dem Meierhof Becsalimajor, das Gebiet zwischen Vág, Nyitra und Zsitva unter Wasser gesetzt hat.

Geologische Verhältnisse.

Unser Gebiet verdankt seine Entstehung den oben erwähnten Flüssen. Es besteht weit und breit aus alluvialen Flußanschwemmungen. Die Donau hat mit ihrem verzweigten Bett das ganze Gebiet der heutigen Insel Csallóköz durchpflügt. Ihre Überschwemmungen lagerten Schotter, ihr normaler Wasserstand setzte feineres Material ab. Die Flüsse Vág und Nyitra durchschlammten größtenteils das feine Material der Lößgebiete,

welche das kleine ungarische Alföld umsäumen; stellenweise wurde die Kontinuität des feinen Materials durch gröbere Sandablagerungen unterbrochen, welche bei Überschwemmungen zur Ablagerung gelangten.

Das allgemeine Profil dieses Gebietes ist daher folgendes: Schotter mit feineren und gröberen Sand- und Schlammsschichten abwechselnd. Die Wechsellagerung der Schichten auch auf sehr kleinem Gebiete wird teilweise durch die Neigung der Flüsse zur Inselbildung erklärt.

Die Sandbänke, die im Entstehen begriffenen Inseln haben, indem sie der lebenden Kraft des Wassers hemmend entgegenstraten, nicht nur die Lage und Richtung der Bette immer verschoben, sondern auch das Absetzen des Anschwemmungsmaterials der Flüsse derart verändert, daß dieselben an verschiedenen Stellen der Sandbank Material von verschiedener Feinheit ablagerten.

Außer den Flußanschwemmungen finden wir auch subaërische Bildungen auf meinem Gebiete; u. zw. im Osten den Basahegy in der Gemarkung von Marczelház, den zwischen der Donau und dem Aszód-Kanale liegenden Sandrücken, welcher zwischen Dunaujfalú, Aranyos, Ekel und Nemesócsa gegen WNW gerichtete Wellen bildet und bei Bálvány-Szállás die Hügelreihen des sogenannten Homokdomb.

Jener ist ausgewehter Donausand, dieser wurde aus den, an den Ufern der Vág angesammelten Sandanschwemmungen vom Wind aufgebaut. Jener ist gelblich, grobkörniger, dieser weißlichgrau und feinglimmerig.

Schließlich muß noch eine Sandablagerung erwähnt werden, welche zwischen der Vág und Nyitra den Lábánhát, Nagyhát und Koczkahát, ferner die Puszta-Káva szállások bildet.

Dies ist aber bereits ein stark von Wasser durchzogenes Sandgebiet,

Bodenverhältnisse.

Auf meinem Gebiete kommen folgende Bodenarten vor. Lockere Bodenarten: die früher erwähnten Sande.

Derselbe verdient in erster Linie als Flugsand erwähnt zu werden.

Er reicht von der Homoki Puszta bis zu Puszta-Templom. Seine Hügel reihen sich in NW—SO-licher Richtung parallel an einander. Dieser Sand ist stark glimmerig, weißlichgrau von Farbe, tiefgründig und größtenteils mit Akazien bewaldet.

Als rötlichbrauner lockerer Sand bedeckt er einige Meter tief das Gebiet, welches vom Basahegy, Marczelház und Czinkoshegy begrenzt wird. Eben solcher Art ist der Sand des Hügels zwischen Örs und Nemes-

ócsa, nur ist dieser etwas bündiger und seine tiefer gelegenen Wellen infolge öfterer Überschwemmungen bereits ein wenig schlammig.

Der Sand der kleinen Hügel zwischen der Vág und Nyitra ist bereits schwarz oder dunkelbraun, somit stark humos. Ringsherum finden wir überall schwarze, sodahältige, sandige Tone — «Kotu»-Böden — und sumpfige Gebiete, die Überreste der vor der Regulierung vorhanden gewesenen großen Sümpfe.

Die Stelle des seines ihn speisenden Wassers beraubten Sumpfes wird von Wiesen eingenommen, wo auf dem schwarzen Pechboden die Bulten immer seltener werden, bis die Wiese umgebrochen wird, wo dann auf dem schweren gebundenen Ton zum nicht geringen Ärger des Landwirtes Soda auswittert. Die schwarze, an organischen Resten reiche Tonschichte ist nirgends besonders tief; ihre Tiefe schwankt zwischen 30—150 $\frac{cm}{m}$ überschreitet aber 80 $\frac{cm}{m}$ nur auf kleinem Gebiete. Darunter ist gewöhnlich, gelblicher, schlammiger, sodahältiger Sand oder hellgrauer sodahältiger Schlamm vorhanden, während wir ganz zu unterst groben dunkelgelben Sand finden. Sowohl der hellgraue sandige Schlamm, als auch der erwähnte gelbliche schlammige Sand, ist stark sodahältig und wird an der Luft trocknend, steinhart. Dieselbe Bildung erscheint auch als grusiges Material teils an der Oberfläche, teils aber in geringer Tiefe des sodahältigen Gebietes. Der gelbe Sand bildet auch feste, bizarr geformte Konkretionen, welche hier «Atka» genannt werden.

Derselben Erscheinung begegnen wir auf den sodahältigen Gebieten des Donautales auch im ungarischen Großen Alföld.

Derartige sodahältige Teile meines Gebietes sind die unter Kurta-keszi und Hetény gelegenen Kenderföld und Kenderláp, die Umgebung von Usztató und Hetényi-Puszta. Dieses sodahältige, schlammige Tongebiet wird von dunkelgrauem, sodahältigem, schlammigem Sande umgeben, welcher letzterer ein Ausschwemmungsprodukt des Flusses Zsitva ist, aber von den daraufstehenden Gewässern verschlammmt wurde. Der Boden der Adern ist Pecherde. Diese Bodenart bedeckt, mit Ausnahme eines schmalen Streifens zwischen Martos und Lándor-Puszta, beide Ufer des Nyitra-Flusses. Auf dem linken Ufer nämlich das Gebiet des Hamgyep und Komocsin, auf dem rechten aber die Öreg-Tó genannte, weit ausgebreitete Vertiefung, welche aus Tatos, Puszta-Agyagos und Fekete-Kákó besteht.

Auf dem Csallóközer Teile dominiert dieselbe Bodenart, u. zw. sozusagen ausschließlich; namentlich längs des Öreg- und Kis-Császta, Dudvág, ferner des Aszód (Encs)-Kanals.

Dieses immense, schwarze, sodahältige Tongebiet umfaßt von Norden gegen Süden die ober Semlékes gelegenen Laki-földek, die Bogyai-

rétek und den Togát-Rücken, ferner Barom-dülő und Ócsai-gyöp, Eklygyöp und die Ektoaljaer Wiese, sowie den Megyereser Páskom und den Sövénhát unterhalb Keszegfalva. Auf den Südrändern dieser Bodenart erscheinen bereits schreckenerregend die Sodaflecken. So entlang der Törös, ferner auf den Wiesen Ekliszékes und Ektoaljai rét. zwischen Tebehát-Puszta und Aranyos auf der Barom-legelő, ebenso in den Tälern zwischen den Hügeln des Ócsa—Ekel—Aranyoser Sandrückens. So bei Puszta-Templom, Puszta-Ontopa, u. s. w.

Es muß auf diesem Gebiete noch eine sehr ausgebreitete Bodenart erwähnt werden, welche zugleich die jüngste ist, nämlich jener hellgelbe, etwas sandige Schlamm, welcher zu beiden Seiten der Vág-Donau in Form eines breiten Streifens, längs der Nyitra, Császta und Dodvág aber als ein schmales Band dahinzieht. Dies ist das abgeschlammte, feine Material der Lößgebiete im Komitat Nyitra, welches den erwähnten schwarzen Ton mit einer Schichte bedeckt, die umso dünner wird, je weiter sie sich vom gegenwärtigen Bett entfernt. Dieser Schlamm ist eine wertvolle Bodenart, deren dieses Gebiet durch die Schutzdämme beraubt wurde, so daß sich dieselbe nur im Wellengebiete abzulagern vermag.

Das weitausgebreitete Wiesengebiet, welches einstens gutes Heu trug, wird eben infolge Mangels von Schlamm im Werte abnehmen, da es ohne Wasser und Dünger als Wiese, umgebrochen aber als Acker mit der Zeit infolge der Zunahme des Sodagehaltes unbrauchbar werden wird.

Diese Schlammschichte ist unmittelbar an den Ufern des heutigen Bettes der erwähnten Flüsse am mächtigsten (2—4 m), wo sie mit sandigen Schichten abwechselt und am rechten und linken Ufer immer dünner werdend, gänzlich verschwindet. Diese Bodenart bedeckt längs der Vág-Donau die Wiesen Kanizsa- und Kingyes-rét, Szőlősi-rét, Nagy- und Kis-Sziget und schließlich eine mehr sandige Varietät desselben die Apálsziget.

Neben diesen Schlammablagerungen verdienen noch jene seichten Ufer-Sandgebiete erwähnt zu werden, welche wir am häufigsten an den Krümmungen finden. Es ist dies ein feiner glimmeriger Sand, auf welchen kleine Weiden- und Birkensträucher stehen.

Ich muß auf diesem Gebiete noch der hier vorkommenden Schotter- und Torfablagerungen gedenken.

Schotter fand ich bei Nemesócsa, Ekel und Megyeres aufgeschlossen. In Ócsa ist derselbe am Westrande der Gemeinde unter einer 1.5 m tiefen Sandschichte aufgeschlossen. In der Gemarkung von Ekel finden wir ihn bei der Eisenbahn-Haltestelle 1 m tief unter dem Sande.

Beiderseitiges Vorkommen läßt auf ein einstiges Donaubett schließen, welches mit einer großen Krümmung von Tany her über Márokháza,

Pusztaterem, Malomárok gegen NNO zog, dann Ócsa umgehend, nach Süden kehrte und der heutigen Szárazér entsprechend, bei Érseklél mit der großen Donau in Verbindung trat.

Unterhalb Megyeres ist der Schotter ein Anschwemmungsmaterial der Dudvág.

Was nun das Vorkommen des Torfes betrifft, kann — obzwar ich denselben nur an einer Stelle mit Sicherheit zu konstatieren vermochte — doch mit Bestimmtheit behauptet werden, daß der zwischen der Vág und Nyitra gelegene Öreg-tó (zwischen den Puszten Martos und Lándor) ein weitausgebreitetes Torflager besitzt, welches ich aber in einer Tiefe von 2 *m* nicht erreichen konnte. Nur an einer Stelle konstatierte ich sein Vorkommen, während der Fundamentierung einer Brücke im Betté der Bikás-ér unterhalb Keszegfalva, wo unter dem gelben Vág-Schlamm (30 *cm*) dunkler, bräunlichschwarzer, schlammiger Ton mit Torfspuren aufgeschlossen wurde, worunter Wasser und reiner Torf folgte.

Sehr erwünscht wäre, auf diesem Gebiete in dieser Richtung einige Tiefbohrungen zu unternehmen.

*

Am Schlusse meines Berichtes angelangt, erachte ich es für meine angenehme Pflicht, dem Vizegespans-Amte des Komitates Komárom für das mir entgegengebrachte Wohlwollen und die mir erwiesene Unterstützung meinen Dank auszusprechen; ebenso dem Herrn Notár von Keszegfalva LUDWIG DECSI, welcher während meines dortigen Aufenthaltes alles aufbot, meine Arbeit zu erleichtern und deren erfolgreiche Durchführung zu fördern.

15. Agrogeologische Verhältnisse der Umgebungen von Érseklél, Kiskeszi, Nagykeszi, Nagytany, Alsógellér, Csicsó, Füss und Kolosnéma (Komitat Komárom).

(Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

VON DR. GABRIEL V. LÁSZLÓ.

Mit dem, vom 2-ten Oktober 1901 datierten Erlasse des kön. ung. Ackerbauministers wurde ich zum Geologen II. Kl. an die königl. ungar. Geologische Anstalt ernannt und als solcher für beide Semester des Schuljahres 1901—1902 an die königl. Landwirtschaftliche Akademie in Magyaróvár entsendet, um die landwirtschaftliche Bodenkunde zu studieren. Nachdem ich über meine hier vollbrachten Studien die konventionellen Zeugnisse eines Hospitanten erhielt, ward ich durch den Erlaß vom 7-ten Juni 1902 Z. 44080/IV. 3. b. Sr. Exzellenz, des Herrn Ackerbauministers zur geologischen Landesaufnahme entsendet.

Behufs Aneignung des Verfahrens bei geologischen Gebirgsaufnahmen teilte mich die löbl. Direktion der königl. ungar. Geologischen Anstalt anfangs dem Herrn Chefgeologen, Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD (im Komitate Alsó-Fehér), dann dem Herrn Chefgeologen JULIUS HALAVÁTS (im Komitate Hunyad) zu, so daß ich die agrogeologische Aufnahmestätigkeit nur Mitte August in Angriff nehmen konnte, u. zw. an der Seite des Herrn Geologen EMERICH TIMKÓ (im Komitate Komárom), dessen Anweisungen in Betreff der exekutiven agrogeologischen Landesaufnahme ich genoß. Mögen die genannten Herren für ihre selbstlosen Bemühungen und ihr beehrendes Wohlwollen, deren ich bei ihnen teilhaftig ward, meinen innigsten Dank entgegennehmen, umso mehr, da ich ihnen nicht nur die Zunahme meiner Kenntnisse, sondern auch meiner Achtung und Begeisterung für unsere gemeinschaftliche Aufgabe verdanke.

★

Dem amtlichen Erlasse gemäß arbeitete ich an der Seite des Herrn Geologen EMERICH TIMKÓ von Mitte August 1902 an und fand im Sep-



tember Gelegenheit zu selbstständiger Aufnahmearbeit, u. zw. auf den benachbarten Blättern Zone 14. Kol. XVIII, SW und Zone 14, Kol. XVII, SO der Generalstabskarte. Mein geologisch kartiertes Gebiet liegt knapp am großen Donauarm, in dem, im Komitate Komárom gelegenen Teile der Insel Csallóköz und besteht aus den Umgebungen folgender Ortschaften: Érseklél, Kiskeszi, Nagykeszi, Nagytany, Alsógellér, Csicsó, Füss und Kolosnéma.

Das begangene Gebiet ist sozusagen eine vollkommene Ebene, mit einer durchschnittlichen Höhe von 110 ^m über dem Meeresniveau, deren ganze Höhenvariation kaum 6 ^m beträgt. Diese große Gleichförmigkeit in den Höhenverhältnissen, mit dem weiter unten skizzierten geologischen Bau zusammengefaßt, führt zu jener klaren Einsicht, daß dieser Teil der Insel Csallóköz bloß eine Aufschüttung der Donau, das Sediment des von Norden nach Süden vorschreitenden Flusses ist. Daß ein derartiges Gebiet noch wahrnehmbare Spuren seiner Entstehung besitzt, dafür kann mein Gebiet als gutes Beispiel dienen, da — abgesehen von den sehr verbreiteten Sümpfen und wasserständigen Flächen — der halbkreisförmige Morast mit Namen Vistó (od. Ásvány) einen wahren, derzeit von dem fließenden Wasser abgesperrten und versumpften Flußarm darstellt, welchen der ihn durchquerende Komitats-Kanal nicht unbeträchtlich verringert. Diesem Morast nördlich angrenzend liegt eine wasserständige Fläche von demselben Umrisse, Sárosér genannt, die als frühere Lage des Vistó-Morastes zu betrachten ist. Im allgemeinen weist mein Gebiet einen bedeutenden Überfluß an aufsteigendem Grundwasser auf, welchem Übel zwar mittels zahlreicher Entwässerungs-Kanäle teilweise abgeholfen ist, deren Vorteile aber in den Zeiten des Hochwassers an dem Mangel eines zusammenhängenden Systems und entsprechender technischer Einrichtungen scheitern. Zwar ist der sommerliche Niederschlag durchschnittlich unbedeutend, trotzdem dehnen sich die beständig wasserständigen Flächen ungemein weit aus und wo das Grundwasser an der Oberfläche auch nicht vor Augen trat, konnte ich es in einer Tiefe von 2 ^m immer erreichen.

Das kaum emporgehobene Donauufer begleitet ein breiter Gürtel der Weiden- und Pappel-Haine, welche von den mächtigen Wehrdämmen durchzogen, teilweise das künstliche Flutgebiet bedecken. Nördlich von diesem Ufersaume verteilt sich das Acker- und Weideland solchermäßen, daß letzteres vorwiegt und das kaum merklich höher gelegene Ackerland wie Inseln umgrenzt.

Der Gleichförmigkeit in Hinsicht der Oberflächen-Struktur entsprechen die geologischen Verhältnisse vollkommen.

Auf meinem Arbeitsgebiete fand ich ohne Ausnahme nur alluviale Gebilde, u. zw. die allerjüngsten Ablagerungen, an denen gar keine, oder



nur äußerst geringe Spuren der äolischen Kräfte zu erkennen sind. Die unterscheidbaren Bodenarten ergaben sich im allgemeinen als aus Sand, Ton und Schlamm bestehend.

Der *Sand* bildet auf dem in Rede stehenden Teile der Insel Csallóköz ohne Ausnahme den Untergrund und als solcher konnten zwei Arten desselben unterschieden werden, deren Verbreitung gleichfalls eine verschiedene ist. Am Ufer und dem Inundationsgebiete der Donau ist der Sand feinkörnig, rostfleckig und enthält viel Glimmer; infolge reichlicher Vermischung mit Schlammerde ist er ziemlich dicht und bildet in seinen Aufschlüssen steile, zum Einsturz nur selten neigende Wände. Wo dieser feinkörnige Sand auch die Ackerkrume bildet, dort wird er infolge der Kalkzersetzung noch dichter und es steigen in demselben, Dank seiner noch immer genügenden Kapillarität samt dem Grundwasser auch die darin gelösten Natronsalze auf, wodurch jene Bodensorte entsteht, deren lokaler Name «atkás föld» ist. Solche Gebiete kennzeichnen Weidlande von großer Ausdehnung, wo die Pflanzenwelt trotz der genügenden Wassermenge, nur schwer und mit geringer Abwechslung vegetiert. Der Name «atka» bezieht sich hier eigentlich auf jene kalkigen Konkretionen, welche in solchen natron- und schlammerdehaltigen Sanden sehr verbreitet sind und an Lößmännchen erinnern. Der Boden selbst kann an der Luft getrocknet felsenhart werden, weshalb sich auf ihm in den trockenen Sommermonaten keine neue Vegetation entwickelt.

Wesentlich verschieden ist jener Sand, welcher den Untergrund der vom Donau-Ufer ca 3—6 Km. weit gelegenen Zone bildet. Dieser ist ein hellgelber, sehr grober und aus kaum abgerundeten Körnern bestehender Quarzsand, der in einer Tiefe von $1\frac{1}{2}$ —2 m/ immer Wasser enthält. Der Oberfläche genähert ist er rostbraun gefärbt und zeigte sich an drei Punkten meines Arbeitsgebietes mit mittelgroßem Schotter vermengt. Dies ist offenbar ein Zeichen, daß dieser Sand nicht bloß ein Geschiebe einfacher Überschwemmungen, sondern das Relikt eines nun verschwundenen Flußarmes, vielleicht dem obengenannten «Sárosér» entsprechend, repräsentiert, worauf ich auch aus jenem Umstande zu schließen geneigt bin, daß die groben und schotterigen Sande die höheren Punkte der Ortschaften Füß, Nagytany und Nagykeszi einnehmen.

Der *Ton* für sich säumt als ein dunkler, hie und da sehr zäher Boden im allgemeinen die Ufer der Rinnen und Moräste — größtenteils aber bildet er mit den Sanden nach verschiedenen Verhältnissen vermengt, die Ackerkrume. Die tonigen Sande und sandigen Tone bedecken den größten Teil meines Gebietes, in manchen Fällen zwar nur kaum einige cm hoch, wo sie den nachteiligen Wirkungen des unteren, Kalkkonkretionen führenden Bodens nicht das Gleichgewicht zu halten ver-



mögen. An manchen Punkten des Gebietes werden die Tone zu ungebrannten oder gebrannten Ziegeln verarbeitet.

Schließlich muß ich noch der *Schlamm Erde* gedenken, die teils den wesentlichen Bestandteil des oben erwähnten feinkörnigen Sandes ausmacht und jenem ein wahrhaftig lößartiges Äußeres verleiht, teils in den beständig wasserreichen Vertiefungen und Rinnen mit Ton vermischt, dunkel gefärbt und von zäher Beschaffenheit ist. Unter letzteren Verhältnissen schließt die Schlamm Erde meistens aus Süß- und Sumpfwasser stammende Schnecken- und Muschelschalen ein, welche aber die Reste der jüngsten, gegenwärtig noch lebenden Fauna sind.

*

Was die mechanische Beschaffenheit der hier beschriebenen Bodenarten betrifft, kann ich über die charakteristischeren mit folgenden Analysen dienen:

1. *Schlammiger Sand (atkás föld)*. [Inv. Nr. 304. Untergrund.]

Gehalt an kohlensaurem Kalk: 43·5 %.

Ton	4·23 %
Staub	35·23 "
Schlamm	27·75 "
Sand	20·77 "
Grober Sand	4·24 "
Größte Bestandteile	5·31 "
Summe	97·53 %
Schlammverlust	2·47 %

2. *Toniger Sand*. [Inv. Nr. 257. Ackerkrume.]

Gehalt an kohlensaurem Kalk: 32·4 %.

Ton	9·50 %
Staub	10·92 "
Schlamm	33·96 "
Sand	33·67 "
Grober Sand	8·30 "
Größte Bestandteile	0·80 "
Summe	97·15 %
Schlammverlust	2·85 %

3. *Sandiger Ton*. [Inv. Nr. 256. Ackerkrume.]

Gehalt an kohlensaurem Kalk: 31.7 %.

Ton	16.93 %
Staub	29.41 "
Schlamm	34.13 "
Sand	5.78 "
Grober Sand	5.36 "
Größte Bestandteile	2.76 "
	Summe 94.37 %
Schlammverlust	5.63 %

4. *Tonige Schlamm Erde*. [Inv. Nr. 302, Untergrund.]

Gehalt an kohlensaurem Kalk: 42.2 %.

Ton	10.99 %
Staub	12.77 "
Schlamm	56.25 "
Sand	14.84 "
Grober Sand	1.53 "
Größte Bestandteile	0.27 "
	Summe 96.65 %
Schlammverlust	3.35 %

Diese Zahlen weisen darauf hin, daß die charakteristischen Bodenarten meines Arbeitsgebietes Ergebnisse der durchgreifendsten Zerkleinerung sind, da in ihnen Ton, Staub und Schlamm zusammen immer 50%, manchmal aber auch 80% übersteigen. In Hinsicht des Gehaltes an kohlensaurem Kalk können sie als normal betrachtet werden, indem derselbe zwischen 25% und 56% variiert; nur in einem dunklen, zähen Tone einerseits, in einem grobkörnigen, wasserreichen Sande (Untergrund) andererseits ergab sich der kohlensaure Kalkgehalt bloß 9—10 % betragend.

Im allgemeinen (wie schon bei Beginn dieses Berichtes erwähnt) ist hier für die Landwirtschaft nicht die Beschaffenheit des Bodens nachteilig, sondern die verhältnismäßig tiefe Lage des ganzen Gebietes, und so mittelbar die aufsteigenden Grundwässer. Wo für deren zweckmäßige Ableitung, respektive Regulierung gesorgt ist, trägt der Boden reichlich die Früchte der Mühen. Ein eminentes Beispiel überzeugte mich dieses Umstandes in der Umgebung der Ortschaft Füss, wo das Gut des Benediktinerordens als Musterbild einer, unter ähnlichen Verhältnissen ge-

fürten Wirtschaft dienen kann. Ich erachte es als eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle dem Herrn R. P. B. HORVÁTH, dem in Füss seßhaften Wirtschaftsgouverneur des genannten Ordens, für seine hochgeschätzte Freundlichkeit und Gastfreiheit, außer welchen ich auch noch seinen bereitwilligsten Beistand und sein Interesse an meiner Arbeit genoß, meinen innigsten Dank zu wiederholen.

III. SONSTIGE BERICHTE.

1. Geologisches Studium des Fertó-Sees.

VON DR. THOMAS V. SZONTAGH.

Se. Exzellenz, Herr Dr. IGNAC V. DARÁNYI, kgl. ung. Ackerbauminister entsendete, um in Frage der Ableitung des Fertó- (Neusiedler) Sees zu einer vollkommenen Orientierung zu gelangen, am 25. Juni 1902 behufs Ermittlung der hydrologischen, agrogeologischen und landwirtschaftlichen Verhältnisse des Fertó-Sees eine gemischte Kommission, deren Mitglieder PAUL V. MAROSSY, BÉLA ASBÓTH Ritter v. LÉCZFALVA, kgl. ung. Gestütsprädium-Verwalter und HEINRICH HORUSITZKY kgl. ung. Geolog waren, während zum Präsidenten der Kommission Verfasser vorliegenden Berichtes ernannt wurde.

Der Kommission schloß sich, Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen der Rába-Regulierungs-Gesellschaft, Sektionsingenieur STEFAN V. VASS an, welcher als Verfasser der Ableitungspläne und hervorragender Fachmann die eventuell nötigen Aufschlüsse gab und als Kenner der Lokalverhältnisse ein rascheres Vorgehen ermöglichte.

Nachdem die vorgeschriebene Aufgabe hauptsächlich agrogeologischer, hydrologischer und landwirtschaftlicher Natur war, wurde nicht nur der während unseres Dortseins mit Wasser bedeckte Teil, sondern auch die gegenwärtig völlig ausgetrockneten oder mit nur kaum über die Oberfläche sich erhebendem Wasserspiegel bedeckten Partien des einstigen Seebeckens untersucht.

Die entsendete Kommission nahm ihre gemeinschaftliche externe Arbeit am 18. Juli 1902 in Angriff und vollendete dieselbe am 15. August. Derselben folgten sodann eine längere Zeit beanspruchende Untersuchungen im Laboratorium.

Sr. Exzellenz dem Herrn Minister wurde von Seiten der Kommission ein längerer Bericht unterbreitet.* Am 22—23. Oktober 1902 bereiste ich

* A Fertó-tó geologiai és mezőgazdasági viszonyainak tanulmányozására kiküldött bizottság jelentése (= Bericht der zur geologischen und landwirtschaftlichen Durchforschung des Fertó-Sees entsendeten Kommission). Budapest 1903. Herausgegeben vom kgl. ung. Ackerbauministerium. 69 Seiten, mit einer Kunstbeilage, nur ungarisch.

mit Sr. Exzellenz dem Herrn Minister die Umgebung des Fertő-Sees, um demselben auch an Ort und Stelle bezüglich der Tätigkeit der Kommission Aufklärung geben zu können. Der Kommissionsbericht wurde in einer unter dem Präsidium Sr. Exzellenz des Herrn Ministers am 9. Juni 1903 abgehaltenen und von den Interessenten der Fertő-Gegend gebildeten Konferenz zum Gegenstand einer eingehenden Debatte gemacht.

Hier möchte ich in Kürze nur noch folgendes berichten.

Nach der auf Grund der geologischen Detailaufnahmen der kgl. ung. Geologischen Anstalt vorgenommenen hydrologischen und agrogeologischen Forschungen in der unmittelbaren Umgebung des Fertő-Sees, wendeten wir uns der Untersuchung des vom Wasserspiegel bedeckten Seegrundes zu. Behufs Eruiierung der agrogeologischen Verhältnisse erfolgten an 157 Punkten Bohrungen und wurden separat an 48 Stellen Proben zur chemischen Analyse eingesammelt. Die physikalische Zusammensetzung eines Teiles der Bodenproben untersuchte kgl. ung. Geolog H. HORŪSITZKY mittels Schlämmanalyse, während hingegen die chemische Bodenanalyse leider unterblieb.

Das von verschiedenen Punkten stammende Wasser des Fertő-Sees wurde chemisch analysiert, worüber Dr. KOLOMAN EMSZT, Chemiker an der agrogeologischen Aufnahmssektion der kgl. ung. Geologischen Anstalt, an anderer Stelle des vorliegenden Jahresberichtes der genannten Anstalt berichtet.

In hydrologischer Beziehung sei erwähnt, daß von dem ca. 33,381 Hektar betragendem Flächeninhalte des Fertő-Sees zur Zeit der Untersuchung beiläufig der fünfte Teil mit Wasser bedeckt war.

Das Seebecken wird durch ein ca. 70,719 Hektar großes Wassersammelgebiet gespeist; es führen demselben ihr Wasser die Bäche Vulka, Rákos, Balf und Booz, so wie die Fließe von Fehéregyháza — Nezsider zu. Vor der Rába-Regulierung hatte sich auch ein ansehnlicher Teil der Überschwemmungsfuten der Flüsse Rába, Répce und Ikva hierher ergossen.

Von am Grunde des Fertő-Sees empordringenden namhafteren Quellen ist keine Spur zu entdecken und berichtet auch weder die Literatur, noch die mündlichen Überlieferungen von solchen.

In der Mitte des XVI. Jahrhunderts war der See zum großen Teil ausgetrocknet, doch hat er sich bis zum Ende desselben abermals vollständig gefüllt. Angeblich erreichte er 1674 seine größte Breite, da er nach den Angaben der Gedenktafel in Rust zu dieser Zeit 3830 Klafter (7263·51 ^m) breit war.

1693 trocknete derselbe vollständig aus und konnte zu Fuß durchschritten werden. Zwischen 1741—1775 wuchs sein Wasser wieder an.

1788 versuchte Fürst ESTERHÁZY mittels eines im Hanság angelegten Kanals das Niveau desselben zu senken, trotzdem aber füllte sich der See bis 1804 wieder vollständig. Der Kanal wurde erst 1812 fertiggestellt, doch war eine Wirkung desselben infolge seiner geringen Maße kaum bemerkbar. 1862 betrug die Tiefe des Wassers 15.5 m ; im Frühjahr des Jahres 1864 war bloß mehr stellenweise Wasser vorhanden und bis zum Herbst versiegte auch dieses. Gegen Ende 1869 trat abermals Wasser auf, welches das Becken 1876 bereits ganz erfüllte und der See 1883—1884 seinen größten, aus dem vorigen Jahrhundert bekannten Wasserstand — 2.77 m — erreichte. Seither erlitt das Niveau abermals Veränderungen, es wurde allmählich wieder niedriger. Während der Durchforschung betrug die größte Tiefe 0.75 m .

Über die Geologie des Fertő-Seegrundes ist nur wenig zu berichten:

Aus der bisherigen Literatur und meinen eigenen Beobachtungen geht hervor, daß von den älteren Gesteinen der Umgebung im Becken anstehend nichts vorhanden ist.

Das Liegende der aus der Luft und dem Wasser abgelagerten feineren und gröberen Bildungen wird von pontischen Schichten gebildet.

Unter dem am Grunde des Wassers befindlichen dunkelbraunen, manchmal schwärzlichen Schlamm und Ton, welcher letzterer eine roggensartige Struktur besitzt, wie auch unter dem Sande und Schotter folgt sozusagen im ganzen Seebecken zäher, hellgrauer oder gelblicher mergeliger Ton, der ausgetrocknet beinahe weiß und kreideartig wird.

Der Westabschnitt des länglichen Sees ist mehr mit Schlamm bedeckt, während im östlichen Teile an mehreren Punkten Sand und Schotter konstatiert werden konnte. Doch ist keine dieser Schichten von größerer Mächtigkeit. Aus den Bohrungen der Rába-Regulierungs-Gesellschaft ist folgendes ersichtlich.

In der Gemarkung von Ruszt, östlich der Stadt wurde unter dem Wasserspiegel eine 10.34 m tiefe Bohrung ausgeführt, wobei unter einer 0.50 m mächtigen Schlammablagerung ein bläulichgrauer, zäher Mergelton folgte, und sich bereits zwischen dem 2. und 3. m pontische Schichten zeigten, die hier bis zu 9.90 m Sande oder sandiger Natur sind. Bei 10 m Tiefe tritt der feste Ton auf. Bei der Bohrung stieg das Wasser im Bohrrohre 25 cm über den Seegrund an.

In dem bei Illmicz, östlich von Rust, am jenseitigen, d. i. östlichen Ufer, ca 6 km von der vorhergehenden Bohrung entfernt, in nahezu demselben Niveau am Ufer abgeteufte 15.50 m tiefe Bohrloche zeigt sich die Schichtenreihe ziemlich übereinstimmend. Von der Oberfläche abwärts befindet sich bis zu 1.00 m schotteriger Sand und vom ersten auf 2 m abermals bläulichgrauer zäher Ton.

Die pontischen Schichten treten hier aber erst in einer Tiefe von 6—7 m' auf.

Bedeutendere wassersperrende Tonschichten zeigen sich bei 3, 5—6, 7—9, 9—10 und 11—12 m' . Inzwischen lagert ein mehr lockeres Material von sandiger Natur. Von 3 m' abwärts wurden mehrere wasserführende Schichten angebohrt; das Wasser erhob sich jedoch nicht über die Oberfläche.

Etwa 8 $\frac{1}{2}m'$ südöstlich dieses Punktes sind die Schichten in der am Neudeck, Gemarkung von Bánfalú, am gegenwärtig trockenliegenden See-Grund nahe zur Wasserfläche angelegten 14 m' tiefen Bohrung aufgeschlossen. Hier besitzt das Alluvium bereits eine größere Mächtigkeit; der wassersperrende bläulichgraue Ton tritt erst bei ca 4 m' Tiefe auf. Wir fanden mit unserem Sondirbohrer bis zu 2 m' Tiefe Sand und Schotter.

Der pontische Sandstein zeigt sich zwischen 5—6 m' und bewegte sich der Bohrer bis zu 14 m' Tiefe noch immer in pontischen, größtenteils wassersperrenden Gesteinen. Das obere Grundwasser zeigte sich während der Bohrung bei 0·90 m' . Von ca 4 m' an wurden mehrere wasserführende Schichten angebohrt. Während unseres Dortseins befanden sich die Röhren noch im Bohrloche und das Wasser floß aus denselben in einem kleinen Kanale dem See zu.

Nach der Mitteilung des Sektionsingenieurs STEFAN V. VASS steht das bei der Bohrung empordringende Wasser um 21 $\frac{0}{m}$ höher, wie der See-spiegel. Es weist darauf hin, daß wir es hier mit einem unter größerem Druck befindlichen Wasser zu tun haben, welches unter dem Fertő-Becken mit den pontischen Schichten des Gebirges in Zusammenhang steht.

Die vierte Bohrung wurde NNW-lich von Sarród in der Gegend des Meierhofes «Lászlómajor» auf dem nunmehr ausgetrockneten Teile des Seebeckens bis zu 9 m' Tiefe getrieben.

Dieser Punkt nähert sich bereits den aufgeschlossenen pontischen Schichten, welche den Südrand des Fertő-Sees umgeben. Die hier durchteufte Schichtenreihe weicht von den bisherigen insoferne ab, daß sich der pontische Sandstein bei 5, ferner bei 7 (1·20 m' mächtig) und zwischen 8—9 m' wiederholt. Unter der Oberfläche zeigen sich bis zu 2 m' alluviale, vorwiegend Tonschichten. Das erste Grundwasser tritt bei 1·50 m' auf. Unter den Sandsteinschichten folgt in der Regel eine wasserführende Schichte.

Aus diesen vier Bohrungen glaube ich schließen zu können, daß die Basis der pontischen Schichten bei keiner derselben erreicht wurde. Die Bohrprofile, namentlich die drei an der Ostseite, sind — abgesehen von dem Sandsteine — ziemlich gleich. Zu bemerken ist noch, daß die Bohrlinie an der Oberfläche ca 18 $\frac{1}{2}m'$ lang ist.

Unsere Beobachtungen zusammenfassend, haben wir Sr. Exzellenz dem Herrn Minister wie folgt Bericht erstattet.

Der Fertó-See verliert infolge seines gegenwärtigen niedrigen Wasserstandes immer mehr an Wasseroberfläche und versumpft.

Bezüglich der Speisung des Sees konnten wir uns davon überzeugen, daß weder im Becken, noch am Ufer wesentlichere und in Betracht kommende Quellen vorhanden sind und daß derselbe sein Wasser hauptsächlich von den einmündenden Bächen und den Niederschlägen erhält. Ob periodische, nicht durch Überschwemmungen verursachte Wassereintrüche das Seebecken von Zeit zu Zeit füllen, konnte nicht endgiltig entschieden werden, doch halten wir eine solche nicht für wahrscheinlich.

Die vollkommene Trockenlegung des Sees glauben wir infolge seiner tiefen Lage, dem schlechten Gefälle und der physikalischen Eigenschaften des den Seegrund bildenden Bodens nicht für vorteilhaft ausführbar bezeichnen zu können. Sollte dies mit großen Opfern doch gelingen, so wird das obere Grundwasser bei dem Austrocknen jedenfalls verschwinden oder, wo dies die geologischen Verhältnisse gestatten, größere Tiefen aufsuchen. Die tiefer gelegenen Grundwässer aber werden von der Trockenlegung nur wenig oder gar nicht beeinflußt werden.

Was die Ertragsfähigkeit der am Gebiete des Fertó-Sees zu erwartenden Bodenarten betrifft, können dieselben im großen ganzen in drei Hauptgruppen zerlegt werden; namentlich in gute im west- und nord-westlichen Teile des Sees, in weniger gute im südlichen Abschnitte und in schlechte in den mittleren, tiefst gelegenen, den östlichen und nördlichen Partien desselben. Die wirtschaftlichen Beobachtungen stimmen im großen genommen mit dieser Bodeneinteilung überein.

In wirtschaftlicher Beziehung wurden die gewinnbaren Böden gleichfalls in drei Teile geteilt. Die östlich der Achse des Fertó-Sees gelegenen Partien eignen sich nämlich nur zu Wassergebieten, im besten Falle zu schwachem Waldbestande; während die westliche Hälfte von der Linie an, wo die größeren Tiefen endigen, auch zur wirtschaftlichen Kultur ziemlich gut verwendbar sind. Die Eignung zur wirtschaftlichen Bearbeitung hängt jedoch in erster Reihe von der zweckmäßigen und den Anforderungen entsprechenden Bewässerung ab, ohne welche nur ein sehr kleiner Teil der Fläche einigermaßen nutzbringend bearbeitet werden könnte.

Die Rentabilität der Bewirtschaftung, welche der Seegrund verspricht, war in Anbetracht dessen, daß einzelne, sehr wichtige Daten nicht ermittelt werden konnten, nur annähernd zu bestimmen. So viel steht jedoch fest, daß es nur nach Jahren möglich wäre, mit den notwendigen größeren Investirungen und physischen Opfern auf dem hiezu geeigneten Teile des Fertó-Gebietes eine nutzbringende Landwirtschaft zu schaffen.

Bezüglich der mit der geplanten Trockenlegung eventuell eintretenden klimatischen Veränderungen waren unsere Bemerkungen die folgenden. Auf die allgemeine Niederschlagsmenge kann der Wassermasse des Fertó-Sees kein besonderer Einfluß zugeschrieben werden, wohl aber übt dieselbe gewiß einen großen Einfluß auf die unmittelbar lokale Taumenge, die Temperaturregulierung und die Verteilung des Niederschlages, wie auch auf den Wasserdampfgehalt der Luft aus.

Ungarn fällt — wie bekannt — bereits in die aride Zone und auf solchen Gebieten können größere Wasserflächen nur von wohltätiger Wirkung auf die klimatischen Verhältnisse sein.

Betrachten wir nunmehr die chemische Beschaffenheit des den Fertó-See erfüllenden Wassers, so erkennen wir in demselben ein Mineralwasser von heilbringender Wirkung, welches ziemlich viel, den wertvolleren Pflanzen nicht besonders vorteilhafte Salze etc. enthält. Jedenfalls ist das Wasser mit einer gewissen Vorsicht zu den Bewässerungen zu benutzen. Hingegen glaube ich, daß dasselbe zum Baden u. zw. als Heilbad sehr geeignet und von guter Wirkung sein würde. Es wäre wirklich lohnenswert, das Wasser des sehr vorteilhaft gelegenen Sees und die Luft seines Ufers von diesem Gesichtspunkte aus zum Gegenstand eines eingehenden Studiums zu machen.

Nach alledem besagten erblicken wir demnach die am besten entsprechende Lösung der Frage in dem idealen Plane, wonach das Fertó-Becken beständig — auch an den seichtesten Stellen — wenigstens 1 m/ hoch mit Wasser bedeckt werden würde.

Abgesehen jedoch von dieser kaum ausführbaren Lösung erachten wir den heutigen Zustand nicht für aufrechtzuerhalten, sondern vielmehr die Regulierung (nicht Abzapfung) des Sees für notwendig.

Unsere Ansicht geht dahin, daß es unter den obwaltenden Verhältnissen am zweckmäßigsten und auch durchführbar wäre, wenn das wasserenthaltende Becken des Fertó-Sees ganz auf die östliche Seite gedrängt, d. i. der westlich der Längsachse gelegene Abschnitt — bei möglichster Umgehung der tiefsten Stellen — trockengelegt und so der noch immer ansehnliche, für die wirtschaftliche Kultur wenig oder gar nicht geeignete Teil von einer höheren Wassersäule bedeckt gehalten werden würde.

In diesem Falle wäre das bereits normale Seewasser nicht nur zu einer sehr rentablen Fischzucht, zu Badezwecken und eventuell zur Bewässerung des trockengelegten Teiles verwertbar, es würde auch seinen bisherigen wohltätigen Einfluß auf die klimatischen Verhältnisse beibehalten.

2. Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium der agrogeologischen Aufnahmsabteilung der kgl. ung. Geologischen Anstalt.

Von Dr. KOLOMAN EMSZT.

Bei der agrogeologischen Abteilung der kgl. ung. Geologischen Anstalt wurde eine Chemikerstelle systemisiert, auf welche Seine Exzellenz der Herr Ackerbauminister mit seiner Verordnung dto 24. Oktober 1900 Z. 9135/IV 3 b mich ernannte.

Das chemische Laboratorium der agrogeologischen Sektion war, als ich meine Stelle antrat, noch nicht eingerichtet, nur die notwendigen Lokalitäten standen mir zur Verfügung. Infolgedessen begann ich meine Tätigkeit im älteren Laboratorium der Anstalt. Die Arbeiten, welche ich dort vollführte, gehören nicht in den Kreis der Agrogeologie, da ich weder die Gerätschaften, noch die Lokalitäten dieses Laboratoriums zu agrogeologisch-chemischen Untersuchungen gänzlich in Beschlag nehmen konnte. Ich war daher beflissen, dem Chefchemiker Herrn ALEXANDER V. KALECSINSZKY bei den amtlichen Arbeiten behilflich zu sein und wurde über diese meine Tätigkeit in dem Jahresberichte der kgl. ung. Geolog. Anstalt für 1901 Erwähnung getan.

Mit Anfang des Jahres 1901 begann ich mit der Einrichtung des chemischen Laboratoriums der agrogeologischen Abteilung. Ich kann hier nicht verabsäumen, gleich zu Beginn dem Woltäter unserer Anstalt, Herrn Dr. ANDOR V. SEMSEY, der es ermöglichte, das Laboratorium mit einer präzisen analytischen Wage und Platingeräten zu versehen, meinen Dank auszusprechen. Auch bin ich dem Direktor unserer Anstalt, Herrn Ministerialrat JOHANN BÖCKH für die in kurzer Zeit erfolgte Ausstattung des Laboratoriums mit dem notwendigsten, zu Dank verpflichtet.

Den Zwecken des Laboratoriums waren im Erdgeschoß des neuen Anstaltspalastes drei Zimmer zur Verfügung gestanden, worunter ich eines als Laboratorium, eines als Wagzimmer und eines als Schreibzimmer einrichtete.

Bei der Einrichtung des Laboratoriums mußte vor allem der Zweck

desselben vor Augen gehalten und die Gerätschaften diesem Zwecke entsprechend angeschafft werden. Nachdem sich dasselbe mit agrogeologisch-chemischen Fragen zu befassen hat, war ich bestrebt alle jene Geräte, die in einem agrogeologisch-chemischen Laboratorium notwendig sind, in erster Reihe zu beschaffen.

Auf die Einrichtung der Kapelle verwendete ich besondere Sorgfalt und versah dieselbe mit derselben Konstruktion, wie sie sich im ersten chemischen Laboratorium der Anstalt als gut und zweckmäßig erwiesen hat.*

Im Sommer 1902 war die Einrichtung bereits so weit vorgeschritten, daß ich meine mir vorgesteckte Tätigkeit in Angriff nehmen konnte.

Noch im Jahre 1901 untersuchte ich über Direktionsverordnung den diluvialen bohnerzführenden Ton von Szapáryfalva.

Dieser Ton ist von bräunlicher Farbe, ungleichmäßigem Bruche und führt als fremde Bestandteile kleinere und größere Bohnerze. Mit Salzsäure braust derselbe nicht.

Das Ergebnis der chemischen Analyse ist folgendes:

In 100 Gewichtsteilen sind enthalten:	
Siliciumdioxid (SiO_2)	66·45 G. T.
Aluminiumoxyd (Al_2O_3)	15·52 "
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	7·92 "
Mangan (Mn)	Spuren
Magnesiumoxyd (MgO)	0·34 "
Calciumoxyd (CaO)	1·20 "
Natriumoxyd (Na_2O)	1·26 "
Kaliumoxyd (K_2O)	1·48 "
Chemisch gebundenes Wasser (H_2O)	5·58 "
Zusammen	99·75 G. T.

Grad seiner Feuerfestigkeit = 4, d. i. bei einer $1500^\circ C$ übersteigenden Temperatur schmilzt derselbe zu einer schlackenartigen Masse zusammen, so daß er zu den nicht feuerfesten Tonen gezählt werden kann.

Für Private wurden in 5 Fällen Untersuchungen vorgenommen, da aber die Fundorte der betreffenden Materialien nicht ganz zuverlässig scheinen, sind sie zur Mitteilung an dieser Stelle nicht geeignet.

Von Seiten unserer Anstalt wurde das chemische Laboratorium durch den Montanhilfsingenieur WILHELM ILLÉS mit der Bestimmung der

* Jahresbericht der kgl. ung. Geolog. Anstalt für 1901. A. v. KALECSINSZKY: Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium, p. 174.

Kieselsäure von 9 Gesteinen in Anspruch genommen und über direkte Verordnungen die durch den Agrogeologen HEINRICH HORUSITZKY angeordnete Analyse von vier, seinem Aufnahmegebiete entstammenden typischen Lössen durchgeführt.

Zur chemischen Analyse wurde der tonige Teil durch H. HORUSITZKY selbst mittels 24 stündigem Absetzens abgetrennt und nahm ich an demselben — über dem Wasserbade eingedampft — im lufttrockenen Zustande die Untersuchung vor.

Die Resultate der Analyse können im folgenden zusammengefaßt werden.

In 100 Gewichtsteilen ist enthalten :

Name der Bestandteile	Nummer der Löß-Tone			
	13	15	68	128
Siliciumdioxid (SiO_2)	36.21 G.T.	36.12 G.T.	33.40 G.T.	37.10 G.T.
Aluminiumoxyd (Al_2O_3)	16.53 "	15.14 "	14.72 "	11.51 "
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	9.08 "	10.14 "	9.39 "	9.95 "
Calciumoxyd (CaO)	15.84 "	16.96 "	19.23 "	17.14 "
Magnesiumoxyd (MgO)	2.60 "	2.86 "	3.40 "	1.81 "
Kaliumoxyd (K_2O)	2.06 "	2.07 "	1.48 "	3.76 "
Natriumoxyd (Na_2O)	0.77 "	0.55 "	0.63 "	0.47 "
Kohlendioxyd (CO_2)	11.95 "	10.29 "	9.82 "	11.21 "
Phosphorsäure (PO_4)	0.02 "	0.05 "	0.10 "	0.05 "
Chemisch gebundenes Wasser (H_2O)	1.42 "	2.35 "	2.60 "	1.25 "
Feuchtigkeit	3.18 "	4.12 "	5.10 "	5.20 "
Zusammen	99.66 G.T.	100.65 G.T.	99.87 G.T.	99.45 G.T.

Aus diesen Daten geht hervor, daß die tonigen Teile der untersuchten Lössen in Bezug auf ihre chemische Zusammensetzung gleich sind.

Es sind ferner auch weitere agrogeologisch-chemische Untersuchungen im Gange, doch können deren Resultate erst nach Abschluß derselben mitgeteilt werden.

*

Infolge des Auftrages unserer Anstaltsdirektion nahm ich ferner die chemische Untersuchung des Wassers vom *Fertő-* (Neusiedler) *See* und des an den trockenen Strecken des Seebodens ausgewitterten Salzes vor.

Der *Fertő-See* ist eines der größten stehenden Gewässer Ungarns,* unter welchen er an zweiter Stelle steht.

* Dr. THIRING G.: A Fertő és vize (= Der Fertő-See und sein Wasser). Földrajzi Közlemények. Bd. 14, p. 480.

Seine Entstehungsgeschichte reicht — wie dies aus alten historischen Daten hervorgeht — in die Steinzeit zurück. Seine Gestalt und Ausdehnung war stets sehr veränderlich, doch sind aus den alten Zeiten keine sicheren Aufzeichnungen vorhanden. In neuerer Zeit konnte im Jahre 1855 ein Sinken des Seespiegels beobachtet werden und war dasselbe 1862 bereits so sehr vorgeschritten, daß das Wasser namentlich im nördlichen Teile des Sees vollständig verschwunden, 1864 aber der ganze See austrocknet war. Das Austrocknen des Sees wurde durch die zu dieser Zeit herrschende große Dürre verursacht, wozu natürlich auch der Umstand beigetragen hat, daß sich in den See keine nahnhaften Wässer ergießen. Im nördlichen Teile des Sees finden wir zwar einige kleinere Quellen, die aber zur Speisung eines so großen Sees ungenügend sind.

Mit der chemischen Untersuchung des Sees haben sich bisher SIGMUND und WÜRTZLER * befaßt. Beide Analysen stammen aus dem Jahre 1830 und so zeigte sich denn eine neuere Untersuchung des Wassers dieses Sees als notwendig, umsomehr, da die Resultate der alten Analysen von einander ziemlich abweichen. Überdies konnte die Richtigkeit der SIGMUNDSchen Analyse auch aus dem Grunde angezweifelt werden, da die von ihm stammende Untersuchung des Wassers aus dem Balaton-See — wie dies von L. ILOSVAY ** nachgewiesen wurde — sehr fehlerhaft ist.

Im Jahre 1865 nahmen zwei Professoren der landwirtschaftlichen Akademie zu Magyaróvár, Dr. J. MOSER und N. HECKE im Seebecken bodenkundliche und chemische Untersuchungen vor *** und wurde deren Resultat der Sitzung der ungarischen Akademie der Wissenschaften von Dr. J. v. SZABÓ am 24. Mai 1866 vorgelegt. Den Gegenstand ihrer Untersuchung bildete der Boden des Fertő-Sees und das aus demselben ausgewitterte Salz. Bezüglich des letzteren wurde nachgewiesen, daß dasselbe in der Hauptmasse aus 84—85% Natriumsulphat (Na_2SO_4) und 13—11% Natriumchlorid ($NaCl$) besteht, der übrige Teil aber Natriumcarbonat (Na_2CO_3) und Magnesiumsulfat ($MgSO_4$) ist. Bei Untersuchung des Bodens gelangten die beiden Professoren zu dem Ergebnis, daß derselbe im nördlichen Teile des Seebeckens 0.98—1.25%, im südlichen aber 0.42—1.57% wasserlöslicher Salze enthält. Ihre Pflanzenbauversuche waren von geringem Erfolge begleitet. Auf Grund dieser ihrer Untersuchungen stellten sie die Behauptung auf, der Boden des Fertő-Sees sei zur wirtschaftlichen Bearbeitung nicht geeignet, sondern ist derselbe eher ein Wiesen- oder Waldboden.

* A két magyar haza elsőrangú gyógyvizei és fürdőintézetei, 1840, p. 159—160.

** ILOSVAY. A Balaton vizének chemiai viszonyai.

*** Dr. MOSER J. Der abgetrocknete Boden des Neusiedler-Sees. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XVI, p. 338—344).

In neuerer Zeit wurde die Frage der Abzapfung des Fertő-Sees aufgeworfen und von Sr. Exzellenz dem Herrn Ackerbauminister eine Kommission zur geologischen und bodenkundlichen Untersuchung desselben entsendet.

Von dieser Kommission wurden die Wasserproben zur chemischen Untersuchung — in jedem einzelnen Falle ca 200 ^{'''} vom Ufer entfernt — eingesammelt. Das Wasser des Sees enthielt eine große Menge suspendierten Schlammes, von welchem ich dasselbe mittels Filtrierens befreite. Die Abscheidung der einzelnen Bestandteile erfolgte in der bei Mineralwässern gebräuchlichen Methode.

Die Analysen des Wassers aus dem Fertő-See.

I. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Fekete-város gesammelt.

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium (<i>K</i>)	0·0158 g.
Natrium (<i>Na</i>)	0·6493 "
Calcium (<i>Ca</i>)	0·0575 "
Magnesium (<i>Mg</i>)	0·2148 "
Chlor (<i>Cl</i>)	0·3783 "
Schwefelsäure (<i>SO₄</i>)	1·0540 "
Hydrokohlensäure (<i>HCO₃</i>)	1·0279 "
Kieselsäureanhydrid (<i>SiO₂</i>)	0·0047 "
Zusammen	3·4023 g.

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

Kalium	0·82 %	Chlor	21·56 %
Natrium	57·14 "	Schwefelsäure	44·26 "
Calcium	5·82 "	Hydrokohlensäure	34·18 "
Magnesium	36·22 "	Zusammen	100·00 %
Zusammen	100·00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat (<i>NaHCO₃</i>)	1·4083 g.
Natriumsulfat (<i>Na₂SO₄</i>)	0·8150 "
Kaliumsulfat (<i>K₂SO₄</i>)	0·0353 "
Calciumsulfat (<i>CaSO₄</i>)	0·1955 "
Magnesiumsulfat (<i>MgSO₄</i>)	0·4344 "
Magnesiumchlorid (<i>MgCl₂</i>)	0·5091 "
Kieselsäureanhydrid (<i>SiO₂</i>)	0·0047 "
Zusammen	3·4023 g.

Freies Kohlendioxyd = 0·2938 g. = 149·46 *cm*³.

Spez. Gew. des Wassers = 1·00218.

II. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Ilmicz bei dem s. g. Sandeck gesammelt.

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium (K)	0.2736 g.
Natrium (Na)	2.1982 "
Calcium (Ca)	0.0131 "
Magnesium (Mg)	0.4126 "
Chlor (Cl)	1.2884 "
Schwefelsäure (SO ₄)	3.8298 "
Hydrokohlensäure (HCO ₃)	1.3044 "
Kieselsäureanhydrid (SiO ₂)	0.0180 "
Zusammen	9.3373 g.

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

Kalium	5.05 %	Chlor	26.36 %
Natrium	69.48 "	Schwefelsäure	57.78 "
Calcium	0.48 "	Hydrokohlensäure	15.86 "
Magnesium	24.99 "	Zusammen	100.00 %
Zusammen	100.00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat (NaHCO ₃)	1.7963 g.
Natriumchlorid (NaCl)	0.1175 "
Natriumsulfat (Na ₂ SO ₄)	5.1304 "
Kaliumsulfat (K ₂ SO ₄)	0.6050 "
Calciumsulfat (CaSO ₄)	0.0445 "
Magnesiumchlorid (MgCl ₂)	1.6256 "
Kieselsäureanhydrid (SiO ₂)	0.0180 "
Zusammen	9.3373 g.

Freies Kohlendioxyd = 0.0225 g. = 11.44 cm³.

Spez. Gew. des Wassers = 1.00723.

III. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Pátfalú gesammelt.

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium (<i>K</i>)	0·1104 g.
Natrium (<i>Na</i>)	1·7208 "
Calcium (<i>Ca</i>)	0·0092 "
Magnesium (<i>Mg</i>)	0·3040 "
Chlor (<i>Cl</i>)	0·9671 "
Schwefelsäure (<i>SO₄</i>)	2·8056 "
Hydrokohlensäure (<i>HCO₃</i>)	1·0772 "
Kieselsäureanhydrid (<i>SiO₂</i>)	0·0098 "
Zusammen	7·0041 g.

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

Kalium	2·74 %	Chlor	26·45 %
Natrium	72·43 "	Schwefelsäure	56·48 "
Calcium	0·45 "	Hydrokohlensäure	17·07 "
Magnesium	24·38 "	Zusammen	100·00 %
Zusammen	100·00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat (<i>NaHCO₃</i>)	1·4768 g.
Natriumchlorid (<i>NaCl</i>)	0·1194 "
Natriumsulfat (<i>Na₂SO₄</i>)	3·9213 "
Kaliumsulfat (<i>K₂SO₄</i>)	0·2457 "
Calciumsulfat (<i>CaSO₄</i>)	0·0312 "
Magnesiumchlorid (<i>MgCl₂</i>)	1·2000 "
Kieselsäureanhydrid (<i>SiO₂</i>)	0·0098 "
Zusammen	7·0041 g.

Freies Kohlendioxyd = 0·0224 g. = 11·39 cm³.

Spez. Gew. des Wassers = 1·00613.

IV. Das Wasser wurde in der Gemarkung der königl.
Freistadt Ruszt gesammelt.

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium (<i>K</i>)	0.1192 g.
Natrium (<i>Na</i>)	1.7824 "
Calcium (<i>Ca</i>)	0.0098 "
Magnesium (<i>Mg</i>)	0.3223 "
Chlor (<i>Cl</i>)	1.0242 "
Schwefelsäure (<i>SO₄</i>)	3.0226 "
Hydrokohlensäure (<i>HCO₃</i>)	0.9753 "
Kieselsäureanhydrid (<i>SiO₂</i>)	0.0127 "
Zusammen	7.2685 g.

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

Kalium	2.83 %	Chlor	58.35 %
Natrium	71.79 "	Schwefelsäure	26.83 "
Calcium	0.46 "	Hydrokohlensäure	14.82 "
Magnesium	24.92 "	Zusammen	100.00 %
Zusammen	100.00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat (<i>NaHCO₃</i>)	1.3289 g.
Natriumchlorid (<i>NaCl</i>)	0.1235 "
Natriumsulfat (<i>Na₂SO₄</i>)	4.2250 "
Kaliumsulfat (<i>K₂SO₄</i>)	0.2663 "
Calciumsulfat (<i>CaSO₄</i>)	0.0339 "
Magnesiumchlorid (<i>MgCl₂</i>)	1.2788 "
Kieselsäureanhydrid (<i>SiO₂</i>)	0.0127 "
Zusammen	7.2685 g.

Freies Kohlendioxyd = 0.0983 g. = 50.00 cm³.

Spez. Gew. des Wassers = 1.00673.

V. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Rákos gesammelt.

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium (<i>K</i>)	0.1880 g.
Natrium (<i>Na</i>)	3.1833 "
Calcium (<i>Ca</i>)	0.0928 "
Magnesium (<i>Mg</i>)	0.5874 "
Chlor (<i>Cl</i>)	1.7507 "
Schwefelsäure (<i>SO</i> ₄)	5.8565 "
Hydrokohlensäure (<i>HCO</i> ₃)	1.6252 "
Kieselsäureanhydrid (<i>SiO</i> ₂)	0.0684 "
Zusammen	13.3523 g.

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

Kalium	2.46 %	Chlor	61.89 %
Natrium	70.34 "	Schwefelsäure	24.59 "
Calcium	2.35 "	Hydrokohlensäure	13.52 "
Magnesium	24.85 "	Zusammen	100.00 %
Zusammen	100.00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat (<i>NaHCO</i> ₃)	2.1262 g.
Natriumchlorid (<i>NaCl</i>)	0.0316 "
Natriumsulfat (<i>Na</i> ₂ <i>SO</i> ₄)	8.0592 "
Kaliumsulfat (<i>K</i> ₂ <i>SO</i> ₄)	0.4210 "
Calciumsulfat (<i>CaSO</i> ₄)	0.3155 "
Magnesiumchlorid (<i>MgCl</i> ₂)	2.3304 "
Kieselsäureanhydrid (<i>SiO</i> ₂)	0.0684 "
Zusammen	13.3523 g.

Freies Kohlendioxyd = 0.0581 g. = 41.97 cm³.
 Spez. Gew. des Wassers = 1.00986.

VI. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Eszterháza gesammelt.

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium (K)	0.2674 g.
Natrium (Na)	2.9977 "
Calcium (Ca)	0.0972 "
Magnesium (Mg)	0.5530 "
Chlor (Cl)	1.6604 "
Schwefelsäure (SO ₄)	4.7735 "
Hydrokohlenensäure (HCO ₃)	2.5621 "
Kieselsäureanhydrid (SiO ₂)	0.0077 "
Zusammen	12.9190 g.

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

Kalium	3.64 %	Chlor	24.95 %
Natrium	69.27 "	Schwefelsäure	52.77 "
Calcium	2.59 "	Hydrokohlenensäure	22.28 "
Magnesium	24.50 "	Zusammen	100.00 %
Zusammen	100.00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat (NaHCO ₃)	3.4152 g.
Natriumchlorid (NaCl)	0.0558 "
Natriumsulfat (Na ₂ SO ₄)	6.3164 "
Kaliumsulfat (K ₂ SO ₄)	0.5976 "
Calciumsulfat (CaSO ₄)	0.3307 "
Magnesiumchlorid (MgCl ₂)	2.1956 "
Kieselsäureanhydrid (SiO ₂)	0.0077 "
Zusammen	12.9190 g.

Freies Kohlendioxyd = 0.1760 g. = 89.53 cm³.

Spez. Gew. des Wassers = 1.00792.

Die alten Analysen des Wassers aus dem Fertó-See.

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:	nach der Analyse	
	VON SIGMUND	VON WÜRTZLER
Natriumsulfat (Na_2SO_4)	0·3142 g.	0·4202 g.
Natriumchlorid ($NaCl$)	0·1738 "	0·1942 "
Magnesiumchlorid ($MgCl_2$)	0·0361 "	0·0233 "
Calciumchlorid ($CaCl_2$)	0·0154 "	0·0326 "
Natriumcarbonat (Na_2CO_3)	0·7067 "	0·6464 "
Magnesiumcarbonat ($MgCO_3$)	0·3159 "	0·2430 "
Calciumcarbonat ($CaCO_3$)	0·2021 "	0·0357 "
Eisenoxydul (FeO)	Spuren	—
Kieselsäureanhydrid (SiO_2)	0·0013 "	0·0175 "
Organische Stoffe	0·0390 "	0·0652 "
Zusammen	1·8045 g.	1·6781 g.

Die Äquivalentprozente der Bestandteile:

	nach der Analyse	
	VON SIGMUND	VON WÜRTZLER
Natrium	61·22 %	71·10 %
Calcium	13·19 "	7·88 "
Magnesium	25·59 "	21·02 "
	100 %	100 %
Chlor	13·70 %	16·78 %
Schwefelsäure	13·50 "	19·60 "
Hydrokohlensäure	72·80 "	63·62 "
	100 %	100 %

Vergleichungstabelle der aus den Resultaten der alten und neuen
Analysen berechneten Äquivalentprozente.

Name des Bestandteiles	Analyse des Wassers aus dem Fertő-See* nach WÜTZLER	Analyse des Wassers aus dem Fertő-See* nach SIGMUND	Aus der Gemarkung von Feketeváros	Vom s. g. Sandeck	Aus der Gemarkung von Pátfalú	Aus der Gemarkung von Ruszt	Aus der Gemarkung von Rákos	Aus der Gemarkung von Eszterháza
	in P e r z e n t e n							
Kalium	—	—	0.82	5.05	2.72	2.83	2.46	3.64
Natrium	61.22	71.10	57.14	69.48	72.33	71.79	70.34	69.27
Calcium	13.19	7.88	5.82	0.48	0.45	0.46	2.35	2.59
Magnesium	25.59	21.02	36.22	24.99	24.33	24.92	24.85	24.50
Zusammen	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Chlor	13.50	19.60	21.56	26.36	26.45	26.83	24.59	24.95
Schwefelsäure	13.70	16.78	44.56	57.78	56.47	58.35	31.89	52.77
Hydrokohlenensäure	72.80	63.62	34.18	15.86	17.07	14.82	13.52	22.28
Zusammen	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Diese Tabelle zeigt, daß während Kalium in den alten Analysen nicht nachgewiesen ist, dasselbe in den Resultaten der neuen überall vorkommt.

Der Natrium- und Magnesiumgehalt kann mit den neuen Resultaten noch verglichen werden, der Calciumgehalt aber ist in beiden Fällen bedeutend größer, wie der jetzt festgestellte.

Die Äquivalentprozente von Chlor, Schwefelsäure und Hydrokohlenensäure weichen von den neuen Daten vollständig ab, so daß ein Vergleich unmöglich ist.

Aus den neuen Analysen geht hervor, daß das Wasser aus der Umgebung von Feketeváros sowohl in seinem festen Rückstande, wie auch in den Äquivalentprozenten von dem der übrigen Punkte des Sees abweicht. Hiefür liegt der Grund darin, daß in der Umgebung von Feketeváros mehrere kleinere Quellen ihr Wasser dem See zuführen und so die chemische Zusammensetzung seines Wassers auf dieser Strecke wesentlich beeinflussen. Die beiden Wasserproben aus der Mitte des Sees, welche in der Umgebung der einander gegenüberliegenden Ortschaften Pátfalú

* Ohne nähere Ortsangabe.

und Rust gesammelt wurden, stimmen in der Summe ihres festen Rückstandes und in ihren Äquivalentprozenten beinahe vollkommen überein.

Das Wasser aus der Gemarkung der etwas südlicher gelegenen Gemeinde Ilmiez, vom Sandeck, weist einen größeren festen Rückstand, wie die vorhergehenden auf, wobei aber die chemische Zusammensetzung dieselbe ist. Die Wasserproben aus dem südlichsten Teile des Sees, aus der Gemarkung von Eszterháza und Rákos schließlich enthalten den größten festen Rückstand, ihre chemische Zusammensetzung stimmt aber trotzdem mit jener der vorhergehenden überein.

Freie Kohlensäure fand ich in jedem einzelnen Falle; in größter Menge bei Feketeváros, Eszterháza und Rust, in geringster bei Pátfalu und Ilmiez.

Im Wasser des Fertő-Sees sind überdies wesentliche Quantitäten von organischen Stoffen vorhanden, deren Bestimmung aber infolge ihrer leichten Zerstorbarkeit unmöglich war. Ammonia, Nitrite und Nitrate, sowie Phosphorsäure enthält dasselbe nicht.

Auf Grund der Analysen kann das Wasser des Fertő-Sees zu den sulfatischen Sauerwässern gezählt werden ($\frac{1}{2} SO_4 > Cl$).

Die chemische Zusammensetzung des auf dem ausgetrockneten Gebiete des Fertő-Sees ausgewitterten Salzes.

In 100 Gewichtsteilen sind enthalten:

Kieselsäure (SiO_2)	0.01 g.
Natriumcarbonat (Na_2CO_3)	1.46 "
Natriumchlorid ($NaCl$)	14.76 "
Natriumsulfat (Na_2SO_4)	79.99 "
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	2.21 "
Calciumsulfat ($CaSO_4$)	0.22 "
Magnesiumchlorid ($MgCl_2$)	1.35 "
Zusammen	100.00 g.

Dieselben Salze enthält auch der Boden des Fertő-Sees in kleinerer oder größerer Menge. So waren in der im nördlichen Teile vom See-grunde genommenen Bodenprobe 1.35 G. T., in der vom südlichen Abschnitt stammenden aber 2.95 G. T. wasserlöslicher Salze vorhanden. Die chemische Zusammensetzung dieser wasserlöslichen Salze stimmt mit jener der ausgewitterten überein.

IV. ANHANG.

1. Hausordnung und Reglement der königlich ungarischen Geologischen Anstalt.

I. Auf die Lokalitäten des Anstaltspalastes bezügliche allgemeine Vorschriften.

Zur Besichtigung und Benützung der Amtslokalitäten des Palastes außer den Amtsstunden durch Fremde kann nur vom Direktor der Anstalt, in dessen Abwesenheit von seinem Stellvertreter oder nötigenfalls von dem mit der Palastverwaltung betrauten Geologen die Erlaubnis erteilt werden.

In der Bibliothek, im Museum, den Depots und den Bodenräumlichkeiten der Anstalt ist das Rauchen verboten und ebenso dürfen auf dem Dachboden keine feuergefährlichen Objekte aufbewahrt werden. Sämtliche benützte Lokalitäten der Anstalt müssen bis morgens 8 Uhr gereinigt und in Ordnung gebracht sein. Ausgenommen ist nur das Museum, die Bibliothek, ferner das Foyer, die Stiegenhäuser und Gänge des Gebäudes, wo nach Bedarf auch untertags gereinigt werden darf.

Die Fenster des Museums, der Bibliothek, des Vortragsaales und sonstiger gemeinschaftlicher Räumlichkeiten können bei Sehenswürdigkeiten nur mit Erlaubnis des Direktors, in dessen Abwesenheit mit der seines Vertreters oder Betrauten und mit Wissen des Palastverwalters in Anspruch genommen werden, wobei auch die Gegenwart von 1—2 Anstaltsgeologen notwendig ist. Einer ähnlichen Beschränkung unterliegen die Fenster der Stiegenhäuser und Gänge, ausgenommen den zwischen den Klapptüren befindlichen Teil, der mit der Wohnung des Palastverwalters zusammenhängt und zu dessen Verfügung steht.

Die Benützung des Vortragsaales wird vom Anstaltsdirektor oder in dessen Abwesenheit von seinem Stellvertreter bewilligt.

Die Benützung des photographischen Ateliers ist durch eine besondere Direktionsverfügung geregelt und steht dasselbe, als gemeinschaftliche Lokalität, unter der Aufsicht des Palastverwalters.

Nachdem die Lagerräume, die Dachbodenlokalitäten, die Schleif- und Präparations-Werkstätten unter der Aufsicht des Palastverwalters stehen, kann der Eintritt und die Benützung derselben nur mit seinem Wissen erfolgen.

An dem Gebäude und den zugehörigen Teilen desselben können ohne Wissen und Einwilligung des Anstaltsdirektors oder dessen Stellvertreters keinerlei Änderungen vorgenommen werden.

Eine, die gewöhnliche überschreitende Belastung der Fußböden, resp. der Plafonds ist nur mit direktoneller Kontrolle und Bewilligung möglich.

In den Gängen oder sonstigen offenen oder gemeinschaftlichen Räumlichkeiten dürfen Kasten, Kisten oder wehchimmer sonstige Objekte nur mit Bewilligung des Anstaltsdirektors untergebracht werden.

Die in die Mauer eingelassenen Kasten der gegen Feuergefahr angebrachten Wasserhähne müssen überall vollständig frei gelassen werden.

II. Auf die Benützung der Anstaltseinrichtungen bezügliche Vorschriften.

Der elektrische Frachtaufzug kann nur morgens zwischen 7—9 Uhr und außer dieser Zeit — wenn sich die Notwendigkeit zeigt — mit besonderer Erlaubnis des Palastverwalters benützt werden.

Die Birnen der elektrischen Glühlampen dürfen nur mit Wissen und Einwilligung des Palastverwalters herausgenommen oder ausgetauscht werden.

In den gemeinschaftlichen Lokalitäten werden in der Regel bloß die mit einem roten Punkt bezeichneten elektrischen Lampen benützt. Die Einschaltung der übrigen Lampen erfolgt mit Erlaubnis des Anstaltsdirektors, dessen Stellvertreters oder des Palastverwalters.

Mit Ausnahme der Laboratorien, Arbeitszimmer, des Lesesaales und der Heizungslokalitäten können die im übrigen, amtlichen Teile des Gebäudes befindlichen Wasser- und Gasleitungen, wie auch die elektrische Beleuchtung nur mit besonderer Erlaubnis benützt werden.

Die Einrichtungsgegenstände und Geräte der Anstalt können nur mit Wissen des Inventarführers und Einwilligung des Anstaltsdirektors von ihren Plätzen entfernt oder umgetauscht werden.

Jene Schlüssel der Amtlokalitäten, bezüglich welcher keine besondere Direktionsverfügung vorliegt, sind nach dem beim Verlassen der Räumlichkeit gleichzeitig zu erfolgenden Absperren derselben, unverzüglich dem Anstaltsportier einzuhändigen.

III. Vermischte Hausregeln.

Das Haupttor der kgl. ung. Geologischen Anstalt ist von morgens 6 bis abends 9 Uhr geöffnet.

Das Hintertor des Gebäudes ist abends um 8 Uhr zu sperren und die beiden Nebentüren, wie auch das Gartentor wird nur, wenn notwendig und auch da mit Wissen des Palastverwalters von Fall zu Fall geöffnet.

Aus den in den Anstaltsgarten und den Hof führenden Fenstern darf Papier oder sonstiges nicht hinausgeworfen werden.

Teppiche klopfen, Bettzeug auslüften ist in der Regel nur v. M. von 7—9 und n. M. von 4 Uhr ab gestattet.

Auf den Gängen, in den Stiegenhäusern und auf dem Hof der Anstalt Geräusch oder Lärm zu schlagen ist verboten.

Im Garten oder Hof der Anstalt den Rasen zu betreten, Blumen oder Reiser abzureißen oder zu brechen, die Wege zu beschädigen ist untersagt.

Das im Palast der kgl. ung. Geologischen Anstalt wohnhafte Dienpersonal derselben ist, vom amtlichen Dienste abgesehen, in häußlichen Angelegenheiten nach dem Direktor dem palastverwaltenden Geologen untergeordnet.

Aufgabe des Palastverwalters.

Der Verwalter des Anstaltspalastes überwacht die genaue Befolgung der Hausordnung und des Reglements.

Er kontrolliert die ämtliche Tätigkeit der Unterbeamten und Diener, sowie die kontraklich festgesetzte Pflege des Gartens.

Derselbe sorgt für eventuell nötige Hilfsarbeiter, für die Instandhaltung und die Ausbesserungsarbeiten des Palastes, sowie für die Anschaffung des Heizmaterials. Die über das Heizmaterial, den Wasser-, Gas- und elektrischen Strom-Konsum, ferner über die Gartenpflege einlaufenden Rechnungen und Quittungen werden von demselben auf ihre Richtigkeit überprüft. Er kontrolliert die auf den Besuch der Anstalt bezüglichen Evidenzhaltungen und die mit denselben zusammenhängenden Abrechnungen. Ferner übernimmt und verteilt derselbe die angeschafften Objekte. Er macht die Arbeitseinteilung der Unterbeamten und Diener, welche er dem Direktor der Anstalt behufs Genehmigung unterbreitet.

In mit dem obigen zusammenhängenden kleineren häuslichen Angelegenheiten trifft derselbe selbständig Verfügung, während er über alle sonstigen den Palast und das Personal betreffenden Angelegenheiten dem Anstaltsdirektor Bericht erstattet.

Aufgabe des Anstaltsportiers.

Der Portier hat alle Ein- und Ausgehenden zu beachten und diesen die nötigen Aufklärungen zu erteilen.

Die Einschalter der elektrischen Beleuchtung und die Telephonapparate zu handhaben.

Wenn das Museum geöffnet ist, wird die Garderobe von ihm besorgt. Die Eintrittskarten zu einer Krone werden von ihm verausgabt, worüber er ein Journal zu führen und vierteljährig dem Palastverwalter abzurechnen verpflichtet ist.

Derselbe öffnet und sperrt das Haupttor ab und kontrolliert unter Verantwortlichkeit das Absperren des Hintertores des Gebäudes, ferner des Gartentores und der beiden Nebentüren und verwaltet sämtliche Schlüssel der Anstalt.

Er kontrolliert das Aus- und Eingehen des Anstaltspersonals und erstattet über etwaige Ordnungswidrigkeiten dem Palastverwalter sogleich Bericht.

Aufgabe des Anstaltsmaschinisten.

Die Besorgung und Reinhaltung des Heizhauses und der Zugehörigkeiten.

Die Instandhaltung der Heizung und Heizkörper.

Die Handhabung und Kontrolle der Benützung des elektrischen Aufzuges, der elektrischen Beleuchtung, der Wasser- und Gasleitung des Gebäudes.

Derselbe hat auf das Einhalten der feuerpolizeilichen Vorschriften des Palastes strengste Aufsicht auszuüben.

Aufgabe des Hausmeisters.

Aufrechterhaltung der Ordnung und Reinlichkeit auf den Gängen, Stiegen, Podesten, Klosetten, ferner den das Gebäude innen und außen umgebenden Trottoirs, sowie Reinhaltung der Tore und Klapptüren.

Besorgung des Garten- und Hintertores des Palastes. Derselbe hat das Gartengitter, den Garten, die Waschküche und Wäscherolle zu beaufsichtigen.

Aufgabe der Anstaltslaboranten und Diener.

Die Laboranten und Diener haben die ihnen anvertrauten Lokalitäten zu versorgen und rein zu halten und auf die richtige Absperrung der verschiedenen Leitungshähne derselben zu achten. Dieselben haben

auch für die richtige Abschließung der ihnen anvertrauten Lokalitäten nach den Amtsstunden zu sorgen. Die mit der Besorgung der Bibliothek-, der Handkassa- und Muscalräumlichkeiten betrauten sind verpflichtet auf das Herablassen der Fensterrouleaux in den genannten Räumlichkeiten nach den Amtsstunden ein besonderes Augenmerk zu haben und die geschehene Abschließung und die Übergabe der betreffenden Schlüssel an den Portier, bevor sie sich entfernen, dem Palastverwalter persönlich zu melden, der sich von der strikten Einhaltung dieser Maßregeln der Notwendigkeit angemessen persönlich Überzeugung verschafft. Ihren angewiesenen Posten dürfen die hier in Rede stehenden Angestellten nur mit besonderer Erlaubnis oder auf kompetenten Auftrag verlassen, doch haben dieselben, wenn sie sich auf längere Zeit entfernen, an der auf ihren Posten angebrachten schwarzen Tafel die Nummer der Örtlichkeit zu verzeichnen, wo sie sich aufhalten; z. B. «Ich bin im Lagerraum Nr. 12» oder «in der Schleifwerkstätte» etc.

Zum Verlassen des Gebäudes während der Amtsstunden erteilt der Direktor, in dessen Abwesenheit sein Stellvertreter oder Bevollmächtigter die Erlaubnis.

In den ihnen anvertrauten Lokalitäten haben dieselben insbesondere auch die Wasser-, Gas- und elektrische Leitung zu überwachen. Jeder von ihnen oder anderen angerichtete Schaden oder Fehler ist sofort dem Palastverwalter zu melden.

Schließlich versteht es sich von selbst, daß die sämtlichen vorher erwähnten Angestellten außer den oben angeführten alle, ob provisorisch oder beständig ihnen eventuell noch zugewiesenen amtlichen Beschäftigungen jederzeit auf das genaueste zu erfüllen haben.

Budapest im Mai 1902.

Die Direktion der kgl. ung. Geologischen Anstalt.

JOHANN BÖCKH,
Ministerialrat, Direktor.

2. Kurze Beschreibung der königlich ungarischen Geologischen Anstalt.

Geschichte der Anstalt. Nach der im Jahre 1867 erfolgten Wiederherstellung der ungarischen Konstitution wurde die von STEFAN v. GOROVE, kgl. ung. Minister für Ackerbau, Handel und Gewerbe unterbreitete Organisation der königlich ungarischen Geologischen Anstalt von Sr. kais. u. apostol. königl. Majestät FRANZ JOSEF I. sanktioniert.

Die kgl. ung. Geologische Anstalt besteht demnach seit 34 Jahren.

Anfangs wurden nur detaillierte geologische Gebirgsaufnahmen bewerkstelligt.

Die montangeologischen Aufnahmen wurden 1883, die agrogeologischen aber 1891 in Angriff genommen. Das chemische Laboratorium der Anstalt konnte erst 1885 eingerichtet werden.

Die Hauptaufgabe und der Arbeitskreis der Anstalt, wie er sich mit der Zeit entwickelte. Zu den Hauptaufgaben der Anstalt gehören :

a) Die geologische Detailaufnahme der Länder der ungarischen Krone und die Beschreibung der Ergebnisse derselben in einer den Anforderungen der Wissenschaft, Landwirtschaft und Industrie entsprechenden Weise ;

b) Herstellung und Veröffentlichung der geologischen Übersichts- und Spezialkarten des Ungarischen Reiches ;

c) Aufstellung von Gesteins- und paläontologischen Sammlungen, welche die an dem geologischen Bau des Ungarischen Reiches beteiligten Bildungen und deren Charakter wiedergeben ;

d) Boden-, Mineral- und Gesteinanalysen in landwirtschaftlicher, bergmännischer und industrieller Hinsicht.

Mit der Zeit hat sich der Arbeitskreis ausgebreitet und verzweigt.

Externe Arbeiten. Die externe Hauptarbeit besteht in der detaillirten geologischen Landesaufnahme. Sowohl die oro-, als auch die montan- und agrogeologische Detailaufnahme wird auf den vom k. u. k. Militär-Geographischen-Institut herausgegebenen Kartenblättern im Maßstab 1 : 25,000 durchgeführt. Für den allgemeinen Gebrauch werden die

Originalaufnahmen auf den Spezialblättern des k. u. k. Militär-Geographischen-Instituts im Maßstab 1 : 75,000 herausgegeben.

Auf ein solches topographisches Spezialblatt werden vier originale Aufnahmeblätter im Maßstab 1 : 25,000 reduziert.

Anfangs erfolgte die Detailaufnahme auf Generalstabsblättern im Maßstab 1 : 28,800, die Herausgabe aber auf solchen im Maßstab 1 : 144,000.

Mit den geologischen Karten erscheinen gleichzeitig auch *Erläuterungen* und mit den agrogeologischen überdies eine *Geologische Erklärung*.

Außer den regelmäßigen Aufnahmen werden von der Anstalt noch zahlreiche externe Arbeiten in hydrologischen, ferner auf Steinbrüche und Petroleumschürfungen bezüglichen und anderen bergmännischen Fragen, sowie verschiedene industrielle Zwecke verfolgenden Richtungen und spezielle Aufnahmen von Weinbauböden durchgeführt.

Mit den Aufnahmearbeiten steht auch das Sammeln der bezüglichen Objekte im Zusammenhange, doch erfolgen von Fall zu Fall zu diesem Zwecke auch besondere Exmissionen.

Interne Arbeiten. Als interne Tätigkeit der kgl. ung. Geologischen Anstalt kann die Bearbeitung des eingesammelten Materials, die fachmäßige Verwaltung und Entwicklung ihres Museums und ihrer Bibliothek bezeichnet werden. Ferner besteht dieselbe in literarischer, kartographischer Arbeit und der Beschäftigung im Laboratorium.

Die Anstalt gibt über in ihren Wirkungskreis gehörige Fragen Gutachten ab. Schließlich bildet sie für das kgl. ung. Finanzministerium Montaningenieure in geologischer und für das kgl. ung. Ackerbauministerium Fachleute der Weinkultur in agrogeologischer Richtung aus.

Die einen Flächenraum von über 1500 m² einnehmende Sammlung umfaßt folgende Hauptgruppen :

1. Zoopaläontologie.
2. Phytopaläontologie.
3. Petrographie.
4. Dynamogeologie.
5. Montangeologie und Mineralogie.
6. Geotechnologie.
7. Agrogeologie.
8. Hydrogeologie.
9. Prähistorische Geologie.
10. Ausländische, vergleichende Sammlungen.

Das geologisch-chemische Laboratorium der Anstalt ist den heutigen Ansprüchen entsprechend eingerichtet. Dasselbe befaßt sich außer

Gesteins-, Mineral- und Mineralwasser-Analysen auch mit kalorimetrischen Bestimmungen der Mineralkohlen und der Feststellung der Feuerfestigkeit von Tonen.

In neuester Zeit wurde das Laboratorium der agrogeologischen Aufnahmsabteilung für Bodenuntersuchungen eingerichtet.

Die Laboratorien dienen in erster Reihe zur Untersuchung der Anstaltsmaterialien.

Von der literarischen und kartographischen Tätigkeit ist noch zu erwähnen, daß die Publikationen außer der ungarischen Staatssprache, für das Ausland auch in deutscher Sprache erscheinen und außer den ganz gelegentlichen, nur von Fall zu Fall erscheinenden, in vier Hauptgruppen geteilt werden können.

1. In jedem Jahr legt die Anstalt unter dem Titel *Évi jelentés (Jahresbericht)* über ihre vorjährige Tätigkeit mit besonderer Rücksicht auf die Landesaufnahme Rechenschaft ab.

2. In dem gegenwärtig aus XIII Bänden bestehenden *Évkönyv (Mitteilungen aus dem Jahrbuche)* erscheinen an Termin nicht gebundene größere Studien und Arbeiten.

3. In der Serie der *Kiadványok (Publikationen)* werden vermischte, weniger streng geologische, mehr geotechnologische etc. Arbeiten herausgegeben.

4. Ferner erscheinen noch zweierlei *Kartenerläuterungen*, welche eine kurzgefaßte Erklärung des Farbenschlüssels und sonstiger wichtigerer Daten der herausgegebenen geologischen Karten enthalten.

Bisher wurden die publizierten und bei Herausgabe nie 100 Exemplare übersteigenden *Karten* mit der Hand koloriert, seit 1902 erscheinen dieselben in Farbendruck.

Bei den kartographischen Arbeiten ist nur noch zu erwähnen, daß außer den regelmäßig erscheinenden geologischen Karten im Maßstab 1:75,000 auf besonderen Wunsch und nebst besonderen Bedingungen auch mit der Hand kolorierte Kopien größeren Maßstabes verausgabt werden.

Sämtliche Publikationen der Anstalt sind im Kommissionsverlag von FRIEDRICH KILIAN'S NACHFOLGER (IV., Váci-utca) zu mäßigem Preis erhältlich.

Die fachmännischen Gutachten, welche im Auftrage Sr. Exzellenz des Herrn Ministers abgegeben werden, sind sehr verschiedener Natur und beziehen sich: in geologisch-hydrologischen Fragen auf den Schuttrayon von Mineral- und Heilquellen, auf artesische und überhaupt sogenannte Bohrbrunnen, auf die Wasserversorgung von Städten und andere geologisch-hydrologische Agenden; in bergmännischer Beziehung auf

Der Inventarwert des Anstaltspalastes beziffert sich auf 898,599 K 68 Heller.

Das Museum der Anstalt steht wöchentlich zweimal, Donnerstag und Sonntag von vormittags 10—1 Uhr dem Publikum unentgeltlich offen, während dasselbe an den anderen Tagen, mit Ausnahme Dienstags und Freitags, gegen Entrichtung von 1 Krone Eintrittsgebühr besichtigt werden kann. 1901 wurde dasselbe von 5400 Personen besucht.

Unterbringung der Anstalt. Die kgl. ung. Geologische Anstalt erhielt nach mehrfachem Wandern über Unterbreitung des kgl. ung. Ackerbauministers, Dr. IGNAZ V. DARÁNYI und der Zustimmung der ungarischen Regierung, infolge der sanktionierenden Entschliessung Sr. kais. u. apostolisch königl. Majestät FRANZ JOSEF I., im Jahre 1899 auf der im VII. Bezirk der Haupt- und Residenzstadt Budapest gelegenen, Stefánia-út benannten Straße einen Palast.

Die Haupt- und Residenzstadt überließ zu diesem Behufe einen 7193 m² (2000 Quadratklafter) großen Grund im Werte von 200,000 Kronen. Zu den Baukosten trug der hochherzige Protektor und Honorärdirektor der Anstalt, Dr. ANDREAS SEMSEY de SEMSE 100,000 Kronen, der Staat 800,000 Kronen bei.

In dem hochgelegenen Souterrain sind ein Teil des chemischen und agrogeologischen Laboratoriums, die Präparations- und die Schleifwerkstätten, die Lagerräume und die Wohnungen des im Palast wohnen-ungarische den Teiles des Dienerpersonals untergebracht.

Das Hochparterre wird von dem geräumigen Foyer, den Direktionslokalitäten, den Laboratorien und den Arbeitszimmern der Geologen eingenommen.

Im ersten Stockwerk finden wir den 206·58 m² umfassenden Bibliotheksaal und sonstige Räumlichkeiten, den Vortragsaal, die Lokalitäten des Kartographen, die Arbeitszimmer der Geologen und die Wohnung des Palastverwalters.

Das zweite Stockwerk wird in seiner ganzen Ausdehnung durch das Museum und dessen Nebenlokalitäten okkupiert.

Überdies ist ein tiefgelegener Keller vorhanden, wo zu seismologischen Beobachtungen zwei Straßburger Horizontalpendel (System BOSCH) aufgestellt sind und schließlich ein geräumiges photographisches Atelier unter dem Dache des Palastes.

Budapest, im Jahre 1903.

3. Kartentarif

für Übertragungs- und Kopierarbeiten.

Königl. ungar. Ackerbauminister, Zahl 7739/IV. 3.

An die Direktion der königl. ungar. Geologischen Anstalt.

Mit Bezug auf die Unterbreitung der Direktion dto 12. Jänner, Zahl 27 wird dieselbe verständigt, daß ich den Gebührentarif der für Privatparteien durchzuführenden kartographischen Arbeiten folgendermaßen feststelle.

I. Für Verjüngungen von geologischen Gebirgskarten:

1. Von Originalblättern im Maßstab 1 : 28,800 auf Blätter im Maßstab 1 : 25,000; für schwer ausführbare Blätter 80 Kronen, für leicht ausführbare Blätter 50 Kronen;

2. von Originalblättern im Maßstab 1 : 28,800, auf Blätter im Maßstab 1 : 75,000; für schwer ausführbare Blätter 120 Kronen, für leicht ausführbare Blätter 80 Kronen;

3. von Originalblättern im Maßstab 1 : 25,000, auf Blätter im Maßstab 1 : 75,000; für schwer ausführbare Blätter 80 Kronen, für leicht ausführbare Blätter 40 Kronen.

II. Für Kopien von geologischen Gebirgsblättern:

1. Für Blätter im Maßstab 1 : 25,000, wenn schwerer ausführbar 50 Kronen, wenn leichter ausführbar 30 Kronen;

2. für Blätter im Maßstab 1 : 75,000, wenn schwerer ausführbar 60 Kronen, wenn leichter ausführbar 35 Kronen.

III. Für Kopien von agrogeologischen Blättern sind die Gebühren der II. Gruppe zu entrichten; in Anbetracht der komplizierteren Detailierung dieser Blätter ist aber für das Kopieren derselben außer den Gebühren der II. Gruppe, der Bestimmung des Direktors der Anstalt gemäß, noch 15—30% Ersatzgebühr zu berechnen.

Budapest, am 27. August 1902.

Im Auftrage des Ministers:

TORMAY m. p.
Ministerialrat.

4. Vermögensstand der Stiftung Dr. Franz Schatarzik's

am 31. Dezember 1903.

- I. Wert der einheitlichen Notenrente à 1000 fl. laut der, dem Depositenscheine vom 9. Juni 1894 Nr. 26,423, Fol. 46 der Österr.-Ungar. Bank (Hauptanstalt in Budapest) beigelegten und vom 8. Febr. 1894 datirten Abrechnungs-Note, samt Interessen 996 fl. 43 kr. = 1992 Kr. 86 H.
- II. Interessen-Einlagen und Zinseszinsen laut dem Einlagsbüchel 25983 l. Nr./F2 Serie F. J. u. F2 XXVI. C. B. der Elisabetstädter Filiale d. Pester vaterländ. ersten Sparcasse-Vereines bis 1. Juli 1903 — — — — — 135 « 62 «
2128 Kr. 48 H.
- III. Zu Stipendien verwendbare Interessen-Einlage am 31. December 1903, laut d. Einlagsbüchel 25989 l. Nr./F2 Serie F. J. u. F2 XXVI. C. B. d. Elisabetstädter Filiale d. Pester vaterländ. ersten Sparcasse-Vereines — — — — — 437 Kr. 99 H.
Budapest, am 31. December 1903.

L. Roth v. Telegd.

Johann Böckh.

Dr. Th. v. Szontagh.

5. Verzeichnis

Liste

der im Jahre 1902 von ausländischen Körperschaften der kgl. Geol. Anstalt in Tauschwege zugekommenen Werke.

des ouvrages reçus en échange par l'Institut royal géologique de Hongrie pendant l'année le 1902 de la part des correspondents étrangers.

Amsterdam. Académie royale des sciences.

Verslagen en mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen.

Verslagen van de gewone vergaderingen der Wis-en natuurkundige afdeling. X.

Verslagen der Zittingen van de Wis-en Natuurkundige afdeling der Koninklijke Akad. van Wetenschappen.

Verhandl. d. k. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam.

Loric J., Beschrijving van eenige nieuwe Grondboringen II; III. Amsterdam, 1901—1902.

Reinders G., Mededeeling omtrent de verspreiding van het deels poedervorkomig, deels pijvormig ryzeroer in de provincien Groningen en Drente. Amsterdam, 1902.

Baltimore. Hopkins J.,

University Circulars. Vol.

Second biennial Report of the Maryland state weather service for the years.

Guido to Baltimore with an Account of the Geology of its environs.

American journal chemical.

Maryland geological Survey. Vol. IV.

Maryland weather service.

Basel. Naturforschende Gesellschaft

Verhandlungen der Naturf. Gesellsch. in Basel. XIII. 2—3; XIV; u. Sachreg. Bd. VI—XII.

Belgrad. Section des mines du ministère du commerce, de l'agriculture et l'industrie.

Annales des mines.

Annales géologiques de la péninsule Balkanique. V, 2.

Berkeley. University of California.

Annual report of the secretary of the board of regents of the university of California. 1900.

Bulletin of the department of geology. II. 8—12.

Report of work of the agricultural experiment stations of the University of California. 1897—1898; 1898—1901. Part. 1.

Report of the viticultural work.

Berlin. *Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.*

Physikalische und mathem. Abhandlungen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1901.

Sitzungsberichte der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1902. I—II.

Berlin. *Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.*

Abhandlungen z. geolog. Sp.-Karte von Preussen u. d. Thüring. St. N. F. 36. u. Atlas.

Erläuterungen z. geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gr. Abt. 29. No. 17; 58—60; Gr. Abt. 33. No. 33—36. Gr. Abt. 46. No. 4. 10. Gr. Abt. 26. No. 50; 56—58; Gr. Abt. 29. No. 10—12; 16—18 u. Karten.

Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakad. XXI., XXII. 1—3.

Bericht über die Thätigkeit der kgl. geolog. Landesanstalt.

Berlin. *Deutsche geologische Gesellschaft.*

Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. LIII. 4; LIV. 1—2.

Koken E., Die deutsche geolog. Gesellschaft i. d. Jahren 1848—1898, mit einem Lebensabriss von Ernst Beyrich. Berlin. 1901.

Berlin. *Gesellschaft Naturforschender Freunde.*

Sitzungsberichte der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. Jg. 1901.

Berlin. *Central-Ausschuss des deutsch. u. österr. Alpenvereins.*

Zeitschrift des deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1902.

Mittheilungen des deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1902.

Atlas der österr. Alpenseen.

Berlin. *Krahmann M.*

Zeitschrift für praktische Geologie. 1902.

Bern. *Naturforschende Gesellschaft.*

Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz. N. F. XI; XIII.

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1901.

Bern. *Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.*

Compte-rendu des travaux de la Société helvétique des sciences naturelles réunie.

Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.

Bonn. *Naturhistorischer Verein für die Rheinlande und Westphalen.*

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bd. LVIII. 2. IX. 2.

Bonn. *Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Sitzungsberichte. 1901. 2; 1902. 1.

Bologna. *R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna.*

Memorie della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna. 5. Ser.

Rendiconto delle sessioni della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna. N. S.

Bordeaux. *Société des sciences physiques et naturelles.*

Mémoires de la soc. des phys. et nat. de Bordeaux. 5. Ser.

Rayet M., Observations pluviométriques et thermométriques.

Procès-verbeaux des séances de la société des sciences phys. et nat. de Bordeaux.

Boston. *Society of natural history.*

Proceeding of the Boston soc. of nat. hist. XXIX. 15—18; XXX. 1—2.

Memoirs of the Boston soc. of nat. hist.

Scudder S. H.; Index to north American Orthoptera. Boston. 1901.

Bruxelles. *Academie royale des sciences de Belgique.*

Annuaire de l'academie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1902.

Mémoires couronnés et autres mémoires, publiés par l'academie roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. LXI; LXII. 1—3.

Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'academie roy. d. sc. d. lettres et des beaux-arts de Belgique. LIX. 1—3; LX.

Mémoires de l'acad. roy. des sciences des lettres et des beaux-arts de Belgique. LIV. 1—5.

Bulletins de l'acad. roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1899—1901; 1902. 1—11.

Bruxelles. *Société royale belge de géographie.*

Bulletin de la société roy. belge de géographie. T. XXV. 5. XXVI. 2—4.

Bruxelles. *Société royale malacologique de Belgique.*

Annales de la soc. roy. malacologique de Belgique.

Procès-verbaux des séances de la soc. roy. malacologique de Belgique.

Bruxelles. *Commission géologique de Belgique.*

Carte géologique de la Belgique. 1:40,000. No. 69; 82—83; 128; 136; 141; 144—145; 155—156; 161; 171; 180; 203; 219.

Bruxelles. *Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.*
Annales du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.

Bruxelles. *Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.*
Bulletin d. l. soc. belg. de géol., de paléont. et d'hydr. Tom. XII. 4; XV. 6; XVI. 1—3.

Brünn. *Naturforschender Verein.*
Verhandlungen des naturforsch. Ver.
Bericht der meteorolog. Commission des naturf. Ver. in Brünn.

Brünn. *Museum Franciscum.*
Zeitschrift des mähr. Landesmuseums. I. 1—2; II. 1—2.

Bucarest. *Biuroul Geologic.*
Harta geologica generala a Romaniei.
Anuarulu museului de geologia si de paleontologia.

Bucarest. *Société des sciences de Bucarest-Roumanie.*
Bulletin de la soc. des sc. de Bucarest-Roumanie. X. 3—6; XI. 1—4.

Buenos-Aires. *Instituto geografico Argentino.*
Boletin del instituto geografico.

Buenos-Aires. *Museo nacional de Buenos-Aires.*
Annales del museo nacional de Buenos-Aires. 2. Ser. VII.
Memoria del museo nacional correspondiente.
Comunicaciones del Museo nacional de Buenos-Aires.

Caen. *Société Linnéenne de Normandie.*
Bulletin de la soc. Linnéenne de Normandie. 5. Ser.
Mémoires de la soc. Linnéenne de Normandie.

Caen. *Faculté de sciences de Caen.*
Bulletin du laboratoire de géologie de la faculté de sciences de Caen.

Calcutta. *Geological Survey of India.*
Memoirs of the geological survey of India. XXXI. 2—3; XXXII. 1; XXXIV.
Records of the geological survey of India.
Palaeontologica Indica. Ser.
Report-General on the works carried on by the geological survey of India.

Cape-Town. *Geological Commission of the Colony of the Cape of Good Hope.*

Annual report of the geological Commission 1900.

Cassel. *Verein für Naturkunde.*

Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel über das Vereinsjahr XLVII.
Erläuterungen z. d. geognost. Karte d. Königreichs Bayern.
Geognostische Jahreshefte.

Chicago. *Academy of sciences.*

Annual report.

Chicago. *University of Chicago.*

The journal of geology.
Annual register of the Univ. of Chicago. 1901—1902. (July.)
The Presidents report.

Danzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig. N. F. X. 4.

Darmstadt. *Grossherzoglich Hessische Geologische Anstalt.*

Abhandlungen der grossherz. hess. geolog. Landesanstalt.
Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt. 4. F. XXI; XXII.
Erläuterungen z. geolog. Karte des Grossherzogt. Hessen. Blatt:
Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen: 1 : 25,000. Blatt: Beerfelden;
Kelsterbach; Lindenfels; Neunkirchen; Neu-Isenburg.

Dorpat. *Naturforscher-Gesellschaft.*

Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands.
Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. XII. 3.
Schriften, herausg. v. d. Naturf. Gesellsch. bei der Univers. Dorpat.

Dublin. *R. geological society of Ireland.*

Düsseldorf. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Mittheilungen des naturwiss. Vereins zu Düsseldorf.

Firenze. *R. Istituto di studii superiori praticie di perfezionamenti.*

Bottuzzi F.; Sullo sviluppo embrionale della funzione motoria negli organi a cellule muscolari. Firenze, 1897.
Bottuzzi F.; Contributti alla fisiologia del tessuto di cellule muscolari. Firenze, 1897.

Frankfurt a. M. *Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.*

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1902.

Frankfurt a. M. *Verein für Geographie und Statistik.***Frankfurt a. O.** *Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.*

Helios. XIX.

Societatum Litteraræ. Jhrg.

Freiburg i. B. *Naturforschende Gesellschaft.*

Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. XII.

Giessen. *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Bericht der oberhess. Gesellsch. für Natur- u. Heilk. XXXIII.

Göttingen. *Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. 1901. 3—4; 1902. 1—5.

Graz. *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*

Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Steiermark. 1901.

Greifswald. *Geographische Gesellschaft.*

Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu Greifswald.

Güstrow. *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*

Archiv d. Ver. d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. LV. 2; LVI. 1.

Halle a/S. *Kgl. Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher.*

Leopoldina. Bd. XXXVIII.

Halle a/S. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. 1902.

Halle a/S. *Naturforschende Gesellschaft.*

Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Halle. XXII; XXIII.

Bericht über die Sitzungen der naturf. Gesellsch. zu Halle.

Heidelberg. *Grossh. Badische geologische Landesanstalt.*

Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Grossherzogthums Baden. Blatt: Mittheilungen der grossh. Badisch. geolog. Landesanst.

Helsingfors. *Administration des mines en Finlande.*

Beskrifning till Kartbladet. No.

Finlands geologiska undersökning. 1 : 200,000. Nr.

Meddelanden från industristyrelsen i Finland. 32; 33.

Helsingfors. Société de géographie Finlandaise.

Bulletin.

Fennia.

Vetenskapliga meddelanden af geografiska Föreningen i Finland.

Helsingfors. Commission géologique de la Finlande.

Bulletin. Nr. 12—13.

Geologisk öfversikts Karta öfver Finland. C. 2. 1:400.000.

Innsbruck. Ferdinandeum.

Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. XLVI.

Jassy. Université de Jassy.

Annales scientifiques de l'université de Jassy. I; II. 1.

Yokohama. Seismological society of Japan.

Transaction of the seismological society of Japan.

Kansas. University the Kansas.

Quarterly. X. 3; XI. 1—4.

Annual bulletin on mineral resources of Kansas for.

Report of the Board of irrigation Survey and experiment.

The University geological Survey of Kansas. VI.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.

Schriften des naturwiss. Ver. für Schleswig-Holstein.

Klagenfurt. Naturhist. Landesmuseum v. Kärnten.

Jahrbuch d. naturhistorischen Landesmuseums v. Kärnten.

Jahresbericht d. naturhist. Landesmuseums in Kärnten.

Königsberg. Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.

Beiträge zur Naturkunde Preussens.

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd. XLII.

Kristiania. Université royal de Norvège.

Archiv for matematik og naturvidenskab.

Krakau. Akademie der Wissenschaften.

Atlas geologiczny Galicyi. Karten.

Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. Jg. 1902.

Katalog literatury naukowej polskiej wydowany przez komisye bibliograficzna

Wydzialu matematyczno przyrodniczego. I. 4; II. 1—2.

Sprawozdanie komisji fizyograficznej. XXXVI.

Pamiętnik akademii umiejtnosci w Krakowie. Wydzial matematyczno-przyrodniczy.

Rozprawy akademii umiejtnosci. Ser. 3. T. I. A., B.

La Plata. *Estadístico de la provincia de Buenos-Aires.*
Anuario.

Lausanne. *Société vaudoise des sciences naturelles.*
Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, 4. Ser. Tom. XXXVIII.
143—144.

Leiden. *Geologisches Reichs-Museum.*
Sammlungen des geologischen Reichs-Museums. 1. Ser. Bd. 2. Ser. Bd.

Leipzig. *Naturforschende Gesellschaft.*
Sitzungsberichte der naturf. Ges. zu Leipzig.

Leipzig. *Verein für Erdkunde.*
Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 1901.
Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. III. 3.

Lemberg. *Sevcenko-Gesellschaft der Wissenschaften.*
Chronik der Sevcenko-Gesellsch. d. Wiss. 1901. No. 4; 1902. No. 1—2.
Sammelschrift d. math.-naturwiss.-ärztl. Gesellsch. d. Wiss. VIII. 1.

Liège. *Société géologique de Belgique.*
Annales d. l. soc. géolog. de Belgique, Tom. XXVIII. 4; XXIX. 1—3.

Linz. *Museum Francisco-Carolinum.*
Bericht über das Museum Francisco Carolinum. LII—LX.

Lisbonne. *Section des travaux géologiques.*
Communicaoes da seccao dos trabalhos geologicos de Portugal.
Carta geologica de Portugal. 1 : 500,000.
Choffat P.; Recueil d'études palæontologiques sur le faune crétacique du Portu-
gal. I. 3—4. Lisbonne, 1901—1902.

London. *Royal Society.*
Proceedings of the Royal Society of London. LXX; LXXI. 467—470.
Reports to the evolution Committee. I. 1902.
Yearbook of the Royal Society.

London. *Geological Society.*
Quarterly journal of the geological society of London. Vol. LVIII.

Magdeburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Jahresbericht u. Abhandlungen des naturwiss. Vereins. 1898—1900.

Meriden, Conn. Scientific Association.

Proceedings of the scientific association.

Transactions of the Meriden scientific association.

Milano. Societa italiana di scienze naturali.

Atti della societa italiana di scienze naturali. XL. 4; XLI. 1—3.

Memorie della societa italiana di scienze naturali.

Milano. Reale istituto lombardo di scienze e lettere.

Rendiconti. Ser. 2. Vol. XXXIV.

Montevideo. Museo nacional de Montevideo.

Anales del musco nacional de Montevideo. IV. 1.

Moscou. Société imp. des naturalistes.

Bulletin de la Société imp. des naturalistes. 1901. 3—4; 1902. 1—2.

München. Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.

Abhandlungen der math.-physik. Classe der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. XXI. 3.

Sitzungsberichte der kgl. bayr. Akademie d. Wissenschaften. 1901. 4; 1902. 1—2.
Voit C.: Max von Petenkofer zum Gedächtniss. München, 1902.

München. Kgl. bayr. Oberbergamt.

Geognostische Jahreshefte. XIV.

Geognostische Karte des Königreichs Bayern, Nr.

Napoli. Accademia delle scienze fisiche e matematiche.

Atti del accad. delle scienze fisiche e mat. 2. Ser. Vol.

Rendiconti dell' Accademia delle sc. fis. e matem. Ser. 3., Vol. VIII.

Neuchâtel. Société des sciences naturelles.

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel. XXVII.

Newcastle upon Tyne. Institute of mining and mechanical engineers.

Transactions of the North of England instit. of min. and mech. eng. LI. 2; LII. 1. & Index: I—XXXVIII.

New-South-Wales. Australian Museum.

Australian museum (Report of trustees)

Records of the geological survey of N. South Wales. VII. 2.

Mineral resources. No.

Handbook to the mining and geological Museum, Sydney.

New-York. State Museum.

Rep. Annual.

Geological survey of the state of New-York.

Annual Report of the New-York state Museum of nat. hist.

New-York. Academy of sciences.

Annales of the New-York academy of sc. XIV. 2.

Transactions of the New-York academy of sciences.

Memoirs of the New-York acad. of sciences.

Odessa. Club alpin de Crimée.

Bulletin du club alpin de Crimée. 1902. 1—10.

Odessa. Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie.

Mémoires de la société des naturalistes de la Nouvelle-Russie. XXIV. 1.

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.

Jahresbericht des naturwiss. Vereins zu Osnabrück.

Ottava Ont. Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada.

Catalogue of Canadian birds.

Catalogue of the marine invertebrata of Eastern Canada. Ottawa, 1901.

Contributions to micro-paleontology. II. 2 ; IV. 2.

Rapport annuel.

General index to the Reports of progress 1863 to 1884. Ottawa, 1900.

Geological map of the Dominion of Canada.

Padova. Societa veneto-trentina di scienze naturale.

Atti della societa veneto-trentina di scienze naturali. 2 Ser. Vol. IV. 2.

Bollettino della societa veneto-trentina di scienze naturali.

Palermo. Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.

Bulletino d. r. accad. d. sc. lett. e belle arti di Palermo.

Atti della reale Accad. di scienze, lettere e belli arti di Palermo. 3. Ser. Vol. VI.

Paris. Académie des sciences.Comptes-rendus hebdom. des séances de l'Acad. d. sc. Tome CXXXIV ; CXXXV.
1—26.**Paris. Société géologique de France.**

Bulletin de la société géologique de France. 3. Ser. T. XXVII. 6 ; 4. Ser. I. 1—4 ; II. 1

Mémoires de la société géologique de France. (Paléontologie). IX. 1—4 ; X. 1—3.

Paris. Ecole des mines.

Annales des mines. Mémoires 9. Ser. XX. 4—6; 10. Ser. I; II. 1—4.

Partie administr. 9. Ser. X. 8—12; 10. Ser. 1—10.

Paris. Mr. le directeur Dr. Dagincourt.

Annuaire géologique universel et guide géologique.

Paris. Club alpin français.

Annuaire du club alpin français. 1901.

Bulletin mensuel. 1902.

Paris. Museum d'histoire naturelle.

Bulletin du Museum d'histoire naturelle. 1901. 4—8; 1902. 1—2.

Perth. The geology of the Western Australia.

Bulletin. No. 6.

Annual progress Report of the geological survey of Western Australia.

Philadelphia. Wagner Free institute.

Transactions of the Wagner free institute of science of Philadelphia. III. 5.

Pisa. Societa toscana di scienze naturali.

Atti della societa Toscana di scienze naturali, residente in Pisa. Memorie. XVIII.

Processi verbali. XIII. pag. 1—40.

Prag. Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.

Abhandlungen der math.-naturwiss. Classe.

Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Jg.

Jahresbericht d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch.

Prag. Česká akademie císaře Františka Josefa.

Rozpravy české akad. císaře Františka Josefa. X. 32—40; XI. 1—30.

Bulletin international (Classe des sciences mathématiques et naturelles.)

Frič A. & Bayer F., Nove ryby českého utvari Kridového. I. Praze, 1902.

Perner J.: Miscellanea silurica Bohemiæ. Praze. 1900.

Vlček V.: O některých problematických zkamenelinách Českeho Cambria a spodního Siluru. Praze. 1902.

Přibram. K. K. Bergakademie.**Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein.**

Berichte des naturwiss. Vereines zu Regensburg.

Riga. Naturforscher-Verein.

Correspondenzblatt.

Arbeiten d. naturfors. Ver. N. F. 10.

Rio de Janeiro. *Instituto historico e geographico do Brazil.*
Revista trimensal do instituto historico e geographico Brasileiro.

Rio de Janeiro. *Museo nacional do Rio de Janeiro.*
Archivos do museo nacional do Rio de Janeiro.

Rochester. *Academy of science.*
Proceedings of the Rochester academy of science. Vol.

Rock Island. *Augustana library publications.*

Roma. *Reale comitato geologico d'Italia.*
Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. XXXII. 3—4; XXXIII. 1—3.
Carta geologica d'Italia. 1 : 100,000. Fogl.
Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia.
Memorie descrittive della carta geologica d'Italia. XI.

Roma. *Reale Accademia dei Lincei.*
Memorie.
Rendiconti, 5. Ser. XI. (1.); (2.)

Roma. *Societa geologica italiana.*
Bolletino della societa geologica italiana. XX (Appendica); XXI. 1—2.

Roma. *Cermenetti M.-Tellini A.*
Rassegna delle scienze geologiche in Italia.

S. Paulo. *Museu Paulista.*
Revista do museu Paulista.

San-Francisco. *California academy of sciences.*
Occasional papers of the California acad. of sciences.
Proceedings of the California Academy of sciences. 3. Ser.

Santiago. *Deutscher wissenschaftlicher Verein.*
Verhandlungen des deutschen wiss. Vereines zu Santiago. IV. 3—4.

Sarajevo. *Landesmuseum für Bosnien u. Herzegowina.*
Glasnik zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. XIV.
Skolski vjesnik. VIII. 11—12; IX. 1—9.

St.-Louis. *Academy of science.*
The Transactions of the Akademy of science of St.-Louis.

St.-Pétersbourg. Comité géologique.

Mémoires du comité géologique. Vol. XV. 4; XVIII. 3; XIX. 1; XX. 2.

Bulletin du comité géologique.

Izvestija geologičeskogo komiteta. XX. 7—10; XXI. 1—4.

Bibliothèque géologique de la Russie.

St.-Pétersbourg. Académie imp. des sciences.

Bulletin de l'Académie imp. des sciences de St.-Pétersbourg. 5 Ser. XIII. 4—5;

XIV; XV; XVI. 1—3.

Mémoires. 8. Ser. Vol.

Catalogue des livres publiés par l'Académie Impériale des sciences. I. St.-Pétersbourg, 1902.

St.-Pétersbourg. Russisch-Kaiserl. mineralog. Gesellschaft Verhandlungen.

Annuaire géologique et mineralogique de la Russie. IV. 10; V. 4—7; VI. 1.

Verhandlungen der russisch-kaiserl. mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg.

2. Ser. XXXIX. 2; XL. 1.

Materialien zur Geologie Russlands.

St.-Pétersbourg. Section géologique du Cabinet de Sa Majesté.

Travaux.

Stockholm. K. svenska vetenskaps Akademia.

Bihang till kongl. svenska vetenskaps Akad. Handlingar. XXVI.

Öfversigt.

Stockholm. Institut royal géologique de la Suede.

Beskrifningar till geologiska kartbladen. Ser. Aa. No. 115; 117; Ser. Ac. No. 1—4; 6; Ser. Ba. No. 6; Ser. C. No. 172; 180; 183—192; Ser. Ca. No. 1—2.

Sveriges geologiska undersökning. Ser. Aa. (1:50,000) No. 115; 117; Ser. Ac. (1:100,000) No. 1—4; 6; Ser. Ba. (1:1,500,000) No. 6; Ser. Bb. No. 9;

Ser. C. No. 183; Ser. Ca. (1:125,000) Nr. 2.

Geologiska Karta öfver Blekinge Lan med bidrag af Länets Hushållningssällskap.

1:100,000.

Stockholm. Upsala Universitets mineralogisk-geologiska Institution.

Meddelanden. No.

Stockholm. Geologiska Föreningens.

Förhandlingar. XXIV. 211—214; 216—217.

BIBLIOTEKA
KATEDRY NAUK O ZIEMI
Politechniki Gdańskiej

