

NEUES JAHRBUCH FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE

Begründet 1807

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

F. Broili, **E. Hennig,** **H. Himmel,** **H. Schneiderhöhn**
in München in Tübingen in Heidelberg in Freiburg i. Br.

Referate Teil II

Allgemeine Geologie, Petrographie, Lagerstättenkunde.

Schriftleitung: H. Schneiderhöhn



Jahrgang 1940 Sechstes Heft

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



STUTT GART 1940

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE)

Inhalt des 6. Heftes.

	Seite
Petrographie	631
Allgemeines	631
Untersuchungsverfahren	631
Gesteinsbildende Mineralien	633
Eruptivgesteine	633
Übersichten. Lehrbücher	633
Systematik. Nomenklatur	633
Physikalisch-chemische Untersuchungen	634
Ergußgesteine	635
Gesteinsgläser. Entglasungen	635
Sedimentgesteine	636
Übersichten. Lehrbücher	636
Systematik. Nomenklatur	636
Sedimentpetrographische Untersuchungsverfahren	639
Klastische Sedimente im Meer	644
Klastische Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern	646
Chemische und biochemische Sedimente im Meer	646
Chemische und biochemische Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern	646
Diagenese und nichtmetamorphe Umbildungen in Sediment- gesteinen	647
Metamorphe Gesteine	649
Metamorphe Vorgänge im allgemeinen	649
Gefügeuntersuchungen	649
Thermische Kontaktmetamorphose	651
Assimilation	653
Einschlüsse	654
Tektonite	656
Tiefstes Grundgebirge. Anatexis. Migmatite. Granitisation	656
 Regionale Petrographie	 668
Ostmark	668
Dänemark	670
Fennoskandia, Gesamtgebiet	671
Norwegen	672
Schweden	673
Finnland	682
Karelien	685
Italien	690
Jugoslawien	702
Europäisches Rußland	705
Iran	706
Russisch-Zentralasien	706
Japan	706
Niederländisch-Indien	707
Indischer Ozean	707
Ägypten	709
Äthiopien	709
Sahara	711
USA.	712
Kanada	714
Britisch-Kolumbia	714
Mittelamerika und Westindien	714
Venezuela	715

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.)

Petrographie.

Allgemeines.

v. Freyberg, B.: Hans Lenk †. (S.B. Phys. u. Soc. Erlangen. 70. 1938. 25—36. Mit 1 Bildnis.)

Nachruf und Lebenslauf des am 21. Februar 1938 im Alter von 75 Jahren verstorbenen Erlanger Mineralogen und Geologen. Er hat Ende der 80er Jahre zusammen mit dem Leipziger Paläontologen J. FELIX ausgedehnte Forschungsreisen in Mexiko gemacht und eine Anzahl besonders petrographischer Arbeiten darüber veröffentlicht.

H. Schneiderhöhn.

Hackman, Victor: JAKOB JOHANNES SEDERHOLM. Biographic Notes and Bibliography. (Bull. Comm. Geol. Finland. Nr. 112. Helsinki 1935. 34 S. Englisch.)

Ausführliche Angaben über das Leben und die wissenschaftliche Tätigkeit des großen finnischen Forschers (mit Bildnis). Vollständiges Verzeichnis seiner Arbeiten.

Paula Schneiderhöhn.

Untersuchungsverfahren.

Hall, A. L.: Analyses of rocks, minerals, ores, coals, soils, and waters from Southern Africa. (Geol. Surv. South Africa. Mem. Nr. 32. 1938. 876 S.)

Es ist dies eine sehr dankenswerte Zusammenstellung von Gesteinsanalysen, einmal aus dem Gebiet der südafrikanischen Union und Deutsch-Südwestafrikas (I), dann aber auch — wenn auch nicht so vollständig — aus Süd- und Nordrhodesia, Deutsch-Ostafrika, Uganda, Njassaland, Kenia, Mozambique, dem belgischen Kongo und Madagaskar (II). Die Anzahl der Analysen ist aus folgender Tafel zu ersehen:

	I. Gebiet	II. Gebiet
Saure Gesteine	104	166
Intermediäre Gesteine	20	102
Alkaligesteine	46	42
Basische und ultrabasische Gesteine .	311	412
Sedimentäre Gesteine	505	310
Metamorphe Gesteine	131	91
Böden	605	19
Meteoriten	30	—
Mineralwässer	273	114

II. 40**

Im ganzen enthält das Werk 5621 Analysen (über die Erz-, Kohlen- usw. Analysen vgl. Ref. dies. Jb. 1940. II. 506).

In dem Gebiet sind so berühmte und interessante Gesteinsprovinzen, wie das Bushveld, die Alkaligesteine von Transvaal und Madagaskar, deren zahlreiche Analysen nunmehr hier gesammelt vorliegen. Auch die Zusammenstellung der anderen Analysen, z. T. aus sehr entlegenen und schwer zugänglichen Quellen, ist sehr dankenswert. **H. Schneiderhöhn.**

Mathews, Edward B.: The geographic classification of analyses of metamorphic and igneous rocks. (The Amer. Miner. 25. 1940. 209. Vortragsref.)

Angaben über die gewaltige Aufgabe der geographischen Aufteilung der 30000—40000 Analysen bis zum Jahre 1940, die bald vollendet werden soll. **Hans Himmel.**

Sander, Bruno: Gefügekunde und ihre Anwendungen. (Zs. angew. Min. 1. 1939. 286—312. Mit 4 Textfig.)

Nach einer kurzen Erläuterung über das Wesen der Gefügekunde wird ihre Anwendung auf folgenden Gebieten erörtert: Untersuchung geologischer Baue, Festigkeitsverhalten scheinisotroper Gesteine, Untersuchung von Schiefer-tonen und Tonschiefern, Experimentelle Gefügekunde, Porengefüge geologischer Körper, Tektonisches Porenvolumen und Sperrausdehnung, Lagerstättenuntersuchung, Bodenkunde, Bodenmechanik.

Paula Schneiderhöhn.

Rothé, Edmond et A. Hée: Sur une méthode d'étude de la radioactivité des roches. (C. R. 209. 1939. 30—32.)

Es wird kurz eine neue Methode zur Bestimmung der Radioaktivität von Gesteinen beschrieben. Sie wird als „Methode der verschiedenen Schicht-dicken“ bezeichnet. Die Proben werden dabei pulverisiert und auf Messing-scheiben mit verschiedenen hohen Rändern geschüttet. Nacheinander werden die Scheiben in einen Kondensator gebracht, wo die Strahlungsintensität gemessen wird. Es wurden folgende Gesteine untersucht: Zweiglimmergranit von Brezouard, Granit von Bonnefontaine, Basalt von Riquewihr, Basalt von Orbey, Phonolith von Roche Sanadoire, Granit von Raon, Granit von Brifosse, Granit von Kagenfels, Ton von Saint-Michel-sur-Meurthe, Andesit (Tellicoultry), Vesuvlava, Pouzolan von der Somma, Trachyt (Chapelle de Cilaos) und Dacit, Pont de l'Alma, Martinique. **Kleber.**

Rankama, Kalervo: Purifying Methods for the CLERICI-Solu-tion and for Acetylene Tetrabromide. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 115. Helsinki 1936. 65—67.)

Zur Entfärbung dunkelgewordener CLERICI-Lösung wird Behandlung mit gepulverter Holzkohle vorgeschlagen. Für die Reinigung länger benutzter und stärker verschmutzter Lösung werden zwei chemische Verfahren an-gegeben. Beim ersten wird das Thallium durch Aus- bzw. Umfällung über das Chlorid und Sulfat durch Behandlung mit Bariumhydroxyd als Hydroxyd erhalten. Die zweite Vorschrift behandelt das ausgefällte Chlorid mit Königs-

wasser und erhält anschließend das Thalliumhydroxyd mit Hilfe von Natronlauge. Die Hydroxyde werden durch Einleiten von CO_2 in Karbonate verwandelt; aus diesen können die üblichen Lösungen durch die gewöhnlichen und bekanntesten Verfahren wiedergewonnen werden.

Das Reinigungsverfahren mittels gepulverter Holzkohle kann auch bei Acetylen-Tetrabromid Anwendung finden, wobei Benzin als Lösungsmittel benutzt wird.

Paula Schneiderhöhn.

Gesteinsbildende Mineralien.

Datensammlung gesteinsbildender Mineralien für 1934. Bearbeitet von K. SCHLOSSMACHER. (Fortschr. Min., Krist. u. Petrogr. **24**. 1940. 1—64. Mit 1 Abb. im Text.)

Bericht über die 24. Jahresversammlung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft im August 1938 in Graz (mit Exkursionsberichten und Autorreferaten der Vorträge). (Fortschr. Min., Kristallogr. u. Petrogr. **23**. 1939. I—CLXVIII.)

Eruptivgesteine.

Übersichten. Lehrbücher.

Johannsen, A.: Descriptive Petrography of the igneous rocks. Vol. 1: Introduction, textures, classifications, glossary. (Revised Edition. University of Chicago Press 1939. 318 S. Mit 145 Abb.)

Der im Jahre 1931 erstmalig erschienene erste Band des JOHANNSEN'schen Werkes (Ref. dies. Jb. 1931. II. 772) kommt hier in neuer Auflage. Gegenüber der ersten Auflage ist vor allem ein alphabetisches Verzeichnis aller in den folgenden Bänden erwähnten Gesteine zu vermerken. Es enthält 780 Gesteinsnamen. Weiterhin sind die quantitativen Klassifikationen von LACROIX und TRÖGER aufgenommen, ferner die NIGGLI'sche Modifikation der JOHANNSEN'schen Klassifikation und ihre Abänderung durch ANDREATTA. Auch ist ein besseres Bild von ABRAHAM GOTTLÖB WERNER beigegeben. Sonst ist das Buch so geblieben wie in der ersten Auflage.

(Nach dem Referat in Econ. Geology. 1940. 192.)

H. Schneiderhöhn.

Systematik. Nomenklatur.

Tröger, W. E.: Eruptivgesteinsnamen. (1. Nachtrag.) (Fortschr. Min., Krist. u. Petrogr. **23**. 1938. 41—90. Mit 2 Abbildungen im Text.)

Dem ersten Nachtrag zur „Speziellen Petrographie der Eruptivgesteine“ sind einige grundsätzliche Erwägungen über die petrographische Systembildung im allgemeinen vorangestellt. Sie setzen sich vor allem mit der durch das nunmehr vollständige Vorliegen der „Descriptive Petrography“ abgeschlossenen und damit in ihrer Auswirkung übersehbaren Klassifikation von JOHANNSEN und den darauf bezüglichen Einwürfen und Verbesserungsvorschlägen von NIGGLI auseinander. Im Hinblick auf das JOHANNSEN'sche System wird vor den Gefahren eines einseitigen und starren Rationalismus gewarnt (eindringlich verdeutlicht durch ein absichtlich extrem gewähltes

Beispiel, in dem die richtige Einordnung in eine JOHANNSEN'sche Familie eine Genauigkeit der Rosiwal-Messung von Hundertstelprozenten erfordert!); es wird demgegenüber darauf hingewiesen, daß in einer Klassifikation die Teilungsgrenzen nicht schärfer gezogen werden dürfen, als die praktische Meßgenauigkeit einer Zuweisung zu einer bestimmten Gruppe zuläßt. Es wird deshalb vorgeschlagen, an Stelle der schmalen JOHANNSEN'schen Randgruppen die von NIGGLI vertretene Achtelteilung anzuwenden und diese durch das Ziehen eines Grenzstreifens von beidseitig $2\frac{1}{2}\%$ Breite noch schmiegsamer zu gestalten. Die entstehenden neutralen Zonen zwischen den scharf definierten Hauptfeldern der Familien schafften eine Ordnung, die es ermöglicht, alle Vorteile der Schwerpunktsdefinition mit denen der Definition durch Grenzzahlen zu verbinden. Die Einreihung der Gesteine, deren Projektionspunkt in einen neutralen Streifen fällt, in eine der beiden angrenzenden Familien kann dann vom Autor unter Berücksichtigung der Fehlerbreite seiner Messung oder auf Grund paragenetischer Beziehungen ohne starren Schematismus vorgenommen werden. Weiter werden einige Abänderungsvorschläge des Verf.'s erörtert, unter deren Berücksichtigung die Verteilung der Gesteine mit mehr als $\frac{1}{4}$ des Volumens an hellen Gemengteilen auf 23 Familien tabellarisch dargestellt wird. Die Schreibweise des Familiennamens wird dabei in der Endsilbe versuchsweise verändert (z. B. Normalgranide), um eine Unterscheidung des allgemeinen Sammelbegriffes der Familie von dem quantitativ eng begrenzten Einzelgestein gleichen Namens zu ermöglichen. Als Beispiel für eine weitere Gliederung innerhalb der Familie ist für die Familie der Alkaligranide eine versuchsweise Aufteilung in einer Tabelle zusammengestellt. Die Aufstellung dieser Tabellen müßte durch die Zusammenarbeit verschiedener Petrographen erfolgen, damit einerseits Einseitigkeit vermieden, und andererseits möglichst allgemeine Anerkennung erreicht wird. Den Schluß macht eine kritische Stellungnahme über die Zulässigkeit der Schaffung neuer Gesteinsnamen im allgemeinen und der in dem Nachtrag angeführten im besonderen.

Es folgt der erste Nachtrag des Kompendiums (etwa 140 neue Gesteinsnamen einschließlich einiger Umdefinitionen). — Sonderdrucke des Nachtrages können vom Schatzmeister der DMG bezogen werden.

Paula Schneiderhöhn.

Krokström, T.: Diabas och dolerit, en nomenklaturfråga. (Geol. Fören. Stockholm Förhandl. 58. 1936. 419—424.)

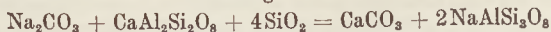
Diabas schwed. = Dolerit engl. — Uralitdiabas schwed. = Diabas engl. Verf. befürwortet die englische Nomenklatur.

H. Schneiderhöhn.

Physikalisch-chemische Untersuchungen.

Eskola, Pentti, Urho Vuoristo und Kalervo Rankama: An experimental Illustration of the Spilite Reaction. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 119. Helsinki 1937. 61—68. Englisch.)

Zur experimentellen Unterbauung der theoretischen Ableitung der „Spilit-Reaktion“ nach der Gleichung



wurden in Druckbomben Versuche gemacht. Als Beschickung diente Natriumkarbonat, Natriumbikarbonat, Anorthit (bzw. Bytownit oder Labradorit), Quarz (bzw. Kiesegel, Olivin oder synthetisches Orthosilikat) und Wasser. Erhitzt wurde 250—500 Stunden auf Temperaturen von 230—550°. In jedem Fall wurde ein albitreicher Plagioklas erhalten. Reiner Albit bildete sich nur in Temperaturen zwischen 264 und 331°. Bei höheren Temperaturen ergaben sich Oligoklas oder sogar Andesin. Zeolithe entstanden bei keinem dieser Versuche.

Paula Schneiderhöhn.

Ergußgesteine.

Murawski, Hans: Die „Blasenzüge“ des Steinheim-Dietesheimer Basaltvorkommens. (Geol. Rundschau. **30.** 1939. 659—664. Mit 6 Textabb.)

Das durch Steinbruchbetrieb recht gut erschlossene Basaltvorkommen von Steinheim-Dietesheim (westlich von Hanau a. M.) ist ein Teil einer großen, bis in das Stadtgebiet von Frankfurt a. M. reichenden, dem tertiären Eruptionszentrum des Vogelsberges zugehörigen Trappdecke. In diesem Basalt ist seit langem das Auftreten senkrechter und waagerechter Blasenzüge bekannt und beschrieben. Die bisherigen Deutungen weichen von den Beobachtungen des Verf.'s ab, der folgende Ergebnisse seiner Untersuchungen mitteilt:

Ans der Beobachtung heraus, daß die Mineralausbildung und quantitative Zusammensetzung in den bei Steinheim auftretenden senkrechten Blasenzügen gegenüber den waagerechten sehr verschieden sind, wurde geschlossen, daß es sich um zwei zeitlich und genetisch verschiedene Gebilde handeln müsse. Die senkrechten Blasenzüge sind Gasabzugskanäle, also echte Blasenzüge. Dagegen sind die waagerechten Blasenzüge als auf Laminarflächen aufgepreßte gasreiche Restschmelzenteile zu deuten. Man könnte sie also eher als „Gänge“ bezeichnen. Diese Restschmelzenzüge unterscheiden sich von echten Blasenzügen durch nach oben und unten ganz scharf absetzende Begrenzungen.

An einem Beispiel eines kleinen Vesuvstromes wird das Auftreten echter Blasenzüge geschildert.

Chudoba.

Gesteinsgläser. Entglasungen.

Hoppe, Hans-Jürgen: Untersuchungen an Basaltgläsern. (Chemie der Erde. **13.** 1940. 206—211.)

Nach einer Betrachtung über die Bildungsbedingungen von Basaltgläsern und die Entwicklung der für sie gebräuchlichen Nomenklatur werden die Ergebnisse chemischer Analysen und physikalischer Messungen für 7 Basaltgläser verschiedener Herkunft mitgeteilt. Unter diesen fällt eines (Basaltglas aus Island) durch seine überraschend hohe Lichtbrechung auf; die röntgenographische Untersuchung nach dem DEBYE-SCHERRER-Verfahren ergab für dasselbe — im Gegensatz zu den für die echten Gläser typischen Diagrammen (amorpher Ring um Primärstrahl) — ein normales Röntgendiagramm mit etwa 25 scharfen Linien, die sich mit dem Feldspatdiagramm in Übereinstimmung

bringen ließen. Da die hierdurch ans Licht gebrachte Bildung submikroskopischer Plagioklaskristalle zur Folge haben muß, daß sich die Zusammensetzung des Restes einem reinen Augitglas nähert, so ist hierdurch die hohe Lichtbrechung erklärt. Die Untersuchung eines Diabasglases aus Island mit noch höherer Lichtbrechung ergab ebenfalls ein Feldspatdiagramm und bestätigt somit diese Annahme.

Paula Schneiderhöhn.

Sedimentgesteine.

Übersichten. Lehrbücher.

Krumbein, W. C. and F. J. Pettijohn: Manual of Sedimentary Petrography. (D. Appleton-Century, New York 1939. 549 S. Mit 262 Abbildungen.)

Das Buch wird als das umfangreichste und erschöpfendste Handbuch der Sediment-Petrographie bezeichnet. Es beschäftigt sich mit der Mineralanalyse, der Bestimmung der Größe, Gestalt, des Gefüges und der Orientierung von Mineralkörnern. Teil I behandelt Probenahme, Vorbereitung zur Analyse, die mechanische und statistische Analyse. Teil II behandelt die Mengenverhältnisse, Formanalyse, Mineralogie und Chemie. Das Buch wird als hervorragend, praktisch, dem neuesten Stand entsprechend geschildert und für Sediment-Petrographen, Petroleum-Geologen, Bodenkundler und Keramiker empfohlen.

(Referat in Econ. Geology. 1940. 121.)

H. Schneiderhöhn.

Twenhofel, W. H.: Principles of Sedimentation. (McGraw-Hill-Book-Company, New York 1939. 610 S. Mit 445 Abb.)

Das Buch wird als ein wesentlich umfangreicheres und ausführlicheres Werk geschildert, als es der bekannte „Treatise on Sedimentation“ desselben Verfassers ist. Der leitende Gesichtspunkt in diesem Buch ist die Auffassung, daß die Sedimente Produkte der Herkunftsgesteine und ihres Bildungsmilieus sind und daß sie beeinflußt werden durch die Transport- und Absatzvorgänge. Von Hauptkapiteln seien hervorgehoben: Umweltfaktoren, Systematik der Umwelt, Ursprung der anorganischen Sedimente, Wechselwirkung von Organismen und Sedimenten, Transport und Absatz, Klassifikation von Sedimenten und sedimentären Gesteinen, klastische Sedimente, chemische Sedimente (Karbonate, Kieselgesteine, Eisengesteine, Mangangesteine, Kohलगesteine, Salze), Gefüge und Farbe der Sedimente.

(Referat in Econ. Geology. 1940. 193.)

H. Schneiderhöhn.

Systematik. Nomenklatur.

Maximow, B. A.: Dreigliedrige Klassifizierung und Nomenklatur der lockeren Sedimentgesteine. (Ber. Naturf. Ges. Moskau. 46. Geol. Abt. 16. (4.) 1938. 353—361. Mit 5 Zeichn. u. 1 Liste. Russ. mit engl. Zusammenf.)

In dem Artikel wird ein Schema der Klassifizierung und die Nomenklatur der lockeren Sedimentgesteine nach ihrer mechanischen Zusammensetzung auseinandergesetzt mit Berechnung von drei Fraktionen gleichzeitig.

Bei Feststellung der Gruppen werden die relativen Mengen jeder Fraktion berechnet und die absoluten in Prozenten ausgedrückt. Die Gruppierung der Fraktionen nach dem Prozentverhältnis wird auf dem Wege der Teilung der prozentualen Zusammensetzung jeder Fraktion in drei Teile, je 33,3% in jeder, ausgeführt. Das Verhältnis aller drei Fraktionen zueinander wird gleichzeitig berechnet. Das Schema wird dem Schema L. W. PUSTOWALOW's entgegengestellt, in dem zuerst das Verhältnis zweier Fraktionen zueinander berechnet wird, und darauf das Verhältnis dieser beiden zusammen zur dritten. Es werden die Mängel im Schema PUSTOWALOW's angegeben, die aus diesem Prinzip entspringen. Das ganze Schema wird mit Hilfe des Dreiecks OSANN's anschaulich dargestellt. Es wird ein Verzeichnis aller möglichen Benennungen für das Gemenge von Sand, Aleurit und Pelit beigefügt mit Angabe der Nummer der Fläche im Dreieck (s. Zeichn. 5). Bei Benutzung dieser Liste und des Dreiecks kann man leicht ähnliche Verzeichnisse auch für andere Mischungen zusammenstellen. Nach Ansicht des Verf.'s ist das angeführte Schema auch für die Klassifizierung der Karbonatgesteine wie auch für die Klassifizierung einer beliebigen Mischung aus drei Komponenten anwendbar. Was die Möglichkeit der Verwendung des vorgeschlagenen Schemas für die Klassifizierung zementierter klastischer Gesteine anlangt, so ist in den Fällen, wenn eine mechanische Analyse des Gesteins ausgeführt werden kann, das Schema auch auf die zementierten Gesteine anwendbar. Das vorgeschlagene Prinzip der Klassifizierung ist also für die erdrückende Mehrzahl der Sedimentgesteine verwendbar.

Hedwig Stoltenberg.

Florenskij, W. P.: Zur Frage der Nomenklatur der sandig-aleuritisch-pelitischen Gesteine und ihrer Klassifizierung. (Ber. Naturf. Ges. Moskau. 46. Geol. Abt. 16. (4.) 1938. 345—352. Mit 2 Tab. u. 2 graph. Darst. Russ. mit engl. Zusammenf.)

In der vorliegenden Arbeit werden die Fragen der Nomenklatur der mittleren und feinen Trümmergesteine berührt und der Versuch ihrer vernunftmäßigen Klassifizierung gemacht. Das Fehlen einer mehr oder weniger gleichartigen Nomenklatur gestattet nicht, Vergleiche der von verschiedenen Autoren angeführten Gesteine untereinander auszuführen mit dem Ziel der Klärung ihrer Identität oder Verschiedenheit. Letzteres ist besonders für die Erdölgeologie wichtig. Im besonderen haben die Methoden der petrographischen Korrelation, wozu auch die Vergleichung der Gesteine nach ihrer granulometrischen Zusammensetzung gehört, eine ausnahmsweise große Bedeutung für die stummen Schichten, z. B. für die rot- und buntfarbigen Gesteine, die in den östlichen und südöstlichen Gebieten des europäischen Teiles von USSR. eine große Fläche einnehmen. Die vorhandenen Klassifikationen der Trümmergesteine beleuchten die mechanische Zusammensetzung des Gesteins meistens sehr einseitig. Verf. schlägt ein neues Schema der Nomenklatur und Klassifizierung vor, das auf die Wechselbeziehungen der drei granulometrischen Hauptelemente, die sich nach ihren Ausmaßen unterscheiden — Sand, Aleurit, Pelit —, gegründet ist. Nach dem Durchmesser der Teilchen werden unterschieden: Sand oder Psammit von 1,0—0,1 mm, Aleurit von 0,1—0,01 mm, Pelit weniger als 0,01 mm. Zuzufügen einer ganzen

Reihe von Überlegungen wendet Verf. nicht die Bezeichnung „Ton“, sondern „Pelit“ an. Für die Konstruktion des Klassifikationsschemas selbst und der Feststellung des anschaulichen Überganges der einen Gesteine in die anderen benutzt Verf. ein gleichseitiges Dreieck, an dessen Spitzen entsprechend Sand, Aleurit und Pelit liegen. Gesteine, die in ihrer Zusammensetzung zwei Fraktionen enthalten, kommen auf die Seiten, welche die beiden entsprechenden Spitzen verbinden; sind alle drei Fraktionen vorhanden, fällt das Gestein schon innerhalb des Dreiecks, wobei seine Lage von dem quantitativen Verhältnis der Fraktionen abhängt. Solche graphische Konstruktion wird in der physikalischen Chemie, in der Petrographie der Eruptivgesteine und in anderen Disziplinen für Dreikomponentensysteme viel angewandt. Zur Charakteristik der granulometrischen Zusammensetzung der Sedimentgesteine sind solche Diagramme nicht weit verbreitet. Das Eintragen der Angaben der mechanischen Gesteinsanalysen in das Dreieck gibt nicht nur die Möglichkeit, die Stellung in der Nomenklatur zu bestimmen, sondern gestattet auch, irgendwelche Eigentümlichkeiten in der granulometrischen Zusammensetzung zu erklären. Dies ist deswegen besonders wertvoll, weil man eine ganze Reihe von Analysen in ein Diagramm eintragen und auf diese Weise eine ganze Folge oder Schicht charakterisieren kann, indem man die Lage der einzelnen Punkte miteinander vergleicht. Verf. beschreibt dann, wie man den Punkt, der dem gegebenen Gestein entspricht, in das Dreieck einträgt und dadurch seine Benennung bestimmt. Um die Lage des Punktes zu finden, der das untersuchte Gestein charakterisiert, muß man zwei Linien nehmen, die dem Prozentverhältnis zweier beliebiger Komponenten entsprechen, und ihr Schnittpunkt gibt uns die Lage des Gesteins im Dreieck. Zur Prüfung kann man feststellen, ob der Schnittpunkt der beiden Linien mit der Linie, welche das Verhältnis der dritten Fraktion charakterisiert, zusammenfällt. Offenbar müssen sich bei richtigem Eintragen alle drei Linien in einem Punkt schneiden. Sowie der Punkt in das Dreieck eingetragen ist, erhält das Gestein automatisch die entsprechende Benennung in Abhängigkeit von jenem Feld, in welches es gefallen ist. Die Benennung des Gesteins kann man auch nach den unten angeführten Tabellen erlangen. In Abhängigkeit von dem Prozentverhältnis fällt ein beliebiges mittleres und auch feines Trümmergestein in irgendein Feld. Man sieht also, daß das Zurechnen des Gesteins zu dieser oder jener Nomenklaturgruppe rein automatisch geschieht, was die Sache in bedeutendem Maße vereinfacht und Fehler vermeiden läßt. Verf. geht dann auf die Einteilung des Dreiecks in Felder ein, wobei zuerst alle Gesteine in vier Gruppen oder vier Familien geteilt werden, die durch das Vorherrschen dieser oder jener Komponente charakterisiert werden. Zur Charakteristik der sandig-aleuritisch-pelitischen Gesteine sind 34 Nomenklatureinheiten vorhanden. Jedes der Felder hat außer der Benennung eine Nummer. Die Benennung des Gesteins ist im allgemeinen dreigliedrig, wobei jene Fraktion, welche in einer Menge von mehr als 50% vorhanden ist, als Substantiv gesetzt wird, die Benennung der beiden anderen als zusammengesetztes Adjektiv. Verf. fügt eine kombinierte Tabelle für alle Felder des Dreiecks mit Angabe des Prozentverhältnisses der Fraktion für jedes Feld an — Tabelle 1 — und einige mechanische Analysen mit ihrer Eintragung in das Dreieck — Tabelle 2

und Zeichnung 2. Zeichnung 1 stellt das Schema der Klassifizierung des klastischen Teiles der sandig-aleuritisch-pelitischen Gesteine dar, Zeichnung 2 das Diagramm der mechanischen Zusammensetzung des klastischen Teiles einiger sandig-aleuritisch-pelitischer Gesteine der tatarischen Stufe des Gebietes von Murom. Die vollständige Benennung des Gesteins soll nicht nur seine granulometrische Zusammensetzung widerspiegeln, sondern auch die mineralogischen Hauptkomponenten, den Charakter der Zementation und andere Eigentümlichkeiten.

Hedwig Stoltenberg.

Ungenannt: Über Benennung und Einteilung loser Gesteinsmassen. Lockergestein oder Erden oder Böden? (Steinindustrie u. Straßenbau. 35. H. 5. 60—61.)

Inhalt und Anwendung dieser Begriffe auf den verschiedenen Gebieten werden an zahlreichen Beispielen erörtert.

Stützel.

Sedimentpetrographische Untersuchungsverfahren.

Tröger, W. E.: Über die Zulässigkeit des Schlämmverfahrens bei der quantitativen Schwermineralbestimmung in Sedimenten. (Chemie der Erde. 12. 1940. 418—432. Mit 3 Abb. im Text.)

Bei der Schwermineralanalyse kann in dem hauptsächlich in Betracht kommenden Bereich von 0,5—0,1 mm die Klassifizierung in verschiedene Kornfraktionen sowohl durch Sieben als auch durch Schlämmen vorgenommen werden. Die ideale Trennung in Fraktionen, in denen ausschließlich Körner gleichen Volumens auftreten, wird jedoch weder durch das eine noch durch das andere Verfahren verwirklicht. Dem Siebverfahren gelingt es nur, Körner mit einem bestimmten Querschnitt in einer Fraktion zu vereinigen, gleichzeitiges Vorkommen von blättchen- und säulenförmigen Mineralien müssen Fehler bedingen. Beim Schlämmverfahren bewirken, da die Apparate nur auf eine bestimmte Dichte geeicht sein können, die unterschiedlichen Dichten der Mineralien fehlerhafte Ergebnisse. Die wirkliche Größe dieser methodischen Fehler wird durch die Untersuchung eines Sandsteinpaketes aus dem Turon des Elbsandsteingebirges zahlenmäßig bestimmt. Von den im KOPECKY-KRAUSS-Apparat geschlämmten Proben wurden die mittleren Korndurchmesser errechnet und die Schwermineralien mit Bromoform abgeschieden. Aus je 5 Fraktionen wurden die Turmaline und Zirkone quantitativ isoliert und gewogen. Wegen der infolge ihrer verschiedenen spezifischen Gewichte verschiedenen Fraktionsgrenzen für Turmalin und Zirkon sind diese Werte nicht vergleichbar. Mit Hilfe der OSEEN'schen Formel werden nun die wahren Fraktionsgrenzen berechnet und daraus Summenlinien entworfen, die dem wahren Verlauf der Gehalte entsprechen. Aus ihnen werden mittels Interpolation die Zahlenwerte der Schwermineralgehalte nach Gewicht erhalten, die in solche für Kornzahlen umgerechnet werden. Aus diesen Werten lassen sich nun durch Summation die Fehler berechnen, die beim Sieben und die beim Schlämmen zwangsläufig gemacht werden. Die Unterschiede zwischen den nichtkorrigierten und den korrigierten Werten sind für den Turmalin nicht allzusehr ins Gewicht fallend; beim Zirkon dagegen erreichen sie bis zu einer Zehnerpotenz.

Die Kornzahlquotienten zeigen besonders empfindlich die Unterschiede zwischen den experimentell gefundenen und den korrigierten Werten. Das Verhältnis zwischen idealem und unkorrigiertem Kornzahlquotienten wird Verzerrungsfaktor genannt. Der Verlauf der Verzerrung und seine erkennbaren Gesetzmäßigkeiten werden erörtert. Es stellt sich heraus, daß die Verzerrungen außerordentlich verschieden sein können, so daß ein Vergleich zwischen den Schwermineralgehalten verschiedener Kornfraktionen völlig unzulässig ist und selbst die Untersuchung nur einer einzigen Kornfraktion keine einwandfreien Ergebnisse liefert. Verzerrungsfaktoren können nicht verallgemeinert noch irgendwie durch Abschätzen gefunden werden, sondern sie sind für jede Schichtfolge auf dem oben skizzierten Weg neu zu bestimmen. Künftigen quantitativen Untersuchungen über Schwermineralverteilung wird daher stets eine Voruntersuchung vorausgehen müssen, um festzustellen, ob für diesen besonderen Fall dem Sieb- oder dem Schlämmverfahren der geringere methodische Fehler anhaftet und um die Fraktion, in welcher diese Verzerrung das kleinste Ausmaß erreicht, zu ermitteln. **Paula Schneiderhöhn.**

von Engelhardt, Wolf: Die Unterscheidung wasser- und windsortierter Sande auf Grund der Korngrößenverteilung der leichten und schweren Gemengteile. (Chem. d. Erde. 12. 1940. 445-465. Mit 4 Abb. im Text.)

Die bei der Abtrennung von Schwermineralen aus sandigen Sedimenten gemachte Erfahrung, daß die leichten Minerale größer sind als die Körner der spezifisch schwereren Mineralarten, gab Veranlassung, die bei dem physikalischen Vorgang der Fortbewegung von Körnern möglichen Fälle festzulegen, sie rechnerisch zu untersuchen und die theoretisch gefundenen Werte experimentell nachzuprüfen.

Die Fortbewegung von Körnern erfolgt durch Luft- oder Wasserströmung. Für die Bewegungsart der Körner gibt es grundsätzlich drei Möglichkeiten: 1. Das Schweben; es wird bedingt durch die von unten nach oben gehende, gegen die Schwerkraft gerichtete Komponente der Strömung (die in Betracht kommenden Wasser- und Luftströmungen sind — wie abgeleitet wird — alle turbulent). Die sedimentierten Körner sind also geordnet nach ihren Sinkgeschwindigkeiten. 2. Das Rollen; hierdurch werden schon auf dem Untergrund liegende Körner weiterbewegt. Eine rollende Bewegung kommt zustande, weil durch Abnahme der Strömungsgeschwindigkeit mit Annäherung an die Sohle die obersten Teile des Querschnittes eines dort liegenden Kornes stets größere Impulse als die unteren erhalten, so daß ein Drehmoment resultiert. Ein rollender Transport setzt voraus, daß der Strömungsdruck den Reibungswiderstand der Körner zu überwinden vermag. Bei der Ablagerung wird also eine Ordnung nach dem Reibungswiderstand bei dieser Bewegung, dem „Rollwiderstand“ der Körner, eintreten. 3. Das Springen; eine springende Fortbewegung beruht auf dem Wechsel der unter 1 und 2 genannten Vorgänge. (Sandkörner werden von Wirbeln mit besonders starker Vertikal-komponente hochgehoben, bewegen sich dann wieder rollend usw.) Bei den natürlichen Sanden ist dies wohl die häufigste Fortbewegungsart. Bei der Sedimentierung wird sie sich in einer Überlagerung der Ordnung nach Sinkgeschwindigkeiten durch diejenige nach Rollwiderständen äußern.

Die Größenunterschiede zusammen sedimentierter leichter und schwerer Mineralarten infolge der verschiedenen Transportarten werden auf Grund mechanischer Überlegungen berechnet. Es werden zwei Ausdrücke aufgestellt: 1. Größenunterschied (Radienquotient) für Körner gleicher Sinkgeschwindigkeit und verschiedener Dichte. 2. Größenunterschied (Radienquotient) für Körner mit gleichem Rollwiderstand und verschiedener Dichte. Es werden danach die Radienquotienten $r_{\text{Quarz}} : r_{\text{Schwermineral}}$ (benutzt wurden Granat und Magnetit) berechnet. Die erhaltenen Zahlenwerte sind so verschieden für schwebend und für rollend fortbewegte Körner, daß die Fortbewegungsart erkannt werden kann. Da jedoch bei natürlichen Sanden — wie oben dargelegt — nur selten eine der beiden Fortbewegungsarten allein verwirklicht ist und die meisten Körner sich springend fortbewegen dürften, ist diese Unterscheidung für die Praxis weniger wichtig als der nach der Rechnung zu erwartende Unterschied der Radienquotiente für Wasser und für Luft; denn hierdurch deutet sich eine Methode an, um wassersortierte Sande von windsortierten zu unterscheiden. Der experimentelle Teil der Arbeit dient hauptsächlich der Nachprüfung dieser Frage. In 14 rezenten Sanden einwandfrei bekannter Entstehung (7 wassersortierte, 7 windsortierte) werden die Quarze, Granate und Magnetite einer genauen Korngrößenanalyse unterworfen. Dabei werden die Mineralkörner zur Gewinnung genügend enger Kornfraktionen (8μ) u. d. M. ausgemessen. Die Meßergebnisse werden in Tabellenform und graphisch dargestellt; sie zeigen, daß die Radienquotienten dieser Minerale in natürlichen Sanden den theoretisch geforderten annähernd entsprechen. Der Bereich der Radienverhältnisse wassersortierter Sande ist von dem der luftsortierten Sande in befriedigender Weise getrennt, so daß der Ausbau dieser vielversprechenden Methode die Frage nach der Rolle, die Wind und Wasser bei der Ablagerung von Sandsteinpaketen der vergangenen Erdperioden spielten, klären und damit Sedimentpetrographie und Geologie einen tüchtigen Schritt vorwärts bringen könnte. Verf. weist noch darauf hin, daß nicht in allen Fällen eine eindeutige Entscheidung zu erwarten ist und daß insbesondere bei feinkörnigen Sedimenten der ermittelte Radienquotient in das Gebiet fällt, wo Luft- und Wassersortierung sich überschneiden. Ferner wird die Möglichkeit erwogen, daß in gewissen Fällen der Radienquotient weniger durch die sortierenden Einflüsse von Transport und Ablagerung als durch die primäre Korngrößenverteilung der Schwerminerale bestimmt werden könnte.

Paula Schneiderhöhn.

Scheidhauer, Wolfgang: Gravitative Auslesevorgänge bei der Sedimentation von Sanden. Korngrößen- und Schwermineraluntersuchungen im Turon des Elbsandsteingebirges. (Chem. d. Erde. 12. 1940. 466—507. Mit 11 Abb. im Text.)

In der Arbeit wird die grundsätzliche Frage aufgeworfen und geklärt, inwieweit Unterschiede im Schwermineralbestand, die bisher im allgemeinen als provinziell bedingt angesehen wurden und zu dementsprechenden Schlüssen führten, auch durch Auslesevorgänge während des Transportes und der Sedimentation entstehen können. Unter den möglichen Auslesevorgängen wird die Auslese auf Grund der Dichte und der Korngröße (Beziehung zwischen

Körnung und Schwermineralverteilung) herausgegriffen und durch experimentelle Untersuchung an natürlichem Material ermittelt. Um Änderungen, die durch verschiedene Herkunft der Sedimente bedingt sind, sicher auszuschließen und eine einwandfreie stratigraphische Einordnung der Proben zu gewährleisten, wurde als verhältnismäßig kleines, geologisch gut horizontiertes Untersuchungsgebiet der turone Sandstein des Elbsandsteingebirges von Pirna bis zur früheren Reichsgrenze gewählt. Die Variationsbreite der Körnung in horizontaler und vertikaler Richtung wurde durch einige Voruntersuchungen festgestellt. Es zeigt sich dabei, daß zur einwandfreien Klärung der gesuchten Zusammenhänge nur Sande dienen können, deren Kornverschiedenheiten das Ergebnis länger wirksamer Strömungen sind, so daß eine von lokalen Strömungen unabhängige Auslese stattfinden konnte. Die in der Hauptuntersuchung behandelten Gesteine erfüllen diese Bedingung. Deren erster Hauptteil war die Kornanalyse, wobei die Fraktionen von 10—0,5 mm durch Siebanalyse, diejenigen von 0,5—0,02 mm durch Schlämmanalyse mit dem Apparat nach KOPECKY-KRAUSS und Schluff und Schweb als Differenz erhalten wurden. Bei der rechnerischen Auswertung wurde die Ermittlung des mittleren Korndurchmessers des gesamten Gemisches, des feinen und des groben Anteils, sowie des Aufbereitungsindex vorgenommen. Daran schloß sich die Schwermineralanalyse (Bestimmen und Auszählen von mehreren 100 durchsichtigen Körnern u. d. M.). Hieraus wurde das Verhältnis Turmalin : Zirkon, bezogen auf die tatsächliche Anzahl Körner dieser Mineralien, berechnet. Die Mineralien werden beschrieben.

Aus den erhaltenen Daten wurden zunächst die Veränderungen der Korn- und Schwermineralverteilung innerhalb einer bestimmten Schichtfolge in vertikaler Richtung studiert, dann folgte die Untersuchung der Verhältnisse in horizontaler Richtung, also regional. Es konnte dabei eine gesetzmäßige quantitative Verteilung erkannt werden, die der theoretischen Ableitung der Auslese nach Dichte und Korngröße gut entspricht (als charakteristische Vertreter der Schwermineralien dienen Turmalin und Zirkon): Kurz zusammengefaßt zeigt Turmalin eine gewichtsmäßige bevorzugte Anreicherung in den groben Ablagerungen, Zirkon eine solche in den feinen. Dies geht zurück auf die verschiedene Kornverteilung der beiden Mineralien. Innerhalb einer einzigen Kornklasse aber ist diese Verteilung der Ausdruck der zusätzlich wirkenden verschiedenen spezifischen Gewichte der zwei Mineralien. Es konnten für jedes der untersuchten Minerale charakteristische Differentiationskurven, die die Abhängigkeit seines quantitativen Auftretens von der Dichte und dem mittleren Korndurchmesser der Sedimente angeben, ermittelt werden. Diese Kurven stellen keine absoluten, sondern infolge der durch das Schlämmen bedingten methodischen Fehler verzerrte Werte dar. Da sie aber nur untereinander vergleichsweise ausgewertet werden, ist eine Entzerrung nicht nötig. Die Erkenntnisse dieser Arbeit lassen es geboten erscheinen, bei künftigen quantitativen Schwermineralanalysen stets auch die Möglichkeit einer derartigen gravitativen Differentiation zu berücksichtigen, ehe aus den Befunden geologische Schlüsse gezogen werden.

Die Anwendung der allgemeinen Ergebnisse dieser Arbeit auf den besonderen Fall der untersuchten turonen Sandsteine ergibt, daß in den einzelnen

Turonstufen die wichtigsten Schwermineralien in einem ganz charakteristischen Verhältnis zu dem mittleren Korndurchmesser des Sandsteins stehen. Die Möglichkeit einer stratigraphischen Eingliederung von Horizonten auf Grund der Korn- und Schwermineralanalyse wird erörtert; sie kann in günstigen Fällen als aussichtsvoll gelten. Anhangsweise wird über die geographische Verbreitung der Körnung im sächsischen Elbsandsteingebirge berichtet.

Paula Schneiderhöhn.

Hagerman, T. H.: Om granulometrisk karakterisering av sedimentära bergarter. (Teknisk Tidskrift. Stockholm. **68**. 1938. 9—17.)

An Hand nordargentinischer Sedimentgesteine werden die sediment-petrographischen Verfahren und ihre Bedeutung für die Praxis erläutert.

H. Schneiderhöhn.

Hagerman, T. H.: About the relation between the distribution field of the relative width of the particles and the genesis of the sediment. (Geol. Fören. Stockholm. Förhandl. **60**. 1938. 382—391.)

In einem besonderen Darstellungsverfahren (das aber in dieser Arbeit nicht näher erläutert wird) wird gezeigt, daß Sedimente verschiedener Faziesbezirke verschiedene Projektionsfelder einnehmen. **H. Schneiderhöhn.**

Häusler, H.: Zur Bestimmung des Abrollungsgrads. (Zbl. Min. 1940. B. 1—5.)

Kleinsorge, H.: Beitrag zu den Methoden der Deutung schwermineral-analytischer Befunde. III. (Dies. Jb. Beil.-Bd. **74**. A. 1938. 20—35.)

Radczewski, O. E., H. O. Müller und W. Eitel: Übermikroskopische Untersuchung der Erstausscheidungen von CaCO_3 aus wässriger Lösung. (Zbl. Min. 1940. A. 9—19.)

Deflandre, G.: Isolierung und Färbung in vitro von gewissen Mikrofossilien des Feuersteins. (Bull. Soc. franç. Microsc. **5**. 1936. 76.) — Ref. Kolloid-Zs. **82**. 115. 1938.

Nach Auflösen der Kieselsäure in 65%iger HF werden die Mikrofossilien mit Methylenblau angefärbt und mikroskopisch bestimmt. **I. Schaacke.**

Berthois, L.-Henri et P.-Michel Duffieux: Appareil pour le triage photométrique des sables. (C. R. **209**. 1939. 889—891.)

Es wird über eine photometrische Methode zur Bestimmung des mittleren Korndurchmessers von Sandfraktionen berichtet. Die Apparatur kann mit einem gewöhnlichen Mikroskop verbunden werden. Die Körner werden auf einem Objektträger in Kanadabalsam eingebettet und mit einem Deckglas bedeckt. Dabei müssen die Körner hinreichend gleichmäßig verteilt sein, damit sie möglichst einzeln liegen. Auf die Objektebene wird eine helle, gleichmäßig beleuchtete Scheibe abgebildet. Aus dem Gesamtlichtstrom und dem Lichtstrom, der durch die Objektebene hindurchgeht, wenn dort ein Korn vorhanden ist, wird die scheinbare Flächengröße des Korns bestimmt. Die Messung der Lichtströme erfolgt mit der Photozelle, die auf dem Mikroskoptubus aufmontiert ist. Die Korngröße ist dann proportional dem Abfallen des photoelektrischen Stroms.

Kleber.

Ostwald, W. und H. Erbring: Zur Dynamik gewisser Flüssigkeitsbewegungen in Kapillarsystemen (LLOYD-Effekt). (Kolloid-Zs. 83. 1938. 13—19.)

Erklärung des Zustandekommens des LLOYD-Effektes mit den flüssigkeitsbewegenden Prinzipien des Kapillarhebers und des Diffusionshebers¹. Wahrscheinlich wirken auch Kapillarosmose und Quellung mit. An einigen Beispielen (Systeme: FeCl_3 (ges.)— H_2O ; FeCl_3 (Bodenkörper)— H_2O ; BaCl_2 (ges.)— H_2O) wird der LLOYD-Effekt erläutert. Er wächst an z. B. mit steigender Konzentration der Lösung, mit der Länge und Dichte des Filtrierpapiers usw. Ein poröses System, wie Sand, Sandstein usw., von kleiner Korngröße kann in der Erdrinde die Rolle des Filtrierpapiers, hier als geologisches Kapillarsystem, übernehmen.

I. Schaacke.

Klastische Sedimente im Meer.

Trask, P. D.: Recent marine sediments, Symposium by Committee on sedimentation of National Research Council. (Amer. Assoc. Petrol. Geol. Tulsa 1939. 736 S. Mit 137 Abb.)

Das Buch enthält 34 Einzelabhandlungen, in denen die rezente Sedimentation unter verschiedenen Gesichtspunkten von jeweiligen Spezialisten behandelt wird. Es zerfällt in 7 Teile: Transport, Ozeanographie und Sedimentation, Strandabsätze, küstennahe Sedimente, pelagische Absätze, besondere sedimentäre Erscheinungsformen und Untersuchungsverfahren. Die einzelnen Aufsätze haben ganz verschiedenen Charakter. Einige sind Zusammenfassungen der neuen Arbeiten in einem Spezialgebiet, wie die Arbeiten über Strand und Schelf, während andere, so die über Delta und Lagunen, regionale Übersichten darstellen. Wenn auch jede Methode ihre Vor- und Nachteile hat, so möchte man doch wünschen, daß eine größere Einheitlichkeit durch das ganze Buch ginge. In anderen Arbeiten werden besonders die diagnostischen Kennzeichen für die Erkennung gewisser Sedimenttypen hervorgehoben. Wieder andere bringen neue Erkenntnisse bei. Durchweg sind aber die Aufsätze wertvoll und haben ausgedehnte Schrifttumsverzeichnisse.

Von Einzelheiten seien erwähnt: Die Erörterung des Sedimenttransports hebt scharf die Schwierigkeiten und Unklarheiten hervor, die mit der physikalischen Kennzeichnung klastischer Körner und ihrem Zusammenhang mit dem Absatzniveau verbunden sind. — Das Mississippi-Delta, seine ungeheure Ausdehnung, sein komplexer Charakter und seine Form, wird gut beschrieben. — Drei Abhandlungen beschäftigen sich mit den „Schwarze-Meer-Schiefern“. — Bei der Erörterung der marinen Kalkablagerung werden die Erkenntnisse und Beobachtungen im Gebiet von Florida—Bahama verwertet.

(Nach dem Referat in Econ. Geology. 1940. 118.)

H. Schneiderhöhn.

¹ Über die Wirkungsweise des Diffusionshebers bei asymmetrischer und symmetrischer Anordnung s. ERICH MANEGOLD und KARL SOLF: Über Kapillarsysteme, XX/1. Zur Dynamik des Diffusionshebers. (Kolloid-Zs. 83. 1938. 19—23.)

Schumann, H.: Ein mecklenburgischer Glaukonitsandstein. (Chem. d. Erde. **13.** 1940. 336—352. Mit 3 Abb. im Text.)

Ein den Lokalnamen „Scherbelstein“ führender, den anstehenden präglazialen Gesteinen der Diedrichshäger Berge Mecklenburgs entstammender Glaukonitsandstein wird in vielseitiger und vorbildlicher Weise einer umfassenden petrographischen Bearbeitung unterzogen. Das feinkörnige, grünlichgraue Gestein läßt u. d. M. Quarz, Glaukonit und ein dichtes Grundgewebe als Hauptbestandteile erkennen. Quarz und Glaukonit sind wenig verrundet und zeigen etwa gleiche Korngrößenbereiche. Die Glaukonitkörner sind, wie sich zwischen gekreuzten Nicols zeigt, aus einzelnen, wirt durcheinanderliegenden Fasern aufgebaut. An einer Anzahl dieser Körner konnte statt der zu erwartenden und üblichen Quasi-Isotropie eine deutliche Anisotropie festgestellt werden. Die weitergehende optische Untersuchung ergab den Beweis, daß es sich um Überreste desselben grünen Glimmers handelt, der als spärlicher Nebengemengteil dem Gestein angehört und an dem besonders das gelegentliche Auftreten einer zweiten Spaltbarkeit auffallend ist. Es muß also geschlossen werden, daß der Glaukonit mindestens zum Teil eine Pseudomorphose des grünen Glimmers ist. Es wird vermutet, daß der Umwandlungsvorgang während des Transportes oder bei der Ablagerung erfolgte. Die Wege der Glaukonitbildung, wie sie sich aus dem von verschiedenen Autoren beigebrachten Beobachtungsmaterial darstellen, werden erörtert und mit den neuen Befunden in Beziehung gesetzt. Die ungefähre Zusammensetzung des Glaukonits konnte aus der vom Verf. angefertigten chemischen Analyse errechnet werden. Für die Grundmasse ergibt sich aus mikroskopischen und chemischen Daten, daß ein Teil von ihr aus Opalsubstanz bestehen muß; dasselbe gilt für die im Gestein vorhandenen Spongiennadeln. Der Opal des Grundgewebes ist wahrscheinlich aus dem Zerreibsel solcher organischer Reste hervorgegangen. Das Vorkommen des grünen Biotites als Einschluß in Quarz und Feldspat weist auf die ursprüngliche Herkunft dieser Bestandteile aus einem Granit oder Granitgneis hin. Das gegenseitige Mengenverhältnis der Bestandteile des Gesteines konnte in übereinstimmender Weise aus den optischen Messungen und der chemischen Analyse abgeleitet werden.

Paula Schneiderhöhn.

Correns, Carl W.: Die Korngrößenverteilung in Blauschlick und Rotem Ton in den feinsten Fraktionen. (3. Nachtrag zu den Ergebnissen der Meteor-Expedition.) (Chem. d. Erde. **12.** Jg. 1940. 536—539.)

Die Bearbeitung der Sedimente der Meteor-Expedition erbrachte die Feststellung, daß Blauschlicke und Rote Tone gleiche Korngrößenverteilung besitzen können (nicht müssen!). Es sollte nun die Frage gelöst werden, ob diese Übereinstimmung küstenernster und küstennächster Tiefseesedimente durch die Vernachlässigung der Korngrößenverteilung unterhalb von 1μ in den seitherigen Untersuchungen hervorgerufen ist, ob also charakteristische Unterschiede der beiden Sedimente erst in den noch feineren Korngrößen auftreten. Zu diesem Zweck wurden je drei Rote Tone und Blauschlicke nachträglich dem Pipetteverfahren unterworfen. Der Gang dieser Untersuchung wird beschrieben. Als Ergebnis zeigt sich, daß unterhalb der Korn-

größengruppe von 1 μ die Korngrößen der drei Blauschliche feinkörniger sind als die der Roten Tone. Dieses Ergebnis ist um so überraschender, als das Meteor-Werk mit Sicherheit gezeigt hat, daß die Roten Tone aus durch Strömungen und auf dem Luftweg zugeführtem Material aufgebaut sind. Es werden zum Schluß mehrere Gedankengänge angeführt, die möglicherweise einer Erklärung des schwer einzusehenden Ergebnisses dienlich werden können.

Paula Schneiderhöhn.

Klastische Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern.

H.: Entstehung, Vorkommen und Verwendung des Buntsandsteins in der Saarpfalz. (Steinindustrie u. Straßenbau. 35. H. 3. 1940. 30—32 und H. 4. 46—48. Mit 3 Abb.)

Geologische Vorgeschichte der Buntsandsteinzeit in der Saarpfalz. Petrographie und Entstehung des Buntsandsteins. Die verschiedenen Ansichten hierzu. Stratigraphie. Spuren der Ablagerungsereignisse. Lagerung. Verwitterung. Abbau. Die nutzbaren Gesteine nach A. GRAUPNER (Zs. prakt. Geol. 47. H. 5—7. 1939; Ref. dies. Jb. 1939. II. 1076) und ihre Verwendung.

Stützel.

Hundt, Rudolf: Entstehung des gips-, toneisen- und salzföhrnden Unteren Letten des Oberen Zechsteins Ostthüringens. (Kali. 33. Halle a. d. S. 1939. 112—115, 124—127 u. 134—138. Mit 17 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 187—189.

Söfner, R.: Die Lyditgerölle in Nordwestfalen (Gestalts- und Rundheitsänderung auf dem Transport). (Dies. Jb. Beil.-Bd. 75. A. 1940. 443—464.)

Wenner, C. G.: Årsvarvighet i Viskens subrecenta delta. (Geol. Fören. Stockholm. Förhandl. 60. 1938. 519—524.)

In den untersuchten Delta-Sedimenten wurden „Delta-Warven“ gefunden, in denen die Korngrößen mit den jährlichen Wasserständen korrespondierten. Diese fluviatilen Warven können als geochronologische Anzeiger in bestimmten Gebieten benutzt werden. **H. Schneiderhöhn.**

Chemische und biochemische Sedimente im Meer.

Trask, P. D.: Recent marine sediments, Symposium by Committee on sedimentation of National Research Council. (Amer. Assoc. Petrol. Geol. Tulsa 1939. 736 S. Mit 137 Abb.) — Ref. s. dies. Heft, S. 644.

Hundt, Rudolf: Strukturen mitteldeutscher Kieselschiefer des Gotlandiums. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 202—205. Mit 1 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 189—190.

Correns, C. W.: Vom stratigraphischen Wert petrographischer Vergleiche bei Kieselgesteinen. (Zbl. Min. 1940. B. 309.)

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

Klein, S.: Zur Bildungsweise und Alterseinstufung junger Kalkabsätze im oberbayrischen Alpenvorland. (Zbl. Min. 1940. B. II. 40—56; III. 289—307.)

Lundquist, G.: Binnenseesedimente aus dem Rogengebiet in Härjedalen. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 408. 1937. 90 S.)

Lundquist, G.: Klotentjärnarnas sediment. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 414. 1938. 49 S.)

Die Sedimente der Klotenseen werden untersucht, um sie mit den NAUMANN'schen Sedimenttypen zu vergleichen. Nach NAUMANN soll hier der Dy-Niederschlag von großer Bedeutung sein, was nach dem Verf. aber nicht so ausgeprägt ist, denn man findet hier sogar Algen-Gyttja ohne jede Spur von Dy. Die Wassergebiete sind sehr klein, zeigen aber dieselbe Zonung wie größere. Von allgemeinem Interesse ist, daß die Bildung des planktogenen Detritus schon im freien Wasser stattfindet (nach Ref. in Geol. Fören. 61. 465).

H. Schneiderhöhn.

Lundquist, G.: Sjösediment från Bergslagen, Kolbäckens vattenområde. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 420. 1938. 186 S.)

Die Gebiete der untersuchten Seen sind in geologischer Beziehung genau bekannt und Verf. vergleicht die Seesedimente mit der geologischen Umgebung. Es besteht eine genaue Übereinstimmung zwischen geologischer Umgebung und Sedimenttypus, so daß selbst Seen, die nur 1 km voneinander liegen, aber in verschiedener geologischer Umgebung liegen, ganz verschiedene Sedimente aufweisen, besonders in bezug auf Mineralgehalte, Brauneisen, Dy, Diatomeen und Myxophyceen. Weitere regionale Veränderungen machen sich dann stromabwärts bemerkbar (nach Ref. in Geol. Fören. 61. 466).

H. Schneiderhöhn.

Diagenese und nichtmetamorphe Umbildungen in Sedimentgesteinen.

Rivière, A.: Sur la dolomitisation des sédiments calcaires. (C. R. 209. 1939. 597—599.)

Es ist seit langem bekannt, daß Meerwasser mit CaCO_3 versetzt saurer wird, der pH-Wert nimmt also ab. Das ist um so erstaunlicher, da CaCO_3 in destilliertem Wasser eine schwach alkalische Reaktion gibt, wobei der pH-Wert über 9 steigen kann. Man hat angenommen, daß dieses Verhalten daher rührt, daß das Meerwasser an Calciumkarbonat oder -bikarbonat übersättigt ist, wobei diese Übersättigung sofort aufhört, wenn Keime von CaCO_3 in die Lösung gelangen. Untersuchungen des Verf.'s haben gezeigt, daß die Vorgänge dabei doch wesentlich komplizierter sind. Wichtig ist das Ergebnis, daß keine Änderung des pH-Wertes eintritt, wenn die dem Meerwasser zugefügte Menge an CaCO_3 gering ist. Die Übersättigung des Meerwassers an CaCO_3 kann also, wenn sie überhaupt vorhanden ist, keine gewöhnliche Übersättigung sein, die durch Spuren von Kristallen wieder beseitigt werden könnte.

Es wird vermutet, daß das Calcium nicht die einzige Ursache dieser Erscheinung ist, sondern daß auch das Magnesium eine wichtige Rolle dabei spielt. Qualitative Analysen des CaCO_3 , das längere Zeit mit dem Meer-

wasser in Berührung blieb, haben einwandfrei die Anwesenheit geringer Mengen von Mg ergeben. In einem Versuch wurde während 11 Monaten das Calciumkarbonat in Kontakt mit langsam zirkulierendem Meerwasser belassen. Es ergab sich danach ein Gehalt des Mg von etwa 8% im $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$. Umgekehrt wurde eine Verminderung des Mg-Gehaltes des Meerwassers festgestellt.

Kleber.

Rivière, A.: Observations nouvelles sur le mécanisme de dolomitisation des sédiments calcaires. (C. R. 209. 1939. 691—692.)

In einer früheren Mitteilung (vgl. voriges Ref.) ist gezeigt worden, daß Meerwasser, das eine Zeitlang mit pulverisiertem CaCO_3 in Berührung war, eine bestimmte Menge seines Mg-Gehaltes verliert. Es wird demnach ein Teil des Magnesiums im CaCO_3 gebunden, wahrscheinlich unter Bildung von Dolomit oder aber auch vielleicht nur durch Adsorption. Ohne Zweifel handelt es sich dabei um Oberflächenvorgänge, da das Karbonat um so aktiver ist, je feiner das Pulver oder je poröser das Material ist. Es wird auf Grund dieser Beobachtung die Entstehung verschiedener kalkhaltiger Sedimente diskutiert. Bildet sich der Kalk an Stellen, wo das Wasser nur langsam zirkulieren kann und daher nur wenig erneuert wird, so bleibt der Mg-Gehalt im allgemeinen gering. Im Bereich der Küste, wo durch die Brandung eine dauernde Durchbewegung des Wassers stattfindet und daher der pH-Gehalt im wesentlichen konstant bleibt, wird es zur Anreicherung des Magnesiums kommen (z. B. in gewissen kalkhaltigen Sanden oder an der Küste des Roten Meeres).

Kleber.

Barksdale, Julian D.: Silicified wood in dolomite. (The Amer. Miner. 24. 1939. 699—704.)

Am Westhang der Sonoma Range, südlich Winnemucca, Nevada, findet sich verkieseltes Holz in den oberen triassischen Dolomitschichten. Das Verkieselungsmaterial ist ein schwarzer Quarz. Bei dem Holz handelt es sich um *Araucarioxylon*. Das Wachstum des Quarzes ist im allgemeinen durch die Zellwände beeinflusst, wo diese jedoch irgendwie geschwächt waren, konnte der Quarz sich von der kohlgigen Substanz befreien und wurde hell unter Zerstörung der Zellstruktur.

Die Ansichten, ob es sich bei der Zufuhr der Kieselsäure um echte oder kolloidale Lösungen handelte, werden besprochen. **Hans Himmel.**

Goemann, Hans Berendt: Entgasungskuppen auf den Sedimenten der Nieder-Weser. (Natur u. Volk. 69. H. 10. 1939. 508—512. Mit 4 Abb.)

Im Gezeitengürtel des Schweiburg-Ufers bei Rechtenfleth wurden gleichmäßig auf dem Sediment verteilt zahlreiche mit Sumpfgas gefüllte Auftreibungen einer durch das zeitweilige Austrocknen papierartig gewordenen Diatomeenschicht beobachtet. Ihre Entstehung wird erklärt und auf die mögliche fossile Erhaltung solcher Gebilde hingewiesen. **Stützel.**

Klippel, J.: Kraterbildungen durch ausströmende Sumpfgase. (Natur u. Volk. 69. H. 10. 1939. 502—508. Mit 6 Abb.)

Wo bei Freiweinstein die Selz in einen Altrheinarm mündet, war in dem an organischen Resten reichen, stinkigen Schlamm bei geeignetem Wasserstand und Hitze starke Gasentbindung mit dicken Blasen zu beobachten, die Trichter bildeten und Ringwälle aufwarfen. Ähnliche Erscheinungen wurden fossil in Hydrobien-Plattenkalken von SCHMIDTGEN beobachtet. **Stützel.**

Klingner, Fritz-Erdmann: Sedimentrollen (Unterwassergleitung) im Muschelsandstein bei Saarlautern. (Senckenbergiana. 21. 1939. 311—314. Mit 1 Bild.)

Die in einem alten Steinbruch bei Oberlimberg aufgefundene Sedimentrolle von etwa 20 m Länge und $\frac{1}{2}$ m Dicke zeigte auf den Bruchflächen einzelner schon herausgebrochener brotlaibähnlicher Stücke deutlich die innere Struktur. Danach sind dünne Tonsandstein-Bänkchen wie ein Teppich zu einem Zylinder aufgerollt worden, ähnlich wie abgleitender Schnee in „backendem“ Zustand sich zu einer immer größer werdenden Schneewalze rollt. Beim untermeerischen Abgleiten einer ausgedehnten Sandsteinlage von einem steilen Hang muß die diagenetische Verfestigung schon weit genug vorgeschritten gewesen sein (Klebervermögen des Tongehalts), ein Auseinanderfließen der in Bewegung geratenen Masse zu verhindern. **Hartwig.**

Metamorphe Gesteine.

Metamorphe Vorgänge im allgemeinen.

Kuonen, Ph. H.: Observations and Experiments on Ptygmatic Folding. (Bull. de la Comm. Géologique de Finlande. Nr. 123. Helsinki 1938. 11—28. Englisch.)

Die Auffassungen über das Zustandekommen der ptygmatischen Faltung, die einerseits von MILCH, SANDER, SEDERHOLM u. a. (spätere Faltung gangförmig injizierter Adern) und andererseits von READ und SUTER (Injizierung in schon gekrümmte und gewundene Gesteinsprünge) geäußert wurden, werden eingehend diskutiert. Es werden Experimente beschrieben, in denen Gänge von Paraffin in Vaseline oder von härterem Ton in plastischen Tonmassen durch nachfolgende Druckeinwirkungen eine ptygmatische Faltung erhielten. Zahlreiche Zeichnungen natürlicher und künstlicher ptygmatisch gefalteter Adern sind beigegeben. **Paula Schneiderhöhn.**

Mehnert, K. R.: Über Plagioklas-Metablastesis im mittleren Schwarzwald. (Zbl. Min. 1940. A. 47—65.)

Gefügeuntersuchungen.

Sahama, Th. G. (SAHLSTEIN): Die Regelung von Quarz und Glimmer in den Gesteinen der Finnisch-Lappländischen Granulitformation. (Bull. Comm. Géol. Finl. Nr. 113. Helsinki 1936. Mit 5 Textfig., 80 Diagrammen u. 3 Taf.)

Den Norden von Finnisch-Lappland durchzieht bogenförmig ein 300 km langes und 40—90 km breites Granulitgebiet, das sich vom Noto-See auf russischer Seite bis zum Sandsteingebiet der Gaisa-Formation, unter das es

untertaucht, auf norwegischer Seite erstreckt und zum größten Teil ein unbewaldetes und unbesiedeltes Gebiet darstellt, das deutlich über seine Umgebung auftaucht. Ein kurzer Überblick unterrichtet über die petrographische Zusammensetzung der Granulite. Sie zeigen weitgehende Ähnlichkeit mit denen des Waldviertels und von Sachsen und Ceylon. Es wird hervorgehoben, daß die Bezeichnung „Granulit“ hier auch nur in diesem Sinn zu verstehen und nicht dem englisch-französischen Begriffsinhalt von Granulit gleichzusetzen ist. Zweck der Arbeit war es, durch regelungsanalytische Untersuchung die Kenntnisse über den tektonischen Bau des Massives zu vermehren. Die Einzelergebnisse der statistischen Drehtischaufnahmen werden ausführlich dargestellt. Als weitaus wichtigste Gitterregelung des Quarzes stellte sich der Zweigürteltyp mit den Maxima I und III der SANDER'schen Bezeichnungsweise heraus. Die Symmetrieverhältnisse der Zweigürtelbilder werden eingehend erörtert. Dabei wird die Symmetrie der Form und Besetzungsdichte des Regelungsbildes als „Realsymmetrie“ bezeichnet und der Quasisymmetrie benannt, die als Grundlage die megaskopisch sichtbare Struktur des Handstückes hat, begrifflich gegenübergestellt. Da in der Literatur sowohl die eine als auch die andere Symmetrie als Grundlage des Koordinatenkreuzes gewählt wird, hält es — um Mißverständnisse auszuschließen — Verf. für wünschenswert, künftig zwei Achsenkreuze mit gesonderten und feststehenden Bezeichnungen einzuführen. In den vorliegenden Gesteinen ist der Quasisymmetrie ein trikliner, der Quarzgitterregelung ein rhombischer Charakter eigen. Die Glimmerdiagramme zeigen ein stark ausgeprägtes Maximum um den Schieferungspol, und zwar liegt dieses mit wenigen Ausnahmen symmetrisch um die c-Achse. Es wird ausgeführt, daß dies lediglich das Einregelungsbild einer statischen Abbildungskristallisation darstellt, so daß die Glimmerdiagramme zur tektonischen Deutung des Gesteines keinen Beitrag liefern.

Die Quarzgitterregelung und ihr Verhältnis zu den megaskopisch sichtbaren Parallelstrukturen wird ausführlich diskutiert. Es wird angenommen, daß die Parallelstrukturen des Gesteines in bezug auf die Quarzgitterregelung reliktsch sind, und daß die Symmetrie der Quarzdiagramme auf eine schiefe Überprägung derselben zurückgeht. Um dieses im Handstücksbereich gewonnene Ergebnis auf seine Übertragbarkeit auf den Großbereich zu prüfen, werden die megaskopisch sichtbaren Parallelstrukturen und die regelungsanalytisch erhaltenen Richtungsangaben in je eine Übersichtskarte eingetragen. Es zeigt sich dabei, daß erstere tangential zum bogenförmigen Verlauf des Granulitgebietes verlaufen; das Regelungsbild ergibt Richtungen, die ebenfalls einen kontinuierlichen Verlauf im Granulitbogen zeigen. In großen, tektonisch abgrenzbaren Bereichen schneiden die Schnittgeraden der beiden Schiefzonen naturorientierter Quarzdiagramme die linearen Parallelstrukturen auf eine streng einheitliche Weise. Es wird besonders hervorgehoben, daß hier über ein Gebiet von Hunderten von Quadratkilometern eine einheitliche Quarzgitterregelung vorliegt.

Für die Großtektonik des Gebietes wird aus diesen Ergebnissen geschlossen, daß zwei voneinander getrennte Durchbewegungsakte vorliegen, von denen der erste sich in der Megastruktur ausprägt; er kann möglicherweise durch

verfeinerte Untersuchungen in mehrere Einzelphasen unterteilt werden; die Bewegungsrichtungen verlaufen ungefähr radial im Granulitbogen, und zwar von etwa NO nach SW. Der zweite Durchbewegungsakt konnte auf die Megastrukturen keinen merkbaren Einfluß mehr ausüben; er ist nur durch die Quarzgitterregelung festgehalten. Die Bewegungsrichtung ist nicht parallel der ersten Deformation. Außer diesen Differentialbewegungen werden Blockverschiebungen im Granulitgebiet für wahrscheinlich gehalten.

Paula Schneiderhöhn.

Thermische Kontaktmetamorphose.

Vitaliano, Charles J.: Contact metamorphism at Rye Patch, Nevada. (The Amer. Miner. 25. 1940. 215. Vortragsref.)

Rye Patch liegt im westlichen Mittelteil der Humboldt Range. Die triassischen (?) Kalke sind einmal von Graniten, dann von Porphyren intrudiert worden. In beiden Fällen entstanden Kontakthöfe von Marmoren und Kontaktsilikaten, die eingehend, auch mikroskopisch, untersucht wurden.

Hans Himmel.

Philbrick, Shaller S.: Reconnaissance of the contact metamorphism of the Katahdin granite. (The Amer. Miner. 25. 1940. 212. Vortragsref.)

Der Katahdin-Granit in Piscataquis und Penobscot Counties, Maine, von etwa 60 Meilen Länge, hat die umgebenden Schiefer und quarzitischen Sandsteine metamorphosiert ähnlich den Bildungen beim Onowa-Pluton. Im Gegensatz zu KEITH wird das umgebende Gestein beim Onowa-Pluton ebenso wie beim Katahdin-Granit für silurisch gehalten.

Hans Himmel.

Agrell, S. O.: The adinoles of Dinas Head, Cornwall. (Min. Mag. 25. Nr. 165. 1939. 305—337.)

Das Vorgebirge von Dinas Head bei Padstow an der Nordküste von Cornwall besteht aus oberdevonischen Schiefen und Kalksteinen, in die eine Intrusion von Albit-Dolerit erfolgte. Zwischen beiden treten im Kontakt die Adinole auf, die hier eingehend untersucht werden.

Der Albit-Dolerit ist stark karbonatisiert und chloritisiert. Albit mit $n = 1,537-1,541$ entspricht $Ab_{100}An_0$ bis $Ab_{92}An_8$. Zwillinge nach dem Albitgesetz sind vorherrschend. Zonarstruktur fehlt. Pyroxen findet sich nur als Pseudomorphosen ophitischer Plättchen als fasriges Mineral der Bowlingit-Gruppe mit $a = 1,570$ blaßbraun bis farblos, $\gamma = 1,605$ braun, 2 V sehr klein, negativ. Der feinkörnige Chlorit gehört der Diabantit—Aphrosiderit-Gruppe an, ist optisch negativ mit $\beta = 1,643$ und bildet die Masse, in der die übrigen Mineralien eingelagert sind. Pseudomorphosen nach Pyroxen und Biotit (?) treten auf. Weiter erscheinen Serpentin, Prehnit, eisenschüssiger Calcit, Ilmenit in Leukoxen umgewandelt, Pyrit und Apatit. Im Pyroxen-Albit-Dolerit tritt Pigeonit auf, der verdrängt wird von fasrigem Aktinolith mit $\gamma = 1,65$; letzterer wird teilweise ersetzt durch Biotit mit $\gamma = 1,62$. In die so umgewandelten ophitischen Plättchen dringen die Albitleisten ein.

Die Analysen (W. H. HERDSMAN) ergaben für Albit-Dolerit (1.) und Pyroxen-Albit-Dolerit (2.):

	1.	2.	3.
SiO ₂	46,90	45,10	69,03
TiO ₂	1,58	1,26	0,47
Al ₂ O ₃	14,92	16,04	17,42
Fe ₂ O ₃	1,63	1,67	0,17
FeO	9,72	8,26	0,71
MnO	0,16	0,17	0,00
MgO	6,58	7,96	0,47
CaO	4,15	7,60	1,00
Na ₂ O	3,79	3,61	8,89
K ₂ O	0,46	0,48	0,31
H ₂ O +	4,92	4,68	0,64
H ₂ O —	0,70	0,80	0,24
P ₂ O ₅	0,13	0,10	0,12
CO ₂	4,38	2,22	0,66
Summe	100,02	99,95	100,13

Zwischen den unveränderten Sedimenten und den Spilositen und Andinolen finden sich durch reine Thermalmetamorphose veränderte Gesteine. In den schwarzen Schiefen haben sich dabei Flecken von Chlorit gebildet, die jedoch nur eine Umgruppierung vorhandenen Materials darstellen. In den dunkelgrünen Schiefen sind diese Flecken nicht nur aus Chlorit, sondern auch aus weißem Glimmer und Quarz zusammengesetzt und zeigen so, daß im frühen Stadium der Metamorphose hier Reaktionen stattgefunden haben. Gelegentlich treten Spilosite auf, manchmal als Bänder in den Adinolen. In den Spilositen erscheinen Flecken von Quarz mit etwas Chlorit und Leukoxen oder solche von Albit mit Anatas und Leukoxen und farblosem Turmalin. Die letzteren gehen über in spilitische Adinole durch Verdrängung des Sericits der Grundmasse durch Albit, Quarz, Turmalin, Leukoxen und Ankerit.

Die völlig metamorphosierten Gesteine bilden die Adinole. Diese zeigen eine einfache mineralogische Zusammensetzung. Sie bestehen im wesentlichen aus Albit und Quarz, daneben Chlorit, Calcit, Ankerit, Leukoxen und farblosere Turmalin der Dravit—Uvit-Reihe, untergeordnet Zoisit, Rutil, Graphit und Prehnit. Die Adinole sind wie die normalen Sedimente gebändert. Folgende Gruppen lassen sich unterscheiden:

Normale Adinole: Feinstkörniges Gemenge von 65—85 % Albit mit Quarz. Enthält höchstens 5 % Anorthit. Größere Albitflecken treten gelegentlich auf. Übergänge zum Schiefer lassen sich genau verfolgen. Die Analyse ist unter (3.) gegeben.

Pseudomorphosenführende Adinole: Sie zeigen Pseudomorphosen von Quarz und Chlorit, von eisenschüssigem Calcit und Chlorit und von Chlorit nach einem Mineral, das aller Wahrscheinlichkeit nach als Andalusit anzusprechen ist. Turmalin ist in diesen Adinolen selten.

Karbonatreiche Adinole: Diese enthalten rundliche bis 1½ cm große Massen von Ankerit. Am Kontakt ist der Adinol zunächst frei von Karbonat, geht dann über in einen solchen mit rundlichen Karbonat-Aggregaten, die schließlich bei größerem Abstand vom Kontakt konzentrische Struktur annehmen. Schließlich folgen dann die pseudomorphosenführenden Adinole.

Polygonale und sphärolithische Adinole: Erstere bestehen aus unregelmäßigen Polygonen von 5—10 mm Durchmesser, deren Umhüllung bzw. Ausfüllung der Spalten von Erz und karbonatischer Substanz gebildet wird. Es wird angenommen, daß es sich hier um eine Struktur des ursprünglichen Sedimentes handelt, vielleicht auch um Kontraktionserscheinungen während der Metasomatose. Die polygonalen Adinole gehen in sphärolithische über, wobei dann Albitleisten mehr oder weniger radial angeordnet auftreten. Sie entstanden in einem späteren Stadium der Metasomatose unter dem Einfluß von Dämpfen, die in den Haarrissen zirkulierten.

Ein letztes Kapitel befaßt sich mit der chemischen Zusammensetzung und dem Ursprung der Adinole. Chemisch sind sie den Quarzkeratophyren sehr ähnlich, während die Spilosite den Keratophyrtuffen entsprechen. Demnach können manche bisher als Adinole beschriebenen Gesteine wohl auch Keratophyrtuffe und Laven sein. Bei Dinas Head weist alles jedoch auf sedimentären Ursprung. Die Metasomatose erfolgte durch von dem Dolerit ausgehende Lösungen, die Quarz und Albit zum Absatz brachten. In einer Tabelle sind nach dem Chemismus des ursprünglichen Sedimentes die Zufuhren und Verluste berechnet. Die Zufuhr bestand im wesentlichen aus Na_2O und SiO_2 mit etwas B_2O_3 und Fe_2O_3 . Die Karbonate wurden erst nach der Albitisierung zugeführt.

Hans Himmel.

Assimilation.

Leopold, Gustav: Die chemischen und physiographischen Beziehungen der basischen Eruptiva der Alb, des Hegaus und des Polzengebietes (Sudetenland) zu den Ankaratriten Madagaskars. (Jber. oberhein. geol. Ver. 29. 1940. 88—126.)

Die basischen Gesteine der Alb und des Hegaus werden in der älteren Literatur ohne nähere petrographische Kennzeichnung kurzweg „Basalt“ genannt. Sie setzen sich in ihren Hauptbestandteilen aus Olivin und Pyroxen + Melilith bzw. Nephelin zusammen. Sie zeigen, wie sich durch die Untersuchung des Verf.'s ergab, in Struktur und Mineralbesatz große Übereinstimmung mit den basischen Gesteinen von Madagaskar, die von Lacroix beschrieben und Ankaratrite benannt worden sind. Mit den sudetenländischen Polzeniten SCHEUMANN's, die ebenfalls durch reiche Melilith- und Olivinführung charakterisiert sind, daneben aber Biotit bzw. Phlogopit enthalten und pyroxenarm bis -frei sind, sind die Alb- und Hegaugesteine durch Übergänge verbunden. Es wird vorgeschlagen, die Alb- und Hegaugesteine mit der petrographischen Bezeichnung „Ankaratrit“ zu benennen und sie nach dem charakteristischen Mineralgehalt in Melilith-Ankaratrit, Nephelin-Ankaratrit und Nephelin-Melilith-Ankaratrit zu unterscheiden. Es wird dabei angeführt, daß der Name „Polzenit“ zwar älter ist, aber nicht gewählt werden kann, weil er von SCHEUMANN bereits auf eine bestimmte Gruppe beschränkt wurde.

Die hierher gehörigen Gesteinsvorkommen des Alb- und Hegaugebietes werden vergleichend-petrographisch beschrieben (wobei eine Reihe von Einzelbeobachtungen, insbesondere über hydrothermale Mineralumsetzungen, mitgeteilt werden); der quantitative Mineralbestand ist in einer Tabelle zusammengefaßt. Von den meisten der Gesteine wird die chemische Analyse

angegeben; sieben neue chemische Analysen der folgenden Gesteine wurden vom Verf. angefertigt: Melilith-Ankaratrit vom Buckleter, vom Götzenbrühl, vom Sulzburgberg und vom Krafftrain (2 Varietäten), Nephelin-Melilith-Ankaratrit vom Wartenberg und vom Höwenegg; ebenso werden zum Vergleich von den Polzeniten und den Ankaratriten chemische Analysen mitgeteilt, so daß die Arbeit auch eine sorgfältige Datensammlung der gesamten Gesteinsgruppe darstellt.

Für das eigentliche Untersuchungsgebiet ist bemerkenswert, daß sich reine Melilith-Ankaratrite nur in der Alb finden; sämtliche Hegau-Eruptiva sind durch Nephelinführung gekennzeichnet. Es wird angenommen, daß die Gesteine ihren heutigen Charakter durch die Assimilation von Kalk erhielten, so wie das ja auch SCHEUMANN für die Polzenite wahrscheinlich machte. Die ursprüngliche Zusammensetzung des Magmas wird diskutiert, wobei eine Abstammung entweder von basaltischem oder von peridotitischem Magma erwogen wird. Im ersten Fall würde der Zuschuß von Kalk etwa 10, im zweiten etwa 3% betragen haben. Bei einer versuchsweisen Umrechnung eines Gesteins nach Abzug dieser Kalkmengen fallen die Projektionspunkte wieder deutlich in das Feld für Massengesteine, wodurch die Assimilationsnatur der Ankaratrite weiter erhärtet wird. Gegen die ursprünglich peridotitische Natur spricht das Fehlen von wägbaren Nickelgehalten in den Gesteinen, so daß ein basaltisches Ursprungsmagma von etwa websteritischer Zusammensetzung für die Alb- und Hegaugesteine die größte Wahrscheinlichkeit hat.

Paula Schneiderhöhn.

Leopold, G.: Über das Auftreten von Monticellit in den ankaratritischen Gesteinen der Schwäbischen Alb. (Zbl. Min. 1940. A. 36—40.)

Meier, Adolph E.: Descent of plagioclase-rich corundum bearing pegmatites from desilicated granite at Glen Riddle, Pa. (The Amer. Miner. 25. 1940. 210. Vortragsref.)

Albitite und Plumasite sind nach der einen Ansicht durch Kieselsäureentzug kieselsäurereicher Pegmatite durch basische Gesteine, nach der anderen durch hydrothermale Bildung entstanden. Solche Gänge finden sich auch bei Glen Riddle, wo sie reich an Oligoklas sind, wenn sie von Serpentin, und reich an Andesin, Oligoklas und Korund sind, wenn sie von schmalen Gabbrogängen begleitet werden. Nach den bisherigen Untersuchungen (vgl. Ref. dies. Jb. 1940. I. 192 u. 208) scheinen beide Einflüsse bei der Bildung eine Rolle gespielt zu haben.

Hans Himmel.

Einschlüsse.

Grout, F. F. und G. M. Schwartz: The Geology of the Anorthosites of the Minnesota Coast of Lake Superior. (Bulletin of the Minnesota Geological Survey. 28. 1939. 116 S. Mit 49 Abb. u. 6 Taf.)

Die viele Hunderte von Millionen Tonnen großen Massen von Anorthositen am Nordufer des Oberen Sees sind schon lange bekannt, wurden aber jetzt erst näher untersucht, da ihr Feldspat einen wichtigen Rohstoff darstellt. Das Hauptnebegestein sind Lavaströme von Keweenaw-Basalt, der flach nach dem Oberen See zu einfällt. Einige dünne Rhyolith-Ströme sind ab und

zu den Basalten zwischengelagert. In diesen Gesteinen finden sich lagergangartige Diabasintrusionen, die aber ziemlich unregelmäßige Gestalt haben. Sie sind sehr grobkörnig, mit Augiten, die manchmal länger als 10 cm werden. In diesen Diabasen kommen nun die Anorthosite vor in Massen, die von wenigen Kristallanhäufungen bis zu beinahe einem Kilometer Länge wechseln. Die kleineren Massen sind eckig oder gerundet, während die großen Körper als weiße Hügel herausstehen und hervorragende Landmarken bilden. Die meisten dieser Anorthosit-Körper sind praktisch reine Plagioklasgesteine mit Feldspäten, die von An_{57} bis An_{85} variieren, die aber der Hauptsache nach Labrador mit An_{85} sind. Die meisten Anorthosit-Massen kommen in der Nähe des Hangenden der Diabaskörper vor, wengleich sie im Liegenden nicht fehlen. In den Diabasen kommen auch Einschlüsse von Gabbro, Basalt und Rhyolith vor, allerdings nicht häufig. Andererseits finden sich auch Anorthosit-Einschlüsse im Mandelstein-Basalt und Rhyolith. Alle diese Vorkommen und Beobachtungen deuten darauf hin, daß die Anorthosite Bruchstücke tiefer gelegener Gesteine sind, die vom Diabasmagma hochgebracht wurden. Neuere genaue Bestimmungen des spezifischen Gewichtes von Anorthosit und Diabas zeigen, daß bei einer Temperatur von rund 1200° Anorthosit-Schollen im Diabasmagma schweben, während sie bei tieferer Temperatur heruntersinken. Daß die Anorthosite Einschlüsse darstellen, wurde schon 1899 von N. H. WINCHELL behauptet, konnte aber jetzt erst durch die genauen Untersuchungen der Verf. als höchstwahrscheinlich erwiesen werden, obgleich die ungeheure Masse mancher Anorthosit-Körper eine gewisse Schwierigkeit bietet. Ihr Ursprungsort dürfte der unterliegende Duluth-Intrusivkörper sein.

(Nach einem Referat in Econ. Geol. 1940. 117.) **H. Schneiderhöhn.**

Iwao, Sh.: The origin of the basic inclusions in the granitic rocks of the Yanai district, Japan, and their petrographic features. (Japan. Journ. Geol. Geogr. 17. 1940. 45—62.)

In den Granitmassiven von Yanai (Provinz Suo, Japan), die postpaläozoischen Alters sind und in paläozoische Schiefer, Sandsteine, Kieselschiefer und Diabase eingedrungen sind, befinden sich überaus zahlreiche basische Einschlüsse. Sie sehen zunächst aus wie Ausscheidungen basischer Erstkristallisationen, konnten aber bei genauer Untersuchung als echte, z. T. assimilierte, resorbierte und magmatisch veränderte Fremdeinschlüsse erkannt werden. Es waren ehemalige metamorphosierte Diabase. Es konnten sehr schöne Reihenfolgen von Assimilationen durch das Granitmagma festgestellt werden, die im einzelnen mikroskopisch und durch die genauen kristalloptischen Daten der nacheinander folgenden Plagioklase, Hornblenden, Augite, Glimmer und ihrer Reaktionsminerale, sowie durch gute Mikrophotos belegt werden. Die stark zonar gebauten Plagioklase haben noch sehr basische Reliktkerne. Auch Hypersthen- und Aktinolithrelikte sind noch vorhanden.— Ein Teil der Einschlüsse wurde mit Hilfe von Kali- und Aluminiumzufuhr eingeschmolzen und bildete „syntektische“ Aplite.

Auch in anderen japanischen Graniten, besonders im Inneren Bogen der mittleren tektonischen Achse, sind ähnliche Einschlüsse überaus häufig.

H. Schneiderhöhn.

Tektonite.

Erk, S.: Aufgabe und Bedeutung der Fließkunde. (Kolloid-Zs. 89. 1939. 208—211.)

Das Aufgabengebiet der Fließlehre wird, besonders gegenüber der Strömungslehre, abgegrenzt und die besondere Aufgabe der Fließlehre, deren Fragestellung auf das Verhalten (nicht auf den Zustand) der Stoffe gerichtet ist, an einigen Beispielen erläutert. Es wird darauf hingewiesen, daß auch die „geologischen Fließvorgänge, die das Antlitz unserer Erde gestaltet haben und noch andauernd umbilden“, in das breite Arbeitsgebiet der Fließlehre hineinreichen.

Paula Schneiderhöhn.

Putzer, H.: Knetgestein aus dem niederschlesischen Zechstein. (Zbl. Min. 1940. B. 231—240.)

Tiefstes Grundgebirge. Anatexis. Migmatite. Granitisation.

Kranck, E. H.: Beiträge zur Kenntnis der Svecofenniden in Finnland. IV. Über Intrusion und Tektonik im Küstengebiet zwischen Helsingfors und Porkkala. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 119. Helsinki 1937. 69—90. Deutsch.)

In einem Teilgebiet des westlichen Schärenhofes von Helsinki wurden in Fortsetzung der früher gemeinsam mit WEGMANN unternommenen Studien strukturgeologische Untersuchungen angestellt, die sich auf folgende Einheiten des Untergrundes erstreckten: Gebiete der gebänderten Gneise, Gneisgranitgebiete, Granatkordieritgneisgebiete, Quarzitgneisgebiete, Grünschiefer-Kalksteingebiet und junge Diabasgänge. Die Gesteine wurden, der Zielsetzung der Arbeit entsprechend, weniger allgemein-petrographisch, als in ihren strukturellen Eigenschaften, ihrem Großgefüge und dem Grad ihrer Durchbewegung und Umformung beschrieben. Über tektonische Untersuchungen im Kleinbereich wird eingehend berichtet. Aus den Beobachtungen werden eine Reihe von Schlüssen über Migmatitisierung, Bewegungsstrukturen, den Zusammenhang zwischen Migmatitisierung und Bewegung gezogen, sowie die Zahl der Deformationsphasen abgeleitet. Hinsichtlich des Mechanismus der Granitisation wird angenommen, daß es sich hier um echte Metasomatose handelt, wobei die Makrostrukturen der Gesteine fast gar nicht verändert wurden. Eine Aufschmelzung des vorhandenen Gesteins durch ein intrusives Granitmagma kommt demnach nicht in Frage, sondern es ist an eine Injektion von Gasen oder wässerigen Lösungen bei verhältnismäßig tiefen Temperaturen zu denken. Zum Schluß wird die Großtektonik des Untersuchungsgebietes mit der des östlichen Schärenhofes verglichen. Im O sind die Großformen durch Bogen und Großfalten mäßiger Größe gekennzeichnet. Im W ist stark hervortretendes paralleles Streichen der verschiedenen Gesteinszonen herrschend, was wahrscheinlich als eine Bogen- oder Faltenbildung sehr großen Ausmaßes zu deuten ist. Die jetzige Oberfläche im westlichen Schärenhof stellt einen tieferen Schnitt in der svecofennidischen Faltungszone dar, als er im O aufgeschlossen ist. **Paula Schneiderhöhn.**

Magnusson, N. H.: Die Granitisationstheorie und deren Anwendung für svionische Granite und Gneise Mittelschwedens. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 59. 1937. 525—547.)

Verf. wendet sich gegen die Theorie, daß die archaischen Granite in Mittelschweden sich in situ durch Aufschmelzung anderer Gesteine gebildet hätten, und verteidigt die Ansicht, daß sie ihren gegenwärtigen Ort als Intrusionen erreicht hätten. Er gibt einen kurzen, aber erschöpfenden Überblick über die metamorphen Vorgänge in der Erzgegend des mittleren Schweden. Es werden dabei besonders interessante Beobachtungen über den Eisendistrikt von Herreng gebracht, wo Skarnerze, Kalke und die vergesellschafteten Leptite aufs intimste von Graniten der älteren archaischen Gruppe durchsetzt werden. Die Mehrzahl der Sulfid-Lagerstätten des mittleren Schweden ist nach ihm durch Emanationen der älteren archaischen Granite gebildet. Andere Lagerstätten, wie das kontaktpneumatolytische Scheelit-Vorkommen von Yxsjö, gehören zur Gefolgschaft der jüngeren Granite.

H. Schneiderhöhn.

Backlund, H. G.: Zur „Granitisationstheorie“ nochmals. (Geol. För. i Stockholm Förh. 61. 1939. 34—48.)

Gegenüber den Einwänden von N. H. MAGNUSSON (Ref. dies. Jb. 1938. II. 463, 467) verteidigt Verf. nochmals eingehend die „Granitisationstheorie“.

H. Schneiderhöhn.

von Eckermann, H.: The Genesis of the Rapakiwi Granites. (Geol. För. i Stockholm Förh. 59. 1937. 503—524.)

Backlund, H. G.: The Rapakiwi Puzzle. A. Reply. (Ebendort. 60. 1938. 105—112.)

von Eckermann, H.: The Rapakiwi facts. An answer to a reply. (Ebendort. 60. 1938. 113—115.)

H. BACKLUND hat kürzlich die große Rolle der Granitisation, besonders auch bei der Entstehung der Rapakiwi-Gesteine, betont. Es sollen granitisierte jotnische Sedimente sein (Ref. dies. Jb. 1939. II. 466 u. 970). H. VON ECKERMANN wendet sich gegen diese Auffassung und hebt hervor, daß die chemischen Beziehungen der Rapakiwi-Granite zu den jotnischen Sedimenten jeder Granitisationstheorie widersprechen. Ebenso sprechen die mineralogischen und Feldbeobachtungen dagegen. — BACKLUND erwidert darauf und führt weitere Gründe für seine Ansicht an, unter anderem das Raumproblem; ferner erläutert er den gedachten Chemismus eingehender: es sollen Alkali-aluminatlösungen die jotnischen Sedimente und ihre unmittelbaren Nachbarn im festen Zustand zu Rapakiwi umgewandelt haben. — In der letzten Entgegnung verteidigt H. VON ECKERMANN auch gegen die neuen Argumente BACKLUND's den rein magmatischen Charakter der Rapakiwi-Granite.

H. Schneiderhöhn.

Holmquist, P. J.: Von der chemischen Zusammensetzung der Kalifeldspäte des Wiborger Rapakiwis und über die Deutung desselben. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 61. 1939. 157—167.)

Verf. teilt einige ältere und neue Analysen der Feldspäte des Wiborger Rapakiwis mit, aus denen ihre schon länger bekannte Ungleichmäßigkeit hervorgeht. Sie sind folgendermaßen zusammengesetzt:

	1 + 2	3 + 4	5	6	7	8	9
Orth	75,0	50,0	52,3	72,9	65,7	57,8	48,3
Ab	20,9	44,6	53,9	25,1	30,1	34,7	39,4
An	4,1	5,4	3,8	2,0	4,2	7,5	12,3

Im allgemeinen ist der Feldspat der ummantelten Exemplare („Ovoide“) viel reicher an Ab-An, als wenn er ohne Mantel auftritt. Die Ab-Komponente ist sowohl als Perthit als auch als Plagioklas vorhanden.

Im Anschluß an diese Feldspatanalysen erörtert Verf. die älteren Hypothesen der Rapakiwi-Entstehung von W. WAHL, B. POPOFF und V. HACKMAN, während die neuesten über „Granitisation“ nicht erwähnt werden. Zu einer eigenen Stellungnahme kommt Verf. nicht. **H. Schneiderhöhn.**

Backlund, H. G.: Petrogenetische Abstraktionen betreffend die Rapakiwi-Granite. Eine Klärung. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 61. 1939. 515—518.)

Nimmt zu vorstehender Arbeit von HOLMQUIST Stellung. Die Heterogenität der Rapakiwi-Feldspäte ist lange bekannt, sie zeige aufs deutlichste, daß dieser Rapakiwi nicht aus einer schmelzflüssigen Lösung kristallisiert sein könne. Die älteren Hypothesen von WAHL und POPOFF sind durch neuere geologische Befunde überholt. Auch Beobachtungen von SEDERHOLM und HACKMAN zeigten, daß eine komplexe Kristallisationsdifferentiation des Rapakiwis aus einem schmelzflüssigen Magma hinfällig geworden sei, ja er sich nie in einem völlig schmelzflüssigen Zustand befunden hätte.

H. Schneiderhöhn.

Simonen, Ahti: Chemical study of the Orbicular Rock in Kemijärvi. (Bull. de la Comm. Géologique de Finlande. Nr. 123. Helsinki 1938. 47—49. Vorläufige Mitteilung. Englisch.)

Das im Sommer 1937 neuentdeckte Vorkommen von Kugelgestein bei der angegebenen Lokalität in Nordfinland — das dritte in Finnland bekanntgewordene anstehende Kugelgestein! — wurde mikroskopisch und chemisch untersucht. Die Grundmasse, der die Kugeln eingebettet sind, enthält außer einem älteren „primären“ granodioritischen hornblendeführenden Bestandteil noch einen jüngeren hellroten Granit, dessen Plagioklas dem der inneren Partien der Kugeln entspricht. Es wurden 4 chemische Analysen ausgeführt: 1. äußere, 2. innere Zone der Kugeln, 3. granitischer und 4. granodioritischer „primärer“ Bestandteil des Grundgewebes. Die Untersuchungen lassen es als wahrscheinlich erscheinen, daß die Kugeln durch einen Differentiationsprozeß während der Migmatitisierung der „primären“ Gesteine durch die eindringende granitische Substanz gebildet wurden.

Paula Schneiderhöhn.

Jung, Jean et Paul Sainfeld: Gisement des roches à silicates calciques et calcomagnésiens des Monts du Forez. (C. R. 209. 1939. 887—888.)

GONNARD hatte im Jahre 1883 bei Saint-Clément (Puy-de-Dôme) ein Gestein gefunden, das aus Fasern von Wollastonit, Pyroxen und Anorthit

zusammengesetzt war und einen Gang von 50 cm Mächtigkeit im Granit bildete. Später hat LACROIX (Bull. Soc. Min. Franc. 12. 1889. 146), der das Material untersuchte, die Meinung vertreten, daß es sich dabei um einen Pyroxengneis handle. Bei neueren Untersuchungen im Gebiet von Saint-Clément konnte dieses Vorkommen nicht wiedergefunden werden. Dagegen wurden bei der Neubearbeitung des Blattes Montbrison der geologischen Karten Frankreichs im Granit analoge Vorkommen aufgefunden. In der Gegend von St.-Bonnet-le-Courreau (Loire) wurden im Granit Einschlüsse von Gneis festgestellt, aus dem der im Westen des Dorfes gelegene Hügel besteht. Im Norden des Hügels steht ein granitischer Gneis an, der reich an Sillimanit ist, gegen Süden liegen basische, dunkle Gesteine vor. Das Hauptgestein ist ein feinkörniger Amphibolit (Hornblende und Labrador An_{60}), darin liegt ein Streifen von körnigem Pyroxenit (Diopsid und Labrador An_{60}), der schließlich in Granatite übergeht (Almandin und Bytownit An_{70}). Der Pyroxenit enthält z. T. Wollastonit. U. d. M. wurde festgestellt: Fasriger Wollastonit, Bytownit An_{70} , Diopsid, Calcit und Titanit. Das basische Massiv ist durchzogen von kleinen Gängen eines pegmatistischen Gesteins mit Oligoklas-Andesin An_{30} , Diopsid und Titanit.

Der Granit geht allmählich in den bereits erwähnten Sillimanitgneis über.

Insgesamt wurde festgestellt, daß es sich um kleine Massive von basischen Paragneisen handelt, die der Aufschmelzung widerstanden haben und im anatektischen Granit des Forez schwimmen. Es wird festgestellt, daß die Kalksilikate, wie Wollastonit und Vesuvian, nicht außerhalb der Zonen intensiver Migmatisation gefunden werden.

Kleber.

Cloos, Hans und A. Rittmann: Zur Einteilung und Benennung der Plutone. (Geol. Rdsch. 30. 1939. 600—608. Mit 3 Textabb.)

Aus der Unterhaltung zwischen beiden Verf. wäre hervorzuheben, daß granitische Gesteine auf folgende Art entstehen können:

1. durch Ultrametamorphose (Granitisierung) in situ ohne Schmelzung,
2. durch selektive Refusion, Abwandern der partial-palingenen Schmelze und Erstarren derselben nach ihrer Intrusion,
3. durch Erstarrung von palingenem Migma (= Anatekt) in situ oder nach Intrusion,
4. durch Differentiation eines hybriden Magmas (Migma + Magma). Intrusion und Erstarrung der Restschmelze,
5. durch Differentiation eines durch Assimilation veränderten Magmas (= Syntekt), Intrusion und Erstarrung der Restschmelze.

Außerdem folgen Angaben über Vulkano- und Migmaplutone.

Chudoba.

Stille, H.: Zur Frage der Herkunft der Magmen. (Abh. preuß. Akad. Wiss. 1939. Math.-nat. Kl. Nr. 19. 1940. 31 S.)

Verf. geht davon aus, daß man schon lange bestimmte magmatische Fazies bestimmten tektonischen Umwelten zuordnen kann. Ferner geht er von den 3 Arten lithosphärischer Großräume aus:

1. Hochkratone, das sind die großen Kontinentalblöcke.

2. Tiefkratone, d. h. die tiefmeerischen Räume. Diese beiden Kratone sind stabil und nicht mehr stärker faltbar.
3. Geosynklinalen im engeren Sinn oder Orthogeosynklinalen, die noch faltbar sind. Sie sind an die Randzonen der Hochkratone gebunden.

Die mobilen Bereiche der Erde haben sich im Laufe der geotektonischen Zyklen immer mehr verengt dadurch, daß immer mehr vorher geosynklinale Gebiete in den orogenen Phasen hochkratonisch wurden und den schon bestehenden hochkratonischen Bereichen angegliedert wurden. Die Erde wird damit immer starrer und altert — Brüchigkeit löst immer mehr Faltbarkeit ab. Die Hochkratone sind hoch, weil sie überwiegend aus den saueren und leichteren sialischen Gesteinsmassen bestehen. Die Tiefkratone sind tief, weil in ihnen die schweren basischen simischen Gesteinsarten herrschen. Orogene Erscheinungsformen in den Kratonen sind höchstens noch germanotyp, während die Geosynklinalräume die wesentlich faltbarere alpinotype Gebirgsbildung aufweisen.

Verf. führt dann des längeren aus, daß im Laufe der Erdentwicklung die saueren sialischen Magmen in ihren räumlichen Verhältnissen und in ihrem zeitlichen Auftreten immer mehr zurücktreten zugunsten der simischen. Nur in den ältesten algonkischen und voralgonkischen Zeiten herrschten die sialischen Massen vor. Innerhalb einer Orogenese in den Geosynklinalen wechselt zeitlich und örtlich der Magmatismus. Die im Anfang auftretenden basaltischen Magmen, die meistens als „ophiolithisch“ bezeichnet werden, nennt Verf. mit dem allgemeineren Ausdruck: „Initialer Magmatismus“. Schlagartig setzt mit der gleichzeitigen Orogenese dann der „synorogene sialische Magmatismus“ ein, der stets als Plutonismus entwickelt ist. Er stellt eine sehr kurzfristige Erscheinungsform dar und umfaßt die Hauptmasse der „Granite“ der großen Faltengebirge. Es ist sehr merkwürdig, daß nach den endlos langen Zeiten des simischen Magmatismus gleichzeitig mit der orogenen Phase nun plötzlich eine enorme Menge sialischer Magmen hochsteigt. Verf. glaubt, daß hierfür der orogene Abstieg vorher höher gelagerter sialischer Massen ausschlaggebend ist, wodurch diese in heißere Erdtiefen geraten und eine Möglichkeit der Wiederaufschmelzung besteht. Er kommt damit zu einem der Hauptprobleme seines Aufsatzes, zu der Möglichkeit des Auftretens der Anatexis und Palingenese. Diese Annahme ist anscheinend zum ersten Male im 18. Jahrhundert durch HUTTON ausgesprochen worden und ist in der Folgezeit von zahlreichen Forschern, vor allem von fennoskandischen und in der letzten Zeit auch von verschiedenen deutschen Petrographen, wieder aufgegriffen worden.

Postorogen kommt dann noch in manchen Gegenden ein „sialischer Vulkanismus“ vor, den Verf. als subsequent bezeichnet. Dahin gehören z. B. in den deutschen variskischen Gebirgen die zahlreich rotliegenden Porphyre. Im vollkratonischen Gebiet endlich kommt noch ein „basaltischer Vulkanismus“ vor neben kleinen Mengen saurerer Gesteine, den Verf. als den „finalen Vulkanismus“ bezeichnet. Zu ihnen gehören auch die ungeheueren Mengen der sog. Plateaubasalte und die ebenfalls ungeheuer ausgedehnten Basaltmassen im Untergrund der Weltozeane, ferner die sieb-

artigen Durchlöcherungen schottischer, französischer und mitteldeutscher Gebiete mit basaltischen und ähnlichen Gesteinen.

Diese ganzen Überlegungen zeigen, daß der Granitisation und Migmatisierung eine große Rolle in der Entstehung der Gesteine zugesprochen werden muß.

Auf Grundlage der vorangegangenen Ausführungen haben wir zwei Hauptgruppen sialischer Magmen den Entstehungsverhältnissen nach zu unterscheiden.

Die erste Gruppe umfaßt die hypogenen sialischen Schmelzflüsse, d. h. die unmittelbaren Differentiationsprodukte eines Muttermagmas von basaltischer oder auch peridotitischer Art, aus dem sich nach N. L. BOWEN u. A. durch fraktionierte Kristallisation die ganze Mannigfaltigkeit unserer Eruptiva ableiten läßt. Sie müssen mit dem Fortgang der magmatischen Differentiation der Tiefen immer neuen Zutrag erhalten haben, der sich infolge des geringeren spezifischen Gewichtes über den simischen Magmen wie der Rahm auf der Milch sammelte oder auch in die hangenden Gesteinskomplexe eindrang, diese migmatisierend. Vieles läßt darauf schließen, daß die hypogenen sialischen Magmen eine ganz große Bedeutung speziell in den ältesten Zeiten der Erdgeschichte gehabt haben.

Den hypogenen sialischen Magmen stellen wir die lithogenen gegenüber, die aus der Wiederaufschmelzung sialischer Krustenteile hervorgegangen sind, wobei auch Stoffzuführungen von unten her hinzugekommen sein mögen. Selbstverständlich gehören hierher auch die sialischen Assimilationsgesteine, soweit das assimilierende Magma ein lithogenes gewesen ist. Zu diesen lithogenen Magmen ist im Sinne der vorangegangenen Ausführungen der Hauptteil der in den jüngeren orogenen Zeiten aufgestiegenen und erstarrten granitischen Magmen zu rechnen.

Wie der sialische Plutonismus, so dürfte auch der subsequeute sialische Vulkanismus zu einem wesentlichen Teile von lithogener Abkunft sein, und damit wäre ja überhaupt der sialische Magmatismus, wenigstens der jungen Erdären, als ganz überwiegend lithogen zu betrachten. Aber wohlverstanden, der jüngeren Erdären. Scheint doch z. B. die größere Vorherrschaft derjenigen Tiefengesteinsvarietäten, die in besonderem Maße als lithogen anzusprechen sind, so der granodioritischen einschließlich der quarzdioritischen, erst für die nachkambrischen und ganz besonders wieder für die nachpaläozoischen Zeiten zu gelten, wie schon DALY (1914) gemeint hat, während demgegenüber im älteren Präkambrium die echten Granite ganz gewaltig überwogen haben.

Beim simischen Magmatismus ist die Sachlage umgekehrt wie beim sialischen. Bei ihm haben wir es ja eigentlich nur mit Ergüssen zu tun, und mag es sich dabei um initiale oder finale handeln, immer wieder kommt man zu der Vorstellung ihrer hypogenen Abkunft. Dabei ist sogar in der überwiegenden Zahl der Fälle anzunehmen, daß ein kaum verändertes Tiefenmagma zur Erstarrung gekommen ist.

In den offenbar nur kleinen Kreis der lithogenen simischen Magmatite gehören basische Tiefengesteine, entstanden als im allgemeinen frühe Differentiationsprodukte aus lithogenen Magmen von überwiegend sialischer Art.

Ebenso mögen mancherlei basaltische Gesteine innerhalb im wesentlichen sialischer Vulkanitserien nicht hypogen, sondern Abkömmlinge sialischer lithogener Magmen sein. Aber die Unterscheidung ist in vielen solchen Fällen wohl nicht ganz leicht.

Im magmatischen Normalablauf der orogenen Zonen folgen also einander die Stadien:

1. initial
2. synorogen
3. subsequent
4. final.

Abweichungen vom Normalbild ergeben sich vielfach, wie Verf. näher ausführt. In manchen Fällen der „Regeneration“ eines schon konsolidiert gewesenen Raumes zu erneuten geosynklinalen Zuständen ist der ältere Magmatismus höchstens bis zum subsequenten und noch nicht zum finalen Stadium gediehen gewesen, d. h. die Konsolidation stand noch in der quasikratonischen Phase. Demgegenüber mag einstweilen noch dahingestellt bleiben, ob vollkratonische Gebiete mit finalelem Vulkanismus überhaupt noch regenerierbar sind.

„Wie überhaupt die orogenen Ereignisse als die großen Erdrevolutionen den relativ ruhigen ‚evolutionären‘ Gang der Geosynklyalzeiten unterbrochen haben, so bringt auch magmatologisch das plötzliche Einsetzen des sialischen Vulkanismus nach unendlich langen Perioden der Vorherrschaft des Simas die großen revolutionären Veränderungen zum Ausdruck, die sich in der Tiefe der Erde vollzogen haben müssen. Diese Revolutionen zittern gewissermaßen noch nach in den subsequenten sialischen Magma-Epochen der quasikratonischen Bereiche als in Perioden der Umstellung auf den vollkratonischen Zustand, der dann im simischen finalen Vulkanismus seinen magmatologischen Ausdruck findet.“

„Der sialische Magmatismus ist im Laufe der tektonischen Fortentwicklung unserer Erde räumlich und schon damit mengenmäßig immer mehr zurückgetreten — dieses offenbar unter relativer Zunahme seines lithogenen Anteils gegenüber dem hypogenen. Mag also in früheren Erdperioden bei noch geringerer Krustendicke über dem simischen Tiefenmagma ziemlich allgemein ein magmatisches Sial als Derivat der basischeren Tiefen bestanden haben, das wohl auch einen ganz wesentlichen Teil der damaligen sialischen Plutonite lieferte, und mögen damals auch die über ganz andere Areale als später verbreiteten sialischen Vulkanite von überwiegend hypogener Abkunft gewesen sein, so haben sich die Dinge mit der Zeit offenbar sehr gewandelt. Denn in den naturzeitlichen Perioden ist der Normalzustand offenbar der gewesen, daß das irdische Sial so ziemlich in seiner ganzen Masse ‚eingefroren‘ oberhalb der Temperaturbereiche lag, die für seine Aufschmelzung nötig sind, und daß nur unter Sonderverhältnissen, nämlich in den orogenen Phasen und in räumlicher Beschränkung auf die orogenen Zonen, sialische Massen in größeren Ausmaßen wieder mobilisiert werden konnten. Wenn wir nun auch die allerjüngste Entwicklung ins Auge fassen, so könnte es fast so scheinen, als ob unsere Erde nicht mehr allzufern von dem Zustand sei, daß selbst größere Orogenesen sialische Gesteinsmassen nur noch ganz be-

schränkt oder endlich überhaupt nicht mehr zum Auftauen zu bringen vermöchten. Der Granitisation von Altgesteinen auf dem Wege der Migmatisierung i. e. S. wäre damit natürlich noch kein Ziel gesetzt, indem die hierzu nötigen heißen Schmelzen ja auch noch weiterhin aus den tieferliegenden simischen Magmen frei werden könnten.“

„Wie in früheren Zeiten der Erde der sialische Magmatismus der ‚Weltmagmatismus‘ gewesen zu sein scheint, so ist dieses heute der simische geworden.“

„So wird auch durch die Überschau über die Veränderungen im irdischen Magmatismus, die sich wohl kaum anders als durch die zunehmende Krustendicke, d. h. durch zunehmende Tieferverlegung der magmatischen Schmelzgrenzen, erklären lassen, die Vorstellung unterstützt, daß der Wärmehaushalt unserer Erde stark negativ ist, indem für die großen Wärmeabgänge keine entsprechenden Kompensationen bestehen. In diesem Sinne kann also auch der Zerfall der in der Erde umschlossenen radioaktiven Substanzen letzten Endes nur die Verzögerung der allgemeinen Erdabkühlung bringen, nicht aber unsere Erde vor dem Kältetod bewahren.“

[Der sehr anregende Aufsatz gibt einen guten Überblick über die geotektonischen Grundlagen und Voraussetzungen für die Möglichkeit der Granitisation und für ihre zeitliche und räumliche Bedingtheit. Ebenso wie im nächsten Aufsatz von F. K. DRESCHER steht aber auch bei den STILLE'schen Überlegungen noch die Frage offen, wie die zeitlich-räumliche Verteilung der Lagerstätten, insbesondere ihre zonale Anordnung mit der Granitisation und der palinogenen Natur der in den orogenetischen Zonen vorhandenen Granit- und Granodioritkörper verträglich ist. Dieser Fragenkomplex ist noch nicht durchgedacht worden, scheint mir aber für die Beurteilung des Granitisationsproblems von ausschlaggebender Bedeutung zu sein. Ref.] **H. Schneiderhöhn.**

Drescher-Kaden, F. K.: Granit, Magma und Stoffkreislauf in der oberen Erdkruste. (Nachr. Ges. Wiss. Göttingen 1939. 106—133.)

Verf. beginnt mit den Ansichten von GOETHE, ABR. GOTTL. WERNER, der Plutonisten, von STÜBEL u. a. über die Granititstehung und mit den neueren Ansichten über Differentiation. Alle diese Ansichten gingen von einem fertig gegebenen Magma aus, das in irgendwelchen verhältnismäßig seicht in der Erdkruste gelegenen Bassins vorhanden war. Wenn man tiefer fragt nach der stofflichen Herkunft des Magmas, so gibt es offensichtlich folgende Möglichkeiten:

- I. Das Magma ist ein vorgegebener Stoff, der, aus dem Flüssigkeitszustand der Erde herrührend, in einem bestimmten Krustenniveau noch vorhanden war, der durch die Tektonik in die obersten Teile der Erdkruste gefördert wird, dort erstarrt und neue Gesteinstypen bildet. Entweder sind diese Magmenräume echte STÜBEL'sche Herde oder sie gehören einem die Krustengesteine unterlagernden Magmen Spiegel der Tiefe an.
- II. Das Magma ist ein Zustand, in den bereits verfestigte, schon vorhandene Gesteine durch besondere Vorgänge übergeführt werden können. Hier lassen sich 2 Fälle unterscheiden:

1. Diese Gesteine können Sedimentgesteine gewesen sein, deren Stoffbestand schon einen mehrfachen Kreislauf in der Erdkruste hinter sich hatte.
2. Sie können Tiefengesteine gewesen sein, die dann wieder verflüssigt, also über den festen Zustand abermalig in den Zustand des Magmas übergeführt wurden. Deren Stoffbestand hat noch niemals die Erdoberfläche erreicht.

Verf. betrachtet dann die Ergebnisse der Geophysik über den Aufbau der Erdkruste und nimmt als sicher an, daß die Ozeanböden aus schwererem „Sima“-Material bestehen, während die Kontinentalblöcke leichtere Gesteine enthalten und im wesentlichen aus Graniten u. ä. aufgebaut sind („Sialschale“). Unter diesen Annahmen ist dann die Annahme der alten Kontraktionstheorie für das Zustandekommen der Gebirge nicht mehr haltbar. Vielmehr müßten die tektonischen Vorgänge in den oberen Teilen der Kontinentalschollen auf Fließbewegungen und Strömungen des Simas und auf dessen mechanische Reaktionen mit den Krustengesteinen zurückgeführt werden. — In allen Faltengebirgen ist eine von außen nach innen zunehmende Metamorphose, schließlich sind im inneren Kern Granite und Gneise, die teilweise auch als enger begrenzte Körper, Massive, Lager und Stöcke auftreten, teilweise als große Areale. Dem Alter nach lassen sich jüngere diskordante und ältere konkordante Granite unterscheiden, beide in verschiedener Lagerung und tektonischer Umgebung.

Zur Entscheidung, ob diese Granite juvenile Typen oder vadose Kreislaufgesteine sind, und zur Feststellung der Herkunft des Stoffbestands der Granite zieht Verf. folgende Verfahren heran: Die Betrachtung des Gesteinsverbands, der Restbestände anderer Gesteine und der Einschlüsse, die chemische Gegenüberstellung der Gesteinstypen und die gefügekundliche Behandlung. [Hier fehlt die vergleichende Betrachtung der mit den Graniten verknüpften Lagerstätten- und Metallprovinzen und deren zonale Anordnung in sich und in bezug auf den Granitkörper und seine Umgebung, ein Punkt, der für die ganze angeschnittene Frage m. E. von ausschlaggebender Bedeutung ist. Ref.]

Verf. behandelt dann die aus früheren Arbeiten bekannten Verhältnisse an Graniten im Bergell [siehe nächstes Ref.], im Bayrischen Wald, Grönland und Schlesien, ferner chemische Verhältnisse zwischen Eruptivgesteinen und Sedimentgesteinen und endlich die Gefügeverhältnisse; er bespricht weiter die seither meist [aber längst nicht mehr von allen Petrographen! Ref.] als „Injektionsgesteine“ aufgefaßten Typen. Er bestreitet die Zufuhr ultra-sauren Materials aus der Tiefe. Weiterhin erwähnt er die ja auch schon längst bekannten Erscheinungen der Myrmekitbildung an zahlreichen Stellen vieler Granite, die, wie man schon lange weiß, auf Resorptionsintervalle und „metasomatische Prozesse“ hindeuten. Er zieht daraus den erstaunlichen Schluß, daß sich hieraus ein genetisches Bild ergebe, „das durch die Vorstellung einer sich abkühlenden Schmelze nicht mehr zureichend interpretiert werden kann“. [Es dürfte wenig Petrographen geben, die so engherzig rein statisch die Erstarrung einer Granitschmelze, wie sie sich in der Natur vollzieht, interpretieren werden. Das sind doch alles dynamische Systeme, die sich weiterentwickeln

und häufig auch periodische Schwankungen, Neuzufuhren usw. haben. Es genügt, an die längst bekannten Begriffe, „pegmatitische Restschmelzen“, Autohydratation u. a. zu erinnern. Daß man ein fiktives Granitmagma von konstanter Zusammensetzung betrachtet, wie es sich verhalten würde, wenn es statisch erstarrt, hat mit dem Naturablauf nichts zu tun; ohne eine solche Betrachtung wäre eine physikalisch-chemische Petrologie überhaupt unmöglich. Ref.] Auch daß der Schriftgranit heute, besonders durch die schon über ein Jahrzehnt zurückliegenden Arbeiten russischer und amerikanischer Forscher, anders gedeutet wird, als es J. H. L. Vogt in den 90er Jahren tat, ist längst bekannt, spricht jedenfalls nicht gegen Schmelzflußentstehung unter dem Einfluß sich allmählich anreichernder leichtflüchtiger Bestandteile.

Sehr anfechtbar, wenigstens in dieser Verallgemeinerung, ist der Satz des Verf.'s: Granite sind an Faltungsvorgänge, Basalte an Bruchbildungen gebunden. Kanadische, südafrikanische, mittelafrikanische und brasilianische Geologen dürften dies doch sehr bestreiten. Es fehlt dabei die Bezugnahme auf die verschiedenen Erdzeitalter, vgl. voriges Ref.

Nach all dem kommt Verf. zu dem Schluß: „Granite sind Gesteine, die nicht aus besonderen flüssigen Magmenherden aufsteigen. Sie entstehen aus Gesteinen anderer Prägung, Gesteine, die in den meisten Fällen schon einstmals die Erdoberfläche gesehen haben und durch die stattgefundenen Evolutionen immer wieder in einen ewigen Kreislauf gezwungen werden.“ Und weiter: „Die Vorstellung von dem ‚Magmatischen Schmelzfluß‘, der in großer Tiefe als flüssiger Herd ein Überbleibsel aus heißen Kindheitstagen der Erde zurückgeblieben war, müssen wir wohl ebenso verlassen wie die Vorstellung, daß die Gneise und Granite lediglich aus Injektionsvorgängen gebildet wurden, die saures Material der Tiefe einem höheren Niveau zuführen.“

[Daß mancherorts, vielleicht sogar vielfach, „Granite“ so entstanden sind, wie es Verf. auseinandersetzt, dürfte unbestreitbar sein und wird ja auch schon seit langem vielfach angenommen, wenn auch im einzelnen öfters keine Übereinstimmung herrscht, wie viele Referate z. B. dieses Heftes zeigen. Einer allgemeinen Ablehnung wird aber Verf. begegnen, wenn er diese Annahmen auf alle Granite überträgt. Dazu sind doch die Verhältnisse in den verschiedenen Granitgebieten viel zu verschieden, und dagegen sprechen vor allem alle Erfahrungen und Beobachtungen der Lagerstättenkunde, die Metallprovinzen, zonalen Abfolgen usw. Die Beispiele, die Verf. bringt, stammen aus relativ kleinen und begrenzten, z. T. sogar ganz untypischen Gebieten, und aus Gebieten, wo keine Lagerstättenabfolgen mit Graniten verbunden sind. Bevor solche weitreichenden und umstürzenden Schlüsse gezogen werden, sollten erst einmal die wirklich großen und mit Lagerstättenabfolgen verknüpften Granitgebiete der Erde in ihren (z. T. recht gut bekannten) Erscheinungsformen genauer analysiert und diskutiert werden. Ich glaube, daß dann erhebliche Einschränkungen in der weltweiten Gültigkeit der Postulate des Verf.'s sich von selbst ergeben. Ref.] **H. Schneiderhöhn.**

Drescher-Kaden, F. K.: Beiträge zur Kenntnis der Migmatit- und Assimilationsbildungen sowie der synantetischen Reaktionsformen. 1. Über Schollenassimilation und Kristallisations-

verlauf im Bergeller Granit. (Chem. d. Erde. 12. 1940. 304—417. Mit 81 Abb. im Text.)

Die Arbeit — ein weiterer Beitrag zu des Verf.'s Untersuchungen über den Problemkreis der Granit- und Migmatitbildung — befaßt sich mit einem kleinen Gesteinskomplex östlich der Fornohütte im Oberengadin, in dem eine Reihe von Einschlüssen unterschiedlicher Gestalt und Zusammensetzung im Granit eingebettet liegen. Zielsetzung der Arbeit ist es, Herkunft, Ausgangsgestein und primäre Zusammensetzung der Einschlüsse sowie ihre spätere Beeinflussung durch den Granit zu ermitteln und dabei durch Verwendung der verschiedenen modernen petrographischen Untersuchungsmethoden ein möglichst vielseitiges Beobachtungsmaterial zur Granit-Migmatitfrage an sich zu sammeln. Die Verbandsverhältnisse von Granit und Einschlüssen werden kartenmäßig dargestellt. Die Entstehung der als „Längs“- und „Querbänder“ auftretenden Einschlüsse wird erörtert und der mechanische Vorgang abgeleitet. Die eingehende mineralogisch-petrographische Beschreibung umfaßt folgende Gesteinsarten: 1. Fornogranit, 2. Gneisschollen, 3. dioritisches Querband, 4. grüner Diopsid-Quarz-Schiefer (Diopsid-Quarzit, Muretto-Quarzit), 5. umgewandelter Diopsid-Quarz-Schiefer („Diorit“), 6. dunkle, amphibolitische Einschlüsse im Fornogranit. Von allen Gesteinen wurden chemische Analysen angefertigt, ebenso von dem Biotit in 3, dem Diopsid in 4 und der Hornblende in 5. Das Maß der Veränderung, das die verschiedenen Einschlußgesteine durch den Granit erlitten, wurde auf Grund der chemischen und der durch Dünnschliffmessung erhaltenen Daten eingehend dargestellt. Es konnte dabei gezeigt werden, daß das Material der hornblendeführenden Einschlüsse aus dem Diopsid-Quarzit der benachbarten Schieferserie hervorgegangen ist. Die Gefügeuntersuchung ergab für die Einschlüsse ein homotaktisches Gefüge; es zeigten sowohl die Einschlüsse als auch ihre Ausgangsgesteine für alle Kornarten völlige Übereinstimmung der Beanspruchungspläne. Solche Gefüge, die durch Abbildungskristallisation innerhalb eingebetteter Gesteinsschollen gewissermaßen durch eine Pseudomorphosierung Korn für Korn entstanden sind, werden „physiotrope“ Gefüge benannt. Die räumlichen und genetischen Beziehungen der Akzessorien Zirkon, Apatit und Titanit zu ihren Gefügegenossen verschiedenen Alters werden betrachtet. Dabei konnte eine metasomatische Herauslösung frühgebildeter Zirkone und Apatite aus ihrer ersten Wirtskornart und eine neue Einbettung in ein jüngeres Wirtsmaterial beobachtet werden. Ein weiteres ausführliches Kapitel ist den „Reaktionsgefügen“ gewidmet, unter denen in allen untersuchten Gesteinen der Myrmekit die häufigste Bildung ist. An einem großen Beobachtungsmaterial wird dargestellt, daß entgegen den bisherigen Annahmen das Altersverhältnis der den Myrmekit aufbauenden kristallinen Phasen folgendes ist: Plagioklas als älteste Bildung, sodann Kalifeldspat als Grundgewebsfüllung oder selbständiger Kristalloblast; in enger Anlehnung an die Kalifeldspatbildung oder gleichzeitig damit entstehen die Quarzstengel, deren Achsen auf einem Kleinkreis von etwa 52° um die c-Achse des Plagioklasses liegen. Es wird ausgeführt, daß die Reaktionsgefüge durch metasomatische und Lösungsvorgänge entstehen, welche bereits fertig ausgebildete Kornarten kurz nach ihrer Entstehung und unmittelbar vor der

Kristallisation der nächsten Kornart in bestimmten Richtungen und unter Mitwirkung des Intergranularraumes und seiner Form wieder partiell zur Auflösung bringen. Dies wird als weiterer Beweis dafür angesehen, daß die während der Gesteinsbildung auftretenden, neue Kornarten erzeugenden Lösungen in einem „Stützgerüst“ bereits vorhandener Kornarten zirkulieren, ohne daß es dabei zu irgendwelchen Gleichgewichten kommt. Die großen Kristalloblasten von Kalifeldspat, deren Bildung ebenfalls eng mit solchen Vorgängen verknüpft ist, beziehen nach des Verf.'s Beobachtungen ihr Material durch Korrosion des Grundgewebes und wachsen durch aktive Raumschaffung. Es muß vermutet werden, daß bei dem Lösungsvorgang die Beeinflussung der Löslichkeit durch den wachsenden Kristall selbst eine Rolle spielt. Aus den Untersuchungsergebnissen wird der Schluß gezogen, daß im Gefüge granitischer Gesteine die Kornbildung sowohl direkt durch Abscheidung kristalliner Phasen aus der „Porenlösung“ als auch indirekt durch metasomatischen Angriff auf bereits bestehende Kornarten und Neufixierung des daraus gewonnenen Materials erfolgen kann; es wird gefolgert, daß auf Grund dieser metasomatischen Kornbildung und -umbildung die Granite nicht mehr als reine „Erstarrungsgesteine“ betrachtet werden können, sondern enger an die metamorphen Gesteine anzuschließen sind.

Paula Schneiderhöhn.

Regionale Petrographie.

Ostmark.

Winkler-Hermaden, A.: Geologischer Führer durch das Tertiär- und Vulkanland des steirischen Beckens. (Verlag von Gebr. Borntraeger, Berlin 1939. 209 S. Mit 3 Taf., 1 Titelbild u. 27 Abb. RM. 12.—.)

Von den geologisch und petrographisch interessanten Teilen des steirischen Beckens werden in diesem Exkursionsführer besonders behandelt:

1. Der oststeirische Vulkankranz mit seinen Trachyt- und Basaltausbrüchen.
2. Das südsteirische miocäne Maringebiet mit den wechselvollen Schichtfazies.
3. Der südwestliche Winkel der steirischen Bucht mit mächtigen altmiocänen Blockschottermassen und produktiven Kohlenflözen.

Der genaueren Beschreibung der Exkursionen geht ein allgemeiner Überblick voraus, eine geologische Übersicht über das steirische Becken und seine Umgrenzung, der Orographie, Hydrographie und der jungen gebirgsbildenden Vorgänge. Genauer wird dann abgehandelt die tertiäre Schichtenfolge im ost- und im weststeirischen Becken und endlich der Vulkanismus und die einzelnen Eruptivgesteine.

Im weststeirischen und oststeirischen Becken werden dann sehr ausführlich je 6 Exkursionstage beschrieben. Literatur, Karten und Abbildungen machen zusammen mit den den Verkehrsverhältnissen angepaßten Beschreibungen der Exkursionen das Buch zu einem sehr willkommenen Führer in dieses schöne und interessante Gebiet, das im Altreich bis jetzt kaum bekannt war.

H. Schneiderhöhn.

Hauser, L.: Petrographische Begehungen in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens. II. Gesteine mit Granatporphyroblasten. (Verh. geol. Bundesanst. 147—150. Wien 1937.)

In Fortsetzung des ersten Berichtes werden weitere Gesteine beschrieben, die als Altkristallin der Grauwackenzone tektonisch eingeschuppt sind. Infolge einer oft schon ziemlich weitgehenden Diaphthorese sind sie vom Paläozoicum schwer zu trennen. Der vorliegende Teilbericht bringt die Einzelbeschreibung von Granat-Chlorit-Schiefen bzw. Glimmerschiefen, also

stcheren Paragesteinen, sowie von einem Granatamphibolit, der einem diaphthoritischen Orthogestein entspricht. **Kieslinger.**

Hauser, L.: Petrographische Begehungen in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens. III. Serpentine und Begleiter. (Verh. geol. Bundesanst. Wien 1937. 219—228.)

Die neuentdeckten Serpentinvorkommen liegen in Tal bei Donawitz und im Laintal bei Trofaiach. Sie liegen eingebettet in Gesteine des Altkristallins, die der Grauwackenzone eingeschuppt sind. Beschrieben werden im einzelnen Antigorit-Serpentin, Breunnerit-, Breunnerit-Talk-Serpentin, Tremolit-Talk-Serpentin, Ophicalcit, Smaragdit-Schiefer, Klinochlor-Schiefer und von den Begleitgesteinen noch Amphibolit, Epidot- und Plagioklas-Amphibolit.

Vom ursprünglichen Mineralbestand vor der Metamorphose zu Serpentin ist nichts erhalten. Vermutlich sind weitgehende stoffliche Veränderungen eingetreten. So dürfte der Karbonatreichtum der Serpentine nur durch Stoffeinwanderung aus den begleitenden Kalken zu erklären sein. Allerdings wurden keinerlei Reaktionszonen gefunden.

Die neu aufgefundenen Vorkommen sind denen aus dem Paltental und aus der Umgebung von Bruck a. d. Mur sowohl petrographisch als auch regional zuzuordnen. Gleich den anderen, sie begleitenden altkristallinen Gesteinen haben sie eine Diaphthorese erlitten, wofür Verf. die Anzeichen in der Zerreißung der Mottenformen, der teilweisen Bildung von Feinantigorit, der Zerbrechung und Vertalkung des Tremolits und der Kataklyse des Breunnerits erblicken will. **Kieslinger.**

Hauser, L.: Petrographische Begehungen in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens. IV. Die Marmore. (Verh. geol. Bundesanst. Wien 1938. 87—95.)

Eingelagert in altkristalline Schuppen finden sich zahlreiche Marmore, meist reich an nichtkarbonatischen Mineralen, vor allem an Glimmer. Im einzelnen werden beschrieben: Tremolit-Marmore, Albit-Glimmer-Marmore, Strahlstein-Marmore (z. T. mit „Kalksteinresten“, d. i. sehr feinkörnigen Teilen), ferner Einlagerungen von Epidot-Quarz-Chlorit-Schiefer und Quarzgänge mit Chlorit, Rutil und Kalkspat.

Besonders häufig sind die Marmore von Grüngesteinen begleitet. An den Grenzen beider Gesteine haben sich Reaktionszonen mit besonders viel Strahlstein, daneben Albit, Quarz, Epidot entwickelt. Sie entsprechen einem Stoffaustausch im Zuge der Metamorphose.

Da die „Kalke“ der Grauwackenzone eigentlich auch schon feinkristalline Marmore darstellen, ist die Zuteilung der Marmore zu Grauwacken oder Altkristallin nicht einfach. Verf. erblickt die entscheidenden Merkmale der altkristallinen im Gegensatz zu den paläozoischen Marmoren in folgendem: größeres Korn, vorwiegend weiße Farbe, Reichtum an nichtkarbonatischen Mineralen, geologischer Verband mit anderen altkristallinen Gesteinen, Verknüpfung mit denselben durch Reaktionszonen. **Kieslinger.**

Hauser, L.: Petrographische Begehungen in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens. V. Quarzite, Glimmerschiefer und Gneise. (Verh. geol. Bundesanst. Wien 1938. 121—131.)

Das Vorhaben, aus den Gesteinen der Grauwackenzone die z. T. durch Diaphthorese kaum mehr kenntlichen Anteile eines eingeschuppten Altkristallins herauszuschälen, stößt bei den Paragesteinen auf besondere Schwierigkeiten. Die vom Verf. im vorliegenden Teilbericht beschriebenen Quarzite, Chloritquarzite, ein quarzreicher Kalksilikatschiefer usw. werden weniger wegen ihrer petrographischen Beschaffenheit, die für die vorliegende Fragestellung zu indifferent ist, als wegen ihrer Vergesellschaftung mit den höchstwahrscheinlich altkristallinen Grüngesteinen dem Altkristallin zugeteilt. Dasselbe gilt für eine Reihe von Glimmerschiefern und einen stark diaphthoritischen Gneis.

Kieslinger.

Hauser, L.: Das Altkristallin in der Umgebung von Leoben. (Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark. 75. 31—34. Graz 1939.)

Verf. gibt einen zusammenfassenden Überblick über die von ihm und von K. METZ in mehreren Einzelveröffentlichungen beschriebenen Schollen von Altkristallin, die der Grauwackenzone der Umgebung von Leoben eingelagert sind. Es handelt sich um meist gut erhaltenes Kristallin der zweiten Tiefenstufe, um dessen Diaphthorite und auch um voll kristalloblastisch entwickelte Gesteine der obersten Tiefenstufe. Durch das Vorherrschen bestimmter Gesteine in einzelnen tektonischen Schollen lassen sich deutlich drei Gruppen unterscheiden:

1. Grüngesteins-Schollen (Amphibolite, verschiedene Grünschiefer usw., zusammen mit reichlichen grobkörnigen weißen Marmoren).
2. Serpentin-Schollen (Serpentin und dessen Hofgesteine, daneben Ortho-Amphibolit, Granat-Glimmer-Schiefer und Marmore).
3. Glimmer-Schiefer-Schollen (ausschließlich Paragesteine).

Die ehemalige Stellung dieser heute tektonisch in der Grauwackenzone verzettelten Schollen von Altkristallin läßt sich vorläufig noch nicht bestimmen.

Kieslinger.

Hauser, L.: Die diabasischen Effusiva in der Grauwackenschiefer-Serie zwischen Mur- und Ennstal. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 75. A. 1939. 205—244.)

Dänemark.

Norin, R.: Problems concerning the volcanic ash layers of the Tertiary of Denmark. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 62. 1940. 31—44.)

Über die eocänen vulkanischen Aschen im nördlichen Dänemark (vgl. Ref. dies. Jb. 1938. II. 895 und 1939. II. 984) werden einige neue Daten mitgeteilt, insbesondere werden Korngrößenmessungen für die verschiedenen Orte gegeben.

Die Korngröße nimmt von unten nach oben im Profil ab und ist auch sonst in einer regelmäßigen Weise in den einzelnen Fundpunkten zueinander

verteilt. Es geht daraus hervor, daß die Ausbruchspunkte unmöglich im O, auf schwedischem Boden gewesen sein konnten, sondern, wie schon andere Forscher vorher angenommen, im N oder W. Auf Grund der STOKES'schen Formel über den Zusammenhang zwischen Fallgeschwindigkeit, Korngröße und spezifischem Gewicht der Körner wird die Entfernung der Ausbruchspunkte zu errechnen versucht. Das Ergebnis steht bei einer Windgeschwindigkeit von 14 m/sec in Übereinstimmung mit den Annahmen von ANDERSEN (dies. Jb. 1938. II. 895; vgl. auch nächstes Ref.), daß die Ausbruchspunkte im Meer vor der norwegischen Küste gelegen haben.

Zum Schluß gibt Verf. eine Zusammenfassung der mineralogischen und chemischen Daten der Aschen auf Grund der schon früher bekannten Untersuchungen und Analysen. Es sind basaltische, dioritgabbroide, syenitisch-granitische und granitische Magmen vertreten. **H. Schneiderhöhn.**

Andersen, S. A.: Die Herkunft der vulkanischen Aschen im Alttertiär Dänemarks und Schleswig-Holsteins. (Zbl. Min. 1940. B. 57—60.)

Fennoskandia (Gesamtgebiet).

Magnusson, N. H.: A short comparison between the evolution of the Svecofennides in Finland and Central Sweden. (Bull. Comm. géol. Finl. Nr. 115. 1936. 179—183.)

Verf. vergleicht den Aufbau der Gegend östlich von Helsingfors mit dem Erzgebiet von Mittelschweden einschließlich der gebänderten Gneise von Södermanland und Norke und kommt zum Ergebnis, daß die beiden Gebiete dieselbe Entwicklung gehabt haben (nach dem Ref. in Geol. Fören. 59. 1937. 487).

H. Schneiderhöhn.

Magnusson, N. H.: Om cykelindelningen i det svenska urberget. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 58. 1938. 102—108.)

Verf. schlägt dieselbe Einteilung des Archaikums in Schweden vor, wie W. WAHL, in den Svionischen, Gotischen und Karelischen Zyklus. Jeder Zyklus ist ein petrographischer Kreislauf und wird beendet durch eine sehr tiefe Regionalmetamorphose, die bis zur Ausbildung von Bändergneisen und palingenen Graniten ging.

H. Schneiderhöhn.

Backlund, H. G.: Till frågan om granitgrupper, bergskedjeveckningar och cykelindelning i Fennoskandia. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 58. 1936. 249—356.)

Übersicht über die geotektonischen Zyklen und Granitgruppen in Fennoskandia. Die geotektonischen Auffassungen des Verf.'s stimmen weitgehend mit denen von W. WAHL überein. Fennoskandia ist geotektonisch nicht homogen. Das Granitisierungsniveau wechselt in den einzelnen Faltungssystemen sehr. Eine Granitisierung scheint sowohl am Ende einer Evolutionsperiode als auch verschiedene Male innerhalb einer Periode eintreten zu können. Die seitherigen Einteilungen nehmen auf solche Zyklen zu wenig Rücksicht. Verf. schlägt folgendes Zeit- und geotektonische Schema für Fennoskandia vor:

4. Die Kaledoniden mit General-Streichen NNO—SSW.
3. Die Gotokareliiden mit General-Streichen N—S bis NNW—SSO. Sie finden sich in Südnorwegen, Südwest-, Südost- und Nordschweden, Nordfinnland und Karelien.
2. Die Norwegosamiden mit General-Streichen WNW—OSO. Sie sind auf Kola, im nordfinnischen Granulitmassiv und in Südvaranger.
1. Die Svecofenniden mit General-Streichen O—W. Sie sind in Süd- und Südwestfinnland, Zentral-Svealand und Nord-Östergotland.

H. Schneiderhöhn.

Wahl, W.: Om Granitgrupperna och bergskedjeveckningarna i Sverige och Finland. (Geol. Fören. i Stockholm. Förh. 58. 1936. 90—101.)

—: Om granitgrupperna och bergskedjeveckningarna i Sverige och Finland jämte förslag till geokemisk undersökning av våra graniter. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 58. 1936. 123—124.)

Es gibt drei Granittypen in Fennoskandia.

1. Granite, die in einem frühen Stadium einer orogenetischen Periode sich ihren Weg aufwärts gebahnt haben, von gneisgranitischem Charakter. Sie werden als primorogenetische Granite bezeichnet.

2. Granite von pegmatitischem Charakter und in intimer Beziehung zu gebänderten Gneisen und migmatitischen Gesteinen stehend. Sie sind ohne Zweifel durch Palingenese entstanden und durchsetzen die primorogenetischen Granite. Sie werden als serorogenetische Granite bezeichnet.

3. Granite, die sich ihren Weg aufwärts gebahnt haben nach Abschluß der Orogenese. Sie bilden massige Körper und werden als postorogenetische Granite bezeichnet.

Diese drei Granittypen können in jeder gebirgsbildenden Epoche wiederholt auftreten. Verf. unterscheidet vier verschiedene Faltungsperioden in Fennoskandia; die kaledonische, die karelische, die gotische und die svecofinnische Faltung. In jener kommen ältere und jüngere Granite, Migmatite, Gneise, Amphibolit-Schiefer und verschiedene andere metamorphe Gesteinsserien vor, mit interorogenen und postorogenen Graniten.

Es werden zuletzt geochemische Untersuchungen gefordert, um die Kenntnis der fennoskandischen Granite zu vertiefen.

H. Schneiderhöhn.

Norwegen.

Bugge, J.: Geological and petrographical investigations in the Arendal district. (Norsk. Geol. Tidsskr. 20. 1940. 41 S.)

Im Gebiet von Arendal (südl. Norwegen) sind Gesteine der präkambrischen Kongsberg-Bamle-Formation. Die ältesten Glieder sind Quarzite, Kalke und andere metamorphe Sedimente, sowie gebänderte Gneise, die als ehemalige Effusiva gedeutet werden. In diesen Komplex drangen Hyperite, Granite und „Arendalite“ ein. Mit diesem neuen Namen werden Gesteinsglieder belegt, die in ihrer Zusammensetzung zwischen Noriten, Hypersthendioriten und Charnokiten stehen. Es sind migmatitische Zwischenstufen zwischen

Tiefengesteinen und gebändertem Gneis. Verf. gibt 4 Analysen der einzelnen basischen bis sauren Typen. Nähere Einzelheiten über diese im südöstlichen Norwegen weitverbreiteten, stockförmig auftretenden Mischgesteine werden in einer eigenen Arbeit angekündigt, bei deren Besprechung dann auch die Analysen angeführt werden sollen.

Die Kalke enthalten Skarnzonen mit Erzen und sind kontaktpneumatolytischer Entstehung.

Die Vergleichung der Bamle-Formation mit anderen archaischen Formationen ist unsicher, von einigen schwedischen Forschern wird sie der mittelschwedischen Leptit-Formation gleichgestellt. Auch die vorliegende Untersuchung bestätigte die weitgehende Ähnlichkeit. In beiden Gruppen bilden Sedimente und Effusiva die Basis, damit sind Kalke aufs engste verknüpft und „Urgranite“ durchdringen diese Gesteine. — Die charnokitischen Gesteine im Bamle-Gebiet gleichen denen von Egersund sehr, doch fehlen hier die dort sehr häufigen Anorthosite.

H. Schneiderhöhn.

Schweden.

Magnusson, N. H.: The evolution of the lower archaean rocks in Central Sweden and their iron, manganese and sulphide ores. (Quat. Journ. Geol. Soc. London. **92**. 1936. 332—359.)

Verf. gibt die neuesten Ansichten über die Einteilung und Gliederung des mittelschwedischen Archaikums. Er teilt die altarchaischen Gesteine von Mittelschweden folgendermaßen ein.

Gotischer Zyklus.

3. Intrusion der Bohus-Granite.

2. Metamorphose der Filipstad-Småland-Granite, Umwandlung der westlichen Gesteine zu Gneisen.

1. Intrusion der Filipstad-Småland-Granite, Kontaktmetamorphose, Bildung der Amal-Formationen und ähnlicher suprakrustaler Gesteine.

Svionischer Zyklus.

5. Palingenese in Verbindung mit der Intrusion des Stockholm-Granits. Metamorphose der östlichen gebänderten Gneise.

4. Intrusion von Grünsteingängen.

3. Faltung der Leptitformationen und Intrusion der alten Granite. Die Intrusiva verändern ältere Gesteine und Erze. Absatz der meisten Sulfiderze.

2. Bildung der älteren vulkanischen Gesteine der oberen Sedimente der Leptitformation. Bildung der Kalksteine und der Eisen- und Manganerze in Verbindung mit der vulkanischen Tätigkeit.

1. Unterlage unbekannt.

(Vgl. dazu das ausführliche Referat im Lagerstättenteil dies. Jb. 1940. II. 612—614.)

H. Schneiderhöhn.

Magnusson, N. H.: Den central värmländska mylonitizonen och dess fortsättning i Norge. (Geol. För. i Stockholm Förh. **58**. 1936. 602—605; **59**. 1937. 205—228.)

Die Gneise in Värmland sind durch eine Mylonitzone in zwei Abteilungen geteilt. Südlich von St. Kil sind es mylonitisierte Gneise, nördlich davon mylonitisierte Granite. Diese Zone reicht nach Norwegen hinein und konnte bis an den Mjösen-See und das Gebiet zwischen Mjösen und Elverum verfolgt werden.

H. Schneiderhöhn.

Magnusson, N. H.: Lekebergs berglags berggrund och malmer. I. Lekebergslagen av O. NORELIUS. (Filipstad 1936. 53—59.)

Kurze Übersicht über die Erze und Gesteine des Lekeberg-Distrikts in Mittelschweden. Die erzführenden Gesteine sind zu gebänderten Gneisen verändert und von großen Massen von Pegmatiten durchsetzt, die in Zusammenhang mit der Intrusion des Örebro-Granits stehen. In Zusammenhang mit dieser Pegmatitisation wurden die Quarz-, Kalk- und Skarnerze stark umgewandelt (nach einem Ref. in Geol. För. 59. 1937. 486). **H. Schneiderhöhn.**

Magnusson, N. H.: Berggrunden inom Kantorps malmtrakt. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 401. 1936. 88 S.)

Das Gebiet ist ein Teil des Gneisgebiets von Södermanland. Die Gneise sind streifig, gebändert und pegmatitisiert, aber man kann in ihnen noch die Haupteinheiten der weniger metamorphosierten westlichen und nördlichen Teile des Erzgebiets von Mittelschweden erkennen: Leptite mit gebänderten Eisenerzen, Skarn-Eisenerze, Kalke, auch Schiefer und Granite des älteren Archaikums. Der Regionalmetamorphismus ist hauptsächlich bedingt durch die Versenkung des Gebiets in Tiefen, wo schon pegmatitische Lösungen und pegmatitische und granitische Schmelzflüsse in die Gesteine drangen und auch eine Anatexis größere Mengen solcher Schmelzen schuf (nach dem Ref. in Geol. För. 59. 1937. 486).

H. Schneiderhöhn.

Lundquist, G. und S. Hjelmquist: Beskrivning till kartbladet Smedjebacken. (Sver. Geol. Undersök. Serie Aa. Nr. 181. 1937. 129 S.)

Mit Ausnahme einiger jüngerer Diabasgänge gehören die Gesteine des Blattes Smedjebacken zum Grundgebirge. Die Ausbildung des letzteren ist in der westlichen und östlichen Hälfte des Gebietes verschieden. Im W ist die Leptitformation normal entwickelt und besteht aus vulkanischen Ergußgesteinen und Tuffen mit eingeschalteten Kalken und Erzen, sowie einem oberen Horizont aus Grauwacken und Schiefeln. Im O setzt sich diese Formation aus verhältnismäßig groben Sedimentgesteinen zusammen, die freilich mit vulkanischem Material untermengt sind, im wesentlichen aber aus Glimmerquarziten, Glimmerschiefeln und Sedimentgneisen bestehen. Erze und Kalksteine fehlen hier ganz. Diese Formation, die als eine mächtige Flyschbildung aufzufassen ist, hat einen besonderen Namen erhalten: die Larsboserie. Die Leptitformation wird von Intrusivgesteinen durchsetzt, die zur Urgranitgruppe gehören. Sie haben sehr wechselnde Ausbildung und erstrecken sich von ultrabasischen bis zu sauren Typen. Die Zusammensetzung der Urgranite zeigt oft eine deutliche Abhängigkeit von dem umgebenden älteren Gestein. Im Südteil des Kartengebietes treten einige kleine Massive von jüngerem Granit (vom Stockholm-Typus) auf. Älter als dieser sind vereinzelte Amphibolitgänge. Jüngerer Alters endlich sind die postarchaischen Diabasgänge.

Im westlichen Teil des Kartengebietes finden sich mehrere Eisenerzvorkommen, unter denen die Kalk- und Skarneisenerze von Stollberg und der Hillängs-Grube, sowie die quarzigen Eisenerze von Haksberg die wichtigsten sind. Auch Sulfiderze mit Blei, Zink und Kupfer kommen vor, wie besonders im Grubenbezirk von Väster-Silvberg. Im Zusammenhang mit der Sulfidbildung wurden die Gesteine der Leptitformation über weite Strecken umgewandelt, wobei Cordierit, granat- und anthophyllitführende Quarzite entstanden.

Es folgen dann Ausführungen über die Quartärgeologie (nach dem Ref. in Geol. Fören. 1938. 558).

H. Schneiderhöhn.

Sandegren, R. und N. H. Magnusson: Beskrivning till kartbladet Forshaga. (Sver. Geol. Undersök. Serie Aa. 179. 1937. 117 S.)

Das Gebiet liegt nördlich des Vänern in einer Gegend, wo die südvärmländische Ebene in die zentralvärmländische kupierte und seenreiche Landschaft übergeht. Der Untergrund besteht aus archaischen Gneisen, die zum großen südwestschwedischen Gneisgebiet gehören. Im östlichen Teil des Blattes enthält der Gneis Intrusionen von jüngeren archaischen Hyperiten. Im O sind die Gneise zum großen Teil granitisch, aber es kommen auch feinkörnige Typen, die sog. Hammarö-Formation, vor. Diese wird als suprakrustale Bildung betrachtet, ist aber nicht identisch mit der eisenführenden Leptitformation, die in diesem Gebiete nicht gefunden ist. Im W herrschen stark zusammengefaltete Schlierengneise von wechselnder chemischer Zusammensetzung vor. Zwischen diesen zwei Gneiskomplexen ist eine Zone von mylonitisiertem Granit, die nach N an Breite zunimmt und nördlich des Kartengebietes im westlichen Värmland und südöstlichen Norwegen eine große Verbreitung hat. Tektonisch repräsentiert die Mylonitzone ein Stück der Erdkruste, das durch Druck zwischen zwei Gneiskomplexen vom W nach unten zusammengefaltet wurde, indem der westliche Gneiskomplex gegen den östlichen überschoben wurde.

Es folgen dann Ausführungen über die Quartärgeologie (nach dem Ref. in Geol. Fören. 59. 1938. 560).

H. Schneiderhöhn.

Norin, R.: Contributions to the Geology of western Blakinge. (Geol. För. i Stockholm Förh. 58. 1936. 481—561.)

Der Westteil der Gegend ist aus archaischen Gesteinen aufgebaut, unter denen graue feinkörnige Gneise, die sog. Küstengneise, und gröbere, graue oder rötliche Gneisgranite vorherrschen, zusammen mit jüngeren Graniten, die zu der Karlshamm-Serie gehören. In den älteren Gesteinen sind verschiedene postarchaische Doleritgänge. Die Küstengneise gehen in Halleflintgneise über mit wohlhaltener porphyrischer Struktur und unterlagern die Sedimentgesteine der Västano-Serie im nordöstlichen Skania. Im N und O gehen die Gneisgranite in dichtere Züge über. Verf. hält sie nur für eine gneisige Form der Småland-Granite. Die jüngeren Granite sollen aus den Nebengesteinen durch Palingenese entstanden sein und sind von einer schmäleren bis breiteren Zone von Migmatiten umrandet. Die Küstengneise stellen eine suprakrustale Serie dar, die mit der Leptitformation des mittleren Schweden verglichen wird. Näheres über das Alter der verschiedenen Serien ist nicht bekannt. Die Ge-

steine werden genau beschrieben und 11 neue Analysen von Gneisen, Gneisgraniten und jüngeren Graniten werden gegeben (nach dem Ref. in Geol. Fören. 59. 1937. 487).

H. Schneiderhöhn.

Brouwer, H. A.: Über metamorphe Gesteine am Torne Träsk (Lappland). (Proc. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam. 40. 1937. 414—421.)

In einem Teil der durchbewegten überschobenen Glimmerschiefer am Ostabhang des Nuolja wurde eine ältere konstruktive kaledonische oder prä-kaledonische und eine jüngere destruktive kaledonische Dynamometamorphose unterschieden. Im westlichen Teil des Gebirges, südlich von Torne Träsk, sind zwischen den Hochgebirgsbildungen und dem Grundgebirge klastische Gesteine, vorwiegend Arkosen und Schiefer. Kaledonisch dynamometamorph umgewandelte, als Hartschiefer bezeichnete Gesteine liegen höher als die rein klastischen Gesteine, doch besteht kein größerer Altersunterschied zwischen beiden Gruppen.

H. Schneiderhöhn.

du Rietz, T.: The injection metamorphism of the Muruhatten Region and problems suggested thereby. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 416. 1938. 86 S.)

Das Gebiet von Muruhatten in Nordjämtland nahe der norwegischen Grenze liegt in den skandinavischen Kaledoniden. Die Intrusivgesteine werden genauer beschrieben, ferner die injizierten Glimmerschiefer und Gneise, Reaktionsgesteine mit basischen Gesteinen, die Paragenesen der Pegmatite und die migmatitischen Paragenesen. Das Problem der Muscovitisierung wird diskutiert. Die untersuchte Gegend wird mit der Gegend von Borka in Südlappland verglichen (nach Ref. in Geol. Fören. 60. 474).

H. Schneiderhöhn.

du Rietz, T.: Kaledoniska eruptivbergarter. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 60. 1938. 543—547.)

Es werden die kaledonischen Eruptivgesteine von Nanshan im mittleren Kuenlun (Zentralasien), Skandinavien, Wales, Schottland, Ural und den Appalachen miteinander verglichen. Die ordovicische magmatische Tätigkeit ist gekennzeichnet durch einen ausgesprochen natronreichen bis spilitischen Charakter, während die jüngeren Epochen, vom Obersilur bis Frühdevon, nur teilweise spilitisch, teilweise aber ausgeprägt pazifisch sind.

H. Schneiderhöhn.

Hjelmquist, S.: En Kambrisk sandstonsgång i St. Malms s : n, Södermanland. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 61. 1939. 209—217.)

Kulling, O.: Grönstenarnas placering inom Västerbottenssjällens Kambrosilurstratigrafi. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 60. 1938. 153—176.)

Basische Gesteine („Grünsteine“) von verschiedenem Alter finden sich in den Kaledoniden von Schwedisch-Lappland. Verf. teilt die Stratigraphie verschiedener Bezirke mit, in denen ordovicische Grünsteinlaven und silurische intrusive Grünsteine vorkommen.

H. Schneiderhöhn.

Hjelmquist, S.: Über Sedimentgesteine in der Leptitformation Mittelschwedens: die sogenannte „Larsbo-Serie“. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 413. 1938. 39 S.)

In gewissen Gegenden Mittelschwedens bildet die Larsbo-Serie die oberste Abteilung der archaischen Leptit-Formation. Im Gegensatz zu der unteren, fast ganz vulkanischen Abteilung, die zahlreiche Eisenerze führt („Leptit-Eisenerze“), ist diese oberste Abteilung vorwiegend sedimentär und enthält Quarzite, Glimmerschiefer, feinkörnige Gneise und Konglomerate, allerdings örtlich auch vulkanische Tuffe von dacitischer, andesitischer und basischer Zusammensetzung. — Erzlagerstätten fehlen darin. **H. Schneiderhöhn.**

von Eckermann, H. The Loos-Hamra Region. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 58. 1936. 129—343.)

Über diese große und für das Präkambrium Schwedens sehr wichtige Arbeit kann hier nicht ausführlich berichtet werden. Es kann der reiche Inhalt nur an Hand der Schichtenfolge der Gegend, deren Glieder Verf. alle eingehend behandelt, angedeutet werden:

Postjotnische und silurische Gesteine

Jotnium	Dala-Serie	Jungjotnischer Diabas Sandstein Interjotnischer Diabas Interjotnischer Sandstein und Schiefer	} Jüngere Rapakiwi-Granite Monzonite
		Djurberga-Konglomerat Jüngere Dala-Porphyre und Porphyrite	
		Altjotnische Sandsteine Altjotnische Konglomerate Altjotnische Tuffite Ältere Dala-Porphyre	
Hoglandium		Subjotnische Konglomerate	
Prä-Jotnium	Noppi-Serie	Sandsteine und Quarzite Quarzbänderige Schiefer und Grauwacken Tuffitische Sedimente Quarzporphyr Quarzite Sub-Noppi-Konglomerate und Quarzite	
		Obere Loos-Serie	Grünvioletter Quarzit Schiefer und Grauwacken Quarzite Arkosen

Oberes Archaikum	Untere Loos-Serie	Saure Tuffe Quarzporphyr Basische Tuffe Grünsteine Konglomerate und Arkosen	} Risberg-Granit
	Sub- Loos-Serie	Weißer Quarzite Schiefer Graue Quarzite	
		Sparagmit-Quarzite	} Mansjö-Granite
Unteres Archaikum (Leptit- Formation)		Älteste Granite Leptit-Gneise Migmatite Leptite	

Eine besonders eingehende Darstellung finden die zahlreichen Eruptivgesteine. Auf 104 Tafeln sind schöne Landschaftsbilder, geologische Bilder und zahlreiche Mikrophotos der behandelten Gesteine. 114 meist neue Analysen werden gebracht, mit Parametern, Projektionen und der quantitativen Mineral- und Gesteinsbeschreibung. Eine große farbige geologisch-petrographische Karte 1 : 100 000 und 3 farbige Profiltafeln sind beigegeben.

H. Schneiderhöhn.

von Eckermann, H.: The Jotnian formation and the Sub-Jotnian unconformity. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 59. 1937. 29—58.)

J. J. SEDERHOLM hatte 1897 den Namen „Jotnium“ oder „Jotnische Formation“ geprägt und damit die jüngste präkambrische Formation in Fennoskandia bezeichnet. Später gliederte er sie folgendermaßen:

Oberes Jotnium	Olivindiabas und Quarzdiabas Jotnischer Sandstein mit zwischengeschalteten Lagen von Öje-Diabas Jotnische Konglomerate
Unteres Jotnium	Rapakiwi-Granit mit Effusivgesteinen Älteste basische Eruptiva mit Effusivgesteinen.

Im Jahre 1910 nannte A. G. HÖGBOM nur die oberste Abteilung „Jotnium“, während er die unterste als „Subjotnium“ bezeichnete, da eine große Diskordanz seiner Ansicht nach die beiden Abteilungen trennt. Diese Auffassung wurde in der Folge von den fennoskandischen Geologen allgemein geteilt.

H. VON ECKERMAN hat die jotnischen Gesteine in der Loos-Hamra-Gegend in Dalekarlien eingehend untersucht (siehe voriges Ref.) und konnte eine Anzahl neuer Beobachtungen erbringen, auf Grund deren die alte SEDERHOLM'sche Einteilung zu Recht besteht. Er gibt eine ausführliche Schilderung der jotnischen Gesteine in Dalekarlien und vergleicht sie mit denen an anderen

skandinavischen Orten, sowie mit den Gesteinen der Torridon- und Keweenaw-Formation. — Zum Schluß wird der Magmatismus und die Magmatektonik im Jotnium ausführlich diskutiert.

H. Schneiderhöhn.

von Eckermann, H.: The genesis of Jotnian sediments. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. **59**. 1937. 548—577.)

Es werden besonders die Dala-Sandsteine in Mittelschweden und in Nordingrå und Rödö in Västernorrland behandelt. Von Sedimentationserscheinungen werden besonders die Transportrichtung, die Zusammensetzung und Variationsbreite, die Rippelmarken behandelt und die Beziehungen der subjotnischen und interjotnischen Eruptivgesteine und Tuffe zu den Sedimentgesteinen, die klimatischen Bedingungen während der Sedimentation und die Sedimentfazies näher untersucht. Zehn neue Analysen der hauptsächlichsten Sedimenttypen werden gegeben. Den Schluß bilden theoretische Erörterungen über die Anwendbarkeit der SCHWINNER'schen Mondbildungshypothese mit Beziehung auf die jotnischen Sedimente.

H. Schneiderhöhn.

von Eckermann, H.: The weathering of the Nordingrå gabbro. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. **61**. 1939. 490—496.)

Im Rahmen der Arbeiten des Verf.'s über jotnische Sedimente und ihre Herkunft aus zersetzten und verwitterten jotnischen Eruptivgesteinen (Ref. dies. Jb. 1940. II. 677—679 und 1939. II. 414) und der neuerdings erörterten Fragestellung: sind die Rapakiwi-Granite echte magmatische Gesteine (v. ECKERMANN, Ref. dies. Jb. 1940. II. 657) oder granitisierte jotnische Sedimente? (BACKLUND, Ref. dies. Jb. 1940. II. 657) werden in vorliegender Arbeit auch die Verwitterungsprodukte basischer jotnischer Eruptiva in Form einer daraus entstandenen jotnischen Arkose behandelt. Es werden 2 Analysen gegeben, des frischen Gabbros und einer Gabbroarkose, und die Verwitterung mikroskopisch verfolgt.

Die Arkose zeigt Verluste an SiO_2 , CaO und Na_2O und Gewinne an Fe_2O_3 , K_2O und H_2O , auch steigt das Verhältnis Fe^{+++} zu Fe^{++} an. — Bei der Vergleichung des Rapakiwi mit einer Rapakiwi-Arkose ergeben sich ähnliche Verhältnisse, mit Ausnahme des Verhaltens von TiO_2 , MgO , CaO und K_2O , die umgekehrt verlaufen. Dies ist aber auf die andere ursprüngliche Zusammensetzung zurückzuführen. — Wenn die Zahlen in der logarithmischen „straight-line“ von LEITH-MEAD aufgetragen werden, ergibt sich eine völlige Analogie dieser beiden jotnischen Verwitterungen mit rezenten und sub-rezenten analoger Gesteine. Damit ist aber aufs deutlichste gezeigt und so gut wie bewiesen, daß bei allen metamorphen Vorgängen seit der jotnischen Zeit (die bis zur Katamorphose gingen!) hier kein Stoffwechsel, insbesondere keine Stoffzufuhr stattgefunden hat. Der Gang der Verwitterung muß allerdings in jenen vegetationslosen Zeiten anders als im heutigen humiden Klima verlaufen sein und sich heutigen ariden Bedingungen angenähert haben. Dafür spricht auch, daß Verf. in den jotnischen Gesteinen abwechselnd hydro-mechanische und äolische Verfrachtungsbedingungen feststellen konnte.

Jedenfalls kann aus all diesen Gründen die Rapakiwi-Arkose nicht, wie die Anhänger der Granitisationstheorie wollen, als embryonales Stadium beim

Granitisationsübergang eines jotnischen Sediments zu Rapakiwi betrachtet werden. Denn dann müßte auch die Gabbro-Arkose ein solches Übergangsglied sein. In diesem Falle wären als „granitische Emanationen“ Lösungen der Zusammensetzung $\text{Na}_2\text{O} + 5 \text{CaO} + \text{SiO}_2$ zugeführt worden, was doch höchst unwahrscheinlich ist.

H. Schneiderhöhn.

Ödman, O.: Nya rön beträffande Vakkoformationerna och Lina-graniten. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 60. 1938. 667—673.)

Im nördlichen Teil von Norbotten (Nordschweden) hat die Vakkoformation eine große Verbreitung. Ihre sedimentären Glieder bestehen aus quarzitischen Sandsteinen, phyllitischen Schiefnern und Konglomeraten. Darunter liegen Grünsteine, die z. T. basische Extrusiva waren. Intrusiv liegt in der Vakkoformation der Lina-Granit, mit Syeniten und Gabbros.

Durch den Granit sind die Gesteine der Vakkoformation z. T. migmatitisiert. Nach Ansicht des Verf.'s ist die Vakkoformation lithologisch, tektonisch und in ihrer Altersstellung ein Äquivalent der Kareliden des östlichen Fennoskandia.

H. Schneiderhöhn.

Ödman, O. H.: Urbergsgeologiska undersökningar inom Norbottens län. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 426. 1939. 100 S. Mit 1 geol. Karte.)

Es wurden folgende Gebiete genauer kartiert und petrographisch untersucht:

Övre Soppero-Rautusakara, im N von Schwedisch-Lappland (hierzu eine neue geologische Karte).

Gebiet von Hippainen, 42 km nördlich von Gällivara.

Gebiet von Leipovaara, 24 km ost-südöstlich von Gällivara.

Gebiet nördlich des Kalix-Flusses, 13 km nordnordöstlich von Hippainen.

Gebiet von Saittajärvi, im O von Schwedisch-Lappland, entlang der finnischen Grenze.

Die Ergebnisse faßt Verf. folgendermaßen zusammen: Im ganzen Gebiet von Schwedisch-Lappland sind die Sedimentgesteine und Eruptiva der jungpräkambrischen Vakkoformation weit verbreitet, und Verf. konnte mehrere neue Verbreitungsgebiete finden und bekannte bedeutend erweitern.

Im O ergaben sich Schwierigkeiten in der Parallelisierung mit finnischen Gesteinen und Formationen des Pajala-Gebiets. Anscheinend setzt aber die Vakkoformation weit nach Finnland hinein. Südlich von Pajala folgt ein ausgedehntes Gneisgebiet, das nach S bis zum Bottnischen Meerbusen reicht. Ab und zu liegen darin kleine Gebiete mit metamorphen Sedimenten und Grünsteinen, die wahrscheinlich Reste der Vakkoformation sind. — Im Skellefte-Gebiet, südlich der hier genauer kartierten Gegend, sind die Leptitserie und die alten Granite von jüngeren Gesteinen der „Vargfors-Formation“ überlagert, bestehend aus verschiedenartigen Sedimenten und basischen Eruptiva. Es besteht allgemein die Ansicht, daß diese „Vargfors“-Formation mit der Vakkoformation identisch ist. — Im Eisenerzgebiet von Kiruna—Gällivara—Palaja gibt es noch einen Granit, den „Lina-Granit“, der anscheinend jünger als die Vakkoformation ist. Er hat oft die Nebengesteine

erheblich migmatitisiert und schuf weite Gebiete von granit- und pegmatit-durchsetzten Gneisen.

Weiter kommen in Schwedisch-Lappland große Massen von Gabbros und Syeniten vor. Sie wurden seither alle als älter als die Vakko-Formation gehalten. Mindestens drei dieser Gabbromassive und ein Syenitmassiv sind aber jünger.

Strukturell gliedert sich Schwedisch-Lappland in zwei Teile: Eine westliche Zone ist durch zahlreiche N—S streichende Aufschiebungen mit steilem Einfallen gekennzeichnet. Starke Faltungen fehlen hier und im O ist die Intrusion des Lina-Granits. In einer östlichen Zone herrscht intensive Verfaltung mit ausgedehnten Intrusionen des Lina-Granits, der in großen Massiven vorkommt, die von Gneisen umrandet sind. Hier ist eine starke orogenetische Zone mit großen Geosynklinalen, in die die Hauptmasse der Vakko-Formation eingefaltet ist. Die Gesteine streichen hier N—S bis NO—SW und die orogenetischen Zonen und Gebirgsketten streichen den Kareliden Finnlands parallel. Anscheinend gehört diese Gegend Schwedisch-Lapplands geotektonisch noch zu den Kareliden. **H. Schneiderhöhn.**

von Eckermann, H.: A contribution to the Knowledge of the late sodic differentiates of basic eruptives. (Journ. of Geol. **46**. 1938. 412—437.)

Unter Beigabe von 5 neuen chemischen Analysen werden Ganggesteine in den jotnischen Regionen von Rödö und Nordingrä an der schwedischen Ostküste beschrieben. In Diabasen und Gabbros kommen saure, meist stark natronreiche späte Gangdifferentiate vor. Die Gänge im Diabas sind Albitophyre (Albit + Quarz ± Granat und Augit), Albitite (Albit ± Granat und Augit) und Svartoikite (muscovit- und kalkspatreiche Albitophyre). Im Gabbro sind alkaliintermediäre Aplite und Pegmatite (Albit + Orthoklas + Quarz). In einem der Gänge ist eine kräftige Kalkanreicherung mit Prehnit als Hauptmineral.

H. Schneiderhöhn.

Krokström, T.: The Hällefors dolerite dike and some problems of basaltic rocks. (Bull. Geol. Inst. Upsala. **26**. 1936. 113—263.)

Der Doleritgang von Hällefors in Mittelschweden ist eine der bedeutendsten Doleritgänge in dieser Gegend. Er ist etwa 40 km lang und im Durchschnitt 1 km mächtig. Die Randfazies ist anders als das Kerngestein. Erstere ist ein mittelkörniger Olivindolerit mit basischem Plagioklas, letzteres ein Gemenge zwischen einem grobkörnigen und einem porphyrischen Dolerit, in dem Andesin als herrschender Plagioklas vorkommt. Die porphyritischen Typen sind als Ergebnis autohydratischer Vorgänge etwas albitisiert. Beide Gesteinstypen entstammen demselben Magma. Als mögliche Differentiationsursache ist der gravitative Absatz und das nachherige Wiederaufschmelzen von Titaneisenerz und Apatit zu betrachten. Der Hällefors-Dolerit ist mit einem anderen Gang, dem von Breven, blutsverwandt, der aber einem tieferen Stockwerk angehört. Er ist granophyrisch struiert und wird auch als wieder aufgeschmolzen angesehen. Die Gänge haben wahrscheinlich postjotnisches und präkambrisches Alter (nach dem Ref. in Geol. Fören. **59**. 1937. 486).

H. Schneiderhöhn.

von Eckermann, H.: A contribution to the knowledge of the Öje diabase. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. **61**. 1939. 177—192.)

Das spätjotnische Diabasagma in Dalekarlien hat in 2 Eruptionsperioden Arealeruptionen und ausgedehnte Intrusionen erzeugt. Die erste Periode lieferte die extrusiven grünen Porphyrite der jüngeren Porphyserie der Hamra-Gegend. Die zweite Periode ist durch die effusiven Öje-Diabase gekennzeichnet. Sie entsprechen einer Unterbrechung der jotnischen Sedimentation, wie die Achat-Konglomerate in der Basisschicht der unmittelbar darüber folgenden Sedimente zeigen. Über die stratigraphische Stellung dieses Diabases herrschte seither keine Klarheit. Verf. sammelte zur Klärstellung 7 Großproben zur Analyse, von der Basis und vom obersten Teil der bis zu 130 m dicken Diabasmasse. Die neuen Analysen zeigen eine Konstanz desselben Stromniveaus, aber stärkere Unterschiede zwischen Ober- und Unterkante. Die unteren Teile haben höhere CaO-Werte, größere Mengen von Plagioklasen, während die größeren Mengen Alkalien und P_2O_5 in den oberen Teilen auf einen stärkeren Aufstieg der leichtflüchtigen Bestandteile hindeuten. TiO_2 , FeO und Fe_2O_3 , also Titanomagnetit, nimmt oben höhere Werte an, was gegen eine rein gravitative Differentiation spricht. Verf. sieht in dem Fluß der leichtflüchtigen Bestandteile bei der Erstarrung die Hauptursache der Differentiation.

Die neuen Analysen und ihre Diagramme nebst genauer quantitativer mineralogischer Zusammensetzung werden ausführlich mitgeteilt, ebenso die Vergleiche mit anderen jotnischen u. a. Magmen. **H. Schneiderhöhn.**

Finnland.

Hackman, Victor: Das Rapakiwi-Randgebiet der Gegend von Lappeenranta (Willmanstrand). (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 106. Helsinki 1934. 87 S. Mit 15 Textfig., 2 Taf., 1 Analysentab. u. 1 Karte in Farbendruck. Deutsch.)

Das untersuchte Gebiet gehört dem randlichen Teil des großen und schon mehrfach untersuchten Wiburger Rapakiwi-Massives (Südostfinnland) an und umfaßt nicht nur alle vorkommenden Varietäten des Rapakiwi selbst, sondern auch die der darin eingeschlossenen basischen und älteren Gesteine, so daß die Bearbeitung neue Erkenntnisse über den Rapakiwi und seine Beziehungen zu den Nebengesteinen zu bringen versprach. Sie erstreckte sich auf eine geologische Kartierung des Gebietes im Maßstab 1 : 100 000 und die eingehende petrographische Untersuchung und Beschreibung der folgenden Gesteine (den mit * bezeichneten sind neu angefertigte chemische Analysen beigegeben):

1. Gesteine der Rapakiwi-Familie. Typischer Rapakiwi*, Rapakiwi-Monzonit-Porphyr*, hypersthenführender, charnockitischer Rapakiwi, Rapakiwi-Granit-Porphyr*, klein- bis feinkörnige Rapakiwi-Granite* (darunter der sog. „Tüpfelgranit“ = „Prick“-Granit), Lappee-Granit = Rapakiwi-Quarz-Syenit mit seinen Varietäten*, Sinkko-Granit (steht in chemischer Zusammensetzung zwischen typischem Rapakiwi und Lappee-Granit in der Mitte und zeigt stärker porphyrische Struktur als diese)*, Rapakiwi-

Pegmatite und -Aplite, grüne Rapakiwi-Varietäten (darunter die als „Tirilit“ bezeichnete)*. Über die Differentiationsvorgänge im Rapakiwi-Magma wird ausgeführt, daß die „Pyterlit“ und „Wiborgit“ genannten Rapakiwi-Varietäten in erster Linie Strukturvariationen darstellen, denn die Erörterung der Analysen zeigt, daß die chemische Zusammensetzung nur in engen Grenzen schwankt. Die große Homogenität des Wiburger Rapakiwi-Massives, auf die schon 1891 SEDERHOLM hinwies, wird so erneut bestätigt. Die gegenseitigen Beziehungen der Gesteine im engeren Untersuchungsgebiet werden durch ein Differentiations-Diagramm aufgezeigt, wobei die lokalen Differentiationen deutlich hervortreten.

2. Einschlüsse basischer Gesteine im Rapakiwi: Hypersthendiabase, Diabashornfelse (z. T. mit einer olivgrünen Hornblende, die als Umwandlungsprodukt von Pyroxen aufgefaßt wird), Norithornfels, Labradorfels, gabbroide Gesteine, dioritische Gesteine* und endlich solche, die als Übergangstypen zwischen Gabbro oder Norit und Rapakiwi angesehen werden.

Den Ansichten früherer Autoren über die genetische Zusammengehörigkeit der basischen Gesteine unter sich und mit dem Rapakiwi-Magma wird zugestimmt, doch wird darauf hingewiesen, daß zwischen der Eruption der basischen Gesteine und der Intrusion des Rapakiwis wohl eine erhebliche Zeitspanne anzunehmen ist. Das Rapakiwi-Magma fand bereits fertige basische Gesteine vor, so daß auf die gegenseitigen Beziehungen zwischen basischen Einschlüssen und Rapakiwi die Betrachtungen von BOWEN über das Verhalten von Einschlüssen im Magma und von NOCKOLDS über die Wechselwirkung zwischen Einschlüssen und Magma anzuwenden sind. Die Beobachtungen, die in dieser Hinsicht an den untersuchten Gesteinen gemacht werden konnten, werden behandelt.

3. Schollen älteren Urgebirges. Diese bilden „fenster“artige Vorkommen verschiedenster Größe und mannigfachster Zusammensetzung. Der Aufbau einzelner dieser Komplexe wird beschrieben. Dabei gelangen folgende Gesteine zur Darstellung: Metabasalte, z. T. als Plagioklasporphyr* , z. T. als Mandelstein ausgebildet, grobporphyrischer Biotitgranit* , arkosenartige Quarzite, gneisige Schiefer, grauer, gleichkörniger Biotitgranit, Migmatit, Quarzkordieritgestein* , vulkanogene leptitische Schiefer, roter Felsitporphyr* , kristalline Kalke mit Gängen von Felsit und Amphibolit. Es wird versucht, die gegenseitigen Altersbeziehungen dieser Gesteine festzustellen und sie in die sveefennischen, svionischen und bottnischen Gesteinsformationen der Nachbargebiete einzuordnen.

In einem abschließenden Kapitel über den Eruptionsmechanismus des Rapakiwi-Massivs wird als wahrscheinlich vermutet, daß die Urgebirgsschollen Teile der ursprünglichen Decke darstellen. Im Gegensatz zu den Auffassungen früherer Autoren, die in dem Rapakiwi-Massiv einen einfachen Lakkolithen oder eine dünne Intrusivplatte sahen, glaubt Verf. auf Grund seiner Untersuchungen, daß die Annahme eines Batholithen, der sich zu Lakkolithen verzweigt, den gegenseitigen Verbandsverhältnissen am besten gerecht wird. Dieses Bild paßt auch gut zu den Vorstellungen, die man über die Entstehung der Rapakiwi-Struktur hat und die eine langsame und ruhige Auskristallisation im Rapakiwi-Magma erfordern. **Paula Schneiderhöhn.**

Saksela, Martti: Über den geologischen Bau Südostbothniens. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 110. Helsinki 1935. 35 S. Mit 1 Titelbild, 11 Textfig., 4 Fig. auf einer Tafel u. 1 Karte. Deutsch.)

Von Gesteinen des bearbeiteten Gebietes werden folgende beschrieben:

a) Superkrustaler Komplex: Biotitplagioklasgneis, migmatitisierter Paragneis z. T. adergneisartig, Glimmerschiefer, quarzitisches Gesteine, Hornblendebiotitgneis, Amphibolite, Kalksteine, Schwarze Schiefer und Leptite (je eine chemische Analyse von saurem und von basischem hornblendehaltigem Leptit).

b) Infrakrustaler Komplex: Gneisgranite, darunter der porphyrtartige Vaasa-Granit (chemische Analyse). Pegmatite und Muscovitgranite. Diese werden als synorogen betrachtet. Einer spätorogenen Phase wird eine Differentiationsserie, bestehend aus granitischen, granodioritischen, mikroklinoquarzidioritischen, quartzidioritischen, dioritischen, gabbroidischen und peridotitischen Gesteinen zugerechnet. Mit großer Wahrscheinlichkeit sind hierzu auch drei Unakitvorkommen zu zählen (chemische Analyse eines Kali-Unakites). Die Tektonik des kartierten Gebietes wird erörtert; es läßt sich vermuten, daß die superkrustale Zone Ostbothniens einem alten Gebirgszug von alpinem Typus entspricht. In einer Schlußbetrachtung wird ausgeführt, daß die hier neu gewonnenen Beobachtungen sich den schon bekannten Ergebnissen aus den Nachbargebieten gut und widerspruchslos einfügen.

Paula Schneiderhöhn.

Wilkman, W. W.: Über archaische vulkanische Gesteine in Saari-Järvi im mittleren Finnland. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 115. Helsinki 1936. 121—130.)

Es wird eine etwa 24 km lange und 3—5 km breite Zone archaischer Effusivgesteine, welche sich aus Quarzporphyren, natronreichen Quarzporphyren, Granodioritporphyriten und Quarzporphyriten zusammensetzt, im Maßstab 1 : 20 000 aufgenommen; die genannten Haupttypen der vorkommenden Gesteine, von denen auch je eine chemische Analyse beigegeben ist, und ihre Abarten werden petrographisch beschrieben. Die Gesteine schließen sich eng an die Reihe der postbothnischen Tiefengesteine der Umgebung an und werden als deren Effusivfazies betrachtet.

Paula Schneiderhöhn.

Eskola, Pentti and Eero Nieminen: The Quartzite Area of Tiirismaa near Lathi. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 123. Helsinki 1938. 29—45. Englisch.)

Der Tiirismaa-Quarzit liegt in dem durch das Schirennen von Lathi bekannten Gebiet; er ist durch feinverteilten Hämatit rotgefärbt und stark geschiefert. Reste seines ursprünglichen Gefüges als klastischer Sandstein sind erhalten geblieben. Eine chemische Analyse wird mitgeteilt. Es folgt die geologisch-petrographische Beschreibung der benachbarten Gesteine: Epidot-Quarzit, Cordierit-Gneis, Biotit-Gneis, Granit und Grünschiefer. Von dem erst- und dem letztgenannten Gestein ist je eine Analyse beigegeben. Die geologische Stellung des Tiirismaa-Quarzites wird dahingehend gekennzeichnet, daß er älter sein muß als alle Svecofenniden-Granite. Die oben-

genannten Gneise umgeben ihn als Mantel; er entspricht also möglicherweise einer Aufwölbung.

Des weiteren wird die bemerkenswerte Tatsache der großen Seltenheit von Quarziten im präkarelidischen Archaikum erörtert. Die Ursprungsgesteine der Quarzite, rote Sandsteine („oldest red“), müssen nicht unbedingt als „Molasse“ (BACKLUND) aufgefaßt werden; doch auch wenn man sie lediglich als mechanische Sedimente eines ariden Gebietes, ohne direkten Zusammenhang mit einem gebirgsbildenden Zyklus, betrachtet, ist eine ursprünglich mengen- und gebietsmäßig große Verbreitung anzunehmen. Ihr heutiges spärliches Restvorkommen kann durch zwei Möglichkeiten erklärt werden: Die Quarzite sind einer regionalen Granitisation anheimgefallen oder sie fielen bereits in frühen archaischen Zeiten, schon vor der Platznahme der svecofennidischen Granite, der Abtragung zum Opfer. Ferner wird darauf hingewiesen, daß in den den Granit von Tiirismaa umgebenden Gneisen zwei Mineralfazies auftreten, von denen die eine einem Temperaturrückgang entspricht. Die Möglichkeiten, die sich für das Verhalten des Quarzites während orogenetischer Vorgänge hieraus ergeben können, werden erörtert und es wird angeregt, durch künftige Beobachtungen dieser Frage weiter nachzugehen.

Paula Schneiderhöhn.

Wahl, W.: Några iakttagelser från Wiborgsrapakiwiområdets södra gränsgebit. (Beobachtungen über die Südgrenze des Rapakiwi-Gebiets von Wiborg.) (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 60. 1938. 88—96.)

Verf. hat die Gesteine der Inseln Aspöarna und Sommarö, im nordöstlichen Teil des Finnischen Meerbusens, untersucht. Der Aspö-Rapakiwi ist ein plagioklasreicher Rapakiwi-Granit, ferner kommen dort noch basische Varietäten sowie Gänge von roten Rapakiwi-Apliten vor. — Auf Sommarö kommen Quarzporphyre, Wiborg-Rapakiwi, Labradorporphyrite und Breccien vor. Diese Breccien haben quarzporphyrische Grundmasse und Bruchstücke von Labradorporphyrit, die Einschlüsse von Quarzporphyr-Felsit haben. Der Rapakiwi-Granit drang in den Labradorporphyrit ein und erstarrte teils intrusiv als Granit, teils extrusiv als Quarzporphyr. — Einige chemische Analysen werden gegeben.

H. Schneiderhöhn.

Karelien.

Kossoj, L. A.: Archaische Kalksteine und die Entstehung der Bjelomor-Masse Kareliens. (Wissenschaftl. Annalen. Nr. 10. Geol.-bodenkundl.-geogr. Serie. Liefg. 3. Die Erdrinde. 2. Leningrad-Moskau 1936. 53—78. Mit 4 Taf., 13 Tab., 1 graph. Darst., 1 Prof., 1 geol. Karte u. 1 Übersichtskarte. Russ. mit engl. Zusammenf.)

A. Einleitung. S. 53—54.

Im Sommer 1935 wurden vom Verf. im Gebiet einiger Stationen der Kirowsker Eisenbahn im nördlichen Karelien geologische Aufnahmearbeiten ausgeführt. Dabei wurden (anstehende) ursprüngliche Vorkommen von Kalkstein auf einer unbenannten Insel in der Wongabucht, die vom Verf.

später „Marmorinsel“ genannt wurde, entdeckt. Die Insel und die angrenzende Gegend wurden geologisch aufgenommen. Die vorliegende Arbeit gibt eine Zusammenstellung der auf Grund der Bearbeitung des gesammelten Materials erhaltenen Angaben. Nach einer kurzen Literaturübersicht wird der geologische Bau der Gegend kurz beschrieben. Das ganze Gebiet wird durch die Bjelomor-Masse archaischer Gesteine zusammengesetzt, die durch Para-Gneise dargestellt wird: Biotit-, Biotit-Granat- und Cyanitgneise, aber auch durch Amphibolite und Kalksteine. Die größte Verbreitung weisen die Biotitgneise und die Amphibolite auf, welche schichtweise abwechseln. Die Gesteine sind im südlichen Teil des Gebietes in Nordost- und im nördlichen in Nordwestrichtung geschiefert mit Biegung in der Kusema-Bucht. Die Faltung wird durch kleine Fältelung kompliziert, welche Falten mit einer Stellung der Achsen ergibt, die der senkrechten nahe ist, und in welcher man Differentialbewegungen jüngeren Alters erblicken kann mit in Beziehung zur ersten Faltung senkrechter Wirkung der Kräfte. Stellenweise wird die Masse von basischen Intrusionen durchbrochen und, besonders entlang der Schieferung, von Plagioklasgranit durchdrungen. Darauf kommen der Reihe nach zwei abwechselnd aufeinanderfolgende Intrusionszyklen basischer und saurer Gesteine, wobei der letzte saure Zyklus in Gestalt von Pegmatitgängen auftritt, aber auch von Palingenese älterer Granite. Das unmittelbar an die Marmorinsel angrenzende Gebiet wird aus Biotitgneisen und Amphiboliten zusammengesetzt, die nach NW, nahe der meridionalen Richtung, streichen, wobei als Fortsetzung der Marmorinsel nach N auf dem Festland ein 3 km breiter Amphibolitstreifen erscheint. Die Frage über das Auftreten der Kalksteine in einer der ältesten Massen Kareliens, in der sog. Bjelomor-Masse, ist nicht neu. Außer unmittelbaren Hinweisen sind auch indirekte vorhanden. Die Amphibolite des Kandalakschi-Gebietes wurden für metamorphosierte tonige Kalksteine angesehen. In demselben Gebiet sind Quarz-Zoisit-Schichten ausgebildet, welche den Übergang zu rein zoisitischen Gesteinen und zu Biotit-Granat-Gneisen ergeben. Es besteht die Möglichkeit, sie als ursprünglich sedimentäre, an CaO reiche Bildungen zu erklären. Des Verf.'s Kalksteinfund gestattet mit großer Bestimmtheit, über den Charakter und die Entstehung der Bjelomor-Masse zu reden.

Hedwig Stoltenberg.

Kosoj, L. A.: Archaische Kalksteine und die Entstehung der Bjelomor-Masse Kareliens. (Wissenschaftl. Annalen. Nr. 10. Geol.-bodenkundl.-geogr. Serie. Liefg. 3. Die Erdrinde. 2. Leningrad-Moskau 1936. 53—78. Mit 4 Taf., 13 Tab. 1 graph. Darst., 1 Prof., 1 geol. Karte u. 1 Übersichtskarte. Russ. mit engl. Zusammenf.)

C. Petrographische Beschreibung. S. 57—78.

Wie schon in der geologischen Beschreibung gezeigt wurde, können die sehr verschiedenartigen Gesteine der Marmorinsel zu folgenden Typen zusammengestellt werden: 1. Biotitgneise, 2. Cyanitgneise, 3. Amphibolite, 4. Kalksteine, 5. Übergangsbildungen, 6. „Skarnbildungen“, 7. Pegmatit.

1. Biotitgneise. Makroskopisch sind es graue, feinkörnige (bis Aphanit-Ansehen) Gesteine, in denen gewöhnlich leicht Sericitflitter wahrgenommen werden. Die Gneise gehen in Granat-Biotitgesteine über, diese in Cyanit-

schiefer. Die Struktur der Gneise ist normal granoblastisch; wenn viel Quarz vorhanden ist, wird sie derjenigen der Quarzite ähnlich. Folgende Mineralien kommen in diesen Gesteinen vor: Plagioklas, Quarz, Biotit, Granat, Muscovit, Chlorit, Rutil, Sphen, Erzmineral, Zirkon, Apatit, Mikroklin, Calcit, Sericit. Es folgt wie auch bei den anderen Gesteinstypen die Beschreibung der Mineralien. Das häufige Vorkommen von Erzüberzügen um die Quarzkörner kann man als direkten Beweis der sedimentären Entstehung der Gneise ansehen. Die Biotitgneise werden als Sedimentgneis vom Typ von Sandsteinen behandelt, die durch toniges Material und Erzkörner verunreinigt sind. Am Südostende der Insel kommen Mikroklinabarten der Gneise vor.

2. Cyanitgneise. Sie werden durch zwei Abarten dargestellt; die erste ist grobkörnig, locker, mit großen (bis 1 cm im Durchmesser) violetten Granatkristallen und geringem Cyanitgehalt in kleinen, grauen, bis 1 cm langen Prismen; die zweite Abart ist mittelkörnig, mit kleineren blaugrünen Cyanitprismen angefüllt, mit geringem Granatgehalt. Die Struktur der Cyanitschiefer ist gewöhnlich porphyroblastisch. Die mineralogische Zusammensetzung des Gesteins ist ziemlich beständig, aber verschiedenartig (in abnehmender Reihenfolge): Plagioklas, Quarz, Biotit, Granat, Cyanit, Muscovit, Mikroklin, Sphen, Apatit, Erzmineral, Epidot, Zoisit, Chlorit, Rutil, Zirkon, Calcit, Sericit, Albit. Die Cyanitschiefer werden als metamorphosierte Tone angesehen, die mit Al_2O_3 und FeO angereichert sind, d. h. vom Typ der mit Eisen angereicherten (?) bauxitartigen Tone. Bei der Bildung der Cyanitgneise sind zwei Vorgänge beteiligt: der Prozeß des regionalen Metamorphismus des Tonkomplexes mit möglicher schichtweiser Injektion und der folgende Prozeß der Einwirkung der Reagentien einer sauren Intrusion.

3. Amphibolite. In ihren typischen Vertretern sind dies dichte dunkle Gesteine mit Granatäpfelchen. Eine gewisse streifenweise Anordnung des Amphibols und ihre allgemeine Injektionsdurchdringung mit Quarz- und Pegmatitädern bewirkt Schieferung. In den Abarten näher zum Kontakt mit den Kalksteinen treten weiße Farben auf wegen der Anfüllung des Gesteins mit Calcit. Hier werden Amphibolite beschrieben, die von dem Kontakt mit den Kalksteinen am weitesten entfernt sind und bei denen sich die Vorgänge der Einwirkung der sauren Emanationen in unbedeutendem Grade ausprechen. Meistens haben die Amphibolite typische granoblastische Struktur, welche bei Vergrößerung der Granatkörner in porphyroblastische übergeht. Die mineralische Zusammensetzung ist folgende: Quarz, Plagioklas, Hornblende, Granat, Biotit, Diopsid, Sphen, Apatit, Muscovit, Sericit, Erzmineral, Calcit, Zoisit, Chlorit, Mikroklin, Rutil, Skapolith. Für eine Reihe von Amphibolitbildungen ist der Para-Charakter unzweifelhaft; für die archaischen Amphibolite Kareliens wird sedimentäre Entstehung angenommen. Ihre ursprüngliche Zusammensetzung entsprach offenbar mergeligen Bildungen. Auch hier tritt wie bei allen Gesteinen der kleinen Insel deutlich der Vorgang des regionalen Metamorphismus und der folgende der Auflagerung saurer Emanationen hervor.

4. Kalksteine. Gewöhnlich ist beim Übergang von den Amphiboliten zu den Kalksteinen eine Zwischenzone starker „Skarn“-bildung vorhanden. Der Amphibolit reichert sich allmählich mit Karbonat und den Mineralien

von „Skarn“charakter an und geht in Kalkstein über, in dem Amphibol-Granatverdickungen eingeschlossen sind; darauf folgt der Zyklus der sauren Einwirkungen. Die Kalksteine stellen sich als vollkristalline Gesteine dar, die bisweilen wegen der Einschlüsse anderer Mineralien grünliche Färbung erlangen. Insoweit das Gestein völlig umkristallisiert erscheint, könnte man den Kalkstein richtiger Marmor nennen. Makroskopisch lassen sich in der Grundmasse des Kalksteins leicht kleine Schuppen gelblichen Glimmers, kleine Graphitschuppen, Apatitkörnchen und grünliche blätterige Silikatanhäufungen unterscheiden. In den Einschlüssen — Silikatverdickungen, bei denen Quarzäderchen häufig sind —, die in den Kalksteinen getroffen werden, lassen sich Amphibol und Granat leicht unterscheiden; die übrigen Mineralien der Einschlüsse werden mit Mühe erkannt. Die Textur der Kalksteine ist massig, aber die orientierte Anordnung der Einschlüsse bewirkt den Eindruck der Schieferung. Die Struktur der Kalksteine ist granoblastisch, manchmal auch pflaster- oder marmorartig. Alle drei Strukturen haben Übergänge und kommen in einem Schlift vor. In den reinsten Kalksteinabarten werden folgende Mineralien getroffen: Amphibol, Biotit, Plagioklas, Pyroxen, Quarz, Apatit, Graphit, Erzmineral, Turmalin, Chlorit, Skapolith, Rutil, Sphen, Muscovit, Sericit, Epidot. Der Kalkstein ist stark dolomitisiert. Auch hier treten zwei Zyklen von Metamorphismen hervor, der erste ist allgemein regional, der zweite war von einer Pegmatitinjektion und flüchtigen Sublimationen begleitet. Die Graphitbildungen erklären sich als syngenetische Überreste organischen Stoffes.

5. Übergangsbildungen. Makroskopisch werden die Übergangstypen durch dieselben mit Karbonat reich angefüllten Amphibolite dargestellt. Oft ist der Calcit sehr rein, grobkristallin in Gestalt von Adern im Amphibolit und erscheint umgelagert. U. d. M. besitzt das Gestein gewöhnlich granoblastische, seltener poikiloblastische Struktur; als Porphyroblasten tritt Granat hervor. Folgende Mineralien kommen in dem Gestein vor: Calcit, Granat, Plagioklas, Skapolith, Amphibol, Pyroxen, Quarz, Biotit, Chlorit, Sericit, Sphen, Apatit, Erzmineral, Zoisit, Epidot, Zirkon, Mikroklin, Muscovit. Es wird festgestellt, daß 1. die ursprüngliche Zusammensetzung des Gesteins mergeligen Bildungen entsprach, 2. die Übergangsbildungen durch das Vorhandensein von Anorthit, Diopsid, gewöhnlicher Hornblende, Granat und einer großen Menge Karbonat charakterisiert werden, 3. daß sie in bedeutendem Maße von Skapolith, Quarz, Mikroklin, Sericit, Apatit, Sphen und sekundärem Karbonat durchdrungen werden.

6. „Skarn“-Einschlüsse im Kalkstein. Die Silikatanhäufungen in den Kalksteinen sind in sich parallel erstreckenden kleinen Linsen und „Kämmchen“ angeordnet. Es werden unterschieden: a) Zoisit-Plagioklasbildungen, b) Chlorit-Biotit-Amphibol-Plagioklasbildungen, c) Skapolithbildungen. Auch hier zwei Vorgänge von Metamorphismus.

7. Mikroklin-Plagioklaspegmatit, makroskopisch ein blaßrosa Aggregat von Mikroklinkörnern und idiomorphen weißen Plagioklastäfelchen, Biotit- und Quarzschüppchen; die Struktur ist gewöhnlich hypidiomorph, bisweilen granoblastisch, wieder zwei Perioden des Metamorphismus, die erste war dynamo-thermal, in der zweiten fanden Vorgänge der Kontaktmeta-

morphose mit deutlich ausgeprägter Pneumatolyse und hydrothermalen Einwirkung auf das Gestein statt. Am Schluß folgt eine Zusammenstellung der Ergebnisse.

Hedwig Stoltenberg.

Haapala, Paavo: On Serpentine Rocks in northern Karelia. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 114. Helsinki 1936. 83 S. Mit 21 Fig. im Text u. 2 Karten. Englisch.)

Im mittleren und westlichen Teil Nordkareliens (Ostfinland) treten an Strukturlinien der umgebenden Schiefer und Gneise eine Reihe ultrabasischer Gesteinsvorkommen auf. Sie zeigen stets Linsenform und sind im Streichen der Nachbargesteine aufgereiht. In den am weitesten nach O gelegenen Zügen, die von Phylliten und Glimmerschiefern umgeben sind, besitzen die Linsen Längsdurchmesser von mehreren hundert Metern, im westlichen Teil, wo sie Gneisen benachbart sind, zeigen die basischen Gesteinskörper nur geringeren Umfang. Die überwiegende Mehrzahl der Gesteine sind Serpentine; doch lassen sich hier ebenfalls regionale Verschiedenheiten erkennen. In den östlichen Gebieten ist Antigorit der Hauptbestandteil der Gesteine, Olivin in stark umgewandeltem Zustand tritt als zweiter wichtiger Gemengteil, aber mengenmäßig stark untergeordnet, auf. Daneben finden sich Chrysothil, Magnesit, Talk und Magnetit. Talk und Magnesit sind besonders in den Randgebieten der basischen Komplexe vorhanden; nach dem Inneren zu lassen sich alle Übergänge zu reinem Antigorit-Serpentin erkennen. In den Serpentin gebieten wurden neben diesen Bestandteilen noch Enstatit und Chromit und als Umwandlungsminerale Anthophyllit, Chlorit, Bastit, Dolomit und Sulfide beobachtet. In enger Nachbarschaft mit den Serpentin finden sich hier Dolomit- und Skarngesteine, die chromführenden Diopsid und Tremolit enthalten. In den Serpentin körnern der westlichen Gneisgebiete spielen Olivin (stark umgewandelt) und Amphibole eine größere Rolle als Gemengteile.

Als Ursprungsgesteine der Serpentine wurden Dunite und in einigen Fällen enstatitführende Peridotite ermittelt. Den Umwandlungsvorgängen, die diese Ultrabasite betrafen, und ihrer zeitlichen Reihenfolge werden eingehende Untersuchungen gewidmet. Die Serpentinisierung wird als eine Autometamorphose betrachtet; die Amphibolbildung wird zu einem Teil auf die Umbildung aus Pyroxen, zum andern auf Zufuhr von Lösungen zurückgeführt. Karbonat-, Dolomit- und Talkbildung werden als hydrothermale Vorgänge gedeutet. Anschließend entstanden durch Zufuhr neuer Lösungen aus diesen die Skarngesteine und in den Serpentin selbst Amphibole einer zweiten Generation.

Es wurden 8 Gesteinsanalysen (4 Serpentin gesteine, 1 Antigoritserpentin, 1 Anthophyllitserpentin, 1 asbestführender Serpentin, 1 bastitführender Serpentin) und 3 Mineralanalysen (2 Anthophyllite, 1 Tremolit) neu angefertigt.

Paula Schneiderhöhn.

Väyrynen, Heikki: Notes on the Geology of Karelia and the Onega Region in the Summer of 1937. (Bull. de la Comm. Géologique de Finlande. Nr. 123. Helsinki 1938, 66—80. Englisch.)

Enthält die Beobachtungen, die Verf. auf einer Exkursion durch Russisch-Karelien (Vorexkursion zum Internationalen Geologen-Kongreß in Moskau 1937) machte; sie beziehen sich auf folgende Gesteine, bzw. Formationen: Sandsteine und Dolerite des oberen Jotnium; die unterjotnische vulkanische Suisaari-Serie (mit einer großen Zahl von basischen Gesteinen, Pillow-Laven, Varioliten, Tuffen); die Schungite (dem oberen Jatulum angehörend); Quarzit und Schiefer des unteren Jatuliums; präkarelidische Schiefer.

Paula Schneiderhöhn.

Italien.

Fenoglio, M.: Geologisch-petrographische Studien über das Nambrone-Tal (Adamello-Massiv) (Studi geologico-petrografici sulla Val Nambrone) in den Veröffentlichungen „Studi geologico-petrografici sul massiccio dell'Adamello“. (Mem. dell'Ist. Geol. de R. Università di Padova. **13.** 1938.)

Eine ausgezeichnete Leistung ist die vorzugsweise vom chemisch-petrographischen Standpunkt erfolgte Bearbeitung des zum Adamello-Massiv gehörigen Eruptivgebietes des Val Nambrone (Prasanella-Gruppe) mit geologischer Karte 1 : 25000, welche Verf. im Sommer 1937 im Gebiet selbst aufgenommen hat. Zahlreiche Illustrationen, neue Gesteinsanalysen, sowie magmatische Differentiationsdiagramme sind dem in großem Format herausgegebenen Werke beigegeben, dessen Studium aufs wärmste zu empfehlen ist.

Zur topographischen Orientierung: Nach S wird das Gebiet abgegrenzt durch Cima Lancia, M. Pedertie, Cima Quattro Cantoni, M. Nero und die mächtige Cima Prasanella, nach W durch die Cima d'Amola, Pso. Cornisello, nach N durch Cima Scarpacò, Cima Bon, M. Caldoni und Cima Baselga, sowie nach O durch M. Seradoli, M. Nambrone, La Palla und Dso. del Fo.

Auf der Ostseite der geologischen Karte gibt das weite, tief eingeschnittene, in N—S-Richtung sich erstreckende Nambrone-Tal von seinem Ursprung bis hinab zum Dorfe Carisolo einen ausgezeichneten Schnitt durch die gewaltige Tonalitintrusion mit ihren im Randgebiet so mannigfaltigen Differentiationen, sowie dem interessanten, hier zum erstenmal eingehend erforschten Gangfolge von aplitischen und lamprophyrischen Spaltungsgesteinen.

Über der Tonalitintrusion liegen da und dort quartäre Ablagerungen: So finden sich von alluvialen Bildungen Gehängeschutt, Schuttkegel, sowie Schuttmassen von Bergstürzen mit großen Tonalitblöcken u. dgl. Dagegen sind typische Talalluvionen mit Terrassenbildungen auf das untere Val Nambrone (Piemonte, Cavaipeda-Talmündung) beschränkt. Junge Seiten- und Stirnmoränen der Jetztzeit führen der Cornisello-Gletscher, sowie in besonders schöner Entwicklung der Amola-Gletscher. Ältere Moränen der Nachwürmzeit dagegen sind die Reste im Valle d'Amola, im Tälehen von Cornisello und von Scarpacò; größere Ausdehnung aber erreichen derartige Moränenmassen dieses Alters auf der linken (Nagalu-Cavaipeda-Clämp), sowie auf der rechten Seite (gegenüber von Clämp) des untersten Abschnittes des Val Nambrone; das Ursprungsgebiet ihres Materials sind die Gletscher des Val Campiglio gewesen.

Die Eruptivmassen des Nambrone-Gebiets selbst sind in ihrer mineralischen Zusammensetzung qualitativ ziemlich arm. Hauptgemengteile sind Plagioklas (Andesin bis Labrador im allgemeinen), gemeine Hornblende, Biotit, Quarz und Orthoklas. Und doch haben mannigfaltige Differenzationsvorgänge innerhalb des tonalitischen Magmas durch verschiedene Verteilung und Anreicherung der salischen und femischen Komponenten zu den verschiedensten petrographischen Faziesbildungen beigetragen, die auf Grund ihrer besonderen mineralischen und chemischen Zusammensetzung gegeneinander abgrenzbar sind.

Allenthalben zeigt der Tonalit zumeist mittlere Korngröße und immer große Frische. Nur selten hat eine Mylonitisierung oder Zersetzung infolge tektonischer oder pneumatolytischer Prozesse stattgefunden.

Die einzelnen petrographischen Faziesarten der Tonalit-intrusivmasse:

1. Die saueren biotitreichen hornblendefreien bis hornblendearmen Tonalite.

Ihr Verbreitungsgebiet ist das obere Nambronetal, speziell zwischen Malga Nambrone und Passo di Nambrone. Diese mittelkörnigen Gesteine zeigen eine gewisse Neigung zu Paralleltexur.

Mineralische Zusammensetzung: Plagioklas $Ab_{58}An_{42}$. Zonar entwickelte Individuen $Ab_{70}An_{30}$ in der Randzone, im Kern $Ab_{41}An_{59}$ (Andesin-Labrador). Der Kalifeldspat ist gewöhnlicher Orthoklas, nur in seltenen Fällen wird er durch Mikroklin ersetzt, ebenso ist Mikropertit selten. Der vorherrschende dunkle Gemengteil ist ein Biotit mit hellgelbem, grünlichem bis rötlichbraunem Pleochroismus. Die gemeine Hornblende tritt bis zum völligen Verschwinden zurück. Ihr Pleochroismus: a hellgelb, b grünlichgelb, c grün. Der Quarz bildet die letzte Ausfüllung zwischen den Gemengteilen. An akzessorischen Gemengteilen trifft man Apatit und Zirkon.

si 258,8, ti 1,4, al 36,5, fm 24,3, c 21,5, alk 17,7, k 0,43, mg 0,40,
c/f 0,89.

Nach NIGGLI ein grandioritisches Magma von leukotonalitischem Typus.

2. Biotit-Hornblende-Tonalite mit primärer Paralleltexur in hornblendearme Arten übergehend.

Diese Art ist nördlich von Carisolo sehr verbreitet. Im Abschnitt Carisolo—Nambrone-Brücke ist der Tonalit infolge tektonischer Störungen stark zerrüttet und mylonitisiert.

In ihrer mineralogischen Zusammensetzung sind die parallelstruieren Gesteine aus dem Nambrone-Tal feldspatreicher und quarzärmer als die sonstigen Tonalite: Plagioklas $Ab_{55}An_{45}$; die zonaren Kristalle in der Peripherie $Ab_{70}An_{30}$, im Kern $Ab_{36}An_{64}$ (Labrador-Bytownit). Kalifeldspat spielt eine untergeordnete Rolle und ist Orthoklas. An dunklen Gemengteilen weisen stellenweise die Hornblenden Neigung zu größerer Idiomorphie auf und umschließen gelegentlich Biotitblättchen. Quarz zeigt manchmal undulöse Auslöschung oder Kataklyse. Außer den bei 1. er-

wählten akzessorischen Mineralien ist hier als Besonderheit für diese Tonalitmodifikation ein Diopsidpyroxen zu erwähnen.

si 227,8, ti 1,9, al 35,8, fm 28,0, c 21,5, alk 14,7, k 0,38, mg 0,39, c/f 0,77.

Ein granodioritisches Magma von leukotonalitischem Typ.

3. Normaler Biotit-Hornblende-Tonalit.

Diese im Adamello-Massiv verbreitetste Gesteinsart wird im Nambrone-Gebiet innerhalb des Nambrone-Gebietes im Val d'Amola, in der Gegend der Seen von Cornisello, im Tälchen Scarpacò, sowie im mittleren Nambrone-Tal vorherrschend.

Mineralische Zusammensetzung: Plagioklas $Ab_{57}An_{43}$; häufig ist er zonar ausgebildet: Randzone $An_{70}An_{30}$, Kern $Ab_{36}An_{64}$. Die Hornblende ist oft mit Biotit vergesellschaftet und häufig in Chlorit umgewandelt. Der Quarz ist die letzte Ausfüllung. Orthoklas untergeordnet. Zu den Nebengemengteilen Apatit-Zirkon tritt noch Magnetit in Putzen und Körnchen hinzu.

si 212,5, ti 1,6, al 33,6, fm 29,5, c 22,9, alk 14,2, k 0,38, mg 0,44, c/f 0,78.

Quarzdioritisches Magma von typischer Tonalitart.

4. Basische hornblendereiche Tonalite.

Dieses etwas basischere, aber gleichfalls noch mittelkörnige Gestein findet sich nur in zwei kleinen Vorkommen, nämlich nordwestlich vom Rifugio Segantini (Valle d'Amola) und im Tälchen Scarpacò. Die Hauptgemengteile sind dieselben wie in den beiden vorigen Tonalitarten. Besonders zu bemerken ist nur: Plagioklas $Ab_{49}An_{51}$, die zonaren Kristalle in der Randzone $Ab_{69}An_{31}$, im Kern $Ab_{39}An_{61}$. Die Hornblende überwiegt gegenüber dem Biotit. Zu den Nebengemengteilen Apatit-Zirkon tritt noch Schwefelkies.

si 174,4 ti 2,7, al 23,3, fm 49,3, c 15,8, alk 11,6, k 0,49, mg 0,45, c/f 0,32.

Melaquarzdioritisches Magma, vom tonalitischen nicht sehr entfernt.

5. Feinkörnige Quarzdiorite.

Nur im oberen Nambrone-Tal südlich und südwestlich von Buca degli Spini treten diese feinkörnigen aus Plagioklas, $Ab_{56}An_{44}$, in den zonaren Modifikationen mit Rand $Ab_{63}An_{37}$, Kern $Ab_{48}An_{52}$, spärlichem Orthoklas, Biotit und Quarz bestehenden Gesteine auf.

si 214,2, ti 1,9, al 36,4, fm 25,4, c 23,8, alk 14,4, k 0,33, mg 0,43, c/fm 0,94.

Granodioritisches Magma von leukotonalitischer Art.

[Nach dem Ref. eine nur etwas abweichende Tonalitschliere. Die Hornblende, einer der Hauptgemengteile des Diorits, fehlt; die Bezeichnung wurde so nur lediglich auf Grund der chemischen Analyse gewählt.]

6. Femische Einschlüsse in den tonalitischen Faziesarten.

Abweichend von den bisherigen tonalitischen dioritischen Gesteinen liegen mehr oder weniger basische Schlieren in der tonalitischen Hauptmasse, insbesondere im Gebiet des Amola-Tales; sie zeigen linsenförmige bis un-

regelmäßige Form, von einigen Zentimetern bis ca. zu 50 cm im Durchmesser. Besonders schön sind die in der Arbeit abgebildeten aus dem Hornblende-Biotit-Tonalit vom Berg des Rifugio Segantini mit tonalitischer femischer Zusammensetzung, manchmal mit Neigung zur Porphystruktur infolge des Idiomorphismus des Feldspats, der Hornblende und auch des Biotits. Oder aber sie zeigen mehr dioritische bis gabbrodioritische Typen aus vorwiegender Hornblende und Biotit. Schöne Einschlüsse bis zu 30 cm im Durchmesser östlich von der Cima Lancia gleichen basischen feinkörnigen Hornblende-Biotit-Dioriten mit leichtem Überwiegen der dunklen Gemengteile. Der Plagioklas ist von der Mischung $Ab_{52}An_{48}$.

si 123,9, ti 2,2, al 25,6, fm 43,5, c 19,5, alk 11,4, k 0,49, mg 0,42, c/f 0,45.

Dioritisches Magma von orbitischem Typ bis normales gabbrodioritisches Magma mit Neigung zu Lamprophyren der Vogesit—Spessartit—Odinit-Reihe. Diese Arten wären nach dem Verf. wie ähnliche Konzentrationen in der Rieser Ferner-Gruppe (Vedrette di Ries) Verbindungsglieder zu Lamprophyren.

Das Gangfolge.

Sehr wenig war bisher bis auf einige Aplite und Pegmatite von dem reichen Gangfolge des Nambrone-Tales bekannt, das nach allen Richtungen hin die Tonalitintrusion durchzieht. Es stehen sich daselbst wenig oder gar nicht differenzierte Granodioritgänge und aplitische und lamprophyrische Spaltungsgesteine gegenüber:

1. Granodioritgänge.

Solche Gänge, die bis zu einigen Metern mächtig werden, aus dem Valle d'Amola-Gebiet (Rifugio Segantini), aus dem Seengebiet von Cornisello, dem Tälchen vom Scarpacò, sowie aus dem oberen und mittleren Nambrone-Tal zeigen durchaus den Charakter normaler Granodiorite. Die mineralogische Zusammensetzung ist diejenige von Quarzdioriten mit gegenüber der Hornblende vorherrschendem Biotit; Orthoklas erscheint noch spärlich.

Die NIGGLI-Werte, die wegen Raumersparnis bei dem Gangfolge nicht hier angeführt werden können, ergeben ein granodioritisches Magma leukotonalitischer Art.

2. Granitaplite.

Mit pegmatitischem Salband werden solche Gänge mit Mächtigkeit bis zu 1 m am Fuß der Bocchetta d'Amola, links vom Fußweg nach den Laghi di Cornisello angetroffen. An Glimmern überwiegt in ihnen der Biotit über den spärlichen Muscovit. Vom chemischen Gesichtspunkt aus gleichen diese Aplite sehr dem Alaskit von Skwentna in Alaska und Verf. schlägt daher die Bezeichnung Kali-Alaskit vor.

3. Tonalitaplite.

Ebenso wie Gänge von Kali-Alaskit, so sind auch solche dieses Spaltungsgesteins selten und auf das obere Nambrone-Tal beschränkt. So steht ein $\frac{1}{2}$ m mächtiger Gang südlich vom Nambrone-See und ein anderer von 1 m Mächtigkeit südöstlich vom Passo Nambrone an.

In bezug auf ihre mineralische Zusammensetzung ist zu bemerken: Plagioklas $Ab_{68}An_{32}$; zonare Individuen, außen $Ab_{85}An_{15}$, innen $Ab_{35}An_{65}$; Orthoklas spärlich. Biotit erscheint in kleinen Blättchen. Quarz bildet die letzte Ausfüllung.

Nach den chemischen Konstanten scheint ein trondhjemitisches Magma vorzuliegen vom Typ si-Oligoklasit, desgleichen Ähnlichkeit mit einem Tonalitaplit vom Fort Hamlin am Yukon: „Yukonit“.

4. Dioritaplite.

Das Amola-Tal sowie das untere Val Nambrone sind ihr Verbreitungsgebiet: Im Valle d'Amola, etwa 300 m nordwestlich vom Rifugio Segantini, ein 3 m mächtiger Gang, während zwei andere aus dem unteren Val Nambrone nicht $\frac{1}{2}$ m übersteigen.

Zur mineralischen Zusammensetzung ist bemerkenswert: Plagioklas $Ab_{60}An_{40}$; zonare Kristalle außen $Ab_{72}An_{28}$, innen $Ab_{51}An_{49}$; Orthoklas ist ziemlich spärlich. Der Quarz ist die letzte Ausfüllung. Biotitblättchen sind spärlich. Plagioklasitagma von Oligoklasittypus.

5. Leukodioritische Aplite

des unteren Val Nambrone von sehr feinem Korn sind ein vorherrschendes Feldspataggregat mit sehr wenig Quarz, Epidot und Muscovit. Plagioklas teilweise zonar aufgebaut, $Ab_{54}An_{46}$, meist in Mineralien der Epidotgruppe umgewandelt. Orthoklas spärlich.

Die chemische Zusammensetzung ergibt ein Plagioklasitagma von andesinitartigem Typ.

6. Biotit-Quarzporphyrit-Gänge.

Im Biotit-Quarz-Diorit des oberen Val Nambrone liegen zwei 1 m mächtige Porphyrgänge mit feinkörniger dunkelgrauer Grundmasse und Einsprenglingen von Feldspat und Biotit. Die Einsprenglinge sind vorherrschend Orthoklas, dann Plagioklas und Quarz, sowie große Blätter von Biotit. Plagioklas $Ab_{53}An_{47}$, zonare Kristalle innen $Ab_{43}An_{57}$, außen $Ab_{67}An_{33}$. Die Einsprenglinge von Quarz sind spärlich und zeigen undulöse Auslöschung. Die holokristalline Grundmasse ist ein wesentliches Aggregat von Plagioklas und Quarz.

In chemischer Hinsicht normales dioritisches Magma.

7. Malchite.

Wenig mächtige, graue bis graugrüne Gänge stehen nördlich von der Cima Quattro Cantoni, im Valle d'Amola, südöstlich vom Vedretta-See, westlich vom Passo Derodoli, im oberen Val Nambrone, nördlich vom M. Ghirlo im mittleren Talabschnitt an.

Die mineralische Beschaffenheit ist die der normalen Malchite: Plagioklas $Ab_{56}An_{44}$. Die gemeine Hornblende zeigt a grünlichgelb, b trübgrün, c blaugrün. Gegenüber dem braunen Biotit ist sie in der Übermacht. Quarz bildet die letzte Ausfüllung zwischen den übrigen Gemengteilen. Etwas Orthoklas ist noch vorhanden. Die NIGGLI-Werte entsprechen einem normaldioritischen Magma.

8. Minetten.

Über die Minetten aus dem Amola-Tal, dem Tälchen Scarpacò sowie vom Rifugio Segantini, die Verf. seinerzeit in einer Spezialarbeit geschildert hatte, wurde vom Ref. schon früher in dieser Zeitschrift berichtet.

Die kristallinen Schiefer.

Die kristallinen Schiefer sind im unteren Nambrone-Tal durch Glimmerschiefer mit vorherrschendem Muscovit und etwas Biotit, sowie durch Kontaktgesteine dichter grau- bis bläulichgrüner Art von der Beschaffenheit des Kornubianits vertreten. U. d. M. steht der Feldspat der letzteren zwischen Andesin und Labrador. Die Quarzkörner sind miteinander verzahnt, lösen sich unzulänglich aus und sind reich an flüssigen und gasigen Einschlüssen. Der braune Biotit mit seinen winzigen Blättchen ist meist mehr oder weniger chloritisiert. Ein rhombischer Pyroxen zeigt den Charakter des Hypersthens (n. Verf.).

Ein Vergleich mit der kleineren Tonalitmasse der Rieser Ferner-Gruppe (Vedrette di Ries), die gleich der bedeutenderen des Adamello von tertiärem Alter ist, zeigt eine beträchtliche Übereinstimmung beider Massen sowohl in den Faziesbildungen sowie im Gangfolge und in der Kontaktwirkung auf die benachbarten Sedimente.

Im Anhang der Abhandlung wird noch ein Vorkommen von Epidot auf Klüften im normalen Tonalit sowie von großen Drusen von Stilbit aus dem Tälchen Scarpacò kristallographisch und chemisch beschrieben, die ihre Entstehung hydrothermalen Prozessen verdanken dürften.

K. Willmann.

Peretti, L.: Neue petrographische Untersuchungen über das Masino-Tal (Valltellina). (Nuovi studi petrografici sulla Val Masino.) — Tonalit-Diorite und Ganggranite von Bagni Masino. (Diorite tonalitiche a granito filoniano di Bagni-Masino.) (Atti R. Accademia naz. dei Lincei. Ser. 6. Rendiconti. 29. 1939.)

Bei der Aufnahme des Bl. Sondrio der geologischen Karte von Italien 1 : 100000 im Sommer 1938 unternahm Verf. eine Spezialuntersuchung des Granitmassivs des oberen Masino-Tales, eines rechten Seitentales des unteren Adda-Tales.

In der Randzone, sowie auch im Innern des hornblendeführenden und infolge seiner Orthoklaseinsprenglinge mehr oder weniger porphyrtartig ausgebildeten Granit-Plutoniten des Gebietes Val Masimo—Val Bregaglia, dem gneiss porfiroide oder serizzo ghiandone von G. MELZI, dem Bergeller Granit von H. P. CORNELIUS und R. STAUB, erscheinen häufig basische Differentiationen von tonalitischem Diorit, so auf der linken Talseite des Valle dei Bagni und längs der Achse des Valle del Porzellizzo, nordöstlich von Corte Vecchia und Casera Porzellizzo.

Diese basischen Gesteinsmodifikationen waren seinerzeit schon von G. MELFI als Dioritgneise bezeichnet worden, ohne sie von den Dioriten des M. Basetta zu unterscheiden, welche sich in breitem Streifen südlich des Granitmassivs anschließen. Deshalb unternahm Verf. eine Neuuntersuchung, insbesondere vom chemischen Gesichtspunkte aus.

Die basischen Ausscheidungen sind makroskopisch körnige dunkle grau-grüne Gesteine aus vorherrschender Hornblende und Biotit, sowie mehr zurücktretendem Feldspat und Quarz. Stellenweise verursacht eine gewisse parallele Anordnung prismatischer Hornblendeindividuen eine gewisse Parallelstruktur. Nur selten entsteht durch das Auftreten größerer Hornblendeneine Annäherung an porphyrische Struktur.

Bei der mineralischen Zusammensetzung sind die Hauptgemengteile Hornblende, Plagioklas und Biotit, die Nebengemengteile Quarz, Orthoklas, ferner Apatit, Titanit, Epidot, Rutil, Zirkon, Magnetit und Chromit; an sekundären Mineralien findet sich ausschließlich Chlorit.

Die gemeine Hornblende zeigt folgenden Pleochroismus: a gelbgrün, b olivgrün, c dunkelblaugrün, Auslöschung $e : c = 19-20$.

Der Plagioklas, ein basischer Andesin mit Zwillinglamellierung nach dem Albitgesetz, ist ziemlich frisch und fast kaum zonar aufgebaut.

Große Blätter von braunem Biotit erscheinen oft zusammen mit Putzen von grüner Hornblende nebst Einschlüssen von Apatit, Zirkon, Titanit, sowie noch von Epidot.

Trüber Orthoklas ohne Zwillingbildungen erscheint nur untergeordnet, der allotriomorphe Quarz mit gelegentlichen Einschlüssen von Rutil und Biotit zeigt undulöse Auslöschung.

Der Titanit erscheint in graugelben großen Kriställchen.

SiO ₂	52,40	MnO	0,20
TiO ₂	0,62	MgO	4,44
ZrO ₂	Sp	CaO	7,51
P ₂ O ₅	0,36	BaO	0,04
Al ₂ O ₃	20,58	K ₂ O	1,86
Cr ₂ O ₃	0,03	Na ₂ O	3,63
Fe ₂ O ₃	1,84	H ₂ O —	0,35
BeO	—	H ₂ O +	0,71
FeO	6,16	Summe	99,73
si	128,97	al	33,54
ti	1,14	fm	33,26
		alk	12,44
		k	0,25
		mg	0,49
		c/fm	0,62

Nach NIGGLI: Zum tonalitisches-peleolitischen Typ. Nach dem Verf. kann man das Gestein als eine Hornblende-Biotit-Konzentration des Hornblende-granits oder kurz als einen basischen Tonalit-Diorit ansehen, der stellenweise in ziemlich basischen Diorit oder Tonalit übergeht, aber niemals bis zu noch basischeren Gesteinsbildungen reicht. Ferner umschließt dieses Gestein grauschwarze, mehr oder weniger elliptische, hypidiomorphkörnige Ausscheidungen von Lamprophyr, in welchen Biotit über Hornblende vorherrscht; beide Mineralien sind voll von Apatitnadelchen. Der Plagioklas steht zwischen Andesin und Labrador.

Außerdem ist der tonalitische Diorit von Aplit-Pegmatit-Gängen und von hydrothermalen Gängen durchzogen.

Wegen ihres beständigen Charakters erwähnt Verf. hier noch einige ca. 4 dm mächtige Gänge von Ganggranit. Ihre Gesamtfarbe ist weiß und durch winzige Biotitblättchen sind sie schwarz punktiert.

Die Struktur ist u. d. M. granulitisch, mehr oder weniger porphyrisch und manchmal von kataklastischer Beschaffenheit.

Von Hauptgemengteilen steht an erster Stelle Orthoklas mit stellenweise auftretenden Einschlüssen von Quarz und Muscovit; im Kontakt mit Quarz erscheinen myrmekitische Partien. — Die Plagioklase gehören zum Oligoklas, andere mit zonarem Aufbau führen einen Kern von Oligoklas-Andesin und eine Randzone von Albit-Oligoklas. — Mikroklin erscheint mit der typischen Gitterstruktur. — Muscovit kommt primär und sekundär vor. Der braune Biotit zeigt folgenden Pleochroismus: a ögelb, b braun, c schwarz. An Nebengemengteilen ist selten Epidot, farbloser Granat, Apatit und Rutil, sonst finden sich noch Titanit und Zirkon. Nicht aufgefunden wurde Beryll, der sonst beim Übergang des Gesteins in Pegmatit beobachtet wird.

Die Ausscheidungsfolge der verschiedenen Mineralien ist nach dem Verf. folgende:

Akzessorische Mineralien, Glimmer, Plagioklas, Quarz I. Gen.
Orthoklas, Quarz II. Gen.

NIGGLI-Werte: si 341,58, ti 1,06, p 0,34, al 39,83, fm 17,67, c 9,26, alk 33,24,
k 0,40, mg 0,28, c/f 0,52.

Auf Grund seines Chemismus ist der Ganggranit von Bagni Masimo verwandt mit dem Aplit der Zocca-Alpe im Granitit des Val Masino-Val Bregaglia, der nach NIGGLI zum Syenit-Granit-Typ gehören soll.

K. Willmann.

Cavinato, A.: Neue Ergebnisse und Beobachtungen bei der geologischen Aufnahme des Blattes Mandas, 225. Blatt der Karte von Italien 1:100 000. (Nuovi risultati ed osservazioni nel rilievo geologico del foglio Mandas, 225. della carta d'Italia al 100000. (Atti R. Accad. naz. dei Lincei. Ser. 6. Rendiconti. 29. 1939.)

An neuen Ergebnissen und Beobachtungen des Verf.'s bei der Aufnahme des Blattes Mandas in der Provinz Cagliari (Sardinien) liegen vor:

1. Neue Vulkangebiete:

- a) Südlich von Guasila besteht das ganze Gebiet von Nuruaghe Sioco, Piano Lasina und Domu de Sioco aus einem porphyrischen Basalt mit Labrador (Labradorporphyrit d. Ref.), in dem die femischen Mineralien beider Generationen in Hornblende und Chlorit umgewandelt sind. Der Basalt ist in das Miozän eingedrungen (Kalksteinfetzen dieser Tertiärstufe liegen noch über dem Eruptiv) und hat ein Stück Perm zutage gebracht. Er ist gleichalterig mit den Andesiten und Tuffen von Monastir und jünger als die Strombasalte.
- b) Der M. Mataracui, westlich von Arcu S. Stefano im Gebiet von Orroli ist ein zweites Vulkanzentrum. Der Berg besteht aus

dem gleichen Basalt wie Nuraghe Sioco. Alter und Aussehen noch das gleiche. Er ist also jünger als der benachbarte Strombasalt von Planomuro, der sich über dem Miocän ausgebreitet hat, und gehört zu derselben Epoche wie die Trachyte und Andesite von Escalaplano. Die Unterscheidung der Basalte von Mataracui und Planumuru ist u. d. M. leicht, weil jener junge von Pl. wohl erhaltene und gut bestimmbare femische Gemengteile führt.

- c) Die Trachyte von R. Pilarda: Unterhalb des Mataracui und häufig entlang dem Orroli-Fluß sind Lagergänge im Eocän oder in kleinen Linsen oder Massen, welche das Eocän gestört haben.
- d) Rote Trachyte von Genna Ureu nahe bei Orroli.
- e) Trachyttuffe von Gadoni.
- f) Trachyte der Höhenlinie 443, nördlich von Goni.
- g) Trachyttuffe von R. Taccu Coronas auf dem linken Ufer des R. Mulargia auf der Höhe von Mandas. Es ist ein Tuff, der über dem Perm ruht. Er zeigt hellgraue Farbe, Aschenstruktur und erdige Beschaffenheit. Analyse:

SiO ₂	68,17		MgO	0,60
Al ₂ O ₃	15,39		Na ₂ O	3,67
FeO	2,20		K ₂ O	3,90
Fe ₂ O ₃	1,07		H ₂ O	2,16
CaO	2,83		Summe	99,99

- h) Der Trachyttuff vom M. Mannu di Gesico. Er ist dem Miocän eingelagert; sein Liegendes sind Mergel und sein Hangendes sandige Kalke von körniger Beschaffenheit, einige Meter mächtig.
- i) Die kaolinisierten Porphyrite von Nurallao und Laconi durchziehen in Gängen den horizontal gelagerten Jura und entsenden Apophysen in die Kalke. Die mehr oder weniger starke Kaolinisierung ist durch hydrothermale Prozesse verursacht ohne Neubildung von Mineralien und nur unter Auslaugung des Eisens, der Magnesia und des Kalkes. Die gleiche Erscheinung wurde bei Torrebelvicino, S. Ulderico de Tretti, bei Torniella, sowie bei S. Vincenzo festgestellt, abgesehen von dem pneumatolytischen Charakter der Kaolinisierung im Gebiet von Torrebelvicino.

2. Auftreten von Silur im Campidano:

- a) Südwestlich von Guasila erscheinen Sandsteine älterer Horizonte als Ordovician, die von einem mächtigen Aplitgang (Aplitporphyr) durchzogen sind.
- b) Östlich von Dolianova M. Sa Frissa Quarzite und ordovische Sandsteine.
- c) Südlich von Villagrecia, unter M. Serra Canigas stehen Sandsteine und Tonschiefer an.
- d) Östlich von Pimentel.

3. Das Perm im Campidano.

Unter dem M. Serra Canigas, südöstlich von Villagrecia, liegt diese Formation über dem Silur und unter dem Miocän. Zuunterst liegt ein Basalkonglomerat, auf welches gewöhnlich Sandsteine und rötliche Tone folgen; auch südlich von Nuraminis dehnt sich eine breite Zone vom M. Acqua Salsa nach Serra sa Scrocca aus, wo ein Konglomerat mit stark zementierten konglomeratischen Bänken wechselt, die gleichfalls von permischem Alter sind. Andere Partien dieser Art finden sich südlich von Samatzai am Fuß des M. Tremilongu, östlich von Barrali über Granit und unter Eocän, desgleichen südlich von Guasila von der Örtlichkeit Brunco Susu. Dieses Vorkommen von Perm im Campidano gibt einen neuen andersartigen Aufschluß über dessen Entstehung. Er ist demnach kein rezenter Graben, wie man bisher angenommen hat, sondern eine große tektonische Synklinale, die schon vor dem Absatz der Permgesteine entstanden war. Dasselbe gilt für das Becken von Sa. Mulargia, dem man auch ein rezentes Alter zuerkannt hatte. Das Auftreten des Perms im Campidano berechtigt auch zu der Hoffnung, daß hier Kohlen auftreten könnten. Denn das sardinische Perm ist nirgends frei davon, *conf. Seui, Seulo, Ingurtipani, Perdas de Fogu*, und Verf. rät zu Bohrungen.

4. Die Porphyroide.

Sie nehmen einen großen Teil des Blattes Mandas ein. Man hatte sie bisher für sedimentäre Schiefer gehalten. Es sind aber Augengneise, Sericitgneise, Sericitphyllite und Tuffporphyroide. Das Gebiet all dieser Gesteine wird begrenzt durch 2 Parallelen, von denen die eine wenig oberhalb S. Andres Frius, die andere nördlich vom Berg S. Victoria di Esterzili verläuft, und von zwei Meridianen, von denen der eine noch über S. Andrea Frius und der andere über M. Lora östlich von Villasalto hinzieht. Diese Gesteinsgruppe fehlt den anderen Teilen der Insel vollständig, und man könnte deshalb von dem Porphyroidgebiet sprechen, das sich durch seine besondere Struktur und Tektonik von den übrigen Gegenden der Insel unterscheidet. Granite fehlen in ihm vollständig und nur nach außen wird dieses Rechteck von Granitmassen umsäumt.

Die Sericitgneise bilden gewaltige linsenförmige Massen und sind mit den Schiefen konkordant (M. Moretto, M. Surei, M. Nuxi). Die Tuffporphyroide dagegen sind in sich wiederholenden Bänken dem Gotlandian eingelagert und verdanken ihre Entstehung wiederholten explosiven submarinen Phasen während der Sedimentation der letzten paläozoischen Absätze; sie finden sich in den Tälern südlich von Goni, nördlich von Basilio in horizontaler Lage in den oberen Partien, während der Talgrund im Ordovician eingeschnitten ist, das aus Sandsteinschichten und Quarziten besteht, in dem die Tuffporphyroide fehlen. Hervorzuheben ist der brecciöse Charakter der letzteren; so trifft man Schieferfragmente darin, wie südlich von Goni am rechten Ufer des R. Dominicu Schirru kurz vor der Piscina Caboni.

Diese Gesteinsmassen dürften in ihre jetzige Lage durch den hercynischen Schub gekommen sein, wobei Effusive und Schiefer dynamometamorph umgewandelt wurden.

5. Metamorphismus.

Oberhalb Punkt Pranu, einige hundert Meter nördlich vom Dorfe S. Basilio, liegt eine Bank von Gotlandkalk im Porphyroidgneis, die ganz und gar in einen Calciphyr umgewandelt ist mit häufigem Chlorit, Hornblende, Talk, Quarz, Albit, Granat, Muscovit, Epidot, Schwefelkies, Hämatit und Magneteisen, als Neubildungen. Nach Verf. soll die Metamorphose erfolgt sein, nachdem der Kalkstein schon durch den hereynischen Schub aufgerichtet worden war, und zwar durch hydrothermale Prozesse. Unter beträchtlicher Stoffzufuhr seien Cornubianit-Typen entstanden, wie vom M. Narba, Dolianova, San Marchesa, oder nur auch einfache Marmore, wie die von Orani, Mandas, M. Cardiga, ohne Stoffzufuhr und deshalb nur bei mäßiger Neubildung von Mineralien.

Granat-Glimmer-Calciphyre stellte Verf. bei Sa Matta (Orani) fest.

K. Willmann.

Fornaseri, M.: Petrographische Untersuchungen über das Gebiet des M. Besimauda (See-Alpen). (Studi petrografici sulla zona del M. Besimauda (Alpi Marittime.) (Atti R. Accademia naz. dei Lincei. Ser. 6. Rendiconti. 29. 1939.)

Nach den Erfahrungen des Verf.'s ist die bisherige Bezeichnung des Gesteins als Besimaudit des M. Besimauda eine unklare und verwirrende. Denn es liegt kein einheitliches Gestein, sondern ein ganzer Komplex metamorpher, aus Porphyrtuffen entstandener Porphyroide vor. Auch wurde die Bezeichnung „Besimaudit“ für Gesteine aus anderen Gegenden der Westalpen angewandt, die mit demjenigen des M. Besimauda nichts zu tun haben.

Von äußerem Aussehen ist es ein grau-grünes, zähes, dichtes, ziemlich massiges, gelegentlich schieferiges Gestein von gneisartigem Aussehen. Die massive wie die schieferige Varietät haben aber beide deutliche Porphyrostruktur. Schon mit bloßem Auge treten Einsprenglinge von Feldspat und bipyramidalem Quarz aus der feinkörnigen Grundmasse hervor. Ebenso heben sich Schuppen und Putzen von Sericit auf den Schichtflächen ab.

Was die mineralische Zusammensetzung betrifft, so sind die Einsprenglinge I. Generation Feldspat und Quarz; dazu treten untergeordnet Individuen von grüner Hornblende, einige Blättchen von Biotit mehr oder weniger verändert in einer holokristallinen sericitischen Quarz-Feldspat-Grundmasse. Die Feldspateinsprenglinge sind vorherrschend Orthoklas, während solche von Plagioklas seltener sind. Dazu tritt Mikropertthit. Die selteneren Plagioklaseinsprenglinge sind Albit-Oligoklas. Der Quarz bildet manchmal hexagonale Einsprenglinge von beträchtlicher Größe. Oft ist er deformiert oder zerbrochen und zeigt undulöse Auslöschung. Auch magmatische Korrosionserscheinungen treten auf. Die grüne Hornblende ist ziemlich häufig in unregelmäßigen Körnern und kleinen Prismen mit intensivem Pleochroismus: a grünlichgelb, b trübgrün, c starkgrün. Sie ist fast nie frisch mit Umwandlung in Pistazit und Quarz. Auch magmatische Resorption kommt vor mit Rändern von Eisenoxyd. Biotit ist meist selten. Umwandlung in Pistazit, Eisenoxyde und Titanverbindungen.

Die holokristalline Grundmasse ist körnig und besteht vorherrschend aus Mikrolithen von Quarz mit bedeutender Menge von Sericit. Spärlich ist Orthoklas und seltener Albit-Oligoklas. Der sekundäre Sericit ist wohl größtenteils aus dem Feldspatteil der Grundmasse hervorgegangen. U. d. M. ein Aggregat fast paralleler Schuppen mit einheitlicher Auslöschung. Die akzessorischen Gemengteile sind Apatit, Zirkon und Eisenoxyde. Der Apatit ist häufig in der Hornblende eingeschlossen und im Biotit, seltener in anderen Komponenten, während Zirkon nur selten im Biotit auftritt. Die Eisenoxyde sind mit Magnetit vergesellschaftet.

SiO ₂	70,07	1,167	BaO	0,03	—
TiO ₂	0,60	0,007	K ₂ O	5,06	0,054
ZrO ₂	Sp.	—	Na ₂ O	3,40	0,055
Al ₂ O ₃	13,92	0,137	Li ₂ O	Sp.	—
Cr ₂ O ₃	—	—	H ₂ O —	0,13	—
Fe ₂ O ₃	2,35	0,015	H ₂ O +	1,04	—
FeO	1,30	0,018	P ₂ O ₅	0,12	0,001
MnO	0,05	0,001	S	0,03	—
MgO	0,95	0,024	F	Sp.	—
CaO	1,30	0,023	Ce	0,01	—
SrO	Sp.	—	Summe	100,36	
si	341,6		c	6,7	
ti	2,0		alk	31,9	
al	40,1		k	0,49	
fm	21,3		mg	0,33	
			c/fm	0,30	

Nach den beigefügten NIGGLI-Werten liegt ein granitisches Magma vor, das seiner chemischen Zusammensetzung nach auch einem Rapakiwi entsprechen könnte. Alles in allem könnte man so das Hauptgestein vom M. Besimaua als Hornblende-Sericit-Porphyröid bezeichnen, das aus quarzporphyrischen Effusiven hervorgegangen ist.

K. Willmann.

Fenoglio, M.: Über einen Vogesit von Ginepro (Insel Elba). (Sopra una vogesite del Ginepro (Isola d'Elba).) (Rend. Acc. Naz. dei Lincei 28. Roma 1936.)

Im östlichen Teil der Insel Elba durchzieht ein System von zahlreichen Granitgängen die Gneismassen, welche den untersten Teil der präsilurischen kristallinischen Schieferformation bilden. Eine Spaltung in turmalinreiche Aplite und Pegmatite ist schon seit langem bekannt, während die Entdeckung lamprophyrischer Schizolithe erst in neuester Zeit erfolgte. Die besten Aufschlüsse liegen an der neuen Fahrstraße von der alten Grube Calamita bis zum neuen Bergwerk Ginepro. Die Lamprophyre stehen kurz vor dem Gebäude von Ginepro an.

Es sind kompakte, ziemlich feinkörnige dunkle graugrüne Hornblende-vogesite, deren Analyse denen einiger kalifornischer Vorkommen nahesteht. Hervorzuheben ist jedoch ein etwas höherer Gehalt an Kalk und Titansäure.

NIGGLI-Werte:

si 100, ti 3,6, al 15,5, fm 48,9, c 28,6, alk 7,7, k 0,33, mg 0,56, c/f 0,58.

Dem entspricht auch die mineralische Zusammensetzung des Lamprophyrs.

Der überwiegende femische Gemengteil ist die Hornblende, die sich in 2 Arten findet:

1. Gemeine grüne, weit vorherrschende Hornblende mit starkem Pleochroismus:

$a = \text{grünlichgelb, } b = \text{grün, } c = \text{bläulichgrün.}$

$\gamma > \beta > a.$

Auslöschung: $c : c = 19^\circ.$

2. Braune spärlichere Hornblende, die Verf. als „basaltische“ anspricht:

$a = \text{grünlichgelb, } b = \text{braun, } c = \text{dunkelbraun.}$

$\gamma \geq \beta > a.$

Auslöschung: $c : c = 8^\circ.$

Die den salischen Rest der Gemengteile ausmachenden Feldspäte gehören zumeist zum Orthoklas. In kleineren Körnern erscheint ein meist nach dem Albitgesetz verzwillingter Labrador der Zusammensetzung: $Ab_{65}An_{45}.$

Von akzessorischen Gemengteilen steht an erster Stelle Titanit, während Eisenglanz in feinen gelbroten Schüppchen seltener ist.

Die Struktur des Vogesits bezeichnet Verf. als pandiomorph.

K. Willmann.

Serra, A.: Petrographische Beobachtungen auf der Insel Asinara (Sardinien). (Zbl. Min. 1940. A. 156—158.)

Jugoslawien.

Gagarin, Gr.: Kvarceratofiri i kvareporfiri iz Gotovuše (Sirinić). (Quartzkeratophyre et quartzporphyre de Gotovuša.) (Bull. d. Serv. Géol. d. Roy. d. Yougosl. 8. Beograd 1940. 251—255. Serbokroat. mit franz. Zusammenf.)

Aus den paläozoischen Schiefen nordwestlich der Šar-Planina werden zwei kleine Eruptivmassen beschrieben. Die größere besteht aus Quarzkeratophyr mit Einsprenglingen von Albit, Quarz und einer Quarz-Feldspat-Grundmasse mit Muscovit, Magnetit, Apatit und Zirkon; die kleinere, wahrscheinlich eine Apophyse der ersteren, aus Quarzporphyr mit Einsprenglingen von Quarz, Orthoklas, kleineren Albitkörnern und einer Quarz-Feldspat-Grundmasse mit Muscovit, Magnetit, Apatit, Zirkon und vor allem an Klüften Hämatit. Interessant ist die relative Häufigkeit des Manebagesetzes bei den Albiten der Quarzkeratophyre und besonders bei den Orthoklasen der Quarzkeratophyre.

L. Dolár-Mantuani.

Gagarin, Gr.: Sijeniti Planine Ržane. (Syenite von der Ržana.) (Bull. d. Serv. Géol. d. Roy. d. Yougosl. 8. Beograd 1940. 225—251. Mit 1 Taf. Serbokroat. mit deutsch. Zusammenf.)

An der jugoslawisch-griechischen Grenze zwischen dem Prespa-See und dem Pelagonischen Becken kommen auf den westlichen Abhängen der Ržana-Planina in paläozoischen Ton- und Sandsedimenten Syenite mit Aplitgängen vor. Die ersteren treten in Form von zwei kleineren Massen bei Sv. Ilija und als riesige Blöcke bei Dupeni und Brajčina auf. Hauptgemengteile: Mikroklin, Albit, Hornblende, Epidot, Nebengemengteile, Apatit, Titanit, Magnetit, noch seltener Quarz, Biotit, Zirkon und Allanit. Das Gepräge variiert bei den Syeniten von Sv. Ilija von normalkörnigem z. T. etwas mehr quarzhaltigen Varietäten, porphyränlichem mit schwachen Druckwirkungsercheinungen bis zum geschieferten Typus. In beiden übrigen Fundorten hat der Syenit porphyränliche Struktur. Um Hornblendens beobachtet man die Entwicklung vom sekundären Amphibol, wobei eine merkliche Vergrößerung des 2 V- und Doppelbrechungswertes festgestellt werden kann (Dupeni). In der Nähe eines Epidotkornes trat eine Änderung der Indikatrixlage der untersuchten Hornblende auf (Ng bildet einen Winkel von 27° mit Ng im übrigen Korn). Im Syenit von Brajčina sind in großen Mikroklinkörnern frische Albite eingebettet.

Chemische Zusammensetzung des normalen Syenites von Sv. Ilija: SiO_2 55,97, Al_2O_3 17,35, Fe_2O_3 2,90, FeO 2,96, MgO 3,27, CaO 8,42, Na_2O 4,51, K_2O 2,28, $\text{H}_2\text{O} +$ 0,99, $\text{H}_2\text{O} -$ 0,11, TiO_2 1,18, P_2O_5 0,41; Summe 100,35%. CIPW-LACROIX-Parameter: II. 5'. 3. 4.

Wegen des Epidotreichtums, welcher ein Ansteigen der CaO-Menge (virtueller Plagioklas mit 34,66 An) in der chemischen Analyse verursacht, müßte man das Gestein in die dioritische Gruppe einreihen. Der mineralogischen Zusammensetzung nach sind die Syenite jedoch den Amphibolhelsinkiten zuzuzählen. Das Auftreten der selteneren Epidotkörnchen in Plagioklasen, Hornblendens und im Titanit wird auf eine Art Autometamorphose zurückgeführt, diejenige in Form von größeren, im Gestein gleichmäßig verteilten Körnern jedoch durch Zufuhr von CaO und Fe_2O_3 mittels Thermen in einer ziemlich lang andauernden, zeitlich am meisten der aplitischen entsprechenden Phase erklärt. Letztere Lösungen verursachten auch die Bildung des im Aplit fein verteilten Pyrites und der Pyritlagerstätte von Krokač in der Nähe von Sv. Ilija, weiter eine Sericitisierung der Feldspäte und die Bildung des sekundären Amphibols. Übrigens sind Epidotgesteine in der Umgebung relativ verbreitet.

Aplitgänge bestehen aus Mikroklin, Albit und Quarz, untergeordnet aus Biotit, Muscovit, Epidot, Zirkon und Pyrit. Chemische Zusammensetzung des Mikroklinaplitens von Sv. Ilija, Prespansko jezero: SiO_2 73,49, Al_2O_3 10,46, Fe_2O_3 2,16, FeO 0,20, MgO 0,24, CaO 2,86, Na_2O 4,53, K_2O 5,81, $\text{H}_2\text{O} +$ 0,30, $\text{H}_2\text{O} -$ 0,13, TiO_2 0,13, P_2O_5 0,06, S 0,01; Summe 100,38%. CIPW-LACROIX-Parameter: (I) II. '4. 1. (2) 3.

L. Dolar-Mantuani.

Tomić, J.: Bostonit sa planine Kozjaka kod Kumanova. (Bostonit aus der Kozjak-Planina bei Kumanovo.) (Glas Srp. Kr. Ak. 63. 1. raz. 89. B. Prir. nauk. Beograd 1939. 255—268. Mit 3 Taf. Serbisch.)

Alkaligesteine treten in Jugoslawien vereinzelt nur in Südserbien auf. Verf. beschreibt Bostonite, die am Südobhang der Kozjak-Planina (nord-

östlich von Skoplje) in Form von Gängen und kleinen Massiven in einer O—W streichenden Zone an der Grenze zwischen Gneisen des Kozjak und dem Zletovo-Kratovo-Andesit-Massiv vorkommen. Die Bostonite des Kozjak sind weiße, aphanitische bis zucker körnige Gesteine mit Anorthoklas ($2V = -36^\circ$ bis -48°) als Einsprenglinge und als Hauptgemengteil der meistens trachytisch-fluidalen Grundmasse. Nebengemengteile: Magnetit, Hämatit, Pyrit, Apatit, Sphen und Zirkon. Seltener sind in der Grundmasse noch Plagioklas-mikrolithe bzw. ist in ihr Glassubstanz vorhanden. Abweichende Einsprenglinge, und zwar zum Großteil Plagioklase mit 39—40 An enthalten die Bostonite vom Gipfel Visoko.

Chemische Analyse, Analytiker S. LEBEDEV: SiO_2 67,10, Al_2O_3 17,06, Fe_2O_3 1,68, FeO 0,24, MgO 0,16, CaO 1,17, Na_2O 4,25, K_2O 6,04, $H_2O + 0,92$, $H_2O - 2,01$, TiO_2 0,03, P_2O_5 Sp., MnO 0,03; Summe 100,69%. CIPW-LACROIX-Parameter: 1. 4'. (1) 2. 3. Die Analyse wird mit jenen der Bostonite von Marblehead sowie einer des latitischen Trachytes aus dem nahen, südlicher gelegenen Venec verglichen.

L. Dolar-Mantuani.

Tajder, M.: Arsoit sa Kravičkoga Kamena i latit sa Tumba. (Arsoit vom Kravički Kamen und Latit von Tumba.) (Rad Jugosl. Ak. znan. i umjet. 267. (83.) 1940. 85—112. Mit 2 Taf. Kroatisch.)

An der jugoslawisch-griechischen Grenze treten im Gebiete des Kožuf-Gebirges aus kristallinen Schiefern und Hornfelsen vielerorts Kuppeln von jungtertiären trachytischen bis andesitischen Gesteinen hervor, unter denen jene des Kravički Kamen (Kote 1842) und der benachbarten Tumba eingehend untersucht wurden. Das Gestein aus dem ersteren Fundort ist holokristallin, porphyrisch, mit Einsprenglingen von Plagioklasen (47 An), Anorthoklas ($2V = -52^\circ$, ohne Zwillingstreifung, auch als Mantel um Plagioklaskörner entwickelt) und Pyroxenen (diopsidischer Augit). Grundmasse: trachytisch aus Sanidin, untergeordnet Plagioklasen und Pyroxenen. Akzessorien: Apatit, Magnetit, Zirkon, Biotitskelette. Ausgemessene Vol.-%: Andesin 8,5, Anorthoklas 3,5, Augit 8,0, Biotit opazisiert 3,0, Grundmasse + Akzessorien 77. Chemische Zusammensetzung: SiO_2 57,01, TiO_2 0,70, Al_2O_3 18,55, Fe_2O_3 2,45, FeO 2,30, MnO 0,07, MgO 2,12, CaO 5,37, BaO 0,21, Na_2O 4,28, K_2O 6,22, P_2O_5 0,22, SO_3 0,03, ZrO_2 0,06, $H_2O + 0,36$, $H_2O - 0,13$; Summe 100,10%. Parameter 'II. 5. 2. 3. Verf. schlägt für das Gestein die Bezeichnung feldspatoidfreier Arsoit (bzw. Andesin-Augittrachyt) vor und weist auf das gute Übereinstimmen der angeführten Analyse zu typischem Arsoit (Washington) hin.

Die Interpretierung, daß die Anorthoklasmäntel um Plagioklase als Reaktionssäure der Plagioklase und der Magmaschmelze aufzufassen wären und daß die Biotitkörner vom Magma im späteren Stadium aufgeschmolzen worden sind, wobei sie durch Eisenminerale wegen örtlicher Anhäufung der Eisenkomponenten in der Schmelze ersetzt worden sind, dürfte nicht entsprechen.

Das Gestein von Tumba ist jenem vom Kravički Kamen eng verwandt, doch zu den Trachyandesiten (Latiten) zuzuzählen. Die Grundmasse (60,5 Vol.-%) ist kryptokristallin und besteht vor allem aus Alkalifeldspäten und

etwas Quarz (nach den Analysenergebnissen zu schließen). Einsprenglinge: Plagioklase (25 Vol.-% — mit 43 % An), Anorthoklas (0,5 Vol.-% — $2V = -53\frac{1}{2}$ bis -61), Augit (8,5 Vol.%) und opazierter Biotit (5,5 Vol.-%). Akzessorien: Magnetit, Apatit, Hämatit und Zirkon. Chemische Zusammensetzung: SiO_2 57,87, TiO_2 0,82, Al_2O_3 18,44, Fe_2O_3 3,44, FeO 1,69, MnO 0,05, MgO 1,62, CaO 5,52, BaO 0,19, Na_2O 3,90, K_2O 4,84, P_2O_5 0,26, $H_2O +$ 0,88, $H_2O -$ 0,31; Summe 99,83 %. Parameter (I) II. 5. 2 (3). 3. Aus dem mikroskopischen und chemischen Befund ergibt sich gegenüber dem Arsoit beim Latit als Resultat der Akkumulation ein Anwachsen von 17 % Andesinsprenglingen auf Rechnung der übrigens gleich zusammengesetzten Grundmasse.

L. Dolar-Mantuani.

Dolar-Mantuani, L.: Diferenciacija magmatskih kamnin na Pohorju. (Die Differentiation der magmatischen Gesteine des Pohorje-Gebirges.) (Razprave Ak. znan. in umet. 1. Ljubljana 1940. 1—13. Slowenisch mit deutsch. Zusammenf.)

Es wurde ein Versuch unternommen, auf Grund der in den letzten Jahren erhaltenen Ergebnisse von detaillierten petrographischen Untersuchungen die Differentiationsvorgänge anlässlich der Bildung von magmatischen Gesteinen des Pohorje-Gebirges (Slowenien) zu klären. Auf Grund ihrer Zusammensetzung sind die Pohorje-Eruptiva in folgende Gesteinsreihen einzuordnen: Ausgehend vom Tonalit erhält man die beiden basischen Reihen: Tonalit—Quarzdioritporphyrit — Biotitdazit — Biotit-Hornblendezazit — Hornblende-Andesitdazit bzw. Quarzdioritporphyrit — Dioritporphyrit ohne Quarzeinsprenglinge — Hornblendedioritporphyrit — Malchit — Čizlakit (Tschislakit) mit einer Abzweigung vom Malchit über Spessartit zum Hornblende-Melaspessartit. In saurer Richtung verläuft die Gesteinsreihe: Tonalit—Aplittonalith—Aplit mit der Abzweigung des Quarzmonzonites vom Tonalit.

Kurz wird auf die Eigenheiten des tonalitischen Magmas im besonderen im Pohorje-Gebiet eingegangen, als auch auf die Genese einzelner oben angeführter Gesteinstypen, wobei eine schwache laterale Differentiation in der Richtung SO—NW (Bildung von Aplittonaliten bzw. Quarzmonzoniten) und eine ausgesprochen zeitliche von mittlerer (Tonalit) bis zur betont saueren (Aplite) bzw. basischen (Malchite, Spessartite) Zusammensetzung zu erkennen ist. Der Čizlakit ist nach NIKITIN'S Meinung vor allem aus erstausgeschiedenen Mafiten (Augit, Hornblende) entstanden.

Ref. d. Verf.in.

Dolar-Mantuani, L. und R. Klemen: Ein Spessartit aus dem Pohorje-Gebirge (Jugoslawien). (Zbl. Min. 1940. A. 111—127.)

Pilger, A.: Magmatismus und Tektonik in den Dinariden Jugoslawiens. (Zbl. Min. 1940. B. 257—262.)

Europäisches Rußland.

Polkanow, A. A.: Geologic essay of the northern part of the gabbrolabradorite pluton of Volhynia. (Travaux de la Soc. d. Naturalistes de Leningrad. 67. Livre 2. Leningrad 1938. 187—203. Russ. mit engl. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 217—218.

Baturin, W. P. und S. P. Iwanowa: Petrographische Korrelative der permotriassischen sandigen Gesteine der Nordemba. (Ber. Naturf. Ges. Moskau. 46. Geol. Abt. (4) 16. 1938. 364—377. Mit 4 Tab. u. 2 graph. Darst. Russ. mit engl. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 231—233.

Iran.

Heyerbrock, Werner: Naturwissenschaftliche Beobachtungen im Iran. (PETERMANN's Geogr. Mitt. 86. Jg. 1940. 124—131.)

Die Arbeit enthält einige wenige Hinweise auf den Gesteinscharakter der durchreisten Gebiete sowie beobachtete Versteinerungen. Weiter werden über den Wasserhaushalt, die heutige sowie die Möglichkeit früherer Vergletscherungen und über die postvulkanischen Erscheinungen am Vulkan Demawend (Elbur-Gebirge, Nordostteheran) einige Mitteilungen gemacht.

Paula Schneiderhöhn.

Russisch-Zentralasien.

Willmann, K.: Beiträge zur Petrographie des östlichen Tienschan. I. Die Irjan-charbutsch-Gruppe. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 75. A. 1940. 391—442.)

Japan.

Hatai, K. M. and M. Nakamura: Remarks on the geology of certain regions in Northeast Honsyu, Japan. A review. (Japan. Journ. Geol. Geogr. 17. 1940. 17—26.)

Es werden aus 4 Distrikten der genannten Gegend genaue Schichtenfolgen des Tertiärs gegeben und miteinander verglichen. Andesitische und dacitische Gesteine und Tuffe sind häufig. Petrographische Einzelheiten fehlen.

H. Schneiderhöhn.

Scheidl, Leopold: Das Gebiet von Nikko in Mitteljapan. (PETERMANN's Geogr. Mitt. 85. Jg. 1939. 141—152. Mit 4 Karten u. 4 photograph. Aufn.)

Ein kurzer Abschnitt ist dem geologischen Aufbau gewidmet. Das Nikko-Gebiet liegt im nördlichen Teil von Mitteljapan und gehört zu der Nasu-Vulkanzone. Der Sockel besteht aus permokarbonischen kristallinen Gesteinen des Chichibu-Systems und granitischen Intrusionen, die sich randlich zu Bergketten zusammenschließen. Der größte Teil der Landschaft wird von den Laven und Lockermassen der Nikko-Vulkane eingenommen. Die ältere, tertiäre Gruppe der Vulkane förderte Plagioaplit; das Material der jüngeren besteht aus verschiedenen Abarten von basaltischem Andesit. Ein einziger Vulkan ist bis in historische Zeit tätig geblieben. Vulkanische Formen werden beschrieben. Es kommen Schwefelthermen mit Temperaturen bis 70° C vor. Durch Lavaströme wurden eine Reihe von Seen aufgestaut und Wasserfälle gebildet.

Paula Schneiderhöhn.

Niederländisch-Indien.

Witkamp, H.: Een voorkomen van granodioriet in Zuid-Priangan. (Ein Granodioritvorkommen in Süd-Priangan.) (Tijdschr. Kon. Nederl. Aardr. Genootsch. Amst. (2) 56. Leiden 1939. 638—653. Mit 1 Abb. u. 1 Karte im Maßstab 1 : 150 000 mit Profil.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 268—269.)

Indischer Ozean.

Lacroix, Alfred: Sur la production de basalte et d'oceanite au cours d'une éruption du volcan actif (Piton de la Fournaise) de l'île de la Réunion (7 décembre 1938—11 janvier 1939). (C. R. 209. 1939. 405—408.)

—: Conséquences à tirer d'observations sur l'éruption récente du volcan de la Réunion. (Ebenda. 421—423.)

Es wurden Basalte und Ozeanite von dem tätigen Vulkan Piton de la Fournaise, Insel Reunion, Indischer Ozean, untersucht. Es wurden folgende Proben analysiert (beigefügt ist die CIPW-Formel):

1. Erguß in den erloschenen Krater Bory vom 12. August 1937. III. 5. 4. 4. [2. 1. 2. 3].
2. Erguß vom Dezember 1938. III. 5. 4. 4. [2. 1. 2. 3].
3. Basaltischer Bimsstein vom 6. Januar 1939. III'. 5. 4. 4. [1 (2). 3. (1) (2). 2].
4. Oberflächenpartie einer Ozeanit-Schlacke, Dezember 1938. IV. 5. 4. 4. [(1) 2. 3'. 1 (2). 2].
5. Zentraler Teil der gleichen Schlacke. IV. 5. 4. 4. [1 (2). 3. 1'. 2].
6. Ozeanit. IV. 5. 4. (3). 4. [2. 3. 1. (1) 2].

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
SiO ₂	49,86	49,64	45,84	44,56	45,20	44,42
Al ₂ O ₃	14,08	14,21	12,26	8,90	8,62	7,72
Fe ₂ O ₃	1,09	1,93	0,79	3,86	2,04	6,44
FeO	10,63	9,18	11,32	9,18	11,02	7,25
MnO	0,11	0,12	0,15	0,14	0,15	0,12
MgO	6,11	7,01	15,21	21,58	22,28	24,41
CaO	11,78	11,88	9,34	7,60	7,42	6,44
Na ₂ O	2,02	2,05	1,41	1,29	0,89	0,80
K ₂ O	0,83	0,80	0,74	0,55	0,53	0,66
TiO ₂	3,54	3,30	2,40	2,22	2,08	1,66
P ₂ O ₅	0,07	Spur	0,10	Spur	Spur	Spur
H ₂ O +	0,15	0,08	0,28	0,24	Spur	0,31
H ₂ O —	Spür	0,13	0,22	0,11	0,19	0,06
Summe	100,27	100,33	100,06	100,23	100,42	100,29

	1.	2.	3.		
SiO ₂ Frei.	1,74	0,84	—		
Or	5,00	5,00	4,45		
Ab	16,77	17,29	12,05		
An	26,97	26,97	25,02		
CaSiO ₃	12,88	13,46	8,58		
MgSiO ₃	15,30	17,50	10,80		
FeSiO ₃	12,94	10,03	4,75		
Mg ₂ SiO ₄	—	—	19,04	} 28,02	
Fe ₂ SiO ₄	—	—	8,98		
Ma	1,62	2,78	1,16		
Ilm	6,69	6,23	4,56		
Ap	0,34	—	0,34		
An-%	62	61	67		
	4.	5.	6.		
SiO ₂ Frei.	—	—	—		
Or	2,78	2,78	3,89		
Ab	11,00	7,86	6,81		
An	16,96	17,79	15,29		
CaSiO ₃	8,70	7,89	6,96		
MgSiO ₃	14,30	16,70	23,40		
FeSiO ₃	2,64	4,49	1,98		
Mg ₂ SiO ₄	27,72	} 33,64	27,30	} 35,6	} 26,32
Fe ₂ SiO ₄	5,92		8,36		
Ma	5,57	3,02	9,28		
Ilm	4,26	3,95	3,18		
Ap	—	—	—		
An-%	60	69	70		

Aus den Analysen ersieht man, daß die Laven der Ergüsse 1937 und 1938 (Analyse 1 und 2) die gleiche chemische und auch mineralogische Zusammensetzung aufweisen. Diese Zusammensetzung weicht nicht sehr von derjenigen der Eruptionen in den Jahren 1924 und 1926 ab. Es handelt sich um einen Basalt (III. 5. 4. 4) mit einem Überschuß an SiO₂. Der Ozeanit konnte genauer als Ozeanit-Ankaramit festgelegt werden. Die Entstehung des Ozeanits wird durch Kristallisationsdifferentiation des basaltischen Magmas erklärt.

Kleber.

Ägypten.

- Schürmann, H. M. E.: Massengesteine aus Ägypten. II. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 74. A. 1938. 189—224.)
- Massengesteine aus Ägypten. III. Das alte Konglomerat aus dem Wadi Dib, Esh-Melaha-Kette, östliche arabische Wüste. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 75. A. 1940. 351—390.)
- de Jong, J. D.: Albitisierungserscheinungen an granitischen und dioritischen Gesteinen aus der östlichen arabischen Wüste Ägyptens. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 76. A. 1940. 93—112.)

Äthiopien.

Troll, Carl und Rudolf Schottenloher: Ergebnisse wissenschaftlicher Reisen in Äthiopien. I. Von Eritrea nach Gondar, Addis Abeba und Harar. (PETERMANN's geogr. Mitt. 85. Jg. 1939. 217—238. Mit 1 Karte u. 10 Textabb.)

Die Landschaft um Asamra bildet den Übergang zwischen dem kristallinen Grundgebirge im N und den diesem aufliegenden Basaltdecken im S. Es finden sich hier einzelstehende rote Tafelberge, z. T. treppenartig in verschiedener Höhe, die man für eine lateritisierte Verwitterungskruste des Kristallins hielt und als Überreste einer vorbasaltischen Landoberfläche ansah. Es konnte nun festgestellt werden, daß diese „rote Formation“ eine feine, äußerst kompakte rote Tufflage ist, die die Basis der Basaltdecke bildet und als erste Phase der späcretacisch-tertiären Eruptionsphase Äthopiens anzusprechen sein dürfte. Es wurde eine Stelle aufgefunden, an der sich zwischen dem Grundgebirge und der roten Formation der als Trias betrachtete Adrigatsandstein einschiebt; damit ist der Beweis der Unabhängigkeit der roten Formation von Kristallin erbracht. Es wurde erkannt, daß die treppenartige Staffelung der Tufflage durch Verwerfungen bedingt ist. Die Weiterreise in Richtung Adua—Gondar brachte eine Reihe weiterer Beobachtungen über die rote Tuffformation, besonders zeigte sich, daß sie einen der wichtigsten landschaftsbildenden Faktoren darstellt. (Es werden einige Profile und morphologische Skizzen gegeben.) Da, wo die Tuffschicht in breiter Fläche ausstreicht, bildet sie als wasserundurchlässige, in der Regenzeit weithin aufgeweichte oder überschwemmte Platte einen besonderen Bodentyp: einen zähen, schwarzen, in der Trockenzeit aufspringenden baumfeindlichen Tonboden vom Charakter der ostafrikanischen „Mbuga“-Böden. Aus dem NO von Äthiopien wird ein geologisches und Vegetationsprofil vom Dankalischen Graben bei Diredaa bis zur Somali-Scholle bei Harar gegeben.

Paula Schneiderhöhn.

Francaviglia, A.: Ein Beitrag zur Kenntnis der geologischen Zusammensetzung des Randes des äthiopischen Hochlandes. (Contributo alla conoscenza della costituzione geologica del ciglione dell'altopiano Etiopico.) (Accad. Naz. Lincei. Rend. Ser. 6. Roma 1938.)

Verf. gibt in knapper Weise an Hand eines Längsprofils des Gherbadi-Flusses sowie eines weiteren Profils, das von den Monti Boccam über

Balci über den Burca-Fluß nach Mingiara reicht, einen Einblick in die Stratigraphie des Randes der äthiopischen Schollenlandschaft. Leider fehlt ein Übersichtskärtchen, was sich sehr unangenehm bemerkbar macht, weil die neuen Ortsbezeichnungen auf den gebräuchlichen Atlanten mehr oder weniger fehlen.

Der Flecken Balci, von dem aus die Begehung des Gebiets erfolgte, liegt am Rand der Hochebene von Scionkora, gegen welche die weiter östlich gelegene von Mingiara längs einer gewaltigen Verwerfung um 150 m abgesunken ist. Leider fehlen nähere tektonische Angaben über letztere.

Die Hochebene von Scionkora, ein großes Becken, wird nach W und NW von den Boccam-Bergen sowie nach O und NO durch das tiefe Cassam-Tal begrenzt. Entwässert wird sie durch die tief eingeschnittenen Wasserläufe des Gherbadi sowie des Scionkora, welche sich beide später in einer tiefer liegenden Furche zum Burca-Fluß vereinigen, der auf dem einen Profil der großen Verwerfung entlang läuft. Im Gebiet Cieca Colla mündet er in den Cassam.

Die Hochfläche von Miagara ist eine dreistufige Treppenlandschaft. Ihre oberste Stufe ist schwach nach N geneigt und wird nach dem Burca-Fluß entwässert, die übrigen dagegen sind schwach nach S geneigt; die unterste Stufe ist die Fortsetzung des Tales von Auask, von dem sie nur durch die Kette der Mti. Rosetti getrennt ist.

Die durch die beiden Profile aufgeschlossenen Schichten zeigen von unten nach oben folgende Anordnung:

1. Bunte Sandsteine (oberer Sandstein), Untere Kreide.
2. Vulkanite der Trappserie: Basaltporphyre sowie saure Laven.
3. Rezente Sandsteine und gelbe Sande mit Tonlinsen.
4. Rezente Vulkanite.

1. Die bunten Sandsteine.

Es sind grünlichgraue, von graublauen Adern durchzogene, deutlich geschichtete Sandsteine, welche als die ältesten aufgeschlossenen Gesteine den Talgrund der Flüsse bilden. Ihr Streichen verläuft im allgemeinen O—W, das Fallen 20° nach N. — Störungen erfolgten in Form lokaler Faltungen oder Verbiegungen in der Nähe der Eruptivschlote der allerletzten Eruptionsphase, welche den ganzen Formationskomplex durchbrochen haben.

Die bunten Sandsteine sind fossilfrei und deshalb ist ihr Alter schwer zu bestimmen. Verf. hält sie für der Unteren Kreide angehörig, da sie wohl über den jurassischen Kalken liegen. Letztere sind zwar hier direkt nicht aufgeschlossen, auf ihr Vorhandensein weist aber der hohe Kalkgehalt der Quellen hin, die an der Grenze zwischen Sandstein und dem hangenden Basalt austreten und zur Bildung von Travertin führen. Der Kalk kann nicht aus dem Basalt stammen, da dessen Kalknatronplagioklas ganz frisch ist. Somit müssen aufsteigende Wässer beim Durchfließen von Kalksteinkomplexen den Kalk mitgebracht haben. Daher dürften die bunten Sandsteine zu den untercretacischen „oberen Sandsteinen und Kalken Aubry's“ gehören.

2. Die Vulkanite der Trappserie.

Diskordant über den bunten Sandsteinen liegen mehr oder weniger horizontal die Gesteine dieser und der folgenden Gruppe. Verf. bestätigt die bisherige Einteilung in 2 Untergruppen: a) eine schichtige, aus einem Deckenbasaltstrom und b) wenigstens 3 sauren Lavaströmen. Der Erguß soll vor Entstehung der großen Brüche erfolgt sein, welche den Einsturz des Grabens von Auask verursacht haben.

3. Die gelben Sandsteine und Sande.

Diese sind wohl von quartärem Alter. An einer Stelle, wo das Tal von Gherbadi in die Tafel von Mingiara bei der Umbiegung nach O mündet, sind sie von einer Aschenschicht überlagert mit einer gastropodenreichen Süßwasserfauna, wie sie in den rezenten Sümpfen des Gebiets noch lebt. Eine identische Fauna fand sich ferner noch im Grund des Auask-Tales bei Menhara in einer Bank von quartärem Pozzolan.

4. Rezente Vulkanite.

Eine viel jüngere Basaltserie würde den Basalten von Aden entsprechen und zu der sehr explosiven Eruption gehören, welche die gelben Sedimente 3 bedeckte. Auf der Hochebene von Scionkora sind diese Basalte sehr spärlich, auf derjenigen von Mingiara dagegen sehr ausgedehnt; alle Stufen von 1—3 wurden von ihnen durchbrochen.

Die geologischen Vorgänge bei der Bildung der Landschaft müssen somit in folgender Ordnung erfolgt sein:

Absatz von Sandsteinen (Kreide).

Eruption der Trappserie.

Einbruch des Auask-Grabens.

Sedimentation der gelben Sandsteine und Sande in sumpfiger Umgebung.

Eruption der Aden-Basalte auf dem Grunde des Grabens sowie an den Bruchrändern.

Somit bestätigt sich, daß der Einbruch des Auask-Grabens in jungen Zeiten, vielleicht im Oligocän, erfolgt ist, wie KRENKEL annimmt. So ist das Auask-Tal noch in Entwicklung zwischen erythraischer und ostafrikanischer Depression, was auch durch das Auftreten von zahlreichen Thermalquellen längs der Verwerfungen sowie von postvulkanischen Erscheinungen im Fantelé-Gebiet und in den Mti. Boseti bestätigt wird.

K. Willmann.

Sahara.

Lelubre, Maurice: Sur le granite de Tefedest (Sahara central). (C. R. 209. 1939. 352—353.)

Es werden die Granite des Tefedest beschrieben, die zu dem vorkambri-schen Massiv der Zentral-Sahara (Hoggar) gehören. Der Granit enthält zahlreiche schiefrige und amphibolitische Einschlüsse. Pegmatite von beträchtlicher Ausdehnung bilden im Granit mehr oder weniger verästelte

Gänge oder auch einzelne Lager. Zwischen dem Dehine und dem Mertoutek sind Bänke von Marmor, Quarziten und Amphiboliten, die durch den Granit metamorphosiert sind. Am Mertoutek wurde ein porphyrischer Granit mit reichlich Biotit festgestellt. Er enthält ausgedehnte Zonen, die arm an farbigen Gemengteilen sind, während sich diese an anderen Stellen anhäufen. Aplitgänge und Pegmatite, die reich an Mikroklin sind, durchsetzen diese Gesteine.

Weiterhin wird ein Granit beschrieben, der manchmal nur schwer vom Gneis unterschieden werden kann. Er ist stark porphyrisch (mit Feldspäten von mehreren 10 cm). Es handelt sich um einen Alkaligranit mit reichlich Mikroklin. Der Biotit ist grün und stark pleochroitisch, daneben Amphibol (Hudsonit) und reichlich Magnetit. Der Ca-arme Plagioklas ist nur in Resten vorhanden und durch Mikroklin verdrängt. Der Granit wird von Mikrogranit- und Lamprophyrgängen durchzogen. Die Beobachtungen deuten darauf hin, daß die Granitisation ein bereits gefaltetes kristallines Gebiet betroffen hat.

Kleber.

U.S.A.

Homer, D. Erwin: Mesozoic Geology of the Ritter Region Sierra Nevada, California. (The Journal of Geology. 1937. Nr. 4. 391-413. Mit 1 geol. Karte, 6 Abb., 2 Mikrophot. u. vielen Prof.)

Es handelt sich um eine raue Gebirgsgegend nahe dem Kamm der Sierra Nevada, im SO an den Yosemite-Nationalpark grenzend. In der vorliegenden Arbeit werden die vorcretacischen kristallinen Gesteine betrachtet, die in zwei Hauptgruppen zerfallen: 1. Präintrusive Formationen — eine Serie intensiv gefalteter, steil fallender meta vulkanischer Gesteine mit geringeren Einschaltungen von Metasedimenten — und 2. ungeheure granitoide Intrusionen, die zum Sierra Nevada-Pluton gehören. Den metamorphen Gesteinen wird triassisches Alter zugeschrieben. Sie liegen wie ein sehr großer zerrissener Schild auf dem Ostrand des Plutons. Der Schild ist von einer Zahl basischer Vorläufer und von kleineren Intrusionen von mikropegmatitischem Granit durchbrochen worden. Natur und Ursprung der metamorphen Gesteine werden genauer behandelt. Die geringen Einschaltungen normaler mariner Sedimente treten jetzt als Schiefer und kristalliner Kalkstein oder Marmor auf. Kataklyse war der herrschende Zug des Metamorphismus. Die thermalen Wirkungen des Metamorphismus waren im Vergleich mit den dynamischen gering. Zerquetschung und Mylonitisierung waren die Ergebnisse intensiver Faltung. Es folgt die Behandlung der Intrusivgesteine. Die Vorläufer zerfallen in drei lithologische Typen: 1. Andesin-Diabas, 2. Diorit-Porphyr, 3. Diorit. An akzessorischen Mineralien treten auf: Magnetit (oder Titan-Magnetit), Apatit, Sphen und Zirkon. Der Pluton ist zusammengesetzt, wird hier aber als Einheit behandelt, weil die Kontakte zwischen den einzelnen Batholithen nicht kartiert sind. Die Gesteine wechseln in der Zusammensetzung von Granodiorit bis zu aplitischem Granit. Letzterer kommt spärlich vor in kleinen Körpern, die alle anderen Intrusionen kreuzen. Die meisten Gesteine sind gleichmäßig gekörnt, aber die jüngste der größeren

Massen ist ein porphyrischer Quarz-Monzonit. In die metamorphen Gesteine und in die basischen Vorläufer ist mikropegmatitischer Granit eingedrungen als normale Intrusion. Auf Grund der mineralogischen Zusammensetzung wird der Granit für jünger als der Hauptpluton gehalten. Die Struktur wird kurz behandelt. In der späten Jurazeit wurden die ältesten Strukturen gefaltet, und Schieferung wurde als regionaler Zug ausgebildet. Wo Schieferung und Schichtung zusammen vorkommen, sind sie fast immer parallel im Streichen und Fallen. Es sind keine größeren Falten sichtbar, und die Achsen der kleineren Falten können nur lokal gefunden werden. Die herrschende Richtung des Streichens der metamorphen Gesteine ist etwa N 30—40° W, parallel dem Streichen der Sierra Nevada; es kommen aber beträchtliche Abweichungen vor. Schichtung und Schieferung fallen steil (60—90°), meistens nach SW. Dieses System isoklinaler NW streichender Falten wurde von der plutonischen Masse angetroffen. Vorher wurden die metamorphen Gesteine von vielen kleinen Stöcken, Gängen und unregelmäßigen Körpern basischen Magmas durchbrochen. Das größte intrusive Zentrum scheint südlich vom Mount Ritter gewesen zu sein, in dem Gebiet, das jetzt hauptsächlich von einer großen Masse von mikropegmatischem Granit eingenommen wird. Die basischen Vorläufer und die granitische Hauptmasse werden eingehend behandelt. Vielleicht stehen Verwerfungen, die parallel zum allgemeinen Streichen des Granitkontakts verlaufen und nach den Intrusionen hin einfallen, in Beziehung zur Intrusion. Der Granat durchkreuzt nirgends eine Verwerfung. Die metamorphen Gesteine sind von beiden Seiten zusammengedrückt worden. Die Lage dieser Randverwerfungen in bezug auf die angrenzenden Massive deutet an, daß die Verwerfungen sich entwickelten und ausgenutzt wurden beim Raumschaffen für das aggressive Magma. Senkrechte Verwerfungen, welche das regionale Streichen schräge kreuzen, sind lokal entwickelt. Zwei Richtungen regionaler Diskordanz — O—NO und N—S — werden angegeben, die vielleicht Bedeutung für das Intrusionsproblem haben und die Antwort auf die Frage geben können, ob die Intrusionen aus eigener Kraft eingedrungen sind, oder ob sie hauptsächlich durch regionale tektonische Kräfte getrieben sind. Seltsamerweise folgen die hervorragendsten pleistocänen und rezenten Vulkane der N—S-Richtung. Zusammenfassend wird festgestellt, daß die ältesten Gesteine vorherrschend pyroklastischen Ursprungs sind; sie wurden dicht gefaltet und kataklastischem Metamorphismus unterworfen. In diese gefalteten Gesteine drang eine Folge von Intrusionen ein, zuerst basische Vorläufer, dann die Hauptkörper aus saureren Gesteinen. An den Verwerfungen, Aufschiebungen und Abweichungen der älteren Strukturen kann man erkennen, daß die größeren Massen ihre Wände beiseite gezwungen haben.

Hedwig Stoltenberg.

Schürmann, H. M. E.: Granatführender Diorit aus der Sierra Nevada, Kalifornien. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 74. A. 1938. 225—250.)

Wilson, Roy A.: Sedimentary Gneisses of the Salmon River Region near Shoup, Idaho. (The Journal of Geology. Nr. 2. 1937. 193—203. Mit 1 Skizze u. 3 Abb.) — Tektonik. (Ref. dies. Jb. 1940. III. 275—276.)

Kanada.

Kranck, E. H.: The Rock-Ground of the Coast of Labrador and the Connection between the Pre-Cambrian of Greenland and North-America. (Bull. Comm. Geol. Fintl. Nr. 125. Helsinki 1939. 65—83. Mit 1 Karte u. 6 Abb. im Text. Englisch.)

In der Arbeit sind die Beobachtungen während einer Studienreise längs der Küste von Labrador-Neufundland niedergelegt. Die Beschreibung umfaßt folgende Gesteinsgruppen: a) Basale Gneise vorwiegend migmatitischen Charakters; b) spätpräkambrische und eokambrische Sedimente; diese sind von den basalen Gneisen durch eine starke Diskordanz getrennt und umfassen die Ramah-Cape Mugford-Serie und den Double Mer-Sandstein; c) die magmatischen Gesteine. Zu diesen zählen ausgedehnte Anorthosit- und Labradoritvorkommen, die von Pegmatitgängen durchsetzt sind, ferner junge Granite und Syenite und endlich eine Reihe von Ganggesteinen diabasischer und lamprophyrischer Zusammensetzung. Letztere umfassen Odinite und Nordmarkite (je eine chem. Anal.), Pyroxenite und endlich Gänge alnöitischen Charakters. Diese haben einen Mineralbestand von Olivin, Biotit, Titaneisenerz, Apatit, Melilith; letzterer ist größtenteils in Calcit umgewandelt. Calcit tritt außerdem noch als eigener Gemengteil reichlich auf. Er wird als letzte magmatische Ausscheidung aufgefaßt und dem Gestein wegen dieser Zusammensetzung ein besonderer Name „Aillikit“ (nach der Lokalität seines Vorkommens) gegeben. Den chemischen Bestand zeigt die Analyse (Anal. N. SALBOM): SiO₂ 20,66, TiO₂ 3,87, Al₂O₃ 5,35, Fe₂O₃ 7,51, FeO 6,44, MnO 0,31, MgO 16,96, CaO 20,15, Na₂O 0,86, K₂O 1,93, P₂O₅ 2,92, CO₂ 10,43, F 0,24, BaO 0,15, H₂O + 105 2,80; Summe 100,39 H₂O — 105 0,45.

Im Schlußteil der Arbeit werden die in Labrador studierten Gesteinsgruppen mit den aus Grönland bekannten verglichen und eine Parallelisierung versucht.

Paula Schneiderhöhn.

Britisch-Kolumbien.

Stevenson, Louise Stevens: Rhyodacite from the Tranquille Plateau, British Columbia. (The Amer. Miner. 24. 1939. 446—447.)

Rhyodacit vom oberen Tranquille-Plateau, Britisch-Kolumbien, ist tertiären Alters und von weißer Farbe. Die Grundmasse macht 86% des Gesteins aus, Oligoklas 6%. Letzterer entspricht mit $\alpha = 1,541$, $\beta = 1,545$, $\gamma = 1,548$ einem Oligoklas $Ab_{78}An_{22}$. Zonarstruktur ist nicht vorhanden. Sanidin mit 4% ergibt $\alpha = 1,522$, $\beta = 1,526$, $\gamma = 1,527$. Quarz macht 3, Biotit 1% des Gesteins aus. Vorhanden sind außerdem Magnetit, Zirkon, Fluor-Apatit, Sphen und gemeine Hornblende.

Hans Himmel.

Mittelamerika und Westindien.

Weyl, Richard: Geologische Forschungen in der Cordillera Central von Santo Domingo, Westindien. (Photogr. u. Forsch. 3. H. 3. 1939. 82—89. Mit 8 Abb.)

Über das höchste der vier Gebirge von Santo Domingo (Haiti), die bis 3000 m hohe Cordillera Central, wurden zehn geologische Profile gelegt. Es wird eine Übersicht über den Aufbau aus kristallinen Schiefen, Ablagerungen der Kreide, Intrusivgesteinen mit Gangfolge und tertiären Ergüssen gegeben. Tektonische Beobachtungen werden mit dem Bau der umliegenden Landgebiete in Zusammenhang gebracht. Die beigegebenen, mit der Contax gemachten Aufnahmen sind sehr gut. **Stützel.**

Termer, Franz: Die Sierra De Las Minas in Guatemala. (PETERM.'s geogr. Mitt. 85. 1939. 337—348. Mit 1 Karte u. 1 Abb. im Text.)

In diesem Bericht über die Durchquerung des bisher fast ganz unbekanntes Gebirgszuges wird bezüglich der Geologie ausgeführt, daß die eigenen Beobachtungen die bisherigen Auffassungen über den geologischen Aufbau des Gebirges (besonders von K. SAPPER) weitgehend bestätigten. Ein geologisches Profil stellt die vom Verf. angetroffenen Verhältnisse dar. Der größte Teil des Gebirges setzt sich aus kristallinen Gesteinen zusammen; auch Granite treten auf. Im nordwestlichen Teil wurden mehrere große Serpentinegebiete gequert. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die kristallinen Kalke, die den nordwestlichen Abhang des Gebirges bilden. Möglicherweise sind in diesen metamorphe Abkömmlinge permischer Kalke aus Nachbargebieten zu sehen, was für die Altersstellung der Gebirgsbildung von weittragender Bedeutung wäre.

Paula Schneiderhöhn.

Venezuela.

Schürmann, H. M. G.: Das Alter der Massengesteine der venezolanischen Anden. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 75. A. 1939. 24—53.)

— Die Massengesteine aus Surinam verglichen mit Massengesteinen aus Venezuela und aus den südamerikanischen Anden. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 76. A. 1940. 113—152.)

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

Technische Gesteinsuntersuchungen.

Hoppe, W.: Die technische Untersuchung und Beurteilung der Sandsteine. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 25, 37, 49.)

Einführend behandelt Verf. die Frage der Ausgestaltung der Gesteinsprüfung und ihre Notwendigkeit. Er geht dann auf die Untersuchung der Sandsteine im Bruch und an alten Bauwerken ein. Der Hauptteil ist der petrographischen Untersuchung nach technischen Gesichtspunkten gewidmet. Die makroskopische Untersuchung hat zunächst Farbe und Gefüge zu erfassen, dann die Struktur, Textur, Schichtung und lagenweise Anordnung von Mineralkörnern oder Bindemittelsubstanz. Ferner zu beachten sind Festigkeit, Ausbildung der Schlagflächen und Art der Gemengteile. Das Bindemittel ist nach Art und Anteil zu prüfen, z. B. weitgehende Einkieselung, Anteil des karbonatischen und vor allem tonigen Bindemittels. Nach der makroskopischen Untersuchung läßt sich bereits eine gewisse Beurteilung der Sandsteine durchführen. Die Körnigkeit ist weniger für die Güte als für die Bearbeitbarkeit von Einfluß. Eine ausgeprägte Schichtung ist von Nachteil, besonders für Frostgefahr, sobald die Schichtung bei besonderem Hervortreten vor allem auf der Anreicherung des angreifbaren, wasseraufnahmefähigen tonig-glimmerig-kaolinigen Bindemittels mit reichlicher Glimmerbeimengung beruht. Die richtungslose Textur ist durch die gleichmäßigen Verbandsverhältnisse ein Vorteil. Die Bruchflächen der Sandsteine sind im allgemeinen körnig, im Übergang über quarzitisches Sandsteine zu den Quarziten glänzend. Die Beimengungen in Umwandlung befindlicher Feldspäte und des leicht angreifbaren Glaukonits, sowie der wasserleitfähigen Glimmer sind nachteilig in deutlicher Beimengung oder auch bei nur geringer Beteiligung, sobald sie nesterweise zusammentreten. Ein gut eingekieselter Sandstein gibt beim Reiben keine Sandkörner ab. Leicht wasseraufnahmefähige, nicht beständige Sandsteine heben sich in den Brüchen nach jedem Regen heraus. Die Ecken der Sandsteinquader lassen sich dann ohne weiteres abbrechen. Das karbonatische Bindemittel macht sich, wenn es kalkig-erdig oder leicht verwitternd ist, durch die eisenmulmigen Verwitterungsstellen kenntlich. Schwefelkies ist

in kieseligen Sandsteinen unschädlich. In Sandsteinen mit karbonatischem Bindemittel dagegen wird aus dem Schwefelkies Schwefelsäure frei, die den Sandstein bald zerstört.

Die mikroskopische Untersuchung hat die Mineralgemengteile und die Art ihrer Verfestigung zu bestimmen. Die Verbindung der Mineralgemengteile wird in Strukturuntersuchungen erkannt. Für den Zusammenhalt ist bereits die verschiedene Form und Größe der Gemengteile von Bedeutung. Die Untersuchung des Bindemittels stellt die Grundlage zur technischen Beurteilung der Sandsteine dar. Eingehend erörtert Verf. die Gemengteile der Sandsteine und ihre technische Bedeutung, sowie die Textur und Struktur der Sandsteine.

Es werden Bindemittel erster Art, deren Absatz mit den Gemengteilen selbst erfolgt (tonig-ferritische Bindemasse, Karbonate), und Bindemittel zweiter Art, deren Zufuhr und Bildung erst nach Absatz der Gemengteile und eines vielleicht schon vorhandenen Bindemittels vor sich geht (sekundärer Quarz, Eisenverbindungen), unterschieden. Das Bindemittel tritt nach der Menge als dünne, vollständige oder lückenhafte Hülle um die Gemengteile auf, als breiter Saum zwischen den Mineralkörnern oder in den Zwickeln mit der Bezeichnung Stützfülle oder schließlich als Basalzement. Mit dieser mengenmäßigen Einteilung wird auch die Packung, eine Textureigenschaft, erfaßt. Denn bei enger Packung kann sich nur eine Hülle oder höchstens in den Zwickeln eine Stützfülle entwickeln, bei lockerer Packung Stützfülle oder Basalzement. Der in den Sandsteinen vorkommende klastische Mineralstaub (Feldspat, Glimmer, Kaolin, Quarz), tonige Substanzen werden von HIRSCHWALD als Zwischenmasse bezeichnet. Sie haben keine Bindeeigenschaften. Das mengenmäßige Auftreten dieser Zwischenmasse ist für die technische Beurteilung von Bedeutung.

Form und Größe der Gemengteile sind von Bedeutung. Ihren Einfluß auf den Verband, vor allem durch die Menge und Art des Bindemittels, behandelt Verf. mit den Bindemitteln. Zur Beurteilung der Dichtigkeit der Kornlagerung hat HIRSCHWALD die Begriffe Bindungszahl und Bindungsmaß aufgestellt, denen Verf. keine große Bedeutung zumißt. Man kann darauf verzichten. Dagegen stellt die Untersuchung der Bindemittel die wesentlichste Grundlage zur technischen Beurteilung der Sandsteine dar.

Die Bindemittel erster Art.

Das tonige Bindemittel ist das wichtigste. Es wird wegen seiner heterogenen Zusammensetzung verschieden bezeichnet. Es kann aus Tonsubstanz, Sericitglimmer, Kaolin und anderem klastischem Staub zusammengesetzt sein. Eisenverbindungen können hinzutreten. An Odenwaldbuntsandsteinen hat Verf. die Tonsubstanz definiert als körnige, schlierige, graue Massen ohne Struktur. Eine Reihe von Bestandteilen bleibt aber immer unbestimmbar. Es handelt sich um Verwitterungsprodukte der Silikate. Wegen der färbenden Eisenverbindungen und mit den üblichen optischen Methoden gelingt eine restlose Auflösung dieser Art Bindemasse nicht. Ein besseres Ergebnis wäre vielleicht durch röntgenographische Untersuchungen zu erwarten. Nach CORRENS sind die Tone eine Gesteinsgruppe von großer Variationsbreite. Sie

bestehen aus verschiedenen Bestandteilen, von denen die Mineralien die wichtigste Gruppe sind, wie Kaolinit, Halloysit, Montmorillonit, Hydrargillit, Diaspor u. a. Sie wurden bei der Verwitterung neu gebildet und haben in Gesellschaft die Verwitterungsreste Quarz, Feldspat, Glimmer und biogene Beimengungen (Kalk- und Kieselschalen). Schließlich haben sich noch neue Mineralien im Sediment gebildet, wie Pyrit, Glaukonit, Dolomit. Das Mengenverhältnis dieser 4 Gruppen kann in den Tonen verschieden sein. Dieses Bindemittel führt keinen einheitlichen und gut kennzeichnenden Namen.

Verf. wirft die Frage auf, ob diese tonige oder tonig-ferritische Masse tatsächlich bindende oder verfestigende Eigenschaften hat. Die tonig-glimmerig-kaolinige Masse allein ohne Kieselsäuredurchtränkung hat keine verfestigende Bindemasse. Ist der Ansatz authigener Kieselsäure an den Quarzgemengteilen zu beobachten, was stets sicher zu erkennen ist, so wird auch eine Kieselsäuredurchtränkung der tonigen Bindemasse wohl mit stattgefunden haben. Unklar bleiben aber die Fälle, wenn SiO_2 an Ort und Stelle entstanden ist (z. B. Verwitterung des Feldspats) oder als klastischer Bestandteil in der füllenden Zwischenmasse vorhanden ist.

Als weitere Bindemittel erster Art, auch zweiter Art, werden die Karbonate angeführt. Nur das authigene Karbonat gibt Festigkeit und Beständigkeit. Als besondere Ausbildung können Ooidformen auftreten, wobei Übergänge von dem eigentlichen Rogensandstein bis zu den oolithischen Karbonatsandsteinen mit noch vereinzelt Ooiden bestehen. Auch hier kann zu dem karbonatischen Bindemittel klastisches Material treten. Das Bindemittelkarbonat ist immer kristallin entwickelt. In Verbindung mit dem Karbonatbindemittel können sekundärer Quarz und tonige oder tonig-kaolinig-glimmerige Substanzen auftreten. Auch Glaukonite können mit Karbonat, aber auch mit einem tonigen Bindemittel vorkommen. Nach dem Bindemittel werden die Gesteine als tonige, tonig-ferritische, karbonatische oder glaukonitische Sandsteine bezeichnet.

Das Bindemittel zweiter Art.

Wichtigstes Bindemittel ist die sekundäre Kieselsäure, die meist als Quarz, bisweilen als Chaledon oder Opal auftritt. Er ist ein authigenes Bindemittel wie Kalkspat oder Dolomit. Oft hat der authigene Quarz das Streben, hexagonale Formen zu bilden. Die Menge seines Auftretens, ebenso die Form hängen von dem zur Verfügung stehenden Raum, also von der Packung, ab. Der sekundäre Quarz sitzt entweder dem klastischen, primären Quarz direkt auf oder dem primären Bindemittel, soweit ein solches vorhanden. Die Unterscheidung vom klastischen Quarz ist durch das Vorhandensein von Einschlüssen im Quarzgemengteil vorzunehmen, die im authigenen Quarz fehlen, oder durch das Bindemittel erster Art. Die Kieselsäure kann zuwandern, wie es meist der Fall ist. Tritt sich zersetzender Feldspat auf, so ist SiO_2 im Gestein selbst entstanden. Die sekundäre SiO_2 ist viel häufiger, als man bisher annahm. Besondere Strukturerscheinungen ermöglichen ihr Auftreten.

Bei Zunahme des tonigen Bindemittels mit toniger Porenfüllung findet unbedeutende Einkieselung statt. Bei toniger Bindemittelarmut sind die

Poren bei runden Gemengteilen nicht erfüllt, so daß sich die Kieselsäure ansetzen kann. Ob eine Einkieselung möglich ist oder nicht, ist eine Raumfrage. Tritt die sekundäre SiO_2 in Hohlräumen auf, dann wird ihr Vorkommen als Einkieselung bezeichnet. Setzt sie sich an Stellen eines schon vorhandenen Bindemittels, z. B. Quarz oder Chalcedon für Kalkspat oder Dolomit, dann besteht Verkieselung. Weitere Bindemittel zweiter Art sind Brauneisenerz und Roteisenerz, welche die Gemengteile umkrustend umschließen. Nach den Bindemitteln zweiter Art werden die Sandsteine als kieselige, limonitische oder hämatitische Sandsteine bezeichnet. Seltener Bindemittel sind Baryt, Gips und andere.

Verf. geht dann auf die technische Bedeutung der Kornbindung und der Bindemittel ein. Die Kornbindung findet ihren Ausdruck in der Packung, bestimmt durch Form und Größe der Gemengteile. Kleine, eckige Gemengteile können günstig in enger Packung zusammentreten, falls nicht reichliches toniges Bindemittel als ungünstiger Faktor hinzutritt. Lockere Packung ist stets nachteilig, wenn nicht durch authigenen Quarz oder Kalkspat eine enge Verbindung der klastischen Bestandteile erfolgt. Je weniger toniges Material vorhanden, desto günstiger ist es. Die günstigsten Strukturverhältnisse werden durch weitgehende Einkieselung erreicht. Es muß ein zusammenhängendes Quarzgerüst durch primären und sekundären Quarz gebildet werden. Die technischen Eigenschaften der Sandsteine werden durch den Anteil der tonigen Substanz einerseits und des authigenen Quarzes andererseits bestimmt. Kalkspat und Dolomit gewährleisten in kristalliner Entwicklung sowie auch als Basalzement Festigkeit. Dichte oder erdige Karbonate sind dagegen schädlich. Tritt toniges Bindemittel zu kristallinem Kalkspat, so findet bald Zerstörung, und zwar um so rascher, je mehr tonig-glimmerig-kaolinische Bindemasse vorhanden, statt. Quarzsandsteine mit reinem Kalkspatbindemittel, möglichst noch mit kieseligem Bindemittel, sind sehr feste und widerstandsfähige Sandsteine. Nur wenn Rauchgase zu Sandsteinen mit karbonatischem Bindemittel gelangen können und wenn Schwefelkies oder Markasit im Gestein ist, wird dieses angegriffen.

Mit der mengenmäßigen Kennzeichnung des Bindemittels ist zugleich eine Grundlage zur technischen Bewertung der Struktureigenschaften der Sandsteine verbunden. Gut eingekieselter Quarzsandstein mit durchgehendem Quarzgerüst kann in einzelnen Zwickeln die Herauswitterung von toniger Substanz oder Kalkspat ohne Minderung der Beständigkeit vertragen. Bei unvollständigem Quarz-Kieselsäure-Gerüst und reichlicher Beteiligung der tonigen Substanz oder des Karbonats als Stützfülle werden Zerstörungen bis zum Zerfall eintreten. Es bestehen hier alle Übergänge. Eine zahlenmäßige Erfassung der Strukturelemente wäre von großer Bedeutung.

Die Porosität ist wichtig. Aber eine genau mikroskopische Bestimmung ist oft nicht möglich, da die Sandsteine beim Schleifen meist leiden und Lücken erhalten oder vorhandene Poren verschlamm werden können.

Zusammenfassend wird darauf hingewiesen, daß nur eine umfassende, im Bruch beginnende Untersuchung Bank für Bank in der Lage ist, einen Sandstein vollständig zu beurteilen. Bei der Darstellung der petrographischen Verhältnisse wird ein Struktursystem begründet, das die zur technischen Be-

urteilung entscheidende Art und Menge des Bindemittels berücksichtigt. Die aus den verschiedenen Untersuchungsgruppen sich ergebenden Punkte zur technischen Beurteilung der Sandsteine wurden zusammengefaßt behandelt. Sie betreffen die Gemengteile, Bedeutung des Bindemittels zur Festigkeit und Beständigkeit der Sandsteine, Ursachen und Vorgänge der physikalischen und chemischen Verwitterung. Es wird eine Tabelle der technologischen Prüfungswerte der Sandsteine gegeben. Es handelt sich dabei nicht um eine etwa wertmäßige Auswahl von Sandsteinen, sondern um die Mitteilung veröffentlichter Prüfungsergebnisse, namentlich nach DIENEMANN und BURRE, NANDELSTAEDT, REYER u. a. Aus den Angaben geht nicht hervor, ob es Durchschnitts- oder Einzelwerte sind, da die geprüften Proben im allgemeinen nicht systematisch entnommen wurden. Doch bringt die Zusammenstellung trotz dieser Einschränkungen einen Anhalt zur Kennzeichnung der Sandsteine verschiedener Formationen und Gebiete des Altreichs.

44 Schriftnachweise beschließen die Abhandlung. **M. Henglein.**

Seipp, H.: Bemerkungen zur „Wärmewechselprobe“ für Bau- und Ziersteine. (Geologie u. Bauwesen. 10. H. 3. Wien 1938.)

Verf. hat in der Arbeit „Die abgekürzte Wetterbeständigkeitsprobe der Bausteine“ (R. Oldenbourg, München 1937) eine „kombinierte Wärmewechsel-schadenprobe“ vorgeschlagen und nimmt nun zu einigen Einwänden Stellung, die seither dagegen erhoben wurden. Diese Einwände besagen im wesentlichen, daß die von SEIPP vorgeschlagenen Temperaturen von -40° und $+150^{\circ}$ C nach beiden Richtungen zu hoch seien. Die erstere, weil bei -22° das Druck-Temperatur-Diagramm für Eis I ein Maximum habe, die letztere, weil bei $+150^{\circ}$ schon Kristallwasser austreten kann.

Gegen ersteren Einwand erwidert Verf., daß es sich ja nicht um eine Frostprobe, sondern um Feststellungen von Temperaturspannungen handle. Die Wärmewechselprobe sei mit trockenen Probewürfeln vorzunehmen. [Dazu wäre noch zu sagen, daß der Einwand mit der maximalen Druckwirkung des Eises bei -22° auf einem Mißverständnis beruht. Das Eis I hat bei 0° sein größtes Volumen, übt also bei dieser Temperatur den größten Druck aus. Ausführlich in der Arbeit des Ref. „Das Volumen des Eises“, Geologie u. Bauwesen. 2. Wien 1931. 199—207.] Zum zweiten Punkt schlägt Verf. eine verfeinerte Versuchseinrichtung vor, die auch einem allfälligen Entweichen von Kristallwasser Rechnung trägt.

[Ref. kann dem Verf. in der hohen Bedeutung des reinen Wärmewechsels, ohne Frostwirkung, nur voll zustimmen. Ein besonders typischer Fall an Platten aus grobkörnigem Sterzinger Marmor wurde seinerzeit durch Ref. beschrieben (Ein Beitrag zur Marmorverwitterung, Österr. Bauzeitung. 9. Heft 32. Wien 1933. 269 ff.). Fraglich ist es dagegen, ob eine so kurzfristige Probe wirklich greifbare Ergebnisse liefern wird. Nach den Erfahrungen des Ref. entstanden die Schäden durch jahrelange Summierung kleinster, im einzelnen unmeßbarer Wirkungen. Ref.] **Kieslinger.**

Jochmus-Stöcke, K.: Die Bedeutung der Stoffkonstanten natürlicher Gesteine für Bauwesen, Geologie und Bergbau.

(Fortschr. d. Min. Krist. u. Petrogr. 24. 1940. 66—128. Mit 29 Abb. im Text u. 6 Taf.)

Ohne Kenntnis des erdgeschichtlichen Werdegangs des Baustoffs „Naturstein“ ist eine genaue Ergründung seines Wesens nicht möglich; so entwickelte sich aus der Zusammenarbeit von Technik und Naturwissenschaft die „Technische Gesteinskunde“. Eine technische Gesteinsprüfung, die vor jeder Verwendung eines Natursteins gefordert werden müßte, soll nach einer geologischen Begutachtung des Baustoffvorkommens eine allgemein-gesteinskundliche und eine Prüfung auf physikalisch-technische Eigenschaften umfassen. Erstere besteht aus Dünnschliffuntersuchung und chemischer Analyse, letztere bezieht sich auf Gewichts- und Dichteverhältnisse, Wasseraufnahme, Frostbeständigkeit, Druck- und Schlagfestigkeit, deren Untersuchung in allen Einzelheiten durch Normblätter genauestens festgelegt ist. Darüber hinaus ist durch besondere Abmachungen festgelegt die Bestimmung von Biege- und Scherfestigkeit, der elastischen Eigenschaften sowie der Wärmeausdehnung und Wärmeleitfähigkeit. Der Hauptteil der Arbeit behandelt eindringlich die Bedeutung, welche die durch peinlich genaue Befolgung der Prüfungsvorschriften gewonnenen Stoffkonstanten für Bauwesen, Geologie und Bergbau besitzen.

Im Bauwesen ist die Prüfung auf Wetterbeständigkeit von überragender Bedeutung. Eine Zusammenstellung in Tabellenform unterrichtet als instruktiver Wegweiser über dieses Gebiet. Gewichtsverhältnisse, Druck-, Zug- und Biegefestigkeit, elastische Eigenschaften, Wärmeausdehnung, Temperaturspannungen werden besprochen, überall unter Hinweis auf die Normblätter und mit Erläuterungen ihrer Forderungen und Angaben, verdeutlicht durch Zeichnungen und Dünnschliffbilder. In einer Zusammenstellung werden die Richtzahlen für Auswahl und Verwertung von Naturstein gegeben. Dem Erdölgeologen dient die Ableitung der Begriffe und Formelwerte für die Porosität der Gesteine sowie die vom Verf. ermittelten Werte für die „wahre“ und „scheinbare“ Porosität. Für die Gebiete der bruchlosen Verformung (Alpentektonik) und Festigkeitsverhältnisse (Bruchtektonik) werden die physikalischen Vorgänge dargestellt und durch Diagramme, Zeichnungen von Meßapparaten, Photos und durch Beschreibung von Versuchen erläutert. Ein ausführliches Kapitel mit Diagrammen und Schaubildern ist den Stoffkonstanten als Grundlage für die verschiedensten Arbeitsgebiete der angewandten Geophysik gewidmet. Zusammenfassend wird für Geologie und Geophysik betont, daß die Stoffkonstanten die wichtige Aufgabe haben, physikalisch Sicheres und technisch Erkennbares vom Hypothesischen zu trennen; es wird jedoch vor einer falschen Einschätzung des Experiments und einer unvorsichtigen Übertragung in die Natur gewarnt. Im Bergbau sind es die großen Gebiete der Gebirgsdruck- und Gebirgsschlagforschung, die sich der Stoffkonstanten bedienen. Verf. möchte hier die von anderer Seite erhobene Forderung nach „Geomechanik vor Ort“ in „Geophysik vor Ort“ erweitert wissen. Es wird eine Zusammenstellung des Schrifttums gegeben. Eine Tafel macht mit den mechanischen Grundbegriffen für druck- und biegebeanspruchte Körper bekannt. Eine Reihe vom Verf. in Gemeinschaft mit verschiedenen Mitarbeitern ausgeführte Modellversuche werden beschrieben, bildlich dar-

gestellt und die aus ihnen entnehmbaren Ergebnisse erörtert. Zuletzt folgt eine Darstellung der plattenstatistischen Gesetze und der physikalischen Vorgänge beim Gebirgsschlag. Diese aus überragender Sachkenntnis heraus entstandene Darstellung wird vielen den technischen Fragen ferner stehenden Fachgenossen einen willkommenen Einblick geben in dieses wichtige Zweig- und Grenzgebiet unserer Wissenschaft und kann einem weiten Kreis Anregung und Belehrung vermitteln.

Paula Schneiderhöhn.

Grengg, R.: Bewertung und Prüfung natürlicher Gesteine. (Der Straßenbau. **30.** H. 8. 1939. 127—132. Mit 3 Abb.)

Entwicklung und Besonderheiten der einschlägigen österreichischen Prüfnormen. Die einzelnen Prüfungen werden kritisch besprochen und der petrographischen Untersuchung besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Wichtig sind die Erörterungen über die Größe der Proben und ihren Einfluß auf die Ergebnisse der Prüfungen.

Stützel.

Gaede, K.: Die Widerstandsfähigkeit von Bauwerken gegen Feuer. (Bautenschutz. **10.** H. 9. 1939. 105—120. Mit 17 Abb.)

Unter „Wirkung erhöhter Temperatur auf Baustoffe“ wird die Wärme- dehnung einiger Gesteine und die Umwandlungsdehnung quarzhaltiger Gesteine, ferner das ziemlich günstige Verhalten von Kalksteinen bei Feuer- einwirkung genannt.

Stützel.

Gaede, K.: Ergänzungsvorschlag zu dem Normblatt DIN DVM 2108. Prüfverfahren für natürliche Gesteine, Abnutz- barkeit durch Schleifen. (Der Straßenbau. **30.** H. 1. 1939. 9.)

Das Normblatt wurde um die Prüfung von durchfeuchteten Probe- körpern unter Zufuhr von Wasser erweitert.

Stützel.

Bausteine.

Fabian, R.: Die technisch nutzbaren Sandsteine des mitt- leren Keupers im Maintal. (Steinindustrie u. Straßenbau. **34.** 1939. 402, 413, 422.)

Die Trias des Maintales liefert mannigfaltige bautechnisch wertvolle Sandsteine, die vom Verf. aufgeführt werden. Die Sandsteine des Mittleren Keupers haben in letzter Zeit steigende Verwendung als Werkstein erfahren. Die frühere Verwertung als Schleifstein ist durch das Aufkommen künstlicher Schleifsteine zurückgedrängt worden. Die Zentren der Gewinnung des grünen und weißen Mainsandsteins sind die Orte Zeil, Ebelsbach und Eltmann am Main.

Der Schilfsandstein tritt über den 130 m mächtigen Tonen und Mergeln des Unteren Gipskeupers auf und bildet durch seine verhältnismäßig große Härte eine morphologisch an den Hängen der Frankenhöhe und des Steiger- waldes stark hervortretende Steilstufe. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 3 und 36 m. Die Steinbrüche bevorzugen die Gebiete mit möglichst großen Mächtigkeiten. Am Hermannsberg bei Sand bildet der Schilfsandstein im Westteil das Gipfelplateau des Berges, während im Ostteil das Gelände über der Steilstufe noch höher ansteigt. Die Mächtigkeit beträgt bei Sand 12 m,

wovon 8 m nutzbares Gestein bilden. Nordsüdlich verlaufende senkrechte Klüfte begünstigen den Abbau, während die Kreuzschichtung in den oberen Teilen nachteilig ist. Glimmereinlagen rufen oft eine unerwünschte Spaltbarkeit hervor. Die Farbe des Schilfsandsteins im Gebiet des Hermannsberges ist durchweg grünlichgrau. Das Gestein ist feinkörnig, milde und verhältnismäßig leicht zu bearbeiten. Die Korngröße ist sehr gleichmäßig, im Durchschnitt 0,15 mm. Anteile sind 33% Quarz, 21% Feldspat, 36% Chlorit und Sericit, 7% kieseliges Bindemittel, 1% Muscovit, 2% Eisenoxydhydrat. Die Feldspäte sind frisch, die Quarze noch ziemlich scharfkantig. Für die Verwendung als Schleifstein ist offenbar die gleichmäßige Korngröße ausschlaggebend. Zwischen Zeil und Krum liegen Brüche beiderseits des Mühlbachtals an den Hängen. Die Mächtigkeit ist durchschnittlich 8 m, der Sandstein gelblich und enthält etwa 10% Eisenoxydhydrat. Die Korngröße ist wiederum sehr gleichmäßig. Die Wasseraufnahme beträgt 5,4—6,6 Gewichtsprozent, die Druckfestigkeit 530—654 kg/cm². Durch die Frostprobe ist keine wesentliche Beeinträchtigung der Festigkeit festgestellt worden. In der mittelalterlichen Stadtumwallung von Zeil hat sich der Schilfsandstein an zahlreichen Stellen durch Jahrhunderte hindurch gut erhalten. Eine feinere figürliche Bearbeitung des Gesteins ist bei seiner gleichmäßigen Feinkörnigkeit durchaus möglich.

Der 8 m mächtige Semionotensandstein, auch Koburger oder Eltmanner Bausandstein genannt, wird vom Schilfsandstein durch eine etwa 50 m mächtige Schichtfolge getrennt, die im unteren Teil hauptsächlich aus Tonen, im oberen aus mürben Sandsteinen besteht. Da diese Gesteine, ebenso wie die den Semionotensandstein überlagernden Letten und Mergel der Heldburgstufe, verhältnismäßig weich sind, so bildet der Sandstein durch seine Widerstandsfähigkeit eine zweite morphologisch hervortretende Schichtstufe an den Hängen des Steigerwaldes und der Haßberge. Die Steinbrüche finden sich meist an den oberen Rändern der Steilhänge. Der Abraum beträgt meist 6—10 m, in einem Fall sogar 15 m, eine starke Erschwerung des Abbaubetriebes. Es lassen sich vielfach Blöcke bis 2 m Dicke gewinnen. Die stets vorhandene Klüftung in nord—südlicher Richtung und deren senkrechte Ablösungsflächen, in durchschnittlich 2—3 m Abstand den Sandstein durchziehend, sind für den Abbau nützlich. In frischem Zustand ist der Semionotensandstein weiß bis hellgrau, meist mit einer rosa Tönung. Die durchschnittliche Korngröße beträgt 0,2—0,3 mm. Die oberen Lagen der Brüche sind etwas grobkörniger. Die Ausmessung des Mineralbestandes an Proben aus drei verschiedenen Brüchen ergibt 55% Quarz, 25% Feldspat (Orthoklas, Mikroklin, Perthit), 15% Plagioklas, 5% Sericit, Chlorit, Muscovit. Die Umrisse der Quarz- und Feldspatkörner sind überwiegend unregelmäßig eckig. Eine schwache Einkieselung durch Fortwachsen der einzelnen Quarzkörner hat stattgefunden, wodurch eine erhebliche Erhöhung der Druckfestigkeit entstand. Bei Verwendung des Semionotensandsteins als Baustein ist nur solches Material auszuwählen, das einen genügenden Grad der Einkieselung besitzt, da es eine größere Festigkeit bewirkt. In den meisten Brüchen sollen die unteren Lagen etwas fester sein als die oberen. Lagen mit guter Spaltbarkeit parallel der Schichtung sind zu vermeiden.

Die Ruine Schmachtenberg bei Zeil, welche die Reste eines im 11. Jahrhundert erbauten Schlosses darstellt, bietet ein gutes Beispiel für die Haltbarkeit des Gesteins. Die einzelnen Quader des Turmes sind völlig scharf erhalten. Kurz vor dem Weltkrieg wurden die Figuren auf der alten Mainbrücke in Würzburg aus Zeiler weißem Sandstein erneuert. In jüngster Zeit wurden die Portale des Eisenbahntunnels der Strecke Bamberg—Nürnberg bei Erlangen aus Semionotensandstein gebaut, ferner große Teile der Schwarzbachtalbrücke der Reichsautobahn bei Nürnberg.

M. Henglein.

.: Die Kalksteine und erzführenden Dolomite in Oberschlesien. (Steinindustrie u. Straßenbau. **34.** 1939. 390.)

Ein über 75 km langer und 8—10 km breiter Muschelkalkrücken mit 130—210 m Mächtigkeit zieht sich von Krappitz an der Oder bis nach Olkusz in Polen über Beuthen, Tarnowitz, Peiskretscham, Laband, Tost, Groß-Strehlitz, Schimischow, Groß-Stein bis Gogolin. Nur nördlich Peiskretscham werden die Schichten durch eine Auswaschung unterbrochen. Außerdem tritt der Muschelkalk in getrennten Inseln auf. Der Chorzower Kalkstein ist als technisch wertvoller Kalk am bekanntesten und enthält 95% CaCO_3 . Der in den Blei-Zinkerzgruben aufgeschlossene Sohlenkalk ist nur wenige Meter mächtig und tonig, dicht, meist graublau. In den unteren Bänken ist der 25—30 m mächtige Gorsdzer Kalkstein in großangelegten Aufschlüssen in der Gegend von Dziezkowitz, Adamowitz, Schimischow, Siedlitz, Goradze und Chorulla schon vor dem Weltkrieg gewonnen worden.

Auf der Muschelkalkinsel Dziezkowitz-Imielin wurden die Dolomitwerke von Imielin angelegt. Ähnliche Kalksteine und Dolomite sind an verschiedenen Orten im oberen und mittleren Muschelkalk durch Steinbrüche aufgeschlossen. Dieselben Wässer, die die Kalke dolomitisiert haben, schafften außer der Magnesia auch die Erze herbei, die ausschließlich an die Dolomite gebunden sind. Grundwasserzirkulation, Dolomitierung und Vererzung sind untrennbare Begriffe. Die sulfidischen Erzmittel hängen räumlich von Verwerfungsspalten ab.

In der Niederung des Odertals, namentlich in der Umgebung von Oppeln, tritt ein Kreidekalk auf, der mit passenden Zuschlägen von Zementwerken verarbeitet wird. Oberschlesien besaß vor dem Weltkrieg etwa ein Dutzend Portlandzementwerke und über 50 Kalkwerke. Der oberschlesische Kalkstein hat eine mannigfache Verwendung, so als Zuschlag für Hochofen, zum Kalkbrennen, zur Mörtelbereitung, als Düngemittel, zur Zementfabrikation, als Bau und Wegematerial, zur Glasfabrikation und in chemischen Fabriken.

M. Henglein.

Stöcke, K.: Natursteinnormen und Gesteinsvorkommen im ehemaligen Polen. (Steinindustrie u. Straßenbau. **35.** 1940. 126.)

Der ehemals polnische Raum ist nicht reich an anstehenden Gesteinen. Bis etwa zum 52. Breitengrad finden sich diluviale Sande, Kiese und Geschiebe. In Mittelpolen, im S und SO, schließen Steinbrüche anstehendes Gebirge auf. 6 Normenblätter befassen sich mit Bestimmungen über Größe, Ausmaße und Bezeichnung von Natursteinerzeugnissen. Die polnischen Normen weichen nicht wesentlich von denen des Altreichs und des ehemaligen Österreichs ab.

Die Sande, Kiese und Schotter ähneln unseren Diluvialvorkommen der norddeutschen Tiefebene. Wo diese Bedeckung durch Kalksteine, die dem Jura angehören (Hohensalza) oder von Kreidekalken (Konin, Lodsch, Kalisch) durchstoßen wird, finden sich größere oder kleinere Steinbruchbetriebe, die aber mehr für die Kalk- und Zementindustrie als unmittelbar für den Bauingenieur in Betracht kommen. Nur die harten, druckfesten Kalksteine von Hohensalza werden außer als Brennkalk auch zur Herstellung von Packlage und Schotter verwendet.

Das Mittelgebirge der Lysa Gora birgt die wertvollsten Straßenbaugesteine und Betonzuschläge. Paläozoische Quarzite von über 3500 kg/cm² Druckfestigkeit und feste Grauwacken, die wegen ihrer großen Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und der rauhen Oberflächenbeschaffenheit gute Straßenbaumaterialien abgeben, stehen hier an. Granit kommt nur an der südlichen Karpathengrenze gegen die Hohe Tatra zu vor. Bei Zakopane werden Pflastersteine und Werksteine gewonnen. Die Gesteine sind tektonisch beansprucht, mehr oder weniger gneisartig umgewandelt und erreichen Festigkeiten von 2000 kg/cm² nur selten.

Im Dreieck Teschen—Krakau—Kattowitz sind Porphyre, Melaphyre und Basalte als Ergußgesteine bekannt. Sie finden vielseitige Verwendung im Straßenbau als Pflaster, besonders als Kleinpflaster und Schotter. In der Nähe von Krakau liegen bedeutende Basaltbrüche. Der Basalt hat eine durchschnittliche Druckfestigkeit von etwa 3000 kg/cm².

Die Gesamterzeugung an Pflastersteinen überschritt in rund 100 Betrieben nur unwesentlich 500000 t. An Schotter, Splitt und Brechsand wurden nicht viel mehr als 1250000 t im Jahre 1937 gefördert. Die Produktion an Naturwerksteinen betrug nur etwa 10000 t, an Straßenbordsteinen rund 70000.

Es kann mit dem vorhandenen Gesteinsmaterial im ehemals polnischen Raum eine leistungsfähige Sand-, Kies- und Schotterindustrie aus den Moränenüberschüttungen und eine ausbaufähige Steinindustrie aus den anstehenden Vorkommen und den vorhandenen Steinbrüchen entwickelt werden.

M. Henglein.

Hoppe: Die Bausteine einiger älterer Bauwerke in Thüringen und ihr Erhaltungszustand. (Steinindustrie u. Straßenbau. 35. 1940. 98, 115.)

Als Gesteine für den Hoch- und Tiefbau, soweit sie als bearbeitete Werksteine an alten und jungen Bauwerken vertreten sind, kommen in Thüringen vor: Granit, Diabas und Diabastuff, Quarzporphyr und Porphyrtuff, farbige Schiefergesteine, Quarzite und Grauwacken, eine größere Anzahl verschiedener Kalk- und Sandsteine, sowie Travertin.

Granit kommt an verschiedenen Stellen des Thüringer Waldes und im Granitmassiv des Henneberges bei Wurzbach im südöstlichen Thüringen vor und hat bisher als Baustein eine verhältnismäßig geringe Rolle gespielt, so der Henneberggranit für Eisenbahnbogenbrücken. Ein wirkungsvoller rötlicher Granit wird seit kurzem bei Bad Liebenstein abgebaut.

Diabas und Diabastuff werden bei Weida und Zeulenroda, Schleiz, Lobenstein, Mellerbach abgebaut und haben sich durch ihre Farb- und Strukturwirkung in den letzten Jahren stark durchgesetzt.

Quarzporphyr und Porphyrtuff sind frachtungünstig gelegen. Die farbenkräftigen Porphyrtuffe geben recht wirkungsvolle Werksteine ab.

Mattgrüne Schiefergesteine, Quarzite und Grauwacken treten im Ostthüringer Schiefergebirge in weiter Verbreitung auf, dienen hauptsächlich als zubehauene Werksteine. Eine große Zahl Werksteine findet sich unter den Kalkgesteinen. Bei Saalfeld, Probstzella, Schleiz und Saalburg sind die grauschwarzen ockerfleckigen Ockerkalk des Obersilurs, sowie der graue und rötliche Knotenkalk des Oberdevons zu nennen. Letzterer stellt bei besonderer Struktur- und Farbwirkung das Material für den Thüringer Marmor dar. Aus der Muschelkalkformation ist der Kalkstein des *Terebratula*-Horizontes (Jenaer Muschelkalk) für das Saale- und Ilmgebiet der wichtigste Baustein. Im Schaumkalkhorizont des Unteren Muschelkalkes liegen heute die größten Kalkstein-Werksteinbetriebe. Der Kalktuff oder Travertin wird in großen Betrieben in Langensalza, Mühlhausen und Ehringsdorf bei Weimar abgebaut. Die Sandsteine spielen nicht mehr die große Rolle wie früher. Angeführt werden der früher viel verwandte oberkarbonische Kyffhäuser Sandstein der Buntsandsteinformation aus verschiedenen Teilen des Landes und der Seebergsandstein des Oberen Keupers vom Großen Seeberg bei Gotha.

Die Eruptivgesteine und ihre Tuffe erfahren erst in neuerer Zeit eine umfangreichere Verwertung für Eisenbahn- und Autobahnbrücken und für Häusersockel im Verbreitungsgebiet. Die Porphyrtuffe zeichnen sich durch besondere Farbwirkung aus. Der in Frankenhain bei Gräfenroda gewonnene Porphyrtuff ist am dortigen Ehrenmal zu sehen. Der meist mattgrüne Tonschiefer der Phycodenschichten (Untersilur) ist in vielen Teilen des Ostthüringer Schiefergebirges ein sehr bezeichnender Baustein. Den quarzstreifigen festen, grünen und beständigen Schiefer findet man in der Sonneberg-Steinacher Gegend, bei Probstzella, Gräfenenthal, Lobenstein, Berga an der Elster. Verwendung fand er bei vielen Brücken, z. T. in vorbildlichem Mauerwerk, Garten- und Häusermauern, Grund- und Umfassungsmauern (Berga, Sorbitztal, Lobenstein, Probstzella). Auch Ockerkalk und Knotenkalk des Ostthüringer Schiefergebirges haben wiederholt als Baustein gedient.

Der *Terebratula*-Horizont des Unteren Muschelkalks (Jenaer Muschelkalk) enthält 2 Bänke von 0,5—1,75 m Stärke, die durch ein etwa 1—2 m Mächtigkeit erreichendes Wellenkalkzwischenmittel getrennt sind. Der Abbau erfolgt heute nur noch im Saale-Ilmgebiet zwischen Jena und Stadtilm, im stärksten Maße bei Jena, sowie im Saaleetal oberhalb Jena bis nach Rudolstadt. Alte Kirchen und Burgen in diesem Gebiet liefern Beispiele, sowie die alten Bauwerke Jenas. Der reinkristalline Kalkstein war stets wetter- und frostbeständig. In neuerer Zeit wurde der Kalkstein für Autobahnbrücken viel verwandt, so gemischt mit dem grauen Würzburger Muschelkalk für die fast 700 m lange Saalebrücke bei Jena.

Der hell- bis dunkelgraue, kristalline Schaumkalk von feinporig-schaumiger Struktur enthält die Werksteinzonen mit Werksteinbänken, die teilweise bis 2 m Mächtigkeit erreichen. Die Kalksteine zeigen oft eine oolithische Ausbildung aus runden Kalkkoiden, ferner mit Schalentrümmern und verkittender Kalkspatgrundmasse. Bei Auslaugung der Kalkkoiden entsteht die bezeichnende schaumige Struktur. Die kristalline Ausbildung ver-

bürgt Wetter- und Frostbeständigkeit. Die Hauptabbaugebiete liegen heute bei Ober- und Niederdorla bei Mühlhausen, Geißleden bei Heiligenstadt, Mihla a. d. Werra und Nazza, Gossel bei Arnstadt, Tonndorf und Gutendorf bei Bad Berka, Meiningen und Umgebung. Die genannten Orte liefern Beispiele der Verwendung in ihren Kirchen, Häusersockeln, Burgen und Umfassungsmauern. In Mühlhausen ist der Muschelkalk neben dem Travertin der Hauptbaustein, ebenso in Meiningen. Außer Burgen, Schlössern und Kirchen wurden auch Brücken gebaut, so die schöne Bogenbrücke mit der Kapelle von Obermaßfeld bei Meiningen aus dem 16. Jahrhundert. Das Material hat sich einwandfrei gehalten.

Wie in alter Zeit erfolgt der Abbau von Kalktuff (Travertin) in Mühlhausen, Langensalza und Ehringsdorf bei Weimar. Die Werksteingewinnung ist nur möglich bei Ausscheidung starker Bänke. Der Travertin ist von licht- bis dunkelgelber, auch grauweißer Farbe, lagenweise kompakt, stets aber mit größeren oder kleineren, unregelmäßig gestalteten Löchern durchsetzt, massig oder schichtig, oft mit Inkrustationen von Pflanzenresten oder Abdrücken von Pflanzenteilen. Er tritt in Platten oder Bänken bis über 2 m Stärke auf. Auch wegen seiner Schneid-, Schleif- und Polierfähigkeit ist das Material als Dekorationsstein gesucht. In den mittelalterlichen Bauten hat sich der Travertin als ein wetter- und frostbeständiges Material bewährt. Kennzeichnend ist das Ausbleichen der gelblichen Farbe. Beim Altern entsteht ein grauweißer, leuchtender Farbton, der den Travertinbauten einen eigenartigen Reiz verleiht. Travertin wurde bei der Stadtkirche von Weimar, bei den mittelalterlichen Kirchen von Langensalza und der Stadtmauer, in Mühlhausen bei den Kirchen des 13. und 14. Jahrhunderts verwendet. In neuerer Zeit hat der Travertin für Autobahnbrücken und bei großen Bauwerken, wie in Nürnberg, umfangreiche Verwendung erfahren.

Die leichter bearbeitbaren Sandsteine haben eine starke Verwendung bei den mittelalterlichen Kirchen gefunden, da sie eben für Steinmetz- und Bildhauerarbeiten der gotischen Bauwerke sich bearbeiten ließen. Zerstörungen haben bei den Bauten besonders bei falscher Spaltstellung der Sandsteine stattgefunden.

Der Kyffhäuser-Sandstein ist ein hell- bis dunkelroter oder violetter Arkosensandstein des Oberkarbons. Der oft dickbankig anstehende Sandstein mit seiner Farbwirkung verdient eine umfassende Verwendung wie in früheren Zeiten, wo große Abbaue in Kelbra, Tilleda, Udersleben, Ichstedt, Steinthalleben und Rotleben bestanden. Nur in den zwei letzteren Orten gibt es heute noch kleinere Betriebe. In den Kyffhäuser-Orten, einschließlich Frankenhäuser und Sondershäuser ist er früher als Baustein weitgehend verwandt worden. Das Kyffhäuser-Denkmal ist aus dem dort anstehenden Sandstein errichtet worden.

Buntsandstein fand besonders von den gotischen Baumeistern, aber auch in der romanischen Periode, sowie später in allen Teilen des Landes weitgehende Verwendung. Von den alten Abbaustellen sind nur noch wenige erhalten. Heute erfolgt nur noch in Kraftsdorf und Oberndorf, bei Bad Berka und Tonndorf, in Themar, Merbelsrod und bei Eisfeld, sowie in der Umgebung von Meiningen Abbau. Innerhalb der Buntsandsteinformation gibt es nach

Art der Gemengteile, der Art des Bindemittels, nach Korn und Farbe verschiedene Sandsteine namentlich bezüglich der Festigkeit, Bearbeitbarkeit und des Verhaltens bei der Verwendung. Unter den Bauwerken greift Verf. eine Reihe von Beispielen heraus, bei denen wichtige Ausbildungen von Buntsandsteinen verwendet wurden und deren Material bezeichnend für ein ganzes Gebiet ist.

Der Seeberg-Sandstein des Oberen Keupers vom Großen Seeberg bei Gotha ist einer der bekanntesten und am längsten abgebauten Bausteine Thüringens. Im 12. Jahrhundert diente er mit zum Bau von Teilen der Wartburg und ist heute bei vielen Autobahnbrücken bei Erfurt und Gotha zu finden. Das Gestein ist fest und enthält als Gemengteile entweder fast nur Quarz oder Quarz mit geringem Feldspatanteil. Das Bindemittel ist tonig-kieselig. Nur die dickbankigen Ausbildungen sind verwendbar, auch für Steinmetz- und Bildhauerarbeiten. In Gotha und Erfurt wurde der Seeberg-Sandstein bei vielen Bauten, namentlich bei Portalen und Bogengängen von Kirchen, benutzt. Der Erhaltungszustand ist einwandfrei. **M. Henglein.**

Hundt, Rudolf: Der Paläopikrit Ostthüringens und des Frankenwaldes. (Steinbruch u. Sandgrube. **39.** H. 4. 1940. 41—42.)

Alter, Zusammensetzung, Verwendung, Vorkommen, technische Eigenschaften, Gewinnbarkeit. Die Paläopikrite sind infolge ihres hohen Porenvolumens oft Grundwasserträger. Verwitterungsformen. Asbest. Platingehalt. Nach einem Patent des Verf.'s wird Paläopikrit als Zerkleinerungskörper in Kugel- und Rohrmühlen benutzt. **Stützel.**

Jüngst: Zur Hartgesteingewinnung im heutigen Ostpolen. (Steinbruch u. Sandgrube. **39.** H. 9. 1940. 118—119.)

Verf. teilt auf Grund genauer Bereisung Einzelheiten betreffs Eigenschaften, Gewinnungsmöglichkeiten und Verwendbarkeit verschiedener Vorkommen als Ergänzung des Aufsatzes von KRÜGER und STÖCKE (Ref. dies Heft, S. 724, 731) mit. **Stützel.**

Seipp, H.: Werkstoffliches und Gestaltliches von Meraner Friedhöfen. (Geologie u. Bauwesen. **10.** Wien 1939. 44—49. Mit 2 Abb.)

In Fortsetzung früherer ähnlicher Werkstoffstudien bespricht Verf. ausführlich die an den Grabstätten Merans zur Verwendung gekommenen Gesteinsarten und ihre Herkunft. **Kieslinger.**

Seifert, Alwin: Alpenländisches Mauern. (Die Straße. **6.** H. 21/22. 1939. 608. Mit 6 Abb.)

Beispiele zeigen gute Ausführungen der letzten Zeit aus Kalkstein und Chloritschiefer. **Stützel.**

H.: Die karbonischen und rotliegenden Sandsteine des Saarlandes. (Steinindustrie u. Straßenbau. **35.** H. 2. 14—16.)

Nach A. GRAUPNER's Aufsatz über die nutzbaren Steine und Erden des Saarlandes und ihre Verwertung. (Zs. prakt. Geol. **47.** H. 5—7. 1939.)

Stützel.

Seipp, H.: Zur Voraussicht von Verwitterungsschäden. (Der Deutsche Steinbildhauer, Steinmetz- u. Steinbruchbesitzer. 56. Nr. 21. München 1940. 103 f.)

Bespricht Beispiele von Werksteinen, bei denen eine relativ rasche Verwitterung mit großer Wahrscheinlichkeit vorausgesagt werden kann (Sandsteine mit unzulänglichem Bindemittel, Gesteine mit schädlichen oder leicht angreifbaren Einschlüssen, Gesteine mit sichtlichen Gefügemängeln).

Kieslinger.

Gonell, H. W.: Kampf der Zerstörung durch Witterungseinflüsse. (Bautenschutz. 10. H. 7. 1939. 73—83 und H. 8. 102—104. Mit 10 Abb.)

Sonnenstrahlung, Niederschläge, Frost und Luft mit ihren Verunreinigungen als zerstörende Witterungseinflüsse. Ihre Wirkung auf Baustoffe, u. a. Natursteine, wird durch Beispiele veranschaulicht. Zusammenwirkung von Einzelursachen. Verhinderung und Beseitigung von Wetterschäden an Bauten. Sachkundige Auswahl der Baustoffe und richtige Baugestaltung als Verhütungsmittel.

Stützel.

Leube, Hugo: Frostschutzmittel. (Bautenschutz. 10. H. 1. 1939. 8—13. Mit 3 Abb.)

Beton und Verputz können auch bei Frost unter Zusatz möglichst geringer Mengen von Frostschutzmitteln, deren Natur nicht genannt wird, verarbeitet werden. Zu große Mengen der Mittel setzen die Festigkeit bei Beton herab und verursachen bei Putz Ausblühungen, die aber am Wetter wieder verschwinden.

Stützel.

Seipp, H.: Einiges über ausblühende Mauersalze und ihre Wirkungen. (Bautenschutz. 10. Berlin 1939. 164—168. Mit 2 Abb.)

Beschreibt im einzelnen die Erscheinungsform der Schäden, welche die Buntsandsteinquadern und Ziegel einer Futtermauer durch das Hindurchtreten salzhaltiger Lösungen erfahren. Dabei sind chemische und mechanische Einflüsse untrennbar verbunden. Als Vorbeugungsmittel kommt nur Waschung des Hinterfüllungsmaterials einer solchen Mauer in Frage [praktisch natürlich ausgeschlossen; wohl aber kann eine gute Isolierung den Eintritt der Salze in die Mauer weitgehend verhindern. Ref.]. Eine Liste der in Frage kommenden Salze beschließt die Arbeit.

Kieslinger.

Ritter: Warum kranke Stallwände? (Bautenschutz. 10. H. 1. 1939. 1—8. Mit 8 Abb.)

Verf. schildert die Ursachen der ungeheuer zahlreichen, bis hoch hinauf durchfeuchteten Stallwände und ihre schweren Nachteile in gesundheitlicher und wirtschaftlicher Beziehung. Der Hauptfehler ist der, daß die Wände gewöhnlich nicht wärmehaltend genug sind.

Als Stärke muß 38 cm Vollwandmauerwerk oder entsprechende Dicken anderer Baustoffe gefordert werden, beispielsweise für Bruchsteinmauerwerk aus Natursteinen 84—140 cm, je nach Art. Nur bei genügender Stärke sind

dichte Baustoffe wie Natursteine (außer Tuffstein und Basaltlava u. ä.) brauchbar. Die sonst auftretenden Schadenwirkungen werden anschaulich geschildert und Vorschläge für zweckmäßige Bauweisen gemacht.

Stützel.

Becker, Walter: Bituminöse Schutzanstriche für Bauwerke. (Angew. Chem. 53. H. 7/8. 1940. 82—88. Mit 11 Abb.)

Herkunft, Bereitung, Eigenschaften der verschiedenen Bitumina. Beeinflussung der Eigenschaften durch Herstellung und besondere Behandlung. Schutzanstriche mit Bitumenlösungen, -emulsionen und Heißenstrichstoffen. Aufgehellte und gefärbte Anstriche. Anwendung und Verarbeitung. Normen und Vorschriften.

Stützel.

Straßenbau und Straßenbaumaterial.

Stöcke, K.: Leichte und mittelschwere teer- und bitumenfreie Straßenbauweisen unter besonderer Berücksichtigung des Ostraaumes. (Steinindustrie u. Straßenbau. 35. 1940. 33.)

Neben der Stärke und der Art des Verkehrs sind für die Wahl der Deckenausführung die Untergrundverhältnisse, die klimatologische Lage und vor allem die verfügbaren Baustoffmengen an Naturstein in Form von Sand und Kies oder Brechgut aus Hartgestein entscheidend. Für den leichten Verkehr genügt in vielen Fällen die normale sand-wassergebundene Schotterdecke von 8—12 cm Dicke auf grober Kiesbettung oder bei höheren Verkehrsansprüchen auf Packlage. Für 1 qm Decke beträgt der Baustoffbedarf etwa 60 kg Sand und Kies und 140 kg Steinschlag. Diese Sande und Kiese stehen im nördlichen Ostraum, der mit eiszeitlichen Moränenschüttungen bedeckt ist, zur Verfügung. Durch Aufarbeiten grober Geschiebe kann eckiges und kantiges gedrungenes Steinschlagmaterial gewonnen werden.

Bei der Zementschotterdecke ist das Steingerüst nach dem MAKADAM-Verfahren aufgebaut und mit Zementmörtel verkittet. Natürliche Kiessande bis zur groben Körnung und aufgearbeitete Moränen können hierbei verwendet werden, was vor allem für die hartgesteinfreien Nordgebiete Polens wichtig ist. Es wird erwogen, ob man nicht eine Blocksteinpflasterweise in diesen steinarmen Gebieten anwenden kann, bei der das gebrochene Moränenmaterial vorteilhafter ausgenutzt wird als in der wasser- oder zementgebundenen Schotterdecke. Wenn man aber die Zementmengen berücksichtigt, die beim Verfuß der Blocksteinplatten notwendig sind, so sollte man sofort zur Betondecke von nicht allzu großer Stärke übergehen. Als weitere Deckenbefestigung käme noch die Kleinpflasterdecke in Betracht. Dafür genügt ein nicht besonders aussortiertes Kleinpflastermaterial. Es können auch die sog. Halbsteine, die besonders bei der maschinellen Herstellung des schlesischen und sächsischen Kleinpflasters anfallen, gebraucht werden. Es ist nur zu bedenken, ob die nötigen Mengen an Steinmaterial heranzuschaffen sind. Für Mittelpolen käme die Versorgung durch die Steinindustrie der Lysa-Gora mit Quarzitpflaster, für den Süden und Südwesten aus dem Krakauer und dem Granitgebiet von Zakopane in Frage. Dabei wird man

ohne die schlesische, sudetendeutsche und sächsische Steinindustrie kaum auskommen.

Als eine Deckenbauweise, bei der roh geschlagene Findlinge als Bindepflaster zu verwerten sind, wird das sog. Konkrelith-Verfahren erwähnt, bei dem das wilde Pflaster ebenfalls in Beton verlegt wird. Die Steine werden so in den Beton gesetzt, daß sie sich gegenseitig stützen und im unregelmäßigen Verband verzwicken. Die Lücken sind mit Beton ausgefüllt. Die Decke ist und bleibt rau und griffig. Der Baustoffbedarf ist etwa ebenso groß wie bei der Betonsteinplattenbauweise.

Für die bevorstehenden großen Neuaufgaben im Straßenbau des ehemals polnischen Ostraumes wird unter Berücksichtigung der vorhandenen Baustoffe die Wahl für die anzuwendenden Decken vor allem nach dem Gesichtspunkt der Haltbarkeit und des zu erwartenden Verkehrs zu treffen sein. Man wird sich wohl der leichten Betondecke zuwenden wegen des großen Baufortschrittes und der Haltbarkeit, die sich außer bei hohen Verkehrsbeanspruchungen bei Frost- und Bodenschwierigkeiten erwiesen hat.

M. Henglein.

Krüger, Karl u. Kurt Stöcke: Die Straßenbaugesteine der ehemaligen Republik Polen. (Steinbruch u. Sandgrube. 39. H. 6. 1940. 69—72. Mit 1 Karte.)

Ein geologisch-petrographischer Überblick zeigt, daß die Möglichkeiten zur Hartsteingewinnung nur gering sind, was auch in den Straßenbauverhältnissen der vergangenen Zeit zum Ausdruck kam. Auch für den kommenden Straßenbau wird Bezug von Hartgesteinen aus reichsdeutschen Gebieten nötig sein.

Folgende Gebiete und ihre Gesteine werden besprochen: 1. Diluvialschichten des Nordens. Aus den Moränengeschoben werden durch doppeltes Brechen nicht unbeträchtliche Mengen Hartstein zu gewinnen sein. 2. Hartkalk von Hohensalza, Malm, ist auch für Straßenbau zu verwenden. 3. Quarzitsandsteine der Lysa-Gora. 4. Basalte, Granite und Gabbro im Sowjetgebiet bei Rowno. 5. Sandsteine desgleichen bei Lamberg usw. 6. Bei Zakopane Granite, die indes tektonisch beansprucht bzw. gneisartig und daher eher als Kleinschlag als für Pflaster zu verwenden sind. 7. Das Dreieck Krakau—Teschen—Kattowitz enthält verschiedenartige Gesteine, darunter gute Ergußgesteine.

Stützel.

Cuthbert, F. Leicester: Petrography of two Iowa loess materials. (The Amer. Miner. 25. 1940. 206. Vortragsref.)

Zwei für den Straßenbau in Frage kommende Lößproben wurden genauer untersucht. Die kolloidalen Anteile der Proben wurden chemisch, optisch und in bezug auf den Basenaustausch geprüft. Die eine Probe enthielt als wichtigstes Tonmineral Montmorillonit, die andere Mischungen von Kaolinit und Illit. Für die Verwendungsmöglichkeit wichtig ist sowohl das geologische Vorkommen als auch der Gehalt an Tonmineralien.

Hans Himmel.

Zuschlagstoffe. Sand, Kies, Schotter.

Ewers, N. und F. Schiel: Einfluß der Kornform des Sandes bei Asphaltbeton. (Die Straße. **6.** H. 21/22. 1939. 609—610.)

Im Laboratorium und auf der Baustelle wurden unter sonst gleichen Verhältnissen Massen aus Grubensand bzw. Brechsand und Mischungen beider verarbeitet und geprüft. Beide ergeben gute Asphaltdecken, haben aber ihre Vor- und Nachteile. Eine Mischung beider zu gleichen Teilen ist am günstigsten. Die Kornform hat großen Einfluß auf die Eigenschaften des Betons und das Verhältnis Brech- zu Grubensand muß daher, wenn einmal festgelegt, eingehalten oder seine Änderung durch Anpassung der Bindemittelmenge ausgeglichen werden.

Stützel.

Walz, Kurt: Die Kennzeichnung der Kornform von grobkörnigen Schüttgütern. (Der Straßenbau. **30.** 1939. H. 1. 1—5 und H. 2. 20—22. Mit 4 Abb.) — Vgl. Steinbruch u. Sandgrube. **38.** 1939. H. 2. 20—22 und H. 4. 51—54; Ref. dies. Jb. 1939. II. 1056.

Jüngst, H.: Zur Nutzung unterkörniger Sande als Betonsande. (Der Straßenbau. **30.** H. 4. 1939. 49—52. Mit 4 Abb.) — Vgl. Steinbruch u. Sandgrube. **37.** H. 9. 1938. 247—248.

Pickel, W.: Die Auswertung von Schotterschlagprüfungen. (Der Straßenbau. **30.** H. 15. 1939. 248—250.) — Vgl. Steinbruch u. Sandgrube. **38.** H. 15. 1939. 230—232; Ref. dies. Jb. 352.

Rothfuchs, Georg: Vergleich von Siebergebnissen trotz Verwendung verschiedener Siebsätze. (Der Straßenbau. **30.** H. 21. 1939. 337—340. Mit 4 Abb.) — Vgl. Steinbruch u. Sandgrube. **38.** H. 22. 1939. 323—326; Ref. dies. Jb. 350.

Keil, F.: Das neue Normblatt DIN DVM 2109. (Der Straßenbau. **30.** H. 20. 1939. 323—325. Mit 3 Abb.) — Prüfung von Schotter auf Schlag und Druck. Vgl. auch ebenda. **29.** H. 21. 1938. 358—360 und Steinbruch und Sandgrube. **38.** H. 24. 1939. 349—351; Ref. dies. Jb. 352.

Riedig, F.: Schwingsiebe zum Trennen von Gesteinen. (Steinindustrie u. Straßenbau. **34.** 1939. 346.)

Zur Gewinnung von Schotter und Edelsplitt werden in zunehmendem Maße Schwingsiebe eingesetzt, die bei hoher Leistung eine saubere Absiebung ergeben. Ihre Eigenart besteht darin, daß ein Siebboden in rasche, bogenförmig verlaufende Schwingung versetzt wird. Das Siebgut darf bei jeder Schwingung des Kastens nur von einer Masche zur andern geworfen werden und nicht mehrere Maschen überspringen oder sich auf einer Wurfbahn bewegen, die kleiner als die Maschenweite ist. Durch die Wurfweite und -höhe wird die Wurfbahn der einzelnen Körner des Siebgutes bestimmt. Der Wurfinkel ergibt sich aus der Bewegungskurve eines Schwingsiebes und aus der Neigung der Siebfläche, während die Größe der Beschleunigung von der Hubgröße und der Schwingungszahl bestimmt wird. Die Siebbewegung verläuft kreisbahnförmig oder parabelförmig.

Je nach Anzahl der mit einer Anlage auszusiebenden Korngrößen bringt man einen Siebboden an oder setzt mehrere Siebböden übereinander. Die Größen der Siebe richten sich nach der feinsten Masche (kleinstes Korn), nach dem prozentualen Anteil des kleinsten Kornes und nach der Aufgabemenge in der Zeiteinheit. Verf. beschreibt ein Schwingsieb mit Exzenterantrieb, eines mit Schubstangenantrieb und je ein solches (Wurfsieb) mit unmittelbarem Antrieb und mit Antrieb durch Umwuchtmassen und Aufhängung von Flachfeldern sowie besondere Formen von Schwingsieben.

M. Henglein.

Rodt, V.: Analyse betonschädlicher Moorwässer. (Bautenschutz. 10. H. 10. 1939. 127—132. Mit 5 Abb.)

Die Moorwässer sind sehr verschiedenartig: Hochmoorwässer enthalten kaum Mineralsalze, dafür aber reichlich gelöste organische Stoffe, daher ihre bräunliche Farbe. Sie reagieren oft sauer. Die Niedermoorwässer enthalten Mineralsalze, oft Sulfate und freie Schwefelsäure. Die freie Kohlensäure und der Schwefelwasserstoff dieser Wässer werden durch Oxydation leicht zerstört, so daß sie oft nur an Ort und Stelle bestimmt, ja überhaupt festgestellt werden können. Die Probenahme ist daher besonders wichtig. Geeignete Geräte dafür und ihre Arbeitsweise werden beschrieben.

Bei der Bestimmung freier und angreifender Kohlensäure, freier organischer Säuren, freier Schwefelsäure und Karbonatkohlensäure sind wegen der Färbung der Wässer Indikatorfarben häufig nicht richtig zu beurteilen und manche bei der Wasseruntersuchung übliche Verfahren müssen daher abgeändert werden. Die betreffenden Bestimmungen werden in diesem Sinne genauer besprochen.

Stützel.

Sonstige technisch verwandte Gesteine.

Seipp, H.: Der Onyxmarmor von Laas und andere Onyxmarmorarten. (Zs. prakt. Geol. 47. Halle/Saale 1939. 14—16. Mit 2 Abb.)

Das im Handel als Onyxmarmor bezeichnete Gestein ist ein quartäres Sintergebilde, dessen Bänderung mindestens z. T. durch den Wechsel von Kalkspat und Aragonit hervorgerufen wird. Die Hauptfundstätten liegen am Leitenberge. Seinerzeit hat eine ziemlich rege Verwendung durch eine Laaser Unternehmung stattgefunden; hauptsächlich wurden kleine Dekorationsgegenstände daraus gedreht. Auch zur Beethoven-Plastik von Klinger wurde dieser Sinter verwendet. Anschließend werden die ausländischen Fundstellen solcher Onyxmarmore angeführt.

[Die Angabe des Verf.'s, es seien keine deutschen Fundorte bekannt geworden, ist dahin zu ergänzen, daß der schöne Aragonitsinter vom Ulrichsberg bei Klagenfurt seinerzeit eine verhältnismäßig ausgedehnte Verwendung gefunden hat.]

Kieslinger.

Grunow, Helmuth: Schiefergewinnung in Thüringen. (Nobelhefte. 15. H. 1. 1940. 2—8. Mit 11 Abb.)

Entstehung und geologisches Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung, Gewinnung und Verarbeitung der Culmschiefer von Lehesten in den Schieferbrüchen Karl Oertel G. m. b. H.

Bei Besprechung des Abbaus im Tagebau und unter Tage werden besonders die Sprengarbeiten berücksichtigt, die zur Schonung des Schiefers besonders vorsichtig vorzunehmen sind. In letzter Zeit hat der Untertage-Abbau stark zugenommen. Nur ein verhältnismäßig geringer Teil des abgebauten Schiefers genügt den Ansprüchen, so daß riesige Halden entstanden sind.

Stützel.

Seipp, H.: Etwas über das Material von Klingers Beethoven. (Der Deutsche Steinbildhauer, Steinmetz und Steinbruchbesitzer. 55. München 1939. 203f.)

Bespricht das Material des seinerzeit viel umstrittenen Kunstwerkes (jetzt im Museum der bildenden Künste in Leipzig), worunter besonders der Aragonitsinter von Laas im Vintschgau eine große Rolle spielt.

Kieslinger.

Rohstoffe der keramischen Industrie, der Glas- und Zementindustrie.

Ehlers, J.: Röntgenanalytische Untersuchungen von Tonen der keramischen Industrie. (Zs. angew. Min. 1. 1939. 394—416. Mit 5 Tab. u. 5 Textfig.)

In deutschen keramischen Rohstoffen soll systematisch das Auftreten der verschiedenen Tonmineralien mit Hilfe der Röntgenanalyse, fernerhin die Korngrößenverteilung und damit die Verteilung der Mineralien in den einzelnen Fraktionen erforscht werden. Schließlich soll versucht werden, den Mineralbestand aus den Röntgendiagrammen durch Schätzung zu ermitteln. Im experimentellen Teil werden Schlämmanalyse, Röntgenanalyse und Schätzung des Mineralbestandes aus den Diagrammen beschrieben. Dann werden die Ergebnisse der Untersuchungen, in Tabellen zusammengefaßt, mitgeteilt. Bezüglich der Glimmerführung ergibt sich, daß die untersuchten jungtertiären und diluvialen Tone einen hohen Glimmergehalt aufweisen, während bei den alttertiären und vortertiären Tonen der Glimmergehalt immer geringer wird. Es muß erst durch weitere Untersuchungen geklärt werden, ob dieses Ergebnis allgemeine Gültigkeit hat. Im Anhang folgen Einzelbeschreibung und technische Daten folgender keramischer Rohstoffe: Diluvialtone von Ziesar (Sachsen-Altmark), Köbeln (Oberlausitz). Pliocäntone von Waldhilsbach und Darsberg bei Neckargemünd, Klingenberg (Main), Hettenleidelheim und Sonnenberg (Pfalz). Oligocäntone von Goldhausen und Wirges (Westerwald), Ober-Pleis (Siebengebirge), Löhain bei Meißen. Eocäntone von Lieskau und Bennstedt bei Halle. Kreidetone von Naumburg a. d. Queis (Schlesien). Kaoline von Amberg (Opf), Zettlitz bei Karlsbad (Sudetengau), Geisenheim im Rheingau.

Paula Schneiderhöhn.

Jasmund, Karl: Über den Mineralbestand einiger Kaoline unter besonderer Berücksichtigung der kolloiden Größenordnung. (Chem. d. Erde. 12. 1940. 508—535. Mit 14 Abb. im Text.)

Aufgabe der Arbeit ist es, durch eingehende Untersuchung einiger Kaoline (eine Probe von Dobritz (Sachsen), eine von Heiligenbluth (Bayr. Ostmark), zwei von Bornholm, sowie ein schwachkaolinisierter Granit und ein kaolinisierter Diabasgang von Bornholm) die experimentelle Grundlage zur Lösung der mannigfachen, mit der Bildung von Kaolin und seiner Lagerstätten zusammenhängenden Fragen zu erweitern. Der Untersuchungsgang begann mit der Zerlegung der Kaolinbestandteile nach ihrer Korngröße und umfaßte dann die mikroskopische, röntgenographische und chemische Untersuchung der einzelnen Größenklassen. Die größeren Kornklassen wurden im Atterbergzylinder abgetrennt. Für die Untersuchung der feinsten Fraktionen wurde ein neues Verfahren ausgearbeitet: Durch Zentrifugieren mit einer Zentrifuge besonders großer Tourenzahl (das 38 000fache der Erdbeschleunigung!) wurden drei kolloide Kornklassen ($\sim 0,03 \mu$, $\sim 0,05 \mu$, $\sim 0,07-1 \mu$) erhalten, deren mittlerer Korndurchmesser ultramikroskopisch bestimmt wurde. Die benutzten Hilfsmittel, der apparative Aufbau und die Methodik werden eingehend beschrieben. Es folgt die genaue Darstellung der Untersuchungsdaten (Korngrößenverteilung, gewichtsmäßiger Anteil der einzelnen Korngrößenbereiche und ihre mineralische Zusammensetzung), sowie eine Fülle äußerst interessanter petrographischer Beobachtungen. In der Probe von Heiligenbluth wurde ein neben Kaolinit auftretendes Tonmineral, das insbesondere die kolloiden Größenordnungen charakterisiert, als Metahalloysit erkannt. An den verschieden stark zersetzten Proben von Bornholm konnte der Gang der Kaolinisierung studiert werden. Die Kaolinisierung zeigt ein stetiges Fortschreiten von oben nach unten; dem steigenden Abbau des Feldspats geht ein Aufbau der Tonminerale an Ort und Stelle parallel. Ein weiterer Transport von herausgelösten Bestandteilen fand also nicht statt. Die Hornblende erwies sich gegenüber der Kaolinisierung am wenigsten widerstandsfähig, es folgen Plagioklas und Biotit und in weiterem Abstand Mikroklin, während Quarz überhaupt erhalten bleibt. Chemische Analysen ergaben innerhalb der kolloiden Fraktionen nur ein geringes Schwanken des Verhältnisses $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$. Daraus ergibt sich, daß amorphe Übergangsglieder fehlen und der Abbau und Aufbau der Mineralien in den untersuchten Proben als vollkommen abgeschlossen betrachtet werden kann.

Paula Schneiderhöhn.

Eitel, W. und **C. Schusterius:** Die Bestimmung wirksamer Oberflächen von Tonteilchen mit dem Übermikroskop. (Chem. d. Erde. **13.** 1940. 322—335. Mit 7 Abb. im Text.)

Es wird ein Verfahren beschrieben, das das Prinzip der Auswertung von Dünnschliffen mit Hilfe von Integrationsgeräten auf die im Übermikroskop gewonnenen photographischen Aufnahmen überträgt. Als Integrationsgerät wird das von der Firma R. Fucß nach Angaben von F. K. DRESCHER-KADEN hergestellte automatische Gerät „Sigma“ benutzt. Als Untersuchungsmaterial diente Glashafenton von Großalmerode, von dem eine polydisperse Fraktion, welche aus dem nach dem ATTERBERG'schen Verfahren abgetrennten Anteil durch weitergehende Sedimentation gewonnen worden war, nur noch Teilchen mit Durchmessern $< 3 \mu$ enthielt. Die übermikroskopische Originalaufnahme wurde auf einen Film verkleinert, und zwar soweit, daß der Film,

zwischen zwei Objektträger gelegt, gerade auf den Kreuztisch des Sigma-Gerätes paßte. Durch die 6 Zählwerke des Gerätes wurden hier die verschiedenen Korngrößenklassen aufgezeichnet, in die die im mikroskopischen Bild nacheinander erscheinenden Kriställchen nach dem Augenmaß des Beobachters eingeteilt werden. Es ergab sich, daß die Einteilung in 4 Kornklassen genügte und nach einiger Übung leicht durchzuführen war. Die erhaltenen Meßzahlen werden ausführlich erörtert. Als wichtigster Vorteil zeigt sich, daß Sekundärteilchen im übermikroskopischen Bild in ihrem Aufbau aus kleineren Individuen zu erkennen sind und deshalb in die ihnen wirklich zukommenden Größenklassen eingereiht werden können. An Zahlenbeispielen, die durch Kurvenbilder veranschaulicht werden, wird dargelegt, welche starke Verfälschung des Korngrößenbildes durch die den seitherigen Verfahren notwendig anhaftende Nichtberücksichtigung der Sekundärteilchen als komplexe Gebilde eintritt. Es werden weiterhin die Berechnungen durchgeführt, die nötig sind, um die wirksame Gesamtoberfläche der Tonfraktion zu erhalten. Hier wird besonders auf die Verbesserung an Genauigkeit und Zuverlässigkeit hingewiesen, die das Integrationsverfahren gegenüber der von dem Verf. früher benutzten Durchmesserstatistik besitzt. Insbesondere werden gerade die feinsten Teilchen, die für die kolloidchemischen Eigenschaften vor allem bestimmend sind, ungleich viel zuverlässiger erfaßt. Für die Beurteilung der Dicke der Teilchen gibt allerdings auch dieses Verfahren keine Anhaltspunkte; die Berechnung der Volumen- und Gewichtsanteile ist demgemäß auch hier nicht ohne willkürliche Annahmen möglich; doch erhält man für die Gesamtoberfläche der adsorptiv wirksamen Teilchen einen für die Beurteilung des Tones nach seinem kolloidchemischen Verhalten genügenden Näherungswert, wenn man die erhaltenen Flächenwerte verdoppelt, also die Ober- und Unterfläche der tafeligen Kriställchen berücksichtigt und die prismatischen Seitenflächen vernachlässigt. In dem als Untersuchungsobjekt gewählten Großalmeroder Glashafenton besteht die feinste Fraktion nur aus einer Mineralart, und zwar dem Kaolinit. Röntgenographische und andere übermikroskopische Untersuchungen haben jedoch erwiesen, daß in der feinsten Fraktion zahlreicher anderer Tonvorkommen neben diesem auch der Montmorillonit eine Rolle spielt. Da dieser im Unterschied zum Kaolinit, der durch schön ausgebildete Kristalle gekennzeichnet ist, im übermikroskopischen Bild nur undeutliche Aggregate erkennen läßt, ist es möglich, nach der Integrationsmethode den prozentischen Anteil beider Mineralarten der Oberfläche im übermikroskopischen Bilde zu bestimmen.

Paula Schneiderhöhn.

Esselen, G. J. und F. S. Bacon: Rohstoffe für die Industrie der plastischen Massen. (Ind. Engng. Chem., Ind. Ed. **30**. 1938. 125.) — (Ref. Kolloid-Zs. **83**. 1938. 339.)

Aufführung der mineralischen und vegetabilen Rohstoffe der Haupttypen der plastischen Massen.

I. Schaacke.

Andere nichtmetallische mineralische Rohstoffe.

Kulkarni, B. S. und S. K. K. Jatkar (Bongalore, Indien): Aktivierung und reinigende Eigenschaften von Fullererde. 6. Teil: Adsorption von färbenden Bestandteilen durch Fullererde bei der Entfärbung von Ölen. (Kolloid-Zs. **89**. 1939. 54—59.)

Experimentelle Untersuchungen über die physikalisch-chemischen Vorgänge bei der Entfernung von pflanzlichen Ölen durch verschiedene indische Fullererden.

Paula Schneiderhöhn.

Krajčínovič, M. und J. Zalesow: Über die Klassifizierung und Aktivierung von Bleicherden. (Österr. Chem.-Ztg. **43**. H. 3/4.)

Die Verf. berichten über Untersuchungen zur Aktivierung einiger Rohtone mittels Säuren und über die Eignungsprüfung der erhaltenen künstlichen Bleichstoffe. Aus der Verschiedenheit des Verhaltens floridinischer und bentonitischer Erden gegen Sodalösung ergibt sich eine Unterscheidungsmöglichkeit zwischen Bentonit und Floridin. Die letzteren geben viel SiO_2 in heißer Lösung ab, während Bentonite keine SiO_2 in Lösung gehen lassen. SiO_2 -Hydrat soll der aktive Bestandteil der Floridine sein. Eigenschaften, die dem Floridin zukommen, wurden von dem Verf. durch Behandlung von vier Rohtonen mit H_2SO_4 erreicht. Mit dieser behandelt, steigt also die Aktivität der Rohtone bis zu einer Höchstgrenze, die etwa der Bleichwirkung der Floridine entspricht. 20%ige H_2SO_4 liefert bei sechsständiger Behandlung bei den untersuchten Proben die günstigsten Ergebnisse.

M. Henglein.

Kirnbauer, Fritz: Die Feldspatvorkommen bei Ronsperg, Metzling und Bischofteinitz. (Zs. prakt. Geol. **48**. Jg. H. 2. 1940.)

In kurzen Ausführungen wird die Geologie, Mineralführung usw. der bedeutsamen Feldspatvorkommen des Böhmer-Wald-Feldspatbezirkes erörtert. Die Vorkommen sind an Pegmatite gebunden und die bedeutendsten Groß-Deutschlands. Die gegenwärtigen bergbaulichen Verhältnisse liegen sehr im argen, so daß zahlreiche abbauwürdige Lagerstätten verlorengehen. Im Interesse der deutschen Volkswirtschaft wird vom Verf. eine Sofortmaßnahme zur Beseitigung der dortigen Verhältnisse gefordert.

Falke.

Schmidt, F. L.: Die Tonerdeherstellung aus heimischen Rohstoffen. (Chem.-Ztg. **63**. 1939. 82—83.)

Die geschichtliche Entwicklung der Tonerde- und Alaungewinnung aus Ton und Bauxit wird kurz geschildert und auf die Nutzbarmachung heimischer Rohstoffe für die Tonerde- und Aluminiumgewinnung eingegangen. Der Phonolith, der in der Glasindustrie bereits eine große Verwendung gefunden hat, wäre besser als alle anderen Alumosilikatgesteine vielleicht berufen, bei entsprechender Verhüttung zur Versorgung Deutschlands mit Tonerde beizutragen. Denn die Phonolithe enthalten Feldspäte und Feldspatvertreter, wie Leucit, Nephelin, Ägirinaugit usw. Die Bauschanalysen der Phonolithe liegen bei $6 \pm 3\%$ K, $6 \pm 3\%$ Na, $20 \pm 3\%$ Al_2O_3 , 50—44% SiO_2 . Erdalkalien und schwere Metalle treten wie andere unwesentliche Bestandteile

zurück. Auf Grund der Zusammensetzung der Phonolithe hat man schon vor Jahren die Alkalien, besonders das Kalium, durch Sinterung mit Kalk und nachfolgendes Laugen zu gewinnen versucht. Die Kaligewinnung blieb jedoch unwirtschaftlich. Beim Aufschluß des Phonoliths mit zusätzlichen Mengen Soda und Kalk fällt beim darauffolgenden Laugen Alkalialuminat mit zwei gewünschten Bestandteilen an. Der dritte Bestandteil kann vorteilhaft sofort mit weiterem Kalk auf Zement verarbeitet werden.

M. Henglein.

Sprenger, E.: Vom wirtschaftlichen Nutzen der Diatomeen. (Natur u. Heimat. 8. Aussig 1937. 35—37.)

Diatomeenerde ist in zahlreichen Lagern bekannt, so bei Bilin bis 1,5 m, bei Oberohe bis 12 m, in Oregon, Nevada und Kalifornien bis 100 m mächtig. Die technischen Verwendungsmöglichkeiten für Putzmittel, als Filter für Öle, zur Aufsaugung von Nitroglycerin (Dynamit), als Zuschlag zum Zement, für Straßenpflaster (mit Asphalt gemischt), als Wärme- und Schallsisolatoren, in der Papierfabrikation, als Zahnpulver und Schleifmittel usw. werden dargestellt.

Walther Fischer.

Herstellung und Eigenschaften von Zement und anderen keramischen Erzeugnissen.

Funk, W.: Fortschritte der Keramik seit 1926. (Angew. Chem. 53. H. 21/22. 1940. 221—227.)

Der inhaltsreiche, mit einem Schriftenverzeichnis versehene, sehr klare Sammelbericht geht aus von der Natur der Tone, ihren Korngrößen, den Tonmineralien, ihren Eigenschaften und deren planmäßiger Erfassung. Bei Betrachtung der Rohstoffaufbereitung wird auf die deutschen Feldspatgesteine hingewiesen und auf die Flotation verschiedener Mineralien, wie Flußspat, Schwerspat, Magnesit usw. Fortschritte der Aufbereitungstechnik.

Auf dem Gebiet des Brennens keramischer Werkstoffe wird die Beschaffenheit der entstehenden Aluminiumsilikate und der Einfluß der Brenndauer und -temperatur und Ofenatmosphäre hervorgehoben, die Rolle des Eisenoxyds kurz erörtert und die Weiterentwicklung der keramischen Öfen geschildert, bei denen Gas- und Elektroheizung auch weiterhin in Wettbewerb stehen. Es folgt eine Zusammenstellung der Prüfeigenschaften. Auf die Prüfverfahren wird nicht eingegangen. Schließlich werden keramische Stoffe bestimmter Arten oder Anwendungsgebiete betrachtet, wie Isolierstoffe der Elektrotechnik, besonders der Hochfrequenztechnik, korrosionsfeste keramische Werkstoffe, feuerfeste Ofenbausteine und hochfeuerfeste Sonderstoffe.

Stützel.

Sundius, N.: The mineral content of aluminous cement. (Symposium on the Chemistry of Cements, Cement Kongressen i Stockholm 1938. 395—421.)

Verf. gibt eine Zusammenstellung der Variationsbreite des Chemismus der Aluminatzemente und eine Übersicht über die früheren Arbeiten, die

sich mit dem Mineralbestand dieser Zementklinker beschäftigen. Er gibt dann eine genaue Beschreibung der in den Aluminatzementklinkern vorkommenden Mineralien. Vier Proben, die unter oxydierenden und reduzierenden Verhältnissen hergestellt wurden, werden in ihrer Zusammensetzung beschrieben. Auf Grund der seitherigen Beobachtungen wird der Gang der Kristallisation abgeleitet. Glasige eisenoxydreiche Restschmelzen wurden beobachtet. Feste Lösungen in gewissen Mineralien des Aluminatzements spielen eine größere Rolle als bei den Portlandzementen (nach Ref. in Geol. Fören. 61. 473).

H. Schneiderhöhn.

Müller-Skjold, F.: Über antike Wandputze. (Angew. Chem. 53. H. 13/14. 1940. 139—141. Mit 2 Abb.) — Vgl. E. BAIER und F. MÜLLER-SKJOLD. Ebenda. 52. 1939. 533; Ref. dies. Jb. 1939. I. 728.

Die als Untergrund der pompejanischen Malereien besonders sorgfältig hergestellten Putze sind schichtig aufgebaut. Die Schichten wurden chemisch und auf ihre Rohstoffe einzeln untersucht. Die Kornverteilung dieser ausgesprochen fetten Putze ist im Gegensatz zu heutiger Übung vom Unterputz bis zur Malschicht: Mittel — fein — grob — fein.

Stützel.

Couilland, Edith: Sur l'étude radiographique de l'évolution des ciments. (C. R. 209. 1939. 397—399.)

An vier Typen hydraulischer Mörtel wird der Einfluß der Temperatur auf die Widerstandsfähigkeit gegen Druck untersucht. Würfel von 5 cm Kantenlänge aus Portland-, Kalk-, Schlacken- und Tonerdezement wurden während einer Zeit, die von einigen Stunden bis zu 90 Tagen variierte, den Temperaturen 0, 5, 45 und 70° C ausgesetzt, danach auf Druck geprüft und im Pulverpräparat mit Röntgenstrahlen nach der DEBYE-SCHERRER-Methode analysiert. Die Auswertung der Radiogramme führte zu der Feststellung, daß unter dem Einfluß der Wärme die Mineralkonstitution sich ändert und gleichzeitig die mechanische Widerstandsfähigkeit erheblich sinkt.

M. LAFUMA hatte die Hypothese aufgestellt, daß die unter dem Einfluß der Wärme erfolgende Verminderung der Druckfestigkeit des Betons auf der Bildung des kubischen Calcium-alumo-hydrats $Al_2O_3 \cdot 3CaO \cdot 6H_2O$ beruhe. E. COUILLAND glaubt eine Bestätigung dieser Ansicht gefunden zu haben.

J. Frechen.

Riedig, Fr.: Kunststeine und ihre Herstellung. (Der Bauingenieur. 20. H. 7/8. 1939. 101—103. Mit 5 Abb.)

Verdichtung durch Pressen und Stampfen bei Zement-Betonsteinen und Kunststeinen mit Asphalt oder Teer als Bindemittel. Stampfmaschinen werden beschrieben und abgebildet.

Stützel.

Hochfeuerfeste Steine.

ri: Mineralien von höchster Feuerfestigkeit. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 12.)

Dem Feuerstein wendet man als feuerfestes Material größeres Interesse seit neuerer Zeit zu. Er wird hauptsächlich im Sandsteingebiet bei Amherst im

nördlichen Ontario gewonnen. Der Zement ist amorphe Kieselsäure mit geringen Mengen von Ton- und Eisenverbindungen. Das Gefüge ist etwas locker, so daß das Material im Feuer nicht zum Zerplatzen neigt. Zum Auskleiden von Wärmegruben, Bessemerkonvertern, Kupolöfen und Gießpfannen findet der Feuerstein steigende Verwendung.

Auch Olivin beginnt an Bedeutung. Das bei Balsam, Jackson County, N. C., vorkommende Mineral ist vorwiegend Forsterit und hat einen Schmelzpunkt von 1910° C. Dieser liegt erheblich höher als bei anderen Magnesia-silikaten und selbst bei reiner Kieselsäure. 1938 wurden 3000—4000 t Olivin gefördert. Ein Teil wurde zum Auskleiden von Martin-Öfen geliefert; der Rest wurde gemahlen und zur Herstellung von Forsteritziegeln verwandt. Auch beim Kupferschmelzen und in Drehrohöfen für die Zementindustrie und zum Totbrennen von Dolomiten werden Forsteritsteine vorteilhaft gebraucht.

M. Henglein.

Technische Schlacken und Schmelzgesteine.

Mußnug, G.: Eigenschaften hydraulischer Hochofenschlacken. (Arch. Eisenhüttenw. 13. H. 5. 1939.)

Der wechselnde Chemismus, die mangelhafte Selbsthärtung und die Tatsache, daß die basischen Hochofenschlacken teils als Kalkpender, teils als Kalkbinder auftreten (latent hydraulische Mörtelstoffe), waren Ursache, daß die heutige Kenntnis der Hochofenschlacken hinsichtlich ihrer hydraulischen Eigenschaften lückenhaft geblieben ist. Die hydraulischen Eigenschaften sind um so besser entwickelt, je glasiger die Hochofenschlacke anfällt, also je rascher die Kühlung vorgenommen wurde und je mehr basische Anteile die sauren überwiegen. Verf. gibt ein Prüfverfahren an. Die steirischen Schlacken, die er untersuchte, fallen durch den hohen Magnesiumgehalt (bis 17 %) und Manganoxydulgehalt (bis 7 %) auf. Beide Oxyde sollen nach der bisherigen Annahme einer Schlackenverwertung zu hydraulischen Mörteln sehr abträglich sein.

Nach dem Verf. setzt ein hoher MgO-Gehalt in der Hochofenschlacke gar nicht so sicher die hydraulischen Eigenschaften basischer Hochofenschlacken herab. MnO ist nicht der Zementschädling; sondern das MnO zeigt in der Schlacke den Gang des Hochofens auf.

M. Henglein.

Forschungsges. f. d. Straßenwesen: Vorläufiges Merkblatt für die Beschaffenheit von Hochofenschlacke als Straßenbaustoff. (Die Straße. 6. H. 9. 1939. 301—303.)

Begriffsbestimmung, Beschaffenheit, Körnungen, geforderte Eigenschaften und ihre Bestimmung. Grenzwerte. Einige andere ebenfalls benutzbare Schlacken.

Stützel.

Hn.: Das „vorläufige Merkblatt für die Beschaffenheit von Hochofenschlacke als Straßenbaustoff“. (Der Straßenbau. 30. H. 14. 1939. 234—235.)

Die wachsende Bedeutung der Schlacke besonders für den bituminösen Straßenbau erforderte die Neubearbeitung der „Richtlinien für die Lieferung und Prüfung von Hochofenschlacke als Straßenbaustoff“ von 1931. (Mitt. Forsch.-Ges. f. d. Straßenwesen, 1939. Nr. 4.) Die Änderungen im Inhalt werden hervorgehoben und dieser kurz wiedergegeben. Die Anforderungen und die Prüfbestimmungen gewähren einwandfreie Straßenbaustoffe.

Stützel.

Schauer, Th.: Die Art der Flußmittelverteilung beeinflusst den Sinterungs- und Schmelzbereich. (Sprechsaal. 72. Nr. 29. 1939; Ref. in Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 14.)

Kegelschmelzpunkt, hohe Druckfestigkeit und große Temperaturwechselbeständigkeit werden von einem feuerfesten Baustoff verlangt. Die große Temperaturwechselbeständigkeit ist nur schwer und oft nur auf Kosten der anderen Eigenschaften erreichbar. Verf. setzt dem Pfälzer Ziegelton Ziegelmehl und Ziegelgries in gleicher Menge zu, wobei das Eisenoxyd als Flußmittel dient zur Bestimmung der scheinbaren Porosität. Die Schmelzerscheinung, die zuerst bei dem leichtschmelzenden Ziegelton auftritt, erstreckt sich von den Körnern aus langsam in den feuerfesten Ton hinein, bis bei sehr hohen Temperaturen die frühzeitig schmelzende Ziegeltonschmelze die ganze feuerfeste Grundmasse durchzogen hat. Erst dann verhält sich die mit Ziegelgries versetzte Probe ungefähr gleich der Masse mit zugesetztem, ganz fein verteiltem Ziegelmehl. Die Ergebnisse stimmen mit den Erfahrungen in der Glas- und Emailschermelzerei überein. Die Körnung der Rohstoffe beeinflusst die Schmelzzeiten fast noch mehr als die Zusätze der Flußmittel. Ähnliches Verhalten zeigt auch der geschmolzene Magnesit, der mit etwa 1% Fe_2O_3 schon bei 1400° zu versintern beginnt.

M. Henglein.

Ernst, Th. und H. v. Wartenberg: Die Kornregelung in Sinterkorund. (Zs. angew. Min. 1. 1939. 115—124. Mit 9 Fig.)

Sinterkorund, der nur aus fast reinen, einheitlichen Kristallen einer einzigen Modifikation besteht, eignet sich besonders zu Untersuchungen über die Vorgänge bei der Verfestigung von keramischen Stoffen. Die Dünnschliffuntersuchung technischer oder selbstgebrannter Körper aus Sinterkorund erwies eine Regelung der Kristallite solcherart, daß die c-Achsen senkrecht zur Oberfläche stehen. Da die Körner keine blättchenförmige Gestalt besitzen, mußte echte Strömungsorientierung als Ursache der Regelung ausscheiden, ebenso die Annahme von Spannungen, da es nicht gelang, durch künstliche Spannungen Regelung herbeizuführen. Zur Erklärung wird die Eigenschaft herangezogen, daß verschiedene Flächen eines Kristalles verschiedene Haftfähigkeit für Wasser haben. Da die Basisfläche eines Korundkristalles etwa 1,5mal dichter mit den mehrwertigen Ionen besetzt ist als die Prismenflächen, wird das Wasser mit seinem großen Dipolmoment stärker von der Basis als von der Prismenfläche angezogen werden. Deshalb bleiben die Kristalle mit dieser Basisfläche an benetzten Glaswänden oder an ihresgleichen haften, wenn sie bewegt werden. Bestätigt wurde diese Annahme durch Versuche mit Tetrachlorkohlenstoff und Dioxan, bei denen sich nur

— entsprechend dem fehlenden Dipolmoment der Flüssigkeiten — eine ganz geringe Regelung ergab. Beim Brennen wird die Regelung durch „Wachstumsauslese“ erhöht. Es überlagert sich dabei der primären Regelung beim Gießen der Effekt der größeren Wachstumsgeschwindigkeit in Richtung der e-Achse bei Korund. Die geringe mechanische Widerstandsfähigkeit gegossener Formstücke gegenüber gespritzten oder gedrehten beim Schweißen im Gebläse findet in der erkannten Regelung des Korngefüges ihre Erklärung.

Paula Schneiderhöhn.

Leder, Ernst: Der Einsatz von Schmelzbasalt als Verschleißschutz in der Hartsteinindustrie. (Steinindustrie u. Straßenbau. 35. 1940. 295.)

Der Werkstoff „Schmelzbasalt“ hat sich als geeigneter Austauschstoff für Stahl und Eisen sehr gut bewährt. Platten und Formstücke werden aus Basalt gegossen. Diese dienen als Auskleidung für Rutschen vom Brecher zum Transportband oder Elevator, Rutschen vom Elevator zum Nachbrecher oder zu den Sieben. Die Bunkerwände werden je nach Beanspruchung mit 50—60 mm starken Panzersteinen ausgepflastert. Die Lebensdauer einer Schmelzbasaltauskleidung ist vielfach länger als die von Konstruktionsteilen, die mit Stahlschleißblechen ausgelegt sind. Je nach der Beanspruchung beträgt sie das Zehn- bis Zwanzigfache.

Besondere Vorteile sind kurzfristige Beschaffung ohne Kennziffer. Das Eisenkontingent kann für andere Zwecke freigemacht werden. Längere Lebensdauer, somit Fortfall zeitraubenden und kostspieligen Einbaues von Stahlblechen. Bessere Betriebsausnutzung, weil Produktionsausfälle vermieden werden. Nicht nur in der Hartsteinindustrie, sondern vor allem auch in der Schwerindustrie, in Zechen, Kokereien, ja in allen Industriezweigen eingeführt und bewährt.

M. Henglein.

Berichtigung.

Die Analysen am Schluß der Seite 334 gehören in das Referat der Arbeit A. POLIC auf Seite 361 oben.

Inhalt des 6. Heftes (Fortsetzung).

	Seite
Technisch nutzbare Mineralien, Steine und Erden, ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse	716
Technische Gesteinsuntersuchungen	716
Bausteine	722
Straßenbau und Straßenbaumaterial	730
Zuschlagstoffe, Sand, Kies, Schotter	732
Sonstige technisch verwandte Gesteine	733
Rohstoffe der keramischen Industrie, der Glas- und Zement- industrie	734
Andere nichtmetallische mineralische Rohstoffe	737
Herstellung und Eigenschaften von Zement und anderen kera- mischen Erzeugnissen	738
Hochfeuerfeste Stoffe	739
Technische Schlacken und Schmelzgesteine	740

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

Prof. Dr. H. Scupin †:
Paläogeographie
Grundfragen und Forschung

Herausgegeben von Dr. K. Beyer

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. H. Stille

Gr. 8°. 1940. IV. 164 Seiten mit 13 Abbildungen

Preis: brosch. RM. 13.50, in Leinen geb. RM. 15.—

Aus dem Inhalt:

- I. Die Grundlagen paläogeographischer Karten. A. Berechtigte und unberechtigte Einwände. Grenzen der Erkenntnis. B. Biostratigraphische Vorfragen. C. Methoden paläogeographischer Kartenkonstruktion.
- II. Die Bedeutung epirogener Bewegungen für die Paläogeographie. A. Kippungstheorie. Umkehrung von Strandverschiebungen. B. Das Wesen der Epirogenese. C. Das Auskeilen größerer Schichtenstöße als epirogene Erscheinung und seine paläogeographische Bedeutung.

Dieses letzte Werk des allzufrüh abgerufenen Verfassers, das seine Gedankengänge und langjährigen Forschungen auf diesem Gebiete zusammenfaßt, wird allen Geologen, Paläontologen und Geographen reiche Anregung bringen und auch den Studierenden der Geologie gute Dienste leisten.

BIBLIOTEKA
UNIWERSYTECKA
GDAŃSK

C118916

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Beilage-Band 76 Abt. A Heft 2.

Mit 15 Textbeilagen, 14 Abbildungen und mehreren Tabellen im Text.

Hoernes, Dieter: Magmatische Tätigkeit, Metamorphose und Migmatitbildung im Grundgebirge des südwestlichen Schwarzwaldes. (Mit 2 Textfiguren, 1 Karte und 25 Abbildungen auf 13 Textbeilagen.) 104 S.

Schürmann, H. M. E.: Massengesteine aus Ägypten. Vierter Teil. — Die Gneise der östlichen arabischen Wüste. (Mit 1 Karte und 9 Abbildungen im Text und auf 2 Textbeilagen, sowie mehreren Tabellen im Text.) 34 S.

Tertsch, H.: Einige Versuche über Schlag- und Druckfiguren. (Mit 5 Textabbildungen.) 24 S.

Beilage-Band 85 Abt. B Heft 1.

Mit Taf. I, 5 Textabbildungen und 9 Textbeilagen sowie 4 Tabellen im Text und 1 Tabellenbeilage.

Thiele, S.: Die Stratigraphie und Paläogeographie des Jungtertiärs in Schleswig-Holstein. (Mit 8 Textbeilagen, 4 Tabellen im Text und 1 Tabellenbeilage.) 143 S.

Roll, Artur: Über die Ortiz- und Roca-Schichten in der Oberen Kreide der Rio Negro-Senke (Nordpatagonien). Mit Taf. I und 6 Abbildungen im Text und auf 1 Textbeilage.) 47 S.