

ZENTRALBLATT FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE

(Vereinigt aus dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie,
Referate, Teil II und dem Geologisch-Paläontologischen Zentralblatt Teil A)

Teil II

**Gesteinskunde, Lagerstättenkunde
Allgemeine und angewandte Geologie**

Heft 3

Gesteinskunde. Regionale Gesteinskunde.
Technisch nutzbare Mineralien, Steine und Erden,
ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse

In Verbindung

mit dem Reichsamt für Bodenforschung

herausgegeben von

Hans Schneiderhöhn

in Freiburg i. Br.



STUTTGART 1943

**E. SCHWEIZERBARTSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE)**

Zbl. f. Min., Geol., Pal. II

1943

3

209-304

Stuttgart, Juli 1943

Inhalt des 3. Heftes.

	Seite
Gesteinskunde	209
Allgemeines	209
Gesteinsbildende Mineralien	210
Eruptivgesteine	211
Magmenchemismus. Kristallisation und Differentiation des Magma	211
Tiefengesteine	215
Ergußgesteine	220
Gesteinsgläser. Entglasungen	221
Sedimentgesteine	221
Systematik. Nomenklatur	221
Sedimentpetrographische Untersuchungsverfahren	221
Schwermineralien	221
Klastische Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern	225
Chemische und biochemische Sedimente im Meer	226
Chemische und biochemische Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern	227
Diagenese und nichtmetamorphe Umbildungen	228
Metamorphe Gesteine	228
Physikalisch-chemisches	228
Gefügeuntersuchungen	229
Spezielle Petrographie metamorpher Gesteine	231
Thermische Kontaktmetamorphose	232
Assimilation. Einschlüsse und Auswürflinge	233
Anatexis. Granitisation. Migmatite	235
Regionale Gesteinskunde	239
Europa, Gesamtgebiet	239
Deutsches Reich	240
Südwestdeutschland	240
Westdeutschland	242
Sachsen	242
Schlesien	244
Alpengaue	249
Sudetengau und Protektorat	250
Dänemark. Bornholm, Faröer. Grönland	252
Schweden	253
Finnland	255
Spanien	257
Schweiz	259
Italien. Sardinien. Sizilien	271
Ungarn	276
Bulgarien	276
Rumänien	277
Türkei	277
Ägypten	278

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.)



CII 8916

Gesteinskunde.

Allgemeines.

Michel, H.: Prof. Dr. JOSEF EMANUEL HIBSCH. Sein Leben und sein Werk. (Firgenwald. 12. 1939/40. Reichenberg 1941. 193—221. Mit 3 Abb. u. 10 Taf.)

JOSEF EMANUEL HIBSCH, geboren am 26. März 1852 zu Hummel bei Leitmeritz, gestorben am 4. November 1940 in Wien, besuchte seit 1865 die Oberrealschule zu Leitmeritz und seit Oktober 1871 die Technische Hochschule in Wien, an der er 1874 Assistent bei A. KORNHUBER (Zoologie und Botanik) wurde und 1876 die Prüfung für das Lehramt der Naturgeschichte und Chemie an Oberrealschulen ablegte. Seine ersten Veröffentlichungen galten den Strauchflechten Niederösterreichs und der Hochalpenflora. 1878 ging er als Lehrer an die deutsche Staatsrealschule in Pilsen, wo er zunächst die kristallinen Kalke der Umgebung bearbeitete und 1880 zum Korrespondenten der Geologischen Reichsanstalt in Wien ernannt wurde. Ende 1880 übernahm HIBSCH die Professur für Naturwissenschaften an der Höheren Landwirtschaftlichen Lehranstalt in Tetschen-Liebwerd, die 1900 zur Landwirtschaftlichen Akademie mit Hochschulcharakter erhoben wurde. In dieser Stellung widmete er sich nun mit unermüdem Eifer der geologischen Spezialaufnahme des Böhmisches Mittelgebirges und der Bearbeitung der Mineralwelt dieses erst von ihm wirklich erforschten Gebietes. Er setzte diese Arbeiten auch noch fort, als er 1914 in den Ruhestand getreten und nach Wien übersiedelt war, wo er bis zu seinem Tode im Mineralogisch-Petrographischen Institute der Universität bei F. BECKE und A. HIMMELBAUER einen Arbeitsplatz fand, nachdem er sich schon 1886/87 bei F. ZIRKEL und H. CREDNER in Leipzig mit den neuen Methoden der Petrographie und Geologie während eines Studienurlaubs speziell befaßt hatte (siehe auch dies. Heft S. 250).

Walther Fischer.

Holtedahl, Olaf: WALDEMAR CHRISTOPHER BRÖGGER in memoriam. (Geol. Rdsch. 31. 1940. 297—299. Mit einem Bildnis.)

Würdigung des am 17. Februar 1940 in Oslo verstorbenen, um die Mineralogie und Geologie hochverdienten Forschers WALDEMAR CHRISTOPHER BRÖGGER.

Chudoba.

Scheumann, K. H.: Dem Gedächtnis WALTHER BERGT'S. (Min.-petr. Mitt. 53. 1941. 155—157.)

Kurze Würdigung des 1864 in Burgstädt geborenen WALTHER BERGT sowie Wiedergabe der wichtigsten biographischen Daten des am 28. Februar 1941 verstorbenen Geologen und Petrologen. **Chudoba.**

Beck, Paul und Hans Suter: Prof. Dr. EMIL HUGI †. (Eclog. geol. Helv. 31. 1938. 365.)

Gesteinsbildende Mineralien.

Weber, Alfred: Die Feldspate in den Gesteinen der Hochalm—Ankogel-Gruppe. (Min.-petr. Mitt. 53. 1941. 1—23. Mit 1 Textfig.)

Verf. gibt der sehr ausführlichen Abhandlung folgende Zusammenfassung: An Gesteinen der Hochalm—Ankogel-Gruppe wurden Plagioklasvermessungen am U-Tisch durchgeführt. In den Plagioklasen der granitischen Reihe (Granit—Syenit—Diorit) finden sich Gehalte von 2—28% An. Eine wertvolle Grundlage für die Ermittlung des Plagioklasgehaltes der sauren und intermediären Tiefengesteine lag bereits in der noch nicht veröffentlichten Arbeit STABER'S vor. Dabei ergab sich die Möglichkeit, die Plagioklasbestimmungsmethode von BECKE mit Benutzung der ANGEL'Schen Plagioklasuhr an Hand von vielen Parallelmessungen zu überprüfen. In den Gesteinen mit Kalifeldspat wurde dessen Achsenwinkel und, soweit es die Schnittlagen erlaubten, auch die Auslöschungsschiefen auf P und M geprüft. In einer größeren Anzahl der Fälle liegt ein monokliner Kalifeldspat mit kleinem Achsenwinkel vor. Dieser würde also zum Orthoklas zu stellen sein. Sein Auslöschungsverhalten (flammig-unruhig) führte dazu, ihn vor der jetzt durchgeführten Überprüfung zum „flauen Mikroklin“ zu stellen. Daneben findet sich noch ein trikliner Kalifeldspat, der die Eigenschaften des Mikroklin besitzt, wenn auch die Gitterung oft nicht scharf ausgeprägt ist. Eine verschiedene genetische Bedeutung dieser beiden Kalifeldspate wird angenommen. **Chudoba.**

Lundegårdh, P. H.: Bytownit aus Anorthosit von Bönskär im nördlichen Teil der Stockholmer Schären und seine Beziehungen zu verschiedenen Feldspatbestimmungskurven. (Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala. 28. 1941. 415.)

Der von LARSSON angedeutete Unterschied zwischen den Plagioklasen der Intrusiv- und Effusivgesteine scheint bis zum reinen Anorthit hin zu bestehen. Es wurde einerseits eine Übereinstimmung zwischen den basischen Plagioklasen der Nygård's-Gesteine und dem Bönskär's-Bytownit angezeigt, andererseits wurde auch auf eine Differenz zwischen dem Bönskär's-Bytownit und den basischen Plagioklasen aus verschiedenen Ergußgesteinen hingewiesen. Unter den letztgenannten befinden sich auch die basischen Plagioklasse der mittelschwedischen Hyperite.

Der Unterschied zwischen dem Bönkärs-Bytownit und den Ergußgesteinsplagioklasen betrifft nicht nur die Lage im Verhältnis zu der Indikatrix von den zwei wichtigsten Verwachsungsflächen der Zwillinge, (010) und RhS, sondern auch die Zwillingsfrequenz. Keine eindeutige Tendenz wurde dagegen betreffs 2V, der Auslöschungswerte und der Hauptbrechungsindizes verspürt. In den anorthitreichen Teilen der Polwanderungskurven von BEREK, REINHARD und NIKITIN (80—100% An) stimmen die der beiden ersteren Autoren für \perp (010) und \perp RhS am besten mit den Polverteilungen der Ergußgesteinsplagioklase überein, während NIKITIN's Kurven für den Fall besser passen, daß es Polverteilungen bei Tiefengesteinsplagioklasen gibt. Die Kurve NIKITIN's stimmt am besten mit den Polverteilungen bei dem Bönkärs-Bytownit überein. Diese Abweichungen der verschiedenen Kurven untereinander scheinen darauf zu beruhen, daß die Kurven von BEREK und REINHARD in ihrem anorthitreicheren Teil in überwiegendem Grad auf Bestimmungen an Ergußgesteinsplagioklasen bauen, während die Kurven nach NIKITIN in der Anorthitrichtung hauptsächlich auf Bestimmungen an Tiefengesteinsplagioklasen basiert wurden. Im Gegensatz hierzu stehen die Kurven für 2V, von welchen die von BEREK und REINHARD gut mit dem Wert für den Bönkärs-Bytownit übereinstimmen, während diejenige von Nikitin ziemlich weit von diesem verläuft. Man muß jedoch die große Empfindlichkeit dieser Konstanten berücksichtigen und darf den Unterschieden im Verlauf der verschiedenen Kurven hier keine größere Bedeutung beilegen. Auch andere Faktoren können bei der Entstehung der optischen Differenzen mitgewirkt haben, besonders der Austausch von Albit gegen Carnegieit. Eine entscheidende Bedeutung hat jedoch der Faktor nicht. Es liegt nahe, in den verschiedenen Druck- und Abkühlungsverhältnissen, die die Entstehung der Erguß- und Tiefengesteine kennzeichnen, eine Ursache der Ausbildung von Gitterdifferenzen in den Plagioklasen nebst begleitenden optischen Unterschieden zu suchen.

M. Henglein.

Eruptivgesteine.

Magmenchemismus. Kristallisation und Differentiation des Magmas.

Niggli, P.: Über Molekularnormen zur Gesteinsberechnung. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 16. 1936. 295—317.)

Die Normberechnung der CIPW-Klassifikation stützt sich auf die Normen als Gewichtsprozente einfachster Mineralzusammensetzungen. Sie ist in dieser Form für die Eruptivgesteine gut brauchbar; bei den metamorphen Gesteinen mit ihrer größeren Variabilität innerhalb der verschiedenen Faziesbereiche ist ihre Anwendung erschwert und eine labilere Berechnungsart erwünscht.

Verf. führte daher die Berechnung nach Molekularnormen ein, wonach aus den Molekularzahlen der Gesteinsanalyse durch geeignete Zusammenfassung gewisse einfache „Basismoleküle“ gebildet werden, aus denen sich die wesentlichen gesteinsbildenden Minerale einfach zusammensetzen lassen.

Der Vorteil ist, daß die einmal berechnete Molekularmengensumme konstant bleibt, wenn die molekularen Einheiten je nach der metamorphen Fazies ausgetauscht werden. So ist auf einfache Weise eine Kata-, Meso- und Epi-Molekularnorm eines bestimmten Gesteins herzustellen.

Die Berechnung der Molekularnormen für die verschiedensten Fälle wird durchgeführt und Beispiele für ihre Anwendung gegeben. Hinsichtlich dieser Berechnungen und der beigefügten Tabellen muß auf die Originalarbeit verwiesen werden.

K. R. Mehnert.

Niggli, P.: Die Magmentypen. (Unter Mitwirkung von A. Sturtz.) (Schweiz. min.-petr. Mitt. 16. 1936. 335—399. Mit 3 Taf.)

Die vom Mineralbestand unabhängige Klassifikation der Magmentypen hat den Zweck, Vergleiche zu ermöglichen und Heteromorphiebeziehungen zu erkennen. Nachdem zuerst im Jahre 1923 vom Verf. die zuerst aufgestellten Magmentypen in tabellarischer Zusammenstellung gegliedert wurden, war es nunmehr notwendig, die Zahl der Magmentypen fast zu verdoppeln. Eine strenge Zusammenfassung führte zu folgender Gliederung:

1. Magmen der Kalkalkalireihe mit 13 Magmengruppen zu 64 Magmentypen.
2. Magmen der Natronreihe mit 15 Magmengruppen zu 65 Magmentypen.
3. Magmen der Kalireihe mit 12 Magmengruppen zu 45 Magmentypen.

Dazu kommen anhangsweise noch besondere Magmentypen, wie die peralischen (zu 4 Typen), die karbonatischen (zu 4 Typen) und die peraziditische.

Eine weitere Grobeinteilung der Magmen ist möglich nach dem Verhältnis von al : fm, von alk : al, sowie der Quarzzahl.

Die umfangreiche Tabellensammlung bringt zuerst eine Bestimmungstabelle der Magmentypen, weiter eine tabellarische Übersicht sämtlicher Magmentypen, diagrammatische Darstellungen und ausführliche Vergleichstabellen.

K. R. Mehnert.

Niggli, Paul: Gesteinschemismus und Mineralchemismus. I. Das Problem der Koexistenz der Feldspäte in den Eruptivgesteinen. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 21. 1941. 183—193. Mit 8 Abb.)

Diese äußerst inhaltsreiche und richtunggebende Arbeit stellt den ersten Teil einer Reihe von Abhandlungen dar, die die Zusammenhänge von Gesteins- und Mineralchemismus in Eruptivgesteinen behandeln. Verf. rügt die Methode, quantitative Angaben über den Gesteinschemismus mit (aus optischen Daten gewonnenen) quantitativen Angaben über den Mineralbestand mehr oder weniger beziehungslos nebeneinanderzustellen ohne den Versuch einer Korrelation beider, vor allem auch, ohne der Variabilität der Zusammensetzung der Hauptminerale genügend Rechnung zu tragen. Es tritt hier die Frage der Koexistenz der verschiedenen Minerale bei gegebenem Gesteinschemismus unter gewissen physikalischen Bedingungen heran, besonders hinsichtlich der Mischkristallreihen bei jeweils einer bestimmten Mineralassoziation. Diese dem Petrographen immer wieder vorliegende Frage,

die meistens durch Rechnung „überschlagsmäßig“ zu lösen versucht wird, wird hier zum erstenmal auf Grund experimenteller und empirischer Daten systematisch in Angriff genommen. Auf die Einzelheiten des sehr konzentrierten Stoffes kann im Rahmen des Referates nicht eingegangen werden, doch soll auf folgendes aufmerksam gemacht werden:

Das Thema wird beschränkt auf die Frage der Koexistenz der Alkalifeldspäte und Plagioklase unter sich, mit Feldspatoiden und mit Biotit, da letztere nur in wenigen Fällen eine größere Variabilität zeigen. Im ternären Diagramm der K-, Na- und Ca-Feldspäte werden die Existenzgebiete der normalerweise auftretenden Mischkristalle auf die schmalen Bereiche längs der binären Systeme K—Na-Feldspat und Ca—Na-Feldspat beschränkt. Dadurch können in dem Bereich der Mischungslücke die jeweils zusammen auftretenden Alkalifeldspäte und Plagioklase durch „Koexistenzgeraden“ miteinander verbunden werden. Die Möglichkeiten der Lage und Anordnung dieser Koexistenzgeraden werden zunächst theoretisch diskutiert.

Als hierzu passende quantitativ-chemische graphische Darstellung des Gesteinschemismus wird das Kp—Ne—Cal-Dreieck gewählt, Größen, die sich molekular zueinander verhalten wie Or : Ab : An. Somit kann man im Dreieck Kp—Ne—Cal die Werte des Gesteinschemismus direkt mit der Zusammensetzung der Feldspäte in Beziehung bringen. Es werden nun für eine Reihe von Fällen die Projektionspunkte der Gesteinsanalysen mit den empirisch gefundenen Koexistenzgeraden der Feldspäte in Verbindung gebracht. Es zeigt sich ein durchaus gesetzmäßiger Verlauf. Übrigens scheint in der Kalkalkalireihe (und einem Teil der Kalireihe) die Richtung der Feldspat-Koexistenzgeraden wenig abhängig vom SiO₂-Gehalt der Magmen zu sein, sofern nicht Leucit oder Biotit in größeren Mengen auftritt.

Tritt zu dem Zweiphasensystem Alkalifeldspat—Plagioklas als dritte Phase Nephelin, Leucit oder Biotit, so wird der Projektionspunkt des Gesteinschemismus im Innern eines Dreiecks liegen, dessen Ecken durch die Projektionspunkte der jeweiligen Zusammensetzung der drei Mineralphasen gebildet werden. Die Lagebeziehung zwischen dem Projektionspunkt der Gesteinszusammensetzung und denen der drei Mineralphasen bestimmt dann die Verteilung von K, Na und Ca auf die drei Gemengteile.

Diese Beziehungen auf experimentellem und empirischem Wege auch für andere Mineralgruppen zu untersuchen, ist absolut notwendig, um den Gesteinschemismus und den daraus resultierenden quantitativen Mineralbestand kausal zu verbinden. Die Ausführung von Mineral- neben Gesteinsanalysen bei reichhaltigem Material ist der praktische Weg. **K. R. Mehnert.**

Niggli, P.: Die komplexe gravitative Kristallisationsdifferentiation. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 18. 1938. 610—664. Mit 21 Abb.)

Der Begriff der „Kristallisationsdifferentiation“ ist durch eine Fülle neuerer Arbeiten so erweitert und verändert worden, daß dem Verf. eine nochmalige Präzisierung seines Standpunktes notwendig erschien. Um unzulässige Vereinfachungen von vornherein auszuschalten, führte er bereits 1937 den Begriff der „komplexen gravitativen Kristallisationsdifferentiation“ ein, der im folgenden näher erläutert wird.

Das Problem teilt sich im großen in zwei Fragestellungen: 1. Wie entstehen in den magmatischen Gesteinskombinationen die Verschiedenheiten, und 2. wie entstehen die einheitlichen Gesteine?

Unterschiede entstehen schon durch das inhomogene $p/t/g$ -Feld der Erde, weiterhin vor allem durch Ausgleichswanderungen und Phasentrennungen. 4 Fälle sind dabei möglich:

1. Bildung verschiedener flüssiger Phasen (Entmischung im flüssigen Zustand).
2. Bildung und Abspaltung (evtl. Aufnahme) von Dampf- oder Gasphasen.
3. Bildung von festen Phasen (Kristallen) und deren Entfernung.
4. Einwirkung des Magmas auf bereits vorhandene feste Phasen (Aufschmelzung, Assimilation, Resorption).

Die magmatische Differentiation ist mit der Kristallisation verbunden und in ihrer Richtung durch sie weitgehend bestimmt. Die Kristallisation löst die Differentiation aus und bestimmt im Verein mit den möglichen Stoffverschiebungen leichtflüchtiger Substanzen ihre Richtung. In ihrer Gesamtheit sind jedoch die Produkte nur selten einfache Kristallanhäufungen und Rückstandslösungen; und nur in Sonderfällen kann Differentiation in situ beobachtet werden. Dieser „einfachen gravitativen Kristallsaigerung“ steht die „komplexe gravitative Kristallisationsdifferentiation“ gegenüber, von der jene nur ein Sonderfall ist. Letztere rechnet mit einer teilweisen oder vollständigen Wiederverflüssigung der abgeseigerten Kristalle mit Resorptionen, Ausgleichswanderungen, Abquetschungen und mannigfaltigen anderen Komplikationen.

Daneben führt die Assimilation von Fremdgesteinen zu neuen Möglichkeiten. Verf. weist aber auf den Umstand hin, daß größere homogene Magmenmassen mit chemischen Zusammensetzungen, die zwischen denen intermediärer bis saurer normaler Eruptivgesteine und spezieller Sedimente liegen, vollständig fehlen. Es zeigt dies, daß einfache Assimilation in späteren Entwicklungsstadien keine große Rolle spielt. Ist Assimilation vorhanden, so kann sie Variationen erzeugen, oft wirkt sie sogar auslösend auf die Differentiation. Sie ordnet sich dann ebenfalls den Gesetzen der komplexen Kristallisationsdifferentiation unter.

In einem weiteren Kapitel stellt Verf. die charakteristischen Eigenschaften des pazifischen, atlantischen und mediterranen Magmentypus tabellarisch und graphisch zusammen. Im Dreieck QLM werden Ausscheidungsfelder und Kristallisationsbahnen angegeben, die zwar keinen Anspruch auf völlige rechnerische und experimentelle Exaktheit erheben, die aber als Deutungsversuche zur Veranschaulichung der schwierigen Probleme viel beitragen und den natürlichen Verhältnissen entsprechen.

Neben dem System Schmelze + Kristallat sind vor allem die zu- oder abgewanderten molekularen Bestandteile der Schmelze wichtig (Ionen, in Gaszustand übergegangene Teilchen, assimilierte Fremdstoffe). Als besonders wanderungsfähig gelten: Na^+ , K^+ , Ca^{++} , OH^- , Cl^- , F^- , CO_3^{--} , SO_4^{--} , weniger stark Mg^{++} , Fe^{++} , Fe^{+++} .

Weiter wird die Frage erörtert: Ist das pazifische Magma im Orogen überhaupt das ursprüngliche, und ist der nachfolgende atlantische Differentiationszyklus im Kratogen als Folge von Assimilationen in der Tiefe anzusehen,

oder ist der atlantische Differentiationsverlauf auf Grund eines in der Tiefe allgemein vorhandenen alkalibasaltischen Magmas der primäre, und ist der pazifische Zyklus auf Einschmelzungen im Orogen zurückzuführen?

Beides ist chemisch möglich. Die Verhältnisse in der Natur scheinen aber darauf hinzudeuten, daß das basaltische bis olivinbasaltische („pazifische“) Magma das „primäre“ ist, aus dem sich als wiederverflüssigter Rückstand einer normalen pazifischen Differentiation das alkalibasaltische („atlantische“) Magma entwickeln kann.

K. R. MEHNERT.

Tiefengesteine.

Niggli, Paul: Das Problem der Granitbildung. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 22. 1942. 1—84.)

Diese zusammenfassende Arbeit über das gesamte „Granitproblem“ gibt dem Petrographen, und zwar aus berufenstem Munde, einen Überblick über die heutige Lage des Problems. Es handelt sich um die Frage: Wieweit sind bei der Granitbildung anatektische Vorgänge, also Wiederaufschmelzungen beteiligt? Daß solche Vorgänge, Assimilationen, Einschmelzungen, Resorptionen usw. überhaupt eine Rolle spielen, wird von keiner Seite in Frage gestellt; das Problem ist erst dadurch entstanden, daß in letzter Zeit die Ansicht Boden gewinnt, die Granitbildung beruhe auf der passiven Umschmelzung (Anatexis) älterer, auch sedimentärer Gesteine unter Mithilfe von gasförmigen oder fluiden Emanationen aus der Tiefe.

Es ist erkenntnistheoretisch interessant, festzustellen, daß auch unsere Wissenschaft — bei steter Fortentwicklung — ein Ideengut wieder in den Vordergrund rückt, das vor etwa 100 Jahren scheinbar wissenschaftlich fallen gelassen wurde (Neptunismus). Selbstverständlich liegen die Probleme heute anders als zur Zeit GOETHE's, aber die Entscheidung für die eine oder andere Seite ist heute nicht leichter als damals. Verf. nimmt im ganzen etwa einen mittleren Standpunkt ein, der die ältere, auch durch die experimentelle Forschung (N. L. BOWEN) gestützte Theorie der gravitativen Kristallisationsdifferentiation verbindet mit den neueren Anschauungen über das Vorhandensein und die Bedeutung von Einschmelzungen (Syntexis, R. A. DALY) und Aufschmelzungen (Anatexis, J. J. SEDERHOLM).

Verf. geht zunächst auf Arbeiten von R. VAN BEMMELEN ein, der auf Grund von Untersuchungen an Graniten der Malaien-Halbinsel zu dem Schluß gekommen ist, daß die dortigen Granit-Batholithen durch passive „Metasomatose“ aus älteren Gesteinen (Sedimenten und Andesiten) unter Mithilfe von Emanationen aus der Tiefe entstanden seien. Die Vertreter solcher extremer Anschauungen berufen sich nicht selten auf J. J. SEDERHOLM, den Schöpfer des Begriffes „Migmatit“. SEDERHOLM selbst hat aber stets die Auffassung geäußert, daß der Granit als solcher intrudiert, und erst die Intrusion in der Umgebung durch aktives Aufschmelzen sich eine Migmatit-Aureole

schafft. Erst später wurde dann diese Anschauung erweitert, indem die Erscheinungen der Metamorphose im tiefsten Kristallin mit der Migmatisierung in Zusammenhang gebracht wurden (Ultrametamorphose). So entstand eine Begriffsvermischung, indem jeder Forscher in der kontinuierlichen Reihe Sediment—Metamorphit (Ultrametamorphit)—Migmatit—Granit je nach Meinung die Grenzen der Begriffe vorschob, bis mancher ganz an dem einen oder dem anderen Ende angekommen war.

Die extreme Anschauung (s. oben), die großen Granitmassive als an Ort und Stelle metamorphosierte Folge von Sedimenten zu deuten, gerät bereits mit der im großen gleichmäßigen Ausbildung der Granite, dem Fehlen jeglicher Stratifikation (Kalklagen!) in Widerspruch.

Die Abgrenzung von Metamorphose und Migmatitbildung ist schwieriger. Daß trotz der klaren Definitionen U. GRUBENMANN's und derjenigen J. J. SEDERHOLM's eine Verwirrung eintreten konnte, scheint drei Hauptursachen zu haben:

1. die unerwünschte Ausdehnung des Begriffes Migmatit,
2. eine unkontrollierbare allgemeine Durchgasungs- und Emanationstheorie,
3. die sehr starke Betonung der Wiederverflüssigung fester Erdrindenteile.

Der Begriff Migmatit wurde von SEDERHOLM als genetischer Begriff folgendermaßen eingeführt: „Sie haben das Aussehen gemischter Gesteine und haben ihren Ursprung in der Mischung aus älteren Gesteinen und einem später intrudierten granitischen Magma.“ C. E. WEGMANN u. a. erweiterten diese Begriffsbestimmung, indem sie neben der obengenannten Definition eine zweite Möglichkeit zulassen, nämlich die Bildung von Migmatiten in der sog. Migmatitzone („Migmatitfront“), d. i. die Übergangszone, in der der „Berggrund in ein granitisches Gestein verwandelt wird“. Hier sind also die Begriffe Granitisation, Feldspatisierung in dem Begriff Migmatit enthalten. Die Wanderung der zugeführten Stoffe erfolgt nach WEGMANN auf dem Intergranularfilm, jenem dünnen Film zwischen den Kristallgittern, der einem kristallchemisch ungeordneten Zustand entspricht. Sieht man nun (wie es einige Forscher tun) von einer eigentlichen Stoffzufuhr aus der Tiefe ab und begnügt sich mit der Annahme mobiler, Stoffaustausch bewerkstelligender Phasen auf dem Intergranularfilm, so sind im Extrem praktisch alle metamorphen Gesteine zu Migmatiten geworden. Hier hat nun K. H. SCHEUMANN eingegriffen, indem er den Begriff Migmatit in der ursprünglichen SEDERHOLM'schen Definition wieder einsetzt, also als grobgemengte Gesteine mit heterogenem Durchmengungsverband älterer, nichtgeschmolzener fester Anteile mit jüngeren magmaähnlichen oder magmagleichen Schmelzlösungen. Im Gegensatz zu SEDERHOLM wird über die Herkunft dieser Schmelzlösungen nichts vorausgesetzt; diese können auch an Ort und Stelle entstanden (ausgeblutet) sein, brauchen also nicht von einem granitischen Magma zu stammen. Darüber hinaus schlägt SCHEUMANN die Einführung rein beschreibender, vom Genetischen losgelöster Begriffe vor. Bezüglich der Be-

griffe Metatexis und Metablastesis muß auf SCHEUMANN's Originalarbeiten verwiesen werden.

Verf. schlägt seinerseits vor, den Begriff „Migmatit“ zu beschränken auf Gesteine und Gesteinszonen, die grobgemengt magmatische und metamorphe Strukturbilder aufweisen, die aus der Übergangszone Magma-Festbestand stammen, und die einer Metamorphose unterworfen waren, während welcher sich im Gesamtgesteinsvolumen neben kristallinen Aggregaten große Volumenteile im flüssigen oder fluiden Zustand befanden. Er betont aber, daß dem äußeren Ansehen nach ähnliche Gesteine entstehen können, die nicht Migmatite genannt werden, weil sie nicht einer inneren Grenzregion Flüssig—Fest im Gesamtverband der Erde entstammen. Nicht zu den Migmatiten gehören Gesteine, die bei gleichmäßiger Durchtränkung oder Imbibition (selbst bei Stoffzufuhr) mit einer fluiden, wässerigen oder gasförmigen Phase normal metamorphosiert wurden. Das Merkmal des „groggemengt“ fehlt, sie sind nicht an die Übergangszone zu Magmen gebunden, können jedoch selbstverständlich in Vergesellschaftung mit Migmatiten auftreten. [Schwierig ist die Zuordnung der Metablastesis (s. oben). Sicher ist, daß metablastische Gesteine an der Übergangszone zu Intrusivkomplexen auftreten, nicht sicher ist jedoch, wie weit sie geschmolzene Anteile enthalten haben. Ref.]

In einem weiteren Kapitel setzt sich Verf. mit den tiefenmagmatischen Problemen auseinander. Hier stehen sich im wesentlichen zwei Theorien gegenüber. Die eine besagt, daß die tiefere Magmenregion aus zwei übereinander geschichteten Teilmagmen, einem sauren und einem basischen, bestände, die durch Mischung und fraktionierte Kristallisation die Vielfalt der Eruptivgesteine erzeugen (BUNSEN, DUROCHER, MICHEL-LEVY u. a.). Hiergegen ist mancherlei einzuwenden, vor allem daß sich der Chemismus der magmatischen Produkte im Übergang vom Orogen und Kratogen zyklisch ändert, sowie daß im Orogen intermediäre Magmen in durchaus wesentlichen Massen emporgedrungen sind. Es scheint sich demnach um **eine** Entwicklungsreihe zu handeln, die in einer gewissen vorgeschriebenen Richtung verläuft. Die Theorie der gravitativen Kristallisationsdifferentiation vermag diese Erscheinungen am besten zu erklären. Es wird jedoch von verschiedenen Seiten behauptet, Vorgänge dieser Art könnten niemals die beobachtbaren Mengen granitischer Magmen erzeugt haben; außer der Differentiation müsse die periodische Wiederaufschmelzung älterer Krustenteile an der Granitbildung beteiligt sein. Verf. hält jedoch durch die modernen Arbeiten über Anatexis (DRESCHER-KADEN, ERDMANNSDÖRFFER u. a.) den Nachweis nicht für erbracht, daß der Großteil oder auch nur ein wesentlicher Teil echter granitischer Gesteine umgeschmolzenes Sial sei. Dort, wo noch Magmaemporstieg beobachtet werden kann, ist **nicht** der Ort der Magmaentstehung, vielmehr verlegt Verf. den Ort der Differentiation (und Entstehung granitischer Magmen) in noch größere Tiefen, die selbst in den tiefsten bisher beschriebenen Kristallinaufschlüssen nicht im entferntesten erreicht sind.

K. R. Mehner.

Faber, H.: On the salt-solutions in microscopic cavities in granites. (Danmarks Geologiske Undersøgelse. II. 67. 1941. 45 S.)

Zusammensetzung des Inhalts von Flüssigkeitseinschlüssen von Graniten.

		Präkambriische Granite					
		Vang-Granit	Rønne-Granit	Rønne-Pegmatit	Bjergbakke-Granit	Hammer-Granit	Svaneke-Granit
Wassergehalt in %		0,22	0,20	0,20	0,13	0,22	0,38
Gelöste Salze in ‰		0,470	0,120	0,234	0,323	0,268	0,315
	NaCl	0,045	—	—	—	—	0,240
	KCl	—	—	—	—	—	—
	CaCl ₂	—	—	—	—	—	—
	Na ₂ SO ₄	—	0,185	0,131	—	—	—
	K ₂ SO ₄	—	0,102	—	0,009	0,042	0,097
	CaSO ₄	0,054	—	0,060	0,085	0,017	0,085
	Summe	0,569	0,407	0,425	0,367	0,327	0,737
% Salz in den Flüssigkeitseinschlüssen		21	27	17	22	13	16

		Pegmatit-Mineralien				Jüngere Granite						
		Glosserhei (Norwegen)		Barhult (Schweden)		Ober-Silur		Permo-karbon		Tertiär-Bergell		Hongkong
		Feldspat	Quarz	Feldspat	Quarz	Peterhead	Inveraray	Devon	Cornwall	porphyr.	feinkörnig	
Wassergehalt in %		0,14	0,15	0,16	0,15	0,18	0,27	0,40	0,23	0,15	0,19	0,16
Gefüßte Salze in ‰		0,132	0,150	0,101	0,248	0,206	0,220	0,371	0,099	0,115	0,083	0,091
		—	0,039	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	0,017	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,062	—	0,116	—	0,074	0,068	0,034	0,096	0,040	0,016	0,074
		0,109	—	0,088	—	—	—	—	0,106	—	—	0,083
		0,019	0,058	0,050	0,099	0,026	0,052	0,037	0,031	0,032	0,034	0,017
		0,322	0,264	0,355	0,347	0,306	0,340	0,442	0,332	0,187	0,133	0,265
% Salz in den Flüssigkeitseinschlüssen		18,8	14,9	18,2	18,8	14,5	11	10	12,6	11	6,6	14

Die Arbeit gibt zunächst eine ausführliche Darstellung der historischen Entwicklung der Erkenntnis der Flüssigkeitseinschlüsse in Eruptivgesteinen und ihrer Zusammensetzung und erörtert dann die Untersuchungsverfahren zur Bestimmung des Gehaltes an flüssigem Wasser in den Einschlüssen und der darin gelösten Salze. Verf. bringt die vergleichenden Werte für verschiedene Verfahren, die trotz der Schwierigkeit der Untersuchungen immerhin noch so gut aufeinanderstimmen, daß er sich für das Verfahren entscheidet, das am wenigsten zeitraubend ist. Die Werte, die er bei einer großen Anzahl granitischer Gesteine erhält, sind in vorstehender Tafel angegeben (s. S. 218 u. 219).

Ein nach demselben Verfahren untersuchter Olivinbasalt von Trangisvaag auf Suderö, Faröer, enthielt 0,23% eingeschlossenes Wasser mit 10% Salze, die sich in ungefähr gleichen Mengen auf NaCl und Na₂SO₄ verteilen.

Verf. macht zum Schluß darauf aufmerksam, daß die untersuchten präkambrischen Granite im Durchschnitt 0,47, die silurisch-permischen 0,34 und die tertiären nur 0,16 pro Mill Salze in ihren Einschlüssen enthalten. Bei der geringen Anzahl der untersuchten Proben ist es natürlich gewagt, hieraus den allgemeinen Schluß zu ziehen, daß der Salzgehalt bei älteren Magmen größer gewesen sein soll als in jüngeren. Dieser sehr interessanten Frage muß aber auf Grund eines wesentlich größeren Materials näher nachgegangen werden.

H. Schneiderhöhn.

Ergußgesteine.

Burri, C.: Der Alboranit von Alboran (Provinz Almeria, Spanien). (Schweiz. min.-petr. Mitt. 16. 1936. 408. Vortragsbericht.)

Die Andesite im weiteren Sinne wurden seinerzeit von F. Becke in Alboranite, Andesite im engeren Sinne und Santorinite eingeteilt, wobei die Alboranite als basische, kalkreiche Endglieder der Andesite aufgefaßt wurden. Neue chemische Analysen der Alboranite von der Insel Alboran zeigen jedoch, daß ihnen ein anorthositgabbroider bis ossipitischer Chemismus zukommt. Auf Grund des Mineralbestandes sind sie als Hypersthen-Augit-Basalte zu bezeichnen. Bemerkenswert ist dabei das Auftreten von Tridymit in der Grundmasse.

K. R. Mehnert.

Bernauer, F.: Eine Gearksutit-Lagerstätte auf der Insel Vulcano. (Zs. deutsch. geol. Ges. 93. 1941. 65—80. Mit 2 Textabb. u. 2 Taf.)

Es handelt sich um ein ausgedehntes Vorkommen von Gearksutit, eines feinkristallinen Minerals der Kryolith-Gruppe mit der Formel CaF₂Al(F, OH)₃ · H₂O. Es findet sich, von dem jüngsten Teil der Insel (Fossa und Vulcanello) abgesehen, auf der ganzen Insel, und zwar in einer gegen den nördlichen Abbruch des Piano hin zunehmenden Menge. Es bildet innerhalb von Aschentuffen kleine Gänge (bis 20 cm), in Kristalltuffen bis nußgroße Knollen und Putzen, auch Imprägnationen, in Schlackenanhäufungen und Blocklava unregelmäßige Nester, z. T. unter randlicher Verdrängung des Basalts. Zum großen Teil ist es oberhalb des Grundwassers abgeschieden. Von seinen Bestandteilen stammen Ca und Al aus Feldspat und Gesteinsglas, wie die häufige

Zersetzung dieser Substanzen erweist, während der Augit frisch blieb. Feldspat ist entweder von säurehaltigen Eruptionsregen oder, wahrscheinlicher, wie isländische Beispiele erkennen lassen, von einem Gehalt löslicher Fluorverbindungen in frisch ausgeworfenen Schlacken abzuleiten.

Der mineralogischen Beschreibung des Gearsutits sind zwei neue Analysen beigelegt.

A. Knollen		B. Gangbruchstücke
v. Mte. Molineddo		v. Piano Luccia
Si	1,26	0,04
Al	14,88	15,19
Fe	0,72	0,11
Ca	19,80	22,15
F	32,15	31,94
Na	0,13	0,07
K	0,11	0,07
Diff.	30,95	30,43
Summe	100,00	100,00

Spektroskopisch ergeben beide Proben etwas Mangan sowie Spuren Na, Ti und Co, was gut zu dem basaltischen Nebengestein paßt.

Die Rolle des Wassergehaltes ergibt sich aus Entwässerungskurven, die zeigen, daß zwischen 280 und 380° ein Mol. fester gebundenes Wasser entweicht, die übrigen 0,3 bzw. 0,5 Mol. Wasser sind als adsorbiert anzusprechen.

Chudoba.

Gesteinsgläser. Entglasungen.

Bernauer, F., Die Glaslava von Lipari. (Natur u. Volk. 71. 1941. 373; Ref. Kolloid-Zs. 97. 1941. 117.)

Durch einen Gehalt an SiO₂ von 74% war die Lava hoch zähflüssig. Beim langsamen Fluß war sie sehr plastisch. Ruckartige Bewegungen verursachten ein Platzen. Die entstandenen Risse konnten in der Ruhe wieder verheilen.

Erkalteter Obsidian braucht geologische Zeiten zur Entglasung, die durch Risse, Einschlüsse und Gasblasen befördert wird. Die z. T. aus Obsidian hervorgegangenen deutschen Quarzporphyre zeigen eine weit fortgeschrittene Entglasung.

I. Schaacke.

Sedimentgesteine.

Systematik. Nomenklatur.

Niggli, P[aul]: Zusammensetzung und Klassifikation der Lockergesteine. (Schw. Arch. angew. Wiss. u. Techn. Jg. 5. 1939. 9—21, 35—42. Mit 4 Tab. u. 16 Abb.)

Sedimentpetrographische Untersuchungsverfahren.

Schwermineralien.

Vendl, Miklos: Zur Frage der Projektion von Korngrößenanalysen. (Min.-petr. Mitt. 53. 1942. 253—263. Mit 3 Textfig.)

Die Darstellung von Korngrößenanalysen wird z. B. mit Stäben, mit Kurven (Summenlinie, Verteilungskurve oder Dispersitätskurve) in Dreiecksdiagrammen usw. versucht. Mit Hilfe dieser Kurven versuchte Überblicke über mehrere Analysen leiden unter einer Unübersichtlichkeit.

In vorliegender Abhandlung wird nun eine Darstellungsform gegeben, die einerseits die Vorteile der zwei wichtigsten Kurvenarten, der Summenlinie und der Verteilungskurve, in sich vereinigt, andererseits aber bei Vergleichen ihre Nützlichkeit darlegt. Das Wesen der neuen Methode liegt darin, daß man die Summenlinie auf die Abszissenachse projiziert und den so gewonnenen Stab in einem anderen Projektionsfelde darstellt. Die Abszissenachse dieses Projektionsfeldes gibt die Korngrößenzusammensetzung, die Ordinatenachse aber den mittleren Korndurchmesser in Logarithmen an. Das Verständnis für die neue Darstellungsart und ihre Ableitung muß der Originalarbeit vorbehalten bleiben.

Chudoba.

Sindowski, Karl-Heinz: Grundsätzliches zur Schwermineralanalyse der diluvialen Rheinterrassen und Löße des Mittel- und Niederrheingebietes. Über die Verwitterbarkeit der Schwermineralien. III. (Zs. deutsch. geol. Ges. **92**. 1940. 477—499. Mit 6 Textabb.)

Allgemein bedeuten diese Untersuchungen über die Mineralzusammensetzung der Rheinterrassen, daß bei jeder schwermineralanalytischen Untersuchung eine Vergewisserung notwendig ist, ob in dem zu untersuchenden Sediment die ursprünglich abgelagerte Mineralkombination noch vorhanden ist oder ob durch nachträgliche Verwitterung schon eine Auslese unter den verwitterungsempfindlichen Mineralien getroffen wurde.

Daß eine solche Mineralauslese vor allem in geologisch alten Sedimenten stattgefunden hat, zumal wenn diese mehrere Verwitterungsperioden hinter sich haben, ist zu erwarten. Es ist deswegen nicht erstaunlich, wenn solche alten Sedimente keine verwitterungsempfindlichen, sondern meist nur stabile Mineralien wie Turmalin, Zirkon und Rutil führen.

Aber nicht nur die alten Sedimente sind dieser nachträglichen Verwitterung anheimgefallen, sondern überhaupt jedes Sediment, das ein- oder mehrmals längere Zeit der Verwitterung preisgegeben wurde, wie das Beispiel der Rheinterrassen zeigt.

Die Mineralzusammensetzung eines Sedimentes braucht also nicht mehr die ursprünglich abgelagerte zu sein und kann deswegen auch nichts Einwandfreies über Herkunftsgebiet und Klima aussagen. Erst wenn die Beziehungen zwischen Abtragungs- und Ablagerungsgebiet hergestellt sind und man übersehen kann, welche Mineralien vom Herkunftsgebiet geliefert wurden und welche sich im daraus abgelagerten Sediment wiederfinden, lassen sich Angaben über Klima und Verwitterung machen.

Daß Faktoren wie Oberflächenlage, Kalkfreiheit, Grobkörnigkeit die Verwitterung der Mineralien beschleunigen, wird ausdrücklich betont. Umgekehrt schützen jüngere Deckschichten, zumal wenn diese noch feinkörnig und kalkhaltig sind, wie der Löß, die darunter liegenden Sedimente vor Verwitterung. Die Folge ist, daß gleichaltrige Schichten infolge verschiedener mechanischer oder chemischer Eigenschaften oder infolge Fehlens oder Vor-

handenseins von Deckschichten verschiedene Gehalte an unstabilen, verwitterungsempfindlichen Mineralien führen.

Aus der Zusammenfassung des Verf.'s ist weiter zu entnehmen:

Die Granatgehalte von Haupt-, Mittel- und Niederterrassen verhalten sich wie 2 : 5 : 6, wobei nicht die Prozentzahlen, sondern die tatsächlich gezählten Granatkörner zugrunde gelegt sind. Diese Werte zeigen deutlich den Granatschwund durch die lange Verwitterung während des Mindel-Riß-Interglazials. Wahrscheinlich war diese Verwitterung, abgesehen von ihrer Länge, auch intensiver, da die Wärme größer war als in den folgenden Interglazialen. Denn bis ins Mindel-Riß-Interglazial haben sich ja noch wärme liebende pliocäne Tier- und Pflanzenformen erhalten.

Die Verwitterung während des Riß-Würm-Interglazials war kürzer und weniger intensiv, so daß die Granatzerstörung nur gering war.

Zwischen Niederterrasse und den rezenten Rheinsanden besteht bezüglich des Granatgehaltes wenig Unterschied. Die postglaziale Verwitterung spielt für frisches Material, wie das der Niederterrasse, kaum eine Rolle, wohl aber für ältere in Verwitterung begriffene Terrassenablagerungen.

Diese Verwitterbarkeit der Schwerminerale, vor allem von Granat und nichtbasaltischer Hornblende, ermöglicht eine Einteilung der Rheinterrassen auf schwermineralanalytischem Wege. Wäre diese nachträgliche Verwitterung nicht erfolgt, würde bei der ursprünglichen Einheitlichkeit der Rheinterrassenablagerungen eine schwermineralanalytische Unterscheidbarkeit schwerfallen.

Als Herkunftsgebiet sämtlicher Rheinterrassenablagerungen seit Beginn der Mindelzeit sind die kristallinen Zentralalpen und die aus ihnen abgeleiteten Tertiärschichten, wie Molasse, anzusehen. Diese alpine Schüttung kennzeichnet alle Rheinablagerungen. Von Mineralprovinzen im Sinne EDELMAN's kann im Rheingebiet nicht die Rede sein, da die EDELMAN'schen „Rhein“-Provinzen wie Saussurit- und Lobith-Provinz kaum Granat führen. Da der Rhein aber in allen Terrassen vom Ober- bis Niederrhein einen beachtlichen Granatgehalt führt, dürfte auch EDELMAN's Annahme, es sei vom Rhein umgelagertes granathaltiges Material der fennoskandischen A-Provinz, zu berichtigen sein.

Beim Rhein handelt es sich nicht um periodenweise verschiedene Mineral-schüttungen, die eine Abtrennung von Mineralprovinzen erlauben würden, sondern um eine einheitliche Sedimentation, mindestens aber seit der Mindelzeit. Zur alpinen Schüttung tritt, abgesehen von Buntsandstein-, Devon-schüttungen der Nebenflüsse, die vulkanische Eifelschüttung, die seit der Hochterrassenzeit verstärkt wirksam ist und bis Holland bemerkbar wird.

Chudoba.

Hübl, Harald Hans: Zur Sedimentpetrographie der Diluvial- und Pliocänterrassenlehme in der Oststeiermark. Ein Versuch der Charakterisierung mit Hilfe chemisch-analytischer, mechanisch-analytischer und petrographisch-bodenphysikalischer Methoden. (Zs. deutsch. geol. Ges. 93. 1941. 466—491. Mit 9 Textabb.)

Bei der Kartierung des Tertiärs zwischen Raab—Oberilz—Feistritz (Oststeiermark) machte sich der Mangel einer einfachen Methode zur Unter-

scheidung der altquartären Terrassenlehme von den jung- und jüngstpliocänen bemerkbar.

In der vorliegenden Arbeit wird nun der Versuch dargelegt, die erwähnten zwei diluvialen Hochflutlehme und einen jungpliocänen Terrassenlehm nach verschiedenen wissenschaftlichen Methoden zu erfassen und zu charakterisieren, nachdem eine genaue Beschreibung der zur Untersuchung gelangenden Lehme sowohl in mineralogischer als auch in chemischer Hinsicht gegeben wurde.

Verf. zeigt, daß eine Unterscheidung von diluvialen und pliocänen Terrassensedimenten auf Grund einer chemischen Analyse allein nicht möglich ist, daß aber die Gewichtsprocente der ermittelten Oxyde zur näheren Bestimmung des Mineralgehaltes Verwendung finden können.

Als ein scharfes Kriterium haben sich erwiesen:

Korngrößen- und bodenphysikalische Ermittlungen.

Zwischen spez. Gewicht und Kornverteilungskurve wurden Zusammenhänge aufgedeckt. Letztere läßt besonders Rückschlüsse auf die Genetik der Lehme zu.

Nach den Untersuchungen vorliegender Arbeit zeigt sich, daß Hand in Hand mit der petrographisch-chemischen Bearbeitung und Charakterisierung von Lockersedimenten jedesmal bodenphysikalische Methoden in Anwendung gebracht werden müssen, die ergänzende Aufklärung in die Zusammenhänge und in die Genetik dieser Sedimente bringen.

Chudoba.

Berg, Søren: Untersuchungen über Korngrößenverteilung. (Kolloid-Beih. 53. 1941. 149.)

Im Schwerfeld oder in Zentrifugen sedimentieren Suspensionen von den zu untersuchenden Gesteinen. Aus der Geschwindigkeit der Sedimentation der verschieden großen Teilchen wird die Korngrößenverteilung ermittelt. Die Teilchen werden mittels Tauchwaagen und kleinen Körpern mit verschiedenen spezifischen Gewichten zwischen dem der zu untersuchenden Teilchen und dem des Suspensionsmittels bestimmt. Die Tauchwaagen schweben dann in verschiedenen Tiefen und sinken mit den suspendierten Teilchen zu Boden. Genauigkeit, Fehlerquellen und deren Beseitigung werden besprochen und Versuchsergebnisse an natürlichen und künstlich zerkleinerten Produkten mitgeteilt. Die bei der Sedimentation häufig auftretende Zonenbildung, die auf durch Temperaturunterschiede hervorgerufene Konvektionsströmungen zurückzuführen ist, wird behandelt.

M. Henglein.

Wetter, Giorgio: Appunti di meccanica delle terre. (Energia elettr. 18. 1941. 583.)

Dichte, Raumgewicht, Feuchtigkeitsgrad, Trockengewicht, Porosität, Sättigungsgrad der Bodenarten, sowie Körnung, Größe und Form der Körner und deren Anteil werden behandelt. Besonders ausführlich wird die Kornanalyse beschrieben.

M. Henglein.

Brückner, Werner: Eine Methode zur Bestimmung der Korngrößenverteilung verfestigter Sedimente im Dünnschliff. (Verh. schweiz. naturf. Ges. 1938. 163—164.)

Klastische Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern.

Linck, Otto: Über alte und neue Pseudomorphosenbildungen aus dem Stubensandstein des Stromberges (Mittlerer Keuper). (Sonderdruck aus: Jh. d. Ver. f. vaterl. Naturkde. in Württemberg. 1940.)

Die schon bekannten Steinsalz-Pseudomorphosen des Stubensandsteins im Stromberg wurden horizontalisiert; ihr Zustandekommen wurde näher untersucht und das Vorhandensein des Salzes aus dem Einfluß der Nähe des übersalzen Beckeninnern des Keupersedimentationsraumes hergeleitet. Die räumliche Verteilung der sonst bekannten Vorkommen von NaCl-Scheinkristallen im württembergischen Km 4 bestätigt diese Annahme und läßt ein Zusammenfallen der Pseudomorphosenvorkommen mit dem bisher durch Fossilfunde gekennzeichneten Hauptlebensraum des Unteren Stubensandsteins erkennen.

Ein eigenartiges gemeinsames Vorkommen von CaCO_3 -, CaSO_4 - und NaCl-Pseudomorphosen wurde beschrieben. Neu sind hier sowohl die Kalkspat- wie die Gipsscheinkristalle, ebenso Ausgüsse von krustenförmigen Ausscheidungen. Es wurde versucht, die komplizierten Bedingungen zu erklären, unter denen dieses gemeinsame Pseudomorphosenvorkommen zustande gekommen sein mag; es dürfte sich um ein einmaliges Zusammenwirken verschiedenster Umstände handeln.

In beiden Fällen scheint keine zwingende Notwendigkeit gegeben, „arides“ Generalklima zugrunde zu legen. Zur Erklärung genügt kontinentales Klima mit wechselnden Extremen, wie sich dieses aus der ganzen Schichtenfolge des Unteren und Mittleren Stubensandsteins im Stromberg ablesen läßt. Die Auffassung des damaligen Keuperbeckens als „Wüste im Sinne JOH. WALTHER's“, d. h. als im wesentlichen abflußloser Sedimentationsraum (nicht aber als „Wüste im Sinne PASSARGE's“), wird dadurch nicht berührt. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Bader, H.: Untersuchungen an kalkarmen Sanden der nordschweizerischen Molasse. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 16. 1936. 195—201.)

Es wurden Sande der nordschweizerischen Molasse hinsichtlich ihrer praktischen Verwendung untersucht. Neue ausbeutbare Sandlager fanden sich nicht, jedoch konnte einiges Neue zur Bildungsgeschichte festgestellt werden.

Alle karbonatarmen Sande sind durch Entkalkung kalkreicher Sedimente entstanden; die Entkalkung der Feinsande erfolgte durch Oberflächenverwitterung, die der Grobsande auch durch in größerer Tiefe fließende Grundwässer. Reine eisenfreie Quarzsande sind nach diesen Entstehungsbedingungen in der nordschweizerischen Molasse nicht zu erwarten. **K. R. Mehnert.**

von Moos, A.: Zur Petrographie der Quarzsande und mageren Huppererde der Bohnerzformation im schweizerischen Jura-gebirge. (Schweiz. min.-petr. Mitt. **16.** 1936. 318—327.)

Die Bohnerzformation des schweizerischen Juragebirges umfaßt Huppererden, Quarzsande und eine Reihe eisenschüssiger Tone, denen öfters Bohnerzkonkretionen beigemischt sind. In der vorliegenden Arbeit wurden die psammitischen Anteile einiger magerer Huppererden und Quarzsande petrographisch untersucht.

Es folgt eine Beschreibung des Mineralbestandes, der im wesentlichen aus Quarz besteht, an Schwermineralien enthält er: Anatas, Andalusit, Apatit, Brookit, Disthen, Granat, Rutil, Spinell, Staurolith, Titanit, Topas, Turmalin, Zirkon und Erz. Feldspäte, Glimmer, Chlorite, an Schwermineralien Epidot, Hornblende und Augite fehlen. Nach den quantitativen Untersuchungen handelt es sich um eine Quarz-Zirkon-Rutil-Limonit-Leukoxen-Kombination mit Turmalin und Erz.

Die Bohnerzformation ist ein Rückstandssediment, das aus der chemischen Verwitterung der anstehenden Kreide-, teilweise auch der Juraformation hervorgegangen ist. Weiträumige Transporte fanden nicht statt, das Material stammt aus regional begrenzten Sedimentgebieten. **K. R. Mehnert.**

Masson, R.: Veränderungen eines Sandsteines aus der Äquatorialzone. (Schweiz. min.-petr. Mitt. **21.** 1941. 121—123.)

In einem Golddistrikt von Belgisch-Kongo wurde die Beobachtung gemacht, daß über dem dort anstehenden Sandstein der Lualaba-Lubilash-Formation (= Karroo Südafrikas) stets an der Oberfläche oder dicht darunter ausgedehnte, etwa 10—30 cm mächtige Schotterebenen auftreten. Da gewisse Terrassenschotter dieser Gegend die Träger der Goldlagerstätten sind, war es notwendig, zu untersuchen, woher diese Schotter stammen.

Die Komponenten des Schotters sind ausschließlich quarzige Knollen von etwa 3 cm Durchm., die z. T. einen kleinen rötlichen Kern aus Laterit oder zersetztem Sandstein zeigen. Es handelt sich demnach offenbar um Verrieselungsprodukte des zersetzten Sandsteins, indem ein Teil des SiO_2 -Gehaltes als Gel in Lösung ging, um sich in Oberflächennähe in Form von Konkretionen wieder abzusetzen. Darunter befinden sich stets lateritische Partien, die als Anreicherungen des zurückgebliebenen eisen- und aluminiumoxydreichen Zersetzungsrestes aufzufassen sind. Das Auftreten von SiO_2 -Gel konnte durch das Vorkommen von Opal- und Hornsteinsubstanz nachgewiesen werden. In einem anderen Falle hatte die Imprägnation von unzersetztem Sandstein mit SiO_2 -Gel zur Bildung von Quarziten geführt.

Diese aus Sandstein sekundär entstandenen Schotterbildungen kommen demnach auf Grund ihrer Entstehung als Träger von Goldlagerstätten nicht in Frage. **K. R. Mehnert.**

Chemische und biochemische Sedimente im Meer.

Tatarsky, V. B.: Contributions to the origin of dolomite. (Mem. Soc. Russe Min. **66.** Nr. 4. 1937. 677—684. Russ. mit engl. Zusammenf.) — Ref. N. Jb. Ref. 1942. Teil I. 169.

Chemische und biochemische Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern.

Lundquist, G.: Binnensee-Sedimente aus Gotland. (Sver. geol. undersök. Stockholm. Ser. C. Nr. 434. 1940. 143 S.)

Eine Fortsetzung der regionalen Sedimentuntersuchungen des Verf.'s, hier aus einem exklusiven Kalkgebiet. Die Seen Gotlands sind klein und gewöhnlicherweise seicht. Einige sind aber sehr klein und verhältnismäßig tief. Die Seen sind auf folgende Typen verteilt: tiefe Seen, flache, vegetationsreiche, flache vegetationsarme Seen und Randseen der Moore. Daneben sind einige marine Böden untersucht. Die Sedimente bestehen aus Kalkschlamm, Myxophyceen, Mineralkörnern und Diatomeen. Die zwei letzten Strukturelemente sind immer spärlich. Die relativen Mengenverhältnisse sind vom Vegetationsreichtum abhängig: reichere, höhere Vegetation bedeutet mehr Myxophyceen und weniger Mineralkörner. Das letzte ist von der Erosionsarbeit der Wellen bedingt. Bemerkenswert ist, daß Mineralkörner aus dem unterliegenden Kalkgebirge beinahe nicht vorhanden sind. Die Kalksplitter scheinen schnell aufgelöst zu werden. (Ref. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Lundquist, G.: Binnenseesedimente aus dem Abisko-Köbne Kaise-Gebiet in Schwedisch-Lappland. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 423. 1939. 127 S.)

Fortsetzung der früheren Sedimenttabellen des Verf.'s. Die untersuchte Gegend umfaßt ein Gebiet von dem Hochgebirge bis zum oberen Waldgebiet. Die Sedimente sind in den Gletscherseen am mineralreichsten, der Mineralgehalt sinkt stromabwärts. Der Einfluß der Gletscher ist auf 30 km Entfernung zu spüren. Die kleinen Seen im Hochgebirge sind weniger mineralreich, aber myxophyceenreich. Die Seen der großen Moore im oberen Waldgebiet haben klares Wasser und Myxophyceensedimente, überraschenderweise aber keine Dysedimente. Das erklärt sich dadurch, daß die Torflager so dünn sind, daß sie den Grundwasserzutritt nicht verhindern. Dies wird durch den pH des Wassers bestätigt. (Nach Ref. in Geol. För. i Stockholm Förh. 62. 1941.)

H. Schneiderhöhn.

Collini, B.: Hydrographische Beobachtungen an einigen Seen in Südwestschweden. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 425. 1939. 37 S.)

Tiefenkarten von 12 Seen in Südwestschweden. Zwei sind tiefe Rinnenseen, die anderen flacheren Moränenseen. Sämtliche haben braunes Wasser und See-Erde oder Eisenocker als Seesedimente. Sie wurden gesenkt, aber mit schlechtem Erfolg, da die trockengelegten Strandebene unfruchtbare Block-Grus- oder Erzfelder bilden. (Nach Ref. in Geol. För. i Stockholm Förh. 62. 1941.)

H. Schneiderhöhn.

Tryggvason, Tómas: Über ein Tongestein aus Island. (Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala, 28. 1941. 123.)

Ein weiches, fettes Tongestein von Lyrarfjall am Önundarfjörður in Nordwest-Island zeigt eine bräunlichgraue Grundmasse, in der weiße Pisolithe,

Leisten und rechtwinklige Platten eingestreut liegen. Kleine Anhäufungen von Eisenoxyd treten hier und da als rötlichbraune Körnchen hervor. Titanomagnetit liegt als punktförmige schwarze Anhäufungen in der Grundmasse eingestreut. Im Dünnschliff wasserhelle, elastische Bänder von Gibbsite, feine Nadeln und Fäden von Montmorillonit, ein kryptokristallines Kaolinmineral, monokline Pyroxenfragmente, Hämatit oder Eisenoxydhydrat, Magnetit und Sericit. Es liegt ein in situ umgewandeltes Gestein, das auch seinem Tuffkonglomerat angehören mag, vor. Analysen zeigen, daß das Ursprungsgestein basaltisch gewesen ist, worauf vor allem die Pyroxenreste hinweisen. Jedes Mineral war einigermaßen bestimmend für sein eigenes Umwandlungsprodukt. Da der SiO_2 -Gehalt des Vorkommens nach EMLSSON bis auf 5,12% heruntergehen kann, ist auf eine bauxitische Entwicklung in ausgeprägter Dominanz über Montmorillonit und Kaolin hingewiesen. Die behandelten Gesteinsproben repräsentieren zwei Entwicklungsstadien in der Metasomatose und das SiO_2 -Minimum ein drittes (obere Grenze 49,4%).

Verf. gibt folgenden Klassifikationsversuch:

1. Bentonitton mit dominierendem Montmorillonit. Die Zirkulation ist langsam, die Temperatur etwas höher als in den anderen Stadien gewesen (aller Pyroxen umgewandelt).
2. Kaolinton, tiefere Temperatur und lebhaftere Zirkulation als Stadium 1 repräsentierend.
3. Bauxitischer Ton, wo die Wasserzirkulation am lebhaftesten gewesen ist. Beinahe alle SiO_2 ist weggeführt worden.

M. Henglein.

Diagenese und nichtmetamorphe Umbildungen.

Denaeyer, M. E.: Les roches à structure, „cone—in cone“ de Belgique et du Congo Belge. (Assoc. franç. pour l'avancement des Sciences. 63 sess. 1939. 471—476.)

Norton, F. H. und S. Speil: Gebänderte Opale. (J. Amer. ceram. Soc. 21. 1938. 379; Ref. Kolloid-Zs. 95. 1941. 342.)

Gepulverte gebänderte Achate wurden im Wasser verteilt sedimentieren gelassen. Dabei stellte sich wieder die gleiche Bänderung ein. [Vgl. Anm. des Ref. R. E. LIESEGANG: Hinweis auf das Verhalten verschieden schwerer Teilchen bei der Sedimentation und auf den von URI LLOYD beschriebenen Effekt in Kolloid-Beih. 8. 1916. 206.]

I. Schaacke.

Metamorphe Gesteine.

Physikalisch-chemisches.

Birch, Francis and Dennison Bancroft: New measurements of the rigidity of rocks at high pressure. (J. Geol. 48. 1940. 752.)

Mit Hilfe einer Methode, welche die Resonanzfrequenz rechtwinkliger Zylinder des Untersuchungsmaterials bei Torsionsschwingungen benutzt, konnten 9000 kg/cm^2 und 150° erreicht werden. Die Schwingungen werden

elektromagnetisch erzeugt. Bei einer Frequenz F und Länge L des Zylinders ist die Geschwindigkeit von Scherwellen $V_s = 2FL$, bei Dichte d ist die Righeit $G = V_s^2 d$. V_s ist die Geschwindigkeit seismischer Transversalwellen. Ein Teil der Gesteinskerne ist einem Tunnel entnommen. In einer Tabelle wird das untersuchte, überwiegend kristalline Material mit Dichteangaben zusammengestellt. Einige Proben werden petrographisch beschrieben und die Ergebnisse diskutiert. Fig. 1 ist eine graphische Darstellung von V_s (km/sec) in Abhängigkeit vom Druck. Für Hypersthenit, Anorthosit und Granodiorit gehen die Kurven bis zu 9000 kg/cm^2 , für Chloritschiefer und Gneis bis zu 5000 , für Tonschiefer, Kalk, Schiefer bis 4000 , für Dolomit und Sandstein bis 2000 . Chloritschiefer und Schiefer zeigen im Untersuchungsbereich relativ starke V_s -Steigerung, während die anderen Gesteine nach den ersten 1000 kg/cm^2 nur mehr geringe Zunahme von V_s erkennen lassen.

Im Bereich höherer Drucke ist die gemessene Geschwindigkeit bei einem bestimmten Druckwert nur wenig davon abhängig, ob sie bei steigendem oder fallendem Druck gemessen ist. Die größten Unterschiede wurden bei Chloritschiefern und Quarz-Muscovit-Schiefern gefunden. Eine Tabelle gibt einen Überblick über den Einfluß der Temperatur auf die Geschwindigkeit von Scherwellen bei hohen Drucken. Ein untersuchter Steinmeteorit, und zwar ein Hypersthen-Chondrit mit 6% metallischem Nickeleisen, hatte eine Anfangsgeschwindigkeit von $1,04 \text{ km/sec}$. Bei 9000 kg/cm^2 war sie auf $3,6 \text{ km/sec}$ angewachsen ohne Anzeichen der baldigen Erreichung einer maximalen Geschwindigkeit. Wahrscheinlich ist die anomale hohe Porosität als Folge hoher Erhitzung bei niedrigen Drucken die Ursache.

Orientierte Proben von Gneis, Dolomit und Kalk erwiesen sich bei hohen Drucken als nahezu isotrop, während in Schiefen Unterschiede bis zu 3% gefunden wurden. Die Righeit wird durch Ersatz von Calcium durch Magnesium erhöht. In Schiefen sind die Geschwindigkeiten etwas höher als in Granit. In Fig. 2 wird V_s als Funktion des Quarzgehaltes bei 4000 kg/cm^2 (Quarzite, Granite, Granodiorite, Tonalite u. a.) dargestellt. Es zeigt sich, daß Glimmer, Feldspat, Ton und Chlorite die Geschwindigkeit herabsetzen. Mit zunehmendem Quarzgehalt nimmt V_s angenähert linear zu, von etwa $3,4$ bei Syenit bis $4,2 \text{ km/sec}$ bei Quarzit. Für Kompressionswellen ist der wechselnde Quarzanteil nicht von Einfluß. Auch die Mengenanteile von Pyroxen und Olivin im Gestein zeigen eine Abhängigkeit der V_s -Werte. Oft übertreffen die Geschwindigkeiten von metamorphen und sedimentären Gesteinen diejenigen von Granit und sogar Diabas. Mittels der Geschwindigkeiten ist jedoch eine eindeutige Gesteinsbestimmung nicht möglich, da sie eben von verschiedenen Zusammensetzungen herrühren können. So ist V_s (4000 kg/cm^2 bei 30°) für einen Quarzit bei 80% Quarz ebenso = 4 km/sec wie für einen Gabbro mit 60% Pyroxen und Olivin. Die beiden Gesteine sind nur in der Geschwindigkeit der Kompressionswelle V_p verschieden, und zwar 7 km/sec für Gabbro und $6,1$ für Quarzit.

M. Henglein.

Gefügeuntersuchungen.

Mellis, Otto: Gefügediagramme in stereographischer Projektion. (Min.-petr. Mitt. 53. 1942. 330—353. Mit 9 Textfig.)

Beim Studium des Korngefüges der Gesteine wird, wenn man die Aufklärung der gegenseitigen räumlichen Anordnungsverhältnisse der einzelnen Kristalle vor Augen hat, mit gutem Erfolge eine statistische Methode angewandt, die von WALTER SCHMIDT im Jahre 1925 vorgeschlagen worden ist.

Das Wesen dieser Untersuchungsart wird kurz charakterisiert. Verf. ist nun in der vorliegenden Arbeit bestrebt, einige Nachteile der SCHMIDT'schen Methode zu beseitigen, die hauptsächlich auf unrichtigen Vorstellungen von den Projektionen basieren, die der Konstruktion der Diagramme zugrunde gelegt sind. In diesem Zusammenhang erfolgt eine ausführliche Kritik der erwähnten SCHMIDT'schen Methode, wobei zur Ausführung gelangt, daß eine Beseitigung der auf den SCHMIDT'schen Diagrammen auftretenden Verzerrungen durch die Wahl einer anderen Projektionsart, nämlich der stereographischen Projektion, erzielt werden kann. Die SCHMIDT'sche statistische Methode gründet sich nämlich auf einer unrichtigen Vorstellung von den Eigenschaften der flächentreuen azimutalen Projektion, der zufolge diese Projektion die Abbildung von Umrissen von der Kugeloberfläche auf die Projektionsebene ohne Verzerrung der Winkel und Entfernungen wiedergeben soll.

Die in den ausgezählten Diagrammen auftretenden Verzerrungen der Flächen gleicher Besetzungsdichtheit liegen jedoch innerhalb der Genauigkeitsgrenzen der Methode selbst. Am größten sind sie in der Nähe des Grundkreises der Projektion.

Die Anwendung eines Zählkreises mit bestimmtem sphärischem Radius ermöglicht, die in Tektoniten gefundene Regelung in Winkelgrößen (Scharungsgrößen) zum Ausdruck zu bringen.

Die SCHMIDT'sche Methode ist eine Tastmethode. Daher besitzen die erhaltenen Gefügediagramme alle Mängel, die einer solchen Arbeitsweise anhaften.

Die Auszählung der Punktdiagramme kann mit Hilfe von einfachen graphischen Konstruktionen ausgeführt werden, wobei die Zählungsergebnisse von subjektiven Fehlern befreit werden.

Durch Anwendung einer optischen Methode kann die mechanische Arbeit bei der Auszählung und Ausführung der Diagramme bedeutend verkürzt werden.

Nähere Details und die Arbeitsweise dieser Methode müssen wohl der Originalarbeit entnommen werden. **Chudoba.**

Wenk, E.: Kritik und Umdeutung der „Tektonischen Folgerungen aus Graubündner Quarzgefügediagrammen“ von H. Closs. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 16. 1936. 183—194. Mit 1 Abb.)

Verf. gibt einige Hinweise zur Anwendung der gefügeanalytischen Methode bei petrographischen Arbeiten und betont sehr mit Recht, daß die Gefügeanalyse ohne eine ausführliche und exakte geologisch-petrographische Vorarbeit leicht zu Mißdeutungen führt. Aus eigenen Erfahrungen stellt er fest, daß in alpinotyp verformten Gebieten nur bei sorgfältigster feldgeologischer und petrographischer Auswahl der Proben auswertbare Ergebnisse zu erhalten sind.

Im speziellen kritisiert Verf. die gefügeanalytischen Deutungen, die H. CLOSS auf Grund von Quarzgefügediagrammen aus dem Silvrettakristallin gegeben hat. Nach CLOSS ist die Großstruktur des Silvrettakristallins bis auf kleine Abweichungen hercynischen, das Gefügebild jedoch alpinen Alters. Verf. stellt demgegenüber fest, daß der hercynische (Schlingen-) Bau der Silvretta auch im Gefüge sein tektonisches Korrelat besitzt. Er belegt das durch eigene Gefügediagramme, sowie durch Umdeutung der von CLOSS gegebenen Diagramme. Es entsprechen hier den steilstehenden (megaskopisch sichtbaren) B-Achsen horizontal gelagerte ac-Gürtel sowohl der Biotit- als auch der Quarzdiagramme. Diese Gefügeregelung ist sicher präalpin.

Daneben treten lokal an alpinen Scherzonen mylonitisierte Partien auf, die anders gelagerte Neuregelungen zeigen; diese Gefüge allein sind alpinen Alters.

Ein großer Teil der Diagramme bleibt jedoch undeutbar, weil die Regelung durch komplizierte turbulente Strömungsverhältnisse so stark gestört wurde, daß auswertbare (reproduzierbare) Ergebnisse nicht zu erhalten sind.

K. R. Mehnert.

Closs, H.: Erwiderung auf ED. WENK's Kritik und Umdeutung. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 17. 1937. 202—213.)

Als Erwiderung auf die Arbeit von E. WENK (vgl. obiges Ref.) präzisiert Verf. seinen Standpunkt bezüglich der tektonischen Folgerungen aus dem von ihm untersuchten Quarzgefügediagramm des Silvrettakristallins. Im Gegensatz zu WENK geht er weniger von feldgeologisch-petrographischen Erwägungen aus, sondern versucht, die Diagramme als solche zunächst unbeeinflußt von petrotektonischen Erwägungen zu deuten. Er betont dabei weniger die Existenz von ac-Gürteln (s. oben), sondern das Vorhandensein von Maxima, die außerhalb der Schieferung (Glimmerregelung) liegen. Es herrscht also keine rhombische, sondern nur monokline Symmetrie. Er ist der Meinung, daß diese Abweichung, da sie unabhängig von Elementen der sichtbaren Tektonik (Schlingenbau) relativ konstant auftritt, einem jüngeren Verformungsvorgang angehört. Er folgert daraus eine junge (alpine) O—W-Bewegung im Keschgebiet.

K. R. Mehnert.

Spezielle Petrographie metamorpher Gesteine.

Cornelius, H. P.: Nochmals zur Deutung gefüllter Feldspate. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 17. 1937. 80—84.)

Verf. hält im Gegensatz zu E. CHRISTA (Schweiz. min.-petr. Mitt. 16. 1936. 290) an seiner Ansicht fest, daß mit Muscovit gefüllte Plagioklase in erster Linie ein Ergebnis der Diaphthorese seien, also des Instabilwerdens des An-Moleküls bei niedrigen Temperaturen unter Gegenwart von H_2O . Daneben mögen einerseits (pneumatolytische und) hydrothermale Prozesse, andererseits auch Verwitterungserscheinungen ähnliche Produkte liefern. Dagegen handelt es sich bei CHRISTA's Annahme einer liquidmagmatischen Entstehung unter hohem Druck um so abweichende Bedingungen, daß die Entstehung einer epizonalen Mineralvergesellschaftung recht unwahrscheinlich wäre. Verf. modifiziert aber seine Anschauungen in dem Punkte, daß das K_2O

des Füllungsmuscovits aus im Plagioklas beigemengt enthaltenem Orthoklas-molekül stammen könne.

K. R. Mehnert.

Thermische Kontaktmetamorphose.

Koch, Werner: Zur Petrographie der Lagerstätte St. Christoph bei Breitenbrunn (Erzgebirge). (Min.-petr. Mitt. 53. 1941. 118—146. Mit 11 Textfig.)

Im westlichen Erzgebirge liegt im Kontakthof des Eibenstocker Granits die seit langer Zeit berühmte Erzlagerstätte von St. Christoph bei Breitenbrunn unweit Schwarzenberg. Das Auftreten der Erze ist hier an das Vorkommen von kalksilikatischen Gesteinen sehr mannigfaltiger Zusammensetzung (sog. Skarne) gebunden, die aus primär kalkreichen Zonen des Phyllitkomplexes entstanden und mit diesem zusammen der kontaktmetamorphen und metasomatischen Einwirkung des Granits ausgesetzt waren. Die genetischen und mineralischen Verhältnisse erinnern an die der sonst bekannten Skarnlagerstätten.

Erzanreicherungen werden besonders in der Nachbarschaft einiger Klüfte beobachtet, die die Lagergesteine durchsetzen, selbst aber nur untergeordnet Erzminerale führen. Magnetit überwiegt unter den Erzen der Skarne, ferner finden sich Magnetkies, Arsenkies, eisenreiche Zinkblende (von BREITHAUPT „Christophit“ benannt), Kassiterit und viele andere Erze. Auch silikatische Minerale wurden in größter Anzahl gefunden und in der Literatur beschrieben.

Bei der Neuuntersuchung des Grubenfeldes konnte eine größere Anzahl von Bohrkernen entnommen und der petrographischen Beschreibung zugeführt werden, wodurch die Entstehungsbedingungen der Lagerstätte näher gedeutet werden konnten.

Nach einer einleitenden Wiedergabe der Beobachtungen des in den Bohrkernen ausgeschnittenen, mehr oder minder autometamorph umgewandelten Granits, seiner Apophysen und einiger kontaktmetamorph veränderter Lamprophyre werden Quarzphyllit-Hornfelse, das Nebengestein der Skarne, ausführlich besprochen. Hierbei wird besonders geachtet auf die Überlagerung des statischen Kontaktgefüges über die durch vorangehende Kinetometamorphose erzeugte Schieferungsstruktur. Eine regelmäßige Wechsellagerung von Quarzpfaster- und Phyllitlagen ist charakteristisch. Im einzelnen werden Muscovit- und Sericit-Quarzphyllithornfelse, andalusitreiche Quarzphyllithornfelse mit eigentümlicher Biotitkranzbildung um Ilmenitporphyroblasten herum, albithaltige Quarzphyllithornfelse, die durch ihren Gehalt an Feldspatporphyroblasten an die Gneisglimmerschiefer der Sächsischen Geologischen Spezialkarte erinnern, und schließlich untergeordnet auftretende Biotit-Plagioklasphyllithornfelse und Quarzite beschrieben. Die Feldspatporphyroblastenbildung ist vermutlich unabhängig von der Einwirkung der jungen variskischen Granite.

Die verschiedenen Hornfelsarten wechseln nach der Zusammenfassung des Verf.'s derart häufig miteinander ab, daß bei der teilweise lebhaften Verfaltung der Gesteine durch Vergleich einzelner Bohrungen untereinander keine besondere geologische Gesetzmäßigkeit festzustellen war. Irgendeine

Zunahme der kontaktmetamorphen Veränderungen der Phyllithornfelse in Richtung auf das unmittelbar angrenzende Granitmassiv konnte in dem 100—150 m langen Profil auffälligerweise nicht festgestellt werden. Vermutlich ist diese Beobachtung mit der Form des Granitkontaktes und mit Störungen an der Hornfelsgranitgrenze zu erklären. Der Granitkontakt ist vielleicht verhältnismäßig steil und dann erst in einiger Tiefe flacher, so daß sich auf das gesamte Bohrprofil hin eine ziemlich gleichmäßige thermische Einwirkung von der Seite her und pneumatolytische Durchdampfung von unten her ergeben.

Die Skarnlager bilden im Phyllitkomplex Einschaltungen von untergeordneter Mächtigkeit. Wahrscheinlich sind sie aus primär kalkreichen Zonen hervorgegangen, worauf auch die mit ihnen verknüpften Marmorvorkommen deuten. Diopsid nimmt unter den Skarnmineralen den größten Anteil ein. Daneben finden sich Hornblenden, Plagioklas, Granat und Vesuvian in verschiedenster Menge. Häufig wechseln monomineralische, schmalere und breitere Lagen miteinander ab.

Megaskopisch sind die einzelnen Skarnarten oft nur schwer voneinander zu unterscheiden, da es sich vorwiegend um feinkörnige bis dichte, dunkelgrünliche Gesteine handelt. Das mikroskopische Bild der Skarne wechselt jedoch fast mit jedem Dürenschnitt erheblich, so daß bei der Beschreibung eine gliedernde Aufteilung in diopsidreiche, hornblendereiche, plagioklasreiche, granatreiche und vesuvianreiche Typen angewandt wurde. Es entspricht der großen Mannigfaltigkeit und der Verbreitung der verschiedenen Typen in fast allen Bohrungen, daß sich die Ergebnisse der einzelnen Bohrerne nicht genügend klar aufeinander beziehen lassen, da eben dieser mineralische Wechsel sich im einzelnen Skarnlager nicht nur im Querschnitt, sondern offenbar in gleicher Weise auch im Streichen vollzieht.

Eine Abhängigkeit der Imprägnation mit opaken Erzen, Kassiterit oder Fluorit von der mineralischen Zusammensetzung der Lagergesteine konnte im allgemeinen nicht beobachtet werden. Jedoch hat mit den kalkreichen Einschaltungen eine stärkere Reaktion der fluorhaltigen Emanationen stattgefunden, so daß häufig kaum noch Reste des früheren Calcits zu beobachten sind und Quarz-Fluoritfelse mit geringem Quarzgehalt an Stelle des Marmors entstehen.

Chudoba.

Assimilation. Einschlüsse und Auswürflinge.

Ernst, Th.: Der Melilithbasalt des Westberges bei Hofgeismar, nördlich von Kassel, ein Assimilationsprodukt ultrabasischer Gesteine. (Chem. d. Erde. 10. 1936. 631—666.)

Der haupführende Olivin-Melilithit (nach E. TRÖGER) des Fundpunktes führt reichlich Einschlüsse von Pyroxen- und Olivinfels als Knollen. Diese werden als Bruchstücke von in der Tiefe anstehenden Peridotiten und Pyroxeniten aufgefaßt. Der Beweis der Fremdnatur der Olivinknollen ist gegeben durch ihre Ähnlichkeit mit lherzolithischen Gesteinen, durch Schieferung und ausgesprochene Gefügeregelung, durch weitere Anzeichen mechanischer Beanspruchung durch das örtliche Beschränktsein der Knollen auf gewisse

Basalte, durch die Umwandlungserscheinungen der Bronzite und Diopside. Durch Schmelzversuche wurde die Beeinflussung der Schmelz- und Umwandlungserscheinungen der Pyroxene bewiesen. Nach den geochemischen Untersuchungen sind die Olivinknollen wahrscheinlich als Bruchstücke einer tiefgelegenen Erdschale aufzufassen. — Die Bronzitknollen werden ebenso als Bruchstücke tiefgelegener Pyroxenite aufgefaßt aus ähnlichen Gründen. Die Diopsidknollen haben gleiche Herkunft, durch geochemische Untersuchung wird ihre Sippenfremdheit gegenüber dem Melilithbasalt erwiesen. — Für das Gesamtgestein, in dem diese Knollen eingelagert sind, wird dann eine Gesamtanalyse und eine Aufstellung des Mineralgehalts gegeben. Zuletzt wird versucht, die Menge des assimilierten ultrabasischen Gesteins zu bestimmen und den Chemismus des ursprünglichen lösenden Magmas zu berechnen. Während der jetzige Basalt jacupirangitisch ist, käme man für das Magma vor Aufnahme von etwa 40% Olivinfels zu einer turjaitischen Natur, also zu einem extrem kieselsäurearmen Magma. Damit kann als wahrscheinlich angenommen werden, daß der Basalt mobilisiertes ultrabasisches Gestein, wohl aus der Simaschale, darstellt.

H. Schneiderhöhn.

Chudoba, Karl F. und Josef Frechen: Die frühmagmatische Bildung der Olivinausscheidungen vom Finkenberg (Siebengebirge) und Dreiser Weiher (Eifel). (Geol. Rdsch. **32**. 1941. 257—278. Mit 6 Textabb.)

In dem vorliegenden Auszug aus einer größeren Arbeit über „Das Wesen und die Genese der Olivinausscheidungen“ wird gezeigt, daß die Olivine der Ausscheidungen eine gesetzmäßige chemische Veränderung erkennen lassen. Die frühesten Ausscheidungen sind magnesiumreicher als die jüngeren. Damit verändert sich auch die Mineralparagenese. Die Reihenfolge der Bildungen ist am Finkenberg: Olivin, Olivin und Enstatit, Enstatit, Enstatit und Diopsid, Diopsid, Diopsid und Biotit, Biotit. An den Bomben vom Dreiser Weiher wurde die gleiche Veränderung im Chemismus der Olivine festgestellt. Die Entwicklung ist hier: Olivin, Olivin und Enstatit, Olivin und Diopsid. Die Verschiedenheiten der Ausscheidungsfolge beruhen auf der Verschiedenheit der beiden Magmen, Kalk-Alkali-Magma am Finkenberg, Alkalimagma am Dreiser Weiher. Aus der Veränderung des Chemismus der Olivine und der damit zusammenhängenden Veränderung der Paragenese wird auf die Entwicklung der Magmen geschlossen. Es wird nachgewiesen, daß die Olivinknollen des Finkenberges sich nach Chemismus und Menge mit größter Genauigkeit in die durch den Vergleich von Basalt und Grundmasse aufgefundenen Entwicklungslinien einordnen. Die Olivinknollen sind eine Bildung des Finkenberg-Magmas.

An den Bomben vom Dreiser Weiher weist die Rindenbildung auf frühmagmatische Entstehung hin. Das Gefüge der Knollen wird mit demjenigen der Peridotite verglichen. Einschlüsse und anstehende Peridotite lassen sich hinsichtlich des Gefüges klar unterscheiden. Das Gefüge der Knollen entstand durch orientierte Aneinanderlagerung von idiomorphen Kristallen, es wird daher als magmatisches Agglomeratgefüge bezeichnet. Die Besonderheiten dieses Gefüges sind parallele Orientierung der Kristalle nach vorherrschenden

Flächen, Häufigkeit des Auftretens idiomorpher Formen, lockerkörniger Verband. Dieses Gefüge wurde nachgewiesen an den Olivinknollen, an Biotit-aggregaten vom Finkenberg und Vesuv, an Sanidinbomben aus dem Trachytuff des Großen Weilberges im Siebengebirge. Das Agglomeratgefüge hat mit dem Gefüge der geschieferten Olivinfelse die Ausrichtung der Komponenten gemeinsam. Aus dem Regeldiagramm allein läßt sich daher über die genetische Natur der Olivinknollen nichts aussagen.

Die Bildung der Olivinausscheidung ist an gewisse geologische Voraussetzungen gebunden. Sie wird begünstigt durch seichte, lakkolithartige Herde, wie sie für die rheinischen jungen Ergußgesteine häufig gegeben waren.

Chudoba.

Anatexis. Granitisation. Migmatite.

Niggli, Paul: Das Problem der Granitbildung. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 22. 1942. 1—84. Ref. siehe dies. Heft S. 215.)

Drescher-Kaden, F. K.: Beiträge zur Kenntnis der Migmatit- und Assimilationsbildungen, sowie der synantetischen Reaktionsformen. II. Über die schrittgranitische Kristallisation und ihre Beziehung zur normalen Silikatmetasomatose granitischer Gesteine. (Chemie d. Erde. 14. 1942. 157—238. Mit 37 Abb. im Text.)

Die in Angriff genommene Arbeitsreihe, deren Teil II hier vorliegt, will dartun, daß die Vorstellung, die einmal ausgeschiedenen Komponenten eines Granites seien als Bodenkörper von weiteren rückläufigen Reaktionen im allgemeinen verschont, in weiten Bereichen zu Unrecht besteht, daß vielmehr rückläufige Angriffe hydrothermalen und auch pneumatolytischer Phasen auf die bereits gebildeten Kornarten häufig sind und daß insbesondere „synantetischen Reaktionen“ (SEDERHOLM) und „Reaktionsgefügen“ (SANDER) große Aufmerksamkeit zu schenken ist, weil der für die Kenntnis des Kristallisationsablaufes granitischer Gesteine bedeutsame Befund zeigt, daß die gleichen Reaktionsformen bei Migmatiten und metamorphen granitischen Gesteinen wie auch bei „echten“ Graniten zu finden sind.

Die Besprechung der Literatur über das Schrittgranitproblem ergibt, daß schon in der Frühzeit der mineralogischen Forschung die regelmäßige Orientierung der Quarz-Feldspat-Verwachsungen nach kristallographischen Richtungen erkannt und z. T. als „Gesetz“ — im Sinne etwa eines Zwillingsgesetzes — bezeichnet wurde (BREITHAUPT, VOM RATH, WOITSCHACH u. a.). Die Gleichzeitigkeit des Wachstums von Quarz und Feldspat wird von allen Autoren mehr oder weniger betont und der Schrittgranit als das Musterbeispiel eines Eutektikums in der Gesteinswelt herausgestellt (besonders I. H. L. Vogt). Aus den letzten 20 Jahren liegen zum Schrittgranitproblem zwei wichtige Bearbeitungen vor von FERSMANN und von GÄCKEL. Auch FERSMANN vertritt gleichzeitiges Wachstum von Quarz und Feldspat und betrachtet den Schrittgranit als Eutektikum. Er formuliert — über die schon von den älteren Autoren gefundenen „Gesetze“ hinaus — ein neues strenges Gesetz der Quarz-Feldspat-Verwachsung, das durch die parallele Orientierung der Prismenkante des Feldspates und der Kante zwischen zwei Rhomboederflächen des

Quarzes bestimmt und mit dem Namen „Trapezoedergesetz“ belegt wird. Alle Verwachsungslagen, die ihm folgen, sind auf einem Kleinkreis von $42^{\circ} 15'$ um die Feldspat-c-Achse als Projektionsmittelpunkt angeordnet. Bezüglich der schon von ROSE (1837) bemerkten parallelen Lage der Quarzstengel kann FERSMANN nachweisen, daß die Längserstreckung der Stengel auf wichtigen Feldspatflächen senkrecht steht und nicht mit der c-Achse des Quarzes zusammenfällt. Die Stengel werden nicht von echten Quarzflächen begrenzt, sondern von Flächen, die nach FERSMANN sowohl Wachstumskräften des Quarzes als auch denen des Feldspates ihre Entstehung verdanken und die er als „Pseudoflächen“ bezeichnet. GÄCKEL unternimmt es, die von FERSMANN gemessenen Gesetzmäßigkeiten auf ihre strukturellen Beziehungen zurückzuführen und sie daraus genetisch zu deuten. Er kommt zu dem Schluß, daß schriftrgranitische Verwachsungen durch das gleichzeitige Erstarren zweier Komponenten zustande kommen, aber nur dann, wenn eine strukturelle Verwandtschaft der Netzebenen vorliegt.

Nachdem eine Reihe von Schwierigkeiten aufgezeigt und diskutiert wurden, die sich sowohl theoretisch als auch auf Grund des schon vorliegenden Beobachtungsmaterials aus den Deutungen FERSMANN's und GÄCKEL's ergeben, soll eine große Zahl sehr ins einzelne gehender Messungen und Beobachtungen an Schriftrgraniten und schriftrgranitähnlichen Verwachsungen neues Material beibringen, um die Frage zu klären, ob aus der Darstellung dieser Autoren bindende Rückschlüsse auf die Genese des Schriftrgranits gezogen werden können und ob bejahenden Falles die gefundenen Gesetzmäßigkeiten in jedem Fall die Gleichzeitigkeit der Quarz-Feldspatkristallisation fordern oder nicht.

Die einzelnen Abschnitte seien angeführt:

a) Messung von Quarzachsenlagen sowohl an primären als auch an rekristallisierten Gefügen. Es ergab sich dabei als wichtigster Punkt, daß die Achsenorte der Quarze außer auf dem 42° -Kreis auf einem weiteren Kreis (64°) oder überhaupt unregelmäßig angeordnet sein können und daß durch spätere Rekristallisation eine Auflockerung der gesamten eingelagerten Quarzsubstanz erfolgen kann.

b) Messung von Porenzügen; ihr Verhalten bei Rekristallisation. Die in fast allen Quarzkristallen vorhandenen flächenhaften Porenzüge — besser Porenflächen — setzen nicht selten, in sich homogen, über die optische und mechanische Grenze benachbarter Körner, die durch Umkristallisation als Teilbereiche und Sekundär-Kornarten aus ehemals einheitlichen Individuen entstanden sind, hinweg. Dies zwingt zu der Annahme, daß diese Porenfläche — ohne Rücksicht auf ihre mögliche Genese und ohne diese Annahme für alle Porenflächen festlegen zu wollen — älter ist als der Zerfall des Quarzstengels in Subindividuen. Die Behutsamkeit, mit der diese zarten Vorzeichnungen bei der Umkristallisation erhalten blieben (die in Parallele gesetzt werden mit den strukturelterhaltenden Vorgängen bei der Verkieselung der Hölzer) läßt annehmen, daß der Lösungsumsatz nur in kleinsten Mengen, aber offenbar über größere Teilgebiete hin gleichzeitig vor sich gegangen sein muß.

c) Verhalten des Schriftrgranits gegen Perthiteinlagerungen. Die Schlibilder zeigen, daß stets der Quarz jünger ist als die Perthitlamellen; er muß damit auch notwendig jünger sein als der Kalifeldspat.

d) Primäreinschlüsse des Kalifeldspates und ihre Beziehungen zum Quarz. Primäre Kornarten: Granat, Turmalin, Glimmer, Plagioklas. — Ätzformen. Es läßt sich erkennen, daß nicht nur ältere Gastkornarten innerhalb von Kalifeldspat im Quarz eingeschlossen sind, sondern daß auch solche Gastkornarten von Quarz äußerlich angefressen, korrodiert, durchtrüert und z. T. sogar verdrängt wurden. Angesichts dieser Schliffbilder erhebt sich die Frage, was wohl aus der aufgelösten Substanz des älteren Gastkorns geworden ist und woher der verdrängende Quarz stammt.

e) Sekundäre Quarzbildungen nichtschriftgranitischer Art, die den Kalifeldspat und seine älteren Gastkornarten durchsetzen. Die hier untersuchten Proben (zwei Pegmatite von Schwarzwasser und Johannegeorgenstadt) haben äußerlich nichts mit Schriftgranit zu tun. Ihre Feldspate sind siebartig von langgestreckten dünnen \pm parallelen (nicht gekrümmten = Unterschied zu Myrmekit!) Quarzröhren durchsetzt. Die Richtung der Quarzstengel wird durch die Gitterverhältnisse des Wirtes bestimmt, in verschiedenen orientierten Feldspatkörnern verlaufen die Röhrenzüge deutlich verschieden. In den Wirts-Kalifeldspäten liegen primäre Plagioklase eingebettet, die randlich stark angefressen und korrodiert sind. Diese zerrissenen und abgelaugten primären Kornarten werden von den Quarzröhren ebenso durchsetzt wie der umgebende Kalifeldspat. Die Röhrenquarze müssen also jünger sein als die Feldspatgrundmasse.

f) Sekundäre Quarzbildungen schriftgranitischer Art. Mikrogranitische und granophyrische Strukturformen, ihre Übergänge zu Schriftstruktur einerseits und normaler Gefügestrukturen andererseits. Es werden hier Gesteine behandelt, an denen verschiedene Strukturarten in Übergängen nebeneinander zu beobachten sind, insbesondere der Übergang schriftgranitähnlicher in „normale“ Tiefengesteinsstruktur. Ferner wird ausgeführt und durch Schliffbilder belegt, daß Quarz in gewöhnlicher normaler Tiefengesteinsausbildung gar nicht etwa nur mit frei stehenden Räumen vorlieb nimmt. Die Konturen der den Quarz begrenzenden Kornarten, vor allem Glimmer und Feldspäte, sind nicht — wie sonst gefordert werden müßte — unangegriffen, sondern zeigen in ihrer heutigen unregelmäßigen, oftmals zerflachten Form, daß ihre ursprüngliche Flächenbegrenzung einer Wiederauflösung zum Opfer fiel.

Der Versuch einer Deutung beschäftigt sich vor allem mit der Bildungsweise der Quarzstengel. Die Schliffbilder lassen es als sicher erscheinen, daß der Quarz in allen hier behandelten Proben jünger ist als der Kalifeldspat (was Verf. durchaus noch nicht verallgemeinern möchte). Für die Quarzsubstanz ist es als wahrscheinlich anzunehmen, daß sie infolge von gerichteten, geradlinig in die Tiefe wirkenden Lösungsvorgängen unter gleichzeitigem Abtransport des in der Tiefe des Kristalles gelösten Materials im Feldspat ihren Platz fand. Ob der Quarz dabei als eigentlicher Veranlasser des Abbauvorganges zu gelten hat oder ob nicht eine die Tief-, „ätzung“ hervorbringende Lösung den Schlauch schafft, der dann mit Quarz (fremd zugeführtem oder der Feldspat Kieselsäure entstammendem?) ausgefüllt wurde, läßt sich nicht entscheiden. Besonders im Hinblick auf solche Quarzstengel, die fern jeder Spaltfläche mitten im Feldspat enden, muß eine Mitwirkung von Diffusionsvorgängen im Gitter ins Auge gefaßt werden.

In einer petrogenetischen Schlußfolgerung wird darauf hingewiesen, daß durch diese Feldspatwiederauflösung (Rheometamorphose im Sinne BACKLUND's genannt) Alkalien und Tonerde mobilisiert werden (SiO_2 bleibt fraglich, da für dieses infolge der ungelösten Fragen über mögliche Zufuhr usf. eine Bilanzanstellung nicht erfolgen kann). Die wieder aufgelösten Substanzen diffundieren in die Umgebung und vergrößern damit den Bereich der Neubildung von Feldspäten. Zum Schluß wird die Forderung erhoben, die von SANDER und seinen Schülern erarbeiteten Ergebnisse (prä-para-postkristalline Deformation, mehrfache Durchbewegung, begleitet von kristallinen Neubildungen) auch nach der stofflich-genetischen Seite hin fleißiger auszuwerten, um der Frage nachzugehen, ob hier mehrfache Mobilisierung des Stoffes in Kleinstbereichen zu Gesteinen führen kann, die bis jetzt als einheitlich gebildete Tiefengesteine granitischer oder dioritischer Art gedeutet worden sind.

Paula Schneiderhöhn.

Regionale Gesteinskunde.

Europa (Gesamtgebiet).

Schüller, Arno: Beiträge zur regionalen Petrographie des Prävaristischen Faltengebirges. (Min.-petr. Mitt. 53. 1941. 222—250. Mit 8 Textfig., sowie einem Nachtrag. 251—252.)

Bei der Charakterisierung der prävaristischen Gebirgsbildung in Mitteleuropa werden die Stellung der Granite im Orogen, der magmatische Zyklus, der sedimentäre Ablauf und die Diskordanz, sowie der Verlauf des Faltengebirges in Mittel- und Westeuropa wiedergegeben und erörtert.

Der Hauptteil der Abhandlung berichtet über epizonal deformierte Granite der Vendée und ihre Stellung im prävaristischen Orogen, wobei die sauren Tiefengesteine und ihre epizonal metamorphen Abkömmlinge im Südteil des Amerikanischen Massivs beschrieben, sowie ihre tektonische Gliederung im Südteil dieses Massivs und der Sattel von Les Sables wiedergegeben werden.

Bisher wurde die Mylonitisierung von prävaristischen, d. h. präsilurischen Intrusiva der varistischen Orogenese zugerechnet. Bei Überprüfung aller petrographischen und aller neuen stratigraphischen Tatsachen ergibt sich die Schlußfolgerung, daß nicht nur die Intrusion, sondern auch die Metamorphose dieser Granite prävaristisch ist.

Als weiteres Ergebnis der Abhandlung glaubt Verf. darlegen zu können, daß die Intrusion der Granite, ihre vorvaristische und varistische Abtragung, die vorvaristische Metamorphose, sowie die Faziesentwicklung der Sedimente zu dem Schluß zwingen, daß prävaristisch bereits eine selbständige Faltung in Mitteldeutschland stattgefunden hat. Es wird weiter ausgeführt, daß ähnliche Verhältnisse im Amerikanischen Massiv vorliegen. Hierbei wird das Vorkommen und die Erscheinungsweise der Granite, ihre mikroskopische Beschreibung, sowie die magmatischen Relikte der mylonitischen Abkömmlinge und der Ganggesteine gegeben, die mineralfazielle und strukturelle Entwicklung sowie tektonische Lagerung vermittelt. In diesem Zusammenhang wurden in den sauren Tiefengesteinen im Briovérien nach den Darlegungen des Verf.'s eindeutig die Zeugen einer prävaristischen Gebirgsbildung im Amerikanischen Massiv und damit in Westeuropa gefunden.

Im Nachtrag wird gezeigt, daß die Auffassung französischer Geologen über Metamorphose und kristalline Schiefer von der vom Verf. gegebenen Anschauung abweicht.

Chudoba.

Deutsches Reich.

Südwestdeutschland.

Schneiderhöhn, Hans: Eine Gesteins-, Struktur- und Lagerstättenkarte des mittleren Schwarzwaldes. (Geol. Rdsch. **32**. 1941. 67—70. Mit 1 Texttaf.)

Es wird eine petrographische Lagerstätten- und tektonische Übersichtskarte des mittleren Schwarzwaldes unter Benutzung der geologischen Spezialkarte 1 : 25000 der Geologischen Landesanstalten von Baden und Württemberg, unveröffentlichter Manuskriptkarten der Geologischen Landesanstalt von Baden, sowie geologischer, petrographischer und lagerstättenkundlicher Spezialkarten und Arbeiten von S. v. BUBNOFF, W. DEECKE, O. H. ERDMANNSDÖRFFER, FLUM, GLASER, D. HOENES, F. LEUTWEIN, H. PHILIPP, E. SCHRÖDER, R. WEIL und J. WILSER vom Verf. zusammengestellt wiedergegeben. In die Karte konnten nicht aufgenommen werden, weil dazu noch viel zu wenig Angaben vorliegen: Die Aufteilung der Gneise in die verschiedenen Bildungs- und Umbildungsgruppen und die Streichrichtungen bzw. Streckungsrichtungen der Gneise. Die Karte selbst, in Schwarz-Weiß gehalten, wobei die Erz- und Mineralgänge in roter Farbe ihre Eintragung gefunden haben, ist äußerst anschaulich, klar und für weitere Arbeiten in diesem Gebiet Grundlage.

Chudoba.

Schneiderhöhn, H.: Geologie und Mineralogie des Breisgaus. (Jahresbd. Oberrhein, Heimat 1941. „Der Breisgau“. Herausg. v. Hermann Eris Busse. Freiburg i. Br. 17—59. Mit 10 Abb.)

„Es herrscht in dem kleinen Raum des Breisgaus eine solche Fülle von geologischen Einheiten und Gesteinstypen, wie sie wohl nirgends auf einer gleich großen Fläche im Deutschen Reich vorhanden ist. Trotz dieser ungemäßen Mannigfaltigkeit ist das Erdreichstück des Breisgaus nicht etwa ein unübersichtliches Mosaik. Es lassen sich in ihm vielmehr einige wenige großzügige Baupläne erkennen, deren Hauptarchitekturen von der ältesten Zeit bis zur Gegenwart z. T. dieselben geblieben sind. Es lohnt sich somit, dieses herrliche Stückchen Erde vom geologischen Standpunkt monographisch zu behandeln.“

Diese Arbeit, die ursprünglich für den heimatkundlich interessierten Laien geschrieben ist, bietet wegen ihres Stoffes und der Art der Darstellung weit mehr, so daß auch dem Fachkundigen diese zusammenfassende Beschreibung eines in der Geschichte der geologischen Wissenschaft viel umkämpften Erdraumes nicht uninteressant sein kann.

Im Breisgau sind 4 geologische Baueinheiten zu unterscheiden:

1. Die Schwarzwaldscholle. Neben den älteren Anschauungen SAUER's u. a. stehen die neuesten Erfahrungen aus dem Gebiet der kristallinen Gesteine des Schwarzwaldes. Verf. gibt ein noch nicht veröffentlichtes geneistisches Schema, das zum erstenmal eine Gliederung der Gneisentstehung bringt.

Zeitschema für die Bildung der Gneise im südlichen Schwarzwald.

Nach D. HOENES 1940—1941 und K. R. MEHNERT 1940.

Geologische Zeitperiode	Gesteine	Geologische Vorgänge
Unteres Culm	Porphyroblastische und metablastische Gneise	Regionale Metablastesis bei der variskischen Gebirgsbildung und Kontaktmetamorphose in der Umgebung der Granitmassive
Silur	Verfaltete und polymetamorphe Gneise	Faltung und abermalige regionale Vergneisung, Kaledonische Gebirgsbildung
Kambrium (?)	„Orthogneise“, Palingene Granitgneise, Anatektische und Migmatitgneise Amphibolite	Aufsteigen des palingenen Magmas Palingenese Anatexis
	(Gabbro, Peridotit, Pyroxenit)	Tiefenintrusionen
	Paragneise, Orthogneise	Regionale Vergneisung, Versenkung
Präkambrium	(Granit)	Tiefenintrusionen
	(Grauwacken)	Sedimentation
	(Schiefer)	
	(Sandsteine)	
	(Quarzite)	

Die in () eingeschlossenen Gesteine sind metamorphosiert und vergneist und als solche nicht mehr erhalten.

Es schließt sich eine Beschreibung der in neuester Zeit im Institut des Verf.'s genauer untersuchten magmatischen Erzlagerstätten an.

2. Die Vorbergzone. Neben einer genauen stratigraphischen Tabelle der mesozoischen Schichten werden vor allem die tektonischen Probleme der Rheintalverwerfung und die Verhältnisse, sowie die Geschichte des wichtigen Eisenerzbergbaus der Dogger-Eisenerze gebracht.

3. Der Oberrheintalgraben. Beschreibung der tertiären, diluvialen und alluvialen Ausfüllungen, im speziellen der Kalilager von Buggingen.

4. Der Kaiserstuhl. Dieses bis in neuester Zeit stark umkämpfte, geologisch außerordentlich interessante Gebiet wird ausführlich beschrieben. Neu ist vor allem eine tektonische Karte der Kaiserstuhl-Umgebung, die zeigt, daß der Kaiserstuhl nicht ein Teil des Oberrheingrabens ist, sondern tektonisch durchaus noch zur Vorbergzone gehört. Im übrigen folgt die Beschreibung hauptsächlich den neueren Darstellungen des Kaiserstuhls von M. PFANNENSTIEL.

K. R. Mehnert.

Pfannenstiel M. und O. Zedlitz: Zusammenstellung des wichtigsten geologisch-mineralogischen Schrifttums über den Kaiserstuhl. (Ber. naturf. Ges. zu Freiburg i. Br. 38. 1942. 1—26.)

In alphabetischer Reihenfolge der Verf. werden 409 Schrifttumsangaben über die Geologie und Mineralogie des Kaiserstuhls gegeben, die wohl für die letzten 50 Jahre und für diejenigen Arbeiten, die sich direkt auf den Kaiserstuhl beziehen, vollständig sind. Ein Sach- und Ortsverzeichnis im wesentlichen derjenigen Stichworte, die in den Titeln selbst oder in den vorher gemachten Bemerkungen angeführt sind, schließt sich an.

Die Zusammenstellung ist für alle, die in diesem hochinteressanten Vulkangebiet arbeiten wollen, sehr wertvoll. Es ist zu wünschen, daß sie bald eine Zeit verstärkter und systematischer Forschung einleiten wird.

H. Schneiderhöhn.

Westdeutschland.

Quiring, H.: Der „Gneis von Wartenstein“ im Rheinischen Schiefergebirge. (Ber. Reichsamt Bodenforsch. 1942. 16—22.)

Das vielbearbeitete und umstrittene Gestein wird vom Verf. als eine im jüngeren Devon oder Culm geschicferte Ausfüllung eines unterdevonischen Eruptivganges aufgefaßt.

H. Schneiderhöhn.

Diehl, O.: Geologisches aus der Umgebung von Ortenberg in Oberhessen. (Mitt. Reichsst. Bodenforsch., Zweigstelle Darmstadt. 1939. 1—11.)

Es werden einige neue Beobachtungen an dem Kontakt Basalt-Buntsandstein mit den gefritteten Sandsteinsäulen mitgeteilt, ferner einige weitere Basaltbeobachtungen bei Ortenberg.

H. Schneiderhöhn.

Diehl, O.: Über einige bemerkenswerte basaltische Tuffe im Vogelsberg. (Mitt. Reichsst. Bodenforsch. Zweigstelle Darmstadt. 1939. 12—19.)

—: Die Farberdegrube am Kaff bei Wennigs im Vogelsberg. (Mitt. Reichsst. Bodenforsch. Zweigstelle Darmstadt. 1939. 20—25.)

Zersetzter basaltischer Tuff.

H. Schneiderhöhn.

Sachsen.

Braun, Franz J.: Die Granitvorkommnisse um Tellnitz im Erzgebirge, deren Beziehung zu den Zinnerzlagernstätten von Graupen, Zinnwald und Altenberg im Erzgebirge. (Min.-petr. Mitt. 53. 1941. 93—117. Mit 1 geol. Karte.)

Die Mineralien der Zinnsteinformation stehen ganz allgemein im Zusammenhang mit gewissen Eruptivgesteinen, und zwar vornehmlich von granitischem Charakter. Im Erzgebirge und im Kaiserwald werden nun zwei Gruppen von Graniten unterschieden, die petrographisch charakterisiert

werden: 1. die Gebirgsgranite (vornehmlich des Kaiserwaldes) und 2. Erzgebirgsgranite. Im besonderen wurde nun versucht, festzustellen, ob sich unter den mannigfaltigen Graniten der Umgebung von Tellnitz nicht solche finden, die nach ihrem Bestand den Erzgebirgsgraniten entsprechen und damit Erzvorkommen der Zinnsteinformation erwarten lassen.

Bei der petrographischen Beschreibung des Granits von Mitteltellnitz wird ein granitisches Hauptgestein, die Randfazies des Granites, sowie Aplitgänge und basische Ausscheidungen unterschieden und im wesentlichen charakterisiert. Auch die Petrographie des Granites von der „Augustushöhe“ wird vermittelt, sowie eine Beschreibung der Quarzporphyre aus dem Gebiet von Tellnitz gegeben.

Zum Schluß wird auf die Beziehungen der Granite von Tellnitz mit den Graniten von Altenberg, Zinnwald und Graupen eingegangen.

Chudoba.

Scheumann, K. H.: Das Problem der Cordieritgneise im Sächsischen Granulitgebirge. (Min.-petr. Mitt. 53. 1941. 147—154.)

Die bisherigen Arbeiten der Leipziger Petrographengruppe ergeben, daß im Granulitgebirge zwei Einheiten unterschieden werden müssen, die an einer Trennungsfläche mit einem gewaltigen mineralfazialen Hiatus aneinanderstoßen; es handelt sich um die glimmerarme muscovitfreie Kerngruppe der Granulite und der mit ihnen eng verknüpften Begleitgesteine und die übergleitende glimmerreiche, durch Muscovit ausgezeichnete Schieferdecke.

Neben diesen Haupteinheiten, die kurz charakterisiert werden, werden kleiner dimensionierte Gesteinsmassen unterschieden, deren Auftreten an die Bewegungsfuge geknüpft ist und die als Fragmente einmal Metabasite, zum anderen Metagranite sind.

Zur Gruppe der Fragmente treten noch magmatogene Lagergesteine, die kurz charakterisiert und dargelegt werden. Als zweite Gruppe anscheinend lagerartig verbreiteter Bandmassen treten im wesentlichen im Westabschnitt des Granulitgebirges die bisher als Cordieritgneise bezeichneten Typen auf. Es wird erörtert, welchem Bildungskomplex diese Cordieritgneise angehören. Sie sind sowohl mineral- als gesteinsfazial der liegenden Einheit der Granulite (Fehlen des Glimmers und Mineraleinformung des Tonerdeüberschusses in Granat, Spinell und Disthen), als auch der hangenden Einheit der Schieferdecke fremd. Die Anschauung, daß die Cordieritgneise gewissermaßen Vorstufen einer granulitischen Einformung darstellen, daß sie also als vorgranulitische Reste betrachtet werden können, erschließt neue Probleme, deren Erörterung in vorliegender Arbeit eingeleitet wird.

Die Aufgabe entwickelt sich im wesentlichen daraus, daß das megaskopische Texturbild der Cordieritgneise und noch mehr das mikroskopische Strukturbild einer solchen Deutung absolut widersprechen.

Die bisherigen Darlegungen, die noch mit petrographischen Einzelheiten zu belegen sein werden, sprechen dafür, daß die „Cordieritgneis“-Bildung eine Erscheinung ist, die auf Aufschmelzungen und Granitisierungen im Bereich der Schwarmzone der Lagergranite zurückzuführen ist, also im Prinzip nach-

granulitisch anzusetzen ist. In diesem Zusammenhang wird auch das Umwandlungsproblem der Cordieritgesteine, das namentlich für die Randzonen charakteristisch ist, aufgeworfen.

Chudoba.

Töpler, Arndt: Zur Geologie von Chemnitz und seiner näheren Umgebung. (S.-A. aus 25. Ber. Naturwiss. Ges. Chemnitz 1939. 60 S. Mit 5 Abb. u. 1 Taf.)

Die nähere Umgebung von Chemnitz umfaßt von SO nach NW die Löbnitz-Zwönitzer Zwischenmulde, das erzgebirgische Rotliegendbecken und das südwestliche Granulitgebirge mit seiner Umrandung. Verf. entwickelt für jeden dieser geologischen Bereiche die wissenschaftlichen Auffassungen, wie sie im Wechsel der Zeiten vorgetragen worden sind. Über den Rahmen einer lokal wertvollen Zusammenfassung hinaus ist es ihm gelungen, ein Werk zu schaffen, das für jeden Fachmann, der sich rasch und einwandfrei über den derzeitigen Stand der Auffassungen über das sächsische Granulitgebirge, das erzgebirgische Rotliegendbecken, das Frankenberg-Hainichener Zwischengebirge und das nördliche Erzgebirge unterrichten will, von Wert ist.

Für den Petrographen besonders wertvoll ist die eingehende Würdigung der von JOHANNES LEHMANN entwickelten Auffassungen über die Dynamometamorphose im Granulitgebirge und die hier erstmalig gegebene Zusammenfassung der zahlreichen petrologischen Arbeiten K. H. SCHEUMANN'S und seines Schülerkreises. Sehr klar sind die Verfrachtung des roten Erzgebirgsgneises und seiner Nebengesteine und die durch die Dynamometamorphose bedingten Veränderungen in den verschiedenen Zonen dargestellt. Die Verknüpfung von tektonischen Ereignissen und Gesteinsmetamorphose ist anschaulich erläutert, so daß auch der Nichtpetrograph die Arbeit mit großem Nutzen verwenden kann, zumal Verf. die selteneren petrographischen Ausdrücke knapp und einwandfrei erklärt. Zugleich erweist diese Studie, welche große Bedeutung die modernen petrologischen Untersuchungen für die Erkenntnis der Geologie des Kristallins besitzen: Die Erkenntnisse der Petrographen haben gerade in dem behandelten Gebiete die nachhaltigeren Grundlagen geschaffen und den Weg zu einer einwandfreien Deutung gewiesen; die Nichtbeachtung der petrographischen Ergebnisse dagegen hat die Aufklärung schwieriger Probleme oft verhindert oder mindestens sehr verzögert!

Mit Freuden stellt man fest, daß die für den Nichtspezialisten gewiß nicht immer leicht zu verstehenden Einzeluntersuchungen der modernen Petrographen hier in einer Form dargestellt und zusammengefaßt werden, die es auch dem geologisch interessierten Laien ermöglicht, die dadurch gewonnenen Erkenntnisse für die Heimatgeologie auszuwerten. **Walther Fischer.**¹

Schlesien.

Hoehne, Karl: Beitrag zur Kenntnis des Mittelrotliegend-Vulkanismus im Waldenburger Bergbaugbiet (Niederschlesien). (Zs. prakt. Geol. 50. 1942. 119, 137.)

Durch neuere Aufschlüsse unter Tage ist die Kenntnis über den Intrusionsmechanismus der Mittelrotliegend-Porphyre, -Melaphyre und der sie begleitenden Breccienmassen im Waldenburger Revier erweitert worden. Unter dem Schloßberg von Neuhaus bei Waldenburg wurden ausgedehnte schlotbreccienartige Gesteinsmassen angetroffen, und zwar als Begleiterscheinung einer etwa 40—100 m mächtigen Porphyrintusion. Der Porphyr hat bei seinem Durchbruch größere Partien der angrenzenden Schichten zertrümmert, z. T. fein zermahlen und diese tuffartige Masse in die umgebenden Sedimente gepreßt. Ein bräunlichgraues, feinschmelziges, tuffartiges Gestein bis zu 20 m Mächtigkeit begleitet hier den Porphyr und ähnelt in bestimmten Partien einer Grauwacke. Infolge Verkieselung und Dolomitisierung besitzt das Gestein große Härte und Festigkeit. Besonders die rötlichbraunen Partien bilden äußerst feste, zementartig erhärtete splittrige Massen. Andere Partien mit eingestreutem schieferigem Material sind dagegen meist stark gequetscht und zerfallen leicht. In dieses Tuffgestein greift an verschiedenen Stellen schlierenförmig ein porphyrtuffartiges gelblichrotes, ebenfalls fein breccioses Gestein ein, vorwiegend aus Porphyrmaterial bestehend, und das neben selteneren größeren Geröllen von Quarz und Kieselschiefer oft reichlich Sericit- und Chloritschuppen führt. Beide Gesteine sind gleichaltrig, im Gegensatz zu dem etwas eher erstarrten, in Brocken eingestreuten Porphyr, dessen Bruchrisse von den Tuffmassen ausgefüllt werden.

Porphyrbrocken, graues und rotes Tuffgestein werden in gleicher Weise durchsetzt von weißen, oft zartrosa gefärbten Ankeritkrümmern, die im Innern bisweilen Kupferkies führen, auch Cu-Sb-Fahlerz, Calcit, Pyrit, Markasit, Baryt, Gipsapat und Eisenglanz.

Am Kontakt mit dem Riegelgestein wurden auch Einlagerungen von Toneisenstein beobachtet, die in Roteisenstein umgewandelt und von Kupferkieschnüren durchsetzt waren. Die dazwischen liegende Kohle war durch den Druck des eindringenden Riegelgesteins in Kontaktanthrazit umgewandelt worden. Die Kohleneinschlüsse unterscheiden sich im Riegel nur wenig von der normalen Kohle der benachbarten Flözabschnitte, haben aber jegliche backenden Eigenschaften eingebüßt.

Weiter westlich tritt im Riegelgestein das porphyrische Material zurück. Das Gestein besteht hier vorwiegend aus tonig-feinsandigem Material mit größeren eingestreuten Quarzkieseln. Ankerit hat Riegelgestein und Porphyr durchsetzt und tritt besonders gern auf der Grenzfläche der beiden Gesteine auf.

Unter dem Gipfel des Neuhauser Schloßberges wurde ein gangartiges Vorkommen von Melaphyr angetroffen, von dem größere Bruchstücke im angrenzenden Riegelgestein auftreten. In diesen Melaphyrgang drang eine Porphyrapophyse ein. In der Nähe des Kontaktes mit dem Melaphyr hat der Porphyr eine braune bis dunkelgraue Färbung angenommen und zahlreiche eckige Melaphyrbrocken eingeschlossen. Der Porphyr ist jünger als der Melaphyr, in dessen Sprünge er häufig eindringt. Altersfolge: Melaphyr + Tuffbreccie — Porphyr + Tuffbreccie — Ankerit.

Das graue, schwarze, grüne und rote Riegelgestein zeigte im frischen Zustand infolge seiner Härte stets einen ebenen Bruch. Im Zusammenhang

mit der Beobachtung der ausgedehnten Riegelgesteinsmassen, die etwa 500 m unter dem Gipfel des Neuhauser Schloßbergs angetroffen wurden, tauchte die Frage nach dem Alter und der Entstehung dieser in auffallend steiler Form die umgebenden Karbonschichten überragenden Bergkuppe auf. DATHE hat sie 1910 als horstartige Hervorragung des Culms beschrieben. Als später unter dem Schloßberg das Moltke-Flöz angetroffen wurde, erwies sich diese Anschauung als unhaltbar und der Schloßberg wurde als ein Sediment des Oberkarbons bezeichnet. Verf. konnte keine deutliche Schichtung feststellen, an einigen Stellen wohl eine Bankung und gelegentlich eine gewisse Lagerstruktur. Seine wahre Natur scheint vielmehr das Gestein in den charakteristischen Absonderungsformen zu offenbaren am Süd- und Osthang des Berges. Alle Merkmale erinnern an die Absonderungsformen eines Eruptivgesteins. Es handelt sich um eine Eruptivbreccie. Ähnliche gangförmige schwarze Eruptivbreccien wie am Neuhauser Schloßberg konnten im kaolinisierten Porphyrr der Schlotte am Bahnhof Steingrund, im Nesselgrunder Tal, sowie etwa 300 m südöstlich vom Neuhauser Schloßberg und auf dem Dienerberg bei Waldenburg festgestellt werden. Die Erhebung südlich vom Schloßberg wird als ein durch Erosion getrennter Teil der Schloßbergmasse selbst angesehen. Der Querschnitt des Berges weist dann ebenfalls eine länglichrunde Form auf, wie sie an den meisten Kohlenriegeln des Waldenburger Gebietes zu beobachten ist.

Die Eruptivbreccien sind jüngere Bildungen als die von ihnen durchsetzten Sedimente des Oberkarbons. Es wird unter- bis mittelrotliegendes Alter angenommen. Der Ursprung der Intrusionsmassen liegt im SO des Waldenburger Bergbaugesbietes.

Es wurde nun nach ähnlichen, teils sandstein- und konglomerat-, teils breccienartigen Tuffbildungen eruptiven Ursprungs in der näheren Umgebung des Waldenburger Bergbaugesbietes gesucht, wobei eine isolierte Kuppe von feinkörnigem Konglomerat im Gebiet der oberen Cuseler Schichten unmittelbar nördlich von Görbersdorf auffiel. Es handelt sich um tuffartige Bildungen im Bereich von Melaphyr- und Orthophyrdurchbrüchen. Auch nordöstlich von diesem Vorkommen wird ein eruptiver Kern des Melaphyrrergusses von einem Schlotbreccienmantel umhüllt. An der Grenze von Breccie und Melaphyr treten häufig ausgedehnte Harnischbildungen auf. Die Schlotbreccie wird nach außen hin abgelöst durch ein graugrünes sandiges Tuffgestein, das in seiner schlierenartigen Lagentextur große Ähnlichkeit mit jenen Gesteinspartien aufweist, wie sie an der südöstlich vom Neuhauser Schloßberg gelegenen Kuppe beobachtet wurden.

Ebenfalls im Gebiet der Cuseler Schichten liegt ein ähnliches isoliertes Vorkommen von breccienähnlichem Konglomerat als kleine Kuppe unweit Albendorf bei Schömberg, das wie das Görbersdorfer Vorkommen einen länglichrunden Umriss hat. Als ähnliche Tuffmassen dürften die nördlich und westlich von Berthelsdorf im Gebiet des Oberrotliegenden in unmittelbarer Nähe von Melaphyr, Orthophyrreruptionen auftretenden Porphyrrkonglomerate anzusehen sein. Malachit tritt in Mandeln des benachbarten blasigen Orthophyrs neben Calcit, Quarz, Baryt, Eisenglanz und Kaolinit auf.

Da eine ähnliche Gesteinsgesellschaft auch im N von Berthelsdorf, am Häselberg und westlich Bethlehem bei Grüssau auftritt, darf eine ähnliche Entstehung angenommen werden.

Weitere Untersuchungen der gangförmigen Breccienzonen im Orthophyr des Rabengebirges, die besonders am Glaserwasser in mächtigen Gesteinsäulen aus ihrer Umgebung herausgewittert emporragen, sind noch vorzunehmen.

Zum Schluß geht Verf. auf die Bildungsweise der Schloßbergmasse selbst ein. Die starke Karbonatdurchwucherung, die Kaolinisierung an verschiedenen Stellen, der idiomorphisch gewachsene Kupferkies, sowie das öftere Auftreten von Melaphyr- und Porphyrapophysen und die merkliche Verkieselung des Gesteins deuten darauf hin, daß die beim Durchbruch des Magmas vorwärts bewegten Massen ehemaliger Karbonsedimente von hydrothermalen Wässern, den Begleiterscheinungen dieser Einbrüche, durchsetzt, „durchgekocht“ und schließlich zu jenen harten, zementartigen Massen verfestigt wurden, welche im Schloßbergkegel über geologische Zeiträume hinaus den Verwitterungseinflüssen getrotzt und nach Abtragung der weicheren angrenzenden Gesteinsschichten aus ihrer Umgebung herausmodelliert wurden. In die moränenartige Masse von Gesteinsbrei und Schotter, die das Magma vor sich herschob, wurden die widerstandsfähigeren Bestandteile der durchstoßenen Kohlenflöze eingebettet und erreichten ihren heutigen Grad der Reife einer unteren Fettkohle in stark druckbeanspruchten Partien sogar von Halbanthraziten. Kugel- und einförmige Einschlüsse von Porphyr mit ausgezeichneter Fließstruktur wurden unterhalb des alten Ernestine-Zechenhauses westlich der Straße Dittersbach—Althain bei 10 m Teufe im Bismarck-Flöz angetroffen. Sie gleichen im Umriß sehr ähnlichen Formen der Eruptivgesteinseinschlüsse vom Schloßberg und lagern völlig isoliert in einer schwarzen brecciosen Masse von Kohle und Schiefertonresten. Die Einschlüsse scheinen Spuren einer vulkanischen Explosion zu sein. Beim Versprätzen des Magmas gelangten einzelne Teile in den darüber lagernden Gesteinsbrei. Damit findet die wiederholt gemachte Feststellung derartiger isoliert vorkommender Porphyrknollen in Kohlenflözen ihre Erklärung.

M. Henglein.

Bracke, Edwin E.: Der Granitstock von Friedeberg in Schlesien mit seinen Pegmatiten, Apliten und Quarzgängen und deren Verwertung. I. Teil. (Firgenwald. 12. 1939/40. Reichenberg 1941. 229—234. Mit 1 geol. Karte der Umgebung von Friedeberg i. M. 1 : 75000.)

Das Friedeburger Granitmassiv, das eine Fläche von rund 150 km² bedeckt, ist der südlichste Teil der Strehlen—Friedeburger Granitzone. Von der Höhe des Nesselkoppenkammes (964 m) verflacht sich das granitische Gebirge nach N und NO zu einer Rundhöckerlandschaft und taucht dann in einer Höhe von 250—270 m unter das Diluvium; einzelne herausragende Kuppen ermöglichen den Zusammenhang mit dem Strehleener Granit über Ottmachau und Münsterberg zu verfolgen.

Als Nebengesteine der Intrusivmasse erscheinen zwischen Barzdorf und dem Hutberg Gneisgranit (Gneise einer älteren Intrusion, in welche

jüngere Granite intrudiert sind), bei Lindewiese Glimmerschiefer, mitunter in Quarzite übergehend, denen Phyllit, Amphibolit und kristalliner Kalk zwischengeschaltet sind, bei Burschdorf und Wildschütz massige Amphibolite und zwischen dem Bielengebirge und dem Gneisgranit im SW und W des Granitstocks Phyllite. An der Grenze des Granits zu eingeschlossenen kristallinen Marmorschollen kam es zur Ausbildung zahlreicher Kontaktmineralien, so in den Marmorbrüchen von Kaltenstein und Setzdorf, sowie am Südadhang des Gotteshausberges, an dem folgende Kontaktausbildung beobachtet wurde: Aplitischer Granit/Granit/Augit und Wollastonit/Augit und Calcit/Marmor.

Es werden 2 Gruppen von Schlieren im Friedeberger Gebiet unterschieden:

1. Schlieren lamprophyrischen Charakters, feinkörnig, bestehend aus einem gleichmäßigen Gemenge von Quarz, Plagioklas und spärlich Kalifeldspat, dazu in wechselndem Verhältnis Biotit und Hornblende (Biotit- und Hornblendeschlieren) mit reichlich Titanit und Apatit; Hornblende mitunter poikilitisch mit Plagioklas und Quarz durchwachsen. (Auftreten solcher Schlieren am Brand, in der Sorgenhutung und bei Jungerndorf.)

2. Schlieren, die sich durch Vorherrschen der femischen Bestandteile und feinere Struktur vom Hauptgranit unterscheiden. Sie heben sich scharf durch ihre grauschwarze Färbung und feinkörnige Struktur vom hellen Nebengestein ab. Andesin und Hornblende herrschen vor. Vertreten am Gotteshausberg, Schlipptal und Sorgenhutung.

Im Eruptivgebiet von Friedeberg und Schwarzwasser sind bekannt der Zentral- oder Hauptgranit um Schwarzwasser, der Steinberg-Granit, der Randgranit von Buchsdorf sowie Diorite bei Gurschdorf, Petersdorf und Woitzdorf. Da Granite, Diorite und die begleitenden Pegmatite und Apliten nicht mehr geschiefert sind, ist ihr Aufdringen an der Umbiegungsstelle des Nesselkoppenkammes in das Reichensteiner Gebirge erst nach Abschluß der Gebirgsbildung, vermutlich im Oberkarbon (nach E. SUSS post-devonisch bzw. vorkulmisch!) erfolgt. Im Tertiär erfolgte Zerlegung in Schollen und Absinken großer Teile, die dann vom Diluvium überdeckt wurden. Vereinzelt erfolgte Kaolinbildung und eiszeitlich Vergrusung. Kugelförmige Absonderung führte zur Bildung sogenannter „Predigerstühle“, „Nixensteine“ und „Venusnappla“.

Im Gebiet zwischen Buchsberg und Hutberg überwiegen Klüfte der Richtung N 30° W und N 40° O, im Bereich zwischen Friedeberg, Rothwasser und Steinberg überwiegen Klüfte von einem Streichen in N 45—60° O bis zu Grenzwerten von N 35—80° O. Im Südostteil der Intrusivmasse durchkreuzen sich beide Kluffrichtungen am häufigsten. Das Einfallen schwankt um 60—75°, im W des Massivs nach NO, im O des Massivs meist nach SO. 0,1—2,0 m mächtige Kluffbeläge und -ausfüllungen von Quarz, Aplit und Pegmatit sind häufig.

Der Zentral- oder Hauptgranit in der Mitte des Massivs ist bei Friedeberg, Schwarzwasser, Rothwasser, Weidenau und dem Hutberg Gegenstand der Steingewinnung. Kalifeldspat mit deutlicher Mikroklingitterung,

oft perthitisch, wiegt gegenüber dem meist in kleineren Individuen auftretenden Plagioklas vor. Plagioklas stärker idiomorph ausgebildet, oft deutlich zonar (im Kern $\perp a + 8^\circ$, am Rand -15° , entsprechend 26% An bzw. fast Ab), teils im Kern getrübt und am Rand klar. Dazu Quarz und Biotit (oft frisch, zuweilen chloritisiert, meist 1, selten 3 mm groß). Häufig erscheinen Titanit, Zirkon, Apatit, Magnetit, sekundär Epidot, Muscovit und Kaolin. In dem hypidiomorph-körnigen Gestein (mittel- bis grobkörnig, ziemlich hell) häufige Anzeichen von Kataklyse und nicht selten Myrmekitknospen. Zuweilen tritt Mikroclin gegenüber dem Plagioklas zurück, neben Biotit erscheint schwarzbraun bis olivgrün pleochroitische Hornblende und vereinzelt Orthit. Abweichungen von untergeordneter Bedeutung werden für die untersuchten Proben von verschiedenen Fundstellen ausführlich angegeben.

Walther Fischer.

Alpengauc.

Schwinner, R.: Die Albitisierung in Oststeiermark und angrenzenden Gebieten. (Mitt. Reichsst. Bodenforsch. Zweigstelle Wien. 1. 1940. 81—97. Nachtrag ebenda. 311—314.)

Sander, B.: Neuere Arbeiten am Tauernwestende aus dem Mineralogisch-Petrographischen Institut der Universität Innsbruck. (Ebenda. 121—138.)

Hammer, W.: Zur Gliederung des Zentralgneises im Oberpinzgau. (Ebenda. 139—143.)

Metz, V.: Die Geologie der Grauwackenzone von Mautern bis Trieben. (Ebenda. 161—220.)

Hauser, L.: Gesteinskundliche Studie des Profiles Eggeralpe P. 1996 bei Wald (Obersteiermark). (Ebenda. 221—236.)

Waldmann, L. und O. Hackl: Neue Analysen von kristallinen Gesteinen des Südrandes der böhmischen Masse. (Ebenda. 237—239.)

Exner, Chr.: Das Ostende der Hohen Tauern zwischen Mur und Maltatal. II. Bewegungsbild der Silbereckmulde. (Ebenda. 241—306.)

Reithofer, O.: Zwei neue Andalusitvorkommen in den Ötztaler Alpen. (Ebenda. 319—320.)

In den vorgenannten Arbeiten sind eine große Menge petrographischer Einzelbefunde und Einzelbeobachtungen über metamorphe ostalpine Gesteine enthalten, die in den Arbeiten selbst nachgelesen werden müssen. Allgemeinerer Schlußfolgerungen und Zusammenfassungen fehlen fast durchweg.

H. Schneiderhöhn.

Probleme der nordalpinen Grauwackenzone I:

Cornelius, H. P.: Zur Einführung in die Probleme der nordalpinen Grauwackenzone. (Mitt. Reichsamt Bodenforsch. Zweigst. Wien. 2. 1941. 1—8.)

Ganß, O.: Das Paläozoicum am Südrand des Dachsteins. (Ebenda. 9—18.)

Cornelius, H. P.: Die Vorkommen altkristalliner Gesteine im Ostabschnitt der nordalpinen Grauwackenzone zwischen Ternitz und Turnau. (Ebenda. 19—52.)

Nach einer kurzen Einleitung nebst Literaturübersicht im ersten Beitrag gibt GANSS eine stratigraphische Gliederung der dem Dachstein vorgelagerten Grauwackenzone. — Im dritten Beitrag werden eine Anzahl altkristalliner Gesteine eingehender beschrieben: Amphibolite, Biotitschiefer bis Biotitgneise, Muscovitschiefer, z. T. granatführend, bis Muscovitgneise, dann noch Marmor, Serpentin, aplitische bis pegmatitische Orthogneise. Sie sind älter als das Paläozoicum der Zone und nicht etwa nur eine höher metamorphe Fazies von diesem. Sie haben mindestens eine zweifache Metamorphose erlitten: eine präpaläozoische mit teilweiser aplitischer Durchaderung und Feldspatisierung und eine zweite diaphthoretische Metamorphose, die z. T. variskisch ist und sich vielleicht bis in die alpidische Phase fortsetzt. Sie gehören zur primären altkristallinen Unterlage der oberen Großdecke der Grauwackenzone über dem Karbonzug, eine sekundäre Verschuppung ist teils mit dem liegenden Oberkarbon, teils mit der hangenden Silberbergserie erfolgt.

H. Schneiderhöhn.

Pilger, A.: Zur Gliederung der kristallinen Serien von Friesach in Kärnten. (Ber. Reichsamt Bodenforsch. 1942. 6—12.)

Cornelius, H. P.: Zur Deutung der hellen Pseudomorphosen in den Prasiniten der Hohen Tauern. (Ber. Reichsamt Bodenforsch. 1942. 101—103.)

Es sind Pseudomorphosen von Chlorit, wahrscheinlich nach Feldspat, vor der Metamorphose entstanden, die Muttergesteine waren porphyritische Ergußgesteine.

H. Schneiderhöhn.

Meixner, H.: Eine Korundlagerstätte bei St. Jakob, Oststeiermark. (Zbl. Min. 1942. A. 144—151.)

In mehr oder weniger diaphthoritisierten Granatglimmerschiefeln wurden Korund, Chloritoid, Klinochlor und eine Anzahl anderer Mineralien nachgewiesen. Das Vorkommen hat die größte Ähnlichkeit mit dem Korundvorkommen am Ochsenkopf bei Schwarzenberg i. Sa. Es ist wahrscheinlich regionalmetamorpher Entstehung.

H. Schneiderhöhn.

Hauser, L.: Ein Diabasvorkommen im Gutensteiner Kalk bei Mariazell. (Zbl. Min. 1942. A. 151—160.)

Sudetengau und Protektorat.

Michel, H.: Prof. Dr. JOSEF EMANUEL HIBSCH, sein Leben und sein Werk. (Firgenwald. 12. 1939/40. 193—221. — Vgl. dies. Heft, S. 209.)

Verf. gibt im Anschluß an eine Autobiographie HIBSCH's eine eingehende Würdigung des Lebenswerkes des Heimgegangenen, die zugleich eine Darstellung der Erforschung des Böhmisches Mittelgebirges überhaupt ist und eine knappe Übersicht über den geologischen Werdegang Nordböhmens enthält:

Über dem varistisch gefalteten älteren Grundgebirge liegen im Mittelgebirgsbereich permische Sedimente und Quarzporphyrergüsse; mit diesen drangen Granite, Granitporphyre und Pegmatite ein. Nach langer Abtragungsperiode überflutete das Cenomanmeer das Gebiet; erst vom Emscher ab lag das Land wieder trocken bis zum Mitteloligocän, in dem sich im westlichen Teile große Süßwasserbecken bildeten, in denen bis zum Miocän wiederholt Sedimentation von Letten, Sanden und Braunkohlen erfolgte. Die Braunkohlenbildung erfolgte in drei Perioden: vor dem Basalterguß, während der Bildung von Tuffen und Tuffiten im Oberoligocän und besonders mächtig im Untermiocän. Im Oberoligocän wurde das Erzgebirge herausgehoben, das Gebiet südlich davon zerbrach in Schollen und sank ab (im allgemeinen um 400—500 m). In wiederholter Folge drangen aus einem etwa in 40 km Tiefe gelegenen Magmaherd bis zum Untermiocän vulkanische Gesteinsmassen empor, teils Decken bildend, Spalten und Schlotte füllend oder zu Aschen und größeren Brocken zerblasen, teils als Tiefengesteinskörper und große Lakkolithen steckenbleibend und die auflagernden Mergel kontaktmetamorph verändernd.

Alle diese vulkanischen Gesteine gehören zur atlantischen Sippe. Vier Ausbruchsreihen lassen sich unterscheiden:

1. Ältere Basalte und Basalttuffe in Decken, Strömen und Schlotausfüllungen, dazu ältere Phonolithe, häufig als Lakkolithen (wie Marienberg und Steinberg bei Aussig).

2. Das Tiefengestein Sodalithsyenit, das nur etwa 0,03% der Eruptivmassen des Mittelgebirges ausmacht und in 8 Gesteinskörpern auftritt, mit seinem Gangfolge von Hauynmonchiquit, Sodalithbostonit und Sodalithgäuteit, dazu als Ergußgesteine Sodalithtephrite, phonolithische und basaltische Gesteine. Als zweites Tiefengestein Essexit, der mit 15 Gesteinskörpern 0,1% aller Eruptivmassen ausmacht, mit seinem Gangfolge von Camptonit, Monchiquit, Leucitmonchiquit und Mondhaldeit (dunkle Reihe), Essexitaplit, Bostonit und Gäuteit (helle Reihe), sowie als Ergußgesteine Augitit, Nephelintephrit, Glastephrit, Leucittephrit, Nephelinbasanit, Leucitbasanit und Tephrittuffe. Über 800 Gangschwärme konnte HIBSCH nachweisen, die von dem Zentrum bei Rongstock nach allen Richtungen hin ausstrahlen.

3. Trachyte und Trachyttuffe verschiedener Ausbildung, jüngere Phonolithe, darunter Natrolith- und Analcimphonolithe, Phonolithtuffe, Gänge von Tinguait, Tinguaitporphyr und von Foyaitporphyr (Nephelinporphyr).

4. Mit jüngeren Basalten in Quellkuppen und Gängen schloß dieser gewaltige Eruptionszyklus ab. Gegen 30 Gesteinsfamilien konnte HIBSCH auf seinen Karten ausscheiden, während man bis dahin mit zwei Ausscheidungen für Basalt, Dolerit und deren Tuffe, sowie für Phonolith und Trachyt gekommen war!

Im Quartär erfolgte Abtragung des trocken liegenden Gebietes um etwa 300—400 m; die Elbe schnitt sich um weitere 300—350 m ein.

Auf HIBSCH'S Naturschutzbestrebungen, seine praktisch-geologischen Arbeiten wird eingegangen. Ein Übersichtsplan der von ihm bearbeiteten geologischen Karten und der Kartenblätter der Nachbargebiete wird be-

sonders willkommen sein. Eine Bibliographie von HIBSCH's Veröffentlichungen beschließt die schöne Würdigung. **Walther Fischer.**

Jarka, Josef: Ein neuer Aufschluß in den Zahorschaner Schiefeln bei Königsaal. (Zs. „Věda přírodní“. 21. Prag 1942. 93, 94. Mit 3 Strichzeichnungen. Tschechisch.)

Durch die Verbreiterung der Straße von der Brücke bei Königsaal hinauf gegen N (rechtes Moldaunufer) ist ein 290 m langer Aufschluß in dem tieferen Teile der Stufe d_8 KETTNER & KODYM = $d_{3,4}$ BARRANDE (Llandeilo-Caradoc) entstanden, welcher in steil muldenförmiger Lagerung den üblichen ungleichmäßigen Wechsel von Schiefeln, Grauwacken und Quarziten zeigt. Aber eine Besonderheit bilden 6 riesige kalkig-kieselige Konkretionen, deren größte 4 m lang und 2 m dick ist (Abb. 1). Teilweise bleibt die Schichtung in den Konkretionen, in welchen die Schichten anschwellen, erhalten. Sowohl das Liegende als auch das Hangende biegt um die Konkretionen herum aus. Sie müssen diagenetisch entstanden sein, aber die Grundlage für ihre Bildung muß schon durch die Sedimentation geschaffen worden sein, denn man bemerkt an einer Stelle zwei konkretionäre Verdickungen in einer Schicht (Abb. 2). Als tektonische Einzelheit sieht man im Nordflügel der Mulde ein keilförmiges Gebirgsstück, welches von zwei sich vereinigenden Brüchen begrenzt wird (Abb. 3). Der Aufschluß wird am oberen Rande durch die Terrasse II (Belveder-Terrasse) der Moldauschotter abgeschnitten. **W. Vortisch.**

Dänemark. Bornholm. Faröer. Grönland.

Munck, S. und A. Noe-Nygaard: Chemical analyses of igneous and metamorphic rocks of Denmark, the Faeroes and Greenland. (Danmarks Geologiske Undersøgelse. II. 68. 1942. 105 S.)

Zu den mancherlei Zusammenstellungen von Gesteinsanalysen verschiedener Länder, die in der letzten Zeit erschienen sind, gesellt sich nun auch eine über Dänemark, die Faröer und Grönland. Von dänischen Gesteinen, meistens Bornholmgraniten und jungen Vulkanaschen, werden 24 Analysen gebracht. Von Trappgesteinen, Basalten und Tuffen aus den Faröern werden 12 Analysen gegeben. Der Hauptteil von insgesamt 180 Analysen entfällt auf Grönland mit seinen sehr mannigfaltigen Alkaligesteinen. Es folgt dann mit denselben Nummern die aus der Originalarbeit entnommene kurze petrographische Beschreibung der betreffenden Gesteine, die in anderen derartigen Zusammenstellungen meistens nicht enthalten ist und die sehr dankenswert ist. In einem Anhang werden 37 Analysen des tellurischen Eisens von Disko gegeben, und in einem zweiten Anhang 4 Meteoriten-Analysen. Eine alphabetische Liste der Orte und eine zweite der Gesteinsnamen sowie ein Schrifttumsverzeichnis von 61 Nummern beenden die sehr dankenswerte Zusammenstellung.

H. Schneiderhöhn.

v. Bubnoff, S.: Die älteren Granite Bornholms im Rahmen der svekofennidischen Tektogenese. (Beiträge zur Tektonik des skandinavischen Schild-Südrandes. II.) (N. Jb. Beil.-Bd. 87. B. 1942. 277—396.)

Die sehr umfang- und inhaltsreiche Arbeit enthält folgende Hauptabschnitte: Nach einem Teil über die statische Kluftanalyse der einzelnen Gebiete und Granite werden Bau und Gefüge der einzelnen Granitbereiche erörtert: Vang-Granit und seine Umrahmung, Hauptgranit, der Ostsaum des Hauptgranits, Rönnegranit. — In einer Gesamtschau werden dargelegt: Raum- und Zeitfragen der Bornholmer Granite, die Granittypen als Bewegungsfazies, die relative Zeitfolge der Ereignisse und das Bewegungsbild der Tiefen. — Zahlreiche Kluftdiagramme, Skizzen und Photos erläutern den Text.

H. Schneiderhöhn.

- v. Moos, Armin und August Müller: Sedimentpetrographische Untersuchungen im Devon von Kongeborgen in Ostgrönland. (Mitt. naturf. Ges. Schaffh. **16**. Jg. 1940. 1939. 138—145.)
- Rittmann, Alfred: Der Jungpaläozoische Vulkanismus in Ostgrönland. (Mitt. naturf. Ges. Schaffh. **16**. Jg. 1940. 1939. 146—151.)
- Hübscher, H.: Zu den sedimentpetrographischen Untersuchungen in Nordostgrönland. (Mitt. naturf. Ges. Schaffh. **16**. Jg. 1940. 1939. 221.)
- v. Moos, Armin: Sedimentpetrographische Untersuchungen in Ostgrönland. (Meddelelser om Grønland. **103**. Nr. 4. 1938. 76 S. Mit 4 Fig.)
- Edelman, C. H.: Das Ziel der Sanduntersuchungen auf Grönland. (Mitt. naturf. Ges. Schaffh. **16**. Jg. 1940. 1939. 217—220.)

Schweden.

Brouwer, H. A.: Über die Bildung von Hartschiefern am Törne Träsk in Lappland. (Geol. Rdsch. **31**. 1940. 154—162. Mit 6 Textabb.)

In einer zusammenfassenden Darstellung über die Hochgebirgsbildungen am Törne Träsk schrieb HOLMQUIST (1910), daß die dichte Struktur und komplizierte Tektonik der Hartschiefer eingehendere Untersuchungen nötig machen, um ihre rätselhafte geologische Bedeutung aufzuklären. Verf. vorliegender Abhandlung untersucht Hartschiefer am östlichen Abhang des Nuolja, wobei er die mit diesem Namen bezeichneten Gesteine auf die stark umkristallisierten, oft noch deutliche Kataklyse zeigenden, meist feldspatreichen Sedimente beschränkt.

Im einzelnen werden Bänderung und Ursprungsgestein der sog. Hartschiefer behandelt, gebänderte Hartschiefer mit teilweise erhaltener primärer Sedimentationsschichtung und ohne diese beschrieben.

Verf. kommt zu folgenden Schlußfolgerungen: Die Ähnlichkeit zwischen ursprünglich verschiedenen, als sog. Hartschiefer zusammengefaßten Gesteinen wurde während der Metamorphose erworben. Für die Entstehung der beschriebenen Hartschiefer am Törne Träsk handelt es sich nicht um die Entscheidung zwischen einer mylonitischen Bildung und einer Bildung aus Sedimenten. Beide sind am Nuolja in derselben Gesteinsserie und z. T. in denselben Gesteinen vereint. Es können durch Übergänge verbundene Hartschiefer ohne und Hartschiefer mit erhaltener primärer Sedimentationsschichtung in dieser — durch eine wechselnde Korngröße der ursprünglichen Sedimente und eine

Lokalisierung der meist aktiven Gleitflächen gekennzeichnete — Gesteinsserie unterschieden werden. Oft kann die Unterscheidung zwischen Abbildungstexturen und mit der Metamorphose gleichzeitig gebildeten Texturen nicht durchgeführt werden. Aber das gilt nicht nur für Hartschiefer, sondern für die metamorphen Gesteine überhaupt. **Chudoba.**

Tryggvason, Tómas: Zwei erratische Blöcke von der Küste Upplands. (Bull. geol. Inst. Univ. Upsala. 28. 1941. 175.)

Zwei Dünnschliffe von losen Blöcken, der eine von Kallerö, Roslagen, der andere von Billudden, Gemeinde Älvkarleby, Uppland stammend, gleichen einander ausgesprochen und dürften beide ohne Zweifel von dem Andesitvorkommen am Dellen in Hälsingland stammen. Der Schliff besteht hauptsächlich aus braunem Glas, in dem Einsprenglinge von Plagioklas sehr allgemein sind. In der Grundmasse liegen Hypersthenkristalle von variierender Größe, aber nicht so zahlreich wie die Plagioklase. Kleine Magnetitkörner sind überall eingestreut, sowohl im Glas wie in den Einsprenglingen. Reichlich Sphärolithe; Struktur des Glases perlitisch; Globulite und Kumulite sind gewöhnlich; Resorptionsreste in beiden Schliffen bestehen aus Plagioklas. Die Kernpartie hat ausgeprägte Netzstruktur. Der Saum ist jünger als der Resorptionsakt. Die Dichte des Blockes von Biludden ist 2,486. Die Analysen von SVENONIUS, SAHLBORN und SANTESSON von Delleniten werden gegeben. Das Kristallisationsdiagramm des Dellenits ist abgebildet. Es spricht dafür, daß der Plagioklas aus einer Schmelzmasse, die bedeutend ärmer an SiO_2 als die gegenwärtigen Bauschalwerte war, auskristallisiert sein muß. Der Hypersthen macht 3,2% des Gesteinsvolumens aus. Er tritt in großen Kristallen auf, die nach der c-Achse ausgezogen sind, zuweilen 2 mm lang und länger. Der Pleochroismus ist deutlich. Wie der Plagioklas schließt auch der Hypersthen Reihen von Magnetitkristallen ein und erscheint jünger als der meist idiomorphe Plagioklas. $2V_\alpha = 59^\circ$, was 45 Mol.-% FeSiO_3 entspricht. $N_\gamma - N_\alpha = 0,017$. Folgende 18 Zwillinge wurden auf dem Universaldrehtisch bestimmt:

Albit 3	Albit—Karlsbader 5	Periklin 2
Karlsbader 7	Albit—Esterel 1	

Alle, außer zweien, haben (010) als Kontaktfläche.

Weiter werden ein Block und Dünnschliffe eines vollständig dichten, schwarzen Basaltes, gefunden bei Östhammar, Roslagen, beschrieben. Die Grundmasse ist glasig, dicht und dunkel und sehr reich an Magnetitsubstanz. In ihr liegen unregelmäßig verstreut Einsprenglinge von Plagioklas von 1 cm³ und darüber. Kleinere Plagioklaskristalle von etwa 0,4 × 0,03 mm bis herunter zu feinen Nadeln und Fäden kommen ebenfalls vor. Die Grundmasse selbst ist, nur in sehr dünnen Schliffen sichtbar, sehr reich an kleinsten Leisten, Nadeln und Fibern von monoklinem Pyroxen. Magnetisches, dendritisch entwickeltes Erz ist in der Grundmasse reichlich. Der Plagioklas ist ein Labradorit. In der Grundmasse liegen zahlreiche Quarzkörner eingestreut, die in der Regel Calcit oder Wollastonit einschließen, zuweilen beides, und oft kleine Erzpartikeln. Sie sind gerundet, wie vom Windtransport; doch kann man zu-

weilen Kristallflächen des Quarzes erkennen. Die Quarzkörner dürften von Sandstein stammen, den der Basalt durchbrochen hat. Der Wollastonit ist anscheinend ein Reaktionsprodukt zwischen dem Quarz und dem Calcit. Die großen Plagioklaseinsprenglinge sind einigermaßen sericitisiert; der Sericit ordnet sich parallelstreifig nach Spaltrissen und Sprüngen. In den kleineren Einsprenglingen läßt sich keine Sericitisation nachweisen. Die kleineren Plagioklase der Grundmasse ergaben nach 8 Bestimmungen An-Werte zwischen An_{57} und An_{70} , im Durchschnitt An_{63} .

M. Henglein.

Postelmann, Alfred: Ein bemerkenswerter Geschiebefund von Hoyerswerda. (Abh. Naturf. Ges. Görlitz. **33**. H. 3. Görlitz 1942. 13—19. Mit 1 Abb. u. 1 Farbtaf.)

Ein Geschiebe aus der Umgebung von Hoyerswerda, Niederlausitz, besteht aus bräunlichroter dichter Grundmasse, nur verschwommen parallelgestreift, mit linsenförmigen schwarzgrauen Körnern. Außen ist das Gestein lachsrot gebleicht, die dunklen Körner treten an der windgeschliffenen Oberfläche deutlich erhaben hervor. Die dichte Grundmasse besteht aus kaum auflösbaren winzigen Teilchen, wohl Quarz und Feldspat, durchsetzt mit Roteisenstaub, darin eingebettet knochenförmige Aschensplitterchen, die das Gestein als vulkanischen Tuff kennzeichnen. Die linsenförmigen Mandeln bestehen u. d. M. aus einem ziemlich grobkörnigen Gemenge von Quarz, Eisenerz (Hämatit und wohl auch Magnetit) und Manganepidot (Piemontit) mit ausgezeichnetem Pleochroismus (chromgelb/karminrot); an den Rändern der Mandeln sind Aschensplitter ins Innere eingedrungen. Die Mandeln können als ehemalige Gasblasen in dem Aschenschlammstrom, die später durch hineindiffundierende Stoffe ausgefüllt wurden, aufgefaßt werden oder als flüssige Glastropfen, die in die trockenen Aschenmassen hineinfielen und nachher umkristallisierten. Die Anwesenheit des Mangans ist in jedem Falle verständlich, da viele rote nordische Geschiebe, deren Färbung durch Roteisen bedingt ist, auf Klufflächen oft Manganüberzüge aufweisen, der Manganengehalt also aus dem Roteisen stammen könnte.

Ähnliche rote Tuffe mit Manganepidot, Quarz und Eisenerz als Mandelfüllung treten im Arvidsjaur-Gebiete Nordschwedens westlich der Linie Skellefteå—Piteå—Luleå auf, das wohl als Herkunftsgebiet des Geschiebes anzusehen ist.

In Ostpreußen sind ebenfalls mehrfach rote Tuffe mit ganz ähnlichen Quarz-Epidotmandeln gefunden worden, doch konnte bisher kein Manganepidot in ihnen nachgewiesen werden. **Walther Fischer.**

Finnland.

Parras, Kauko: Das Gebiet der pyroxenführenden Gesteine im westlichen Uusimaa in Südfinnland. (Geol. Rdsch. **32**. 1941. 484—507. Mit 10 Textabb. u. 1 Texttaf.)

Die in den letzten Jahren ausgeführten Felsgrunduntersuchungen in West-Uusimaa (einige Meilen nordwestlich von Helsinki) erweisen, daß in den Svecofenniden eine in der Richtung der ehemaligen Gebirgskette verlaufende

breite Zone zu unterscheiden ist, die deutlich von der Umgebung abweicht. Das wichtigste Merkmal dieser Zone besteht darin, daß ihre Gesteine nicht in der Amphibolitfazies, wie im allgemeinen der gesamte übrige Felsgrund Südfinnlands, ausgebildet sind, sondern am ehesten der Pyroxenhornfels- und Granulitfazies entsprechen. Bei dem jetzigen Stand der Untersuchung ist es noch nicht möglich, die Stellung dieser Fazies in der normalen Serie mit voller Genauigkeit zu bestimmen; sie wird vorläufig als Pyroxengeisfazies bezeichnet. In Übereinstimmung mit der Pyroxenhornfels- und der Granulitfazies ist sie durch die kritische Mineralassoziation Hypersthen-Diopsid charakterisiert.

Im einzelnen wird eine Übersicht der bisherigen Forschungsergebnisse über die gesamte metamorphe Formation gegeben, wobei die mineralogischen Besonderheiten mit kurzen Hinweisen gestreift werden. Die Parageneseregeln der in den Gesteinen herrschenden Mineralvergesellschaftungen gehören zu einer Fazies, deren Druck- und Temperaturverhältnisse nahe denjenigen der Granulitfazies stehen müssen, und die vorläufig die Benennung Pyroxengeisfazies erhalten hat. Die tektonische b-Achse nimmt eine verhältnismäßig flache Lage ein, während sie dagegen anderswo in Südfinnland im allgemeinen steil oder vertikal ist.

Die bisherige Untersuchung richtete sich darauf, zu ermitteln, in welcher Hinsicht und auf welche Weise das Gebiet der Pyroxengeisfazies von dem übrigen Felsgrund abweicht.

Chudoba.

Hausen, H.: Das Halditjokko-Massiv. Ein basischer Phakolith im finnischen Abschnitt der kaledonischen Überschiebungszone. (Geol. Rdsch. **32**. 1941. 508—534. Mit 7 Textabb. u. 1 Texttaf.)

Nach des Verf.'s Zusammenfassung ist das Halditjokko-Massiv ein basischer bis ultrabasischer Phakolith, der in die mächtige Folge der flachliegenden Seveschiefer (Dividalsschiefer, Tromsö-Glimmerschiefer) in dem kurzen Abschnitt der kaledonischen Überschiebungszone eingedrungen ist, die auf finnischem Gebiet liegt. Das Dach und der Oberteil des Phakoliths sind von der Erosion zerstört worden.

Die im Massiv vorhandenen Magmengesteine sind: Olivinfels, wenig serpentinisiert und verschiefert, Troktoithe wechselnder Zusammensetzung (Harrisite, Allivalite), gebändert und mit fluidaler Struktur. Weiter finden wir einen Olivingabbro, hauptsächlich im Oberteil des Massivs und, an der unteren Kontaktfläche eingeschaltet, einen feinkörnigen Hyperit. Schließlich treten Gänge von einem sehr feinkörnigen Gabbro auf. Der Olivingabbro nahm anfangs möglicherweise den zentralen Teil des Intrusivkörpers ein.

Inmitten dieser miteinander magmatisch zusammenhängenden Gesteine findet sich eine Scholle von Uralitdiabas, die den „Gipfelgabbro“ unmittelbar unterlagert. Diese Scholle stellt wohl eine bei den Schubbewegungen mitgerissene Partie des älteren Felsengerüsts dar.

Nach der Erstarrung der Olivingesteine ist das Massiv wenig von orogentischen Bewegungen beeinflusst worden.

Die im Halditjokko-Massiv vorhandene Differentiationsfolge hat eine geringe Reichweite in bezug auf die Azidität. Das letzte Erstarrungsprodukt

— der großkörnige Gabbro (der Gabbropegmatit) — kommt nicht einmal in die intermediäre Klasse hinauf. Unter den Troktolithen gibt es jedoch einige labradoritische, etwas saurere Abarten. Das älteste Glied ist der Olivinfels [durch Ausquetschung („squeezing“) entstanden?], dann folgen die troktolithischen Varietäten mit schönen Fließspuren und einer im großen hervortretenden Bänderung. Später entstand der Olivingabbro als der Hauptteil der Restschmelze. Er kristallisierte unter fast statischen Verhältnissen. Dabei reagierten der Olivin und der Plagioklas miteinander, und es wurde Pyroxen gebildet. Dieser Gabbro bildet möglicherweise die Kernpartie des Phakoliths. Als magmatischer Nachschub erstarrte dann der großkörnige Gabbro, bei der Intrusion von Spalten orientiert. Diese Spalten hatten sich geöffnet, als die ganze Masse schon erstarrt war und die Schubbewegungen aufgehört hatten.

Die Ophiolithmasse von Halditjokko hat sicher einen langen Weg wahrscheinlich in südsüdöstlicher Richtung zurückgelegt, und die Wurzelzone ist wohl irgendwo in der Gegend von Kaagen—Arnöy zu suchen.

Chudoba.

Spanien.

Simon, Wilhelm: Variscische Sedimente der Sierra Morena (Spanien). Die Schichten von San Nicolás del Puerto. (Senckenbergiana. 23. Frankfurt a. M. 1941. 260—266. Mit 2 Abb.)

Eine räumlich nur wenig ausgedehnte jungpaläozoische Schichtfolge, die tektonisch kaum gestört ist und im Nordzipfel der Provinz Sevilla diskordant altpaläozoisches Grundgebirge überlagert, wird als „Schichten von San Nicolás del Puerto“ bezeichnet. Ihr Liegendes bildet Oberkambrium, und zwar (vom Hangenden zum Liegenden) grobe Arkosen, Schiefer und Marmorkalke. Die Schichten von San Nicolás del Puerto gliedern sich vom Hangenden zum Liegenden in Konglomerate, die Quarze, Quarzite und grüne Schiefer als Gerölle führen, weißlichen Schiefertone, ein feinkörniges Trümmergestein und schließlich kohlige Sandstein- und Schiefertone-Bänkchen. Spärliche Pflanzenreste konnten durch W. GOTHAN als *Walchia* spec., *Annularia sphenophylloides*, *Samaropsis* spec. und *Pecopteris* spec. bestimmt werden. Es ist anzunehmen, daß die fraglichen Schichten zum stefanisch-rotliegenden Grenzbereich gehören. Sie entstanden im Zusammenhang mit einer Reihe schwacher Bewegungen an älteren Bewegungsbahnen. Das feinkörnige Trümmergestein und die hangenden Konglomerate sind das Ergebnis wiederholten Auflebens der Schollenbewegung und damit verstärkter Reliefenergie der Landschaft. Der weißliche feste Schiefertone ist offenbar in einem See unter Moorwasser abgelagert und dort gebleicht worden.

W. Häntzschel.

Burry, C. und I. Parga-Pondal: Die Eruptivgesteine der Insel Alborán (Provinz Almería, Spanien). (Schweiz. min.-petr. Mitt. 17. 1937. 230—268. Mit 6 Abb.)

Die Insel Alborán liegt im Mittelmeer, halbwegs zwischen Afrika und Spanien, etwa südwestlich von Almería. Sie liegt genau im Streichen des jungvulkanischen Zuges Cartagena—Cabo de Gata und besteht hauptsächlich

aus geschichteten vulkanischen Tuffen, die zahlreiche Blöcke des sog. Alboranits enthalten.

Mineralbestand des Alboranits: Plagioklas (An_{86}), diopsidischer Augit und Hypersthen als Einsprenglinge. Die Grundmasse enthält Plagioklas (An_{16}), monoklinen Augit (Pigeonit) und Erz; daneben entwickelte sich ein SiO_2 -Überschuß als Quarz, Tridymit oder Cristobalit.

Die chemische Analyse zeigt niedriges alk, hohes c, die Quarzzahl ist stets positiv.

Dem Alboranit wurde von F. BECKE (1899) eine besondere gesteins-systematische Stellung zugewiesen, indem er die (Hypersthen-) Andesite nach ihrem Na/Ca-Verhältnis in drei Gruppen einteilte:

1. Santorinit (Na-reich).
2. Hypersthen-Andesit i. e. S.
3. Alboranit (Ca-reich).

Die Zuordnung der Alboranite zu den Andesiten kann auf Grund des Mineralbestandes jedoch nicht mehr aufrechterhalten werden. Nach der Systematik von E. TRÖGER sind die Alboranite wegen ihres mittleren modalen Plagioklases von An_{86} zu den Basalten zu stellen. Sie sind demnach als Quarz- bzw. Tridymit-Hypersthenbasalte zu bezeichnen.

Der Tridymit-Gehalt ist nicht sekundär pneumatolytisch zugeführt, sondern gehört der normalen Ausscheidungsfolge an. Es müssen demnach Temperaturen über 870° geherrscht haben. **K. R. Mehnert.**

Burri, C. und I. Parga-Pondal: Neue Beiträge zur Kenntnis des granatführenden Cordieritandesites vom Hoyazo bei Nijar (Provinz Almeria, Spanien). (Schweiz. min.-petr. Mitt. **16**. 1936. 226-262. Mit 8 Abb. u. 1 geol. Profil von ARN. HEIM.)

Das Gestein des Hoyazo ist seit längerem als eines der interessantesten Beispiele eines endomorph veränderten Ergußgesteines bekannt. Es ist ein Glied der großen andesitisch-dacitisch-liparitischen Eruptivprovinz der Südostküste Spaniens. MB: Quarz, Plagioklas, Biotit, Pyroxen, Hornblende, Granat (Almandin), Cordierit, Sillimanit und Nebengemengteile in einer glasreichen Basis. Der Granat wurde seit längerer Zeit bergmännisch gewonnen und als Schleifmaterial verwandt.

Der Chemismus entspricht nach diesem Mineralbestand nicht dem eines normalen Andesits, sondern besitzt einen starken Al-Überschuß. Die außergewöhnliche Zusammensetzung der Schmelze läßt Vergleiche mit gewöhnlichen Eruptivgesteinen nicht zu. Es müssen vielmehr die Erfahrungen zu Hilfe gezogen werden, die für die Kristallisation, resp. Umkristallisation tonerde-reicher Sedimente bei der Kontaktmetamorphose gelten. Hiernach kann das Gestein vom Hoyazo in das Feld 2 des von NIGGLI gegebenen Phasendreiecks der Ca-Al-Mg(Fe)-Silikatgesteine gut eingeordnet werden.

An Einschlüssen im „Andesit“ finden sich vor allem Granat-Biotit-Sillimanitgneise \pm Cordierit neben weniger wichtigen sedimentogenen Einschlüssen, darüber hinaus reichlich Quarz.

Es liegt somit nahe, den außergewöhnlichen Chemismus des Gesteins durch die Assimilation von Granat-Biotit-Sillimanitgneis, sowie von Quarz zu erklären. Der Almandin des Gneises scheint dabei nahezu unverändert in den Andesit übernommen zu sein, nur leicht durch Anschmelzung kantengerundet. Das gleiche scheint für den Biotit zu gelten. Der Tonerdeüberschuß führte dagegen zur Auskristallisation von Cordierit.

Durch Berechnung konnte festgestellt werden, daß sich 100 Gewichtsteile des granatführenden Cordieritandesits aus 65—75 Teilen ursprünglichem quarzmonzonitischem Magma + 20 Teilen Granat-Biotit-Sillimanitgneis + 5—15 Teilen SiO_2 gebildet haben. Als Quelle für das SiO_2 wurden quarzreiche Einlagerungen im Granat-Biotit-Sillimanitgneis angenommen.

K. R. Mehnert.

Schweiz.

Mittelholzer, A. E.: Beitrag zur Kenntnis der Metamorphose in der Tessiner Wurzelzone mit besonderer Berücksichtigung des Castionezuges. (Schweiz. min.-petr. Mitt. **16**. 1936. 19—182. Mit 18 Fig., 12 Abb. u. 2 Taf. (Diss.))

Das untere Tessintal liegt in der Wurzelzone der penninischen und ostalpinen Decken. Mächtige, vorwiegend O—W streichende, steilstehende Gneiszonon werden durch schmale Marmorzüge voneinander getrennt. Die Gneiszonon werden als Deckenwurzeln, die größeren Marmorzüge als mesozoische Mulden zwischen denselben angesehen.

Der Marmorzug von Castione—Val Traversagna wurde besonders behandelt. Er besteht im wesentlichen aus Marmoren und Kalksilikatfelsen wahrscheinlich triadischen bis jurassischen Alters, dazwischen treten Einschaltungen von Paragneisen auf, die sich oft zu kompakten Gneiszügen vereinigen. Ihre Mächtigkeit ist etwa 5—10 m. Der Kern der Züge besteht aus Disthengneis oder Zweiglimmergneis, der Rand aus feinkörnigem Biotitgneis und quarzitischen Kalksilikatfelsen.

In diesen Gesteinen intrudierten an vielen Orten Pegmatit- und Quarzgänge, die in den Marmoren und Kalksilikatfelsen Kontakterscheinungen hinterlassen haben. Die Kontaktmetamorphose an den großen Pegmatitgängen beschränkt sich auf geringmächtige endomorphe Umwandlungen der Grenze von Gang und Nebengestein. Die kleineren pegmatitischen Injektionsadern wurden dagegen durch Kalkaufnahme vollständig in ein Anorthit-Skapolith-Gestein umgewandelt. Das Gebiet dieser maximalen Injektion ist in vertikaler und horizontaler Richtung auf einige hundert Meter beschränkt. Sie dürfte von einem nur in geringer Tiefe liegenden sekundären Magmaherd ausgegangen sein.

Weiter wird eine Klassifikation der sedimentogenen metamorphen Gesteine (s. oben) auf Grund der Diagramme von V. M. GOLDSCHMIDT und P. NIGGLI gegeben. Von den für die Katazone charakteristischen Mineralien fehlen die empfindlicheren: Vesuvian, Wollastonit, reiner Grossular. Statt dessen treten Calcit und Quarz zusammen auf. Andererseits fehlt von den typomorphen Mineralien der Mesozone trotz entsprechendem Chemismus der

Grammatit; Epidot tritt nur unter besonderen Umständen auf (Amphibolitkontakt s. unten). Hieraus wird abgeleitet, daß sich die Metamorphose im Grenzgebiet Kata/Mesozone abspielte.

Amphibolite treten in großen Zügen auf, deren ursprünglich magmatische Entstehung Verf. auf Grund von Aufschlußbildern z. T. nachweisen konnte. Da jedoch magmatische Strukturelikte fehlen, äußert Verf. die Ansicht, daß die Amphibolite möglicherweise aus dioritisch-gabbroidem Magma, das unter starker Bedeckung während der Dislokationsmetamorphose intrudierte, bereits in der jetzigen kristallisationssschiefrigen Form erstarrten. Die interessanten Amphibolit-Marmor-Kontakte werden ausführlich beschrieben.

K. R. Mehnert.

Gansser, A.: Der Nordrand der Tambodecke. Geologische und petrographische Untersuchungen zwischen San Bernardino und Splügenpaß. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 17. 1937. 291—523. Mit 35 Abb. u. 6 Karten. (Diss.))

Das untersuchte Gebiet rechnet in tektonischer Hinsicht zur mittleren penninischen Zone. Auf die geologisch-stratigraphisch-tektonischen Verhältnisse dieses Gebietes wird ausführlich eingegangen; es ist unmöglich, hier Einzelheiten zu bringen.

Der petrographische Teil bringt die sorgfältige Beschreibung eines großen Materials. Es werden beschrieben: Sedimentäre Gesteine der Trias mit kristallinen (tektonisch bedingten) „Einlagerungen“ von Muscovit-Sericitgneisen, Glimmerquarziten, z. T. Sericit-Alkalifeldspatgneisen und Sericitphylliten. Bündner Schiefer mit Sericit-Granat-Kalkschiefern, Granat-Chloritoid-Kalkschiefern, Albitphylliten. Areugneise mit Sericitgneisen, Alkalifeldspatgneisen, Chlorit- und Chlorit-Albitgneisen. Aus der eigentlichen Tambodecke werden beschrieben: Vor allem Alkalifeldspat-Augengneise, daneben Sericit- und Sericit-Chloritgneise; an sedimentären Gesteinen Dolomite und Kalkmarmore, sowie tektonische Durchmengungen von Gneis und Marmor.

Basische Gesteine eruptiver oder tuffogener Herkunft liegen vor als hornblende- und diopsidführende Epidotfelse, Epidotamphibolite, Pyroxen-amphibolite, Zoisit-Granatamphibolite und Granat-Biotit-Hornblendeschiefer.

Mesozoische Ophiolithe als Einlagerungen in den Bündner Schiefen werden beschrieben, teilweise mit Kontakten in den Kalken, Dolomiten und Schiefen der Umgebung.

Am Schluß werden verschiedene Erzvorkommen behandelt, und zwar:

1. Hämatitvererzung im Altkristallin, in der Trias und in den Bündner Schiefen.
2. Fahlerzbildung in triadischen Dolomiten.
3. Bleiglanzvererzung in triadischen Gesteinen.
4. Pyrit/Magnetit-Vererzung in basischen Gesteinen der Tambodecke.
5. Kupfererze (Buntkupfer, Kupferglanz, Kupferkies, Kupferindig) und Hämatit in mesozoischen Ophiolithen. **K. R. Mehnert.**

Bächlin, R.: Geologie und Petrographie des M. Tamaro-Gebietes (südliches Tessin). (Schweiz. min.-petr. Mitt. 17. 1937. 1—78. Mit 6 Abb., 2 Taf. u. 1 Karte. (Diss.))

Das untersuchte Gebiet liegt im Kanton Tessin, südöstlich von Locarno. Es gehört zu dem sog. „Seengebirge“ **STUDER's**, tektonisch zum Südalpenbau und wird im N durch die insubrische Verwerfungsfläche von der Wurzelzone der Alpen getrennt. Es besteht aus Amphiboliten, Paragneisen, Mischgneisen und Orthogneisen, die von basischen und pegmatitischen Gängen durchsetzt sind.

Die Amphibolite werden aufgeteilt in die aus mergeligen Gesteinen hervorgegangenen Plagioklas-Amphibolite und die aus magmatischen Gesteinen von gabbroidem bis peridotitischem Charakter ableitbaren Eklogit-amphibolite, Granatamphibolite, Hornblendite, Strahlsteinfelse und Granat-serpentine.

Die Paragneise bestehen aus Biotit-Plagioklasgneisen, z. T. mit Hornblendeführung und Biotit-Hornfelsgneisen. In letzteren treten an zahlreichen Stellen tonerdesilikatführende Knotenbildungen auf (Chiasolith → Sillimanit, Disthen, Granat). Sie enthalten weit verbreitet kalksilikatführende Einschlüsse, die einen konzentrischen Schalenbau zeigen und meist linsenförmige Gestalt besitzen. Das Ausgangsmaterial der Paragneise sind tonig-mergelige Sedimente mit vereinzelt Kalklagen und -konkretionen.

Die Mischgneise mit vorwiegendem Paramaterial bestehen aus Biotit-Plagioklasgneis und dem sog. Cenerigneis (= Biotit-Plagioklasgneis mit granuliertem Feldspat, **REINHARD**). Letzterer ist charakterisiert durch mosaikartig granuliert Plagioklas-Aggregate („glomerogranulare“ Struktur). Bezeichnend ist weiter der Reichtum an Einschlüssen von Biotit-Hornfelsgneis und Kalksilikatlinsen; es wird daher angenommen, daß der Cenerigneis aus diesen Gesteinen unter Durchtränkung mit Al_2O_3 , K_2O - und Na_2O -haltigen Lösungen entstanden sei.

An Ortho- und Mischgneisen mit vorwiegend Orthomaterial kommen vor: Alkalifeldspatgneise, Plagioklas-Alkalifeldspatgneise und Plagioklasgneise. Diese Gesteine werden durch die Intrusion aplitischen Magmas (reine Alkalifeldspatgneise) in die umgebenden Paragneise mit Assimilation (Mischgneise) erklärt.

Die Pegmatite und basischen Gänge sind nicht mehr geschiefert.

In dem Komplex der kristallinen Schiefer ist bei Manno eine Scholle von nicht metamorphem Oberkarbon eingelagert. Die Prägung der Gneise ist also entweder variskisch, kaledonisch oder älter. Alpin sind nur Mylonitisierungen, Schollenzerlegungen und Überschiebungen.

Die beobachteten Tatsachen sprechen für die Ansicht von **CORNELIUS**, daß die Südalpen die unmittelbare Fortsetzung der oberostalpinen Decken darstellen und daß die beiden ursprünglich zusammenhängenden Gebiete nachträglich durch die insubrische Verwerfung zerschnitten worden sind. Der Auffassung, daß der nördliche Teil des Seengebirges eine Wurzelzone mit steilgestellten Schichten darstelle (**STAUB**), widersprechen die geschilderten Verhältnisse.

K. R. Mehnert.

Hirschi, H.: Radioaktive Gesteinszone von Orselina (Tessin). (Schweiz. min.-petr. Mitt. 17. 1937. 179—181.)

Orselina liegt auf einer wenige Kilometer breiten Gesteinszone, die im wesentlichen aus steil nach N einfallenden Glimmerschiefern und Gneisen mit intensiver Durchtränkung von Pegmatiten besteht. Diese Pegmatite führen radioaktive Mineralien, vor allem Uranmineralien. Die Pegmatitbildung dürfte wenigstens teilweise mit der Intrusion der tertiären Granite im Zusammenhang stehen, die eine außergewöhnliche Aktivität besitzen. Gesteine, Wässer und Bodenluft des Kurortes Orselina zeigen starke Radioaktivität.

K. R. Mehnert.

Jakob, J.: Zwei Glaukophangesteine aus dem Val de Bagnes. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 21. 1941. 136—138.)

Es werden die chemischen Analysen von zwei Glaukophangesteinen von Brüssoney, südöstlich von Fionney im Val de Bagnes (Wallis), mitgeteilt.

1. Glaukophanit. HG: Glaukophan.
NG: Sericit, Chlorit, Zoisit, Albit, Magnetit, Apatit.
2. Glaukophan-Epidot-Albitschiefer.
HG: Glaukophan, Epidot, Albit.
NG: Sericit, Chlorit, Magnetit, Apatit.

	(1.)	(2.)
SiO ₂	52,64	50,00
TiO ₂	2,11	3,19
Al ₂ O ₃	13,87	12,42
Fe ₂ O ₃	4,48	5,80
FeO	6,83	7,31
MnO	0,08	0,08
MgO	8,28	4,79
CaO	1,98	6,37
Na ₂ O	6,08	3,65
K ₂ O	0,99	0,12
H ₂ O +	2,53	5,87
H ₂ O —	0,00	0,13
P ₂ O ₅	0,24	0,32
Summe	100,11	100,05

K. R. Mehnert.

Hugi, E. und H. Hirschi: Die metamorphen, erzführenden, radioaktiven Gesteine von Feldbach (Binnental). (Schweiz. min.-petr. Mitt. 18. 1938. 12—39. Mit 2 Taf. u. Tabellen.)

Die beschriebene, im 18. Jahrhundert für kurze Zeit abgebaute Eisenerz-lagerstätte Feldbach im Binnental liegt in kristallinem Triasdolomit, der wiederum den Bündnerschiefern der Bedretto-Mulde eingelagert ist. Der Dolomit führt neben dem Hauptmineral auch Glimmer, grünen bis braunen Turmalin, Albit, Quarz, Pyrit, Apatit und sehr fein verteilten Magnetitstaub. Der Glimmer zeigt in erzfreien Partien megask. eine hellbraune Farbe (Phlogo-

pit), in erzführenden Partien eine schwarze bis grünlich-schwarze Färbung (Biotit). Das Erz des Feldbacher Dolomits ist vor allem Magnetit; daneben sind im Magnetit spärlich metasomatische Verdrängungsreste von Hämatit vorhanden. Pyrit findet sich meist gesondert vom Magnetit in selbständigen Lagen.

Im Dolomit kommen als Erzträger auch Einlagen von Quarz-Albit und Albit-Biotit-Muscovitfels vor. Es handelt sich um albitisierte Metabasite, die posttriadisch (jurassisch?) in den Dolomit intrudierten. Mit ihrer Intrusion ist möglicherweise die Vererzung in Verbindung zu bringen.

In einem zweiten Teil beschreibt H. HIRSCH gesondert die in den Glimmern auftretenden Radiohalos. Bemerkenswert an ihnen ist ihr vorgeschrittener Zustand, wie er sonst nur in präkarbonischen Gesteinen angetroffen wird. Die Breite der Höfe beträgt max. 0,037 mm. Der spezielle Bau der Höfe spricht für das Vorhandensein von Ra und RaC'. Aus der Menge der radioaktiven Kerne der Höfe (ca. 10^{-9} g Uranoxyd-Pechblende je Hof) und der zur Verfügung stehenden Zeit (ca. $3 \cdot 10^7$ Jahre) läßt sich die ungefähre Strahlungsmenge errechnen (ca. $5,4 \cdot 10^{10}$ α -Strahlen). Das ist die Menge, die 1,5 g Ra je Sek. ausstrahlt. Da diese Menge kaum genügt, um das vorgeschrittene Entwicklungsstadium der Höfe zu erzeugen, wird die Annahme gemacht, daß schon während der Bildung größere Mengen kurzlebiger Elemente aufgenommen wurden. Die Höfe zeigen keine sichtbaren Zeichen alpiner Deformation. Da sie bei Temperaturen $> 500^\circ$ C verschwinden, muß die Temperatur bei ihrer Bildung unter 500° C geblieben sein. Die Veränderungen der Höfe nach Behandlung mit konz. HCl werden ausführlich beschrieben.

K. R. Mehnert.

Rode, K. P.: The geology of the Morcote Peninsula and the petrochemistry of the porphyry magma of Lugano. (Schweiz. min.-petr. Mitt. **21**. 1941. 194—312. Mit 27 Abb., 3 Karten u. Profilen. (Diss.))

Die Morcote-Halbinsel im See von Lugano besteht aus einem kristallinen Untergrund von Ortho- und Paragneisen mit darüber lagernden permokarbonischen Sandsteinen und Konglomeraten. Über diesen liegt eine mächtige Serie von sauren und basischen Laven und Tuffen, die von Porphyrgängen durchsetzt werden. An der Nordgrenze des Gebietes folgen darauf geringmächtige stark zersetzte Tuffe und darüber der San Salvatore-Dolomit (Trias). Die letzte Phase der permischen magmatischen Aktivität äußert sich in pneumatolytisch-hydrothermalen Bildungen. Das ganze Gebiet wurde im Tertiär intensiv gefaltet und zerbrochen. Die jüngsten Ablagerungen sind fluvioglaziale Moränen und Gebirgsschutt.

A. Grundgebirge.

Das kristalline Grundgebirge wird folgendermaßen eingeteilt (von unten nach oben):

1. Orthogneise.
 - a) Biotit-Granitgneis.
 - b) Mikroklin-Granitgneis.
 - c) Aplitischer Granitgneis.

Diese Varietäten sind nicht scharf voneinander getrennt, sondern durch Übergänge miteinander verbunden und bilden vielleicht die Differentiationszonen eines alten intrusiven Komplexes.

2. Paragneise.

- a) Granatführender Biotitgneis (mit Staurolith, Cyanit, Turmalin).
- b) Psammit-Gneis.

Während die Biotitgneise Anzeichen einer typisch mesozonalen Metamorphose zeigen (Granat, Staurolith), sind die Psammitgneise vorwiegend kataklastisch und weisen auch sonst mehr auf epizonale Vergneisungsbedingungen hin. Die starke Turmalinisierung und Quarzinjektion der Paragneise ist auf die Intrusion des alten Granitgneis-Magmas (s. oben) zurückzuführen.

B. Vulkanische Serie.

Über den permokarbonischen Sedimenten (s. Einleitung) lagert eine mächtige Serie von vulkanischen Gesteinen. Die untersten Lagen sind noch stark mit klastischem Material gemengt („Basis-Tuffe“). Diese gehen im Hangenden in echte Tuffe und Laven über. Die ältesten Ströme bestehen aus Biotit-Porphyr, jüngere von Quarz-Biotit-Porphyr mit dazugehörigen Tuffen und Agglomeraten folgen. Darüber lagern Laven andesitischer Zusammensetzung, die sog. Pyroxen-Porphyre. [Nur Pseudomorphosen nach einem pyroxenähnlichen Mineral.] Diese gehen in basische, schließlich in saure Tuffe über, die in die überlagernden (jüngeren) Quarz-Porphyre überleiten. In der folgenden Phase dringen auf NO—SW streichenden Spalten Granophyre auf, die sich ausbreiten und eine mächtige zusammenhängende Decke bilden. Die magmatische Aktivität war bereits im Abnehmen, als an vorwiegend NNO—SSW streichenden Brüchen eine Reihe von Gangvulkaniten, vor allem Quarzporphyre empordrangen. Hiermit findet die eigentliche intrusive und extrusive magmatische Tätigkeit ihren Abschluß, jedoch halten postmagmatische Prozesse noch bis in die untere Trias an. Die Turmalinisierung, sowie die Ausbildung von miarolitischen Zonen und die allgemeine hydrothermale Zersetzung der meisten bisher besprochenen Gesteine ist hierauf zurückzuführen.

In einem speziellen Teil werden die chemischen Verhältnisse gesondert ausführlich behandelt.

Um die Differentiationsfolge des eruptiven Komplexes auf Grund der ursprünglichen Zusammensetzung der Gesteinstypen zu untersuchen, mußten die weit verbreiteten nachträglichen Veränderungen in Abrechnung gebracht werden. Sie bestehen vor allem in einer weitgehenden hydrothermalen Zersetzung als Folge der postvulkanischen Prozesse. Die mafischen Minerale gehen über in Aggregate von Chlorit, Zoisit und Eisenerz, gelegentlich auch in faserige Hornblende oder Epidot. Plagioklase sind sericitisiert, und zwar vor allem im basischen Kern, während die saure Rinde und Orthoklase frisch sind. Albitisierung der Feldspäte ist weit verbreitet, ebenso die Bildung von sekundärem Quarz.

Die chemischen Analysen von frischen und zersetzten Gesteinen werden verglichen, zu diesem Zweck entwickelte verschiedene Darstellungsmethoden

werden durchprobiert und ausführlich besprochen. Die Veränderungen im Chemismus der Gesteine können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

a) Die Alkalien zeigen die stärkste Erhöhung, und zwar Na vor allem in basischen, K in sauren Gesteinen. Sie sind offenbar durch zirkulierende Alkali-Lösungen zugeführt worden. K zeigt gelegentlich auch Verluste.

b) SiO_2 , Al_2O_3 und die Fe-Oxyde veränderten sich weniger stark, die beiden ersteren nehmen aber im allgemeinen etwas zu.

c) CaO und MgO zeigen stets größere Verluste, nur in einzelnen Fällen ist CaO erhöht, anscheinend ebenfalls durch zirkulierende Lösungen.

Nachdem das Ausmaß der sekundären Veränderungen bestimmt worden war, konnte das Differentiationsdiagramm des gesamten eruptiven Zyklus aufgestellt werden. An Hand von verschiedenen graphischen Darstellungen wird der vermutliche Differentiationsverlauf rekonstruiert. Das ternäre Diagramm $2 \text{ alk} / (100 - 2 \text{ al}) / 2 (\text{ al} - \text{ alk})$ zeigt beispielsweise zwei Richtungen der Differentiation:

1. Die Abnahme der mafischen Gemengteile bei \pm konstantem Anorthitgehalt, und
2. die Abnahme von Anorthit bei \pm konstantem Gehalt an mafischen Gemengteilen.

Beide Zweige laufen gemeinsam auf eine Erhöhung des Alkalifeldspat-Gehaltes hinaus.

Der Differentiationsverlauf der Luganer Porphyre entspricht völlig dem Normalverlauf, wie er durch P. NIGGLI auf Grund der Theorie der fraktionierten Kristallisations-Differentiation der reinen Kalkalkalireihe beschrieben wurde.

Im Vergleich mit den benachbarten Eruptivprovinzen des Aar-Massivs, des Gotthard-Massivs, sowie der Unterostalpinen Decken zeigen sich in der Grundrichtung der Differentiation gewisse Übereinstimmungen, aber im einzelnen oft auch ziemlich erhebliche Unterschiede. Mit den Eruptiven der Unterostalpinen Decken besteht noch die nächste Verwandtschaft, während der Eruptivkomplex des Aar-Massivs die größten Abweichungen zeigt. Auch andere außeralpine posttektonische Eruptivprovinzen stimmen im Prinzip mit dem Eruptivkomplex von Lugano überein, so die Eruptiva des Brocken-Massivs, und an außereuropäischen Vorkommen die des Electric Peak in Nordamerika und von Nicaragua in Mittelamerika. **K. R. Mehnert.**

Hügi, Theodor: Zur Petrographie des östlichen Aarmassivs (Bifertengletscher, Limmernboden, Vättis) und des Kristallins von Tamins. (Schweiz. min.-petr. Mitt. **21**. 1941. 1—120. Mit 20 Fig., 4 Abb. u. 1 Karte. (Diss.))

Die Arbeit behandelt vier räumlich getrennte Kristallgebiete, welche fensterartig mitten in helvetischen Sedimenten der parautochthonen und autochthonen Schichtserien liegen, nämlich

1. am Ostfuß des Tödi das Fenster des Bifertengletschers,
2. etwa 5 km ostwärts davon das Fenster des Limmernbodens,

3. etwa 30 km ostnordostwärts davon, 10 km nordwestlich von Chur das Fenster von Vättis,
4. 10 km westlich von Chur im Rheintal die beiden Kristallinseln von Tamins.

A. Das Kristallin des Bifertengletschers.

Altkristallin: Schieferung ONO streichend, steil S fallend. Alter früh- oder vorvariskisch (?). Es besteht aus Amphiboliten, Syeniten, Graniten, Kalksilikatfelsen und Ganggesteinen. Die Amphibolite sind gebändert und differenziert in dunkle (biotit- und hornblendereiche) und helle (kalifeldspat-reiche) Lagen. Schollen von Bänderamphibolit treten im geschieferten Syenit auf, ersterer ist also älter. Kalksilikatfelse bilden nesterartige Einlagerungen im Bänderamphibolit. Als jüngste Bildungen durchsetzen (metamorphe) Porphyrite das Altkristallin.

Tödigranit: Die Grenze zwischen dem Altkristallin und dem jüngeren Tödigranit ist nicht scharf, sondern durch Vermischungen verwischt. Es wird unterschieden: porphyrischer Tödigranit, feinkörniger Tödigranit, granodioritische Fazies des Tödigranits, „mechanisierter“ Tödigranit und eine granitporphyrische Randfazies. Chemisch entspricht er einem kaligranitischen Magma (normalsyenitgranitischer Magmentypus). Damit gehört er nicht zum Differentiationszyklus des zentralen Aaregranits, sondern entstammt einem früher aufgedrungenen K- und Mg-reichen Magma. Die Intrusion ist etwa mittelkarbonisch.

Kontaktzone: Hier sind Eruptivgesteine, kontaktmetamorphe Sedimente und Ganggesteine eng miteinander vergesellschaftet. Die Sedimente sind vor- bis frühkarbonischen Alters, die am Kontakt in gebänderte Glimmerhornfelse und Knotenschiefer umgewandelt wurden. An Ganggesteinen treten auf: Muscovitaplit, Muscovitpegmatit, Turmalinpegmatit. In der letzten Phase der magmatischen Tätigkeit steigen CO₂-führende und sulfidische Lösungen auf und bilden calcit- und pyritführende Gänge.

Nachgranitische Bildungen: Es handelt sich um wahrscheinlich mittel- bis oberkarbonische Sedimente, die nicht mehr kontaktmetamorph beeinflusst sind, vor allem um kalkführende Tonschiefer und Sandsteine, z. T. pflanzenführend, und Konglomerate (mit Komp. von Tödigranit). Ein interessantes konglomeratartiges, stark umgewandeltes Gestein, dessen megaskichtbare Komponenten u. d. M. nicht mehr unterscheidbar sind, wird als ein metamorphes Konglomerat oder eine tuffogene Bildung (Schalsteintuff?) gedeutet. Daneben treten (etwas jüngere) magmatogene Gesteine auf, z. B. Quarzporphyrtuffe, Aschentuffe und ein Diabasstock.

Permische Bildungen: Das Altkristallin wird von Perm diskordant überlagert, nämlich groben Sedimenten oder tuffogenen Gesteinen („Verrucano“), die mit entsprechenden Porphyren eng vergesellschaftet und dislokationsmetamorphosiert sind.

B. Das Kristallin des Limmernbodens.

Altkristallin: Im allgemeinen dem Bifertengebiet entsprechend, also Amphibolite (durch epizonale Dislokationsmetamorphose → in Hornblende-

gneis, Chloritgneis, Biotitgneis), Syenite und Granite. Daneben kommen vor: Muscovitgneis und in geringem Umfang ein merkwürdiger „gneisiger“ Granat-Pyroxen-Pegmatit. Letzterer wird als ein alter (prä- oder frühvariskischer) metamorpher Gabbropegmatit gedeutet.

Nachgranitische Bildungen: Konglomeratische Gesteine, stark dislokationsmetamorph, entsprechend dem Bifertengebiet.

C. Das Kristallin von Vättis.

Altkristallin: Vor allem kommen vor: Syenite (kalifeldspatreich), (Para?) Muscovitgneis und Mylonite (aus Muscovitgneis), daneben Pegmatite, Aplite, Porphyrite, Kersantit in Gängen.

Paläozoische Sedimente: Die Altersbestimmung dieser feinklastischen Schiefer und Konglomerate beruht auf Analogieschluß mit dem Bifertengebiet. Diskordant von permischen und anderen Sedimenten überlagert.

Zusatz: Die Lagerstätte des Gnapperkopfes. (Südöstl. von Vättis, Calandaseite, in 1190 m Höhe.) 20–30 cm mächtige Quarzgänge alpinen Alters im Rötidolomit mit Erz in spärlicher Verteilung.

HG: Bleiglanz, Fahlerz; sek.: Malachit, Azurit.

NG: Kupferkies, Pyrit, Arsenkies; sek.: Covellin, Kupferglanz.

Im Bleiglanz und Fahlerz isomorph höchstens 0,1% Silber beigemischt. Abbau kaum lohnend. Die Lagerstätte gehört zu der hydrothermalen, sulfidisch-karbonatischen Externzone HUTTENLOCHER'S (1934).

D. Das Kristallin von Tamins.

Im Gegensatz zu den besprochenen drei Kristallingebieten bestehen die kristallinen Gesteine von Tamins im wesentlichen aus mehr oder weniger dynamometamorph veränderten Melaphyren und Melaphyrmandelsteinen permischen Alters und deren Tuffe. Letztere stellen sich bei stärkerer dynamometamorpher Umwandlung als Albit-Chloritschiefer dar. Daneben treten Porphyrite auf. Auch die überlagernden Sedimente weichen von denen der oben besprochenen Gebiete ab.

Allgemeines über die Metamorphose.

Gebiete A—C: Die Frage, ob der hercynischen oder der tertiären Dislokationsmetamorphose die Hauptbedeutung für die Gesteinsumformung zukommt, wird diskutiert. Die Stoffsonderung des Altkristallins (Amphibolite und Syenite) in saure und basische Anteile wird als alt gedeutet und gleich im Anschluß an die Entstehung angesetzt. Die hercynische Dislokationsmetamorphose hatte nach Verf. epizonalen Charakter. Allerdings ist die Trennung von der ebenfalls epizonalen alpinen Dislokationsmetamorphose schwierig, zumal alte „Schwächezonen“ benutzt wurden. Im einzelnen können die Vorgänge also keiner der verschiedenen Metamorphosen zugeordnet werden. Es werden beschrieben: Quarzmobilisation; Graphitbildung in den pflanzenführenden karbonischen Sedimenten; Entstehung von Biotit aus Hornblende in Syeniten unter gleichzeitiger Bildung von Schachbrettalbit aus Kalifeldspat. Dabei wird Quarz frei, der sich in Lösung auf Scherzonen absetzte; ferner die Entstehung von Kalifeldspat-Porphyroblasten im dislokationsmetamorphen Syenit.

Gebiet D: Hier folgt einer nicht mehr deutlich erkennbaren destruktiven Metamorphose (kataklastische Feldspate) eine ausgesprochen konstruktive Dislokationsmetamorphose, die in den permischen Melaphyren und Tuffen zur Bildung von Albit-Chloritschiefer führte. Massige Melaphyre wurden dabei reliktsch verschont (Reste ophitischer Struktur). Die alpine Metamorphose ist hauptsächlich epizonal, zeigt aber Anklänge an mesozonalen Charakter (Strahlsteinbildung).

Chemismus.

Es werden zahlreiche neue Analysen mitgeteilt und ausführlich besprochen. Ein Vergleich der untersuchten Eruptivgesteine (Syenit und Tödi-granit) mit den Graniten des zentralen Aarmassivs zeigt folgendes Schema:

	älteste Differentiation (Syenite, Monzonite)	jüngere Differentiation des zentralen Aaregranites
si.	relativ klein	groß
e	ziemlich groß	klein
mg	sehr groß	klein

Während in den Eruptivgesteinen der ersten drei Kristallinvorkommen (A—C) Gesteine von ausgesprochen kaliprovinzialem Charakter vorliegen, ist bei den z. T. metamorphen Melaphyren von Tamins (D) Natronzufuhr (Albitisation) im Verlauf der Metamorphose anzunehmen. Durch die besondere tektonische Stellung dieses Gebietes (Rheintalnarbe) wäre eine solche Zufuhr auf tektonischen Gleithorizonten zu verstehen. Die Melaphyranalysen passen sich dem Chemismus des Tavetscher Zwischenmassivs, nicht aber demjenigen des Aarmassivs an.

Geologische und petrographische Schlußfolgerungen.

Die drei ersten Gebiete (A—C) gehören zur kristallinen Schieferhülle des zentralen Aaregranits (nach HUGR 1934). Die Entstehung der Eruptivgesteine wird ausdrücklich auf komplexe gravitative Kristallisationsdifferentiation zurückgeführt. Zwischen den Amphiboliten und Syeniten einerseits, sowie den Syeniten und dem Tödi-granit andererseits kam es zu Reaktionen und Stoffaustauschen, jedoch wird eine Entstehung vor allem der Syenite nach der Migmatittheorie, wie etwa diejenige der Syenite des Schwarzwaldes nach WAGER 1938 abgelehnt. Das Kristallin von Tamins (D) gehört zum Tavetscher Zwischenmassiv und damit zur Wurzelregion eines Teiles der helvetischen Decken.

K. R. Mehnert.

Burckhardt, C. E.: Geologie und Petrographie des Basodino-Gebietes (nordwestliches Tessin). (Schweiz. min.-petr. Mitt. 22. 1942. 99—186. Mit 16 Taf. u. 10 Fig. (Diss.))

Das untersuchte Gebiet liegt in der Umgebung des Pizzo Basodino im Kanton Tessin, geologisch im Bereich der penninischen Decken. Es wird hauptsächlich aus mesozoischen, durch die alpine Metamorphose umgewandelten Sedimenten, den sog. Bündner Schiefern und älteren, polymetamorphen Paragneisen aufgebaut, deren Stellung im penninischen Deckenbau noch umstritten ist (Lebendun-Decke). Im N grenzt es an das Gotthard-Massiv, im S an die tiefste penninische Decke, die Antigorio-Decke. Die Aufgabe der

Arbeit war die petrographische Untersuchung der Gesteine der Lebendun-Decke, besonders auch, ob die in diesen Gneisen eingelagerten konglomeratartigen Gebilde echte Gerölle oder aplitische Injektionen seien. Daneben sollte nach Möglichkeit die Frage geklärt werden, ob die Lebendun-Decke ein von den tieferen penninischen Decken eingewickelteres Stück der Monte Rosa-Bernhard-Decke sei oder ob sie als selbständige Decke zwischen Antigorio- und Monte Leone-Decke im S wurzle.

Metamorphes Mesozoicum der Mulden.

Die penninischen Decken, in denen das Basodino-Gebiet liegt, bauen sich aus den eigentlichen Decken auf, die vorwiegend aus polymetamorphen, prä-triadischen Gneisen bestehen, und aus den dazwischen liegenden Synklinallzonen, den sog. Mulden, deren triadische und jurassische Gesteine man unter dem Namen Bündner Schiefer zusammenfaßt. Die Antigorio- und die Lebendun-Decke werden durch eine Zone mesozoischer Gesteine getrennt, der Teggiolo-Mulde. Im N wird die Lebendun-Decke durch die sog. Bedretto-Mulde vom Gotthard-Massiv getrennt. Zwischen ihren Bündner Schiefen und den Gneisen des Gotthard-Massivs liegt eine Zone von Marmoren, Rauhdecken, stark metamorphen Mergeln, Tonschiefern und Quarziten, die man gotthardmassivische Bündner Schiefer nennt. Diese Gesteine werden als Reste der ehemaligen mesozoischen Bedeckung der prätriadischen Gneise und Schiefer des Südteiles des Gotthard-Massivs angesehen.

Die mesozoischen Gesteine der Bedretto-Mulde lassen sich in zwei deutlich unterscheidbare Gruppen einteilen. Die Gesteine der einen Gruppe sind meist weiße oder gelbliche, pigmentarme bis pigmentfreie, schiefrige Quarzite, quarzreiche Calcitmarmore, Rauhdecken und Dolomite. Die andere Gruppe setzt sich aus den metamorphen Derivaten von Sandsteinen, tonigen Sandsteinen, Tonen und Mergeln zusammen, in denen untergeordnete Lagen von Kalken und Psephiten auftreten. Diese liegen jetzt in Form von schiefrigen Glimmerquarziten, Glimmerschiefern und Phylliten, z. T. mit Granat-, Staurolith- und Disthen-Porphyroblasten oder Epidot-Glimmerschiefern mit Plagioklas-Porphyroblasten vor. Konglomeratlagen sind eingeschaltet. Diese Gruppe repräsentiert die eigentlichen Bündner Schiefer; ihr Alter hält man für jurassisch, das der ersten Gruppe für triadisch.

Das Mesozoicum der Teggiolo-Mulde läßt sich gleichfalls in zwei Gruppen einteilen. Die eine Gruppe umfaßt Marmore und Dolomite (Trias); die andere kalkhaltige und kalkfreie Granat-Glimmerschiefer mit Marmor- und Glimmerquarzitlagen (Jura).

Metamorphose der Bündner Schiefer.

Die Bündner Schiefer des Basodino-Gebietes sind alpin metamorphosiert. Sie sind vorwiegend Derivate von Kalken und \pm tonigen Sandsteinen. Diese Gesteine verhalten sich gegen die Metamorphose ziemlich indifferent, aus Kalk entsteht Marmor, aus Sandstein Quarzit, Mineralneubildungen sind nur in der tonigen Substanz zu erwarten; bei niedriger Temperatur erfolgt Bildung von Glimmer, Albit und Epidot, sowie von Chlorit, Chloritoid und gemeinsam Granat, bei höherer Temperatur von Glimmer, Plagioklas und eventuell von Andalusit, Sillimanit, Cordierit, Almandin, Staurolith und Disthen. Verf.

konnte die Beobachtung von P. ESKOLA und H. VÄYRYNEN an finnischen Gesteinen, daß feinverteilter Graphit das Wachstum der Glimmerblättchen behindert, an den pigmentreichen Gesteinen der Mulden bestätigen, da (außer den Granaten) die neugebildeten Porphyroblasten in den pigmentführenden Gesteinen stets kleiner und schlechter ausgebildet waren als in den pigmentfreien. Die Metamorphose erfolgte auf Grund obigen Mineralbestandes vorwiegend in der Mesozone. Für Durchgasung und Alkalienzufuhr fanden sich keine Anzeichen.

Petrographie der Lebendun-Decke.

Zwischen Antigorio- und Monte Leone-Decke liegt eingebettet in die Bündner Schiefer der oben beschriebenen Mulden eine dünne Gneisdecke fraglicher Herkunft, die Lebendun-Decke. Oft ist sie nur 100—200 m, an einigen Stellen jedoch über 2 km mächtig. Sie besteht im Basodino-Gebiet aus prätriadischen Psephit- und Psammitgneisen mit Einlagerungen von Marmoren. Ein mächtiger Komplex von Sandsteinen mit tonigem bis mergeligem, seltener kalkigem Zement mit zwischengeschalteten Geröllbänken und Kalklagen wurde durch die Metamorphose zu Quarziten und quarzreichen Gneisen, Glimmerschiefern und biotitreichen Gneisen mit Konglomeratgneislagen und Marmorzügen umgewandelt. Die Konglomeratlagen werden an einigen Stellen über 1 km mächtig. Der Zement der Konglomeratgneise gleicht im allgemeinen den übrigen psammitischen Gneisen. Die Gerölle bestehen aus:

fein- bis mittelkörnigen glimmerarmen Psammitgneisen \pm ehemalige Schichtung,
dunklen biotitarmlen Pelitgneisen,
flaserigen Augengneisen,
Quarziten,
und selten Amphiboliten.

Entsprechend der relativ schwachen Metamorphose ist die Deformation der Gerölle keine sehr starke. An gewissen Stellen finden sich aber auch bedeutend stärker deformierte Gerölle. Die Komponenten können bei rundlichem oder elliptischem Querschnitt von 10—20 cm Durchm. über 1,5 m lang werden. Die längste Achse der Gerölle steht meist senkrecht zur Richtung des alpinen Schubes, doch fallen Schicht- und Schieferungsebenen der Gerölle mit denen des Zements nicht zusammen. Anzeichen für plastische Deformation fehlen, hingegen scheinen sich die Gerölle bei der Orogenese \pm eingeregelt zu haben.

Über die Herkunft der Gerölle läßt sich nichts Genaueres sagen. Die Ausbildung der Gerölle scheint dafür zu sprechen, daß sie bereits als Gneise transportiert wurden und nicht als Sandsteine.

Die Paragneise der Lebendun-Decke sind sicher polymetamorph, d. h. vor der alpinen Metamorphose vielleicht variskisch metamorphosiert, die Gerölle der Konglomeratgneise müssen daher noch älteren metamorphen Gesteinen entstammen.

Der vom Verf. untersuchte Teil der Antigorio-Decke besteht aus mittelkörnigen flaserigen Biotit-Alkalifeldspatgneisen und schiefrigen Biotit-Muscovitgneisen.

Die tektonische Stellung der Lebendun-Decke im Bau der penninischen Decken wird ausführlich diskutiert. **K. R. Mehnert.**

Italien. Sardinien. Sizilien.

Minguzzi, C.: Petrographische Untersuchung des Granits von Fortino d'Aspravallo (Cervarezza-Reggio Emilio). (Studio petrografico del granito di Fortino d'Aspravallo (Cervarezza-Reggio Emilio).) (Atti della Soc. tosc. di Sc. Nat. Processi verbali. **50.** (1941.) No. 3.)

Der Granit von Fortino d'Aspravallo ist ein mittelkörniges hypidiomorphkörniges Gestein und besteht zur Hauptsache aus Quarz, Mikroklin, Plagioklas (32—33% An) und Biotit. Akzessorische Gemengteile sind Apatit, Rutil und an Erzen trifft man Magnetit, Ilmenit und Hämatit.

SiO ₂	65,14	CaO	2,32
TiO ₂	0,59	MgO	1,82
P ₂ O ₅	0,18	K ₂ O	3,39
Al ₂ O ₃	17,73	Na ₂ O	5,04
Fe ₂ O ₃	1,47	H ₂ O +	0,44
FeO	1,43	H ₂ O —	0,60
MnO	0,03	Summe	100,18
si	267	c	10
ti	1,8	alc	29
p	0,3	k	0,31
al	43	mg	0,61
fm	18	c/f	0,56

Mikroskopisch und chemisch gleicht dieser Granit nicht den anderen Graniten der apenninischen Ophiolithformation, sondern steht demjenigen der Insel Elba näher. (Nach Ref. aus Periodico Min. 1941.)

K. Willmann.

Rodolico, F.: Über das Auftreten von Grünsteinen im Macigno-Sandstein des Aveto-Tales und des Monte Senario (Nord-Apennin). (Sulla presenza di rocce verdi nell'arenaria „macigno“ della valle dell'Aveto e del Monte Senario (Apennino Settentrionale).) (Atti Soc. Toscana di sc. Naturali. Mem. **49.** 1941.)

Die Konglomerate des Aveto-Tales und des Monte Senario, welche örtliche Modifikationen des Macigno-Sandsteins sind, führen als Bestandteil Grünsteine, die aber immer älter sind als die Ligurische Decke. Von solchen Konglomeraten verschieden sind noch andere klastische Gesteine, welche reich an Elementen der apenninischen Ophiolithbildungen sind: Von diesen kennt man das Vorkommen am Berge Senario und vermutet es auch im Aveto-Tal. (Nach Ref. aus Periodico Min. 1942.) **K. Willmann.**

Peretti, L.: Nuovi Studi petrografici sulla Val Masino (Valtellina). 1° Diorite tonalitica e granito filoniano di Bagni-Masino. (Rend. d. R. Accad. Naz. dei Lincei. **29.** Ser. 6. 1939. 607—613.)

Carobbi, G.: Beitrag zur Kenntnis einiger Sedimentgesteine vom Passe delle Radici. (Contributo alla conoscenza di alcune rocce sedimentarie di Passo delle Radici (Apennino Tosco-Emiliano). (Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat. mem. 49. Pisa 1941.)

Verf. untersuchte einige Sedimentgesteine aus dem Toskanisch-Emilianischen Apennin, die von ihm und Prof. ANELLI am Passo delle Radici, im Valle del Dolo und von anderen Örtlichkeiten gesammelt wurden.

Das vom petrographischen und chemischen Gesichtspunkt sowie auch spektrographisch auf seltene Elemente untersuchte Material hat Verf. in folgender Weise zusammengefaßt: Sandsteine, Kreidescaglia, Kalksteine, Mergel und Tone. Von jeder Gruppe wurde über den chemischen Charakter und die chemische Zusammensetzung berichtet, außerdem wurden spez. Untersuchungen des optischen und thermischen Charakters ausgeführt, um die Natur der tonigen Bestandteile einiger der erforschten Gesteine festzustellen. In der Scaglia tritt Kaolin auf, vielleicht sukzessiv in seiner Formation, getränkt mit einer tonigen Substanz von Glimmertyp; der Zement der Eocänsandsteine scheint auch vom Kaolintyp. Im Ton und Mergel besteht das Tonmaterial aus Halloisit. Außerdem scheint das Vorkommen von Halloisit in diesen Gesteinen auf dem Weg über Umwandlung in Metahalloisit möglich. (Nach Ref. aus Periodico Min. 1942.)

K. Willmann.

Bianchi, A. und G. B. Dal Piaz: Der Nordwestsektor des Adamello-Massivs. (Il settore Nord-Occidentale del massiccio dell'Adamello.) (Boll. R. Uff. Geol. d'Italia. 65. I. Roma 1940.)

Vorliegende Abhandlung ist ein Bericht über die im Sommer 1939 im Auftrag des R. Uff. Geol. von den beiden Verf. im Gebiet der Tavollette Temù, der Ponte di Legno und des Tonale-Passes des Blattes 20 M. Adamello ausgeführten Aufnahmearbeiten. Es treten von N nach S folgende geologischen Hauptelemente auf:

1. Altes Kristallin der oberen Austriden (Tiroliden) ist vertreten durch Quarz- und Granatphyllite, Glimmerschiefer, Quarzite der Peio-Serie, Paragneise, Glimmer-, Staurolith-, Granat-Turmalin-Schiefer, ferner Schiefer der Tonale-Serie, wie Paragneise und Biotit-Glimmerschiefer oder solche mit zwei Glimmern, Sillimanit-Glimmerschiefer, Biotit-Granatgneise und Quarzphyllite mit Einlagerungen von Marmoren, Calciphyren, Amphiboliten, Granatamphiboliten, sodann durch Augen-Orthogneise, pegmatitische Muscovit-Orthogneise mit Turmalin, Orthogneise mit zwei Glimmern, Turmalin und Granat, biotitischen Injektionsgneisen.

2. Längs der Tonale-Linie (Linea insubrina) treten permokarbonische Horizonte in spärlichen Partien und zwei Vorkommen von Verrucano-Buntsandstein auf.

3. Altes Kristallin der Südalpen aus Quarzphylliten mit Sericit-Chlorit-Schiefern.

4. Das junge Massiv des Adamello mit seinen mehr oder weniger parallelstruierten Faziesschlieren von Granodiorit und Tonalit, durchzogen von Aplit- und Pegmatitgängen. Sehr interessant ist die kontaktmetamorphe Einwirkung

auf die Quarzphyllite, die zu Cornubianschiefern, Biotit-, Sericit- und Sillimanitgneisen führte.

Zum Schluß behandeln die Verf. noch die verwickelte Tektonik des Gebiets: Die wichtigste Störungszone ist die jungalpine Linie des Tonale, welche das nördliche Kristallin der oberen Austriden von dem südlichen südalpinen Altkristallin trennt.

Die Arbeit schließt mit einer Notiz über die Verbreitung und Ausdehnung der im Gebiet so häufigen Quartärablagerungen: Es sind dies Moränen, Alluvionen, Schuttkegel, Gehängeschutt, sowie Bergsturzmateriale.

(Nach Ref. aus Periodico Min. 1942.)

K. Willmann.

Minguzzi, C.: Petrographische Untersuchungen über einige Lamprophyre, Porphyrite und Diorite aus dem Val d'Ultimo (Ober-Etsch). (Ricerche petrografiche sopra alcuni lamprofiri, porfiriti e dioriti della Val d'Ultimo (Alto Adige).) (Studi trentini di scienze naturali, annata. 21. Fasc. 1—2. Trento 1940.)

Verf. untersuchte eine Reihe von Eruptivgesteinen, die von Prof. ANDREATTA bei seinen Aufnahmearbeiten im Val d'Ultimo (Ober-Etsch) gesammelt worden sind:

1. Quarzdiorite vom Rio Bianco:

Hypidiomorphe holokristalline Struktur mit Neigung ins porphyrische. Hauptgemengteile sind: Plagioklas, Quarz, Orthoklas, Biotit und Hornblende.

2. Porphyrite vom Rio Bianco:

a) Dioritische Porphyrite: Holokristalline hypidiomorphkörnige porphyrische Struktur mit Einsprenglingen von Hornblende, Plagioklas, Biotit und einer Grundmasse von idiomorphen Kristallen von Plagioklas, Hornblende, Orthoklas und Quarz.

b) Monzonit-Porphyrite: Porphyrische Struktur mit Einsprenglingen von stark verändertem Plagioklas, Hornblende und auch verändertem Biotit. In der Grundmasse mit autalotriomorpher Struktur aus den gleichen, schon als Einsprenglinge auftretenden Mineralien und außerdem häufiger von Quarz und Orthoklas.

3. Gänge von Monte dei Metalli und vom Lago Nero:

a) Monzonitporphyrite: Porphyrische Struktur, Einsprenglinge von Plagioklas, Biotit und veränderter Hornblende. In der Grundmasse Plagioklas, Orthoklas, Quarz, sowie veränderte femische Gemengteile.

b) Kieselsäurereiche Kersantite von zentralalpiner Art: Porphystruktur, Einsprenglinge von Plagioklas, Biotit und Hornblende. Die holokristalline Grundmasse besteht aus Plagioklas, Quarz und Orthoklas.

4. Lamprophyre von Masi Bosco:

Porphyristruktur mit Einsprenglingen von brauner Hornblende. Die holokristalline Grundmasse besteht aus Hornblende, Plagioklas, Orthoklas und Quarz.

5. Porphyrite von S. Maurizio (basischer lamprophyrischer Porphyrit):

Struktur porphyrisch mit Einsprenglingen von Plagioklas und Hornblende. Grundmasse holokristallin, aus Plagioklas, Orthoklas, Quarz und Hornblende bestehend.

	Analysen:							
	1.	2a.	2b.	3a.	3b.	4.	5a.	5b.
SiO ₂	59,42	54,01	55,51	57,91	55,58	48,49	45,83	57,69
TiO ₂	0,70	0,64	0,61	0,65	0,69	0,85	0,84	0,58
ZrO ₂	—	Sp.	0,02	0,02	—	0,03	Sp.	0,03
Cr ₂ O ₃	Sp.	0,02	0,01	Sp.	0,02	0,02	0,05	0,02
Al ₂ O ₃	16,66	18,22	16,15	16,63	16,67	18,08	15,07	18,17
Fe ₂ O ₃	3,29	3,83	4,59	2,90	4,73	7,99	5,20	1,10
FeO	2,53	3,24	2,20	2,82	2,94	2,81	4,03	2,87
MnO	0,11	0,12	0,13	0,11	0,13	0,19	0,14	0,10
MgO	3,16	4,29	3,55	3,15	4,23	5,46	0,47	3,51
CaO	6,04	6,95	5,98	6,06	6,68	9,06	9,57	5,96
BaO	0,08	0,08	0,11	0,07	0,08	0,10	0,04	0,03
K ₂ O	3,48	3,11	4,37	3,84	2,85	1,61	1,77	3,45
Na ₂ O	2,58	2,92	3,52	3,00	2,20	2,36	2,80	2,10
H ₂ O —	0,92	0,19	0,22	0,17	0,24	0,31	0,23	0,46
H ₂ O +	0,19	1,15	1,86	1,49	1,49	1,92	2,44	2,08
P ₂ O ₅	0,55	0,77	0,51	0,65	0,67	0,53	0,31	0,38
S	0,57	0,21	0,18	0,21	0,85	0,05	0,09	0,12
Cl	0,06	0,06	0,10	0,08	0,11	0,08	0,04	0,04
F	0,01	0,01	Sp.	—	—	—	—	—
CO ₂	—	—	0,28	0,35	Sp.	0,21	0,93	1,67
Summe	100,35	99,82	99,90	100,11	100,00	100,15	99,85	100,36

(Nach Ref. aus Periodico Min. 1941.)

K. Willmann.

Masson, R.: Geologisch-petrographische Untersuchungen im unteren Valpelline, Provinz Aosta (Italien). (Schweiz. min.-petr. Mitt. 18. 1938. 54—213. Mit 11 Abb. u. 3 Taf. (Diss.))

Es handelt sich um einen Teil der Bearbeitung des Gebietes der Dent Blanche-Decke, die unter Leitung von P. NIGGLI durch E. DIEHL (Val d'Ollomont, Zone du Combin; vgl. Ref. dies. Heft, S. 275), A. SRUTZ (Mittleres Valpelline, Arollaserie; und R. MASSON (Unteres Valpelline, Valpellineserie) durchgeführt wurde.

1. Arollaserie.

Die Arollaserie setzt sich im unteren Valpelline zum weitaus größten Teile aus epimetamorphen sauren Ortho-Gneisen zusammen (Epidot-Sericit-

Chlorit-Albitgneise u. a.); diese gehen lokal in flaserige Epi-Granitgneise über. Daneben steht eine stofflich und lokal gut abgegrenzte Gruppe von Dioriten und ihren Verschieferungsprodukten. Der ganze Komplex ist von Apliten durchzogen.

2. Valpelineserie.

Die Valpelineserie ist ausgezeichnet durch die Vergesellschaftung von verschiedenen Para-Kata-Tonerdesilikatgesteinen („Kinzigit“ und „Kinzigitgneise“). Nach der Beschreibung ist die Bezeichnung gewisser graphitführender Granat-Biotit-Plagioklasgesteine mit grano- bis porphyroblastischer Struktur als Kinzigit im Vergleich mit den Schwarzwälder Originalgesteinen insoweit richtig, wenn bei beiden Gesteinen die vorhandenen diaphthorischen Umprägungen in Abzug gebracht werden. Dagegen scheint Ref. die Übernahme des im Schwarzwald als unbrauchbar erwiesenen Begriffes „Kinzigitgneis“ für entsprechende quarzführende Gneise weniger glücklich.

Daneben kommen Amphibolite, Marmore und Kalksilikatfelse vor. Alle diese Gesteine treten in stets konkordanter und oft feinsten Wechsellagerung auf. Teils sind sie reliktsch katametamorph erhalten, teils zeigen sie diaphthorische Veränderungen und Deformationen bis zu Ultra-Myloniten. Pegmatite und quarzführende Feldspatäderchen injizieren die Gneise.

Zur Genesis der injizierten katametamorphen Tonerdesilikatgesteine ist folgendes zu sagen: Es herrschte eine Kontaktmetamorphose unter Stoffzufuhr, wobei vorwiegend in einer pneumatolytischen Phase Na zugeführt wurde, daneben Ca, Al und \pm Si. Dies führte zur ausgeprägten Bildung von Plagioklas (An_{32-35}) neben Quarz auf Injektionsadern, aber auch diffus ohne erkennbare Zufuhrwege. Zufuhr von Kalifeldspat wurde nirgends beobachtet. Diese kontaktmetamorphen Umprägungen sind nicht die für saure Magmen charakteristischen, sondern es muß sich im vorliegenden Fall um ein basisches Magma gehandelt haben.

3. Mesozoische Gesteine.

Diese Gesteine setzen sich im Untersuchungsgebiet aus Bündner Schiefnern vermutlich liasischen Alters, Triasdolomiten und Ophiolithen zusammen. Sie befinden sich nicht mehr in primärer Lagerung, sondern sind mechanisch stark verschoben.

Die Angabe von zahlreichen chemischen Analysen und ihre Auswertung nach der NIGGLI'schen normativen Methode ergänzt die petrographischen Angaben.

K. R. Mehnert.

Diehl, E. A.: Geologisch-petrographische Untersuchung der Zone du Grand Combin im Val d'Ollomont (Prov. Aosta, Italien). (Schweiz. min.-petr. Mitt. 18. 1938. 214—403. Mit 26 Abb. u. 1 Karte. (Diss.))

Das Untersuchungsgebiet setzt sich geologisch-tektonisch aus drei Hauptkomplexen zusammen: 1. Die Serie der Casannaschiefer der Bernharddecke. 2. Arollagneise und -granite der Dent Blanche. 3. Die Zone du Grand Combin.

Die Casannaschiefer sind hauptsächlich epi- bis mesometamorphe Derivate von wahrscheinlich permokarbonischen Ablagerungen von sandig-tonigem bis sandig-mergeligem Charakter (Quarzite, Phyllite).

In diesen Paraschiefern eingelagert finden sich Abkömmlinge ophiolithischer Massen, die zum größten Teil karbonisch intrudierten (Prasinite).

Die Arollaserie setzt sich zusammen aus sauren Orthogneisen, die in Granitgneise und diese wieder in massige Granite übergehen. Die (letzte) Metamorphose ist epizonal.

Die „Zone du Grand Combin“ besteht in ihrem mesozoischen sedimentogenen Anteil aus triadischen Marmoren und Dolomiten, sowie Sericit-quarziten, aus Liasbreccien und den zum größten Teil ebenfalls liasischen Bündnerschiefern. In diesen Gesteinen befinden sich konkordant eingelagerte Ophiolithe, die metamorph zum größten Teil in Grünsteinfazies (Prasinite, Chlorit- und Hornblendeschiefer) vorliegen.

NB. Verf. schaltet hier eine optisch-chemische Bearbeitung der gesamten Zoisit-Epidotgruppe ein. Es folgt eine Diskussion der chemischen Verhältnisse innerhalb der epimetamorphen Ophiolithgruppe auf Grund der NIGGLI'schen Molekularnormen, wobei eine besondere Berechnungsart mittels Molekularnormen der Epizone („Epinormen“) eingeführt wird.

Am Schluß gibt Verf. eine kurze Darstellung der Pyrit-Kupferkies-Lagerstätte von Ollomont. Es handelt sich um konkordante Erzbänder von etwa 30—50 cm Gesamtmächtigkeit (bis 2 m), die stets am Kontakt Ophiolith-Bündnerschiefer auftreten. Das Erz besteht aus feinverteiltem, stets idiomorphem Pyrit mit Kupferkies und seltenem Bornit in einer Quarz-Grundmasse. Die Entstehung ist hydrothermal im Verlauf der Ophiolith-Intrusion; die alpine Epimetamorphose hat Ophiolithe, Bündner Schiefer und Erze gleichermaßen erfaßt, wobei im Erz im wesentlichen Rekrystallisationszementation erfolgte. Der einst lohnende Abbau ruht seit 1911.

K. R. Mehnert.

Ungarn.

Jugovics, Ludwig: Der asphaltspurenführende Andesit des Sulyomtető im Cserhat-Gebirge (Ungarn). (Schweiz. min.-petr. Mitt. 19. 1939. 310—324. Mit 6 Fig.)

Bulgarien.

Dimitrow, S.: Der Witoscha-Pluton. Aus: Jahrbuch der Universität Sofia. (Phys. Math. Fak. 38. 1941/42. 89—170.)

Den Kern des Witoscha-Gebirges, südlich Sofia, bildet ein mittelgroßer Pluton, der inmitten oberseniöner Andesite liegt, aber von oligocänen Beckenablagerungen überdeckt ist, so daß er im Alter zwischen diesen Gesteinen liegt. Er ist 13 zu 9 km groß und fällt senkrecht ein. Er besteht aus vier selbständigen, räumlich getrennten Gesteinsgruppen, die von O nach W keilförmig ineinandergestellt sind: Gabbros, Monzonite, Leukosyenite und aplitische Granosyenite. Übergänge fehlen, nur gelegentliche hybride Grenzgesteine werden beobachtet. Die vier Gruppen sind Produkte zeitlich getrennter, aber rasch nacheinanderfolgender Nachschubintrusionen. Eine Reihe von Gesteinsanalysen werden gegeben und die einzelnen Differentiate innerhalb jeder Gruppe genauer beschrieben. In jeder der vier genannten Gruppen ist

der Differentiationsverlauf gleich, es ist jedesmal eine abyssische Differentiation und eine Differentiation in situ zu unterscheiden. Die Gesamtdifferentiation dürfte folgendermaßen vor sich gegangen sein: Das Stammagma war wahrscheinlich jagoitisch. Durch fraktionierte Kristallisation wurden in der ersten abyssischen Differentiation nacheinander jossipitische, jagoitische, syenitische und granosyenitische Teilmagmen rasch nacheinander abgespalten und intrudierten unter fortwährender westlicher Verschiebung in einer Spalte an Ort und Stelle des heutigen Plutons ein. Bei der Festwerdung am Erstarrungsort entstand durch die sich immer mehr anreichernden leichtflüchtigen Bestandteile eine große Anzahl von Differentiaten in situ, ferner Gänge, Schlieren und Segregationen, sowie pegmatitische und hydrothermal umgewandelte Partien. — Die Granittektonik wird genauer angegeben, die bei der Differentiation naturgemäß auch eine Rolle gespielt hat. Der Arbeit sind eine große Anzahl von Skizzen, Profilen, sowie mehrere geologische Karten beigegeben.

H. Schneiderhöhn.

Rumänien.

Streckeisen, A. und P. Kelterborn: Pliocäne Tuffe am Außenrand der Karpathen und ihre Beziehungen zum Vulkangebiet Calimani-Hârghita. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 16. 1936. 405—406. Vortragsbericht.)

Beschreibung von miocänen und pliocänen Tuffen und Eruptionen dacitischer, andesitischer und basaltischer Gesteine. **K. R. Mehnert.**

Türkei.

de Wijkerslooth, P.: Einiges über den Magmatismus des jüngeren Paläozoicums (Varistikums) im Raume West-Zentral-Anatoliens. (Zs. Inst. Lagerstättenforsch. d. Türkei. M. T. A. 4/25. 1941. 536—549.)

Im besprochenen Gebiet kommen zwei magmatische Hauptgruppen vor, eine ophiolithische und eine granodioritische Gruppe. Die in West-Zentral-anatolien überaus weit verbreiteten Ophiolithe sind das Muttergestein vieler großer Chromitvorkommen. Im einzelnen kommen vor: Enstatitdunite, meist serpentinisiert, Diablagabbros, Hornblendediorite und Diabase (in dieser Altersfolge). Dann ist noch eine Serie metamorpher Grünsteine (Glaukophan-, Epidot-, Granatschiefer und Amphibolite) vorhanden, die kontaktmetamorphe Glieder der normalen Ophiolithserie sind und durch die jüngeren jungpaläozoischen Granite umgewandelt wurden.

Die granodioritische Gruppe bildet eine Anzahl von Intrusionen und Massive. Meist sind es Hornblende-Biotitgranite und Hornblendediorite. Die Massive sind nur die obersten Kuppeln einer unterlagernden ungeheuer großen sauren Intrusivmasse. Kontakterscheinungen sind weit verbreitet und sehr mannigfaltig.

Die ophiolithischen Intrusiva und Extrusiva gehören dem simischen (initialen) Magmatismus H. STILLE's innerhalb des jüngeren Paläozoicums an,

während dessen eine allmählich fortschreitende Differentiation von Dunit bis zu Diorit erfolgte. Die nachfolgenden granodioritischen Intrusiva vertreten den sialischen (synorogenen) Plutonismus, ihr Aufdringen war mehr kurzfristig und fällt ans Ende des jüngeren Paläozoicums.

Anzeichen des subsequenten und finalen Vulkanismus scheinen hier fast ganz zu fehlen, doch sind sie möglicherweise schon ganz abgetragen. — Das Hochdringen der beschriebenen varistischen Plutone wirkte sehr versteifend auf dieses Orogen und bestimmte weitgehend seine ferneren geotektonischen Schicksale, wie Verf. näher ausführt.

H. Schneiderhöhn.

- Gysin, Marcel: Les roches éruptives de la région de Divrik (Turquie). Note No. 2: Le massif de Demir Dağ. (C. R. Soc. phys. Genève. 56. 1939. 101—106. Mit 1 Fig.)
- Les roches éruptives de la région de Divrik (Turquie). Note No. 5: Les quatre types principaux de roches syénito-dioritiques et leurs relations d'âge avec les serpentines. (C. R. Soc. phys. Genève. 56. 1939. 126—129.)
 - Sur la présence d'un orthose sodifère dans les roches syénitiques de Divrik (Turquie). (C. R. Soc. phys. Genève. 56. 1939. 39—42.)
 - Les roches éruptives de la région de Divrik (Turquie). Note No. 1: Esquisse générale. (C. R. Soc. phys. Genève. 56. 1939. 96—101. Avec 1 croquis.)
 - Les roches éruptives de la région de Divrik (Turquie). Note No. 3: Le massif de Penkerd et le massif de Göl Dağ. (C. R. Soc. phys. Genève. 56. 1939. 117—121.)
 - Les roches éruptives de la région de Divrik (Turquie). Note No. 4: Le massif situé au sud-ouest de Demir Dağ. (C. R. Soc. phys. Genève. 1939. 123—126.)

Ägypten.

Schürmann, H. M. E. Massengesteine aus Ägypten. VII. Die chemische Zusammensetzung der alten Porphyre und Porphyrite der Hammamatserie. (N. Jb. Beil.-Bd. 77. A. 1942. 337—382.)

Es werden 4 neue Analysen der besprochenen Gesteine gebracht und die mineralogisch-mikroskopische Charakteristik gegeben. Sodann werden sämtliche bis jetzt vorliegenden Analysen ägyptischer Massengesteine, im ganzen 88, aufs neue berechnet und in die neuen NIGGLI-Diagramme eingetragen, so daß **jetzt** eine vollständige Übersicht der Intrusions- und Magmenverhältnisse des ägyptischen Präkambriums vorliegt.

H. Schneiderhöhn.

Italienisch-Ostafrika.

Andreatta, C.: Geologische petrographische Notizen über einige Probleme des kristallinen Sockels von Erythräa. (Appunti geologico-petrografici su alcuni problemi delle zocolo cristallino dell'Eritrea.) (Rendiconti della R. Accademia d'Italia. Ser. VII. 2. Fasc. 9. (1941.) 766.)

Verf. bespricht auf Grund seiner im Gelände gemachten Beobachtungen die Entstehung der Eruptivgesteine der Epizone, die auf der erythraischen Hochebene, sowie im westlich anschließenden Tiefland recht verbreitet sind. Diese meist aus Sericit und Chlorit bestehenden und bisher zu den Paraschiefern gestellten Gesteine zeigen nach den Beobachtungen des Verf.'s einen sichtlich eruptiven Ursprung mit häufigen Übergängen von Eruptiven bis zu metamorphen Schiefen. So gibt es alle Übergänge zwischen Granit- und Aplitporphyren, Granodioriten und Aplitgraniten zu Feldspat-Sericit-schiefern, ferner zwischen blättrigen Diabasporphyrten, Plagioklasporphyrten und Feldspat-Chlorit-Sericitschiefern.

Außer diesen Schiefen sicheren eruptiven Ursprunges beobachtete Verf. auch das Auftreten von Paraschiefern, unter denen sich häufig Phyllite befinden. Ferner bespricht er die Natur der Metamorphose, sowie die Umwandlungen der einzelnen Stufen des kristallinen Untergrundes, Umwandlungen, die nach Verf. nicht zur eigentlichen Metamorphose gehören, sondern nur in einer Schieferung sowie Bildung der Epigesteine bestehen. An der Albitisierung, Epidotisierung und Chloritisierung haben in erster Linie die hydrothermalen Prozesse teilgenommen, die zur Erzführung der goldführenden Metallprovinz von Italienisch-Ostafrika Anlaß gaben.

Von derartigen Gesichtspunkten versucht Verf. ein wahrscheinliches Schema für die geologische Geschichte des Kristallins von Erythraa aufzustellen. (Nach Ref. aus Periodico Min. 1942.) **K. Willmann.**

Ostafrika.

Uhlig, Carl und Fritz Jäger: Die Ostafrikanische Bruchstufe und die angrenzenden Gebiete zwischen den Seen Magad und Lawa ja Mweri, sowie dem Westfluß des Meru. Wissenschaftliche Ergebnisse der ostafrikanischen Expedition der OTTO-WINTER-Stiftung. Teil II: Bodengestalt und Landschaft. (Wissenschaftl. Veröffentl. d. Deutschen Inst. f. Länderkde. N. F. 10. 1942. 284 S. Mit 35 Abb. im Text, 117 Bildern u. 2 Karten.)

Anhang 1 dieser großen geographischen Monographie gibt auf 8 Seiten ein Verzeichnis der auf der Expedition gesammelten Gesteine nach petrographischen Bestimmungen von L. FİNCKH und J. BEGER. Eine ganze Anzahl der gesammelten Proben stammt von den vulkanischen Natrongesteinen der ostafrikanischen Bruchstufe. Eine Reihe guter Vulkan-Photographien sind beigegeben, ferner eine Übersichtskarte des ostafrikanischen Grabens.

H. Schneiderhöhn.

Thailand.

Hirschi, H. und A. Heim: Zur Geologie und Petrographie von Nord-Siam. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 18. 1938. 480—489. Mit 2 Abb. u. 1 Karte.)

Erste Beschreibung eines geologisch-petrographischen Profils längs des Flusses Me Kok in Nord-Siam.

K. R. Mehnert.

Hirschi, H.: Zur Petrographie von Nordwest-Siam. (Gebiet zwischen Lampang und Raheng.) (Schweiz. min.-petr. Mitt. 18. 1938. 490—511. Mit 2 Abb.)

Beschreibung von 36 Gesteinsproben, sowie eines Profiles aus der Umgebung der Flüsse Menam Ping und Me Wang und Versuch einer zeitlichen Einordnung.

K. R. Mehnert.

Kanada.

Ausführliche Besprechung (von K. FIEGE) von 52 Arbeiten meist aus dem präkambrischen Grundgebirge des Kanadischen Schildes siehe N. Jb. 1942. Ref. III. 183—221.)

Mexiko.

Hirschi, H.: Zur Petrographie von Nordwest-Sonora (Mexiko). (Schweiz. min.-petr. Mitt. 16. 1936. 263—289. Mit 2 Taf.)

Bericht einer Routenaufnahme des Verf.'s aus den Jahren 1925/26. Das beschriebene Gebiet besteht aus Gneisen, alten Graniten und permokarbo-nischen (?) Sedimenten, überlagert von marinen mesozoischen Sedimenten. Darin befinden sich jüngere Granitintrusionen und mächtige Effusivmassen von basaltischem bis liparitischem Chemismus, z. T. tertiären bis quartären Alters. Die Gesteine wurden petrographisch und chemisch untersucht.

K. R. Mehnert.

Chile.

Larsson, Walter: Petrology of interglacial volcanics from the Andes of Northern Patagonia. (Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala. 28. 1941. 191.)

Der Vulkanismus in Nordpatagonien wird gegenwärtig durch eine Vulkanlinie am Westfuß der Andenkette repräsentiert und erstreckte sich während der letzten Interglazialperiode auf eine östlichere Zone in den hohen Cordilleren. Die vulkanische Tätigkeit während dieser Zeit war sehr intensiv. Die Eruptivmassen wurden nach dem Interglazial durch Flüsse und Eiserosion bloßgelegt. Es handelt sich um verschiedene Basalte, Pyroxenandesite und Hornblendedacite. Als hauptsächliches Vulkanzentrum gilt der höchste Berg Cerro Tronador. In den Laven erscheinen Plagioklas, Olivin, Ortho- und Klinopyroxen, Hornblende, Magnetit und Apatit als Phenokristalle in 15 verschiedenen Kombinationen. Charakteristisch ist das Fehlen von Quarz, Kalifeldspat und Biotit als Phenokristalle. Chemisch sind die Gesteine typische Repräsentanten der Kalk-Alkali-Serien und entsprechen am meisten dem Sierra Nevada-Typus.

Analysen:

1. Olivinbasalt, El Salto, Tronadorgebiet; Dichte 2,8.
2. Andesitischer Olivinbasalt mit Pigeonit-Phenokristallen, Ventisquero Grande; Dichte 2,81.
3. Quarz-Pyroxen-Andesit, ebendaher; Dichte 2,53.
4. Rhyodacitischer Hornblendedacit, ebendaher; Dichte 2,55.
5. Labradorit-Andesit, Victoria valley; Dichte 2,59.

6. Oxydierter Olivinbasalt, Calderón de Lavas; Brazo del Viente area; Dichte 2,72.

7. Doleritischer Olivinbasalt, Arroyo de las Cuevas; Dichte 2,77.

8. Intrusiver Olivinbasalt, Peña de Columnas; Dichte 2,87.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
SiO ₂ . .	49,86	53,21	62,11	65,56	56,52	50,28	52,06	52,05
TiO ₂ . .	1,20	1,61	0,92	0,52	1,16	0,78	1,06	0,90
Al ₂ O ₃ . .	18,14	16,66	15,66	16,63	17,27	18,08	17,60	15,55
Fe ₂ O ₃ . .	2,71	1,16	1,99	1,30	3,35	8,29	1,86	2,16
FeO . .	6,93	8,93	3,31	2,50	5,06	0,98	7,00	7,00
MnO . .	0,16	0,21	0,06	0,15	0,23	0,14	0,13	0,17
MgO . .	6,12	4,44	1,70	0,95	2,30	6,92	6,40	8,89
CaO . .	9,61	8,28	4,57	2,88	6,34	10,20	10,23	9,50
Na ₂ O . .	2,87	2,81	3,78	5,49	4,57	3,01	2,80	2,58
K ₂ O . .	1,23	1,75	3,22	2,35	1,45	0,85	0,90	0,87
H ₂ O + .	0,56	0,22	2,06	0,84	0,10	0,34	0,03	0,10
P ₂ O ₅ . .	0,54	0,53	0,81	0,70	1,50	0,30	0,17	0,45
Summe	99,93	99,81	100,19	99,87	99,85	100,17	100,24	100,22
or . . .	11,31	16,75	28,30	19,84	12,44	7,85	8,64	9,27
ab . . .	37,60	38,44	47,55	66,24	56,14	39,93	38,33	39,50
an . . .	51,09	44,80	24,15	13,93	31,42	52,22	53,03	51,23
wo . . .	16,61	14,69	6,19	—	—	20,65	21,45	17,16
en . . .	52,62	38,96	54,71	44,63	53,21	55,58	48,64	57,17
fs . . .	30,77	46,36	39,10	55,37	46,79	23,78	29,91	25,67

M. Henglein.

Peru.

Bearth, P.: Gesteine der Peruanischen Anden. (Schweiz. min.-petr. Mitt. 18. 1938. 512—590. Mit 16 Abb. u. 1 Karte.)

Die Arbeit bringt eine petrographische Beschreibung der Umgebung des Rio Santa Eulalia nordostwärts von Lima. Das Gebiet umfaßt den Nordteil des großen Plutons von Chosica und dessen Kontaktfläche. Das Alter des Plutons ist wahrscheinlich alt- bis mitteltertiär; die Form des Plutons scheint nicht batholithisch zu sein, da an mehreren Stellen die umgebende sedimentäre Rimac-Formation gegen den Pluton einfällt und diesen sogar unterteuft. Die Tiefenlage ist wie die meisten andinen Intrusivkörper gering (3000—4000 m), charakteristisch ist das Fehlen typisch pneumatolytischer Stadien der Erzbildung und ihre Zusammendrängung im hydrothermalen Bereich (Cu-, Zn-, Pb-, Ag-Lagerstätten).

Es folgt die ausführliche petrographisch-chemische Beschreibung der einzelnen Eruptivgesteinstypen. Die vertikalen und horizontalen Variationen der Gesteinszusammensetzung im Pluton von Chosica werden als Folge der gravitativen Kristallisationsdifferentiation während der Intrusion erklärt (W—O-Bewegung). Vergleiche zwischen den andinen Eruptivgesteinsprovinzen und denen Nordamerikas und Europas beschließen die sehr klare und lesenswerte Arbeit.

K. R. Mehnert.

Technisch nutzbare Mineralien, Steine und Erden, ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse.

Technische Gesteinsuntersuchungen.

Bader, E.: Geschichte des Bergbaus und der Steinbrüche von Stuttgart. (Veröff. d. Württ. Landesstelle f. Naturschutz. H. 16. 1940. 39 S.)

An dieser Stelle ist über die Mitteilungen des Verf.'s über die Werkstein- und Sandgewinnung bei Stuttgart in früherer Zeit zu berichten. Besonders die Keupersandsteine (Schilfsandstein, weniger der Stubensandstein) waren jahrhundertlang geschätzte Bausteine. **H. Schneiderhöhn.**

Hübl, H. H.: Zur Chemie und Petrographie der Schöckelkalke und ihrer Rückstände. (Chemisch-petrographisch-technische Untersuchungen an Schöckelkalken, Steiermark. I.) (Zbl. Min. 1942. A. 60—94.)

Nach allgemeinen Bemerkungen zur Analyse wird die Chemie und Petrographie der einzelnen Gesteinsorten gegeben und eine Tabelle der technischen Typisierung nach Hirschwald gebracht. Ein Fall von Pneumokoniose in einem dortigen Betrieb wird diskutiert. **H. Schneiderhöhn.**

Urregg, H.: Mechanisch-technische Versuchsergebnisse dreier Schöckelkalke. (Ebenda. Beitrag II. 94—106.)

Es wurden angegeben: Fundpunkt, Aussehen der Proben, Druckfestigkeit, Wasseraufnahmefähigkeit, Abnutzbarkeit durch Schleifen, Widerstandsfähigkeit von Schotter gegen Schlag und Druck, Frostbeständigkeit.

Der Schöckelkalk wird wegen seiner vorzüglichen Eigenschaften bei Bauvorhaben der Nachkriegszeit einen der ersten Plätze einnehmen.

H. Schneiderhöhn.

Urregg, H.: Sonnenbrandforschung. (Steinindustrie u. Straßenbau. 36. 1941. 462.)

Die gefährliche Fleckenwirkung tritt überall dort auf, wo im Magma gelöste Gase nicht mehr zur Ausscheidung kommen konnten. Spannungsfreie,

poröse Räume sind die Ansatzstellen für die Auslösung der im Gestein latent vorhandenen Spannungen. Verf. geht auf die Arbeit von ERNST und DRESCHER-KADEN näher ein, die nachweist, daß Analcim das übereinstimmende Merkmal sämtlicher untersuchter Sonnenbrandgesteine ist. Der Wassergehalt der hellen Partien der eigentlichen Sonnenbrandflecke liegt um 30—40% höher als der der übrigen dunklen Grundmasse.

In der kurzen Zeit vom Brechen des Gesteins bis zu seiner technischen Ausnutzung können keine chemischen Umbildungen stattfinden. Es findet nur ein rein physikalischer Vorgang statt. Die dunkle gesunde Nephelin- und Analcimglasmasse birgt aus der Zeit der Abkühlung und endgültigen Verfestigung des Gesteins her Spannungen in sich, die sich in Richtung der nicht gesunden, schwächeren und später durch die graue Farbe gekennzeichneten Masse bei irgendwelchen äußeren Einflüssen auslösen und zum Zerfall führen.

Bei den zerfallenden Sonnenbrennern ist das Verhältnis zwischen Fleckendurchschnitt und Fleckenabstand zwischen 0,5 und 2. Erst eine Vergrößerung von mindestens 250 läßt die winzigen Analcim-Mineralien erkennen. Unter Umständen sind Pulverpräparate röntgenographisch zu untersuchen.

M. Henglein.

Gregg, Roman: Zweckmäßige Bezeichnung und Charakterisierung von Gesteinsstoffen. (Zs. prakt. Geol. 50. 1942. 39.)

Alle nicht metallischen Stoffe, sowohl natürlich vorkommende als auch künstlich hergestellte steinartige Massen und in gewissem Sinne auch das Wasser, insofern es als Eis steinartigen Charakter besitzt und andererseits im Feinboden die Bindigkeit und damit den steinartigen Charakter mitbedingt, werden als Gesteinsstoffe bezeichnet. Eine Übersicht der natürlichen und künstlichen Gesteinsstoffe wird gegeben. Die Ausführungen des Verf.'s beschränken sich lediglich auf natürlich vorkommende Gesteinsstoffe und behandeln die Frage der Benennung und Charakterisierung dieser Materialien vom Standpunkt des auf praktische Bedürfnisse eingestellten Petrographen.

Die natürlichen Gesteine werden in Fels- und Lockergesteine gegliedert. Felsgesteine werden untergeteilt in: 1. frisches Gestein, nicht oder wenig durchklüftet, 2. frisches Gestein, stark durchklüftet, 3. verwittertes Gestein, nicht oder wenig durchklüftet, 4. verwittertes Gestein, stark durchklüftet. Die technischen Eigenschaften der Gesteine sind in der Nomenclatur zum Ausdruck gebracht worden von K. KRÜGER für die Zwecke des Teerstraßenbaus, von HIRSCHWALD die Eigenschaften eines Gesteins nach Mineralbestand und Gefüge, seine Frostbeständigkeit und Festigkeit durch Kurzzeichen gekennzeichnet worden. Für Eruptivgesteine hat E. TRÖGER 1938 ein Nomenclaturkompendium zur Verfügung gestellt. Gegen eine Überflutung mit Namen wenden sich auch die vorwiegend rein wissenschaftlich arbeitenden Petrographen. So bezeichnet BARTH die 125 Gesteinstypen DALY's als mehr als hinreichend, um alle Eruptivgesteine zu bezeichnen. Die sogenannte technische Gesteinskunde kann aus der Unzahl der bestehenden wissenschaftlichen Bezeichnungen nur eine verhältnismäßig kleine Zahl von Werten übernehmen.

Die Preußische Geologische Landesanstalt veröffentlichte 1935 Richt-

linien zur einheitlichen Benennung der Sedimente auf älteren Arbeiten von FISCHER und UDLUFT, die den praktischen Anforderungen weitgehend entgegenkommen. Die Namen setzen sich aus drei Wortsilben zusammen, welche die stoffliche Zusammensetzung, Korngröße und Tracht erfassen. Hierzu kommen Eigenschaftsworte zur Kennzeichnung der Farbe, der Raumerfüllung und des Bindemittels. Allerdings haben sich manche unförmliche und schwerfällige Wortbildungen nicht durchsetzen können. Für Sandsteine wurde eine einheitliche Begriffsbestimmung geschaffen. Die Bezeichnung Sandstein gilt überall dort, wo klastische Einzelkörner von 0,02 bis 2 mm Korngröße durch ein Bindemittel zu einem Festgestein verbunden sind. Der Begriff „Sandstein“ beschränkt sich damit keineswegs auf Gesteine aus Quarz- und Feldspatkörnern. Er gilt auch für Gesteine entstanden durch Verfestigung von Kalksand zu einem „Kalksandstein“. HOPPE beschränkt den Begriff „Sandstein“ auf Gesteine, in denen klastische Quarzkörner durch ein Bindemittel zu einem Festgestein verbunden werden, wobei je nach der Natur des vorwaltenden Bindemittels und reichlich vorhandener Nebengemengteile Quarzsandsteine, Arkosensandsteine, Glimmersandstein usw. unterschieden werden.

A. ROSIWAŁ hat die Begriffe Kornkaliber und Mengenindikator eingeführt und die Grundlagen für Erfassung der wesentlichen Eigenschaften eines Felsgesteins geliefert. TEUSCHER hat eine auf Auszählung fußende Korngrößenstufung gegeben. Eine neuzeitliche Prüfungstechnik für Bausteine, Straßen- und Gleisbettungstoffe wurde von BREYER, HOPPE, SCHMÖLZER, STÖCKE und andern veröffentlicht.

Verf. geht dann auf die Kennzeichnung der Lockermassen ein, die aus Verwitterungsrückständen und Neubildungen bestehen, wozu teilweise Humus tritt und deren physikalischer Zustand, sowie ihre technischen Eigenschaften hauptsächlich durch Korngröße und Kornform der Einzelkörner bestimmt sind. Ursprünglich nur eine in der Bodenkunde ausgerichtete Wissenschaft, entwickelte sich aus dem Bauingenieurwesen eine überwiegend mathematische Behandlung der Bodenarten, die Erdbaumechanik. Eine Gliederung und Benennung dieser Stoffe erfolgte so von den verschiedenen Zweigen der Technik aus je nach dem jeweils herrschenden Bedürfnis. Die wesentlichste Einteilungsgrundlage der Lockergesteine bildet stets die Korngröße derselben. FISCHER gab 1933 einen Überblick über die in Deutschland, England und Amerika vorgeschlagenen Korngrößeneinteilungen. In der Bodenkunde hat sich die von ATTERBERG 1905 vorgeschlagene Gliederung in Zehnerpotenzen durchgesetzt, die auch von der internationalen Kommission für die mechanische und physikalische Bodenuntersuchung als Norm anerkannt wurde. Uneinheitlich ist heute noch die Benennung dieser Einzelkörnungen. NIGGLI gab 1935 eine Benennung z. T. durch Sonderbezeichnungen für Sammelfraktionen, z. T. durch zusammengesetzte Wortbildungen. GALLWITZ gab 1939 einen einfachen Vorschlag zur Benennung von Sammelfraktionen unter Vermeidung unförmlicher zusammengesetzter Worte. Verf. gibt in einer Zahlentafel eine Reihe der im landläufigen Sprachgebrauch üblichen Sammelbezeichnungen, worunter sich auch die Normen Ton und Lehm befinden, die hier gleichzeitig Stoffbezeichnungen sind. Eine andere Zahlentafel gibt die Bezeichnungen für Einzel-

körnungen und Korngruppen wieder. Bei Kennzeichnung von Korngemengen werden jene Anteile, welche mehr als 50% desselben bilden, als Hauptwort angeführt. Überschreiten Einzelkörnungen diesen Wert, ist deren Bezeichnung anzuführen (z. B. Grobschutt); wird er nur von Korngruppen überschritten, erscheint deren Name als Hauptwort (z. B. Schutt). Für Nebengemengteile werden stets die Korngruppenbezeichnungen angeführt. Bilden sie 25—50%, werden sie in einem beifügenden Hauptwort in Verbindung mit dem Wort „mit“ genannt. Bildet keine Korngruppe mehr als 50%, dann werden aus den häufigsten Korngruppen Sammelbezeichnungen gebildet. In Mengen unter 25% vertretene Anteile bilden in Verbindung mit der Silbe „haltig“ ein beifügendes Eigenschaftswort, wobei bei Anteilen unter 10% das Wort „schwach“ vorgesetzt wird. Mengen unter 5% werden nicht genannt. Die den Bezeichnungen Silt und Ton übergeordnete Korngruppenbezeichnung Lehm kommt stets dann in Anwendung, wenn keine seiner Komponenten allein zu mehr als 50% im Gemenge vertreten ist. Ein 5—10% betragender Kalkgehalt in Lehm und Ton wird durch den Zusatz „schwach mergelig“, ein solcher von 10—30% durch die Beifügung „mergelig“ gekennzeichnet.

Die Kornverteilung von Bodenarten wird durch Sieb- oder Schlämmverfahren ermittelt. Von CASAGRANDE wurde für Serienbestimmungen eine durchgearbeitete Aräometermethode in Anwendung gebracht. Die Sieb- und Schlämmanalysen werden überwiegend graphisch unter Darstellung von Verteilungslinien ausgewertet. Die Summen- und Häufigkeitslinien sind heute nebeneinander üblich. Auf der Ordinate werden in beiden Fällen die prozentualen Gewichtsanteile, auf der Abszisse die Kornstufen aufgetragen, wobei allein die logarithmische Korngrößenteilung der hohen Bedeutung der Feinkörnungen für die physikalischen Eigenschaften eines Korngemenges gerecht wird. Eine Kornverteilungslinie einer Probe der Roherde von Gaura in Siebenbürgen wird gegeben. Für statistische Auswertung kann auch eine Darstellung im Dreiecksdiagramm fallweise vorteilhaft sein. Die Kornverteilung von Korngemengen bemüht man sich seit langem durch einfache Kennzahlen zu charakterisieren. Für die Bodenkunde hat NIGGLI die Angabe von acht Kennziffern vorgeschlagen, die den graphisch ausgewerteten Kurvenverlauf hinreichend genau bestimmen. SINDOWSKY hat 1938 eine kürzere, aber weniger klare Charakteristik einer Kornverteilung vorgeschlagen.

Zum Schluß weist Verf. darauf hin, daß jede Gliederung in Einzelfällen noch Nachteile hat, was aber mit dem Nachteil der mangelnden Einheitlichkeit und damit Eindeutigkeit unserer Benennungen nebensächlich scheint. 31 Schriftennachweise bilden den Schluß.

M. Henglein.

Prockat, F.: Normung chemisch-technischer Grundbegriffe, DIN Entwurf 7053, Trennung fester Stoffe durch Sichten, DIN Entwurf 7054, Trennung fester Stoffe durch Sieben. (Deutsche chem. Fabr. 14. H. 21. 1941. 361—363.)

Die Entwürfe, die für Stein- und Erdlaboratorien wichtig sind, bringen alle einschlägigen Begriffsbestimmungen.

Stützel.

- de Quervain, F[rancis]: Vorkommen und Geologie der Lockergesteine in der Schweiz. (Vortrag am Erdbaukurs E. T. H. Zürich. 1938. 8 S. Mit 8 Fig.)
- Haefeli, R[obert]: Mechanische Eigenschaften von Lockergesteinen. (Schweiz. Bau-Ztg. **111**. 1938. 299—302, 321—325. Mit 15 Abb.)
- Haefeli, R[obert] u. A[rmin] v. Moos: Drei Lockergesteine und ihre technischen Probleme: Hydraulisches Grundbuch, Strukturstörung, Plastizität. (Schweiz. Bau-Ztg. **112**. 1938. 133—138. Mit 14 Abb.)
- v. Moos, Armin: Geotechnische Eigenschaften und Bestimmungsmethoden der Lockergesteine. (Schweiz. Bau-Ztg. **111**. 1938. 6 S. Mit 6 Abb. und 7 Tab.)
- Niggli, F[aul] und F[rancis] de Quervain: Die Geotechnische Karte der Schweiz. (Jubiläumsschrift der E. T. H. zur Jahrhundertfeier des S. I. A. 1938. 143—150. Mit 1 Fig. u. 1 Kartenbeil.)
- de Quervain, F[rancis]: Über Verwitterungserscheinungen an Bausteinen. (Hoch- und Tiefbau. **37**. 1938. 79—82, 197—199, 289—291. Mit 1 Fig.)

Bausteine.

Obenauer, F.: Die Ausblühung als kapillarräumlich bedingte Form kristalliner Aggregate. (Ber. deutsch. keram. Ges. **22**. 1941. 312; Ref. Kolloid-Zs. **99**. 1942. 223.)

Untersuchung der Salze $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ (rhombisch) und K_2SO_4 , die als Ausblühungen an Ziegelmauerwerk auftreten, an verschiedenen groben Glasfilterplatten und an gewöhnlichen Ziegelsteinen. Bei den Verdunstungsvorgängen ist zu unterscheiden zwischen Poren solcher Größe, daß im Inneren die Lösung zirkuliert, und der Gesteinsoberfläche, auf der sich eine dünne Flüssigkeitshaut bilden kann. Die drei Salze verhalten sich morphologisch verschieden entsprechend den Löslichkeitsverhältnissen. Von Bedeutung ist die angewandte Flüssigkeitsmenge im Verhältnis zum Volumen der porösen Masse. Aus der Ausblühungsstruktur kann auf die Art des Salzes geschlossen werden. Beim Na-Salz können verschiedene Hydratstufen nebeneinander vorkommen.

I. Schaacke.

Pickel, Wilhelm: Natürliche Bausteine für den Hoch- und Ingenieurbau in Belgien. (Steinindustrie u. Straßenbau. **37**. 1942. 98, 114.)

Bausteine sind vor allem die reichlich in Belgien vorkommenden Kalke und Sandsteine. Durch eine von Aachen aus in westlicher Richtung über Lüttich—Namur—Soignies nach Tournay verlaufende Linie wird Belgien in ein nördliches Gebiet, in dem überwiegend Deckschichten anstehen, und in ein südliches Gebiet mit Schichten des „Alten Gebirges“ geteilt. Letzteres bildet die westliche Fortsetzung der Schichten des Rheinischen Schiefergebirges und der Eifel und besteht aus Sandsteinen, Quarziten, Schiefen, Kalken und Dolomiten. In den nördlichsten Vorkommen finden sich mächtige Intrusionen von Porphyry. Im Gebiet des nördlichen Deckgebirges überwiegen sandige Schichten im O, tonige im W.

Die Kalke (Petit Granit, Belgischer Granit, „Pierre Bleue“ im Volksmund) nehmen den größten Teil der Bausteinerzeugung ein. Der Petit Granit ist ein Crinoidenkalk mit Crinoiden, Bruchstücken von Korallen, Muscheln und Schnecken. Die zerbrochenen Crinoiden (Kalkspatkristalle) täuschen auf frischer Bruchfläche ein granitähnliches Korn vor. Rund 50 Steinbrüche werden im Petit Granit betrieben, hauptsächlich im Hennegau bei Soignies und Ecaussines, in der Provinz Lüttich bei Anthistes und Sprimont, im Maas-Tal bei Yvoir und Spontin. In Soignies sind die ausbeutbaren Schichten rund 30 m mächtig; die Mächtigkeit der einzelnen Bänke schwankt zwischen 0,50 und 4 m. Sie werden nach Farbe, Struktur und Bearbeitbarkeit unterschieden. Die im Hennegau annähernd waagerechten, südlich Lüttich fast steil stehenden Kalkbänke werden mit Stahldrahtsägen aus ihrem Lager herausgesägt. Die größten Blöcke erreichen 50 t. Der gut spaltbare und bearbeitbare Petit Granit wird zu Bausteinen aller Art, zu Säulen, Denkmälern, Grabsteinen, Tür-einfassungen, elektrischen Schalttafeln usw. verarbeitet. Geschnitten und poliert wird er als Marmor in der Innenarchitektur verwendet. Die Druckfestigkeit liegt bei 800 kg/cm².

Tournai- und Maas-Kalke kommen ebenfalls als Bausteine in Frage. Die Tournai-Kalke gehören denselben Schichten wie der Petit Granit an. Doch sind Ausbildung und Eigenschaften vollständig andere. Die dünn-schichtigen Kalke liefern nur wenige zur Herstellung von Bausteinen brauchbare Bänke. Im Mittelalter fanden sie im gesamten Scheldegebiet Verwendung. Infolge ihrer chemischen Zusammensetzung und anderer Eigenschaften eignen sie sich vorzüglich zur Herstellung von Zement und Brennkalk. Die Maas-kalke haben ihr Hauptabbaugebiet zwischen Lüttich und Namur und im Sambre-Tal bei Charleroi und Landrecies. Während sie früher im Flußgebiet der Maas als Bausteine verwendet wurden, dienen sie jetzt vorwiegend zur Herstellung von Brennkalk und zur Gewinnung von Kalkzuschlägen für die metallurgische, chemische, Glas- und andere Industrien. Im Kalkgebiet südöstlich Lüttich dienen heute nur noch wenige Betriebe der Versorgung des örtlichen Bedarfes. Auch im Ardennengebiet finden sich einige Kalkbrüche, aus denen im geringen Umfang Bausteine gebrochen werden. Verf. gibt eine Zusammenstellung der Gewinnungsstätten.

Es werden etwa 40 Marmorbrüche betrieben. Den Hauptanteil von etwa 60% nimmt der marbre rouge, während der marbre noir mit etwa 24%, ein weißer marmorierter (marbre bleu-belge) mit etwa 8%, ein graumeliertes (marbre St. Anne) mit 7% und der graue Marmor (marbre gris) mit 1% an der Förderung sich beteiligen. Hauptproduktionsgebiet ist die Provinz Namur mit dem Bezirk Entre-Sambre-et-Meuse, der 75% der Förderung stellt. Dann folgt der Hennegau mit 20%. Der Rest entfällt auf die Provinz Luxemburg.

Die Sandsteine haben als Bausteine geringere Bedeutung als die Kalksteine. Die Mittelpunkte des Abbaus liegen im S des Landes. Nur wenige Betriebe von geringerer Bedeutung liegen nördlich der Maas—Sambre-Linie. Der bautechnisch wichtigste Sandstein ist der unter den Namen „grès de l'Ourthe et Amblève“ oder „Psammites du Condroz“ bekannte Sandstein, der fein- bis mittelkörnig, sehr dicht und von graublauer bis graugelblicher Farbe

ist. Die einzelnen Bänke schwanken in ihrer Mächtigkeit zwischen 0,3 und 4 m. Hauptgewinnungsgebiete sind die Täler der Ourthe und Amblève, südlich Lüttich, das Maas-Tal zwischen Dinant und Namur einschließlich der Nebenflüsse, ferner die Hochfläche des Condroz, das ist die Landschaft südlich der Maas zwischen Namur und Lüttich und das Huyoux-Tal südlich Huy. Abbaugelände von geringerer Bedeutung liegen im Hennegau bei Attre-Mevergnies und bei Chaudfontaine. Kohlsandstein wird heute nur noch an wenigen Stellen (Rieudotte, östlich Huy und Floreffe, westlich Namur) abgebaut. Bräunlichgelbe Kalksandsteine der Juraformation werden bei Virton (Buzenol), Halanzy (Grand Court) und Autelbas bei Arlon in der Provinz Nieder-Luxemburg gewonnen, und zwar nur für den örtlichen Bedarf. In Nordbelgien werden nur noch bei Gobertange südwestlich Tienen in Schächten geringmächtige Sandsteine gebrochen, die als „pierres blanches“ bezeichnet werden. Schiefer wird in Südbelgien in den Ardennen abgebaut und wird, zu Platten geschnitten, als Verblender im Hochbau verwendet. Das zur Zeit in Abbau stehende Schieferlager erstreckt sich von Herbeumont südöstlich Bouillon über St. Medard (Orgeo)—Warmifontaine—Neufchateau bis nach Martelingen, wo es auf luxemburgisches Gebiet übergreift.

Die belgische Statistik gibt für 1938 für Baustein- und Packlage-Erzeugung zusammen 440000 t an.

M. Henglein.

Drögsler, O.: Frostproben an Ziegeln. (Der Bautenschutz. 11. H. 10. 1940. 134—145. Mit 18 Abb. u. 4 Zahlentaf.)

Verf. beleuchtet die Schwierigkeiten der Frostprobe und kommt an Hand seiner Versuche an Ziegeln, ohne auf die Verhältnisse bei den Natursteinen einzugehen, zu folgenden Schlüssen:

1. Die Frostprobe als Hilfsmittel der Materialprüfung muß noch durchforscht werden, wie aus dem Widerstreit der Meinungen hervorgeht.
2. Die mechanischen Eigenschaften im trockenen, wassergetränkten und ausgefrorenen, nassen Zustand geben Anhaltspunkte für die Beurteilung der Frostbeständigkeit.
3. Die üblichen 25 Fröste führen häufig weder zu Schäden noch zu nennenswerten Einbußen an Festigkeit. Wird die Zahl der Fröste entsprechend erhöht, dann treten schließlich Schäden auf, und die Festigkeit sinkt rasch. Mit der Frostzahl steigt auch die Sättigung, bis die kritische Porenfüllung erreicht wird und die Zerstörung beginnt.
4. Der strenge Winter 1928/29 setzte die Festigkeit baumäßig gelagerter Ziegel deutlich herab.
5. Aus versuchstechnischen Gründen haben sich für die vorliegenden Untersuchungen Kleinproben aus Dachziegeln und Würfelproben aus Mauerziegeln als nützlich erwiesen.
6. Biegefestigkeit trocken, Würfel Festigkeit trocken und ausgefroren, naß, hängen untereinander und mit der Frostzahl annähernd geradlinig, aber verschieden straff zusammen. Dieser Zusammenhang der Festigkeiten wird um so mehr gestört, je öfter die Proben gefrieren.
7. Wird die Festigkeit der ausgefrorenen, nassen Würfel als Bruchteil der Trockenfestigkeit ausgedrückt, so fällt dieser Verhältniswert annähernd

geradlinig mit steigender Frostzahl. Der Einfluß der Fröste auf die Druckfestigkeit ist also nicht regellos.

8. Andere Institute werden mit anderen Gefrieranlagen an anderen Ziegeln oder Steinen andere Erfahrungen sammeln und feststellen, wieweit eine Unterschreitung der Regelwerte bedenklich ist. Auf diese Weise werden sich Grenzen ziehen lassen. Hand in Hand damit werden neue Prüfeinrichtungen und neue Verfahren zweifellos gestatten, die Zahl der Fröste wenigstens etwas zu verringern, während sie bei den vorliegenden Untersuchungen noch namhaft vergrößert werden mußte. Insgesamt liegt zweifellos kein Grund vor, die Frostprobe als nutzlos über Bord zu werfen.

Stützel.

Erlenbach, Lutz: Frostschäden an Hochbauten im Winter 1939/40. (Der Bautenschutz. 12. H. 4. 1941. 49—56. Mit 16 Abb.)

Die Gefriervorgänge im Boden, deren Wesen erörtert wird, rufen, wenn die Möglichkeit ihres Eintretens nicht bei der Gründung von Bauten beachtet worden ist, Bewegungen hervor, die schwere Gebäudeschäden verursachen, die an Beispielen gezeigt werden. Abschließend werden die notwendigen Frostschutzmaßnahmen besprochen.

Stützel.

Damm: Falsche und richtige Abdeckung freistehender Backsteinmauern. (Der Bautenschutz. 12. H. 7. 1941. 89—94. Mit 23 Abb.)

Die fehlerhafte Ausführung von Mauern und besonders ihrer Abdeckung führt infolge Eindringens von Wasser zu erheblichen Frostschäden, Abplatzungen und Ausblühungen. Die nachträgliche Beseitigung der Fehler wie auch die notwendigen Ausbesserungen sind schwierig und kostspielig. Es sollten daher die Ursachen solcher Schäden eingehend festgestellt und die künftige Ausführung der Mauern danach und nach den alten gut handwerklichen Üblichkeiten ausgerichtet werden.

Stützel.

Clauss, G.: Weißer Stein wird schwarz. (Der Bautenschutz. 12. H. 9. 1941. 111—112.)

Verschmutzung von Bauteilen durch Staub, Ruß und Gipskrusten besonders auf Kalksteinen, Mitwirkung von Schwefelbakterien (vgl. A. Stois: Der Deutsche Steinbildhauer. 1941. Nr. 6 u. 7.)

Stützel.

Samesreuther, E.: Ursachen von Bauschäden an Denkmälern der Vergangenheit. (Der Bautenschutz. 11. H. 10. 1940. 128—134. Mit 8 Abb.)

Kräfte der Verwitterung und ihre Wirkung auf Bauwerke, Unterwitterung durch Bodensäuren, Moorwässer und -böden, Schutz durch ruhenden, Angriff durch bewegten Sand, Wirkung von Erschütterungen, die meist durch Erdbeben, gelegentlich auch durch Flußlaufverschiebungen und Auslaugungen im Untergrund veranlaßt werden, Einwirkung tierischer und pflanzlicher Schädlinge und des nach Bausteinen suchenden Menschen und nachteilige Einflüsse der Technik werden an Beispielen dargestellt.

Stützel.

Seipp, H.: Ein hervorragendes steinbildhauerisches Kunstwerk. (Der deutsche Steinbildhauer. 58. Ausg. B. München 1942. 29ff.)

Ein spätromantischer Baldachin aus der Mitte des 13. Jahrhunderts im Marienmünster Maria Laach besteht, abgesehen von den tragenden Säulen, aus dem gelblichen Phonolithtuff von Weibern. Die Weichheit des Gesteins gestattete die Ausarbeitung von zierlichen Einzelformen. In Fortsetzung früherer Arbeiten versucht Verf., den Materialcharakter bzw. die im Beschauer ausgelöste Materialstimmung zu formulieren. Weitere Betrachtungen sind der Statik des ungemein kühnen, stark durchbrochenen Baldachinaufbaues gewidmet.

Kieslinger.

Stini, J.: Kalkglimmerschiefer und Bauwesen. (Geol. u. Bauwesen. 13. Wien 1941. 80—87.)

Ausführliche Beschreibung der petrographischen Eigenschaften und des daraus folgenden technischen Verhaltens der Kalkglimmerschiefer. Sie stellen in den Hohen Tauern den Hauptbestandteil der „Schieferhülle“ dar [mit tektonischen Mächtigkeiten von einigen tausend Metern] und spielen bei den großen Wasserkraftprojekten in diesen Gegenden eine entscheidende Rolle. Vom baugelogeologischen Standpunkt aus sind die glimmerarmen Ausbildungen, also Marmore und dickbankige Kalkglimmerschiefer, gut brauchbar, die „Bratschenschiefer“ dagegen abzulehnen.

Kieslinger.

Kieslinger, A.: Brandschäden an Bausteinen. (Umschau. 46. 1942. 69.)

Nach kurzer Erwähnung der Hitzewirkungen auf Gesteine in der Natur und der zahllosen Verrichtungen, bei denen der Mensch Steine und Erden schmelzt, geht Verf. auf die an Bausteinen entstandenen Brandschäden näher ein.

Die physikalischen Grundlagen des Brandvorganges sind durch neuere, hauptsächlich den Beton betreffende technische Arbeiten ziemlich genau untersucht worden. Verf. beschreibt und erklärt nur die Erscheinungsformen der Brandzerstörungen nach eigenen Beobachtungen. Ein Bild vom Brand der Rotunde in Wien aus dem Jahre 1937 zeigt, daß die Säulen aus Kalksandstein von St. Margarethen im Burgenlande nur Absprengungen flacher Schalen erfahren haben. Das ist die bezeichnendste Form der Hitzewirkung an Natursteinen. Sehr oft findet man derartige Formen an den antiken Bauwerken Athens. Ein Vergleich mit den Vorgängen im Kalkofen erklärt die Erscheinungen. Von 550° an entweicht CO₂. Bei 910° erreicht der Druck der entweichenden CO₂ 1 Atmosphäre. Da dies in größeren Stücken zu lange dauern wird, muß man in Kalköfen höhere Hitzegrade (1200—1400°) anwenden. Auch dann sind noch etwa 2 Tage zum vollkommenen Brennen nötig. Der Brand eines Hochbaues dauert gewöhnlich nicht so lange und entwickelt auch nur höchstens vorübergehend so hohe Hitzegrade.

Der durch große Benzinmengen entfachte Brand des Justizpalastes in Wien im Jahre 1927 bildete eine Ausnahme, weil das Löschen eine Zeitlang gewaltsam verhindert wurde. Die aus Kalkstein bestehenden Pfeiler im Erd-

geschoß wurden tatsächlich in den mittleren Teilen gebrannt. Deutlich waren auch die gleichen Brennwirkungen an kalkigen Donaugeröllen im Boden der Wiener Rotunde, die noch lange der Hitze der niedergebrochenen hölzernen Innenkonstruktion ausgesetzt waren. Sie zeigen außer der schaligen Absprengung auch schon die Aufblähung des gebrannten Kalkes.

Als Typus der Silikatgesteine wird der Granit besprochen, bei dem mehrere Umstände zusammentreten. Wesentlich ist das Verhalten des Quarzes, der bei 576° eine plötzliche Volumenzunahme erfährt. Die Folge ist bei reinen Quarzgeröllen ein explosionsartiges Zerspringen. Im Granit überlagern einander zwei Zerstörungsformen: Das Abspringen von Kanten und Ecken und das Auseinanderdrängen der Körner durch das Wachsen des Quarzes, also eine Zermürbung des Gesteins.

Ziegel zerspringen in spröden, scharfen Scherben, was im Vorjahre beim Brande der Berliner Staatsoper festgestellt werden konnte. Quarzsandsteine verhalten sich ähnlich wie die quarzreichen Erstarrungsgesteine.

Besonders bezeichnend für Hitzewirkung sind Farbänderungen, deren Träger fast ausschließlich Eisenverbindungen sind. Schwarze und graue Kalksteine oder Marmore werden weiß. Ihr organischer Farbstoff wird vergast.

Architekturverzierungen, Stückverkleidungen und Figuren aus Gips der Rotunde zeigten im Trümmerfeld nach dem Brande alle Stadien, die vom Gipsbrennen bekannt sind, wie Aufblähungen mit Berstungsrissen und einen mit dem Löschwasser gebildeten weichen Brei, der nach einem Monat noch nicht erhärtete.

Dem Verf. sind keine Brandstätten bekannt, bei denen es zu Schmelzungen oder Sinterungen kam. Schmelzen von Glas und Metallen ist dagegen sehr häufig.

M. Henglein.

Zuschlagstoffe. Sand, Kies, Schotter.

Riedig: Schwimmende Siebanlage für Sand. (Steinindustrie u. Straßenbau. 37. 1942. 115.)

Es wird eine auf der Oder schwimmende Siebanlage der Bavaria-Maschinenfabrik J. HILBER beschrieben, mit der aus dem Wasser gewonnener Sand unmittelbar an der Fundstelle aufbereitet werden kann. Die Anlage besteht aus Sieben, Förderbändern und Brecheinrichtungen. Das ablaufende Schmutzwasser bringt eine Spülpumpe weg. Ein Splittbrecher zerkleinert den Sand mit Körnungen von 40—70 mm. Der durch einen gesonderten Schwimmbagger aus dem Grund der Oder gewonnene Sand gelangt zuerst auf einen festen Rost zum Abscheiden der Findlinge.

M. Henglein.

Kirchner, W.: Bestimmung des Wassergehaltes von Sand und Kies mit Hilfe des Crosby-Hydrometers. (Der Bautenschutz. 12. H. 8. 1941. 97—99. Mit 2 Abb.)

Bis zu 7% Oberflächenfeuchtigkeit in Betonzuschlagstoffen und ähnlichen Massen können mit einer Genauigkeit von etwa 0,5% dadurch ermittelt werden, daß die Feuchtigkeit der Masse mittels Chlorcalciumlösung entzogen

und deren Dichteänderung gespindelt wird. Einfluß der Temperatur und der Ausgangsdichte und die notwendigen Geräte des einfachen Verfahrens werden besprochen. **Stützel.**

Rüb, F.: Die Herstellung von staubfreiem Splitt. (Steinbruch u. Sandgrube. **41.** H. 1/2. 1942. 1—3. Mit 4 Abb.)

Staubentfernung ist zur Gütesteigerung von Splitt notwendig. Sie wird erfolgreich durch Ausblasen und Absaugen des Staubes durchgeführt. Das Ausblasen geschieht auf einer Siebschurre oder einem Zittersieb.

Stützel.

Glas. Email.

Sawai, J. und A. Wada.: Über die Änderung der elektrischen Leitfähigkeit eines Glases durch Entglasung. (J. Soc. chem. Ind. Japan. **41.** 1938. 355; Ref. Kolloid-Zs. **96.** 1941. 117.)

Verminderung der Leitfähigkeit eines bei 580° C entglasten $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$ -Glases. Als Ursache wird Platzwechsel im Sinne von PRESTON angenommen.

I. Schaacke.

Moore, H.: Gläser, organische und anorganische. (J. Soc. Glass Techn. **58.** 1939. 347; Ref. Kolloid-Zs. **96.** 1941. 117.)

Die Unterschiede zwischen organischen Gläsern und Silikatgläsern beruhen, trotz der Anwesenheit von Netzwerken in beiden, auf der verschiedenen hohen Packungsdichte.

I. Schaacke.

Feuerfeste Steine.

Cirilli, V.: Untersuchungen über schwer schmelzbare Erden von Fiano Romano. (Indagini sulle terre refrattarie di Fiano Romano.) (Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat. Serie IV. **11.** Napoli 1941.)

Untersuchungen an Proben von schwer schmelzbaren Erden aus einer etwa 2 km vom Tal der Gemeinde Fiano Romano entfernten Grube, die, nachdem sie lange Zeit aufgelassen war, neuerdings wieder abgebaut wird.

Die chemische, thermische und röntgenographische Untersuchung ergab, daß das geförderte Material vorherrschend aus Halloysit und Alunit besteht in von Probe zu Probe wechselnder Menge. Es liegt so eine etwas heterogene Bildung vor. (Nach Ref. aus Periodico Min. 1941.) **K. Willmann.**

Galimberti, I.: Feuerfeste Materialien aus Bauxit. (Refrattari di Bauxite.) (Boll. scientifico della Facoltà di Chimica Industriale. Nr. 12. Bologna 1940.)

Vom technischen und ökonomischen Standpunkt wird an die Frage der Herstellung besserer feuerfester Materialien aus den einheimischen Rohstoffen Italiens herangetreten: Verf. prüft eingehend die Möglichkeit der Verwendbarkeit von Bauxit, und zwar insbesondere des gelben von Goriziano, der am besten den gestellten Anforderungen zu entsprechen scheint.

Zur Untersuchung der Verwendbarkeit wurden nach vollzogener chemischer Analyse, Bestimmung der Erhitzungskurven und der Mittelwerte der spezifischen Gewichte bei verschiedenen Temperaturen von acht Proben der wichtigsten Bauxitlagerstätte Selva di Piro einige feuerfeste Ziegel hergestellt und ihre Feuerfestigkeit, Porösität sowie die Widerstandsfähigkeit gegenüber der angreifenden Wirkung der Schlacken erprobt.

Die Ergebnisse sind sehr vielversprechend und berechtigen zur Hoffnung auf die Möglichkeit einer ausgedehnten Verwendung solcher Rohstoffe zur Herstellung der verlangten Materialien, in bezug auf welche Italien noch teilweise auf das Ausland angewiesen ist. (Nach Ref. aus Periodico Min. 1941.)

K. Willmann.

Rohstoffe der Keramischen Industrie, der Glas- und Zementindustrie.

Särchinger, H., Die Zusammenhänge zwischen der Geologie der Lagerstätten und den keramischen Eigenschaften der Kaoline und Tone. (Ber. deutsche keram. Ges. 21. Berlin 1940. 293—310. Mit 3 Abb.)

Verf. gibt zunächst einen Überblick über die bisher vornehmlich an den Porphyркаоlinen ermittelten Zusammenhänge zwischen geologischen Verhältnissen und keramischen Eigenschaften. Die Häufigkeit kleiner Kornklassen, Trockenschwindung, Trockenfestigkeit und Plastizität sind abhängig von den Korngrößenverhältnissen des Ausgangsgesteines, (Kaolin von Kemmlitz/Rochlitzer Quarzporphyr; Kaolin von Löhain/Dobritzer Quarzporphyr; Kaolin von Schletta/Pechstein): Die bei der Kaolinisierung freiwerdende Kieselsäure liegt bei Kaolinen aus Quarzporphyren und Graniten als β -Quarz, bei Pechsteinkaolin als kryptokristalliner Chalcedon vor, dessen thermische Umwandlung zu β -Cristobalit schon bei SK 7 praktisch vollendet ist, während sie beim β -Quarz sehr träge erfolgt. Der aus dem an sehr dichter Grundmasse reichen Petersberger Quarzporphyr hervorgegangene Kaolin zeigt eine innige Verwachsung feinsten Quarze unter 2μ mit Tonsubstanz („Quarz-Ton-Nester“), welche vorteilhafter mit Flußmitteln reagiert als die aus dem Löbejüner Quarzporphyr mit seinen großen Einsprenglingen und der feinkörnigen Grundmasse entstandenen Kaoline.

Lagerstättenkundlich wichtig ist die Erhöhung der Mächtigkeit eines Kaolinvorkommens durch „Schollenabgleitung“, wie sie in Schletta bei Meißen, am Galgenberg bei Halle (hier trennt ein alter Wurzelboden den autochthonen Kaolin vom abgeglittenen) und in Kemmlitz bei Oschatz bekannt ist. Selten sind Kaolinlager, die auf Bergkuppen durch Sedimenthauben geschützt erhalten geblieben sind und dementsprechend meist geringe Ausdehnung in der Fläche aufweisen, wie Seilitz bei Meißen, wo der fast felsitische Dobritzer Quarzporphyr schwer kaolinisiert wurde und daher noch erhebliche Anteile unersetzter Feldspate zeigt, so daß das Material fast zu den feldspatersetzen den Stoffen gehört, analog den Birkenfelder Vorkommen. Ist in Mulden nur noch ein Rest des ursprünglichen Kaolinlagers erhalten,

so nähert sich diese Restteufe mehr und mehr dem unzersetzten Ausgangsgestein und eignet sich dann wegen seines Feldspatgehaltes für dichtsinternde grobkeramische Produkte (Döläuer Heide bei Halle, Seidewitz bei Colditz). Erosion und vielleicht auch Krustenbewegungen bedingten die Verbindung von Restteufen und Erosionsresten mit Tonlagerstätten, deren Eigenschaften von dem der Erosion verfallenen Rohkaolin abhängen (Wildsteiner Steingutton/Zettlitzer Rohkaolin; Löthainer Tone/Pechsteinkaoлин).

In den aus körnigen Graniten und Granodioriten entstandenen Kaolinen wurde an 15 Beispielen ein Schwanken der Kornklassen unter $2\ \mu$ zwischen 16—60% ermittelt; in dem aus grobkörnigem Granit entstandenen Kaolin von Tirschenreuth beträgt der Anteil unter $2\ \mu$ fast 50%. Es wird vermutet, daß für die Entstehung dieser Verhältnisse die mikroskopische Feinheit der Mikroklinpartikelchen und der Plagioklasverwachsungen verantwortlich ist, während besonders die Entstehung der Blättchenkaolinite auf rein physikalische Faktoren zurückgeführt wird (doch weist das Beispiel des fast nur aus blättrig-faserigen Kaolinitteilchen bestehenden Kaolins von Aspang, Ostmark, der aus Sericitschiefer entstanden ist, auf direkte Beziehungen zum Muttergestein hin!). Der höhere Biotitgehalt der Granite bedingt häufig Verunreinigung des Kaolins durch Eisenausscheidungen, falls nicht Entfärbung durch saure Wässer (aus überlagernder Braunkohle) eingetreten ist.

Die Untersuchung von 14 Tonen von 8 Lagerstätten auf ihre Eignung für das Trockenpreßverfahren ergab interessante Zusammenhänge zwischen Korngrößenverteilung und Entstehung der Tone. So weisen alle untersuchten Süßwasserabsätze einen hohen Anteil der feinsten Fraktionen auf, am stärksten Staubeckentone Ostpreußens und der Mark, immer noch bis zu 50% zwischen 0— $5\ \mu$ Kaolintone (Flaschentone) der Niederlausitz. Dagegen beläuft sich der Anteil über $50\ \mu$ in Schlickton von Hamburg bei ziemlich gleichmäßigen Anteilen aller Korngrößen auf über 10%, in Marschenton von Oldenburg auf über 30%. Unterfränkische Schieferletten (Keupermergel) aus einst brackischen Becken enthielten fast $\frac{3}{4}$ Anteile über $50\ \mu$, so daß man nach der Kornverteilung Süßwasser- und küstennahe marine Tone trennen konnte. Dagegen weist der in relativer Küstenferne in tieferen Meeresbecken abgelagerte Juraton von Dobbartin in Mecklenburg fast 75% unter $2\ \mu$ auf, ähnlich den diluvialen Staubeckentonen! Im Gegensatz zu der Auffassung, daß die Korngrößenverteilung die Plastizität der Tone bestimmt, sinkt die Plastizität nicht entsprechend der Korngrößenverteilung von den Staubeckentonen zum Schieferletten gleichmäßig ab, sie ist vielmehr bei dem Staubeckenton aus Ostpreußen und dem Oldenburger Marschenton am höchsten (Plastizitätszahl nach PFEFFERKORN 30—35). Die Feinheit ist also nicht allein für die Plastizität bestimmend!

Ähnliche Ergebnisse wie die Korngrößenbestimmung ergab die graphische Darstellung der chemisch analytischen Daten der verschiedenen Ziegeltonen in einem OSANN'schen Dreieck mit den Dreieckskomponenten $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3, \text{Al}_2\text{O}_3 : (\text{Na}, \text{K})_2\text{O}$ und $\text{CaO} : \text{MgO}$. Die größeren marinen und marin-brackischen Tone erwiesen sich am geeignetsten für das Trockenpreßverfahren.

Die Verwendung der chemisch-analytischen Daten erwies sich bisher als nicht geeignet, die Beziehungen zwischen Zusammensetzung, keramischen Eigenschaften und Mutterkaolin bei den Steinguttonen zu klären. Einige besondere Fälle werden kurz gestreift. Verf. erhofft vor allem von einer ausgedehnten Verwendung mikroskopischer Untersuchungen weitere Einblicke in die Zusammenhänge zwischen geologischer Herkunft und keramischen Eigenschaften zu gewinnen und damit wertvolle Hinweise für die Lagerstättenauswahl keramischer Rohstoffe.

Walther Fischer.

Cirilli, V. und A. Giannone: Der Kaolin des Gebiets von Laconi (Nuoro). (Il caolino del territorio di Laconi (Nuoro).) (La Ricerca Scientifica. Jg. 12. Nr. 12. Roma 1941.)

Die Verf. untersuchten mittels chemischer, thermischer, röntgenographischer und technologischer Methoden Proben von Kaolin aus den Gruben der Örtlichkeiten Genna, Pressiu und Figus im Gebiet von Laconi (Nuoro). Die Kaolinbildung ist unregelmäßig lagerförmig und liegt unter einer verschiedenen mächtigen Decke von Quarzkonglomerat mit sandigem Bindemittel; oft sind ihm Brocken von Kalkstein und Schiefer beigemischt.

Im Kaolin kommen kleine Mengen von Alunit vor, und die technologischen Untersuchungen erlaubten die Eignung des Materials zur Fabrikation von schwer schmelzbaren Stoffen, und zwar speziell von Chamotte festzustellen, da ihm die Plastizität fehlt. (Nach Ref. aus Periodico Min. 1941.)

K. Willmann.

Cirilli, V. und A. Giannone: Über die Bildung von Silico-Aluminium-Erden aus dem Gebiet der Pontinischen Inseln, von Schio (Vicenza), von Davoli und Satriano (Catanzaro) (Sulla costituzione di terre silico-alluminose provenienti dai territori delle Isole Pontine, di Schio (Vicenza), di Davoli e Satriano (Catanzaro).) (La Ricerca Scientifica. Jg. 12. H. 5. Roma 1941.)

Es sind die Ergebnisse von chemischen, thermischen und röntgenographischen Untersuchungen am „Saponetto“ (Seifenstein) von den Pontinischen Inseln (Gavi und Zannone), an den Erden von Vicenza (Schio) und an den sog. Kaolinen von Davoli und Satriano (Catanzaro) zur Feststellung ihrer Zusammensetzung. Für alle diese ergab sich ein silicatisches Grundmaterial von sericitischer Art. (Nach Ref. aus Periodico Min. 1941.)

K. Willmann.

Cirilli, V.: Über die Zusammensetzung der weißen Tuffe aus der Solfatara von Pozzuoli und genetisch ähnliche Materialien von der Insel Ischia. (Sulla costituzione dei tufi bianchi della solfatara di Pozzuoli e di materiali geneticamente simili provenienti dall' isola d'Ischia.) (Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat. Ser. VI. 11. Napoli 1941.)

Einige Materialien von der Nordseite der Solfatara von Pozzuoli sowie von dem Nordost-Gebiet der Insel Ischia wurden der chemischen, der thermischen und röntgenographischen Untersuchung unterworfen:

Von der ersten Örtlichkeit sind es amorphe Kieselsäure und Alunit mit löslichen Sulfaten, von der zweiten komplexe Mischungen von amorpher

Kieselsäure, Kaolin, unverändertem Sanidin nebst kleinen Mengen von Schwefelkies und löslichen Sulfaten von Al III, Fe II, und Fe III. (Nach Ref. aus Periodico Min. 1941.)

K. Willmann.

Cirilli, V. und O. Amato: Untersuchungen des sericitischen Materials von Capoterra. (Indagini sui materiali sericitici di Capoterra (Cagliari).) (La Ricerca Scientifica. Jg. 12. Nr. 11. Roma 1941.)

Im Verlauf der Prüfung des in Italien für die verschiedenen Zweige der keramischen Industrie in Frage kommenden Materials wurden auch die zersetzten Pegmatitgänge von Capoterra (Cagliari) untersucht.

Mit chemischen, thermalen und röntgenographischen Methoden wurden als Hauptgemengteile Quarz und Sericit festgestellt. Somit ist nachgewiesen, daß keinerlei Kaolinisierung, wohl aber eine Sericitisierung des Pegmatitfeldspats erfolgt ist. (Nach Ref. aus Periodico Min. 1941.)

K. Willmann.

Andere nichtmetallische mineralische Rohstoffe.

Krczil, Franz: Herstellung und Anwendung aktiver Stoffe. I. (Kolloid-Zs. 95. 1941. 379—384.)

Unter anderen wird die Darstellung von Kieselsäuregel aus Schlacken behandelt. Nach dem verbesserten Verfahren nach E. Grosse läßt man Säuren (Salz-, Salpeter-, Schwefelsäure), die auch verdünnt oder dampfförmig sein können, auf schmelzflüssige Schlacken, besonders auf Hoehofenschlacken einwirken. Die Ausgangsschlacke braucht nicht zerkleinert und während des Aufschlusses nicht gerührt zu werden. Das erhaltene Produkt ist nach ausreichender Waschung und Trocknung gebrauchsfähig. **I. Schaacke.**

Krczil, Franz: Kalkstein in der Rübenzuckerindustrie. (Steinindustrie u. Straßenbau. 37. 1942. 110.)

Der zur Saftreinigung in der Rübenzuckerindustrie verwandte Kalkstein muß sich vor allem im Schachtofen brennen lassen. Unreine Kalksteine und Kreidekalk sind nicht zu gebrauchen, weil sie zum Sintern neigen. Auch die Beimengung von Kieselsäure ist schädlich, da sie in Lösung geht und dann einen sehr unangenehmen Belag auf den Heizflächen der Verdampfstation liefert. Der Kalkofen hat in erster Linie ein möglichst viel Kohlendioxid enthaltendes Gichtgas zu liefern. Das erzeugte Kalkofengas wird vor der Verwendung gekühlt und gewaschen. Bis zur Verwendung in der Saturation muß das Kalkofengas auf etwa 0,8 Atm. komprimiert werden. Der Kalk wird entweder als frischer Stückkalk in den Saft geworfen oder es wird eine Kalkmilch mit 18—20% CaO-Gehalt hergestellt, die mit Kreiselpumpen auf beliebige Entfernungen gefördert werden kann. Da die Kalkmilch ein flüssiger Brei ist und das Absetzen von Sand und Grieß durch ihre Zähigkeit verhindert, so verwendet man mit Drahtgeweben bespannte Vibratoren zum Durchsieben der Kalkmilch.

M. Henglein.

Krczil, Franz: Normblattentwurf DIN Vornorm 1280 Kreide, Begriffsbestimmung. (Steinindustrie u. Straßenbau. **36.** 1941. 420.)

Als Kreide gelten nur diejenigen natürlichen Vorkommen von kohlen-saurem Kalk und dessen gemahlene oder gestäubte oder geschlämte Erzeug-nisse, die als Ablagerungen von Foraminiferen- und Kokkolithenschalen be- stehen. Dieser Aufbau gibt der Kreide erst die Eigenschaften, die man von der guten Kreide verlangt, d. h. die Deckfähigkeit, Aufnahmefähigkeit für Leinöl bei der Kittherstellung oder für die Bindemittel der Farben. Für manche Zwecke läßt sich auch kohlen-saurer Kalk an Stelle der Kreide verwenden. Als Kreide darf er nicht angeboten werden.

Es ist beabsichtigt, die Gesamtnormung der Kreide, also auch die Nor- mung der Eigenschaften und der zugehörigen Prüfverfahren, durchzuführen.

M. Henglein.

von Moos, A.: Über Vorkommen und Abbau von Gießerei- formstoffen in der Schweiz. (Ecl. geol. Helv. **34.** 1941. 229, 240.)

Das Vorkommen von natürlichen Formstoffen, d. h. von quarzreichen Sanden, tonigen Sanden, von feuerfesten Bindertonen, von Klebsanden und Gebläsesanden, die alle im Gießereibetrieb Verwendung finden, beschränkt sich in der Schweiz auf den Tafeljura, den Kettenjura und das anschließende Molassegebiet. Sie häufen sich dabei in ihren nördlichen und nordöstlichen Ab- schnitten. Stratigraphisch kommen in Betracht: Rotliegendes, Buntsandstein, Rhät, Bohnerzformation, Stamp-Torton, eiszeitliche und nacheiszeitliche Bildungen, deren Standorte auf einer Karte angegeben sind. In einem Ab- schnitt über die Technologie der Gießereiformstoffe werden die maßgebenden Eigenschaften des Füllstoffes und des Binderstoffes der Formsande erörtert sowie die Rolle des Wassers darin. Entwicklung und Zukunft des schweizeri- schen Formstoffabbaus werden zuletzt besprochen. **H. Schneiderhöhn.**

Herstellung und Eigenschaften von Zement und keramischen Erzeugnissen.

Engelhart, G. K.: Die Flotation in ihrer Anwendung auf die moderne Zementherstellung. (Ind. Eng. Chem., Ind. Edit. **32.** 1940. 645; Ref. Kolloid-Zs. **101** 1942. 104.)

Gewinnung von Portlandzementen höchster Qualität aus früher für wert- los gehaltenen Rohmaterialien, da es möglich ist, im technischen Maßstab durch Flotation Calcit und silikatische Mineralien (z. B. Glimmer) aus Schleimen zu trennen, die aus sehr komplexen tonhaltigen Kalksteinen stammen. Sehr feine Vermahlung des Rohmaterials (60% unter 10 μ) und Verwendung sehr kleiner Mengen von Sammlern. **I. Schaacke.**

Eitel, W.: Neuere Ergebnisse der Erforschung der Zemente. (Zs. angew. Chem. **54.** 1941. 185; Ref. Kolloid-Zs. **100.** 1942. 172.)

Die mineralogische Konstitution des Portlandzementklinkers, die Schmelz- gleichgewichte der grundlegenden Systeme, die Flußmittelwirkung des Calcium-

fluorids, Kristallstruktur und hydraulisches Verhalten der Klinkermineralien, die Erforschung der grundlegenden Hydratationserscheinungen beim Abbinden sowie neue Wege zur Erkenntnis der Adsorptions- und Rekristallisationsvorgänge.

I. Schaacke.

Geiger, F.: Die Prüfung des Betons auf seine Wetterbeständigkeit. (Der Bautenschutz. **12.** H. 9. 1941. 105—111 u. H. 10. 113—118. Mit 20 Abb.)

Versuche mit einer größeren Gefrieranlage (Techn. Hochsch. Karlsruhe). Einseitige Einwirkung des Frostes auf ungleichmäßig durchfeuchtete Proben verstärkt die Beanspruchung.

Stützel.

Obenauer, K.: Mineralogische und petrographische Probleme bei der Herstellung von Zement und Beton. (Decheniana. Verh. Naturh. Ver. d. Rheinlande u. Westfalens. **100.** A. 1941. 105—114. Mit 6 Abb.)

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird in aller Kürze gezeigt, welche Probleme sich ergeben, wenn sich der Blick, unter dem das Gebiet der Zement- und Betonforschung betrachtet wird, ändert. Verschiedene mineralogische und petrographische Probleme werden gestreift und das sich ergebende Arbeitsfeld für einen mineralogisch-petrographisch orientierten Zement- und Betonfachmann auseinandergesetzt.

Chudoba.

Eitel, W.: Zemente für den Talsperrenbau. (Deutsche Wasserwirtschaft. **37.** 1942. 313—321.)

Bei dem immer mehr sich verstärkenden Ausbau der deutschen Wasserkräfte spielt in Zukunft der Talsperrenbau eine wichtige Rolle. Der zukünftigen Bauforschung muß der Silikatforscher schon jetzt durch systematische Arbeit zu Hilfe kommen. Die Staumauern müssen eine weitgehende Sicherheit in bezug auf Zug- und Druckfestigkeit haben, sie müssen völlig dicht und wasserundurchlässig sein. Bei der hier allein ins Auge zu fassenden Betonbauweise muß das hydraulische Bindemittel, also der Zement, in richtiger Weise mit geeigneten Zuschlagstoffen angesetzt, gemischt und verarbeitet werden. Von den Zementen sind die Portland-, Hochofen- und Eisenportlandzemente und die durch Mischung mit Traß u. ä. gekennzeichneten Mischzemente geeignet, dagegen nicht die Schmelz- und Tonerdezemente (wegen ihrer erheblichen Wärmeentwicklung). Neben der geringen Wärmeentwicklung ist besonders wichtig eine möglichst hohe Festigkeit, eine vollständige Dichtigkeit und Wasserundurchlässigkeit, eine gute Verarbeitbarkeit, ein geringes Schwinden. Schon die geeignete Untersuchung der Rohstoffe ist wichtig, noch wichtiger aber das Studium des Klinkers, d. h. der Brennprodukte. Verf. gibt einen kurzen Überblick über das Zustandsdiagramm $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ im Hinblick auf die hier interessierenden Zemente. Die Klinkermineralien lassen sich im durchfallenden Licht im Polarisationsmikroskop, besonders gut aber im auffallenden Licht nach den Verfahren der Erzmikroskopie erkennen. Wichtig ist die fortwährende Kontrolle, zu der Verf. eine Anzahl von Verfahren und Apparaten angibt. So werden dauernd kontrolliert die Kornverteilung, die Wärmeentwicklung, die Verarbeitbarkeit, die Ausflußviskosität, das

Schwinden, die Korrosionsfestigkeit. Besonders wichtig ist in Zukunft das Studium der Hydratationsvorgänge, die meist ins hoch- bis höchstdisperse Gebiet fallen. Neben den seitherigen Verfahren ist hier besonders fruchtbar schon die Elektronenmikroskopie gewesen, und wir verdanken dem Institut des Verf.'s in dieser Richtung mehrere grundlegende und praktisch sehr wichtige Erkenntnisse.

Daß die röntgenographische Erforschung in allen Stadien ein wichtiges Wort mitzureden hat, scheint uns nur zu selbstverständlich. Vor allem sind aber auch die kristalchemischen Möglichkeiten noch längst nicht ausgeschöpft, haben aber schon in Einzelheiten wichtige Prinzipien aufgedeckt.

Verf. schließt mit einem Appell an die Bauingenieure und Talsperrenkonstrukteure, für die dieser Vortrag gehalten war, einen innigen Kontakt mit der Wissenschaft herzustellen und aufrechtzuerhalten. Der Vortrag ist ein Musterbeispiel dafür, in welchem Maße mineralogische Erkenntnis und mineralogische Forschungs- und Arbeitsverfahren der Praxis nützen können und wie sie in diesem speziellen Fall dem Zentralproblem unserer gesamten Volkswirtschaft, der Energieversorgung, unersetzliche Hilfe leisten.

H. Schneiderhöhn.

Funk, W.: Über die technische Herstellung des chinesischen Porzellans. Einleitung. Teil I. Die Herstellung des weißen, unbemalten Porzellans. (Ber. deutsche keram. Ges. 22. Berlin 1941. 163 bis 194 u. 205—226. Mit 16 Abb. u. mehreren Tab.)

—: Über die technische Herstellung des chinesischen Porzellans. Teil II. Die farbige Verzierung. (Ber. deutsche keram. Ges. 23. Berlin 1942. 197—237. Mit 1 Abb. u. mehreren Tab.)

Diese Arbeit des bekannten ehemaligen Betriebsdirektors der Staatl. Porzellanmanufaktur Meißen gibt eine Zusammenstellung aller Daten und Unterlagen über die technische Herstellung des chinesischen Porzellans, die sich in der chinesischen und europäischen Fachliteratur verstreut finden, gesichtet vom keramischen Fachmann. Die Ergebnisse der Arbeiten von J. J. EBELMEN & A. SALVÉTAT, St. JULIEN, G. VOGT usw. sind hier in knapper Form kritisch dargestellt, so daß man sich rasch einen Überblick über das ganze Spezialgebiet verschaffen und die noch strittigen Probleme erkennen kann. Für den Lagerstättenkundler und Petrographen besonders wichtig sind die Kapitel über die Herkunft und Zusammensetzung der in der chinesischen Porzellanfabrikation verwendeten Rohstoffe, ihre Gewinnung und Aufbereitung, die Zubereitung und Zusammensetzung der Porzellanmassen und -glasuren sowie die eingehende Besprechung der Brennöfen und des Brennens. Viele Unklarheiten der Fachliteratur, die ja zu einem großen Teile von Kunsthistorikern stammt, denen die technischen Belange ferner lagen, finden eine Richtigstellung.

Für das Zentrum der chinesischen Porzellanindustrie Kin-tê tschên (früher Tsch'ang-nan tschen), Provinz Kiangsi, konnten folgende Rohstoffe ermittelt werden:

1. Kao-ling (Kaolin), der nach VOGT folgende mineralische Zusammensetzung besaß (aus den Analysen berechnet): 63,5% in Schwefel-

säure löslich (46,5 Kaolinit $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; 17 weißer Glimmer $6\text{SiO}_2 \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{K}_2\text{O} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) und 36,5% unlöslich (34,0 Albit; 2,5 Quarz) im Kaolin von Ming-Cha; 88,60 löslich (75,02 Kaolinit, 13,58 Glimmer) und 11,89% unlöslich (6,78 Orthoklas; 5,11 Quarz) im Kaolin von Tong-Kang.

2. Hua-schi (Hua-che), ebenfalls eine Porzellanerde, die aus 68,46% Kaolinit, 12,08% Glimmer, 11,84% Orthoklas und 7,30% Quarz (Hua-schi von Yu-Kan) bzw. nur aus $\frac{1}{3}$ Glimmer und $\frac{2}{3}$ Kaolinit ohne weitere Beimischung (Hua-schi des Lin) bestand.

3. You-kuo, den Schmelzfluß fördernder Rohstoff, bestehend aus 52,9% Quarz, 31,3% Glimmer, 13,4% Albit, 1,0% Kieselsäurehydrat und 2,0% Calciumkarbonat (You-kuo von Kou-i-Ki) oder 56,5% Quarz, 30,2% Glimmer, 11,0% Albit und 2,3% Calciumkarbonat (You-kuo von Tou-tchang). Der lösliche Anteil entspricht der Zusammensetzung des weißen Glimmers.

4. Pe-tun, ebenfalls den Schmelzfluß fördernd, bestehend aus 53,83% Quarz, 40,55% Glimmer und 5,62% Feldspat (Cheo-Ki), 46,84% Quarz, 37,29% Glimmer und 15,87% Feldspat (Yu-Kan), 45,17% Quarz, 31,26% Glimmer und 23,57% Feldspat (K'i-men), 42,38% Quarz, 26,03% Glimmer und 31,59% Feldspat (Kaiserl. Fabrik), 35,27% Quarz, 18,89% Glimmer und 45,84% Feldspat (San-pao-pong). Wieder liegt weißer Glimmer als wesentlicher Bestandteil vor, dessen Zusammensetzung der des Muscovits am nächsten kommt, während der Feldspat hauptsächlich Albit ist.

Es handelt sich vornehmlich um Rohstoffe, die aus den gleichen Lagerstätten stammen, da im You-kuo und Pe-tun nur die Kaolinisierung noch nicht so weit fortgeschritten ist wie in den eigentlichen Massestoffen Kao-ling und Hua-schi. Abgebaut wurden während der Mongolenherrschaft (1280 bis 1368) vor allem die Lager zu Ching-k'ëng, während der Ming-Zeit (1368 bis 1643) das Vorkommen der Ma-ts'ang-Berge, in der Zeit des T'ang Ying (1682—1754) die Lager unterhalb der Gebirge P'ing-li und K'u-kow, im 18. Jahrhundert die Vorkommen am Berge K'ai-hua-schan bei der Stadt K'i-men. Weitere Vorkommen lagen in den Provinzen von Tschili und Fukien, welche die Entstehung der Porzellanindustrie in den Orten Ting-tschou und Tê-hua veranlaßten. Die Gewinnung geschah im Tagebau, auch z. T. im Untertagebau, besonders bei den harten Materialien wie Pe-tun und You-kuo, die gepocht werden mußten.

Ausführlich wird dann die Zusammensetzung der Massen, Glasuren und Farbstoffe sowie die Technik ihrer Verarbeitung behandelt. [Es ist auffallend, wie wenig sich offenbar bisher die Geologen des kulturhistorisch so interessanten Problems der Herkunft und Beschaffenheit der chinesischen Porzellanrohstoffe angenommen haben bzw. wie wenig anscheinend die geologische Fachliteratur Chinas bisher von den Keramhistorikern berücksichtigt worden ist. Für kaum einen der Rohstoffe liegen mikroskopische Untersuchungen vor, nur in verschwindend geringem Umfange sind alte Porzellane chemisch und mikroskopisch bearbeitet worden, obwohl doch nur auf diesem Wege in Verbindung mit der geologischen Aufnahme der Lagerstätten der alten Porzellanindustrie die Fehlerquellen des alten Schrifttums aufgeklärt werden können. Die vorliegende Arbeit trägt hoffentlich dazu bei,

daß Mineralogen und Geologen diesem Fragenkomplex in erhöhtem Maße ihre Aufmerksamkeit schenken, nachdem der bisherige Stand der Kenntnisse und die noch zu klärenden Probleme vom Verf. in prägnanter Klarheit zusammengestellt worden sind. Ref.]

Walther Fischer.

Technische Schlacken und Schmelzgesteine.

Oelsen, W. und **H. Wiemer**: Entmischungerscheinungen in Eisenoxydul-Natriumphosphat-Schlacken. (Mitt. a. d. Kaiser-Wilhelm-Institut f. Eisenforsch. zu Düsseldorf. **24**, 13. 1942. Abh. 441. S. 167 bis 210. Mit 32 Bildern.)

Im Anschluß an die Untersuchungen von W. OELSEN und H. MAETZ über die Eigenschaften der Schlacken aus Eisenoxydul, Phosphorpenoxyd, Kalk und Manganoxydul mit und ohne Flußmittel wie Flußspat und Calciumchlorid werden in der vorliegenden Abhandlung die besonderen Eigenheiten der entsprechenden Schlacken mit Natriumoxyd an Stelle des Kalkes und Natriumfluorid und Natriumchlorid als Flußmittel festgestellt.

In Schlacken aus Eisenoxyden, Natriumoxyd und Phosphorpenoxyd tritt im Bereich $(\text{FeO} \cdot \text{Na}_2\text{O}) - (3\text{FeO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5) - (3\text{Na}_2\text{O}_5 \cdot \text{P}_2\text{O}_5)$ eine breite Mischungslücke auf, obwohl in den Randsystemen $\text{FeO} - \text{Na}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{O} - \text{P}_2\text{O}_5$, $\text{FeO} - \text{P}_2\text{O}_5$ in diesem Bereich völlige Mischbarkeit besteht. Die obere Schlackenschicht besteht vorwiegend aus gemischten Orthophosphaten des Eisens und des Natriums, in denen ein mäßiger Überschuß an Eisenoxydul gelöst ist. Die untere Schicht besteht weit überwiegend aus Eisenoxydul mit einem geringen Anteil von Eisenoxyd und enthält nur wenig Phosphorpenoxyd und Natriumoxyd.

Die grundsätzliche Ähnlichkeit der Mischungslücke im System $\text{FeO} - \text{Na}_2\text{O} - \text{P}_2\text{O}_5$ mit derjenigen im System $\text{Fe} - \text{Mn} - \text{S}$ wurde herausgestellt; aus diesem Vergleich ergaben sich eine Reihe wesentlicher Aussagen über die Eigenheiten der Reaktionen zwischen den beiden Schichten.

Die Ergebnisse über die Schichtenbildung im System $\text{FeO} - \text{Na}_2\text{O} - \text{P}_2\text{O}_5$ wurden ergänzt durch Untersuchungen des Schmelzverhaltens (Eisentiegel) der Schlacken des Systems $\text{FeO}(\text{Fe}_2\text{O}_3) - \text{Na}_2\text{O}$ mit 0 bis etwa 30% Na_2O . Durch Natriumoxyd wird der Schmelzpunkt des Eisenoxyduls sehr stark erniedrigt; die eutektische Temperatur ergab sich zu 950°, die zugehörige Konzentration zu etwa 30% Na_2O . Mit steigendem Natriumoxyd Gehalt nimmt der Fe_2O_3 -Gehalt der Schlacken erheblich zu, doch überwiegt der Eisenoxydulgehalt stets bei weitem. Während der Erstarrung und Abkühlung dieser Schlacken bildet sich aus dem Eisenoxydul und dem Natriumoxyd der flüssigen Schlacke der Ferrit $\text{Na}_2\text{Fe}_2\text{O}_4$ unter Abspaltung metallischen Eisens, das durch die Werte spezifischer Magnetisierung bei hohen Feldstärken nachgewiesen werden kann. Hohe Werte der spezifischen Magnetisierung zeigen dementsprechend auch die unteren Schichten im System $\text{FeO} - \text{Na}_2\text{O} - \text{P}_2\text{O}_5$.

Weiterhin wurden die Schmelztemperaturen der Schlacken auf dem Schnitt $\text{FeO} - 2\text{Na}_2\text{O} - \text{P}_2\text{O}_5$ festgelegt. Es ergibt sich eine breite Mischungslücke im Bereich von 98—28% $(\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3)$; die obere Phosphatschicht schmilzt bei 1415°, die untere Eisenoxydulschicht bei etwa 1370°; der Schmelz-

punkt des Eisenoxyduls (1370°) wird also durch Natriumpyrophosphat fast nicht erniedrigt, weil es sich nur wenig im flüssigen Eisenoxydul löst. Natriumpyrophosphat (Schmelzpunkt 970°) und Eisenoxydul (Schmelzpunkt 1370°) bilden das mit 1470° wesentlich höher schmelzende gemischte Orthophosphat $\text{FeO} \cdot 2\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$.

Durch Flußmittel, wie Natriumfluorid und Natriumchlorid, aber auch durch Calciumfluorid, wird die Abtrennung der Phosphatschicht von der Oxydulschicht noch verschärft. Diese Flußmittel wirken jedoch nur auf die Phosphate, in denen sie sich lösen, nicht auf das Eisenoxydul, das sie im Schmelzfluß fast nicht aufnimmt. Die verflüssigende Wirkung von Natriumfluorid, Natriumchlorid und auch Calciumfluorid auf das sehr hoch schmelzende Natriumorthophosphat (sein Schmelzpunkt wurde zu etwa 1550° extrapoliert), wurde mit Hilfe der thermischen Analyse festgestellt. Die Mischungslücke in den Schlacken aus Eisenoxydul, Natriumorthophosphat und Calciumfluorid wurden eingehend untersucht und mit den Ergebnissen von W. OELSEN und H. MAETZ über die Mischungslücke in den Schlacken aus Eisenoxydul, Calciumorthophosphat und Calciumchlorid zu einem räumlichen Bild zusammengefaßt.

Wird zu einer Schlacke aus Calciumorthophosphat und Flußspat, die über einer Eisenoxydulschlacke steht, Natriumoxyd gegeben, so wird das Calcium in der oberen Schicht weitgehend durch das Natrium ersetzt, der entstehende Kalk geht in die untere Schicht über, so daß auf diese Weise die Calciumsalze in Natriumsalze übergeführt werden können unter gleichzeitiger Trennung der Reaktionserzeugnisse im Schmelzfluß.

Manganoxydul, das den beiden Schichten zugesetzt wird, geht ebenso wie das Eisenoxydul nur solange in nennenswertem Betrage in die obere Schicht, als die Natriumoxydmenge in der Schlacke nicht ausreicht, das Phosphor-pentoxyd zum Orthophosphat zu binden. Die Gesetze der Verteilung des Manganoxyduls zwischen den Schichten wurden erläutert.

Ein Zusatz von Chromoxyd wird stets zum weit überwiegenden Anteil von der unteren Schicht aufgenommen und findet sich nur in geringen Gehalten in der oberen Schicht.

Die Oxyde des Vanadiums, deren Oxydstufe allerdings noch nicht festliegt, verhalten sich grundsätzlich anders als das Eisenoxydul, das Manganoxydul und das Chromoxyd. Bei Verhältnissen $\frac{\text{Mol Na}_2\text{O}}{\text{Mol P}_2\text{O}_5} \leq 1$ enthält die untere Oxydulschicht noch etwas mehr Vanadin als die obere Phosphatschicht, bei höheren Werten dieses Verhältnisses aber gehen die Vanadinoxide mehr und mehr in die obere Phosphatschicht über, während ihr Gehalt in der unteren Schicht sehr gering wird. Aus dieser Tatsache ergibt sich die Möglichkeit, die Vanadinoxide weitgehend von den Eisenoxyden, dem Manganoxydul und auch dem Chromoxyd schon im Schmelzfluß zu trennen, nicht aber vom Phosphor-pentoxyd, dem sich die Vanadinoxide (bei Gegenwart basischer Oxyde wie CaO und Na₂O) offenbar äußerst ähnlich verhalten.

H. Schneiderhöhn.

Willems, Franz: Über ein Verfahren zur Aufbereitung von Thomasschlacke. (Zs. anorg. u. allgem. Chem. 248. 1941. 65—71.) — Ref. dies. Jb. 1942. Teil I. 201.

Hellbrügge, H. und K. Endell: Zusammenhänge zwischen chemischer Zusammensetzung und Flüssigkeitsgrad von Hütten-schlacken sowie ihre technische Bedeutung. (Arch. Eisenhüttenw. 11. 1941. 307. Ref. Kolloid-Zs. 95. 1941. 347.)

F, Cl und S wirken Zähigkeitserniedrigend. Vergleich mit Wirkung eines Zusatzes von Wasser zu Glycerin. **I. Schaacke.**

Kristoffersen, K.: Konstitutionsundersøkelser i basiske slagger. (Tidsskr. f. Kjemi, Bergvesen og Metallurgi. 1. Nr. 5. 1941. 75—82.) — Ref. dies. Jb. 1942. Teil I. 201.

Mineralische Düngemittel.

Engels, O. und H. Schmitt: Das neuzeitliche Düngewesen, seine Entwicklungsgeschichte und Zukunft. (Allg. Industrie-Verlag Knorre & Co., Berlin. 1942. 179 S. RM. 10.—)

Das Werk bringt zunächst sehr anregende Darlegungen über die Entwicklung des Düngewesens in der Menschheitsgeschichte mit den Kapiteln: Der Mensch und die Pflanzenwelt; Naturreligionen als Ausgangspunkte von Ackerbaulehren und Düngungsmaßnahmen; die Düngemittel des Altertums; die Düngewirtschaft im Mittelalter und zu Beginn der Neuzeit; LIEBIG und die zeitgenössischen Anschauungen auf dem Gebiete der Pflanzen-ernährung; die Lehre LIEBIG's über Düngemittel und Düngen und über die Beschaffung der Mineraldünger; die Erneuerung des Humusgedankens; das Düngewesen nach 1918; die Organisation des deutschen Düngewesens; das Problem der zukünftigen Aufrechterhaltung und Steigerung der Boden-fruchtbarkeit mit Hilfe unserer Handelsdüngemittel; der Einfluß der Handels-dünger auf die Qualität der Ernteprodukte. — In den Abschnitten über die Lehre LIEBIG's und in den letzten Kapiteln wird ausführlich auch auf die mineralischen Düngemittel eingegangen. In einem Düngemittel-verzeichnis von 397 Nummern sind alle pflanzlichen, tierischen und minera-lischen Rohstoffe sowie die gebräuchlichen Handelsdüngemittel alphabetisch angeführt, meist mit Analysen und ihren Wirkungen und Verwendungs-zwecken. **H. Schneiderhöhn.**

Regionale Verbreitung technisch nutzbarer Mineralien und Gesteine.

Rudy, H. A.: Wiederaufbau der Steinindustrie im Elsaß. (Steinindustrie u. Straßenbau. 37. 1942. 100.)

Für die Betriebe der Industrie der Steine und Erden im Elsaß handelte es sich nach dem Anschluß an das Reich nicht nur um eine rein politische Umstellung. Ganz andere und in vielem neuartige Auffassungen waren zu berücksichtigen, die sich aus dem neuen Bauwillen, dem neuen Stilempfinden und den neuen Werkstoffverhältnissen ergaben. Die Grundsätze der Material-echtheit, der unbedingten Zweckmäßigkeit und der Stilreinheit forderten neben der sonstigen auch eine gedankliche Neuformung aller einschlägigen Kräfte.

Die Steinindustrie mußte auf gesunde Grundlage gebracht werden, um sich mit sicherer Aussicht auf Erfolg mit der Frage des Nachwuchses befassen zu können. Es wurde eine Steinmetzlehrlingschule in Schlettstadt gegründet und in der Nähe in landschaftlich anregender Umgebung eine gut ausgestattete Steinmetzwerkstätte errichtet.

M. Henglein.

Stini, Josef: Zur technisch-geologischen Kenntnis der Radstädter Tauern. (Geol. u. Bauwesen. 12. 1940. 97.)

Die Schichtglieder der Radstädter Tauern und die makroskopisch erkennbaren Eigenschaften der Gesteine werden behandelt. Das Gebiet baut sich auf aus kristallinem Grundgebirge, Schiefen des Tauern-Rahmens, permotriassischem Quarzschiefer, Rauhwacken, Muschelkalk (avisisch), Wettersteindolomit, Dolomiten und dolomitischem Schiefer der karnischen Stufe, Hauptdolomit, Kalk und Kalkphylliten des Jura. Landformen, Talbildung, Karsterscheinungen und sonstige morphologische Eigenschaften werden beschrieben. Profile werden beigegeben.

M. Henglein.

Zaffuto, G. und A. Giannone: Beitrag zur Kenntnis einiger nationalen Kiesel-Rohstoffe. (Contributo alla conoscenza di alcuni materiali silicei nazionali.) (Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat. Ser. IV. 11. Napoli 1941.)

Die Verf. untersuchten einige italienische Kieselmaterialien zu eventl. Verwendung zur Herstellung von feuerfestem Material und beschrieben deren strukturelle, chemische und technische Eigenschaften:

Abgesehen von Quarzen und typischen Quarziten wurden auch einige Arten von mesozoischen Kieseln aus verschiedenen Horizonten des Mesozoicums untersucht. Eingehender wurden erforscht: Der Quarz in Geröllen von Porto Torres (Sardinien), der Quarz von Bobiana bei Pinerolo (Piemont), die Quarzite von Monzone (Apuanische Alpen), der Kiesel von Villa d'Alme (Bergamo), die Kieselschiefer von Lagonegro (Lucania), der Kiesel von Monti Martani (Terni) und endlich noch der Kiesel von Magomadas (Sardinien).

Die Verf. kommen zu dem Schluß, daß diese ziemlich ergiebigen Lagerstätten in den verschiedensten Gebieten des italienischen Raumes, Beachtung verdienen infolge der relativen Leichtigkeit, mit der die thermische Stabilisierung des Materials erfolgen kann. (Nach Ref. aus Period. di Min. 1942.)

K. Willmann.

Berichtigung: Das Literaturzitat der in „Referate Teil II.“ Jg. 1942. 6. Heft. S. 620 referierten Arbeit von A. KÖHLER und A. MARCHET: Die moldanubischen Gesteine des Waldviertels (Niederdonau) und seine Randgebiete, soll lauten:

Fortschritte der Mineralogie Band 25 statt: „Chemie der Erde“.

A. Köhler.

Italienisch-Ostafrika	278
Ostafrika	279
Thailand	279
Kanada	280
Mexiko.	280
Chile.	280
Peru.	281
Technisch nutzbare Mineralien, Steine und Erden, ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse	282
Technische Gesteinsuntersuchungen	282
Bausteine	286
Zuschlagstoffe. Sand. Kies. Schotter	291
Glas. Email	292
Feuerfeste Steine	292
Rohstoffe der keramischen Industrie, der Glas- und Zementindustrie	293
Andere nichtmetallische mineralische Rohstoffe	296
Herstellung und Eigenschaften von Zement und keramischen Erzeugnissen	297
Technische Schlacken und Schmelzgesteine	301
Mineralische Düngemittel	303
Regionale Verbreitung technisch nutzbarer Mineralien und Gesteine	303

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele) in Stuttgart-W.

PROF. DR. MANFRED FRANK

DER GESTEINSAUFBAU WÜRTTEMBERGS

Eine Einführung in praktisch-geologische
Fragen, insbesondere für Bau- und Berg-
ingenieur, Chemiker und Forstmann.

VI, 168 Seiten. Mit 31 Abbildungen und
vielen Tabellen. Ganzleinen RM. 8.—.

Ein Buch, das sich mit den praktischen Fragen der Geologie Württembergs be-
faßt, fehlte bis jetzt. Dr. MANFRED FRANK, a. o. Professor für Geologie an der
Technischen Hochschule, Stuttgart, und Leiter des Reichsamts für Bodenforschung,
Zweigstelle Stuttgart, der seit 15 Jahren in Südwestdeutschland als geologischer Sach-
verständiger bei Ingenieurbauten tätig ist, war zur Abfassung eines solchen Werkes
besonders berufen.

Außer für den Geologen ist das Buch hauptsächlich für den Bauingenieur, den Boden-
chemiker und Forstmann von Bedeutung.

**Neuordnung
vom Neuen Jahrbuch und Zentralblatt
für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.**

1. Unter Zusammenlegung der seitherigen Referateteile unseres
„Neuen Jahrbuchs für Mineralogie, Geologie und
Paläontologie“
und des
„Geologisch-Paläontologischen Zentralblattes“
(Verlag Gebrüder Borntraeger, Berlin-Zehlendorf)
erscheinen alle Referate der erwähnten Gebiete ab 1. Januar 1943 im

**Zentralblatt für Mineralogie,
Geologie und Paläontologie**

Das Zentralblatt erscheint jahrgangsweise in folgenden Teilen:

- Teil I: Kristallographie und Mineralogie:
Schriftleiter: Professor Dr. HANS HIMMEL,
Heidelberg, Bergstraße 64.
- Teil II: Gesteinskunde, Lagerstättenkunde, Allgemeine und An-
gewandte Geologie:
Schriftleiter: Professor Dr. HANS SCHNEIDERHÖHN,
Freiburg i. B., Sonnhalde 10.
- Teil III: Stratigraphie und Regionale Geologie:
Schriftleiter: Professor Dr. ROBERT POTONIÉ,
Berlin-Dahlem, Unter den Eichen 84d.
- Teil IV: Paläontologie:
Schriftleiter: Professor Dr. O. H. SCHINDEWOLF,
Berlin, N 4, Invalldenstraße 43.

Teil I und II erscheinen in der E. Schweizerbart'schen Verlagsbuch-
handlung (Erwin Nägele), Stuttgart-W,
die Teile III und IV bei Gebr. Borntraeger, Berlin-Zehlendorf.

2. Das seitherige Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Pa-
läontologie, erscheint wie bisher in 12 Nummern, ab 1. Januar 1943
aber unter dem Titel

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie
(begründet 1807)

Monatshefte Abteilung A
Mineralogie und Gesteinskunde
Abteilung B
Geologie und Paläontologie

3. Die Beilagebände „des Neuen Jahrbuchs für Mineralogie,
Geologie und Paläontologie“ erscheinen ab 1. Januar 1943 unter
dem Titel

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie
(begründet 1807)

Abhandlungen Abteilung A
Mineralogie und Gesteinskunde
Abteilung B
Geologie und Paläontologie.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
(Erwin Nägele)

Im Januar 1943.

Stuttgart-W.