

Jahrgang 1950

Heft 2

# ZENTRALBLATT FÜR MINERALOGIE

Teil II

**Gesteinskunde, technische Mineralogie,  
Geochemie und Lagerstättenkunde**

Herausgegeben von

**Hans Schneiderhöhn**

in Freiburg i. Br.



Heft 2

Petrographie · Technische Mineralogie und Petrographie



STUTTGART 1950

---

**E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG  
(ERWIN NÄGELE)**

Zbl. Min.	1950	Teil II	S. 199—372	Stuttgart, Nov. 1950
-----------	------	---------	------------	----------------------

## Inhalt des 2. Heftes.

	Seite
Petrographie . . . . .	199
Allgemeines . . . . .	199
Untersuchungsverfahren . . . . .	199
Gesteinsbildende Mineralien . . . . .	202
Gesteinsbildende Vorgänge, allgemeines . . . . .	203
Eruptivgesteine . . . . .	205
Übersichten, Lehrbücher . . . . .	205
Vulkanismus . . . . .	206
Plutonismus. Intrusivmechanismus. Intrusionsformen . . . . .	206
Postvulkanische Erscheinungen . . . . .	208
Physikalisch-chemische Petrologie . . . . .	208
Systematik. Nomenklatur . . . . .	209
Gefüge. . . . .	209
Magmenchemismus. Kristallisation und Differentiation der Magmen. Petrographische Provinzen . . . . .	209
Tiefengesteine . . . . .	211
Gang- und Spaltungsgesteine . . . . .	227
Ergußgesteine . . . . .	232
Alkaligesteine . . . . .	240
Gesteinsgläser . . . . .	242
Tuffe. Schlackenagglomerate. Trümmerlaven . . . . .	242
Autometamorphe, hydrothermale und postvulkanische Um- bildungen und Neubildungen . . . . .	247
Sedimentgesteine . . . . .	255
Allgemeines. Klassifikation. Nomenklatur . . . . .	255
Sedimentpetrographische Untersuchungsverfahren . . . . .	256
Schwermineralien . . . . .	256
Gefüge. Absonderung. Schichtung . . . . .	257
Verwitterung und Bodenbildung . . . . .	260
Gesteinsbildung im Meer . . . . .	261
Glazialsedimente . . . . .	262
Grobklastische und sandige Locker- und Festgesteine. . . . .	264
Feinklastische und tonige Locker- und Festgesteine . . . . .	265
Chemische und biochemische Sedimente in Seen und auf dem Festland . . . . .	268
Chemische und biochemische Meeressedimente . . . . .	269

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.)



C118916

## Petrographie.

### Allgemeines.

#### Untersuchungsverfahren.

**v. Philipsborn, H.:** Bemerkungen zur graphischen und rechnerischen Behandlung polynärer Systeme. (Erzmetall. 2. 26—28. 1949.) — Aus Anlaß einer Arbeit über die Systeme in metallurgischen Speisen weist Verf. die Metallkundler auf seine bekannten Arbeiten über die Behandlung von Mehrstoffsystemen hin und erläutert sie kurz an einigen Beispielen.

H. Schneiderhöhn.

**Eppelsheimer, D. S. & J. E. Reynolds:** A Nomograph for Converting Weight Percent to Atomic Percent. (Bull. Univ. of Missouri. School of Mines and Metallurgy. Rolla, Missouri. Techn. Series. Nr. 72. 2. 1948.)

**Chayes, F.:** A Simple Point Counter for Thin-Section Analysis. (Am. Mineralogist. 34. 1—11.)

**Chayes, F.:** On ratio correlation in petrography. (Journ. Geol. 57. 239—254. 1949.) — Verf. gibt einen sehr beachtenswerten Beitrag zur Auswertung von Meßergebnissen in petrographischen Untersuchungen. Er zeigt an einer Reihe von Beispielen, daß einige Methoden der statistischen Darstellung von Untersuchungsergebnissen unnötig kompliziert sind, in manchen Fällen auch ungenau, und daß einige zu völlig falschen Schlüssen führen können. Vor solchen Fehlern sicher sind nur die Darstellungsarten, die direkt auf den Original-Meßwerten beruhen; dagegen warnt er vor der Anwendung von Verhältniszahlen. Nur einfache und petrographisch ohne weiteres überschaubare Relationen sollten benutzt werden. Die bei komplizierten Verhältnissen mit 2, 3 oder gar 4 Variablen auftretenden Komplikationsmöglichkeiten werden mathematisch abgeleitet.

K. R. Mehnert.

**Wallace, R. E.:** A stereographic calculator. (Journ. Geol. 56. 488—490. 1948.) — Beschreibung eines Instruments für alle Arbeiten mit stereographischen Projektionen. Keine wesentliche Neuerung.

K. R. Mehnert.

**Chayes, F.:** Linear analysis of a medium-grained granite. (Amer. Min. 31. 276—283. 1946.) — Methodik der Mengenanalyse mittels

eines Mikrometerokulars, Fehlerquellen, Genauigkeitsabhängigkeiten, Ergebnisse an einem Beispiel. (Nach Notizen von RAMDOHR.)

H. Schneiderhöhn.

**Lowe, K. E.:** A graphic solution for certain problems of linear structure. (Amer. Min. 31. 425—434. 1946.) — Die Arbeit ist ohne Zeichnungen, Diagramme, Formeln kaum zu referieren. — Die Koordinaten der Linearstruktur in Gesteinen ohne Fältelung oder plattiger Fließstruktur können aus Messungen ihrer Spuren im Anstehenden stereographisch festgestellt werden. Die Methode ist begründet auf einer einfachen Überlegung über die Schnitte eines idealen Zylinders. Sie ist nur brauchbar für Mineralien ohne ausgesprochene Bevorzugung einer Dimension. Die Abweichung der graphischen Resultate vom theoretischen Ideal läßt sich ermitteln durch statistische Behandlung. Der Storm-King-Granit bei Bear Mountain, N. Y., liefert gute Beispiele.

Ramdohr.

**Vighi, L.:** Sul nuovo metodo di Barth per i calcoli petrografici. (Eine neue Methode von Barth für petrographische Berechnungen.) (Mem. e Note Ist. Geol. Appl. Univ. di Napoli. 1. 75—86. 2 Textfig. und 2 Taf. 1947—1948.) — Verf. berichtet über die T. W. BARTH'sche Methode zur Gesteinsberechnung. In der einheitlichen Standardzelle ist das Volumenverhältnis der Kationen zur gegebenen Anzahl des Sauerstoffes (160) berücksichtigt unter der Annahme, daß bei vielen metamorphen Prozessen das Gesteinsvolumen — also die anwesenden Sauerstoffe, welche die Hauptsache des Volumens der Silikatgesteine ausmachen — erhalten bleibt. BARTH führt als Beispiel auch die solfatarische Veränderung eines Gesteines aus dem Kilauea Krater an.

Verf. versucht an dem Alkalitrachyt von Solfatara und dessen verändertem Produkt „Bianchetto“ BARTH's Berechnungsmethode anzuwenden. Da der „Bianchetto“ im Gegensatz zum frischen Alkalitrachyt porös ist, ergibt sich nicht nur eine Veränderung in den Kationen, sondern auch der Sauerstoffzahl, welche wenn nicht berücksichtigt, ein falsches Bild der sekundären Veränderung zeigt. Die Methode ist also nur auf isovolumetrische Transformationen, bei denen die Zahl der Sauerstoffe für die Einheit des Gesteines erhalten bleibt, anwendbar.

L. Dolar-Mantuani.

**Ehringshaus, A.:** Das Mikroskop. Verlag B. G. Teubner, Leipzig. 4. Aufl. 148 S. 84 Abb. 1949. Kart. DM. 3.90.) — Das bestens bekannte und empfehlenswerte Werk enthält folgende Abschnitte: Vorkenntnisse aus der Optik / Das einfache Mikroskop oder die Lupe / Das zusammengesetzte Mikroskop / Messungen an mikroskopischen Präparaten / Bestimmung der optischen Konstanten des Mikroskopes / Prüfung der Leistung eines Mikroskopes / Hilfsapparate zum Mikroskop / Beobachtung mit beiden Augen / Dunkelfeldbeleuchtung / Erweiterung des Auflösungsvermögens / Ultramikroskopie und verbesserte Methoden der Dunkelfeldbeleuchtung / Zurichtung mikroskopischer Objekte für die Beobachtung / Mikroskopische Wahrnehmung / Anwendung des Mikroskopes in Wissenschaft und Technik / Das Elektronenmikroskop.

H. Schneiderhöhn.

**Willard, M. E.:** A Model to Aid in the Explanation of Interference. (Amer. Journ. Sci. **245**. 518—521. 1947.) — Es wird ein Gerät beschrieben, das aus dem Modell von E. G. A. TEN SIETHOFF entwickelt wurde. Es erlaubt, die Polarisationsfiguren zu erzeugen. **A. Mirtsching.**

Cosslet, V. E.: Recent Advances in Electron Microscopy in the United Kingdom. (Research. **1**. 293—304. 1948.)

**Bailey, S. W.:** Liquid inclusions in granite thermometry. (Journ. Geol. **57**. 304—307. 1949.) — Die Methode, an Gaslibellen von Flüssigkeitseinschlüssen die Bildungstemperatur des betr. Wirtminerals zu ermitteln, wird für hydrothermale Minerale seit langem angewandt. (NEWHOUSE 1933, INGERSON 1947, SCOTT 1948, Ref. dies. Zbl. 1949. II. 134ff.)

Es wird hier der Versuch beschrieben, die Methode auch auf Minerale des pegmatitischen und liquidmagmatischen Bereichs auszudehnen. So wurden mittels einer besonders konstruierten Apparatur (s. Originalarbeit) die Flüssigkeitseinschlüsse von Granitquarzen im hochtemperierten Luftstrom unter dem Mikroskop untersucht.

Es ergab sich die auch schon von INGERSON (1947) angeführte eigentümliche Tatsache, daß die mit dieser Untersuchungsmethode festgestellten „Bildungstemperaturen“ der Granitquarze sämtlich unter 360° liegen (unkorrigiert!) und im Durchschnitt zwischen 250° und 300° schwanken. Außerdem ist die Streuung der Meßwerte auch innerhalb eines Quarz-Individuums so stark, daß es sich nicht um die wahre Bildungstemperatur handeln kann.

Verf. führt den Fehler darauf zurück, daß möglicherweise alle eingemessenen Einschlüsse sekundärer Natur waren oder ihre ursprüngliche Füllung durch sekundäre Einflüsse ganz oder teilweise verloren haben. Weitere Arbeiten sollten auf diesem interessanten Gebiet angesetzt werden.

**K. R. Mehnert.**

**Wolansky, D.:** Zur Frage der Härteprüfung der Karbongesteine nach dem Rückprallverfahren. (Glückauf **85**. 20—23. 1949.)

Die Gesteinhärteprüfungen nach dem Rückprallverfahren (Shore-Verfahren) wurden an einer großen Anzahl von Probestücken, die auch verschieden vorgeschliffen und poliert waren, durchgeführt. Es zeigte sich, daß die einzelnen Geräte verschiedene Werte geben und daß der Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit sehr erheblich ist. Innerhalb einer Grube sind die Werte mit dem gleichen Instrument und dem gleichen Anschliffverfahren miteinander vergleichbar und bohrtechnisch zu verwerten, aber mit den Werten an anderen Stellen sind sie nicht ohne weiteres vergleichbar, und irgendwelche absolute Werte liefern sie schon gar nicht.

**H. Schneiderhöhn.**

**Hessland, J., Lukins, J. & Freden, S.:** Separation of glauconite by means of a modified BERG dielectric procedure. (Bull. geol. Inst. Upsala. **33**. 571—578. 3 Abb. Upsala 1949.) — Die dielektrische Konstante des Glaukonits (14—15) gegen Opal (8—9), Biotit (5—7), Quarz (< 5) erlaubt eine Trennung mit Hilfe des elektrischen Stromes. Die Trennung

II. 13\*\*\*

erfolgte in einer Mischung von Furfural und Benzin 1 : 5. Das Verfahren wurde zur Untersuchung von Bohrkernen des Senon (Kalke, Kalksand und Kalksandsteine) verwandt. Vor der Untersuchung wurden Kalk und Eisen herausgelöst. Der Glaukonit wird auf Lösung und Abspülung eines Festlandes mit Kaolindecken zurückgeführt.

von Gaertner.

**Voigt, E.:** Die Anwendung der Lackfilmmethode bei der Bergung geologischer und bodenkundlicher Profile. (Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg. 19. 111—129. 1949.) — Genaue Anleitung zur Ausführung dieser Methodik, die in Geologie, Paläontologie und Bodenkunde hervorragende Dienste leistet, die aber auch in Gesteins- und Lagerstättenkunde vielfach anwendbar ist.

H. Schneiderhöhn.

### Gesteinsbildende Mineralien.

**Nockolds, S. R.:** The Relation between the chemical Composition and Paragenesis in the Biotite of Igneous Rocks. (Amer. Journ. Sci. 245. 401—420. 1947.) — Die Biotite in den Intrusivgesteinen unterscheiden sich nach dem Gehalt in  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{FeO}$  und schwächer nach dem  $\text{TiO}_2$ -Gehalt. Das Verhältnis  $\text{MgO} : \text{FeO}$  hängt vom Charakter des Intrusivgesteines ab, und zwar vergrößert es sich von saueren zu den basischen Gesteinsarten (d. h. von den Assoziationen Biotit-Muscovit zu den Assoziationen Biotit-Pyroxen-Olivin). Ein ähnliches, jedoch stark abgeschwächtes Bild zeigt das Verhältnis  $\text{MgO} + \text{FeO}$  zu  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Die Schlußfolgerungen sind auf einem reichen Analysenmaterial aufgebaut und durch Diagramme veranschaulicht.

A. Mirtsching.

**Eskola, P.:** The mica of the Moro. (C. R. Soc. géol. Finlande. 22. 113—116. 1949.) — Es werden 2 chemische Analysen von Glimmer aus frischem und zersetztem Rapakivi, dem sog. „Moro“, aus dem Kirchspiel Laitila in Finnland mitgeteilt. Der zersetzte Glimmer hat in Vergleich zum primären Biotit einen hohen Gehalt an  $\text{Fe}^{\text{III}}$  und rel. niedrige Gehalte an Al, Mg und K. Die Umwandlung wird mit der Baueritisierung RINNE's verglichen. Eine strukturanalytische Untersuchung wird angekündigt.

K. R. Mehnert.

**Baric, L.:** Dva slučaja preizpitivanja optičkih konstanta minerala pomoću Boldyrevljevih diagrama. (Zwei Fälle der Nachprüfung der optischen Konstanten der Mineralien nach den BOLDYREW'schen Diagrammen.) (Vjesn. hr. dr. geol. zav. i hr. dr. geol. muz. 2/3. 492—496. 1944. Kroat. mit deutsch. Zusammenf.) — Verf. macht auf BOLDYREW's Diagramme der Abhängigkeit des  $2V$  von den Doppelbrechungswerten und dem mittleren Brechungsindex in den zweiachsigen Mineralen aufmerksam, welche im Jahre 1912 von BOLDYREW, 1914 von NIKITIN und 1936 von NIKITIN in „Die FEDOROW-Methode“, Borntreager, veröffentlicht wurden. Sie sind besonders zum schnellen und leichten Nachprüfen dieser Konstanten geeignet. GÜBELIN's Angaben über einen Grammatit und Phlogopit von Campolungo (1939) sind untereinander widersprechend und wären nachzuprüfen.

L. Dolar-Mantuani.

**Gysin, M.:** Les feldspaths potassiques des granites de Gaster et de quelques granites de l'Aar. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 230—245. 1948. NIGGLI-Festband.) — Optische Untersuchungen an Feldspäten, vor allem Kalifeldspäten, des Aarmassivs. Es wird jeweils die Orientierung der Indikatrix und die Größe des Achsenwinkels angegeben. Hieraus wird nach den NIKITIN'schen Diagrammen und Tabellen (1933) der Na-Gehalt der K-Feldspäte halbquantitativ ermittelt. Chemische Analysen werden nicht gemacht. 11 Integrations-Modalbestände von Graniten des Gasterntales.

**K. R. Mehnert.**

### Gesteinsbildende Vorgänge, allgemeines.

**Ingersoll, L. R., Zobel, O. J. & Ingersoll, A. C.:** Heat conduction, with engineering and geological applications. (McGraw-Hill Book Co., New York. 1948.) — Die beiden ersten Verfasser haben schon 1913 ein ähnliches Werk herausgegeben, das vielfach auch bei uns als mathematisch-physikalische Grundlage bei der Besprechung der Abkühlung von Magmen, bei Kontakterscheinungen u. ä. benutzt wurde. In diesem neuen Buch ist die rein mathematische Seite weniger betont, sondern vor allem die praktischen Anwendungen, von denen zahlreiche in der Petrologie und auch in der Glazialgeologie ausführlich behandelt werden. (Ref. Econ. Geol.)

**H. Schneiderhöhn.**

**Sahama, T. G. & Torgeson, D. R.:** Some examples of the application of thermochemistry to petrology. (Journ. Geol. 57. 255—262. 1949.) — Es wird eine kurze Zusammenstellung der von den Verf. neu bestimmten Lösungswärmen verschiedener Minerale gegeben, und zwar der Olivin-Gruppe, der Orthopyroxen-Gruppe und von künstlichem Ilmenit und Geikielith. In den ersten beiden Gruppen ist die Lösungswärme in HF linear abhängig vom Mg/Fe-Verhältnis. Der Energiehaushalt der Reaktionen Olivin + Quarz  $\rightarrow$  2 Orthopyroxen und Fe-reicher Olivin (bzw. Orthopyroxen) + Geikielith  $\rightarrow$  Mg-reicher Olivin (bzw. Orthopyroxen) + Ilmenit wird besprochen. Hieraus werden die Stabilitätsfelder von Ilmenit und Geikielith in Gegenwart von Olivin bzw. Orthopyroxen ermittelt und in Diagrammen dargestellt. Die Assoziation Geikielith + Fe-Olivin (oder Orthopyroxen) ist stabil bei hohen Temperaturen (Daten s. Originalarbeit), während Ilmenit + Mg-Olivin (oder Orthopyroxen) bei niedrigen Temperaturen stabil ist. Die Verf. weisen darauf hin, daß Geikielith in entsprechenden Gesteinen möglicherweise häufiger ist als bisher angenommen.

**K. R. Mehnert.**

**Correns, Karl W.:** Growth and Dissolution of Crystals under linear Pressure. (Discussions of the Faraday Society Nr. 5. 267—271. 1949. 3 Abb.) — Der Wachstumsdruck von Kristallen und die Auflösung von Kristallen unter linearem Druck werden als Erscheinungsformen einer Gesetzmäßigkeit dargestellt. Die Auflösung unter gerichtetem Druck ist in der Form RIECKE'schen Prinzips bekannt. Dem Wachstumsdruck sind besonders bei der Bildung von Erzgängen große Wirkungen zugeschrieben worden; das RIECKE'sche Prinzip wurde erstmals von BECKE zur Deutung

des tafeligen oder blättrigen Habitus vieler Minerale in kristallinen Schiefern herangezogen.

Mit einer wäßrigen Lösung, welche für unbelastete Kristalle übersättigt ist, befinden sich Kristalle unter linearem Druck im Gleichgewicht, wenn die Gleichung

$$RT \ln c/c_s = vP$$

erfüllt ist. ( $c$  = tatsächliche Konzentration der Lösung,  $c_s$  = Sättigungskonzentration,  $c/c_s$  = Grad der Übersättigung,  $v$  = Molvolumen des Kristalls,  $P$  = Druck). Diese Gleichung kann auch dahingehend interpretiert werden, daß der von einem wachsenden Kristall ausgeübte Druck von der Übersättigung abhängt. Befinden sich belastete und unbelastete Kristalle zugleich in einer gesättigten Lösung, so werden die belasteten aufgelöst, während die unbelasteten weiterwachsen. (RIECKE'sches Prinzip.) Die Beziehungen zwischen Druck und Übersättigung können gemäß der obigen Gleichung in einer theoretisch zu berechnenden Kurve dargestellt werden. Die experimentellen Untersuchungen, die von CORRENS und STEINBORN mittels einer sehr empfindlichen Druckwaage (Fig. 2, S. 269) an Alaunkristallen ausgeführt wurden, erbrachten aber starke Abweichungen von der berechneten Kurve im Bereich höherer Drucke ( $> 17 \text{ kg/cm}$ ) (Fig. 1, S. 268). Ursache der Abweichungen sind die Phasengrenzflächenkräfte zwischen Kristall und Lösung ( $\sigma_{ab}$ ), zwischen der Substanz der Platten, welche als Auf- und Unterlage des belasteten Kristalls dienen, und der Lösung ( $\sigma_{bc}$ ), und endlich zwischen der Substanz der Platten und dem Kristall ( $\sigma_{ac}$ ). Nur, wenn die Kräfte  $\sigma_{ac}$  größer sind als die Summe der beiden anderen Kräfte, ist es möglich, daß die Lösung zwischen die Platte und den Kristall eindringt und daß der Kristall wächst:

$$\sigma_{ac} > \sigma_{ab} + \sigma_{bc}.$$

Die Größe der Grenzflächenkräfte ist davon abhängig, welche Kristallfläche dem Druck ausgesetzt ist (z. B. (111), (110) usw.) und was für eine Substanz als Auf- und Unterlagsplatte gewählt wird (Fig. 3, S. 270). Manche Substanzen, z. B. Gips, können das Wachstum ganz verhindern, während andere ein verschieden starkes Wachstum derselben Fläche des Alaunkristalls erlauben.

Die Experimente werfen auch ein Licht auf das Problem der Einschlüsse in Kristallen. Ob ein Kristall in einen anderen, wachsenden eingeschlossen wird, oder ob er beiseite geschoben wird, hängt von den Phasengrenzflächenkräften und damit auch von der Struktur der sich berührenden Flächen ab. Wenn die Übersättigung so groß ist, daß das Wachstum durch den Gegenruck nicht gehemmt wird, dann wird der benachbarte Kristall beiseitegeschoben (Selbstreinigungsprozeß der Kristalle).

Bei der Auflösung unter Druck muß beachtet werden, daß sich besonders von Ätzgruben aus neue Kristallflächen bilden, welche hinsichtlich der Phasengrenzflächenkräfte sich ganz anders verhalten als die eigentlich zu untersuchende Fläche.

Als wichtige Beobachtung wird hervorgehoben, daß Kristalle, welche durch linearen Druck Auflösung an den belasteten Flächen zeigten, dennoch



nach dem Experiment eine Gewichtszunahme aufwiesen. Sie müssen also nach der Seite weitergewachsen sein. Dies könnte im Sinne Бекке's als eine Ursache der „Schiefrigkeit“ metamorpher Gesteine aufgefaßt werden.

**W. Wimmenauer.**

**Ramberg, H.:** The force of crystallisation as a well definable property of crystals. (Geol. Fören. Förh. **69**. 189—194. 1947.) — Mit Hilfe von einfachen physikalisch-chemischen Prinzipien wird ein mathematischer Ausdruck für die Kristallisationskraft eines Kristalls abgeleitet. Bei einer gewissen Übersättigung in einem System üben verschiedene Kristalle verschiedene Zuwachsdruclce aus, die mit dem Grad der Übersättigung steigen. Die lineare Kristallisationskraft wird als der Druck definiert, gegen den ein gewisser Kristall bei einem gegebenen Übersättigungsgrad zu wachsen vermag.

**H. Schneiderhöhn.**

Jagitsch, R.: Geologische Diffusionen in kristallisierten Phasen. I u. II. (Arkiv för Mineralogi och Geologi. **1**. 65—93. Stockholm 1949.)

**Verhooijen, J.:** Geological significance of surface tension. (Journ. Geol. **56**. 210—217. 1948.) — Oberflächeneffekte zwischen verschiedenen Phasen spielen in gesteinsbildenden Prozessen eine wichtige Rolle. Verf. untersucht hier vor allem die Bedeutung der Oberflächenspannung.

Die Vorgänge der Rekristallisation und Metasomatose, bei denen neben kristallinfester Phase geringe Mengen von Porenlösung beteiligt sind, werden unter diesem Gesichtspunkt besprochen. Auflösung und Kristallisation bestimmter Stoffe richtet sich nicht nur nach Druck und Temperatur der Lösung, sondern auch nach Größe und Form der Kristalle bzw. Flüssigkeitsporen. So wachsen unter bestimmten Bedingungen größere Kristalle auf Kosten der kleineren (Rekristallisation, Porphyroblastenbildung). Andererseits können sich Minerale im Kontakt mit kleinen Flüssigkeitsporen auflösen, während sie an größeren weiterkristallisieren.

In kompliziert zusammengesetzten Systemen, wo solche intimen Durchdringungsverhältnisse herrschen (Imprägnationsgesteine, metasomatische Gesteine und Erzlagerstätten, Granitisationsgesteine), sind auf Grund der oben geschilderten Komplikationen die thermodynamischen Beziehungen im einzelnen gar nicht mehr zu übersehen.

**K. R. Mehnert.**

Chayes, F. : A Petrographic Criterion for the Possible Replacement Origin of Rocks. (Am. J. Sci. **246**. 413—425. 1948.)

## Eruptivgesteine.

### Übersichten. Lehrbücher.

**Shand, S. J.:** Eruptive rocks, their genesis, composition, classification and their relation to ore deposits. (John Wiley & Sons, New York 3<sup>th</sup> Ed. 1948. 488 S. 51 Abb.) — Dieses bekannte und auch bei uns sehr geschätzte Werk liegt jetzt in dritter Auflage vor. Es wurde in Einzelheiten weitgehend ergänzt und verbessert und enthält folgende Kapitel: Nomenklatur („eruptive or igneous rocks“). Die schwerflüchtigen

und die leichtflüchtigen Bestandteile der Magmen. Temperatur und Druck im Magma, das Magma und sein Nebengestein. Die Kristallisation von Silikatschmelzen. Die Kristallisation von Magmen. Verträgliche und miteinander nicht verträgliche Phasen. Eruptivgesteins-Komplexe. Spätmagmatische und postmagmatische Reaktionen. Entstehung der Pegmatite. Eruptivgesteine und Erzlagerstätten. Klassifikation und petrographisches System. Übersättigte Gesteine. Gesättigte Gesteine. Untersättigte Gesteine ohne Feldspatvertreter. Untersättigte Gesteine mit Feldspatvertretern. Meteoriten und die vorgeologische Geschichte der Erde. (Ref. Econ. Geol.)

H. Schneiderhöhn.

### Vulkanismus.

(In Auswahl, vgl. Zbl. Geol. I.)

**Gevers, T. W.:** The 1938—39 eruption of Nyamagira volcano in the Kivu District of the Belgian Congo. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 43. 109—126. 1940.) — Bei einer geologischen Exkursion mit Studenten nach Zentralafrika, bei der der Autor übrigens später durch einen wütend gewordenen Elefanten aufs schwerste verletzt wurde, hatte er Gelegenheit, die Ausbruchstätigkeit des Nyamagira-Vulkans in allen Einzelheiten zu verfolgen. Besonderes Gewicht erhält die Darstellung durch die Beobachtungen eines Augenzeugen, der über 10 Jahre hindurch die Tätigkeit der Vulkane des Gebietes verfolgte. — Prachtvolle Abbildungen!

Ramdohr.

**Mathews, W. H.:** Tugas Flat-Topped Volcanoes in Northern British Columbia. (Amer. Journ. Sci. 245. 560—570. 1947.) — Die erloschenen Vulkane im nördlichen Teil von Britisch-Kolumbien sind durch flache Umrisse mit steilen Abhängen charakterisiert. Solche Formen werden durch die Eruptionen unter dem Eis während der Vereisung erklärt.

A. Mirtsching.

**Tazieff, H.:** Quelques considérations sur les causes du volcanisme, à propos de l'éruption du Kituro. (Kiou 1948.) (Bull. de la Soc. Belge de Géol. 58. 195—203. 1949.)

### Plutonismus. Intrusionsmechanismus. Intrusionsformen.

**Ellis, J.:** An intrusion of quartz dolerite occurring in the Far East Rand, Transvaal. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 43. 127 bis 142. 1940.) — Ein in neuerer Zeit noch mehrfach beschriebenes, prinzipiell sehr wichtiges Vorkommen einer domartigen Doleritintrusion im Far East Rand. (Die späteren Untersuchungen zeigen, daß das hier — anscheinend erstmalig — erwähnte Vorkommen von Marievale nicht alleinsteht, sondern in der Nähe Äquivalente hat, und daß derartige Intrusionen z. T. als Wärmelieferant für Erscheinungen in Frage kommen, die zwischen Kontaktmetamorphose und Granitisation stehen.) Hier sind die Verhältnisse recht genau beschrieben. — Die beigegebenen Dünnschliffbilder sind grauenhaft!

Ramdohr.

**Ellis, J.:** Further examples of subterranean subsidence of the Marievale type and syntexis associated with them. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 47. 143—156. 1945.) — Im Far East Rand sind 6 Fälle bekannt, wo „Intrusionen“ als Folge dach- oder glockenförmigen Nachbrechens über einem Hohlraum und Raumschaffung durch diese bedingt sich entwickelt haben. Eine solche Intrusion besteht aus noritischem Dolerit, der die Sedimente unmittelbar über ihm zu synthektischem Granophyr hat werden lassen. Eine der Ventersdorp-Intrusionen hat ähnlichen Einfluß auf die Sedimente gehabt. Trotz der enormen Verschiedenheiten allein schon in der Größe werden Vergleiche mit der Bushveld-Intrusion gezogen. [Auf eine andere Arbeit über den Marievaletyp wird hingewiesen, die erheblich andere Deutungen sucht. Ref.]

**Ramdohr.**

**Bishop, D. W.:** The geodynamics of the Vredefort Dome. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 44. 1—18. 1942.) — Eine neue Arbeit, die sich mit dem Vredefort Dome beschäftigt und eine neue ganz plausible Erklärung bringt. Die Arbeit ist wegen mancher technisch-handwerksmäßiger, in Wörterbüchern nicht befriedigend übersetzter Ausdrücke nicht ganz leicht verständlich. Es wird hier etwa dem „Abstract“ gefolgt: Übersicht über ältere Hypothesen und den geologischen Befund. Die Struktur hat einen inneren und äußeren Ring; es kann gezeigt werden, daß die enorme zentrale Aufpressung und die Deformation unter radialen Drucken tangential zum Erdgeoid nicht dadurch entstanden sein kann, daß der äußere Ring nach innen getrieben wurde, noch auch dadurch, daß ein flaches Gewölbe einbrach. Die Deformation scheint vom Zentrum nach außen sich dadurch entwickelt zu haben, daß 1. ein Magma in eine zentrale Aufbuckelung einer flachen tellerförmigen Mulde intrudiert wurde und 2. durch die Auslösung zunächst vertikal gerichteter Kräfte in horizontaler Richtung als die gegenüberliegenden Flanken der Mulde aufwärts geschoben und einander genähert wurden. Niemals ist der ganze Komplex des riesigen Vredefort-Granitgebietes mit der Gesamtmächtigkeit der Schichten bedeckt gewesen, die seine Umrahmung jetzt bilden, und insbesondere von dem Schichtpaket des Witwatersrandsystems, das jetzt den Hauptteil des oben nach außen gebogenen „Stehkragens“ von Sedimenten um den Granitstock darstellt, ist nicht sehr viel erodiert. Der alte Granit wirkt etwa wie ein Niet, um das die umgebenden Sedimente hoch- und oben nach auswärts gestanzt wurden. (Ref. hofft in dieser z. T. sehr freien Übersetzung den Sinn befriedigend erfaßt zu haben!)

**Ramdohr.**

**Maree, B. D.:** The Vredefort structure as revealed by a gravimetric survey. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 47. 183—196. 1945.) — Der bekannte Vredefort-Granitdom ist etwa zur Hälfte unter Karrooschichten begraben. Nach Blindversuchen am aufgeschlossenen Teil schien es aussichtsreich, den Verlauf der Grenze des Granits gegen die Sedimentumrahmung auch unter den Deckschichten zu verfolgen. Die früher als fast genau kreisförmig angenommene Begrenzung ist in Wahrheit etwa birnförmig durch eine Ausbeulung eben unter dem vergrabenen Teil. Auf Grund

dieses Ergebnisses wurden die bisherigen Ansichten über die Genesis etwas modifiziert. Die Aufpressung erfolgte nicht etwa senkrecht nach oben, sondern schräg von Südosten, die umgebenden Sedimentschichten sind nur im gut aufgeschlossenen NW-Teil überkippt; sie liegen im SO konkordant und ziemlich flach auf. Das wirtschaftlich wichtige Witwatersrandssystem ist im SO mächtig entwickelt.

**Ramdohr.**

### Postvulkanische Erscheinungen.

**Gevers, T. W.:** Carbon dioxide springs and exhalations in northern Pondoland and Alfred County, Natal. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 44. 233—304. 1942.) — Ausführliche Arbeit, die prinzipiell für die Deutung mancher warmer, besonders kohlenstoffhaltiger Quellen von Bedeutung ist. — In der Gegend von Port St. Johns und am Umtavuna-Fluß bei Bizana treten starke Mineralwässer an einer tektonischen Störung im Dwyka-Tillit aus. Ein Vergleich mit gewöhnlichen Grundwässern des Dwyka zeigt, daß es sich offenbar nur um stark konzentriertes, nicht aus großen Tiefen aufquellendes derartiges Grundwasser handelt. — Die Umtavuna-Quellen führen riesige z. T. technisch genutzte Mengen von Kohlenstoff, die aus der Einwirkung der durch Zersetzung von Pyrit in den Pyritbändern des Unterkarroo herstammenden freier Säure auf Marmore des Untergrunds zu erklären ist. Die Quellentemperatur ist etwa 20°, die Gehalte an Trockensubstanz erreichen 3,3 g je l, sind aber sehr verschieden. Die Quellen setzen erhebliche Mengen von Travertin ab.

**Ramdohr.**

**Harrington, E. R.:** Craters and crater springs of the Rio Salado. (Journ. Geol. 56. 182—185. 1948.) — Verf. beschreibt einige heiße Quellen in der Umgebung des Rio Salado (Neumexiko, USA.). Die CO<sub>2</sub> reichen Quellen von etwa 30—40° C. haben an der jeweiligen Austrittsstelle bis zu 120 m hohe Travertin-Hügel aufgebaut, die auf der Höhe kraterähnliche Vertiefungen besitzen, wo sich das Wasser sammelt. Wenn der Druck der Wassersäule zu groß wird, sucht sich das Wasser einen andern Weg; der ehemalige „Krater“ wird trockengelegt, und daneben ein neuer Hügel aufgebaut.

**K. R. Mehnert.**

Hayasaky, Ichiro: On some thermal springs of Taiwan, Japan. (Extraibdu Bulletin Volcanologique. 6. 227—235. Napoli 1940.)

### Physikalisch-chemische Petrologie.

**Ingerson, E., Morey, G. W. & Tuttle, O. F.:** The System K<sub>2</sub>O—ZnO—SiO<sub>2</sub>, ZnO—B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>—SiO<sub>2</sub>, and Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>—Zn<sub>2</sub>GeO<sub>4</sub>. (Amer. Journ. Sci. 246. 31—40. 1948.) — Das System K<sub>2</sub>O—ZnO—SiO<sub>2</sub> bildet die Verbindung K<sub>2</sub>O · SiO<sub>2</sub>, deren Grenzen, sowie auch die Grenzen von Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>, SiO<sub>2</sub>, ZnO erforscht wurden. Weiter sind die Verbindungen ZnO · B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und 5 ZnO · 2 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> beschrieben. Die Verbindung Zn<sub>2</sub>GeO<sub>4</sub> bildet eine komplette Serie von festen Lösungen mit Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>.

**A. Mirtsching.**

Wilson, Gilbert: An Experimental Synthesis of Quarz, Albite and Analcite. (Geol. Magazine. 87. 41—44. 1950.)

**Systematik. Nomenklatur.**

**Choubert, B.:** Géochimie des magmas et permanences statistiques. (Mém. Soc. géol. France. 26. 1—100. 1947.) — Es wird versucht, eine neue Gliederung der Magmen und magmatischen Gesteine einzuführen unter Berücksichtigung des Atomradius der Elemente. Hierfür werden verschiedene Voraussetzungen für den Zustand des Magmas und die Ursachen der Differentiation gemacht, die in keiner Weise als allgemeingültig angesehen werden können. Die im Vergleich dazu sehr ausführlich gehaltene mathematische Ableitung muß aus der Arbeit selbst entnommen werden.

**K. R. Mehnert.**

**Hall, T. C. F.:** The history of a name. (Min. Mag. 80. 73—79. 1949.) — Es handelt sich um den Namen „Porphyry“ und seine mannigfachen und wunderlichen Abwandlungen. Daran schließt sich eine Betrachtung allgemeiner Art über die petrographische Terminologie überhaupt an.

**H. Schneiderhöhn.**

**Gefüge.**

Hewes, L. I.: Theory of Surface Cracks in Mud and Lava and Resulting Geometrical Relations. (Amer. Journ. Sci. 246. 138—149. 1948.)

**Merriam, R.:** Orbicular Structures in Aplite Dikes near Ramona, California. (Amer. Journ. Sci. 246. 129—137. 1948.) — Die 6 km von Ramona, Kalifornien, lagernden Aplitgänge besitzen rundliche schlierenartige Körper, die in ihren zentralen Teilen aplitischen Stoff enthalten, die vom turmalinführenden Gestein umringt sind. Die Entstehung dieser Körper ist unklar.

**A. Mirtsching.**

**Winkler, H. G. F.:** Kristallgröße und Abkühlung. (Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, Math.-phys. Kl. 99—101. 1946.) — Kurze vorläufige Mitteilung über ausführliche Arbeiten, die in dies. Zbl. 1949. II. 282—284 ausführlich referiert wurden.

**H. Schneiderhöhn.**

**Magmenchemismus. Kristallisation und Differentiation der Magmen.****Petrographische Provinzen.**

**Winkler, H.:** Der Kristallisationsverlauf in einem tholeiit-basaltischen Magma und seine petrogenetische Bedeutung. (Abh. Akad. Wiss. Göttingen. Math.-phys. Kl. 3. Folge Heft 24. 1—42. 1949.)

—: Crystallization of basaltic magma as recorded by variation of crystal-size in dikes. (Min. Mag. 28. 557—574. 1949.) — Der Kristallisationsverlauf in einem tholeiit-basaltischen Magma (Cleveland-Gang, England) wurde mit Hilfe der vom Verf. entwickelten Methode der Kristallgrößenanalyse im Verhältnis zum Salbandabstand (WINKLER 1947, 1948) in allen Einzelheiten rekonstruiert. Mit zunehmender Kristallisation erfolgt in der Schmelze eine Anreicherung an  $H_2O$ ,  $K_2O$ ,  $Na_2O$  und  $SiO_2$ , eine Verarmung an  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $FeO$  und  $Fe_2O_3$ , während  $Al_2O_3$  annähernd konstant bleibt. Die letzte Restschmelze hat aplitgranitische Zusammensetzung. Ihr Anteil beträgt in Tholeiiten 10—45 Vol.-%, in tholeiitischen

Plateau-Basalten 20—25 Vol.-%. Diese Feststellung ist wichtig für das Basalt-Granit-Problem, da bisher i. a. nur eine granitische Restschmelze von etwa 10% für die Kristallisationsdifferentiation eines basaltischen Magmas angenommen wurde.

Aus den im einzelnen wiedergegebenen quantitativen Unterlagen leitet Verf. Schlüsse ab für die Entstehung der äußeren Silikatschalen der Erde und der Plateau-Basalte. Verf. stützt sich dabei auf die von W. Q. KENNEDY (1933, 1938, 1948) aufgestellte Theorie, daß zwischen der Olivinbasalt-Schicht der Erde und der Sial-Hülle eine Tholeiit-Basalt-Zwischenschicht liegt. Beide Basaltschichten waren die Quelle riesiger Magmenergüsse. Das Olivinbasalt-Magma lieferte die Plateaubasalte der Thule-Provinz, die Gesteine der Ozeanischen Inseln und ein Teil der patagonischen und sibirischen Plateaulaven. Das tholeiitische Magma lieferte dagegen die Plateaulaven von Deccan, Oregon, New Jersey, sowie die Lagergänge der Karroo und von Parana (Südamerika).

Die Entstehung dieser 2 Basaltschichten ist nach Verf. folgendermaßen:

1. Entstehung einer silikatischen Schmelze von intermediärer, kalkalkalischer Zusammensetzung (vielleicht tholeiitbasaltisch) als flüssige oberste Hülle der Erde.
2. Gravitative Kristallisationsdifferentiation in eine Olivinbasalt- und eine Granitschicht.
3. Entstehung der Sial-Blöcke aus letzterer, dadurch Freilegung der ozeanischen Olivinbasalt-Schale.
4. Faltung des Sials, Aufschmelzung der Wurzeln zu aplitgranitischer Schmelze. Vermischung dieser Schmelze mit der Olivinbasalt-Schicht erzeugte die subkontinentale tholeiit-basaltische Zwischenschicht.

**K. R. Mehnert.**

**Wenk, E.:** Beziehungen zwischen normativem und modalem Anorthitgehalt in Eruptivgesteinen und kristallinen Schiefer. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 380—393. NIGGLI-Festband 1948.) — Die Beziehungen zwischen Gesteins- und Mineralchemismus lassen sich besonders gut an der Plagioklas-Gruppe erkennen. Verf. untersuchte auf Grund von Literaturangaben und eigenen Messungen die Frage, welche Beziehungen bestehen zwischen dem normativ aus der chem. Analyse errechneten  $Ab/An$ -Verhältnis und dem modal an Dünnschliffen mit dem U-Tisch bestimmten Verhältnis. In Diagrammen werden auf der Abszisse die normativen An-Gehalte, auf der Ordinate die modalen Gehalte aufgetragen. Die Abweichungen der jeweiligen Projektionspunkte von der 45°-Diagonalen lassen deutlich die Differentiations- und Kristallisationsverhältnisse in dem betr. Gestein erkennen.

In einer Gruppe magmatischer Gesteine aus verschiedenen Gegenden der Erde, die Verf. als Beispiel wählte, ist eine gute Übereinstimmung zwischen normativem und modalem An-Wert festzustellen, wobei zonare Bildungen, Glasbasis usw. natürlich entsprechend zu berücksichtigen sind. Recht eigentümliche Ergebnisse erhielt Verf. dagegen bei metamorphen Gesteinen größtenteils alpiner Herkunft. Die Diagramme zeigen, daß der

modale An-Gehalt nicht kontinuierlich mit steigendem normativem Gehalt zunimmt, sondern diskontinuierlich, treppenartig springend. Verf. führt diese Erscheinung auf eine interne Verschiebung im Ca—Na-Haushalt zurück, wobei Ca-reiche Mafite (Hornblende und Epidot) mit Na-reichem Plagioklas zusammentreten und umgekehrt.

Zum Schluß wird die Anregung gegeben, diese Beobachtung auch in anderen metamorphen Gebieten der Erde durchzuprüfen. Zum Vergleich seien hier die vom Verf. festgestellten „Stufen“ angeführt, in denen die Projektionspunkte des modalen An-Gehalts liegen, während der normative An-Gehalt kontinuierlich ansteigt.

„Stufen“ des modalen An-Gehalts in Metamorphiten von:

Ornö Huvud %	Silvretta %	Cocco-Verzasca-Ruscada %	Leventina %	Bosco %
—	0—5	—	—	„Albit bis Oligoklasalbit“
—	8—13	10—15	10—15	
21—28	18—30	20—27	23—25	23—28
36—40	—	33—36	42—45	—

Charakteristisch ist die Stufe um 25% An und die Lücke zwischen 15 und 18% An.

K. R. Mehnert.

**Barth, T. F. W.:** Frequency distribution of the minerals in two petrographic provinces. (Journ. Geol. 57. 55—61. 1949.) — Die relative Häufigkeit der gesteinsbildenden Minerale in der oberen Erdkruste wird neu berechnet, und zwar an Hand neuer quantitativer Unterlagen aus dem Oslogebiet (als Typus der Alkaligesteinsprovinzen) und des intrapazifischen Gebiets (als Typus der Alkalikalkprovinzen). Die auf Grund verschiedener Berechnungsarten wahrscheinlichsten Zahlen werden tabellarisch zusammengestellt. Sie bringen einige Abweichungen gegenüber den von LEITH & MEAD (1915) und von CLARKE & WASHINGTON (1924) angegebenen Zahlen und sind etwas ausführlicher.

K. R. Mehnert.

### Tiefengesteine.

(Granitisierung, Palingenese und Granitentstehung überhaupt s. S. 314.)

**de Haan, W.:** De petrografische onderscheiding van granitvarieteiten. (Geol. Mijnbouw. 10. 308—313. 1948.) — Für den Praktiker und prospektierenden Feldgeologen genügen die Begriffe: Quarzmonzonit, saurer leukokrater Granit, normaler mesokrater Granit, Granodiorit, Quarzdiorit.

H. Schneiderhöhn.

**Erdmannsdörffer, O. H.:** Magmatische und metasomatische Prozesse in Graniten, insbesondere Zweiglimmergraniten. (Heidelb. Beitr. Min.-petr. 1. 213—250. 1948.) — Die Beziehungen zwischen magmatischer Kristallisationsdifferentiation und den sich an die Haupt-

kristallisation anschließenden metasomatischen Prozessen mit magmatischen Restlösungen werden in dieser Arbeit am Beispiel der Nordschwarzwälder Granitmassive eingehend besprochen. Die Ergebnisse sind von allgemeiner Bedeutung, da durch sie einige petrographische Tatsachen, die von Vertretern einer rein metamorph-metasomatischen Entstehungsweise der Granite als Hauptgründe gegen die „magmatische“ Theorie vorgebracht werden, in völlig anderem Lichte erscheinen. Die Arbeit wendet sich vor allem gegen R. FERRIN und M. ROUBAULT, die zu den extremen Vertretern der „metasomatischen“ Theorie gehören, da sie die Mitwirkung selbst rel. geringer Flüssigkeitsanteile bei der Granitbildung in Abrede stellen.

Eine wichtige Rolle in der Argumentation dieser beiden Verf. (s. Ref. Zbl. 1950. II. 317) spielen die Feldspat-Großkristalle, die bekanntlich sowohl im Granit selbst als auch im unmittelbaren Kontakt häufig in petrographisch gleicher Weise entwickelt sind. Da sie im Nebengestein und in sedimentogenen Einschlüssen der Granite im vorwiegend festen Gesteinsmaterial gewachsen sind, wird von den Vertretern der metasomatischen Theorie i. a. geschlossen, daß auch das granitische Gefüge im ganzen sich im vorwiegend oder völlig festen Zustand entwickelt habe.

Verf. weist nun an Hand einer großen Reihe von Strukturbildern nach, daß die Bildung der Kalifeldspat-Großkristalle ein ziemlich komplexer Vorgang ist, der sich über längere Zeit und wechselnde ptx-Bedingungen erstreckt. Er beginnt mit der Kristallisation in noch vorwiegend flüssiger Phase. Wichtig für diese Feststellung sind die „Einschlußringe“ der Kalifeldspate. Sie entstehen dadurch, daß sich bereits früher ausgeschiedene Kristalle von Biotit, Plagioklas, Apatit usw. auf den Kristallflächen des Kalifeldspats orientiert anlagern, wo sie beim Weiterwachsen zonenweise fixiert werden. Dieser Vorgang hat eine völlige Beweglichkeit der Kriställchen zur Voraussetzung, wie sie nur in einer magmatisch-flüssigen Umgebung möglich ist. Bei weiterer Verfestigung der Umgebung tritt der Kalifeldspat immer mehr in ein metasomatisches Stadium ein. Hierbei entstehen die bekannten Verdrängungserscheinungen, die vor allem an den Rändern der Kalifeldspat-Großkristalle so charakteristisch sind. Dies Stadium der Kalifeldspat-Bildung entspricht völlig dem der Megablasten in Augengneisen, feldspatisierten Kontaktgesteinen usw.

Das Ergebnis ist also: Die zweifellos metasomatische Entstehungsweise (der Randteile) der Kalifeldspat-Großkristalle im letzten Stadium der Granitbildung schließt eine vorangehende Kristallisation (der Kernteile) aus magmatischer Schmelzlösung nicht aus. Die Vorgänge gehen ineinander über.

Weiter wird für eine rein metasomatische Entstehung der Granite oft das Argument angeführt, daß sedimentäre und metamorphe Strukturelemente von Einschlüssen, wie Schichtung, Schieferung usw., ungestört durch das granitische Gefüge abgebildet werden. In den vom Verf. untersuchten Graniten ist das nirgends der Fall. Die Strukturen sind stark gestört und oft schlierig oder turbulent miteinander verwoben. Verf. schließt daraus, daß der hauptsächlich besprochene Murgtäler Zweiglimmergranit als „migmatische“ Masse aufgestiegen ist, d. h. als breiartiges Gemenge in fluidaler



bis pseudofluidaler, in gewissen Relikten auch intergranular-parakristalliner Bewegungsart, jedenfalls aber inhomogen, keinesfalls als Ganzes flüssig und von unterschiedlicher Viskosität.

Im einzelnen werden noch folgende Probleme besprochen: Muscovitbildung, Quarzbildung in verschiedenen Generationen, chemische Beziehungen zwischen Gneisen, Biotit- und Zweiglimmergraniten, Herkunft des K zur Bildung der Großfeldspate, Zusammenhang mit der Granitisierung der metamorphen Umgebung und Vergleich mit anderen Zweiglimmergraniten. Aus Raumgründen muß hier auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Am Schluß schlägt Verf. vor, in der Frage der Nomenklatur neben den formal oder stofflich beschreibenden Begriffen (SCHEUMANN, NIGGLI) auch eine genetische Begriffsreihe zu entwickeln. So kann bei den beschriebenen Übergängen zwischen Altbestand und Magma als petrogenetisches Endziel stets „Granit“ festgestellt werden, oder je nach chemischer Zusammensetzung auch „Diorit“ usw. Werden Zwischenstufen von der Erstarrung überholt, so entstehen nicht ganz „fertig“ gewordene Produkte, für die Verf. die Bezeichnung „unausgereifte Magmatite“ oder „Aorite“ (*ἀωρία* = Unreife) vorschlägt.

K. R. Mehnert.

**Bederke, E.:** Kennzeichen magmatischer Granite. (Nachr. Akad. Wiss. Göttingen. Math.-phys.-chem. Abt. Nr. 4. 27—32. 1949.) — Bei der Diskussion um das Problem der Granitentstehung beginnt sich die Auffassung durchzusetzen, daß Granite und granitähnliche Gesteine auf verschiedene Weise entstehen können. Damit kommt den Kennzeichen für jede der verschiedenen Entstehungsweisen eine immer größere Bedeutung zu, denn erst, wenn diese bekannt sind, kann die relative Verbreitung jedes Granittyps bestimmt werden.

Verf. stellt in dieser Arbeit die Kennzeichen für eine magmatische Entstehungsweise von Graniten zusammen und führt folgende Tatsachen an:  
*Übergang in Effusivfazies.*

In manchen Granitmassiven kann ein lückenloser Übergang von der plutonischen zur vulkanischen Fazies beobachtet werden, z. B. am Riesengebirgsgranit, Ramberggranit (Harz), Bärhalde-Eisenbachgranit (Schwarzwald) und Bavengranit (Alpen).

*Porphyrtartige Struktur mit idiomorphen Einsprenglingen.*

Im Gegensatz zu der Auffassung, daß die Kalifeldspat-Großkristalle in vielen Graniten als Megablasten im Sinne ERDMANNSDÖRFFER's zu deuten seien, betont Verf., daß z. B. im Riesengebirgsgranit Kirchberger Granit (Sachsen) und Fichtelgebirgsgranit sich die Kalifeldspat-Großkristalle durch ihre ganz oder nahezu vollkommene Kristallgestalt und durch ihr Altersverhältnis zur Grundmasse als magmatische Ausscheidungen erwiesen haben.

*Drusenbildungen.*

Während die Granitquarze in der Regel Hochquarze sind, sind diejenigen der Drusenräume Tiefquarze. Hieraus ergibt sich eine Bildungstemperatur

des Granits von mindestens 600° bei später fallender Temperatur. Mineraldrusen und miarolitisches Gefüge sind nach Verf. Kennzeichen magmatischer Granite.

*Nicht granitisierte Unterlagen.*

Von manchen Granitmassiven ist die nicht granitisierte Unterlage bekannt, z. B. am Brockengranit und am Riesengebirgsgranit. Das kann nur durch Intrusion granitischen Magmas gedeutet werden, wobei das Magma die Grenze Gneis/Sediment bevorzugt.

*Gangapophysen mit scharfer Begrenzung.*

Scharf begrenzte Gangapophysen eines Granits können, wenn sie als Spaltenausfüllungen auftreten und ein feinkörniges Salband, porphyrische Struktur und Glasbasis zeigen, nur aus magmatischen Schmelzlösungen abgeleitet werden.

*Kontakthöfe.*

Die Untergrenze der Bildungstemperaturen der normalen Kontaktsilikate liegt um 500°. Da der Temperaturabfall an den meisten normalen Kontakthöfen relativ steil war, kann man nach Verf. mit Kontakttemperaturen von 600—700°, im Innern des Granitmassivs mit Temperaturen von mindestens 1000° rechnen.

Verf. leitet die genannten Kennzeichen an den typischen Alkalikalkgraniten des synorogenen kaledonischen, variskischen und alpinen Magmatismus ab. Die erwähnten Granite sind also nach Auffassung des Verf.'s rein oder vorwiegend magmatisch. Bei Graniten anderer geologischer Umgebung (z. B. „Injektionsgesteine“ im katazonalen Bereich) sind möglicherweise andere Kriterien gültig.

**K. R. Mehnert.**

**Bertolani, M.:** Contributo alla conoscenza della formazione appenninica. Il granito di Rossena (Reggio Emilia). (Beitrag zur Kenntnis der appenninischen Ophiolithformation. Der Granit von Rossena.) (Atti Soc. Nat. Mat. di Modena. 79. 13 S. 1948. 1 Textfig.) — Die an die appenninische Ophiolithformation in anomaler Lagerung gebundenen, meist kleinen, jedoch häufigen Granitvorkommen sind von besonderem Interesse und wurden zum großen Teil von MERLA und BONATTI im Jahre 1933 beschrieben. Unter den nicht untersuchten verblieb jenes von Rossena, welches eine Größe von ca. 570 m<sup>2</sup> hat, auf einem Diabas aufliegt und auf der SE-Seite von einem Gabbro begrenzt wird. Es hat den Anschein, als ob der Diabas am Kontakt geschiefert, zertrümmert und in Ton umgewandelt worden wäre.

Der Granit ist kataklastisch und zeigt zwei voneinander getrennte dynamische Einwirkungen und wäre der Name Kataklasit, in einzelnen Teilen kataklastischer Granit berechtigt. Außer drei Granittypen (kataklastischer Granit von mittlerem Korn (1) rosa, (2) grün, (3) granitischer Kataklasit), welche nicht durch Übergänge miteinander verbunden sind, wurden untersucht: eine Breccie, welche an der Basis des Granites entwickelt ist, als auch das angrenzende kleine (etwa 130 m<sup>2</sup>) Gabbrovorkommen (4).

	1.	2.	3.	4.
SiO <sub>2</sub> .....	75,32	68,56	77,48	44,04
TiO <sub>2</sub> .....	0,54	0,39	0,02	0,19
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	13,63	14,41	11,93	15,58
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,74	1,95	1,57	8,37
FeO .....	1,11	3,21	0,32	6,42
MnO .....	0,02	0,06	0,02	0,24
CaO .....	0,82	0,62	1,28	1,44
MgO .....	1,34	4,11	0,45	12,06
Na <sub>2</sub> O .....	3,82	2,62	4,48	4,30
K <sub>2</sub> O .....	1,71	2,23	2,18	0,66
H <sub>2</sub> O — ....	0,97	2,44	0,68	6,24
H <sub>2</sub> O — ....	0,25	0,14	0,03	0,14
	100,27	100,74	100,44	99,68

Die Zusammensetzung der Granite ist prinzipiell die gleiche (Quarz, Orthoklas, saurerer Plagioklas, Chlorit, Apatit, Zirkon, Muscovit (in 1 und 3), Ilmenit (2, 3), Epidot (3)). Die grüne Farbe ist durch besonderen Reichtum an Chlorit, entsprechend einer ursprünglichen Konzentration an Mafiten bedingt; der Kataklastit ist wegen seiner Zementation mit Quarz SiO<sub>2</sub>-reicher. — Die grüne basale Breccie besteht aus den gleichen Bestandteilen wie die Granite, nicht jedoch wie der Gabbro, so daß sie nicht als eine Kontaktbreccie aufzufassen wäre, sondern es wäre der Gabbro auf den Granit aufgeschoben ohne mechanische Auswirkungen. Die Zusammensetzung des Gabbro mit Andesin (SiO<sub>2</sub> 56,14, TiO<sub>2</sub> Sp, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 25,18, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>FeO 1,90, MnO 0,02, CaO 5,84, MgO 2,00, Na<sub>2</sub>O 6,38, K<sub>2</sub>O 1,41, H<sub>2</sub>O— 1,76; Summe 100,63, entsprechend Ab 58,9, An 31,9, Or 9,2%) und Chlorit; Epidot, Ilmenit, Muscovit, Zirkon, Titanit — bringt keine Bestätigung zugunsten der Verwandtschaft mit dem grünen Granit, noch einen Gegenbeweis, da jedwede Übergangsglieder fehlen.

L. Dolar-Mantuani.

**Rodolico, F.:** Ragguagli sul granito Campigliese. (Betrachtungen über den Granit von Campiglia.) (Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Memorie. 52. 7 S. 1943.) — In einem nur etwas mehr als 2 km vom Granitaufschluß in Botro ai Marmi entfernten Bohrloch der mineralisierten Zone von Monte Valerio bei Campiglia (Toskana) stieß man in einer Tiefe von 1148 m auf einen Granit. Dieser ist zwar gleich jenem von Botro ai Marmi leukogranitisch, unterscheidet sich jedoch durch einen geringeren Gehalt an K<sub>2</sub>O und einen größeren an Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Auch besitzt er keinen Titanit, wohl aber Turmalin. Die vollständige Abwesenheit des Sn nach spektrochemischen Untersuchungen wäre im Einklang mit Dorn's Feststellung, daß die zinnhaltigen Lagerstätten des Campigliese jünger als die Granite sind.

L. Dolar-Mantuani.

Catelo Neiva, J. M.: A Idade dos Granitos Portugueses. (Bol. Soc. Geolog. Portugal. 3. 49—69. Porto 1943.)

**Mathias, Morna:** A comparative study of the Namaqualand granites. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 43. 175—206. 1940.) — Die Verf. in bearbeitet teils selbst gesammeltes, teils aus den Aufsammlungen von GE-

VERS stammendes Material: Gneis-Granit des Namaqualandes, den Granit der Farm Aggenys, den Paarl-Granit und schließlich den Granit der Cape-Halbinsel. Der älteste Granit ist durch metasomatische und Aufschmelzungsvorgänge stark beeinflusst, der Cape-Granit und der Namaqua-Granit haben engere Beziehungen, der Aggenys-Granit ist eine saure Fazies des letzteren.

Sehr gründliche, saubere mineralogisch-petrographische Kleinarbeit, zahlreiche optische und chemische Analysen. 5 neue Vollanalysen; einige weitere aus schwer zugänglichem Schrifttum. **Ramdohr.**

Guigues, J. & Laplaine, L.: Note sur quelques granites de la région de Tananarive. (Bull. géol. Madagascar. Tananarive 1949. 12—19.)

**Quinn, Al. & Stewart, Gl. W.:** Igneous rocks of the Merrymeeting Lake area of New Hampshire. (Amer. Min. 26. 633—645. 1941.) —

Die Gegend des Merrymeeting-Sees enthält eine Reihe von Intrusionen von: Gabbrodiorit, Granodiorit, Granit, Granitporphyr und mehreren Ganggesteinen. Die Intrusionen schneiden scharf die Faltung und Kontakte der älteren Gesteine ab. Die Intrusivkörper sind kreisrund mit max. etwa 10 km Durchmesser. Das älteste Gestein der Intrusivfolge, ein Leukorhyolith ist vielleicht z. T. extrusiv. Kurze Beschreibung der Gesteine. **Ramdohr.**

**Calapaj Pelleri, L.:** Sulle rocce dioritiche degli scogli Pomo e Mellisello nel Mare Adriatico. (Über die dioritischen Felsklippen von Pomo und Mellisello im Adriatischen Meer.) (Per. d. Miner. 13. 2. 191—199. 1942.) — Die in der Nähe von der Insel Lissa (Vis) an der Dalmatinischen Küste liegenden Felsklippen Pomo und Mellisello bestehen aus eruptiven Bildungen. Die untersuchten Handstücke von beiden Klippen zeigen gute Übereinstimmung: Granitische Struktur; Labrador, selten Andesin, Augit meist mehr oder weniger uralisiert, Quarz; Apatit und Magnetit. Die Plagioklase von Pomo sind stark mit Muscovit und Chlorit gefüllt. Die Gesteine sind quarzführende Diorite. Von der Ostseite des Mellisello stammt ein Handstück mit einer lichten Ader eines Quarzdiorites, bestehend aus stark verändertem Oligoklas (?), mikropegmatitischen Verwachsungen von Quarz mit K-Feldspat, Quarz, etwas Biotit, vereinzelt Augit und einem Zeolith (?).

1. Quarzführender Diorit von Mellisello, 2. von Pomo, 3. Quarzdiorit von Mellisello.

	1.	2.	3.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	51,92	51,88	70,06
TiO <sub>2</sub> . . . . .	1,54	2,08	0,39
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,12	0,20	0,21
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	17,53	12,58	11,14
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	7,14	9,55	5,64
FeO . . . . .	4,94	4,78	5,64
MnO . . . . .	0,10	0,13	0,08
CaO . . . . .	8,44	7,61	3,87
MgO . . . . .	3,96	4,70	1,09
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,71	0,85	1,62
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1,88	2,87	3,16
H <sub>2</sub> O + . . . . .	1,66	2,37	1,44
H <sub>2</sub> O — . . . . .	0,20	0,16	0,20

Da das Eruptivgestein des Kap von Gargano (Punta delle Pietre Nere) ein basischer Lamprophyrgang ist, könnte man ihn gleich dem saueren Quarzdiorit von Mellisello als ein Differentiationsprodukt des gleichen dioritischen Magmas auffassen.

L. Dolar-Mantuani.

**Stepanow, W. J.:** Saure und basische Neointrusionen des zentralen Teiles der Abchasischen ASSR. (Ak. d. Wiss. USSR. Rat z. Untersuch. d. produkt. Kräfte. Transkauk. Serie. Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von Abchasien. Teil 2. Kap. 3: Die Neointrusionen Abchasiens und Swanetiens. Moskau-Leningrad 1940. 121—147. 2 Taf., Mikrophot., 7 Abb., 24 Tab. Russ.) — Einleitend wird darauf hingewiesen, daß die Neointrusionen Abchasiens zu einer fast ununterbrochenen Kette kleiner Gebirge gehören, die hauptsächlich aus vulkanogenen Sedimenten des Jura zusammengesetzt sind und sich parallel dem kaukasischen Hauptgebirgsrücken erstrecken. Die verschiedenen Intrusionen werden nach ihrer Lage angegeben und kurz charakterisiert. Auch in Swanetien wurden Neointrusionen festgestellt, die ebenfalls angeführt und charakterisiert werden. In beiden Gebieten sind die Diorit- und Gabbrointrusionen größtenteils in die Schicht der Schiefer des Oberen Lias eingedrungen, weniger in die vulkanogene Schicht des Dogger. Möglicherweise kann man diese Intrusionen zur jungkimmerischen Phase der Gebirgsbildung rechnen. Die leukokraten Granite und Plagioaplite des Bakpasses und im Bezirk des Adangepasses werden vom Verf. der Zeit der alpinen Orogenese zugeschrieben. — Eine Besonderheit des zentralen Teiles von Abchasien, der zwischen den Flüssen Westliche Gumista und Amtchel untersucht worden ist, ist das Vorhandensein basischer Intrusionen von Gabbro-Pyroxen- und von Gabbro-Porphyrityt-aussehen. Weiter östlich fehlen derartige Intrusionen; in diesem Bezirk tritt der Hauptteil der zentralen abchasischen Intrusion auf. Die vorhandenen Angaben sprechen für ein etwas höheres Alter der basischen Intrusionen in bezug auf die sauren. Das Alter der Granitintrusionen läßt sich ziemlich genau bestimmen: Die sie umgebenden blättrigen Gesteine des Oberen Lias sind durch den Kontakt stark verändert, und die Kreidekalke lagern deutlich transgressiv auf dem Granit. — Verf. geht dann zur geologisch-petrographischen Charakteristik der einzelnen Neointrusionskörper über.

#### Intrusionen an der Westlichen Gumista.

Die Granitintrusion am linken Ufer der Westlichen Gumista erstreckt sich auf eine Ausdehnung von etwa 200 m inmitten der sandig-schieferigen Folge; es ist eine lagenförmige Intrusion. Stellenweise sind große Massen des sandig-schieferigen Hangenden in den Intrusionskörper eingetaucht, Xenolithe sind häufig, aber auch Granitapophysen im Hangenden. Endokontaktmetamorphosen sind deutlich ausgeprägt. Die die Intrusion umgebenden Sedimente sind in Sericit-Biotit-Kontaktthornsteine verwandelt. Das Gestein des mittleren Teiles der Intrusion ist von granitisch-porphyrischer Struktur. U. d. M. werden Einsprenglinge von Quarz, Plagioklas, Anorthoklas und Biotit und eine Grundmasse aus denselben Mineralien unterschieden. Es folgen genaue mineralogische Angaben. Eine Tabelle zeigt

die quantitative mineralogische Zusammensetzung; danach besitzt das Gestein einen Zwischencharakter zwischen Graniten und Quarzsyeniten. Für die Gesteine aus der endokontaktigen Randzone des Massivs ist eine deutlich ausgeprägte granitisch-porphyrische Struktur und eine bedeutend größere Zersetztheit der Mineralien charakteristisch.

Intrusionen eines melanokraten Gabbro treten an zwei Punkten am linken Ufer der Westlichen Gumista längs des Wasserkraftwerkes von Suchum in 1 km Entfernung voneinander auf. Das erste Vorkommen ist eine etwa 25 m mächtige lagenförmige Intrusion in der sandig-schiefrigen Folge. Die feinkristalline Grundmasse besteht aus Uralithornblende in kleinen Prismen und kompakten Absonderungen, seltenem Plagioklas und einer kleinen Menge von Biotit, Magnetit und langprismatischem Zoisit; Einsprenglinge von Pyroxen, seltener von Plagioklas. Das Gestein stellt einen Übergang zwischen Pyroxenit und Gabbro dar. 2 Tab. zeigen die chemische und die quantitativ-mineralogische Zusammensetzung. Gesteine aus der Randzone unterscheiden sich durch eine bedeutend dichtere Zusammensetzung. Die Kontaktwirkung der Intrusion besteht in einer Hellerfärbung der angrenzenden Gesteine der sandig-schiefrigen Folge und ihrer Umwandlung in dichte Biotitkontakthornsteine. Eine charakteristische Eigentümlichkeit des zweiten 10—15 m mächtigen Vorkommens von melanokraten Gabbro ist die Bildung von faserigem Hornblendeasbest auf den Absonderungsklüften des Gesteins. Die Äderchen des quersfasrigen Hornblendeasbests verlaufen im Gestein fast parallel zueinander und durchschneiden sowohl die Grundmasse als auch die Einsprenglinge.

Eine Intrusion von Pyroxen-Biotitgabbro befindet sich an der Mündung einer der in die Westliche Gumista mündenden Schluchten. Der Gang ist ungefähr 10—18 m mächtig; er wird von der sandig-schiefrigen Folge eingeschlossen. Der Gang besteht aus quarzhaltigem Pyroxen-Biotitgabbro und aus Gabbro mit einer merklichen Menge Olivin. Es folgen nähere Angaben über die Struktur und über die quantitative mineralogische Zusammensetzung; die chemische Analyse des Olivingabbros wird angeführt. Der Olivingabbro enthält ein klein wenig mehr Kieselsäure, Alkalien, Aluminiumoxyd und Eisenoxydul und etwas weniger alkalische Erden und oxydiertes Eisen.

#### Intrusionen an der Östlichen Gumista.

a) Granitintrusionen erstrecken sich bald nach dem Anstieg des Zumjurweges auf die Hänge des Ostjuschberges in einer Entfernung von 25—30 km von Suchum in einer Ausdehnung von etwa 2 km. Im südlichen Teil des Massivs stehen die Granite im Kontakt mit einer Neointrusion von porphyrtigem Gabbro-Diabas. Die Granite werden durch zwei Abarten dargestellt: hellgraue Biotit-Hornblendegesteine mit dunklen Schlieren im mittleren Teil des Massivs und rosa Biotitgranite an den Rändern. Es folgen nähere Angaben über die mineralogische Zusammensetzung, die Mikrostruktur und Anführung von Analysen. Die Schlieren müssen zu den Quarzdioriten gerechnet werden. Die „exokontakt“ veränderten Gesteine der

sandig-schiefrigen Folge sind in charakteristische Sericit-Biotit-Hornsteine verwandelt, die manchmal mit alkalischem Feldspat angereichert sind.

b) Intrusionen porphyrtiger Gabbro-Diabase treten am rechten Ufer der Östlichen Gumista am Wege von Suchum nach Zumjur zu Tage in drei isolierten Vorkommen. Die ersten beiden, größeren, sind 300 bis 400 m nach Norden entfernt vom Kontakt der Sandsteine und Schiefer mit den Oberkreidekalken schichtförmig gelagert, feinkörnig, vollkristallin mit porphyrtiger bzw. Diabasstruktur, bestehen aus Plagioklas und Uralithornblende, auch aus Biotit und Magnetit. Die dritte schichtförmige Intrusion aus einem dunklen feinkristallinen Gestein wird dicht durchzogen von dünnen Apophysen des unmittelbar mit ihr im Kontakt stehenden Granites und von Quarzäderchen; das Gestein hat kristallin-körnige Struktur, ist stark umkristallisiert und saussuritisiert. Hauptminerale: Plagioklas, Biotit, Uralit, Uralithornblende.

#### Die Intrusionen des Tschumkusbaberges.

Die oberliassischen schiefrigen Sedimente des Tschumkusbaberges werden an einer ganzen Reihe von Stellen von Intrusivgesteinen durchbrochen. Am Osthang treten Granite zu Tage, auf dem Gipfel und am Westhang Gabbro- oder Gabbro-Porphyrintrusionen, auch Gabbro-Dioritporphyrite. Die basischen Neointrusionen werden eingehend beschrieben.

Die Granitintrusion am Kelasurifluß (südliches Vorkommen erstreckt sich etwa 2 km an beiden Flußufern. Dieses südliche Vorkommen muß man anscheinend für den durch Erosion erschlossenen Rand der zentralen abchasischen Intrusion ansehen. Die Intrusion besteht hauptsächlich aus Biotit-Hornblendegraniten; untergeordnet sind Aplit-Biotitgranite. Die nähere Beschreibung folgt.

Die zentrale abchasische Neointrusion ist eine der größten jungen Intrusionen Transkaukasiens; sie nimmt 70—80 qkm ein. Die Hauptmasse besteht aus grobkörnigem Biotit- oder Biotithornblendegranit. Die Kontakte der Intrusion mit den umgebenden Juragesteinen sind deutlich pyrogen. Das Massiv selbst wird von einer ziemlich mächtigen Zone endokontakt veränderter Granite begleitet; die umgebenden Gesteine sind von einem Netz kleiner Granitapophysen, von Aplit- und Pegmatitgängen durchzogen und stark verändert; es haben sich verschiedenartige Kontakthornsteine gebildet. Aplit- und Pegmatitgänge schneiden auch die Intrusionsgesteine; außerdem werden die Granite von noch selteneren und wahrscheinlich späteren Calcit-, seltener von Quarzgängen geschnitten, die manchmal Pyrit enthalten. — Es folgt eine genaue Beschreibung der typischen Gesteine der zentralen abchasischen Neointrusion, der Endokontaktgesteine der Schlieren und Xenolithe, der exokontakten Einwirkungen der Intrusion und der Gangbildungen.

**Hedwig Stoltenberg.**

**Eremeew, W. P. & Petrow, W. P.:** Die petrographische Beschreibung der Neointrusionen, die im Kodorbecken auftreten. (Ak. d. Wiss. USSR. Rat z. Untersuch. d. produkt. Kräfte. Transkaukas. Serie. Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von

Abchasien. Teil 2. Kap. 3: Die Neointrusionen Abchasiens und Swanetiens. Moskau-Leningrad 1940. 147—163. 1 petrogr. Kärtchen, 1 schem. Prof., 1 Taf. m. Mikrophot., 22 Tab. Russ.) — In dem 1933 von den Verf. untersuchten Kodorbecken gelang es, sieben Intrusionen zu entdecken. Die Neointrusionen sind deutlich postmitteljurassisch und vorobercretacisch. Die Lage und die Umrisse der Vorkommen werden auf einer kombinierten geologisch-petrographischen Karte gezeigt.

Die Intrusion 3 km nördlich des Lychtabergeres stellt einen isometrischen Körper mit einem Durchmesser von im ganzen 70—80 m dar, der die sandig-schiefrige Folge des Unteren Jura durchbricht. Das Gestein entspricht am ehesten dem Quarzdiorit und besteht hauptsächlich aus Plagioklas, der an den Rändern mit einem dünnen Albitsaum bewachsen ist, aus Quarz und dunklen Mineralien (Uralithornblende und Biotit); in geringer Menge ist Anorthoklas vorhanden, gemeinschaftlich mit Quarz, als sekundäre Mineralien Chlorit und Epidot. Die mit der Neointrusion im Kontakt stehenden Juragesteine sind stark kontakt verändert. — Quarz-Muscovit- (Sericit-) Hornstein. — Das Gorabmassiv ist die größte Intrusion des östlichen Abchasiens; es ist aus Syeniten und Syenit-Dioriten zusammengesetzt, die in die Schicht der Liasschiefer und der mitteljurassischen vulkanischen Gesteine eingedrungen sind, mit denen sie pyrogene Kontakte bilden. Die Juragesteine sind in verschiedenartige Kontakthornsteine umgewandelt und in Form von Xenolithen im Syenit eingeschlossen. Die Intrusionen wie auch die sie enthaltenden Gesteine werden transgressiv von Kalksteinen der oberen und mittleren Kreide bedeckt. Das Gorabmassiv besteht eigentlich aus zwei an der Oberfläche selbständigen Körpern. An der Grenze der Kalksteine und des südlichen Körpers zieht eine mächtige Zone stark mylonitisierter Gesteine vorüber; anscheinend verläuft hier die Linie der tektonischen Störung, von der auch das Granitmassiv erfaßt war. Das Massiv wird auch von einer Reihe kleiner Apophysen von Syenit begleitet, die die kontakt veränderten Gesteine schneiden. Es folgt eine eingehende Beschreibung der Gesteine des Gorab-Hauptmassives (nördlich gelegen) — Syenite, Diorite, Gangaplite — und des südlichen Massivs — Syenit. Hinzu kommen Hornsteine, auf Kosten der Veränderung der Porphyrite gebildet. Hier und da treten Titanitabsonderungen auf.

Das Intrusionsvorkommen am Fuß des Achsyrchwagebirges. Bei den Gletscherseen am Fuß des südlichen Teiles des Achsyrchwagebirges ist inmitten von Tuffbreccien eine Diorit-Neointrusion aufgedeckt. Das Gestein — Augitdiorit — ist mittelkörnig, grau, mit großen, makroskopisch sichtbaren Augitkristallen und gut ausgeprägter Monzonitstruktur. — Schapatkwarä. Das Intrusivgestein bildet hier den Hang des Dautschberges unmittelbar hinter dem Dorf Schapatkwarä. Den zentralen Teil des sich über 100—150 m erstreckenden Vorkommens bildet Gabbro-Diorit, der aus zonalem Plagioklas, Pyroxen und Biotit besteht. Als Nebenbestandteil ist Pyrit vorhanden. Die Randteile des Massivs sind mit mächtigem Gehängeschutt des Intrusivgesteins bedeckt. Die Kontakte der Intrusion mit der Porphyritfolge sind deutlich pyrogen; dort bilden sich typische Kontakthornsteine aus, die im Grunde aus stark zerstörtem Plagioklas und



Quarz mit Pyroxen und Biotit bestehen. — Dautsch. Das vielleicht gang-ähnliche 20—30 qkm große Vorkommen liegt auf dem Weideplatz Dautsch selbst. Das Gestein ist dem Typ des Gabbro-Syenits am ähnlichsten und besteht im Grunde aus stark zonalem Plagioklas, Diopsid-Augit, Biotit und Anorthoklas. Mineralien von zweitem Rang sind Magnetit und Chlorit. Alle Gesteinsmineralien sind außerordentlich zerstört. In der Kontaktzone sind die Gesteine der jurassischen Porphyritfolge in Biotit-Quarz-Kontakthornsteine umgewandelt. — Gabbro-Diabas-Intrusionen in der jurassischen Porphyritfolge auf dem Jurgjaberg bilden gangartige Körper unbedeutender Mächtigkeit (10—15 m). Wahrscheinlich sind diese Gesteine genetisch mit der jurassischen Porphyritfolge verbunden und bilden nicht tiefe Intrusionen desselben Porphyritmagmas. Das Gestein ist mittelkörnig, grau, und bunte Mineralien sondern sich in kleinen Gruppen darin ab. An Mineralien sind vorhanden: Orthoklas, Plagioklas, Pyroxen, Chlorit, Biotit. — Verf. weist dann auf einige Eigentümlichkeiten der petrographischen Zusammensetzung der Neointrusionen hin. a) Gesteinsstruktur. Alle untersuchten Gesteine werden durch Monzonit- oder monzonitähnliche Struktur charakterisiert. Wie auf eine Strukturbesonderheit der abchasischen Gesteine kann man auf das Vorhandensein pegmatitischer und granophyrischer Verwachsungen von Anorthoklas mit Quarz in den sauren Abarten hinweisen. b) Eigentümlichkeiten der einzelnen Mineralien (s. Tab. 19). c) Die quantitativ-mineralogische Zusammensetzung (s. Tab. 20 u. 21). d) Die chemische Zusammensetzung (s. Tab. 22). e) Die Unbeständigkeit der chemisch-petrographischen Zusammensetzung der Neointrusionen. Schluß: Die untersuchten Neointrusionen gehören zu den im Kaukasus wenig verbreiteten Neointrusionen andinen Alters. Die Unterschiede der abchasischen Intrusionen andinen Alters von den früher beschriebenen alpinen können in folgendem bestehen: a) größere Ausmaße und im allgemeinen größerer Gehalt an  $\text{SiO}_2$  in der chemischen Zusammensetzung; b) erniedrigter Gehalt an Alkalien, in Verbindung damit erhöhter Gehalt an Quarz im Vergleich mit den Gesteinen der gleichen Säurehaltigkeit; c) häufigere pegmatitische und granophyrische Verwachsung des Quarzes und des Anorthoklases. — Weitere Arbeiten müssen zeigen, ob dies nur eine Eigentümlichkeit der untersuchten Vorkommen Abchasiens oder überhaupt für andine Neointrusionen charakteristisch ist.

**Hedwig Stoltenberg.**

**Eremeev, W. P. & Petrow, W. P.:** Die Neointrusionen Swanetiens. (Akad. d. Wiss. USSR. Rat z. Untersuch. d. produkt. Kräfte. Transkaukas. Serie. Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von Abchasiens. Teil 2. Kap. 3: Die Neointrusionen Abchasiens und Swanetiens. Moskau-Leningrad 1940. 167—186. 1 Plan, 13 Tab., 3 Abb., 1 Zeichn. Russ.) — Verf. gibt einleitend einen Überblick. Die Vorkommen junger Intrusionen gehören zu dem Streifen kontakt veränderter jurassischer und unterkarboner Schiefergesteine, die die Basis des swanetischen Gebirgsrückens zusammensetzen („Dessi-Folge“). Hier treten ziemlich viele einzelne Neointrusionen zu Tage, die größten davon sind die Syenit-Diorit- und die Gabbrointrusionen, die auf den Gipfeln der Berge Utur und Kirar aufgeschlossen sind. Verhältnis-

mäßig große Gabbrokörper treten am Westhang des Abakurberges am Chumprerafluß zu Tage. Zwei große Intrusionen sind auch auf der Fortsetzung der Unterkarbondgesteine im Zchenis-zchalibecken vorhanden. In Swanetien sind noch die große Djarkwalskische Intrusion und eine Reihe kleinerer bekannt, die zwischen dem Lias und der sandig-schiefrigen Folge in der Nähe des Dorfes Chaischi lagern. Die Gesteine dieser Intrusionen stehen ihrer Zusammensetzung nach dem Gabbro-Diabastyp nahe. Wie es scheint, kommen Neointrusionen auch im zentralen und im nordwestlichen Teil des Swanetischen Gebirges vor, wenigstens werden Bruchstücke der metamorphisierten Gesteine derselben quarzitisch-schiefrigen Dessi-Folge in der Geschiebeaufschüttung der Flüsse Lassil, Lajla u. a. angetroffen. Es finden sich an mehreren Stellen Gänge verschiedener Mächtigkeit, die von zahlreichen, relativ schnell auskeilenden Apophysen begleitet werden. Die Intrusionen in der Umgebung von Dessi sind postjurassisch, denn sie schneiden und verändern die karbone Dessi-Folge und die Liasschiefer des Hauptgebirgsrückens. Eine obere Altersgrenze haben wir für diese Intrusionen leider nicht. Nach Analogie mit den Gesteinen Abchasiens, denen die swanetischen Syenit-Diorite sowohl räumlich als auch ihrer petrographischen Zusammensetzung nach sehr nahe stehen, kann man sie für gleichzeitig halten und das Eindringen der letzteren einstweilen bedingt zur anderen Faltungsphase rechnen. AGALIN schreibt ihnen paläocänes Alter zu. Um die Lagerungsbedingungen der swanetischen Intrusionen zu charakterisieren, muß man in erster Linie bei der swanetischen Landstraße von den Prochorowskischen Felsen inguraufwärts bis zum Dorf Dessi verweilen, wo die Vorkommen der Intrusionen und ihrer Kontakte in frischen Aufschlüssen wunderschön erschlossen sind. An der swanetischen Landstraße südlich der Prochorowskischen Felsen waren schwach veränderte pyritisierte und verquarzte Tonschiefer und Sandsteine des Lias zu sehen, die anscheinend in die Gesteine der Prochorowskischen Felsen übergehen. Dort wurden auf eine Erstreckung von 2 km vier selbständige Körper angetroffen und mehrmals kleinere Apophysen, die von jedem abgehen. Die Beschreibung der einzelnen Intrusionen wird von Westen nach Osten durchgeführt, zunächst derjenigen an der swanetischen Heerstraße von den Prochorowskischen Felsen bis zum Dorf Dessi. Das Hauptgestein der Gegend sind braune schiefrige Biotithornsteine, die in ihrer ganzen Erstreckung völlig gleichartigen „Dessi-Schiefer“. Am häufigsten haben diese Biotit-Quarz-Hornsteine eine feine Aggregatstruktur, wo reine Quarzstreifen mit solchen abwechseln, die reich an orangefarbenem Biotit sind. Von Erzmineralien, an denen das Gestein sehr reich ist, seien Pyrrhotin, Galenit, Molybdänit, Chalkopyrit und Pyrit genannt. Die eigentlichen Prochorowskischen Felsen stellen eine Reihe großer Steilhänge dar, die sich ungefähr 100 m erstrecken und im Grunde aus den beschriebenen feinschiefrigen gefältelten Kontaktschiefern zusammengesetzt sind. Am Südende der Prochorowskischen Felsen verlaufen Aplitgänge, von denen einer 1,5 m mächtig ist. In 100 m Entfernung tritt in einer kleinen trockenen Schlucht ein Diabasgang in drei verschiedenen Stufen der Kontaktveränderung auf. Es folgt eine eingehende Beschreibung. Nach diesem Diabasgang folgt wieder auf 50 m das normale

Kontaktgestein, dann ein Felsen, der aus kompakten, ziemlich grobkörnigen Syeniten mit Monzonitstruktur zusammengesetzt ist. Nach 50 m ist in einem Wegeinschnitt eine gangähnliche, etwa 8 m mächtige Intrusion aus Quarzmonzonit mit hypidiomorph-körniger Struktur gut aufgeschlossen. Für die Gesteine der Dessi-Intrusionen ist überhaupt die quantitativ-mineralogische Zusammensetzung charakteristisch (Tab. 1), die von Aufschluß zu Aufschluß schwankt bei Erhaltung im allgemeinen ein und desselben qualitativen Charakters der Mineralien. Es folgen ein außerordentlich stark gefälteles Kontaktgestein, mit Graphit angereicherte Schiefer und eine bis 15—20 m mächtige Schicht grobkörnigen weißen Marmors, bei Dessi eine große Syenit-Diorit-Intrusion von Monzonitstruktur mit zahlreichen Apophysen. — Dieses Profil kann als typisch für den ganzen metamorphosierten Teil der „Dessi-Folge“ angesehen werden; die Ursache für deren Veränderung ist zweifellos die Einwirkung der sie schneidenden Syenit-Diorit- und Quarz-Monzonitgänge. Die bedeutende Menge des Eruptionsmaterials injiziert außerdem das kontaktmetamorphosierte Gestein selbst. Es ist sogar möglich, daß ein gewisser Teil der hellen Streifen des Kontaktgesteins besonders feine Injektionen darstellt, wenigstens kann man sehr oft beobachten, wie beim Kontakt vom Intrusivkörper eine dünne Apophyse abgeht, die allmählich und ganz unmerklich in den „hellen Streifen“ oder in die Quarzzwischenschicht übergeht. Man muß darauf hinweisen, daß für die untersuchten Gesteine der swanetischen Landstraße im allgemeinen eine starke Erhöhung der Säurehaltigkeit (Quarzmenge) in den kleineren Gängen oder am Kontakt charakteristisch ist. — Es folgen die Beschreibungen anderer Intrusionen in der Umgebung des Dorfes Dessi, der Vorkommen der Intrusivgesteine auf den Gipfeln der Berge Utur und Kirar des Feldes der Intrusionen des Abakurgebirges, der Intrusion von Djorkwali, einiger kleiner Intrusionen und der Neointrusion von Zeng.

Hedwig Stoltenberg.

**Beljankin, D. S. & Petrow, W. P.:** Abschließende Bemerkungen zu den Neointrusionen Swanetiens und Abchasiens. (Ak. d. Wiss. USSR. Rat z. Untersuch. d. produkt. Kräfte. Transkaukas. Serie. Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von Abchasien. Teil 2. Kap. 3: Die Neointrusionen Abchasiens und Swanetiens. Moskau-Leningrad. 1940. 186—190. 2 Tab. Russ.) — Den meisten der in der vorangehenden Darstellung behandelten zahlreichen Neointrusionen Abchasiens und Swanetiens wird postmitteljurassisches bis obercretacisches Alter zugeschrieben (andine bis jungkimmerische Faltungsphase nach STILLE). Als Begründung für die genaue „andine“ Alterskorrelation derselben dienten die Kontaktwechselbeziehungen der Neointrusionen mit den Oberkreidekalksteinen 1. am Berge Kirkipal und 2. an der Suchumer Heerstraße. Im ersten Fall bewahren nach unseren Beobachtungen sowohl die „endokontakten“ Intrusionen als auch die „exokontakten“ Kalksteine völlig ihren normalen Charakter, das spricht schon allein gegen den pyrogenen Charakter des Kontaktes. Außerdem wurde bei den auf Granit lagernden Kalksteinen an einer Stelle von uns eine schmale Zwischenschicht beobachtet, die eine Art basaler Breccie oder Basalkonglomerat darstellte. Noch instruktiver waren Xenolithe der Neointru-

sionsgesteine in denselben Oberkreidekalksteinen in dem zweiten Fall am Suchumer Weg. Der unmittelbare Kontakt ist hier zwar nicht sichtbar, aber auf einige Meter von der Intrusion werden in den Kalksteinen kleine Bruchstücke des intrusiven Materials verfolgt. Schwerlich konnten sie anders hierher geraten als während der Ablagerung der Kalksteine selbst, um so mehr, als die Kalksteine hier normal mit ziemlich reicher Mikrofauna sind. Die Marmorisierung ist nicht intensiver als bei den Kalksteinen, die entfernt von der Neointrusion an der Simamündung zu Tage treten. — Es folgt eine Auseinandersetzung mit Agalin, der das Voroberkreide- („andine“) Alter der Intrusionen anzweifelt. Er verbindet sie mit der einheitlichen großen tektonischen Linie, die sich in nordwestlicher Richtung erstreckt und von ihm mit den zahlreichen Überschiebungen B. F. MEFFERT's im Osten (Zongeri-Letschchum) in Übereinstimmung gebracht wird. Verf. betont, daß aus der auf seiner Expedition angefertigten Karte die Zugehörigkeit der Intrusionen Swanetiens und Abchasiens zu verschiedenen tektonischen Elementen genügend klar zu erkennen ist: zu der großen Antiklinale des Swanetischen Gebirgsrückens im ersten Fall und zum südlichen Flügel der Abchasischen Synklinale im zweiten. Unbedeutende Brüche sind annähernd parallel der Faltung angeordnet; in dem gegebenen Bezirk sind keine großen Brüche angetroffen worden, die in einem Winkel zu letzterer verlaufen. Nach Ansicht des Verf.'s bezeugen die angeführten Angaben völlig genügend, daß wenigstens der größere Teil der abchasisch-swanetischen Neointrusionen wirklich postmitteljurassisch und vorcretacisch ist, und am wahrscheinlichsten muß man ihr Eindringen mit der „andinen“ (jungkimmerischen) Phase der kaukasischen Faltung in Verbindung bringen, die in dieser Altersbegrenzung die größte Ausbildung besaß. Alles jetzt Gesagte bezieht sich im wesentlichen auf die typischen Gesteine der Neointrusionen, saure und neutrale: Granite, Syenite und Quarzdiorite. Die Wechselbeziehungen der „andinen“ Neointrusion Abchasiens und Swanetiens mit dem vulkanogenen Jura erinnern sehr an solche bei der tertiären Intrusion mit tertiären vulkanogenen Gesteinen in Gurien und Adjaristan. Andine Neointrusionen sind auch im bergigen Karabach beschrieben worden. — In Abchasien befindet sich in deutlicher Verbindung mit den Neointrusionen von Lychta eine Lagerstätte von Bleiglanz, Zinkblende und Kupferkies. In Swanetien wurden Anzeichen von Molybdänglanz und Kiesen (Erzen) in der Nachbarschaft mit einer Neointrusion in Hornsteinen aus den Prochorowskischen Felsen angetroffen. Außerdem ist das Gold vom Ingur anscheinend gerade mit einem Neointrusionskomplex verbunden, wie die geographische Verteilung der Seifen nur an jenen Flüssen, die Kontakt-Neointrusionsfelder auswaschen, und die analytischen Bestimmungen W. A. SMIRNOWS beweisen.

Hedwig Stoltenberg.

**Ramini, M.:** La Serpentina di Rossena (Reggio Emilia). (Der Serpentin von Rossena.) (Atti Soc. Natur. Mat. di Modena. 77. 4 S. 1946.) — Der Serpentin von Rossena fügt sich vollkommen dem Chemismus ( $\text{SiO}_2$  38,38,  $\text{TiO}_2$  0,07,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  4,28,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  0,19,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  4,58,  $\text{FeO}$  2,22,  $\text{MnO}$  —,  $\text{NiO}$  0,15,  $\text{CaO}$  1,20,  $\text{MgO}$  36,18,  $\text{Na}_2\text{O}$  0,24,  $\text{K}_2\text{O}$  0,14,  $\text{H}_2\text{O}$  — 0,22,  $\text{H}_2\text{O} +$  12,50, S 0,02, Summe 100,37) als auch der mineralogischen Zusammensetzung

(mit etwas Hornblende!) nach in den Rahmen der appenninischen Serpentine der Ophitformation ein. Diese unterscheiden sich durch das Auftreten des Diallags als einzigen monoklinen Pyroxen von den augitführenden alpinen Serpentin.

L. Dolar-Mantuani.

**Bertolani, M.:** Contributo alla conoscenza della formazione ofiolitica appenninica. Graniti erratici dell'Appennino Modenese. (Beitrag zur Kenntnis der Apenninischen Ophiolithformation. Granite als erratische Blöcke im Apennin von Modena.) (Atti Soc. Nat. Mat. di Modena. 76. 17. S. 1945. 1 Textfig.) — Zur besseren Kenntnis der Ophiolithformation des nördlichen Apennins dienten Untersuchungen an erratischen Blöcken zweier Granite, und zwar von Pescale und Guiglia, dann eines Quarzporphyres vom Grizzaga-Tal, als auch eines Granitblockes aus den eneolithischen Ausgrabungen von Pescale, dessen Fundort also nicht ganz sicher ist, der sich aber chemisch und mineralogisch den anderen Gesteinen angleicht.

Der Granit von Pescale und der Quarzporphyr führen primären Muscovit, der Granit von Guiglia Mikroklin. Alle sind durch den hohen  $\text{SiO}_2$ - und niederen MgO-Gehalt, sowie den Reichtum an Plagioklasen charakterisiert. Dies unterscheidet diese Gerölle auf einer Seite von granitischen Aufschlüssen im Apennin, nähert sie aber andererseits den alpinen Graniten und Quarzporphyren.

L. Dolar-Mantuani.

**Bertolani, M. & Ferrarini, R.:** Contributo alla conoscenza della formazione ofiolitica appenninica. Il gabbro oligoclasico (oligoclasite di Bombicci) di Montecavaloro. (Beitrag zur Kenntnis der apenninischen Ophiolithformation. Der oligoklasführende Gabbro (Oligoklasit von Bombicci) von Montecavaloro.) (Atti Soc. Nat. Mat. di Modena. 80. 16 S. 1949. 2 Textfig.) — Die Besonderheiten des Gesteins, das nur einen in der Basis 800 m<sup>2</sup> messenden und 14 m hohen Austritt in Montecavaloro im Apennin von Modena aufweist, waren die Ursache seiner bisherigen verschiedenartigen Benennung. Neuerliche exakte Untersuchungen berechneten den Namen oligoklasführender Gabbro entsprechend der mineralogischen und chemischen Zusammensetzung wie folgt: Gemengteile: Oligoklas, grüne Hornblende, Augit, Chlorit, Kämmererit (?), reichlich Apatit, Ilmenit, Epidot, Hämatit, Pyrit, etwas Chalkopyrit. Die Anomalie des 2 V im Oligoklas wird durch die relativ hohe  $\text{K}_2\text{O}$ -Menge (1,12), welche im Oligoklas vertreten sein muß, erklärt. Farbindex 54,6%. Normaler gabbrodioritischer Magmentypus nach NIGGLI.

Die Entstehung dieses einzigartigen Vorkommens und sein Verhältnis zu den ihn umgebenden miocänen scagliösen Tönen ist bisher nicht erklärbar. Der Gabbro wird von einer dunklen mylonitischen Breccie des gleichen Gesteines überdeckt. Die Abweichung von der Zusammensetzung des frischen Gesteines wird durch besonders stark entwickelten Klinochlor und Chrysofiladern erklärt. Solche Breccien sind in der Ophiolithformation des Apennins sehr häufig.

Chemische Zusammensetzung. Analytiker R. FERRARINI. 1. oligoklasführender Gabbro, 2. Gabbro-Breccie.

	1.	2.
SiO <sub>2</sub> .....	44,65	44,64
TiO <sub>2</sub> .....	1,89	0,66
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	16,22	17,93
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,01	0,05
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	9,17	3,71
FeO .....	10,59	8,65
MnO .....	0,11	—
MgO .....	3,23	11,28
CaO .....	6,94	5,40
Na <sub>2</sub> O .....	3,47	2,66
K <sub>2</sub> O.....	1,12	0,52
H <sub>2</sub> O + ....	2,67	3,98
H <sub>2</sub> O — ....	0,62	1,23
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0,04	—
	100,73	100,62

## L. Dolar-Mantuani.

**Gruschewoj, W. G.:** Die Intrusivgesteine von Sangesur (Armenien) und die mit ihnen verbundene Vererzung. (Mat. d. allruss. wiss. Forsch.inst. Allg. Serie. Region. Geol. Sammelbd. 5. 77—100. Moskau-Leningrad 1940. 1 Kärtch., 1 Tab., 5 Mikrophot. Russ m. engl. Zus.) — Zuerst werden kurze Mitteilungen über den Stand der Erforschung und die Stratigraphie des Gebietes der Kupferlagerstätte Sangesur gemacht und das Alter der Intrusionen und der mit ihnen verbundenen Ganzgesteine als tertiär festgestellt. Dann werden die Verbreitung und die Morphologie der Intrusiva in Verbindung mit dem Schema der Tektonik des Gebietes behandelt. Die Intrusiva des nördlichen Teiles des Bezirks: a) Dioritgesteine (porphyrtiger Diorit, Dioritporphyr, Granodioritporphyr, Hornblende-diorite und -porphyrite, Quarzdioritporphyrit), b) Gabbrogesteine aus den Vorkommen beim Dorfe Nowyj Artschasur. Die Intrusiva aus dem mittleren Teil der Hauptantiklinale (nordwestlicher und zentraler Teil des Gebietes): Porphyrtiger Augitdiorit, porphyrtiger Diopsidmikrodiorit, Quarzgabbro, Quarzgabbrodiorit, Quarzdiorit. Die Intrusiva des südwestlichen Teiles des Gebietes: Lamprophyre, Mikrodiorite, Malchite, Spessartite, Olinite, Vogesite, Augitkersantite, Augit-Hornblende-Granodioritporphyr, porphyrtiger Mikrodiorit, Hornblende-Augitdiorit, Dioritporphyrite, Gabbro, Alkali-Pyroxengabbro. Es folgt eine allgemeine Charakteristik der körnigen Intrusiva des Bezirks. Ganggesteine: a) Quarzporphyre, b) basische Porphyrite. Kontakt- und hydrothermale Veränderungen der Nebengesteine und die Vererzung in Verbindung mit den Intrusionen.

## Hedwig Stoltenberg.

**Saridse, G. M.:** Die Gabbro-Diorit-Neointrusion an der Suchumer Heerstraße bei der Simamündung. (Ak. d. Wiss. USSR. Rat z. Untersuch. d. produkt. Kräfte. Transkaukas. Serie. Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von Abchasien. Teil 2. Kap. 3: Die Neointrusionen Abchasiens und Swanetiens. Moskau-Leningrad 1940.

164—166. 4 Tab. u. 1 Mikrophot. Russ.) — Die Vorkommen dieses auf der ganzen Ausdehnung gleichartigen Gesteins erstrecken sich in den Aufschlüssen des Suchumer Heerweges ungefähr 100-200 m und haben im Liegenden feingeschichtete Kreidekalksteine; im Hangenden befinden sie sich wahrscheinlich im Kontakt mit dem vulkanogenen Jura. Das Vorkommen liegt ungefähr 0,5—1,0 km südwestlich von der Simamündung. Der Kontakt des Intrusionsgesteins mit dem Kalkstein ist nicht unmittelbar bloßgelegt. Indessen werden in den Kalksteinen, die sich nicht weiter als 1 m vom Kontakt befinden, Bruchstücke von Intrusivgesteinen, die unserem nahestehen, und einzelne Mineralien (Anorthoklas, Biotit) daraus gefunden. Vielleicht kann man darin eine transgressive Lagerung der Kreidekalksteine erkennen. In den Zwischenräumen zwischen den Bruchstücken ist der Kalkstein gar nicht gestört und enthält eine gut erhaltene Mikrofauna (*Globigerina* sp., *Rosalina* sp. u. a.). Danach kann man das Alter des Intrusivgesteins als vorobercretacisch ansehen; nach Analogie mit den Neointrusionen Gorab, Lychta und Dautsch kann die uns interessierende Intrusion nicht älter als mitteljurassisch sein. Makroskopisch stellt das Gestein eine graue gleichmäßige körnige Masse mit verschiedenen Hornblende- und Biotitkristallen dar. Unter dem Mikroskop wird das Gestein durch Monzonitstruktur charakterisiert und besteht aus Plagioklas, Anorthoklas, Quarz, Hornblende und Biotit; an akzessorischen Mineralien sind vorhanden: Magnetit, Titanit, Apatit, sekundärer Epidot. Reihenfolge der Kristallisation: Magnetit, Titanit, Apatit, Plagioklas, Biotit, Hornblende. Es folgt eine Beschreibung der einzelnen Mineralien. Tab. zeigen die quantitativ-mineralogische Zusammensetzung des Gesteins und die Ergebnisse der chemischen Analyse. Die Übereinstimmung ist befriedigend. Entsprechend den oben angeführten Angaben nähert sich das untersuchte Gestein einerseits der Reihe der (Quarz-)Gabbro-Diorite, andererseits den Monzoniten. Verf. wählt um der Einfachheit willen die erste Bezeichnung.

Hedwig Stoltenberg.

### Gang- und Spaltungsgesteine.

**Spangenberg, K.:** Unvollendete Albitgänge, Natronlamprophyre und gemischte Gänge mit pegmatitischem Albit von Tampadel in Schlesien. (N. Jb. Min. Mh. Jg. 1949. Abt. A. Héft 7, 139—151.) — Eine ausführliche Abhandlung des Verf.'s über diese Gegenstände lag 1944 bereits in der Korrektur vor, konnte aber wegen der Zeitumstände bisher nicht veröffentlicht werden. Die im Titel aufgeführten Gänge setzen in dem chromerzführenden Serpentin von Tampadel in Schlesien auf.

Die „unvollendeten“ Albitgänge sind zwischen 1,4 und 2,5 m mächtige Gänge, deren mittlerer Teil als Natronaplit zu bezeichnen ist. (44 Gew.-% Albit  $Ab_{95}An_5$ , 25% Or, 30% Quarz). Gegen die Salbänder zu nimmt der Albitgehalt stark zu, so daß sich reine Albitite mit 90—98 Vol.-% Albit (+ Chlorit, Phlogopit, Lepidomelan oder Muscovit) bilden. Die äußersten paar Zentimeter sind reicher an Muscovit, Chlorit und Na-Hornblenden. In der exogenen Reaktionszone ist zunächst eine 5—10 cm mächtige Glimmer-

zone, dann eine 10—20 cm mächtige Zone aus reinen Talkgesteinen entwickelt. Als Nebengestein lag ein Karbonatserpentinit vor, der als Listwänit (mit bis zu 50% Ankerit und Breunnerit) ausgebildet ist. Letzterer geht nach außen schließlich in die normalen Serpentinitarten über. Zwischen der Gangmächtigkeit und der Intensität der exogenen Reaktionen einerseits und der Breite der Albitzonen andererseits besteht ein deutlicher direkter Zusammenhang.

Die exogene Reaktionszone zeigt gegenüber dem unveränderten Serpentinit eine Zunahme von  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und  $\text{K}_2\text{O}$ . Die Albitit- und Muscovit-albitit-Randzonen des Natronaplit's dagegen zeigen gegenüber letzterem eine Abnahme an  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  und  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Es scheint also, daß diese Stoffe aus dem Natronaplit gewissermaßen „extrahiert“ wurden. Der zurückbleibende Rest hatte eine etwa albitische Zusammensetzung. Während die Extraktion des Natronaplit's recht erheblich war, blieb der umgekehrte Vorgang, die Assimilation von Nebengesteinsmaterial im Aplit, geringfügig. Die muscovit-führende Randfazies des Aplit's ist reicher an  $\text{H}_2\text{O}$ , auch die fm-Werte sind hier höher als in der Gangmitte. Bevor die Extraktionsvorgänge von den Salbändern her bis zur Gangmitte vorgedrungen waren, wurde das Gestein von der Erstarrung ereilt. So blieben die Gänge gemischte, unvollständige Albititgänge. Einige ihrer schmalen Apophysen dagegen sind reine Albitite. Verf. nimmt an, daß der Natronaplit bei seiner Intrusion eine Temperatur weit über dem Erstarrungsintervall hatte. So konnte noch eine erhebliche Diffusion innerhalb der Schmelze stattfinden. Als fördernde Agentien des Stofftransportes dienten ferner aus dem Nebengestein mobilisiertes  $\text{H}_2\text{O}$  und  $\text{CO}_2$ .

Die in mehreren Gängen auftretenden Natronlamprophyre sind Albitkersantite (mit 40—60 Vol.-% Albit, 15—30% Biotit, etwas Apatit, Titanit und Gesteinsglas). Als Randfazies erscheinen Albitbiotitite und glashaltige Biotitite. In einigen Aufschlüssen wurde auch Diopsidalbitkersantit angetroffen (50—70 Vol.-% Albit, 15—39% Biotit, 10—15% Diopsid, 3—5% Epidot).

Ein 45° nach W fallender, 3,1 m mächtiger gemischter Gang besteht im Liegenden aus grobkristallinem Albitit, im Hangenden aus diopsidführendem Albitkersantit. Letzterer enthält dünne Linsen und Schlieren von Albitit. Der Albitit zeigt Spuren einer starken tektonischen Beanspruchung (Mörtelkränze, Verbiegungen der Zwillinglamellen). Auch die verbreitete Schachbrettalbitbildung wird hierauf zurückgeführt. Das Salband gegen den Serpentinit ist phlogopitreich oder gewinnt durch reichliche Beteiligung von Epidot einen helsinkitartigen Charakter. Als Randfazies des Albitkersantits gegen den Serpentinit tritt Epidotalbitbiotitit und Epidotbiotitit auf. Ähnlich ist auch ein zweiter gemischter Gang entwickelt. **W. Wimmenauer.**

**Nockolds, S. R.:** The granitic cotectic curve. (Geol. Mag. 84. 19—28. 1947.) — Verf. konstruiert aus den vorhandenen Daten das Zustandsdiagramm für das 4-Stoff-System An—Ab—Or—Qz. Er benutzt dabei weitgehend die Teildiagramme von J. H. L. Vogt (1931) und verbessert sie in Einzelheiten nach dem neuesten Stand.



An Hand dieses Diagramms prüft er eine Auswahl von 63 guten Granitaplit-Analysen aus den verschiedensten Gegenden der Erde, wieweit sie einer eutektischen Zusammensetzung entsprechen. Er stellt fest, daß 25 Analysen auf oder in die unmittelbare Nähe der ternären eutektischen Linie Or—Plg—Qz fallen. Die übrigen Analysen liegen sämtlich im Plagioklasfeld, und zwar in der Nähe der Zweiphasen-Grenzfläche Plg—Qz. Das entspricht der Auffassung, daß die Aplite Differentiate eines Ca-reicheren granitischen oder granodioritischen Magmas sind. Im Or-Feld, im Qz-Feld oder auf der Or—Qz-Grenzfläche liegen keine Analysenpunkte!

Eine Entstehung der vom Verf. untersuchten Granitaplite durch Granitisation unter Mitwirkung von „Emanationen“ kommt nach diesem Befund nicht in Frage, da sonst die deutliche Häufung der Analysen auf der eutektischen Linie nicht zu erklären wäre. Dagegen ist eine Erklärung durch partielle Anatexis möglich.

Sekundäre (endogen)-metasomatische Umwandlungen, wie sie in einigen der untersuchten Aplite vorkommen, sind ebenfalls deutlich an dem Diagramm abzulesen, da die Analysenpunkte dann in der betr. Richtung von der eutektischen Linie abweichen.

Eine weitere Ausnahme von der Regel zeigen Kalifeldspat-Quarz-Schriftgranite, deren Gesamtzusammensetzung stets im Or-Feld lag, so daß sich Kalifeldspat zuerst abscheiden mußte und erst später zusammen mit Quarz kristallisierte. Verf. weist aber ausdrücklich darauf hin, daß das Diagramm in der von ihm angegebenen Form zunächst nur für „trockene“ bzw. nicht zu H<sub>2</sub>O-reiche Systeme gilt und also nicht ohne weiteres für die H<sub>2</sub>O-reichen pegmatitischen Systeme angewendet werden kann

**K. R. Mehnert.**

**Lauro, C.:** Le rocce filoniane nei Graniti dell'Ogliastra di Lanusei (Sardegna). (Ganggesteine in den Graniten von Ogliastra di Lanusei, Sardinien.) (Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. di Cagliari. 14. 1—2. 20 S. 1944.) — Dieser vorläufige Bericht umfaßt die mikroskopischen und chemischen Angaben über die wenig bekannten Ganggesteine des Granites von Ogliastra di Lanusei (Ostküste von Sardinien). Es treten auf: aschiste Granitporphyre und Dioritporphyrite als auch diaschiste Aplite und Spessartite. Alle Gesteine gehören der Alkali-Kalk-Serie an, doch ist in basischen Gliedern eine alkalische Tendenz bemerkbar. Die Variabilität der Ganggesteine von Ogliastra ist im allgemeinen sehr gering, was auf die weniger ausgeprägte Azidität des vorherrschenden Granites zurückzuführen ist.

Der Vergleich zu analogen an der Südostküste auftretenden Ganggesteinen, welche CAVINATO untersuchte, zeigt folgende charakteristische Unterschiede:

1. Die Gesteine von Ogliastra sind durchwegs reicher an Alkali.
2. Die Aplite sind SiO<sub>2</sub>-ärmer.
3. Die Lamprophyre sind ausgesprochen alkalischer.
4. Die Dioritporphyrite entsprechen jedoch vollkommen jenen von S. Gregorio.

**L. Dolar-Mantuani.**

**Hjelmquist, S.:** Some post-silurian dykes in Scania and problems suggested by them. (Sveriges geol. Unders. Årsbk. 33 (1939). 10. 32 S. 16 Abb. Stockholm 1940.) — Ein Syenitporphyr als Gang im kristallinen Gneisgranit hat folgende Zusammensetzung: Anorthoklas-Phänokristen 10,8 Gew.-%, Grundmasse-Feldspat 76,5%, Biotit 9,2%, Apatit 0,9%, Magnetit 2,6%, Summa 100%.

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO
58,04	0,40	19,27	2,49	2,63	0,10	1,22	1,94
Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O +	H <sub>2</sub> O —	Summe	
4,25	6,03	0,65	0,64	1,46	0,61	99,11	

Die Phänokristen sind tafelförmig nach (010) mit rechtwinkligem Querschnitt; sie sind z. T. mit Sericit gefüllt, die Mitte ist meist klar, die Ränder stark rot gefärbt. Vorwiegendes Zwillingsgesetz ist das Karlsbader; Durchkreuzungszwillinge sind selten. Der Achsenwinkel 2 V schwankt zwischen 51° und 62° und ist meistens am Rand größer als im Kern (abnehmender Na-Gehalt gegen den Rand),  $n\alpha = 1,529 \pm 0,002$ ,  $n\gamma = 1,536 \pm 0,002$ ; Auslöschung gegen Spaltrisse (001) um 16°, aber wechselnd. Albit- und Periklin-Lamellen werden beobachtet. Der Kalifeldspat der Grundmasse hat 2 V = 75° und ist auch nach dem Karlsbader Gesetz verzwillingt. Er ist vermutlich etwas weniger Na-reich als die Phänokristen. Der Biotit hat  $\gamma - \alpha = 0,070$ , 2 V = 10°,  $n\gamma = 1,660 \pm 0,002$ , braun zu fahlstrohgelb, an den Rändern oft grünlich.

Der Syenitporphyr zeigt bemerkenswerte Konvergenzen, die bis zur Identität gehen, zu gradweis veränderten Einschlüssen von Gneisgranit in basischen benachbarten Gängen. Hier bilden sich die eigentümlichen Anorthoklase auf Kosten des Quarzes neu; sie formen „porphyrische Einsprenglinge“. Auch an den Grenzen der Gänge sind Neusprossungen von Anorthoklasen im Gneisgranit zu beobachten.

Entsprechend werden die Kullaite als durch Aufnahme von Nebengestein veränderte basische Magmen reich an flüchtigen Bestandteilen aufgefaßt. Der relativ hohe Gehalt an Alkali-Feldspat erscheint in Form von Knoten oder in gleichmäßiger Verteilung. Auf Kosten von Pyroxen und Epidot bilden sich „autometasomatisch“ Epidot, Delessit und Karbonat.

von Gaertner.

**Åhman, E.:** Der Diabas von der Schäre Halsaren und Hybridriden desselben mit jotnischen Sedimenten. (Bull. geol. Inst. Upsala. 32. 29—63. 10 Abb., 14 Tab. Upsala 1946—1948.) — Die Schäre liegt mitten zwischen dem schwedischen Festland und den Ålands-Inseln. Das Grundgestein der Insel ist ophitischer Åsbydiabas (0,5—1 cm). Er enthält Schlieren von Diabaspegmatit und Gänge von Kersantit. In den Gängen von Kersantit sitzen zahlreiche Xenolithe nach Ton und Sandstein. Die Sandsteine waren zur Zeit der Intrusionen noch nicht verkittet, sie werden mit dem jungpräkambrischen jotnischen Sandstein verglichen. Es wird angenommen, daß der Kersantit sich aus dem Diabasmagma durch Aufnahme

der Fremdkörper (Zunahme des Al und K) unter Fortgang der Differentiation oberflächennah bildete. Die großen Unterschiede in den Analysen II und III finden so ihre Erklärung. Die eingehend untersuchten Plagioklase des Diabases zeigen Hochtemperaturoptik, des Kersantites mehr die normale Optik. Die Pyroxene erwiesen sich durch die Analyse eisenreicher, als sie nach der Optik sein dürften.

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO
1.	45,88	2,70	15,71	2,24	13,99	0,50	7,82
2.	63,18	0,90	15,27	2,30	5,69	0,14	1,26
3.	56,58	0,86	20,00	1,32	5,27	0,02	0,84
	MgO	BaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O +	Summe
1.	5,81	Sp	2,76	1,35	0,52	0,40	99,68
2.	1,96	0,05	2,22	4,62	0,27	1,58	99,44
3.	1,90	0,04	2,01	9,23	0,00	2,05	100,28

Mineralzusammensetzung: a) gemessen, b) berechnet.

	I		II		III	
	a	b	a	b	a	b
Pyroxen .....	22,5	15,15	—	—	—	—
Olivin .....	15,9	10,34	—	—	—	—
Biotit .....	—	11,4	22	12,96	21	17,70
Serpentin .....	3,7	—	—	—	—	—
Chlorit .....	—	—	41	11,25	34	7,63
Eisenerz .....	15,2	6,78	—	—	—	—
Ilmenit .....	—	—	—	1,97	—	1,82
Plagioklas .....	42,3	54,47	14	43,08	31	64,08
Kalifeldspat .....	—	—	2		4	
Quarz .....	—	—	13	28,38	8	6,91
Akzessorien .....	—	—	8	—	2	—
Apatit .....	1,1	1,35	—	0,67	—	—
Flußspat .....	—	—	—	—	—	0,12
Spez. Gewicht .....	2,975	—	—	2,668	—	2,661

I. Olivindiabas, Halsaren. H<sub>2</sub>O — 0,40%, An 44—70%, Mittel 55 An.

II. Kersantit, Halsaren H<sub>2</sub>O — 0,42% An } An 20—55

III. Kersantit, Halsaren H<sub>2</sub>O — 0,12% Cl 0,06%, F 0,10% } Mittel An 40

von Gaertner.

**Bruno, M.:** Un caratteristico filone basico zonata a noduletti quarzosi del M. Frerone (Adamello meridionale). (Ein charakteristischer zonar gebauter basischer Gang mit Quarzeinschlüssen im M. Frerone.) (Rend. Soc. Min. Ital. 3. 3—22. 1946. 1 Taf.) — Nach A. BIANCHI und G. B. DAL PIAZ werden im Adamello-Gebiet zwei Systeme von Eruptivgängen unterschieden:

1. Geneigte Kersantit- und Spessartitgänge.

2. Jüngere vertikale Porphyritgänge mit Hornblende, Augit, evtl. Olivin und charakteristischen Quarzeinschlüssen im zentralen Teile.

Die Variation in einem untersuchten Eruptivgang der zweiten Gruppe ist dadurch gegeben, daß einige symmetrisch liegende Streifen besonders augitarm und epidotreich sind. Epidot bildet feine nadelige, strahlenförmige Ausfüllungen von Geoden (?), begleitet von idiomorphen Quarzkristallen. Weiter tritt in den Mittelpartien im Gegensatz zu dem übrigen Teil des Ganges Quarz nicht nur in Form allotriomorpher, kleiner Körner, sondern auch größerer von Augit und eventuell Hornblende umsäumter, z. T. stark resorbierter Einschlüsse auf. Gleichzeitig findet man im Mittelteile einzelne vollständig in Serpentin und Talk umgewandelte Olivinreste. Verf. in faßt die Einschlüsse als autigen auf. Eine rasche Abkühlung hätte die Stabilisierung des normalen chemisch-physikalischen Gleichgewichtes und jene der Reaktion zwischen Mg-Silikat und  $\text{SiO}_2$  vereitelt. **L. Dolar-Mantuani.**

**Walker, F. & Poldervaart, A.:** The petrology of the dolerite sill of Downes Mountain, Calvinia. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 43. 159—174. 1940.) — Ein Lagergang von etwa 60 m Dicke hat die über- und unterlagernden Karroosedimente z. T. erheblich in Mitleidenschaft gezogen und rheomorphe und syntektische Erscheinungen bedingt. Die mineralogische Untersuchung ist wichtig, weil sie über den Kristallisationsverlauf in tholeiitischen Magmen bei hypabyssischen Bedingungen Aufschluß gibt. 1 neue Analyse. **Ramdohr.**

**Asklund, B.:** The black dikes of the Bohuslän skerries. (Festschr. J. A. HEDVALL. Göteborg 1948. 21—30.) — Allgemeiner gehaltene Darstellung der mannigfaltigen basischen Gänge im Bohus-Granit und den umgebenden Gneisen. (Ref. Geol. Fören.) **H. Schneiderhöhn.**

### Ergußgesteine.

**Rossetti, V.:** Studio petrografico delle rocce trachitoidi del bacino di Carbonia. (Sardegna sud-occidentale.) (Petrographische Studien der trachytoiden Gesteine des Beckens von Carbonia.) (Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. di Cagliari. 13. 1—2. 25 S. 1943.) — Die von 3 Seiten das Basin von Gonnese (westlicher Teil des Beckens von Carbonia, SW-Sardinien) umrahmenden, weit verbreiteten, posteocänen Trachyte können bei genauer chemischer und mikroskopischer Untersuchung in drei Untergruppen eingeteilt werden: 1. liparitische Trachyte, 2. dacitische Trachyte, 3. Trachyandesite und Vitrotrachyandesite. Hervorzuheben wäre das Auftreten eines braunroten Minerals vom iddingsitischen Typus neben einem diopsidischen Pyroxen in der 3. Gruppe, ohne Pyroxen in der 2. und von etwas abweichenden optischen Eigenschaften vor allem in der Gruppe der liparitischen Trachyte. Die Färbung ist hier intensiver, der opt. Achsenwinkel variiert von kleinen zu mittleren Werten, die Doppelbrechung ist immer positiv. (Siehe Ref. LAURO, Sun un minerali femico rossastro...)

Die chemischen Analysen und die NIGGLI-Parameter werden mit jenen ähnlichen Gesteine aus dem angrenzenden Gebiet von Portoscuso und aus der Provinz Sassari verglichen. **L. Dolar-Mantuani.**

**Tajder, M.:** Albitiski riolit Požeške gore. (Albit-Rhyolith vom Požega-Gebirge.) (Vjesn. hr. dr. geol. zav. i hr. dr. geol. muz. 2/3. 74—88. 1944. Kroat. mit deutsch. Zusammenf.) — Die in Požega-Gebirge auftretenden Ergußgesteine sind nicht nur Andesite, sondern wie z. B. jene vom Nord-Abhang auch Albitrhyolithe. Zwei Varietäten sind zu unterscheiden: 1. eine dichte, graugrüne, holokristallin-porphyrische mit Albiteinsprenglingen (5% An) und Albit, Orthoklas (?), Quarz, Magnetit und Chlorit in der Grundmasse, 2. eine rötlichbraune mit Albiteistichen, Quarz, etwas bräunlichem Glas und einer intersertal-hyalophtischen Struktur. Chem. Zusammensetzung:

	1.	2.	Normative Zusammensetzung	
			1.	2.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	72,45	69,97		
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0,62	0,90	Quarz . . . . .	22,5 17
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	14,26	15,33	Albit . . . . .	53,7 58
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,80	2,19	Orthoklas . .	19,5 20
FeO . . . . .	1,40	0,60	Magnetit, Erz	2,5 4
MnO . . . . .	0,04	0,04	Chlorit . . . .	1,8 1
MgO . . . . .	0,20	0,27		
CaO . . . . .	0,56	0,09		
Na <sub>2</sub> O . . . . .	6,12	6,73		
K <sub>2</sub> O . . . . .	3,26	3,35	CIPW-Parameter I. 4. 1. 4 I. 4. 1. 4.	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	—	—		
H <sub>2</sub> O + . . . . .	0,61	0,66		
H <sub>2</sub> O — . . . . .	0,11	0,13		
Summe . . . . .	100,43	100,26		

Die normative Zusammensetzung wurde unter Berücksichtigung des Chemismus und der opt. Angaben geschätzt.

Die seinerzeit von *Tucan* als Augitandesite beschriebenen Ergußgesteine wären besser den Basalten oder Diabasen zuzuordnen (mit Labrador-Bytownit und 45,9% SiO<sub>2</sub>).

**L. Dolar-Mantuani.**

**Towba, A. M.:** Studio petrografico sopra alcune porfiriti del versante sinistro della media Val d' Ultimo (Alto Adige). (Petrographische Studie an einigen Porphyriten der linken Seite des mittleren Val d'Ultimo (Ulten-Tal, Ortlermassiv.) (Per. Miner. 16. 3. 215—266. 1947. 6 Fig. u. 1 Taf.) — Alle untersuchten Ganggesteine kommen im Phyllitkomplex in einem etwa 16 km langen Abschnitt des Ulten-Tales vor. Man kann sie der Zusammensetzung nach in drei Gruppen einteilen: 1. Porphyre von Hohe Marchegg (1), Hochjoch (2 mit ZrO<sub>2</sub> 0,03), Koflraster Seen (3) und Mariolwerch (4). 2. Übergangstypen: Porphyrite mit Biotit und/oder Hornblende von Tufenberg (5 mit ZrO<sub>2</sub> 0,03, S Sp.), Tuferspitze (6) (intensiver Autometamorphismus), Pilsberg (7 mit CO<sub>2</sub> 1,98) und die Außenpartien des Marschneller Bach-Ganges (8 mit CO<sub>2</sub> 2,29). 3. basischer Hornblendeporphyrat vom Marschneller Bach (9).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
SiO <sub>2</sub> . . .	71,64	69,56	68,59	68,54	59,24	58,84	53,00	55,29	47,80
TiO <sub>2</sub> . . .	0,16	0,24	0,15	0,14	0,47	0,56	0,55	0,79	0,94
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . .	0,07	0,03	0,05	0,15	0,13	0,14	0,38	0,29	0,05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	15,54	12,30	14,19	16,92	17,01	16,50	15,82	13,33	18,25
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	0,58	4,22	1,89	0,91	2,24	2,13	2,97	5,42	1,94
FeO . . .	1,15	0,67	0,84	1,69	3,18	3,54	4,18	4,25	8,16
MnO . . .	0,09	0,20	0,03	Sp	0,09	0,25	0,14	0,05	0,88
MgO . . .	0,62	0,98	0,83	0,66	3,24	2,78	4,97	2,52	5,34
CaO . . .	3,34	2,98	2,89	3,35	6,53	6,24	7,97	5,98	9,99
BaO . . .	0,13	0,08	0,17	—	0,17	0,07	0,15	—	0,21
Na <sub>2</sub> O . .	3,03	4,38	5,98	2,81	3,12	5,40	2,00	2,73	2,54
K <sub>2</sub> O . . .	2,96	3,07	2,76	3,32	1,04	1,59	3,60	4,14	1,39
H <sub>2</sub> O — .	0,07	0,16	0,19	0,26	0,31	0,23	0,23	0,24	0,27
H <sub>2</sub> O + .	1,01	1,64	1,62	1,36	3,00	1,98	2,03	2,25	2,68
	100,39	100,54	100,18	100,11	99,80	100,25	99,97	99,57	100,44

Die Isofalie der NIGGLI-Parameter fällt in die Nähe von  $si = 200$ . Dem Chemismus nach ist meist eine Tendenz zu alkalischen Typen bemerkbar. Alle Gesteine zeigen eine leichte hydrothermale Veränderung. Die Gesteine von Hochjoch und Mariolwerch sind z. T. epimetamorph, worauf man aus der an Muscovit bzw. Biotit und Quarz durchgeführten Strukturanalyse schließen kann.

L. Dolar-Mantuani.

**Fornaseri, M.:** *Ricerche petrografiche sul Vulcano Laziale. La zona Osa-Saponara — Valledi Castiglione.* (Petrographische Untersuchungen am Lazischen Vulkan.) (Per. Min. 16. 3. 141—193. 1947. 3 Fig., 1 Taf. u. 1 Geol.-Kartenskizze.) — Eine wenig bekannte Zone des Lazischen Vulkans wird optisch und chemisch untersucht, und zwar:

1. Die Lavaströme von Osa und Saponara, als auch die etwas älteren von Corzano, Ponzoni und Valle Lunga.

2. Die verschiedenen Tuffe: Vom ältesten Komplex der Puzzolane über lithoide zusammenhängende Tuffe zu inkoherenten Tuffen, welche die älteren Laven überlagern, den Lapis Gabinus einschließen und von den jüngeren Laven überlagert werden.

3. Der Krater von Castiglione mit dem bekannten Lapis Gabinus, welcher ein typisches vulkanisches Konglomerat ist, jedoch nicht mit dem Peperino = Lapis Albanus zu verwechseln ist.

Die Laven sind ohne Altersunterschied Melilithleucitite mit lokaler Differentiation zu Leucitnepheliniten mit Melilith und Olivin bzw. Nephelinleucitite mit Melilith und Olivin. Die gemessenen Vol.-% stimmen mit den nach NIGGLI's Norm für die Melilith-Variante aus der chemischen Analyse berechneten Angaben trotz der nicht genügenden Analysen der Gesteinskomponenten gut überein. Hervorzuheben ist die Calcitmenge in den Laven, wobei man diese in Rücksicht auf die geringe Calcitmenge in den Tuffen nur auf die Metasomatose in der autometamorphen Phase zurückführen kann.

In den weit verbreiteten Tuffen ist besonders die intensive Zeolithisierung, die auch zu Varietäten wie lithoide Tuffe mit Zeolithzement (Mesolit, Phillipsit) führt, interessant. Die optischen Angaben ( $N = 1,488$ ) und die chem. Zusammensetzung ( $\text{SiO}_2$  53,49,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  23,39,  $\text{CaO}$  0,86,  $\text{MgO}$  Sp.,  $\text{Na}_2\text{O}$  12,58,  $\text{K}_2\text{O}$  0,92,  $\text{H}_2\text{O}$  8,59; Summe 99,83) der sogenannten „kaolinisierten Leucite“ der inkohärenten Tuffe weist auf eine (hydrothermale) Bildung des Analcims an Stelle des Leucites hin. (Die juvenilen Quellen des Laziums sind  $\text{Na}_2\text{O}$ -reich.) Eine evidente Neubildung der Tonminerale ist seltener in den inkohärenten Tuffen beobachtbar; sie ist vollkommen abwesend in gleichen Tuffen mit Analcim. Am Ende werden einige Einschlüsse in den Tuffen mit Analcim näher beschrieben.

L. Dolar-Mantuani.

**Lauro, C.:** Brevi notizie sui risultati di uno studio sul vulcanico del bacino carbonifero di Carbonai (Sardegna sud-occidentale). (Kurze Mitteilungen über die Resultate einer Studie über Ergußgesteine des kohlenführenden Becken von Carbonia (Südwest-Sardinien).) (Pubb. Fac. Ing. di Cagliari Memoria Nr. 7. 24 S. 1945.) — Nach einer kurzen topographischen und geologischen Einführung werden die bisher wenig bekannten Ergußgesteine des Beckens von Carbonia beschrieben. Diese nacheocänen Ergußgesteine und ihre Tuffe sind den tertiären Sedimenten im südlichen Sektor zwischengelagert, während sie im westlichen die Sedimente bedecken. Fast ausschließlich an die Südgrenze des Gebietes gebundenen basischen: andesitischen bis basaltischen Laven bilden vor allem Kuppeln, während die saueren trachytischen Gesteine eine bedeutend größere Verbreitung, besonders im Westen an der Küste besitzen und die Form von Ergüssen haben. An einigen Stellen findet man Austrittspunkte von Commenditen.

Es werden folgende Glieder unterschieden, wiedergegeben mehr oder minder in ihrer zeitlichen Reihenfolge: 1. Andesitoide Gruppe: Basalte, Labradorandesite, Hypersthenandesite, hypersthenführende Feldspatandesite, Amphiboldacite (= quarzführende Amphibolandesite), Amphibol-Hypersthenandesite. a) Basale Konglomerattuffe, Liparituffe.

2. Liparitisch-trachytoide Gruppe: Trachyandesite und Vitrotrachyandesite, dacitische Trachyte, liparitische Trachyte (siehe Ref. ROSSETTI, Studio petrografico delle rocce...). Es ist unzweifelhaft, daß die magmatische Evolution in der Richtung zu den saueren Gesteinen sich entwickelte, wenn man nicht eventuelle Inversionen und Wiederholungen in einzelnen Lavagruppen berücksichtigt.

Hervorzuheben ist, daß sich die beschriebenen Ergußgesteine von jenen auf den beiden nächstliegenden Inseln (S. Pietro und S. Antioco) trotz gewisser Analogien durch die klare Zugehörigkeit zum alkali-kalkigen magmatischen Typus unterscheiden. Ein weiterer Unterschied liegt in der Tatsache, daß in den Inseln ausgesprochen sauerere Laven weit mehr überwiegen als im Gebiete von Carbonia und daß sich hier die chem. Zusammensetzung zu einzelnen Gliedern in der beschriebenen Reihenfolge gleichmäßiger ändert. — Ein erschöpfendes Literaturverzeichnis ist beigegeben.

L. Dolar-Mantuani.

**Schiavinato, G.:** La pigeonite e la sua presenza nei basalti del Veneto. (Pigeonit und sein Auftreten in den Basalten des Veneto.) (Rend. Soc. Min. Ital. 4. 18 S. 1947. 2 Fig.) — Nach einer Übersicht der neuesten Literaturangaben über die Bildungsbedingungen der Pyroxene und der Pigeonite im besonderen hebt Verf. hervor, daß sich Pigeonite in Doleritbasalten von Teolo (Euganeen) und Doleriten von Brendola (Monti Berici) immer nur als parallelangewachsene äußere Zonen, seltener als unregelmäßige Flecken in größeren Augiten finden. Der Übergang vom oft zonar gebauten Augit (Kern  $2V = +48^\circ - +51^\circ$ ,  $c \wedge \gamma = 40^\circ - 43^\circ$ , Peripherie  $2V = +39^\circ - +c \wedge \gamma = 45^\circ - 47^\circ$ ) zu Pigeoniten ( $2V = +4^\circ - 9^\circ$ ,  $c \wedge \gamma = 40^\circ - 42^\circ$ , A. E. // (010)) ist immer scharf, was bestätigen würde, daß Augite und Pigeonite miteinander keine Mischungen eingehen. Das Auftreten der Pigeonite in den erwähnten, oberflächennahen Intrusivgesteinen ist im Einklang mit POLDIVAART's Untersuchungen, daß Pigeonite die rhombischen Pyroxene in den höheren Partien einiger Intrusivgesteine und anderer, durch metasomatisch-pneumatolytische Prozesse veränderte Gesteine ersetzen würde.

L. Dolar-Mantuani.

**Poljak, J. & Tajder, M.:** Bazalt Čemerikovca kraj D. Pazarišta u Velebitu. (Basalt von Čemerikovac bei Donje Pazarište im Velebit-Gebirge.) (Vjesn. hr. dr. zav. i hr. dr. muz. 1. 93—103. 1942. Kroat. mit deutsch. Zusammenf. Mit 1 geol. Kartenskizze.) — Zu den Andesitvorkommen von Vrata zwischen der Vran planina und Čvrsnica in Herzegovina gesellt sich im dinarischen Kalksteinzug als jüngeres Ergußgestein der Basalt von Čemerikovac bei Donje Pazarište am NO Abhang des Velebit-Gebirges. In Analogie mit den Basalten des Slawonischen Krndija-Gebirges und anderer jüngeren Ergußgesteine des alpino-dinarischen Bogens wird dem Basalt von Čemerikovac, welcher Raibler und Buchenstein-Schichten durchbricht, postmiocänes Alter zugesprochen.

Das schwarze Gestein mit rötlichen Verwitterungsprodukten nach Olivin hat holokristallin-porphyrische Struktur mit Einsprenglingen von Augit, Olivin (jetzt Eisenoxyde, Chlorit und Magnesit) und basischen Plagioklasen (90% An — NIKITIN's Diagramm),<sup>1</sup> sowie Plagioklasen und Pyroxenen in der Grundmasse. Chem. Zusammensetzung:  $SiO_2$  44,41,  $TiO_2$  1,42,  $Al_2O_3$  17,65,  $Fe_2O_3$  5,44, FeO 4,35, MnO 0,22, MgO 7,77, CaO 12,80,  $Na_2O$  1,92,  $K_2O$  0,28,  $P_2O_5$  0,30,  $CO_2$  Sp.,  $H_2O + 3,00$ ,  $H_2O - 0,23$ . Summe 99,79. Geschätzte normative Zusammensetzung (in Anlehnung an die CIPW-Methode und die opt. Data): Plagioklas 58% (Norm — 68,3% An), Augit 27%, metamorphosierter Olivin 3,5%, Magnetit, Ilmenit und Apatit 11,5%. JOHANNSENS Formel = 2312 E, entsprechend einem normalen typischen Basalt.

L. Dolar-Mantuani.

**Cloos, H.:** Der Basaltstock des Weilberges im Siebengebirge. (Geol. Rdsch. 35. 33—35. 1947.) — An Hand einer mehrfarbigen Bildtafel des großen Steinbruchs wird gezeigt, daß die dortige Basaltlinse schräg von unten zwischen Trachyttuffe eindringt und diese nach oben zu einem sanften Gewölbe aufbiegt. Durch die Dehnung zerfällt die Tuffdecke in Schollen,



zwischen denen der Basalt seinen Aufstieg fortsetzt, zuletzt auf einer Spalte, die die Mitte des Gewölbescheitels zerreißt. Damit gibt sich eine aktive tektonische Leistung aufsteigender Lava zu erkennen. (Zus. des Verf.'s.)

**H. Schneiderhöhn.**

- Walther, K.: Afro-brasilianisch-argentinische Eruption von permotriassisch-altjurassischem Alter. Die vermeintliche Einförmigkeit des „melaphyrischen“ Magmas und seine Beziehungen zur Alkalinitätsippe. (Instituto Geologico. Montevideo-Uruguay. Bol. 24. 117—167. 1938. *Zusfass. u. Ergebn. i. deutscher Sprache. Mehr. Prof. u. Tab. u. Karten.*)
- Krokström, T.: Petrological Studies on some Basaltic Rocks from East Greenland. (Medd. om Grønland. 103. Nr. 6. 75 S. København 1944. 2 Taf. u. 5 Fig. i. Text.)
- Noe-Nygaard, A.: On the Geology and Petrography of the West Greenland Basalt Province. Part. III. The Plateaubasalts of Svartenhuk Peninsula. (Medd. om Grønland. 137. København 1942. 78 S. with 25 fig. in the text and 10 plates.)
- Munck, S.: On the Geology and Petrography of the West Greenland Basalt Province. Part. V. Two Major Doleritic Intrusions of the Nugssuaq Peninsula. (Medd. om Grønland. 137. København 1945. 61. S. with 13 fig. in the text and 15 plates.)
- Wellmann, H. W.: Pillow Lava at Red Rock Point, Wellington. (Trans. Roy. Soc. New Zealand. 77. 1949. 306—312.)

**Macdonald, G. A.:** Notes on Niuafé ou. (Amer. Journ. Sci. 246. 65—77. 1948.) — Der Artikel enthält die Ergebnisse des Studiums von 7 Gesteinsproben (Basalte) von Niuafé ou Inseln (Lage: im Südwestteil des Pazifischen Ozeans, Breite 15° 35' S, Länge 175° 45' W). Der geologische Aufbau und Eruptionen 1943 und 1946, die sonst eingehend noch nicht beschrieben sind, werden behandelt.

**A. Mirtsching.**

**Stella Starrabba, F.:** L'Olivina nelle lave dell'eruzione etnea del 1669. (Olivine in den Laven der Ätna-Eruption von 1669.) (Atti R. Acc. Peloritana. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat. 46. 3, 4. 153—171. 1944. 3 Fig.) — Die mafischen Bestandteile des Ätna-Basaltes der größten historischen Eruption im Jahre 1669, die ihr Material zwar aus einem einzigen Schlot förderte (Ausbruchsmündungen lokalisiert in der Höhe von 700—800 m) unterscheiden sich chemisch nicht nur in bezug auf das verschiedene Eruptionsstadium, sondern auch je nach ihrer Größe. Verf. untersuchte den Chemismus der Olivinkristalle (a) Megakristalle, Größe bis 2 cm, gebildet wahrscheinlich im intratellurischen Stadium, b) Einsprenglinge, c) Kristalle der Grundmasse, Durchschnittsgröße 1 mm) und der Augite z. T. durch direkte chemische Analysen, z. T. mittels des mittleren Brechungskoeffizienten (Olivin). Zum Vergleich werden außerdem die chem. Analysen der Basalte aus dem Anfangs- und Endstadium der Eruption hinzugezogen.

1. Lava von S. Giovanni Galermo (Anfangsstadium).
2. Lava von Catania (Sciara Biscari, Endstadium, Analyt. H. S. WASHINGTON).

3. 4. Zwei einzelne Megakristalle des Olivins von Sciara Biscari.
5. 6. Mittlere Zusammensetzung der Olivineinsprenglinge des Anfangs-(5) u. End-(6)-Stadiums.
7. Mittlere Zusammensetzung der Olivine der Grundmasse, bildend den Aschensand von Monte Rossi (Endstadium).
8. 9. Mittlere Zusammensetzung der Augiteinsprenglinge des Anfangs-(8) und End-(9)-Stadiums.
10. Mittlere Zusammensetzung der Augitkristalle der Grundmasse von Monte Rossi (= 7).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	47,66	49,62	39,07	38,93	37,24	37,09
TiO <sub>2</sub> . . . . .	1,89	1,64		0,17	0,27	0,21
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	15,51	16,00	0,64	0,93	0,14	0,05
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,50	2,81	2,09	2,03	9,02	7,81
FeO . . . . .	7,67	7,61	15,47	15,42	17,05	16,45
MnO . . . . .	0,12	0,13	0,29	0,38		
MgO . . . . .	7,71	5,20	42,81	42,34	35,35	37,02
BaO . . . . .		0,09				
SrO . . . . .		0,03				
CaO . . . . .	10,26	10,25	0,22	0,29	0,51	0,58
Na <sub>2</sub> O . . . . .	3,65	4,12				
K <sub>2</sub> O . . . . .	1,08	1,46				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,34	0,62			0,30	0,68
SO <sub>3</sub> . . . . .		0,05				
H <sub>2</sub> O . . . . .	0,09	0,29	0,05	0,03	0,32	0,20
Summe ..	100,48	99,92	100,64	100,52	100,20	100,09

	7.	8.	9.	10.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	36,96	48,39	48,21	42,97
TiO <sub>2</sub> . . . . .	Sp.	1,61	1,52	1,87
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,11	4,21	4,53	5,65
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,65	5,05	4,60	9,33
FeO . . . . .	19,86	5,14	5,11	7,60
MnO . . . . .	0,23	0,10		
MgO . . . . .	37,14	13,32	13,45	12,55
CaO . . . . .	0,10	21,09	21,34	18,66
Na <sub>2</sub> O . . . . .		0,72	0,85	0,79
K <sub>2</sub> O . . . . .		0,03	0,02	Sp.
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,47	0,16	Sp.	
H <sub>2</sub> O . . . . .	0,26	0,08		0,44
Summe . . . . .	99,78	99,89	99,63	99,86

Die verschiedene Zusammensetzung wird auf den Einfluß der gravitativen Differentiation zurückgeführt; man kann ein Fallen der MgO-Menge und ein Anwachsen der Eisenmenge dem Endstadium zu beobachten (besonders auffallend in Augit-Mikrolithen).

Errechnete Mol.-% des $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$ in Olivinmegakristallen . . . . .	15,6—23,2
in Olivineinsprenglingen . . . . .	21 —29
in Olivinmikrolithen, lichtgrün . . . . .	22,8—26,0
dunkelgrün . . . . .	26,0—28,5

**L. Dolar-Mantuani.**

**Walker, F. & Poldervaart, A.:** The petrology of the Karroo dolerites between Sutherland and Middelburg. (C. P. Trans. geol. Soc. S. Africa. 45. 55—64. 1942.) — Die Hauptmasse der behandelten Dolerittypen ähnelt denen anderer Gegenden. Drei ungewöhnliche Typen sind: 1. Ein Dolerit mit porphyrischen Orthopyroxenen. Er zeigt große Bronzite, die randlich mit Klinopyroxenen umwachsen sind. In der jüngsten Plagioklasgrundmasse findet sich etwas Mikropegmatit und Hortonolith. 2. Pikrit, mit Olivin etwa 10% des Gesteins, in einer Grundmasse aus Plagioklas, Orthopyroxen, Klinopyroxen und Magnetit. 3. Olivindolerit mit Fayalit und Mikropegmatit. Fayalit wurde als Reaktionsprodukt der Restschmelze mit Magnetit gebildet (ähnlich dem, den Ref. aus dem Kontakthof des Brockens beschrieb). — Drei neue Analysen. — Die Differentiationserscheinungen in den Doleritdecken sind z. T. äußerst stark, oft von ultrabasisch bis sauer innerhalb einer Decke.

**Ramdohr.**

**Walker, F. & Poldervaart, A.:** The Karroo dolerite of the Calvinia district. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 44. 127—150. 1942.) — Ein wichtiger Beitrag zu der früher so vernachlässigten Geologie und Petrographie der Karroodolerite. Das Gebiet von Calvinia liegt in der Cape Province NW von Hantamberg am Roggeveld escarpement. — Eine Folge von basischen Lagergängen intrusiv in die Karroosedimente wird beschrieben. Sie bestehen ausnahmslos aus Dolerit oder Tholeit und führen oft etwas Olivin. Orthopyroxen, der in den dickeren Sills überwiegt, geht dem Olivin aus dem Wege; seine Beziehung zu Klinopyroxen wird bes. behandelt und dabei bes. das Pigeonitproblem berührt. Da die Gesteine gewissermaßen Übergangstypen von Tiefen- und Ergußgesteinen sind, sind Pigeonite z. T. erhalten, z. T. erkennbar resorbiert. — Saure Gesteine, die mit mehreren von den Lagergängen verknüpft sind, erweisen sich als Reaktionsprodukte des Dolerits mit sandigen Tönen von Beaufort- und Ecca-Alter. Die Schiefer sind der Reaktion meist entgangen. — Kristallisationsdifferentiation ist unbedeutend, sie bringt einige Schlieren und Gänge von Doleritpegmatit hervor. Ähnliche Gesteine sind i. d. Karroo sehr verbreitet.

Ref. möchte auf die Wichtigkeit der vielen in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten über Pigeonit hinweisen, von denen eine der wichtigsten die von WAGER & DEER ist (Meddelse om Grönland. 105. 1939). 2 neue Analysen!

**Ramdohr.**

**Lebedew, A. P.:** Fazies und chemische Typen jurassischer Diabase im zentralen Kaukasus. (Berichte der Akad. d. Wiss. 59. Nr. 1. 135—138. 1948. Geologisches Institut der Akad. d. Wiss.) — Zu den wichtigsten Komponenten des magmatischen Komplexes der Jurazeit im zentralen Kaukasus gehören die Diabase. Sie werden aufgliedert in:

1. eine untermeerisch-effusive Fazies, der Spilite, Plagioglasporphyrite, Vitrophyrporphyrite und Mandelsteine zugeordnet werden.
2. eine subintrusive Fazies mit Augit-Chlorit-Diabasen, Leukodiabasen, Diabaspegmatiten, Diabasvitrophyren und Varioliten.
3. eine hypabyssisch intrusive Fazies mit Aktinolith-Diabasen, Diabasporphyriten, Pyroxeniten, Ilmenit-Gabbro-Diabasen und Serpentinitten.

Zur chemischen Charakteristik der aufgezählten Gesteinstypen wurden 27 Vollanalysen ausgeführt, deren Ergebnisse in einer Tabelle zusammengestellt sind. Daran schließt sich eine kurze Beschreibung der untersuchten Gesteinstypen.

H. Pinkow.

**Termier, Henri & Geneviève:** Mode de gisement des basaltes „permo-triasiques“ au Maroc. (Bulletin de la Société géologique de France, 5e série, t. XIX. 111—134. 1949.) — Nach Ansicht von J. WESTERVELD (Kon. Nederl. Ak. Wetensch. Proc. vol. LI, Nr. 5, 565—574, 1948) bildet die Gesamtheit der Basalte, welche der Permotrias und dem Infralias Marokkos eingelagert sind, einen ungeheuren Lagergang. Dieser hätte ursprünglich eine Fläche von 200 000—300 000 km<sup>2</sup> bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 50 m bedeckt. H. & G. TERMIER stellen in der referierten Arbeit die Kennzeichen von „sills“ einerseits und von „coulées“ (Strömen) andererseits zusammen und betrachten unter diesem Gesichtspunkt eine große Anzahl von Lokalitäten Marokkos, welche die Lagerungsform der permotriadischen Basalte gut beobachten lassen. Sie kommen zu dem Schluß, daß zwar in Marokko Lagergänge von begrenzter Ausdehnung vorhanden sind, daß es sich bei der Hauptmasse der Basalte aber um Oberflächenergüsse und zum Teil um submarine Ergüsse handelt. Die Altersstellung ist verschieden und nicht genau datierbar. Die Ausbrüche erfolgten zwischen dem „Saxonien“ und dem unteren Lias. Weitere Beispiele von triadischem Vulkanismus im mediterranen Raum werden aufgeführt. Zum Schluß weisen die Verf. darauf hin, daß bereits am Ende des Präkambriums, und ein drittes Mal, allerdings in geringerem Maßstab, im Quartär, der westliche Atlas der Schauplatz eines basaltischen Vulkanismus gewesen ist.

W. Wimmenauer.

### Alkaligesteine.

**Termier, H., Termier, G., Jouravsky, G.:** Une roche volcanique à gros grain de la famille des Ijolites, la Talzastite. — Protectorat de la République Française au Maroc. Div. des Mines et de la Géologie Serv. Géologique. (Notes et Mémoires No. 71. 81—120. 14 Abb., 4 Tab.) — Der Talzastit bildet den Kern eines jungen Vulkankörpers von quaternärem Alter, der bei Talzast zwischen Arzouan und Timhadit in Algerien gelegen ist. Der grobkörnige Talzastit geht nach außen hin über in eine geringmächtige Zone von mittelkörnigem Fasinit und schließlich in periphere Deckenergüsse von Ankaratriten.

Ankaratrit: Einsprenglinge: Olivin und schwach gefärbter Augit. Grundmasse: Titanaugit, Titanmagnetit, viel Biotit, Nephelin. Auch haunynführende Abarten sowie solche ohne Biotit.

Fasinit: gleichmäßig-mittelkörnige Ausbildung. Olivin, Ilmenomagnetit, Augit, Biotit, Apatit, Nephelin.

Talzastit: Je nach dem stark schwankenden Mengenverhältnis von Titanaugit, Apatit, Titanomagnetit und Nephelin (wenig bis kein Olivin!) können leukokrate, mesokrate und melanokrate Abarten unterschieden werden. Damit entstehen Übergänge zu Ijoliten i. e. S. und Jakupirangiten.

Das Gestein ist sehr grobkörnig. Länge der Augitprismen bis 30 mm. Struktur meist ophitisch. Drusen mit Calcit und Zeolithen.

Linsenförmige Einschlüsse und Gänge von Talzastit treten auch innerhalb der Ankaratrite auf. Oft sind beide Gesteine auch regellos vermengt. An anderen Stellen bildet der Fasinit eine Übergangszone zwischen beiden.

Nach Ansicht des Verf.'s wurde die für ein vulkanisches Gestein ungewöhnliche Korngröße des Talzastits durch die Wirkung eines hohen Gehaltes an leichtflüchtigen Bestandteilen verursacht.

[Es sei darauf hingewiesen, daß die hier beschriebenen Verbands- und Lagerungsverhältnisse sowie die Strukturentwicklung der einzelnen Gesteinstypen einen Vergleich mit dem Bau des zentralen Kaiserstuhles zulassen, wie er sich aus den neuen Untersuchungen von H. SCHNEIDERHÖHN und Mitarbeitern ergeben hat. Auch hier sind unterscheidbar: Zentralkörper aus wechselndem grobkörnigem Essexit (subvulkanisch), Zone des kompakten Tephrits, Außenzone der Tephritdecken und Schlackenagglomerate. Die Unterschiede im Mineralbestand der drei Gesteinstypen scheinen hier jedoch geringer zu sein als im Falle des Vulkans von Talzast. Ref.]

**D. Hoenes.**

**Kupletski, B. M.:** Die Melilith-Gesteine im Alkali-Komplex des Jenser Bezirkes auf der Halbinsel Kola. (Veröff. d. Akad. d. Wiss. Geol. Serie Nr. 3. 99—120. 1948.) — Das Jenokowdorseemassiv besteht aus ultrabasischen und Alkali-Gesteinen, an die Forsterit, Apatit, Magnetit, Calcit, und Phlogopit-Apatit-Vorkommen gebunden sind. Es liegt in der Kowdorsee-Depression an der finnischen Grenze. Außer einer durch zahlreiche Analysen belegten Charakteristik der reichen Melilith-Gesteine werden Hinweise auf ihren engen genetischen Zusammenhang mit Ijolith-Gesteinen gegeben. Die Melilith-Gesteine sind nämlich aus Ijolith-Gesteinen (metasomatische Verdrängung durch kalkreiche Restlösungen) entstanden.

Beiläufig werden behandelt: Fragen der Zusammensetzung von Melilith-Gesteinen der Ägirin—Diopsid-Reihe, Fragen einer sinnvollen Klassifikation der Melilith-Nephelin-Gesteine, Herkunft der Kalkanreicherung u. a. Gebaut wird dort z. Zt. auf Eisenerz.

**H. Pinkow.**

**Dorfman, M. D.:** Zur Petrologie der Jacupirangit-Urtit-Gesteine in den Chibine-Tundren. (Veröff. d. Akad. d. Wiss. Geol. Serie Nr. 3. 121—129. 1948.) — Das Alkali-Gesteinsmassiv der Chibine-Tundren ist mit 1350 km<sup>2</sup> das größte der Erde und liegt im zentralen Teil der Halbinsel Kola. Die Alkali-Intrusionen sind paläozoischen Alters. Beschrieben werden speziell die Gesteine der Ijolith-Urtit-Reihe und die Differentiationen

des Jacupirangit-Urtit-Magmas. Ferner wird ein Beitrag zur Erklärung streifiger Strukturen in den Nephelinsyeniten geliefert. **H. Pinkow.**

**Jeremine, E.:** Sur quelques roches provenant du Maroc oriental Aïounite et Mestigmerite. (Protectorat de la République Française au Maroc. Div. des Mines et de la Géologie. Serv. Géologique. Notes et Mémoires No. 71. 3 Abb., 4 Analysen.) — Die beiden Typen holokristalliner Alkali-Ganggesteine wurden erstmalig von DUPARC bei Mestigmer in Franz.-Marokko gefunden.

Aïounit: Einspr. Augit und Biotit, Grundm. Nephelin mit Mikrolithen von Augit, Olivin (serpentinisiert) und Magnetit. Der Nephelin ist z. T. in „Hydronephelin“ umgewandelt.

Mestigmerit führt neben umgewandeltem Nephelin noch Ägirin, Augit, Apatit, wenig Na-Hornblende und Biotit.

Weitere Vorkommen von Aïounit fanden sich bei km 76 der Straße von Oujda nach Taouirt. Das Gestein enthält Einsprenglinge von brauner Hornblende in einer schwach doppelbrechenden Grundmasse (Analcim) mit Mikrolithen von Biotit. Die Analyse des Materials ergab eine gute Übereinstimmung mit dem Fasinit von Madagaskar. Verf. schlägt vor, den Aïounit als Fasinit zu bezeichnen. **D. Hoenes.**

Callisen, Karen: Igneous Rocks of the Irgtut Region, Greenland. Part I. The Nepheline Syenites of the Grønne Dal-Ika Area. (Medd. om Grønland. 131. Nr. 8. With 4 fig. in the text and 2 plates. København 1943.)

### Gesteinsgläser.

**Osborn, E. F.:** Cellular structures in glass as related to structures in lava. (Journ. Geol. 57. 73—78. 1949.) — Es werden runde Absonderungsstrukturen in schlecht abgekühlten Gläsern beschrieben. Sie waren durch Konvektionsströmungen in der Glasschmelze entstanden und erhielten sich auch im festen Zustand als Entglasungserscheinungen längs den Hauptbewegungsflächen. Die Strukturen ähneln z. T. den bekannten ellipsoidischen Absonderungsformen in Lava (Pillow-Laven), die nach Verf. auf gleiche Weise zu erklären sind. **K. R. Mehnert.**

**Stevenson, L. St.:** Pumice from Haylmore, Bridge River. (Brit. Col. Amer. Min. 32. 547—552. 1947.) — Rezentur Dacit-Bimstein wurde in einer Goldseife nordöstlich Vancouver gefunden. Er ist stark vitrophyrisch mit wenigen Plagioklas-Einsprenglingen mit Glaseinschlüssen. Analyse zeigt nichts Bemerkenswertes. (Nach Notizen von RAMDOHR.)

**H. Schneiderhöhn.**

### Tuffe. Schlackenagglomerate, Trümmerlaven.

**Larbuto, G.:** Sui materiali pozzolanici delle Isole Eolie. (Annali di chimica applicata. 39. 474—481. 1949.) — Die chemischen Analysen der Puzzolane. **A. Mirtsching.**

**Shrock, R. R.:** Sedimentation and Wind Action Around Volcan Paricutin, Mexico. (Proc. Indiana Acad. of Science. 55. 117—120. 1946.) — Die vom Vulkan El Paricutin (südwestlich von Mexico-City, im Staate Michoacan) ausgeworfene Asche wird durch die nachträgliche Windtätigkeit ausgebreitet und in den vom Winde geschützten Stellen gesammelt. Die Rolle des Windes bei der Sedimentation der vulkanischen Aschen in der Vorzeit wird diskutiert. **A. Mirtsching.**

**Nicotera, P.:** Contributo alla conoscenza del tufo trachitico della collina del Vomero (Napoli). (Ein Beitrag zur Kenntnis des trachoiden Tuffes vom Hügel Vomero.) (Boll. Soc. Naturalisti. 58. 15. 1949.) — Bei den Aushebungsarbeiten für den Wasserleitungsstollen in Neapel stieß man zwischen den als Baumaterial bekannten gelben napolitanischen Tuffen) 2. flegreische Periode der Vulkanausbrüche) auf graugrüne kompakte Trachyttuffe, deren chemischer Unterschied zu den gelben jedoch nur in dem geringeren Grade der Oxydation des Eisens liegt. Von den technischen Konstanten ist nur die bedeutend größere Druckfestigkeit (200 kg/cm<sup>2</sup>) und Biegefestigkeit (44 kg/cm<sup>2</sup>) beachtenswert, die alle bisher in der Literatur angeführten Angaben für diese neapolitanischen Tuffe um mehr als das Doppelte übersteigen. **L. Dolar-Mantuni.**

**Belikow, B. P.:** Materialien zur Petrographie der mitteljurassischen pyroklastischen Schicht des Oberen Swanetiens. (Ak. d. Wiss. USSR. Rat z. Untersuch. d. produkt. Kräfte. Transkaukas. Serie. Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von Abchasien. Teil 2. Kap. 4: Die Lithologie der sedimentären Formationen. Moskau-Leningrad 1940. 227—243. 2 Abb., 1 Tab., mehr. Mikrophot. Russ.) — Stratigraphische Stellung der Folge. 227—228. — In der sedimentären Schicht des Jura in der westlichen Hälfte des Südhanges des kaukasischen Hauptgebirgsrückens tritt die pyroklastische Schicht sowohl nach charakteristischen Reliefformen als auch nach der Färbung der Aufschlüsse deutlich hervor. In dem südlichen Teil der Grusinischen Heerstraße ist der mittlere Jura aus terrigenen Sedimenten, hauptsächlich Tonschiefern mit Sandsteinzwischenschichten zusammengesetzt. Eine unterscheidende Besonderheit ist das Vorhandensein von Flynchfiguren auf der Unterfläche der Sandsteine. WARDANJANZ beschreibt in dem angrenzenden gebirgigen Ossetien Effusivgesteine der Porphyritreihe (Augitporphyrite, Vitrophyrite, Variolite, Mandelstein-Diabase und ihre Tuffe); er verbindet sie mit der orogenetischen Donezphase und nimmt ihr Alter zwischen mittlerem und oberem Lias an. Auf Grund der Angaben J. G. KUSNEZOWS senkt er die ganze Schicht bis zum oberen Lias und parallelisiert die oben angegebenen Schichten des gebirgigen Ossetiens mit den transkaukasischen. Die Folge der Tonschiefer und braunen Sandsteine im gebirgigen Ossetien rechnet WARDANJANZ zum Dogger und z. T. zum oberen Lias. In den letzten Arbeiten C. F. MEFFERTS wird ein Überblick über die vulkanogene Folge gegeben und ihr Alter faunistisch als Bajocien festgestellt. MEFFERT nimmt an, daß die dichten Tuffogene im oberen Teil der Folge und die typischen vulkanogenen Gesteine unter ihnen lagern. Ausgehend von dem Bajocien- und Bathonien-Alter unserer tuffogenen Porphyritschicht

(übereinstimmend mit B. F. MEFFERT) erhalten wir also eine verschiedene lithologische Zusammensetzung der Folgen des Dogger auf dem Nord- und auf dem Südhang des Hauptrückens. Die Angaben zur Lösung der Frage über die Ursache des sehr schroffen lithologischen Unterschiedes sind unserer Meinung nach einstweilen unzureichend. Der pyroklastische Streifen ist in Transkaukasien breit ausgebildet: in Armenien, in Aserbajdjan, im südöstlichen Teile Grusiens und in dem von uns untersuchten Streifen. ROBINSON unterscheidet für den Bezirk Krasnaja Poljana eine untere Folge von Tuffen und tuffogenen Gesteinen (Lias-Bajocien) und eine obere Folge von Tuffen und Porphyriten (Bajocien). Das südliche Ossetien stellt die östlichsten Gebiete der Ausbildung des vulkanogenen Juras auf dem Südhang des kaukasischen Hauptgebirgsrückens dar. Die von uns untersuchten Folgen des Bajocien erstrecken sich in einem breiten Streifen, der aus einigen Synklinal- und Antiklinalfalten besteht, von annähernd allgemeinkaukasischem Streichen NW 285°—SO 105°. Die Folge ist im südlichen Teil Swanetiens vom Dorf Lachami am Ingur im Norden bis zum Dorf Chudoni im Süden verbreitet; im Streichen verläuft sie im Osten nach dem Unteren Swanetien, im Westen nach Abchasien.

#### Die Zusammensetzung der Folge.

##### Die Sedimentgesteine.

Die die Folge des mittleren Jura zusammensetzenden Gesteine haben eine Mächtigkeit von ungefähr 2 km. Fast das ganze Material besteht aus pyroklastischen Anhäufungen und kann grob schematisch in zwei Schichtenpakete eingeteilt werden, in ein unteres dichter, pelitischer, verkieselter, im unteren Teil buntfarbiger Tuffogene mit Zwischenschichten von Tuffsandsteinen und Tuffen (Mikrotuffbreccien) und ein oberes von Tuffbreccien und Porphyritbreccien mit Zwischenschichten von Tuffsandsteinen.

##### Das Schichtenpaket pelitischer Tuffogene und Tuffsandsteine.

Es sind hellblaue, grüne, manchmal rote, graue oder schwarze, dichte Tuffogene, gewöhnlich feingeschichtet. Unter ihnen sind dichte, verkieselte, klingende Abarten mit muscheligen Bruch häufig, ferner stark karbonathaltige Abarten; im oberen Teil sind Tuffsandsteinzwischenschichten nicht selten. Die ziemlich seltenen Zwischenschichten von Pisolithtuffen werden gewöhnlich durch grüne Färbung, breccienartige Beschaffenheit und kugelige Absonderung charakterisiert.

Die tuffogenen Mergel stellen eine dichte, bisweilen verkieselte Masse aus tonig-kalkhaltigem Stoff mit Chlorit dar. Darin finden sich wenig zahlreiche, schwach abgerundete kleine Bruchstücke von Quarz, Plagioklas, Erzminerale und einzelne Pyroxen- und Amphibolkörner. Gelegentlich Mikrofauna.

Die buntfarbigen Tuffogene bestehen hauptsächlich aus tonig-chloritischem, bisweilen karbonathaltigem Stoff und aus einem klastischen Teil, gewöhnlich aus eckigen Bruchstücken von Quarz, Plagioklas, seltener Pyroxen und Erzminerale bestehend, seltener von Spiliten, Porphyriten und Lapilli. Foraminiferen sind selten und gewöhnlich strukturlos. Die roten



Tuffogene sind anscheinend durch feindisperse Eisenoxyde gefärbt. Überreste von Mikrofauna.

Die Pisolithtuffe, ziemlich seltene Zwischenschichten zwischen den Tuffogenen, bestehen hauptsächlich aus grünem chloritisiertem Glas mit zahlreichen kugeligen und schlingenförmigen Bildungen und Bruchstücken (aber manchmal auch ganzen Kriställchen) von Plagioklas und Pyroxen. Nicht selten sind Bruchstücke von Kalkstein und kugelig gebildete Körperchen davon, vielleicht Überreste von Fauna. Der verkittende Stoff ist gewöhnlich Calcit und Albit.

Die Tuffsandsteine sind größtenteils grün oder graugrün, mittelkörnig, gewöhnlich feingeschichtet. Die Schichtung ist sehr deutlich ausgeprägt. Die ziemlich gleichmäßig körnigen Tuffsandsteine enthalten als klastisches Material Plagioklas (wenig), Pyroxen, Amphibole (selten), Leukoxen, Erzminerale, chloritisierte Bruchstücke von Glas, Bruchstücke von Calcit, Tuffogenen und Porphyriten. Feinkörnige tuffogene Materialien und tonig-chloritischer Stoff verkitten gewöhnlich die Sandsteine.

Die Mikrobrecien oder Tuffe sind grün oder grünlichgrau, den Tuffsandsteinen sehr ähnlich, hauptsächlich aus kleinen Gesteinsbruchstücken zusammengesetzt, vorzugsweise aus Porphyriten, seltener aus Tuffogenen, chloritisiertem Glas und Bruchstücken einzelner Mineralien. Dichter tuffogener Stoff ist gewöhnlich das verkittende Material. In dem oberen Teil dieses Schichtenpakets sind die Tuffbrecien- und Porphyritbreciensschichten häufiger als im unteren; allmählich nehmen sie eine beherrschende Stellung ein und bilden den Übergang zu dem höher liegenden Breciensschichtenpaket.

Das Schichtenpaket von Tuffbrecien und Porphyritbrecien.

Die Bezirke der Ausbildung dieses Schichtenpaketes grober ungeschichteter Gesteine werden durch das am meisten gegliederte Relief charakterisiert. Die Tuffbrecien, aus groben Stücken von Tuffen und Tuffsandsteinen zusammengesetzte Gesteine, nehmen in diesem Schichtenpaket eine schroff untergeordnete Stellung ein. Den größeren Teil des Profils nehmen gewöhnlich dunkelgrüne Porphyritbrecien ein, aus Porphyritbruchstücken verschiedener Ausmaße zusammengesetzt: aus Stückchen von einigen Millimeter im Durchmesser bis zu Blöcken von 15—20 cm. Eine tuffogene Masse verkittet sie gewöhnlich, bisweilen Calcit.

#### Die Eruptivgesteine.

Die Eruptivgesteine nehmen in der untersuchten Folge eine untergeordnete Stellung ein. Sie stellen größtenteils Bildungen zwischen den Schichten dar, wahrscheinlich Teile von Strömen, und schneidende Gangbildungen von nicht mehr als 1—2 m Mächtigkeit. Am weitesten verbreitet sind Porphyrite, die durch Augit-, Labrador- und Hornblendeabarten vertreten sind. Spilite und Albitophyre sind bedeutend seltener. Alle Porphyrite werden durch starke Verwitterung und Zersetztheit charakterisiert. Die meisten von ihnen haben das Aussehen von Mandelsteinen. Die Mandeln sind meistens mit Calcit und Zeolithen angefüllt.

Die Augitporphyrite sind dunkelgrün mit sichtbaren Augitkristallen und oft mit Mandeln, die mit smaragdgrünem Chlorit angefüllt sind. Das typische Gestein tritt am rechten Ingurufer  $\frac{1}{2}$  km oberhalb der Tcheisch-(Chaischi-) Mündung in Gestalt eines 2—3 m mächtigen schichtförmigen Ganges zwischen Porphyritbreccien hervor, die hier zeolithisiert sind. Die Einsprenglinge gehören dem Augit und dem Plagioklas in ungefähr den gleichen Mengen an. Es folgt eine genaue Beschreibung. Dieser Augitporphyrit ist der am weitesten verbreitete Typ.

Die Labradorporphyrite kommen ziemlich oft vor, etwas seltener als die Augitporphyrite. Das Gestein ist grün, amygdaloidisch, dicht mit weißen und dunkelbraunen Mandeln. Die Struktur ist hyalopylitisch mit Plagioklaseinsprenglingen. Die Mandeln sind hauptsächlich mit Calcit, Zeolithen und chloritischer Substanz angefüllt.

Die Hornblendeporphyrite sind eins der Elemente, die die Bajocienfolge zusammensetzen; sie kommen im Vergleich mit den Augitporphyriten selten vor. Verschiedene Gänge davon wurden aufgezeichnet, darunter ein lagenförmiger von ungefähr 2 m Mächtigkeit. Es ist ein braunes oder gräulichgrünes Gestein mit Plagioklas-, Pyroxen- und Amphiboleinsprenglingen. Unter den Mineralien von zweitem Rang sind reichlich Erzminerale.

Die Albitophyre unterscheiden sich makroskopisch und mikroskopisch deutlich von den beschriebenen Gesteinen. Das dunkelrote dichte Porphyrgestein enthält Albiteinsprenglinge und eine mikrolithische Grundmasse, die völlig aus Albit besteht.

Die Spilite gehören hauptsächlich dem Schichtenpaket der Tuffogene an. Der Spilit streicht in Gestalt einer Schicht mit kugelige Textur mit Kugeln von etwa 30—40 cm im Durchmesser aus. Er ist dunkelgrau mit zahlreichen kleinen, mit weißer Substanz angefüllten Mandeln. Die Struktur ist vitroporphyrisch. Einsprenglinge fehlen fast ganz. Die Grundmasse besteht aus größtenteils chloritisiertem Glas und Mikrolithen von Plagioklas und monoklinem Pyroxen. Magnetitskelette und -körner sind zahlreich. Mandelartige kleine Hohlräume sind mit Albit, Calcit und Chlorit ausgefüllt. Auf Klüften sind Epidot-Klinozoisitbildungen ausgebildet. Gleichartige, aber grobkörnigere Gesteine finden sich vielfach; sie stellen wahrscheinlich den Zwischentyp zwischen Spiliten und Diabasporphyriten dar.

Die Diabasporphyrite und Diabase sind ziemlich weit verbreitet und bilden Gänge verschiedener Mächtigkeit, von 2—40 m. Kontaktwirkungen werden nur bei den Gabbrodiabasen beobachtet. Verf. hält die Gesteine für „komagmatisch“; in diesem Fall muß man die Diabasporphyritgänge als Zuführungskanäle für die Porphyritdecken und Spilitzwischen-schichten betrachten. Verf. glaubt, daß das Eindringen der grobkörnigen Gabbrodiabase nach der Bildung der vulkanogenen Folge vor sich ging und das Ergebnis einer jüngeren Orogenese ist. Meistens haben die Diabasporphyritgänge schichtenförmigen Charakter, aber auch schneidende Gänge sind nicht selten. Fast alle Gesteine der Diabasreihe sind albitisiert, prehnitisiert und chloritisiert. Es gibt Quarz- und quarzfreie Diabasporphyrite; erstere sind graugrün, dicht, mit bemerkbaren bläulichweißen Einsprenglingen.

Die Quarzporphyre wurden nur im Gebiet des Galisgaflusses in Abchasien angetroffen und stellen wahrscheinlich Ergüsse innerhalb der Formationen in der pyroklastischen Schicht des mittleren Jura dar. Es sind weiße, hellgraue oder hellgrüne sehr gleichförmige Gesteine mit felsitischer Grundmasse und Einsprenglingen von Biotit, Feldspäten und Quarz. Der chemischen Zusammensetzung nach gehört das Gestein zu den sauersten Abarten des liparitischen Magmas. Die Tuffe der Quarzporphyre am Oberlauf der Galisga sind rosafarbene grobkörnige Gesteine und bestehen aus Gesteinsbruchstücken, Quarz-, Mikroklin- und Plagioklaskristallen und Glimmerblättchen.

Zum Schluß weist Verf. darauf hin, daß die an den Südhängen des Westsektors des kaukasischen Hauptgebirgsrückens aufgehäuften ungeheuer mächtigen vulkanischen Schichten aus der Mitte des Mesozoicums damals stattgefundenen Effusivprozesse von riesenhaftem Maßstab bezeichnen, die nicht nur ein ausgedehntes Gebiet von 20 000 km<sup>2</sup> erfaßten, sondern sich auch über einen sehr langen Zeitabschnitt, vom Lias wahrscheinlich bis zum Ende des mittleren Jura, hinzogen. Verf. ist der Ansicht, daß der untersuchte Streifen während der Ablagerung der unteren Folge wahrscheinlich eine Küstenzone darstellte und die vulkanische Tätigkeit schwach entwickelt war. Die Spilitzwischenschichten deuten auf submarine Ergüsse des Diabasmagmas, der tuffogene obere Teil der Folge auf allmähliche Verstärkung der vulkanischen Tätigkeit. Während der Ablagerung der oberen Folge ist das Gebiet der heutigen abchasisch-swanetischen Provinz der Schauplatz eines aktiven Vulkanismus mit folgender Ablagerung von Aschen, Bomben, Splintern, Lavaergüssen. Verf. nimmt an, daß das beschriebene Gebiet in mitteljurassischer Zeit ein nicht besonders tiefes Meeresbecken mit vulkanischen Inseln darstellte. Dieses Bild erinnert erstaunlich an den Ural während des mittleren Devons.

Hedwig Stoltenberg.

### Autometamorphe, hydrothermale und postvulkamische Umbildungen und Neubildungen.

Ellis, J.: A theory for the origin of coronas around olivine. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 48. 103—124. 1946.) — Verf. ist durch eine Bemerkung von SHAND in dessen Arbeit „Coronas and Coronites“ (Bull. Geol. Soc. Amer. 56. 247—266. 1945), daß die Coronabildung zwischen festen Phasen stattgefunden haben muß und chemische Gleichungen hier nicht bindend zu sein brauchen, zu einer Arbeit angeregt worden, die manchen beachtenswerten Gedanken enthält. Immerhin scheint aber dem Ref., daß sie in den Schlußfolgerungen viel zu weit geht und daß die alte Annahme der Deutung der „synanethischen Säume“ als spätmagmatische Bildungen in der Mehrzahl der Fälle gesichert erscheint. Jedenfalls kommen Coronae auch dort vor, wo das Gestein sicher nicht tektonisiert ist, oder so wenig Olivin oder Erz vorhanden ist, daß die Tektonisierung keinen Anlaß hätte, gerade diese zu ergreifen. Zu einem einigermaßen verständlichen Referat ist die Arbeit zu komprimiert und ohne Abbildungen unverständlich, daß Ref. sich auf eine etwa wörtliche Wiedergabe des keineswegs alle Gedankengänge erfassenden „abstracts“ beschränkt.

„Die Theorie [Hypothese! Ref.] wird entwickelt, daß die Zonenfolge von Orthaugit, Amphibol und Plagioklas um einen Kern von Olivin das Resultat von gerichtetem Streß ist. Plastisches Fließen, hervorgerufen durch die Scherungskomponenten des gerichteten Druckes, der nur im festen kristallinen Zustand bestehen kann, ruft in Olivin Hypersthen, in Hypersthen Cummingtonit hervor. Die Funktion des Plagioklases ist es, die Scherungskomponenten des gerichteten Druckes zu übertragen. Die Mineralien Olivin, Pyroxen, Amphibol bilden eine Reihe, angeordnet mit zunehmender Rigidität, d. h. Widerstand gegen gerichteten Druck.“

Die Ableitungen sind alle plausibel und scheinen korrekt zu sein — sie mit dem Naturbefund aber in Einklang zu bringen, wird vom Verf. gar nicht versucht.

**Ramdohr.**

**Tajder, M.:** Problem uralitizacije piroksena u gabroidskim stijena ma. (Das Problem der Uralitisation von Diallag in Gabbrogesteinen.) (Vjesn. hr. dr. zav. i. hr. dr. muz. 1. 110—150. 1942. 5 Textfig.) Kroat. mit deutsch. Zusammenf. — An Hand der seinerzeit genau untersuchten Eruptivgesteine des Dren Boula-Massives in Mazedonien, in dem Wehrlit, Troktolith, Olivingabbro, Gabbro, Uralitgabbro, Diorit und Quarzdiorit vorkommen, versucht Verf. die Frage der Entstehung des Uralites in der Gesteinsserie dieses Gebietes zu klären. Zwischen den basischen, bei höherer Temperatur entwickelten Gesteinen mit Olivin, Diallag und Bytownit-Anorthit und den saueren Gesteinen mit Andesin, Amphibol und Quarz stehen Uralitgabbros mit frischem Labrador (60% An) und fast vollkommen uralisiertem Diallag. Der Diallag, welcher bei höherer Temperatur auskristallisierte, wurde unter veränderten Bedingungen (niederere Temperatur, Änderung der Konzentration der chemischen Komponenten und genügende Konzentration von Wasser) instabil. Er hätte mit der verbliebenen Schmelzmasse reagiert, wodurch eine neue stabile Phase, ein Amphibol, der dem Aktinolith entspricht, entstanden wäre. Die noch niederere Temperatur verursachte die Bildung von Hornblende als Erstprodukt.

Daß bei höherer Temperatur Minerale mit einfacher, bei niederer jene mit komplizierter Struktur entstehen, entspricht dem normalen Differentiationsverlauf. Aus diesen und anderen theoretischen Betrachtungen abgeleitete Ausführungen des Verf.'s, daß die Uralitisation eine peritektische Reaktion analog der Umwandlung von Olivin in Klinoenstatit wäre und daß man die Uralitisation in diesem Falle als einen typisch und ausschließlich magmatischen Prozeß, welcher eng verbunden mit der Kristallisation des Magmas wäre, auffassen dürfte, sind jedoch nicht überzeugend. Die bestehende Frische der Plagioklase spräche nach seiner Meinung gegen einen dynamometamorphen, pneumatolytischen oder hydrothermalen Prozeß.

**L. Do lar-Mantuani.**

**Andreatta, C.:** Studie del giacimento idrotermale di minerale argillosi di Capalbio (Orbetello). (Studie über die hydrothermale Lagerstätte der Tonmineralien von Capalbio.) (Mem. Acc. Sci. Ist. di Bologna, Ser. X. 5. 15 S. 1947—1948.) — Auf dem Nordabhange des Monteti in der Nähe von Capalbio, Orbetello (Toskana) befinden sich aufliegend auf per-

mischen Phylliten quaternäre hydrothermale Tone in einer Reihenfolge, welche auf folgendes Schema der sukzessiven Änderung von thermalen Lösungen schließen läßt. (Parallel mit dem Fall der Temperatur vollzieht sich eine chemische Änderung der Lösung von basisch zu sauer.)

Ablagerungsfolge	Chemismus während der Entstehung
Illidromica (Illigitglimmer) der glimmerigen Tone	Alkalische Lösung reichlich K-haltig
Montmorillonit	Alkalische mit wenig K
Halloysit und Kaolinit	Neutral oder sauer mit K
Quarz in feinstkörnigen Linsen	Sauer
Halloysittone reich an SiO <sub>2</sub>	Sauer
Quarz in großen Kristallen	Sauer.

Den opt. und chem. und z. T. röntgenometrischen Untersuchungen zufolge wird die Lagerstätte von der Oberfläche bis zu etwa 50 m Tiefe aus folgenden Lagen gebildet:

1. Einige Meter eines Tondetritus mit Quarz und Phyllitbruchstücken.
2. Etwa 10 m Sand, bestehend hauptsächlich aus Dolomitekristallen, etwas Quarz und Pyrit, entstanden aus einem kalkig-dolomitischen Sediment, wahrscheinlich rhätischen Alters.

3. Ein 35—37 m dickes Tonlager, bestehend aus verschiedenen Tonmineralien, einigen Pyritkristallen, begleitet von Gips und Melantherit.

a) Lichtbräunliche gemischte Tone, bestehend hauptsächlich aus Halloysit mit etwas Quarzkristallen, dann Psilomelan und Eisenhydroxyden.

b) Der Hauptteil sind weißliche, gefleckte gemischte Tone, bestehend aus Halloysit und Kaolinit mit Taschen und Äderchen von Fe-, Mn-Hydroxyden und feinstkörnigen hydrothermalen Quarzknoten (ohne jedweder Spur von organischen Resten), mit Opal.

c) Ganz weiße Tonlinsen von Montmorillonit.

d) Eine 1—2 m dicke glimmerige Tonlage (= Illidromica, mit je 5% Pyrit und Kaolinit, ausnahmsweise Hämatit. (Siehe Ref. dieses Jb. *Andreatta* „Studio di un nuovo termine della serie illite-idromiche“ nächste Seite.)

Chemische Zusammensetzung der Tonlagen a, b, c.

	a.	b.	c.
SiO <sub>2</sub> .....	65,07	41,95	57,62
TiO <sub>2</sub> .....	0,46	0,01	Sp.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	15,56	33,58	20,19
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	2,61	1,03	0,41
FeO .....	0,21	0,10	Sp.
MnO .....	0,04	0,02	0,01
MgO .....	1,93	0,50	2,61
CaO .....	1,01	0,58	0,70
Alkali .....	1,30	0,21	0,23
H <sub>2</sub> O + .....	5,31	13,29	7,57
H <sub>2</sub> O — .....	7,01	9,13	11,11
	100,51	100,40	100,45

L. Dolar-Mantuani.

**Andreatta, C.:** Studio di un nuovo termine della serie illitidromiche in giacimento idrotermale e considerazioni sui passaggi miche-idromiche-montmorillonite. (Studien über ein neues Glied der Illit-Hydromica Serie in einer hydrothermalen Lagerstätte und Erwägungen über die Übergänge vom Glimmer-Hydromica-Montmorillonit.) (Per. Miner. 18. 11—31. 1949.) — Zwischen permischen Phylliten und den etwa 50 m dicken halloysitischen und montmorillonitischen Tonen befindet sich in Capalbio (Orbetello, Toscana) eine 1—2 m dicke Schicht eines glimmerähnlichen Mineralen, welches ärmer an Alkali und reicher an Wasser ist als die als Illite bekannten Typen. Die Schicht ist durch Übergänge zu beiden angrenzenden Gesteinen verbunden. Das provisorisch „Illidromica“ benannte Mineral wurde mikroskopisch, chemisch und röntgenographisch untersucht. Verf. ist der Ansicht, daß es durch hydrothermale Umwandlung von Muscovit und Biotit (Sagenitnadeln enthaltend, gleich jenen im Chlorit nach Biotit) bei niederer Temperatur entstanden ist. Das Mineral muß auf Grund des mikroskopischen Befundes: Unterschied in Farbe (sehr licht bräunlich, grünlich, gelblich), in der Licht- und Doppelbrechung ( $\alpha = 1,556$  bis  $1,558$ ;  $\gamma = 1,583$ — $1,608$ ;  $\gamma - \alpha = 0,027$ — $0,050$ ),  $2V = -0^\circ$ — $20^\circ$  (ca.), als eine Mischung von verschiedenen chemisch verwandten Typen aufgefaßt werden. An Hand der Untersuchungsergebnisse dieses außerordentlich reinen Vorkommens schließt Verf., daß alle Minerale des Glimmertypus (Hydromica, Illit, Damourit usw.) als verschiedene Mischungen von zwei Serien, einer Al- und einer Mg-haltigen, aufzufassen sind. Ihre Endprodukte wären Montmorillonit bzw. Beidellit. Das Schema ist wie folgt:

Muscovit — Al-Illit — Al-Hydromica Montmorillonit (ev. Beidellit)  
 Biotit — Mg-Illit — Mg-Hydromica

Wenn man die Analogie in der Kristallstruktur aller Typen beider Serien erwägt, wäre es möglich, die Anwesenheit von isomorphen Mischungen zwischen Muscovit und Montmorillonit und Biotit und Montmorillonit (ev. Beidellit) anzunehmen.

Die chemische Analyse einer Probe dieses Vorkommens:  $\text{SiO}_2$  45,25;  $\text{TiO}_2$  1,12;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  24,62;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  2,15;  $\text{FeO}$  4,10;  $\text{MnO}$  0,06;  $\text{MgO}$  2,13;  $\text{CaO}$  0,43;  $\text{Na}_2\text{O}$  0,40;  $\text{K}_2\text{O}$  2,86;  $\text{H}_2\text{O} +$  7,71;  $\text{H}_2\text{O} -$  6,80; S 2,89; Summe 100,52, —O = S 0,72, Summe 99,80; ergibt somit nur einen Mittelwert.

#### L. Dolar-Mantuani.

**Andreatta, C.:** Studio di un interessante giacimento di riempimento di argille montmorillonitiche idrotermali (Vallortigara-Posina, Schio). (Studium über eine Ausfüllungslagerstätte der hydrothermalen Montmorillonitischen Tone.) (Mem. Acc. Sc. Ist. di Bologna. Ser. 10. 5. 16 S. 1947—1948 (1949). 6 Textfig.) — An der wichtigen Bruchlinie von Schio sind zwischen Vallortigara und Posina, in der Provinz von Vicenza, an zahlreichen Stellen montmorillonitische Tone entwickelt. Die fast vertikale Linse von Vallortigara befindet sich zwischen dem Hauptdolomit und dem Muschelkalk, den Quarzporphyre unterlagern, eingekleilt. Die Tone sind z. T. sehr unrein und bildet Montmorillonit eine Art Grundmasse, in welcher Einsprenglinge von sekundär veränderten Plagioklasen,

etwas Orthoklas, Quarz, chloritisiertem Biotit und Akzessorien: Apatit, Magnetit, Zirkon liegen. Als Einschlüsse kommen Basaltblöcke vor.

Auf Grund der genauen chemischen und mikroskopischen Untersuchung der beiden Eruptivgesteine schließt Verf., daß der Ton durch hydrothermale Änderungen bei mittlerer bis niederer Temperatur, welche für die Zone von Schio charakteristisch ist, vornehmlich aus dem Quarzporphyr entstanden ist. Die Lagerungsverhältnisse, die vorgefundenen Bruchstücke und stoffliche Unhomogenität sprechen dafür, daß das Material aus tieferen Zonen emporgepreßt wurde.

L. Dolar-Mantuani.

**Cocco, G. & Meloni, M.:** Il caolino di Serrenti-Furtei (Sardegna). (Der Kaolin von Serrenti-Furtei (Sardinien).) (Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. di Cagliari. 18. 12. 1948 (1949). 3 Textfig.) — Das linsenförmige, ca. 10:8 km messende Kaolinvorkommen in Sardinien wird auf hydrothermale oder pneumatolytische Metamorphose von trachytischen Gesteinen zurückgeführt. Genauer untersucht wurden vier Proben aus verschiedenen Schürfen des M. Porceddu und eine typische vom angrenzenden M. Coronas Arrubias. Die rationale nach Kallaunar und Mateja ausgeführte Analyse gibt folgende Werte:

	M. Porceddu	M. Coronas Arrubias
Tonsubstanzen . . .	64,70—85,80	55,50
Quarz . . . . .	8,50—22,80	44,60
Feldspat . . . . .	2,00— 6,00	2,50

Chemische, physikalische und technologische Untersuchungen zeigen, daß ein sichtbarer Unterschied zwischen den ersten vier Proben auf der einen Seite und der letzten auf der anderen besteht. Eine verschieden intensive oder verschieden lange Metamorphose oder ein unterschiedliches Ursprungsgestein können die Ursache sein. Die Proben von M. Porceddu sind kompakt, haben Schichttextur und glatten Bruch und gehen in Trachyte über, welche sich auch als Einschlüsse in diesen Kaolinen befinden. Die zweite Gruppe ist erdig und variiert in der Zusammensetzung. Gegen den Trachyt ist sie scharf begrenzt. — Von praktischem Wert wären besonders die Kaoline von M. Porceddu.

L. Dolar-Mantuani.

**Cocco, G.:** Brevi note di mineralogia sarda. Croste rosse nel caolino di Laconi. (Kurze Notizen über die Mineralogie von Sardinien. Rote Krusten im Kaolin von Laconi.) (Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. di Cagliari. 18. 4 S. 1948 (1949).) — Am Kontakt zwischen dem Kalkstein und Kaolin existieren feine, nur einige Zehntelmillimeter dicke Krusten, welche, wie aus der chem. Analyse und dem DEBYE-Shothogramm ersichtlich ist, aus Hämatit und Calcit bestehen. Die Wahrscheinlichkeit wird angenommen, daß der Ursprung beider Minerale hydrothermal an die Bildung des Kaolins gebunden ist.

L. Dolar-Mantuani.

**Stella Starrabba, F.:** Ein problematisches sizilianisches Gestein, der Giumarrit. (Una problematica roccia siciliana, la giumarrite.) (Notizie di Mineralogia Siciliana e Calabrese Fasc. III. Messina 1949.) — Zwischen dem M. Capezzano und dem zur Gemeinde Castel di Ju-

dica (Prov. Catania) gehörigen Weiler Giumarra hat eine kleine WSW—OSO streichende Eruptivmasse den hier aus Ton- und Kalkmergeln, sowie aus Nummulitenbrecciolen bestehenden Flysch durchbrochen.

Lange blieb die genaue systematische Stellung noch ungeklärt: Das Ganggestein ging unter der Bezeichnung Augitit (H. S. WASHINGTON), Limburgit (J. T. KEMP und F. GROUT), Camptonit (A. LACROIX) und Amphibol-Monchiquit (NIGGLI und BEGER).

Durch vorliegende sehr exakte Untersuchungen des Verf.'s dürfte die Zugehörigkeit zu einem atlantischen, ziemlich natronreichen Glied der Lamprophyreihe aus der Gruppe der Camptonite endgültig erwiesen sein.

U. d. M. besteht das aphanitische, schwach porphyrische Ganggestein vorherrschend aus einem Gewirre von nadelartigem Titanaugit in zwei Generationen und Barkewikit; Nebengemengteile sind Magnetit und Ilmenit. Dazwischen liegt eine braune Glasbasis, durchsetzt von feinsten Pyroxen- und Plagioklasmikrolithen. Der ursprünglich mehr hervortretende porphyrische Charakter des Gesteins ist mehr oder weniger verwischt; nur ab und zu erscheinen noch Umrisse und Reste einstiger Olivineinsprenglinge im Dünnschliff.

Sekundäre, hydrothermale Vorgänge haben diese Umwandlung des ehemaligen Olivins in Chrysotilserpentin, Aggregate von grünen Feinchlorit-Mineralien und Karbonate bewirkt, ebenso ferner die Entstehung von Dolomit, Analcim und Kalkspat in Poren und Hohlräumen. Nach Verf. dürften die beiden letztgenannten Mineralien aus einstigen Plagioklasen hervorgegangen sein.

SiO <sub>2</sub> .....	38,87	CaO .....	10,57
TiO <sub>2</sub> .....	5,60	SrO .....	0,03
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	14,81	BaO .....	0,02
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,02	Na <sub>2</sub> O .....	3,73
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	3,52	K <sub>2</sub> O .....	0,72
FeO .....	8,10	SO <sub>3</sub> .....	0,32
MnO .....	0,16	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0,31
MgO .....	7,71	CO <sub>2</sub> .....	0,44
		H <sub>2</sub> O (—) ...	1,78
		H <sub>2</sub> O (+) ...	3,28
		Summa .....	99,99

An die obige Analyse anschließend wird die Beziehung des Giumarrits zu verwandten Gesteinen, wie zum Augit-Basalt des benachbarten Neck von Spasa, ferner zum Palagonittuff von Palagonia, zu den Vulkaniten des Val di Noto und anderer sizilianischer Vorkommnisse besprochen. In bezug auf deren Zusammengehörigkeit und Verwandtschaft ist Verf. sehr vorsichtig und abwartend, da weitgehende Schlüsse erst nach einer eingehenden petrographischen Erforschung, die sich noch in den Anfangsstadien befinde, gezogen werden könnten. Aus diesem Grund wendet er sich auch gegen A. RITTMANN (Der Ätna und seine Laven 1939).

K. Willmann.



**Perrin, R. & Roubault, M.:** Quelques observations sur le spilit de Montvernier (Savoie). (Bulletin de la société d'histoire naturelle de Toulouse. 76. 1—11. 1941.) — Bei Montvernier in Savoyen ist in der unteren Trias ein mehrere Meter mächtiges Lager von sogenanntem „Spilit“ aufgeschlossen, ein Gestein, das bisher als veränderter Diabas angesehen wurde. Das Liegende bilden Arkosen, das Hangende plattige dolomitische Kalke. Der Spilit besteht aus vorwiegend Calcit oder Dolomit, Chlorit und gelegentlich Serpentin; dazu kommen einsprenglingsartige Plagioklase (z. T. in Calcit umgewandelt) und Pyritkristalle, welche von Biotit oder Chlorit umgeben sind. Ein im Spilit eingeschlossener Dolomitbrocken zeigt Calcit, Chlorit und einige Quarze, welche von zahlreichen kleinen Dolomithomboedern erfüllt sind. Geröllartige weiße Körper, welche dem Spilit stellenweise ein konglomeratartiges Aussehen geben, bestehen aus Calcit und Quarz, der ebenfalls kleine Einschlüsse von Dolomithomboedern enthält. Dasselbe gilt von einigen hellen Trümchen, welche stellenweise den Spilit durchsetzen. Der Dolomit zeigt 20 cm vom Kontakt sehr ungleichkörnigen Calcit, Pyrit mit Glimmerumrandung, etwas Quarz und einsprenglingsartige Plagioklasleisten. Der Kontakt selbst erweist sich u. d. M. als eine kontinuierliche Übergangszone, in welcher gegen den Spilit hin der Dolomitgehalt abnimmt, während gegen den Dolomit hin die Dolomithomboeder in den Quarzen zunehmen.

Zur Deutung dieser Befunde sind drei Hypothesen möglich: a) Der Spilit ist ein echtes magmatisches Gestein, welches nach der Bildung des Dolomits mehr oder weniger konkordant in die Schichten intrudiert ist. Die obengenannten mikroskopischen Beobachtungen weisen auf eine endomorphe und exomorphe Kontaktmetamorphose von lokaler Bedeutung hin. b) Die Erscheinungen lassen sich als Auswirkungen einer posttriadischen Metamorphose deuten. Dann bestehen zwei Möglichkeiten: 1. Der Spilit ist ein magmatisches Gestein und älter als der Dolomit; die posttriadische Metamorphose hat stoffliche Wechselwirkungen zwischen beiden verursacht. 2. Der „Spilit“ in seinem jetzigen Zustand ist nichts anderes als ein Umwandlungsprodukt bereits existierender, zum Beispiel sedimentärer Schichten unter dem Einfluß der posttriadischen Metamorphose (möglichst wörtliche Übersetzung).

Für ein magmatisches Gestein sprechen am meisten die einsprenglingsartigen Plagioklase, doch kommen diese, wie gezeigt wurde, auch im Dolomit vor. Auch die mit Biotit oder Chlorit umrandeten Pyrite kommen im Dolomit vor. Der chemische Unterschied besteht hauptsächlich darin, daß der Spilit reicher an  $\text{SiO}_2$  und  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ist als der Dolomit, während  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$  und  $\text{Na}_2\text{O}$  in etwa gleichen Mengen vorhanden sind.

Nach Ansicht der Verf. lassen diese Beobachtungen die Möglichkeit offen, daß es sich bei dem Spilit nicht um ein magmatisches Gestein, sondern um eine  $\text{SiO}_2$ - und  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -reichere sedimentäre Bank handelt. Keinesfalls können die oben beschriebenen Erscheinungen als exomorphe und endomorphe Kontaktphänomene gedeutet werden. Es bleibt also auf jeden Fall (sei der „Spilit“ nun magmatisch oder sedimentär) die Tatsache einer posttriadischen Metamorphose bestehen, welche in diesen als „autochthon“ angesehenen Massiven der Westalpen noch ein Problem darstellt.

(Anm. d. Ref.: Für die Deutung als magmatisches Gestein könnten auch noch folgende Beobachtungen der Verf. gewertet werden: Es wurde nahe dem Kontakt ein Einschluß von dolomitischem Kalk im Spilit gefunden. Der Kontakt selbst ist „*apparement tranché et discordante*“ (S. 2, 1. Absatz.)

**W. Wimmenauer.**

**Bertolani, M.:** Contributo alla conoscenza della formazione ofiolitica appenninica. Le serpentine dell'Appennino Parmese. (Ein Beitrag zur Kenntnis der Ophiolitformation des Apennins. Die Serpentine des Apennins von Parma.) (Atti Soc. Natur. Mat. di Modena, 75. 11 S. 1944. 1 Textfig.) — Aus der Ophiolitformation des Apennins wurden weitere Serpentine von der Straße Parma—Passo della Cisa von den zahlreichen Aufschlüssen wie Roccaperbalza (1), Mte Pinzera (2), Mte Zirone, Cassio, Felgara mikroskopisch untersucht, chemisch nur die Proben aus den beiden ersten Vorkommen:

SiO<sub>2</sub> 38,64, 38,76; TiO<sub>2</sub> —,—; ZrO<sub>2</sub> —,—; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3,19, 2,61; Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,25, 0,20; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3,45, 4,34; FeO 4,59, 5,17; MnO Sp. Sp.; CuO —,—; NiO 0,14, 0,28; Co —,—; CaO 1,56, 1,50; MgO 35,75, 35,48; BaO Sp., Sp.; Na<sub>2</sub>O 0,39, 0,33; K<sub>2</sub>O 0,18, 0,19; S 0,04, 0,05; H<sub>2</sub>O + 11,48, 11,12; H<sub>2</sub>O — 0,46, 0,56; Summe 100,42, 100,54. Sp. Gew. 2,6151, 2,629.

Die mineralogische Zusammensetzung ist in beiden Serpentin gleich (Olivin, Serpentin, Enstatit, Diallag, etwas Magnetit, Chromit) und unterscheidet sich nur in den selteneren Komponenten (Picotit, Hypersthen, Hornblende im Serpentin von Mte Pinzera, Talk und Limonit von Roccaperbalza). Diese Iherzolitischen Serpentine sind somit identisch mit jenen aus anderen Vorkommen des Apennins, nicht aber den Alpen. Bemerkenswert sind die Anzeichen der Mylonitisierung, welche in den südlichen Aufschlüssen (Roccaperbalza und Felgara) stärker werden. **L. Dolar-Mantuani.**

**Vuagnat, M.:** Remarques sur trois diabases en coussins de l'Oberhalbstein. (Schweiz Min.-petr. Mitt. 28. 263—273. 1948. NIGGLI-Festband.) — Verf. gibt eine kurze Beschreibung von Ophiolithen aus dem Oberhalbstein (Graubünden, Schweiz). Wie auch schon an anderen Orten festgestellt (Rhätikon, Unterengadin) kann er 2 Differentiationstypen unterscheiden:

1. Ca-reiche Typen (sog. „grüne Diabase“).

2. Ca-arme Typen (Hämatit-reiche „rote Diabase“, auch „Spilite“).

[Der Begriff „Diabas“ wird vom Verf. in einem vom deutschen Sprachgebrauch abweichenden Sinne verwandt, und zwar als Sammelbezeichnung für basische anchimetamorphe Vulkanite als Vorläufer einer Orogenese gleich welchen Alters. Ref.]

Eine petrochemische Deutung des Differentiationsverlaufs kann vorläufig noch nicht gegeben werden, da die epizonalen Umsetzungen (Bildung von Albit, Chlorit, Epidot, Hämatit usw.) die petrographische Analyse erschweren.

**K. R. Mehnert.**

**Maynard, J. E. & Ploger, L. W.:** An unrecorded altered peridotite dike in Syracuse, New York. (Amer. Min. 1946. Vortragsreferat.) — Ein sehr stark zersetzter Peridotit, der anscheinend primär noch

Hypersthen und Phlogopit enthielt. (Die Angabe, daß das Gestein auch Perowskit enthält, ist nach Ansicht des Ref. sicher irrig — ein Gestein, das als einziges Ca-Mineral Perowskit führt neben so viel Mg-Mineralien, ist undenkbar!). **Ramdohr.**

**Wahlström, E. E.:** Hydrothermal deposits in the Specimen Mountain volcanics, Rocky Mountain Nat. Park, Col. (Amer. Min. 26. 551—561. 1941.) — Denudierte Explosionskrater mit Verwerfungen, entlang deren hydrothermale Lösungen hochkamen. Pechsteine sind dadurch in Opal und Jaspis umgewandelt. Lokal mit schönen Geoden mit Achat, Onyx, Opal, Kalkspat, Allophan. **H Schneiderhöhn.**

## Sedimentgesteine.

### Allgemeines. Klassifikation. Nomenklatur.

**Lombard, Augustin:** Critères descriptifs et critères génétiques dans l'étude des roches sédimentaires. (Extrait du Bull. de la Soc. Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. (Bruxelles, T. 57. 2. 1948. 3 Taf., 6 Tab., 1 Kärtchen, 1 Prof.) 214—271.)

**Pettijohn, F. J.:** Sedimentary rocks. (Harper & Brothers, New York 1949. 526 S., 131 Abb., 40 Abb.-Tafeln, 139 Zahlentafeln.) — Das Buch enthält folgende Kapitel: Textur, Zusammensetzung, Struktur, Farbe, Klassifikation, Konglomerate und Breccien, Sandsteine, Schiefertone und Tone, Kalke und Dolomite, nichtklastische Sedimente, Verwitterung, Verfrachtung, Absatz, Verfestigung, Diagenese. Die photographischen Gesteins- und Dünnschliffbilder sind farbig. (Ref. Econ. Geol.) **H. Schneiderhöhn.**

**Teodorowitsch, G. I.:** Über die Abgrenzung von Fazies verschiedener Ordnung. (Berichte d. Akad. d. Wiss. Neue Serie. 59. Nr. 9. 1619—1621. 1948.) — Bei der Erforschung jungpaläozoischer Sedimente im Erdölgebiet zwischen Wolga und Ural erwies sich eine Untergliederung der bisher angewandten Fazieseinheiten als notwendig. Verf. unterscheidet daher neben den üblichen Fazieseinheiten noch solche 1. Ordnung (Makrofazies), 2. Ordnung (Mesofazies) und 3. Ordnung (Mikrofazies) und wendet das erhaltene Einteilungsprinzip auf die fazielle Analyse der Ablagerungen des Oberkarbon und Unterperm zwischen Wolga und Ural an. **H. Pinkow.**

**Robb, George L.:** Red Bed Coloration. (Journ. Sedimentary Petrology. 19. 99—103. 1949.)

**Ackermann, E.:** Thixotropie und Fließeigenschaften feinkörniger Böden. (Geol. Rdsch. 36. 10—29. 1948.) — Als Thixotropie bezeichnet man die lediglich durch mechanische Einflüsse ausgelösten isothermen reversiblen Zähigkeitsänderungen konzentrierter Suspensionen von sehr kleinen Teilchen. Zur Einführung in Geologie und Petrographie müssen die Abwandlungen bekannt sein, die diese aus Laboratoriumsuntersuchungen bekannte Eigenschaft in den natürlichen Lockergesteinen und Böden erfährt. Beeinflussende Faktoren in ihnen sind die Gehalte an Wasser,

Feinton und Elektrolyten. Danach wird die Fließtauglichkeit, Fließgefährlichkeit und Festigkeit natürlicher Böden bemessen. Als Beispiele werden besonders norwegische Quicktone herangezogen. — Die Arbeit enthält viele Profile, Zahlenkurven und Zahlentafeln. **H. Schneiderhöhn.**

### Sedimentpetrographische Untersuchungsverfahren.

**Crocco, A.:** Il Centro Geotecnico nell' anno 1946. (Atti Fondaz. Politec. Mezzogiorno. 3. 27 S. 1947. 13 Fig.) — Beschreibung der im Institut „Centro Geotecnico“, Napoli, angewandten Untersuchungsmethoden an Lockergesteinen, sowie der hierzu verwendeten Apparaturen. Verf. schlägt vor, die granulometrische Benennung der Lockergesteine auf Block (blocchi), Kies (ghiaia), Sand (sabbia), Schluff (lima) und Kolloide einzuschränken und den Namen Ton (argilla) nur als petrographische Bezeichnung zu gebrauchen. Verf. glaubt annehmen zu dürfen, daß einige typische, weit verbreitete italienische Lockergesteine vulkanischen Ursprungs die Untersuchungsergebnisse einigermaßen modifizieren werden. **L. Dolar-Mantuani.**

**Pauly, H.:** Nogle praktiske bemærkninger angaaende lysbrydningsmaalinge efter dispersionsmetoden. (Medd. Dansk Geol. Forening. København 1948. 11. 306—311.)

**Strachow, N.:** Über die granulometrische Methode der Erforschung der Sande von Prof. L. B. RUCHIN. (Veröff. d. Akad. d. Wiss. Geol. Serie Nr. 3. 150—158. 1948.) — Im hier besprochenen Buch wird versucht, eine Antwort auf die Frage zu geben, ob aus den granulometrischen Eigentümlichkeiten der Sande ihre Bildungsbedingungen abgeleitet werden können. Nach der Methode von RUCHIN werden die Sande  $> 0,05$  mm fraktioniert und die Gewichtsanteile der Fraktionen auf die Anzahl der Körner umgerechnet. Die Ergebnisse dieser „quantitativen granulometrischen Analyse“ werden in ein Diagramm übernommen. Die Einordnung einer großen Anzahl (530) von Analysen rezenter fluviatiler, limnischer, mariner, äolischer u. a. Sande zeigt nach RUCHIN, daß jeder Sandtyp im Diagramm ein bestimmtes Feld einnimmt. Übergänge in die Felder anderer Typen sind verhältnismäßig selten und geringfügig mit Ausnahme des Feldes für äolische Sande. Die Ergebnisse dieser Arbeit haben über Paläogeographie und Stratigraphie hinaus praktische Bedeutung (Ingenieurgeologie, Erdöl- u. a. sedimentäre Lagerstätten). **H. Pinkow.**

**Steinlein, H.:** Eine einfache graphische Methode zur indirekten Bestimmung des Streichens und Fallens und der Schrägschichtungs-Richtung. (N. Jb. Min. Geol. Pal. Abh. B. 91. 149—160. 1949.)

**Troedson, G.:** On the calculation of the thickness of inclined strata. (Geol. Fören. Förh. 70. 233—234. 1948.)

### Schwermineralien.

**Kölbl, L.:** Untersuchungen über die Verteilung von Schwermineralien im niederbayerischen Tertiär. (N. Jb. Min. Geol. Pal.

Abh. A. 79. 39—103. 1944.) — Theoretisch-grundsätzlich und praktisch-methodisch sehr wichtige Abhandlung. Die bisher übliche assoziative Betrachtungsweise der Schwermineralien wurde verlassen und das statistische Verhalten der einzelnen Hauptgemengteile in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt. Unentbehrliche Grundlage sedimentpetrologischer Forschung ist die kritische Prüfung und Verarbeitung des Beobachtungsmaterials mit Hilfe mathematisch-statistischer Forschungsmethoden. — Im speziellen Teil werden die Verteilungen von Granat, Epidot und Hornblende in den marinen und brackischen Tertiärschichten von Niederbayern untersucht. Diese Mineralgesellschaft ist hier durch eine Vermischung des Materials aus zwei Liefergebieten entstanden. Epidot wurde aus dem SO, Granat aus dem NW zugeführt, Hornblende zu gleichen Teilen aus beiden Gebieten. Eine Unterscheidung der marinen und brackischen Sedimente kann nur durch die Häufigkeitsbestimmung von Granat oder Epidot erfolgen. Hornblende kann zu diesem Zweck nicht herangezogen werden

H. Schneiderhöhn.

Weyl, R.: Zur Ausdeutbarkeit der Schwermineral-Vergesellschaftungen. (Erdöl u. Kohle. 2. 221—224. 1949.) — Von den vielen Faktoren, die auf die Schwermineral-Vergesellschaftung eines Sediments einwirken, werden besprochen: Das Relief des Abtragungsgebiets, das Klima, die diagenetische Ausmerzung, immer unter Anführung charakteristischer Beispiele.

H. Schneiderhöhn.

De Vries, V.: Over de Granaat-Erts Verhouding in Granaatzandmonsters verzameld langs de Nederlandse Kust. (Natuurwetenschappelijk Tijdschrift. 31. 195—200. Gent 1949.)

Phelps, W. P.: Important Minerals in the Sands of Florida. (Proc. Ondiana Acad. of Science. 52. 140. 1943.) — Die Küstensande von Florida enthalten folgende schweren Mineralien: Ilmenit, Rutil, Zirkon. Die wirtschaftliche Ausnutzung wird besprochen. Sedimentpetrographie.

H. Schneiderhöhn.

### Gefüge. Absonderung. Schichtung.

Shrock, Robert R.: Sequence in layered rocks. A study of features and structures useful for determining top and bottom or order of succession in bedded and tabular rock bodies. (Hangend und Liegend in abgelagerten Gesteinen. Eine Studie der Gefüge, welche für die Bestimmung von Hangendem und Liegendem oder der Schichtfolge in geschichteten und tafelförmigen Gesteinen nützlich sind.) 507 S. 397 Abb. New York, Toronto, London (Mc Graw Hill Co.) 1948.) — Das vorliegende Buch bietet eine erstaunliche Fülle von Kriterien zur Bestimmung von Hangendem und Liegendem; es wird wohl jeden Geologen und Mineralogen überraschen, daß man über dieses Thema 507 Seiten schreiben kann, ohne daß Wiederholungen oder unnötige Längen vorkommen. Da aber jedes Kriterium ausführlich vor allem auch auf die Grenzen seiner Anwendung und auf Verwechslungsmöglichkeiten behandelt wird, ist das Buch zugleich

eine Übersicht der neuesten angloamerikanischen petrographischen, besonders natürlich sedimentpetrographischen Literatur, soweit sie nicht mikroskopische oder chemische Details behandelt. Es liegt in der Natur der Sache, daß der Autor, der viel im Präkambrium Laurentias gearbeitet hat, seine Beispiele fast ausschließlich aus Amerikas reichem Schatz an geologischen Aufschlüssen auswählt.

In einem einleitenden Kapitel werden die Grundzüge des Buches erläutert; es gibt dem eiligen Leser eine Einführung in den Stoff und die Gründe seiner Aufgliederung. Es hat den Referente so beeindruckt, daß er den „Rest“ des Buches fast ohne Pause in mehreren Nächten gelesen hat. Der erste eigentliche Textabschnitt umfaßt die Großgefüge und ihre Deutung im Hinblick auf die Sedimentfolge: Überlagerung, Faunenfolge, Diskordanzen (von einfacher Transgression bis zu Metamorphose-Sprüngen) sind die Unterteilungen. Im ersten Abschnitt wird vor allem der Fazieswechsel und seine Bedeutung abgehandelt. Die Darstellung über Megazyklen bringt wohl den meisten deutschen Lesern etwas Neues. Von besonderer Wichtigkeit ist aber der Abschnitt über die Diskordanzen und Formen der Transgression, die in den Jahren während und nach dem Kriege vor allem von seiten der amerikanischen Erdölogeologen, vielseitige Untersuchungen erfahren haben. Die Ausdrücke *Unconformity*, *Disconformity*, *regional unconformity* finden an Hand von Beispielen eine ausführliche Erläuterung. Der zweite Abschnitt befaßt sich in mehreren Kapiteln mit dem, was man aus dem Sediment selbst herauslesen kann. Ausführliche Definitionen der Gesteinsnamen helfen dem Leser. Man kann z. B. aus einer inneren Gliederung von Breccien („Sharpstone-Konglomerats“) gewissen Typs (Schiefertonbreccien im Buntsandstein) mit Sicherheit das Liegende dort annehmen, wo die größeren Komponenten liegen. Auch die Änderung in der Geröllführung erlaubt oft, die Konglomeratschicht zu orientieren. Daß Warven und Schichtung mit teils scharfen, teils verlaufenden Grenzen („*graded bedding*“) verwandt werden können, ist schon länger bekannt, aber hier besonders klar dargestellt (S. 69—91). Es folgen die Merkmale der Schichtflächen. Bei den Rippelmarken werden Windrippeln (Verhältnis Wellenlänge : Wellenhöhe  $> 15$ ), Rippeln aus fließendem Wasser (Verhältnis 5—15) und sogenannte Wellenrippeln unterschieden. Letztere, auch *Oscillationsrippeln* genannt, können zu vielen übereinanderliegen, ohne daß sich „Mulde und Sattel“ wesentlich verschieben; in anderen Fällen erfolgt eine einseitige Verschiebung so gleichmäßig, daß auf den ersten Blick die Verbindung der Rippelköpfe für Schichtung genommen wird. Rippeln können später eingeebnet werden und so ihre scharfen oberen Kanten verlieren, die ja bekanntlich im Gegensatz zu den gerundeten Mulden häufig als Kriterium verwandt werden. Auch die innere Struktur von Rippeln gibt Hinweise auf Entstehung und ursprüngliche Lage; sie werden im folgenden Kapitel unter Kreuzschichtung ausführlich behandelt. Es wird den deutschen Leser überraschen, daß die Zahl der Verwechslungsmöglichkeiten gerade bei Rippelmarken groß ist; sowohl tektonische Erscheinungen wie Fließmarken können sehr ähnliche Bilder erzeugen, die nur bei aufmerksamster Untersuchung von den echten Rippeln getrennt werden können (S. 92—127).

Der Darstellung über die Rippeln folgen die Fließmarken, die Bildung kleiner Krater beim Austritt vom Druckwasser, Regentropfen und die Pseudomorphosen nach Salz und Eiskristallen, die alle durchaus die ursprüngliche Lage der Schicht aufzeichnen. Gerölle in Sedimenten drücken die unteren Schichten zur Seite, in der Mitte des Gerölles findet man Anlagerung, während die oberen Lagen meist eine leichte Aufdomung zeigen. Auch syngenetische Konkretionen können freigewaschen und wieder eingebettet ähnliche Gefüge ergeben. Windgeschliffene Oberflächen von Geröllen in ursprünglicher Lagerung hat man gefunden. Fußspuren u. ä. hat man schon lange verwendet; meistens sind diese Formen als Negative an der Unterseite von Sandsteinbänken zu finden. Wurm- und Bohrmuschelgänge haben ihren Ausgang oben. Die Trockenrisse hingegen können von unten und oben gefüllt werden. Sie sind nur mit Vorsicht zu verwenden (S. 188 bis 221); das ist für viele Geologen sicher auch überraschend. Die Erscheinungen alter Oberflächen, wie Priele, Erosionsreste aus Sandstein oder Schieferton, die ins Hangende hineinragen, alte Karrenfelder, Höhlenausfüllungen, selbst Stylolithen können die Richtung der Schwerkraft zur Zeit der Sedimentation oder während der Umbildung anzeigen.

Ein ganzer Abschnitt beschäftigt sich mit dem inneren Aufbau der Schichten. Er beginnt mit Kreuzschichtung (S. 242—254), die wohl eines der sichersten und am häufigsten angewandten Mittel ist, um Hangendes und Liegendes zu unterscheiden. Auch den Winkel, den dachförmig übereinander gelagerte Gerölle mit der Schichtung bilden, hat man zum Nachweis von Faltung in isoklinalen Serien benutzt (S. 254—257). Untermeerische Gleitung und andere syngenetische Deformationen bieten oft guten Anhalt; hingegen sind die Formen von Fließfalten nicht zu verwerten. Setzungserscheinungen, vor allem über Geröllen, Kalkklötzen u. dgl., die Wachstumsformen von Algen, Wurzelböden, die Einbettung von Fossilien in Lebensstellung, die Einregelung der Schalen „gewölbt oben“, alles hilft — und hat seit langem geholfen —, die ursprünglichen Lagen von Schichten zu erkennen. Von besonderem Interesse ist die Auswertung von Hohlraumausfüllungen, besonders Fossilkernen. Sie gestatten, wie an Beispielen durchgeprobt, die genaue Festlegung der Horizontalen z. Zt. der Sedimentbildung und lassen u. U. den Winkel ablesen, den die Schicht mit der Horizontalen bildete (Ablagerungswinkel, S. 320—326).

Ein langes Kapitel ist den Eruptivgesteinen gewidmet. Auch in ihnen gibt es zahlreiche Mittel, mit denen man die Lage der Schwerkraft z. Z. der Ablagerung oder zu einem Zeitpunkt der weiteren Umbildung erkennen kann. In Tuffen hat man vielfach die gleichen Anzeichen wie bei Sedimenten. Überflossene Baumstämme, die von der Lava eingeschlossen werden, sind verwertbar. Die Oberfläche eines Lavastromes mit Strick- und Fladenlava, mit der großen Blasenzone oben, der kleinen unten, die Füllung dieser Blasen; Blasengänge, die im Liegenden verzweigt, im Hangenden nur einen Ausgang haben, die Form der Kissen in der „pillow-lava“ und vieles andere zieht in bunter Folge an uns vorüber.

Ein wertvolles Schlußkapitel befaßt sich mit der Anwendung dieser Kennzeichen in metamorphen Gesteinen. Besonders auf die möglichen Über-

deckungen sedimentärer und metamorpher Vorgänge wird hingewiesen. Ein besonderer Abschnitt zeigt die Verbindung von Verformung im kleinen und ihre Beziehungen zum Sattel auf; die Falten in inkompetenten Schichten zeigen eine Vergenz gegen den Sattel. In einem Fall zeigen sie gegenteiligen Bewegungssinn; es liegt hier aber Aufdomung über einem Intrusivkörper, keine echte Faltung vor. Die Schichtung fällt im überkippten Flügel steiler als die Schieferung; ein oft verwandtes Kennzeichen.

Beendet wird das Buch, zu dem man dem Autor nur gratulieren kann, durch ein 737 Nummern umfassendes Schriftenverzeichnis und ein ausführliches Register. Es sei noch darauf hingewiesen, daß für den ausländischen Leser ein nicht geringer Teil des Wertes, welches dieses Buch bietet, in den ausführlichen und klaren Definitionen der amerikanischen Fachausdrücke liegt.

von Gaertner.

**Illies, H.:** Die Schrägschichtung in fluviatilen und litoralen Sedimenten, ihre Ursachen, Messung und Auswertung. (Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg. 19. 89—109. 1949.) — Zur Messung und Auswertung der Schrägschichtung wird eine einfache Methode angegeben. Die Darstellung erfolgt mittels stereographischer Projektion. Es werden unterschieden: Rippelschichtung, Diagonalschichtung, bogige Schrägschichtung und Kreuzschichtung. Die Schrägschichtung überhaupt entsteht an der Sohle fließender Gewässer bei nachlassender Transportenergie durch leeseitige Sedimentansammlung an Rippeln, Deltas und Sandriffen. Die Schichtungsart im besonderen wird von den Strömungsverhältnissen an der Grenzfläche bestimmt: Rippelschichtung oder bogige Schrägschichtung entsteht bei strömender Turbulenz, Diagonalschichtung entsteht bei laminaren Schichtfluten oder laminarem Sohlenfilm, Kreuzschichtung entsteht bei schießender Turbulenz. Weitere Untersuchungen ergaben allgemeine Regeln über die Ursachen des Fallwinkels der Schrägschichten. Über die Mächtigkeiten, die Fallrichtungen und ihre Streuung. Auch über die Beziehungen der Korngrößen, der Schichtungsart zur Dynamik und Geometrie des Wasserlaufs, ferner über Flußrichtung, Fließgeschwindigkeit, Strömungsart, Wassertiefe, Bettform, Gefälle und Aufschotterungsgeschwindigkeit lassen sich Angaben machen, die Verf. mit Beispielen belegt.

H. Schneiderhöhn.

### Verwitterung und Bodenbildung.

(In Auswahl, ausführlich in Zentralbl. f. Geol. I.)

**Tschapek, M.:** Química Coloidal del Suelo. 1. Fenómenos de Superficie. Comunicaciones del Instituto Nacional de Investigación de las Ciecias Naturales, Anexo al Museo Argentino de Ciecias Naturales „Bernardino Rivadavia“. (Publicaciones de Extensión Cultural y Didáctica. Nr. 3. Buenos Aires 1949. 336 S., 107 Tab. u. 119 Fig.)

**Tavernier, R.:** Bodenbescherming in België. (Natuurwetenschappelijk Tijdschrift. Jg. 31. Nr. 3. 37—47. Gent 1949.)

**Parfenowa, Je. I.:** Sekundärer Quarz im Bleichhorizont. (Labor. für Bodenmineralogie des bodenkundl. Inst. der Akad. d. Wiss.



Berichte der Akad. d. Wiss. 58. Nr. 8. 1759/1760. 1947.) — Bisher wurden die Bleichhorizonte von Waldböden fast ausschließlich chemisch untersucht. Dabei wurde festgestellt, daß für den Bleichhorizont eine Anreicherung von  $\text{SiO}_2$  charakteristisch ist, welche die Sorptionsfähigkeit im Vergleich zum darüberliegenden Humushorizont und dem darunter liegenden Illuvialhorizont stark reduziert und die Bodenreaktion in den sauren Bereich drückt. Im Laboratorium wurden Bodenproben einer mineralogischen Untersuchung unterzogen, die aus dem Bleichhorizont eines stark podsolierten schweren Lehm Bodens stammen. Die mineralogische Analyse beschränkte sich nur auf die Bildung von sekundärem Quarz, der unmittelbar aus der molekularen Lösung ausgeschieden wurde, d. h. ohne die Vorstadien der amorphen und anderen polymorphen Arten von  $\text{SiO}_2$ . Dieser Quarz wurde in einer Form entdeckt, die für den tiefthermalen Quarz charakteristisch ist (starke Entwicklung des Prismas). Ein flacher Kristall hatte 0,113 mm Länge und 0,036 mm Breite. Allerdings ist die Erhaltung derartiger Plättchen in der klastischen Masse nur selten gut. Meist fanden sich im Bleichhorizont zahlreiche flache Quarzbruchstücke, bei denen nicht selten Teile des prismatischen und trigonalen idiomorphen Umrisses erhalten waren. Als Ergebnis der Untersuchungen wird festgestellt, daß im Bleichhorizont außer der  $\text{SiO}_2$  echter Phylotitarien auch  $\text{SiO}_2$  vorhanden ist, die in amorphem Stadium aus der Lösung ausfällt. Daneben bildet sich jedoch unmittelbar aus der Lösung auch sekundärer Quarz.

H. Pinkow.

**Aleschin, S. N.:** Zur Frage der Umwandlung von Montmorillonit in Hydroglimmer. (Berichte d. Akad. d. Wiss. Neue Serie. 61. Nr. 4. 693—695. 1948.) — Der mineralische Teil des adsorbierenden Bodenkompleses besteht aus Kaolinit, Montmorillonit und Hydroglimmer. Das Vorkommen des einen oder anderen Minerals im Boden wird im Grunde bestimmt durch die Bedingungen der Bodenbildung und dabei insbesondere durch die Bodenreaktion. Kaolinit wird vorwiegend in sauren Böden ange troffen, während Montmorillonit sich im neutralen Reaktionsbereich bildet. Verf. hat Untersuchungen darüber angestellt, ob und wie Montmorillonit sich in künstlich erzeugtem saurem Medium verändert. Nach den Versuchsergebnissen (Elektrodialyse mit nachfolgender KCl-Behandlung) besteht die Möglichkeit einer Umwandlung von Montmorillonit in Hydroglimmer, in dem das K-Ion unaustauschbar gebunden ist.

H. Pinkow.

### Gesteinsbildung im Meer.

**Järnefors, B.:** Wave washing phenomenon in the coastal district of Norbotten. (Bull. geol. Inst. Upsala. 33. 579—608. 19 Abb. Upsala 1949.) — Beobachtung an der heutigen Küste zeigen lang NW laufende Untiefen, die sich im Anschluß an Felsen im See bilden. Andere Typen sind reine Schotterinseln, deren Schwerpunkt auf der Seeseite liegt und „Sattlrücken“ (saddle-back-ridges), welche zwei Felsen verbinden. Unter groben Geröllen (1 m bis 10 cm) vor allem im Lee der Felsen und im Luv der Schotterinseln ausgebildet, folgt „ausgewaschener Kies“, meist ohne Schichtung und noch ohne wesentliche Sortierung. Erst an den äußersten leeseitigen Schwänzen

sieht man groben Sand und feineren Kies. Unter dieser Lage folgt der ungestörte Geschiebesand bzw. -Mergel.

Die Beobachtungen werden mit Vorkommen auf dem jüngst gehobenen Land (höchste marine Grenze in Norrbotten zwischen 210 und 240 m) verglichen. Die langgezogen, NW verlaufenden Kiesrücken, kurz Kammrücken — crest ridge — genannt, gleichen in allen Einzelheiten den Vorkommen an der Küste. Die großen Gerölle weisen alle Verrundungsgrade je nach der Größe des Transportes auf; sie sind vorwiegend senkrecht zur Hauptwellenrichtung (entsprechend einem langsamen rollenden Transport) eingeregelt.

von Gaertner.

**Sears, J. D., Hunt, C. B., Hendricks, T. A.:** Transgressive and regressive cretaceous deposits in Southern San Juan Basin, New Mexico. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 193. 101—122. 1941.) — In den behandelten Kreidesteinen ist eine dreimalige Wiederholung einer Serie, die jedesmal eine Folge von rein marinen Flachseesteinen, strandnahen Gesteinen, Strandablagerungen, Ablagerungen der überfluteten Strandebene, Strandablagerungen, strandnahen Gesteinen, Flachseesteinen liefert. Die Erscheinungsformen und faziellen und petrographischen Kennzeichen dieser Gesteinsserien und die Bedingungen und Vorgänge bei diesen Land- und Seebewegungen und den damit verbundenen Sedimentationen werden genauer abgeleitet, wobei besonderer Wert auf die Verzahnungen und den lateralen Fazieswechsel gelegt wird.

H. Schneiderhöhn.

Reinhold, Th.: Over het mechanisme der Sedimentatie op de Wadden. (Meded. van de Geol. Stichting. N. S. Nr. 3. 75—81. 1948/49.)

### Glazialsedimente.

**Hörner, N. G.:** A Late-glacial Specimen of *Lucioperca lucioperca* and its Environments. (Bull. geol. Inst. Upsala. 32. 195—276. 14 Abb. Upsala 1946—1948.) — Der *Lucioperca* (Barsch) wurde in Bändertonen gefunden, die der *Yoldia*-Zeit zugerechnet werden (etwa 7500 a. Chr.). Der Fisch wurde zwischen den Warwen — 741 und — 728, genauer wohl — 734 der DE GEER'schen Chronologie gefunden. Er ist ein Süßwasserfisch, den man nicht in den „marinen“ *Yoldia*-Tonen erwarten sollte. Eine sehr eingehende Untersuchung der Warwen nach der Korngröße zeigte für die Winterwarwen 0,31 bzw. 0,43 n als Median, 0,85 n als 3. Quartil. Eine Kornauslese bis zu dieser Feinheit ist nur in ganz schwach salzigem Wasser (0,4% höchstens) möglich, wie eine ausgiebige und sorgfältige Diskussion der vorhandenen Daten zeigte. Die Unterschiede gegen die Sommerlagen mit Median 3,1—2,4 n, 1. Quartil 2,1—1,4 n, 3. Quartil 5,0—4,5 ist sehr groß. Weit verbreitet sind mittlere Lagen mit Median 1,5—2,8 n, 1. Quartil 0,49, 3. Quartil 1,7—3,3 n. Die Auslese ist überall gut, 2,54 Winter-L., 2,60 mittlere L., 1,54—1,79 für Sommer-L. Bemerkenswert ist die Schiefheit der Kurven, die noch nicht befriedigend gedeutet werden konnte (0,40—0,75). Die größten Lagen bestehen fast nur aus Calcit. Seine Entstehung als Niederschlag wird erörtert, aber keine Beweise für diese Entstehung gefunden.

Von großem Interesse sind die Erörterungen über die Menge unlöslicher Substanz, die sich im Wasser befunden haben muß, damit sich 1,3 cm Sediment im Jahr bei der vorhandenen Feinheit und Auslese des Sedimentes, die eine Koagulation bis zu einem gewissen Grade verhinderte, unter dem Stock'schen Gesetz absetzen konnte. 100 mg/l ist das Minimum, wahrscheinlicher 250 mg/l. Das Wasser war also ständig trübe, wenn sich die Zufuhr gleichmäßig verteilt hat, bzw. sehr trübe in Zeiten verstärkter Zufuhr.

Da die Sedimentation immerhin 35 km südlich des Eisrandes in 120 bis 150 m tiefem Wasser erfolgte, ist diese Zahl erstaunlich. Noch größer wird sie, wenn man berücksichtigt, daß sich die Warve noch bis Stockholm, 80 km weiter nach S hinzog. Der Querschnitt einer Warve in diesem Raum beträgt 500 qm. Zur Sedimentation müssen sich bei 120 m Wassertiefe etwa 100 g Substanz täglich durch den qdm bewegt haben, 50 t durch einen 10 cm breiten Schnitt durch die ganze Fläche.

Die sehr umfangreichen kritischen Erörterungen und die Literatur-Zusammenstellungen sind sehr nützlich.

von Gaertner.

**le Roex, H. D.:** A tillite in the Otavi Mountains, S.W.A. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 44. 207—218. 1942.) — Im Otavibergland, und zwar in der zwischen den Orten bzw. Farmen Mosbach, Ghaub, Nosib, Auros liegenden Maieberg-Spitzkop-Synklinale wurde ein Tillit entdeckt, der vielleicht in Zukunft wertvolle Dienste zur relativen Einordnung der Otavischichten ins stratigraphische System Südafrikas wird liefern können. Die Tillite sind in den Schwarzkalk-Horizonten des Namasystems enthalten. Durch günstige Aufschlußverhältnisse lassen sie sich etwa 10 km weit bequem verfolgen. Die Geschiebe sind oft facettiert und gekritz, besonders die quarzitischen. Dolomitische und kalkige Geschiebe überwiegen, etwa 5% bilden solche aus Granit, Gneis, Granulit verschiedener, meist unbekannter Herkunft. Die Geschiebegröße erreicht 1 m, alle Übergänge bis zum feinsten Material kommen vor. In den Nama-Transvaal-Schichten sind vielfach Tillite bekannt, die vielleicht zusammengehören.

Ramdohr.

**Schwellnus, C. M.:** The Nama tillite in the Klein Kharas Mountains, S.W.A. (Transact. Geol. Soc. S. Afrika. 44. 19—34. 1942.) — Auf dem Kuibis-Quarzit mehrerer Farmen des Gebietes der Klein Kharas Berge, die in letzter Zeit geologisch kartiert wurden, finden sich Gletscherschliffe mit völlig überzeugend abgebildeten Schrammen, Rundhöckerformen und darauf auflagernd ein typischer, meist nur etwa 1 m mächtiger Tillit, hier mit stark eisenschüssigem Bindemittel. Der Tillit gehört etwa zeitlich der mittleren Partie der Schwarzkalkserie an; wo er auftritt, ist der untere Schwarzkalk entweder unnormal entwickelt oder fehlt ganz. — Genetisch stellen die Groß- und Klein-Kharasberge Horste dar mit einem Staffelbruch zwischen ihnen. — Die Vergletscherung muß eine recht lokale Erscheinung gewesen sein; bereits in den Groß-Kharasbergen fehlt jede Spur. Im Zeitpunkt der Vereisung kann der Kuibis-Quarzit noch nicht den jetzt vorliegenden Grad der Verkieselung besessen haben. — Vergletscherung von Nama-Alter sind bisher nicht bekannt, allerdings beobachteten Korn &

MARTIN im Nauklufftgebirge einen „Pseudotillit“, der vielleicht doch ein echter Tillit ist, von gleichem Alter. **Ramdohr.**

Kautsky, Gunnar: Eokambrische Tillitvorkommen in Norbotten, Schweden. (Geol. Fören. Förh. 71. 595—603. 1949.)

### Grobklastische und sandige Locker- und Festgesteine.

**Shrock, R. R.:** Surficial Breccias produced from the chemical Weathering of Eocene Limestone in Haiti, West-Indies. (Proc. of the Indiana Acad. of Science. 55. 107—110. 1946.) — Die Ergebnisse der Untersuchungen über die Verwitterungsprozesse im Kalkstein im tropischen Gebiet, im Höhenbereich 1510—2000 m.

Die Regenfälle auf dem Hochplateau bei Mt. La Selle verteilen sich auf zwei Regenzeiten, mit einer Trockenzeit dazwischen. Das Regenwasser sickert durch den weißen dichten Eocänkalk des Plateaus und tritt zu Tage in Quellen in den Hängen der größeren Täler. Während der Anfangsstadien der Breccienbildung werden die Kalke längs der feinen Spalten angegriffen und bilden ein Ätzrelief. Während der folgenden Stadien werden die einzelnen Brocken voneinander abgetrennt und dann wieder festzementiert, zum Teil mit der Bauxitmasse, die nach der Auflösung des Kalkes bleibt.

**A. Mirtsching.**

**Kuenen, P. H.:** Water-Faceted Boulders. (Amer. Journ. Sci. 245. 779—783. 1947.) — Die Entstehung der kantigen Blöcke (Tetraeder) im Wasser ist beschrieben und mit ähnlichen Formen, die durch die Windtätigkeit entstehen, verglichen.

**A. Mirtsching.**

**Taljaard, M. S.:** Note on the occurrence of faceted pebbles as products of streamflow. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 42. 19—22. 1939.) — Sehr frappierend den windgeschliffenen Dreikantern ähnliche Geschiebe werden als Produkte der Strömung unter besonderen Bedingungen erkannt.

**Ramdohr.**

**Geiger, E.:** Untersuchungen über den Geröllbestand im Rheingletschergebiet. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 274—287. 1948. NIGGLI-Festband.) — Quantitative Bestimmung des Geröllbestandes verschiedenaltiger diluvialer Ablagerungen aus dem Gebiet des Rheingletschers. Die Arbeitsmethoden werden ausführlich besprochen (Auszählen von etwa 400 Geröllen nach Zusammensetzung und Herkunftsort). Durch geeignete Gruppenbildung nach dem Herkunftsgebiet können quantitative Angaben über Strömungs- und Ablagerungsverhältnisse des diluvialen Rheingletschergebiets gemacht werden.

**K. R. Mehnert.**

Ribeiro, O., Cotela Neiva, J. M. & Teixeira, C.: Depositos Detriticos da Bacia do Cavado. (Nota Preliminar.) (Bol. da Soc. Geol. de Portugal. 3. 87—94. 1943.)

Cotelo Neiva, J. M.: Os Conglomerados Antracolicos e a Jolade de algumas Formasões Eruptivas Portuguesas. (Bol. da Soc. Geol. de Portugal. 3. 71—80. 1943.)

- Soares de Carvalho, G.: Noticias sobre os Seixos Poledos do Conglomerado Antracolitico da Serra do Bugaco. (Memorias e Noticias. (Publ. do Museu Min. e Geol. da Univ. da Coimbra. Nr. 23. 29—30. 1942.)
- Dobezanski, Bolidan i Adam Malicki. Pseudo-loesses and pseudo-loess soils in the environments of Lezajsk. (Amer. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Lublin-Polonia 3. B. 413—426. 1949.)
- Doeglas, D. J.: Loess, an Eolian Product. (Journal of Sedimentary Petrology. 19. 112—117. 1949.)
- Trembaczowski, Jan: Origin of beach and dune-sands in Pulawy Lublin-Polonia. (Amer. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. 3. 67—78. 1949.)
- Turnau-Morawska, Maria: An Albian Sandstone in the environment on the Vistula-river. (Annales Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Lublin-Polonia 3. 35—66. 1949.)

**Smith, E. R.:** Sand. (Proc. of the Indiana Acad. of Science. 55. 121 bis 144. 1945.) — Im Artikel wird versucht, die genetischen, mineralogischen und wirtschaftlichen Daten über die Sande zusammenzufassen. Dementsprechend beschäftigt sich der Autor mit den Beziehungen zwischen den Formen von Körnern und deren Entstehung. Er stellt fest, daß die bei der Verwitterung der Intrusiv- und metamorphen Gesteinen entstandenen Sandteilchen eckig sind. Ähnliche Eigenschaften besitzen auch die glazialen Sande und die vulkanogenen Sande. Die vom Autor angewandten Abrundungskoeffizienten zeigen bedeutende Schwankungen in bezug auf die Mineralien. Die genetische Klassifikation des Autors umfaßt 1. Klastische Sande (glaziale, vulkanische, aquale, äolische, künstliche, Restprodukte), 2. Nichtklastische Sande (organische, eruptive, Konzentrationsprodukte, Schnee und Firn).

Der Artikel zählt weiter die in Sanden auftretenden Mineralien auf. Produktionszahlen in den U.S.A., sowie auch die Daten über die Eigenschaften von verschiedenen wirtschaftlich wichtigen Sanden (Glassande, Filtersande, Schleifsande usw.)

**A. Mirtsching.**

### Feinklastische und tonige Locker- und Festgesteine.

- Grim, R. E., Dietz, R. S. & Bradley, W. F.: Clay-mineral Composition of some Sediments from the Pacific Ocean off the California Coast and the Gulf of California. (Bull. Geol. Soc. America. 60. 1785—1788. 1949.)
- Lamborn, Raymond E, Austin, Chester R. & Schaaf, Downs: Shales and Surface Clays of Ohio. (Geol. Surv. of Ohio, Fourth Series, Bull. 39. 281. Columbus 1938.)

**Norin, R.:** Studier över den mineralogiska sammansättningen av några Lertyper från NV-Skånes Rät-Lias, Vallåkra och Kågeröds-bildningar. (Studien über die mineralogische Zusammensetzung einiger Tone aus dem Rhät-Lias, den Vallåkra- und den Kågeröds-Bildungen von NW-Schonen (Geol. Foren Förh. 71. 2 (= Medd. Lunds. Geol. miner. Inst. 113.) 215—237. 11 Abb., 1 Taf. (Karte). Stockholm 1949.)— Zwischen die gemeinhin als Keuper bezeichneten Kågeröds-Bildungen und den Rhätlias schieben sich die Tone der Vallåkra-Schichten, die näher untersucht werden.

	1.		2.		3.		4.	
	a	b	a	b	a	b	a	b
SiO <sub>2</sub> .....	57,44	44,72	57,88	43,99	37,40	43,98	66,35	44,52
TiO <sub>2</sub> .....	1,02	1,37	0,93	1,24	0,87	1,12		
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	20,11	27,07	23,17	30,77	21,03	27,18	21,67	35,02
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	9,67	13,02	5,35	7,11	6,32	8,17	2,09	3,38
FeO .....	0,13	0,17	0,64	0,85	0,58	0,75		
MgO .....	1,10	1,48	1,10	1,46	1,01	1,31	0,28	0,45
CaO .....	1,26	1,70	1,66	2,21	1,20	1,55	0,65	1,05
Na <sub>2</sub> O .....	1,11	1,49	0,68	0,90	0,07	0,09	0,55	0,89
K <sub>2</sub> O.....	1,10	1,48	0,52	0,69	0,45	0,58	0,64	1,03
H <sub>2</sub> O + .....	6,39	8,60	7,11	9,45	11,55	15,25	8,44	13,64
C .....	—	—	0,14	0,19	0,02	—	—	—
freier Quarz .	25,7	—	24,8	—	23,4	—	38,8	—

	5.		6.		7.		8.	
	a	b	a	b	a	b	a	b
SiO <sub>2</sub> .....	54,72	43,32	46,66	39,76	51,40	44,88	43,15	40,32
TiO <sub>2</sub> .....					1,54	2,01	1,54	1,72
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	28,84	35,47	27,75	30,83	24,82	32,34	33,77	37,82
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1,76	2,16	1,21	1,34	1,46	1,90	1,58	1,77
FeO .....								
MgO .....	0,35	0,43	0,20	0,22	0,37	0,48	0,17	0,19
CaO .....	0,67	0,82	0,65	0,72	0,58	0,76	0,70	0,78
Na <sub>2</sub> O .....	0,58	0,71	0,60	0,67	0,55	0,72	0,66	0,74
K <sub>2</sub> O.....	1,17	1,44	1,38	1,53	1,69	2,20	0,83	0,93
H <sub>2</sub> O + .....	12,52	15,40	20,50	22,81	11,27	14,68	14,06	15,75
C .....	—	—	—	—	6,70	—	3,58	—
freier Quarz .	19,5	—	10,9	—	17,0	—	7,2	—

a: ursprüngliche Probe.

b: Probe nach Entfernen des freien Quarzes mit Orthophosphorsäure. TiO<sub>2</sub> und FeO, wo nicht besonders bestimmt mit Al<sub>2</sub>O bzw. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> vereinigt.

1. Unterer Vallåkra-Ton, Margreteberg, rotflammig, im DEBYE-SCHERRER-Diagramm (DSD) Quarz und „Hydrobiotit“-Montmorillonit, Berechnung nach HENDRICKS & ROSS. Beidellit.
2. Mittlerer Vallåkra-Ton, „grauer Keuperton“, ebenda, DSD Quarz, „Hydrobiotit“ Montmorillonit (gewöhnlicher Typ); Berechnung w. o. Beidellit.
3. Mittlerer Vallåkra-Ton, „gelber Keuperton“, ebenda. (DSD) > 5  $\mu$  Kalifeldspat, Quarz, Spuren von Montmorillonit und Beidellit < 5  $\mu$  Quarz, Montmorillonit „Hydrobiotit“, Beidellit, Kaolin, vielleicht kleine Mengen von Böhmit, < 2  $\mu$ , schwache Interferenzen, Quarz, Montmorillonit, Kaolinit, Beidellit. Kaolin-Linie deutlich verstärkt (stärker als im Hangenden).

- 4.—6. Oberer Vallåkra-Ton, grau ebenda, 5. graubraun, 6. grauschwarz. Zusammensetzung für 4—6 (DSD): Quarz, Montmorillonit, Kaolin (Dickit? und Halloysit).
7. B-Flözton, Rhät. Höganäs, „feuerfester Höganäston“, gute Kristallinität. (DSD), Quarz, Kaolinit, schwache Anzeichen für Montmorillonit.
8. B-Flözton, Rhät, Bjuv.

Die Entwässerungskurven, die planimetrisch aufgetragen wurden, werden eindeutig in den Proben 1—6 durch Beidellit, in den Proben 7—8 durch Kaolinit beherrscht. Die Rhätformation zeigt also einen ganz neuen Sedimentationstyp. In den elektronen-mikroskopischen Untersuchungen ließ sich Probe 1 kaum bei 46 000facher Vergrößerung auflösen. Die Kristallinität steigerte sich gegen das Hangende. In Probe 8 konnten schon kleine, wenn auch durch den Transport beschädigte, etwas rundliche Kaolinit-Kristalle erkannt werden.

Die Untersuchung zeigt, daß sich äußerlich ganz gleiche Tone bei eingehender moderner Untersuchung als petrographisch sehr verschieden erweisen. Die Unterschiede können stratigraphischen Wert haben.

von Gaertner.

**Andreatta, C.:** Studio petrografico di alcune argille montmorillonitiche pugliesi. (Petrographische Studie einiger montmorillonitischer Tone aus Puglien.) (Indust. Miner. Ital. Oltremare. 4. 1—23. 1943.) — Lichte Tone aus der Umgebung von Castelnuovo della Daunia (20 km NW von Lucera, Süditalien), welche Schichten und Lagen in kalkig-tonigen Sedimenten wahrscheinlich miocänen Alters bilden, werden mikroskopisch und chemisch untersucht. Die Bestandteile sind: 70 Gew.-% Montmorillonit, 25% Quarz, Chalcedon, Opal; 5% Sericit, Chlorit, Kaolinit und Akzessorien. Chem. Zusammensetzung variiert in folgenden Grenzen (5 Analysen, Analytikerin A. M. TOMBA):  $\text{SiO}_2$  59,62—63,72;  $\text{TiO}_2$  0,13—0,87;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  13,75 bis 16,34;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (mit FeO) 0,65—2,27; MgO 1,42—2,68; CaO 1,43—3,14;  $\text{K}_2\text{O}$  0,19—0,37;  $\text{Na}_2\text{O}$  0,25—0,64;  $\text{H}_2\text{O}$ —10,79—11,87  $\text{H}_2\text{O}$  4,47—6,21.

Die Tone sind siliciumreiche sedimentäre Montmorillonite und würde Verf. für sie den Namen Daunialit vorschlagen. Vom industriellen Gesichtspunkt sind sie Bentonite.

L. Dolar-Mantuani.

**Cocco, G.:** Ricerche mineralogiche sulle argille dell' altipiano del Sacridano. (Mineralogische Untersuchungen an Tonen der Hochebene von Sacridano.) (Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. di Cagliari. 16. 3—4. 11 S., 3 Fig. 1946.) — Die zur Herstellung feuerbeständiger Ziegel verwendeten Tone von Sarcidano (E-Mittelsardinien) sind untertriassischen Alters und bestehen aus einer bis 15 m breiten Bank mit einem Durchschnittsgehalt an  $\text{Al}_2\text{O}_3$  29—31%, vereinzelt bis 36,65% in den abbauwürdigen Schichten. Die chem. Zusammensetzung ( $\text{SiO}_2$  50,39;  $\text{TiO}_2$  0,96;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  33,12;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1,73; FeO 0,49; MnO Sp.; MgO 0,26; CaO 0,63; NaO 0,31;  $\text{K}_2\text{O}$  2,27; Glühv. 9,97; Summe 100,13), das DEBYE-Diagramm, die thermische Analyse als auch die thermische Differentialanalyse einer grauen Probe weisen darauf hin, daß

der untersuchte Ton aus 79% Kaolinit und Metahalloysit, 11% Quarz und 10% Muscovit besteht. Schmelzpunkt: Segerkegel Nr. 32.

L. Dolar-Mantuani.

**Cocco, G. & Fols, A.:** Ricerche mineralogiche sul caolino di Laconi. (Mineralogische Untersuchungen am Kaolin von Laconi.) (Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. de Cagliari. 17. 2—3. 11 S. 1947. 4 Textfig.) — Die kaolinhaltige Zone von Laconi erstreckt sich am westlichen Ende der Hochebene von Sarcidano (Mittelsardinien). Das Kaolinvorkommen hat entweder die Form von schmalen horizontalen Bänken oder die Kaoline treten in fast vertikalen Gängen auf. Es wurden zwei Varietäten untersucht: 1. eine weiße, 2. eine pfirsichrosa, beide sehr rein:  $\text{SiO}_2$  44,08, 43,60;  $\text{TiO}_2$  Sp., Sp.;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  40,39, 39,98;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,79, 0,76;  $\text{MnO}$  —, —;  $\text{CaO}$  0,63, 0,89;  $\text{MgO}$  0,20, 0,65;  $\text{Na}_2\text{O}$  0,11, 0,13;  $\text{K}_2\text{O}$  0,40, 0,35; Glühv. 13,88, 13,87; Summe 100,38, 100,23. Nach der chemischen, röntgenographischen und thermischen Analyse ist der Kaolin aus Kaolinit und etwas Metahalloysit, Hydrargillit und Boehmit zusammengesetzt. Die beiden letzten Minerale verursachen, fein verteilt, seine rosa Färbung. Entstehung: hydrothermal. L. Dolar-Mantuani.

### Chemische und biochemische Sedimente in Seen und auf dem Festland.

**Konschin, W. D.:** Chemisch-stratigraphische Einordnung der Sapropelle einiger Seen im mittleren Ural. (Ber. d. Akad. d. Wiss. Neue Serie. 58 Nr. 8. 1705—1707. 1947.) (Laboratorium für Sapropelablagerungen, Forstinstitut der Akad. d. Wiss.) — Die Sapropelle der untersuchten Seen zeigten ausgeprägt schichtigen Aufbau. Es wurden Schichten mit vorherrschendem  $\text{SiO}_2$ -Gehalt (1),  $\text{CaCO}_3$ -Gehalt (2) und Torf-Gehalt (3) nachgewiesen. Die Typen (1) und (2) treten in 2 Abarten auf. Bei (1) zeichnet sich die eine Abart durch olivgrüne Farbe aus, während kirschrote Einschlüsse das auffälligste Merkmal der anderen ist. Bei (2) unterscheiden sich beide Abarten in ihrer chemischen Zus. wesentlich voneinander.

Auffällig ist das Fehlen der hellen kalkhaltigen Sch. in einigen Seen, obwohl in der Nachbarschaft Seen vorkommen, die kalkhaltige Sapropelle enthalten. Offenbar wurde der Absatz von  $\text{CaCO}_3$  weniger durch physikalisch-chemische als vielmehr durch biologische Faktoren hervorgerufen. Dies wird bestätigt durch die Tatsache, daß kalkhaltige Sapropelle vor allem in den größeren, tieferen und daher weniger durchwärmten Seen fehlen, in denen die biologischen Prozesse langsamer und weniger intensiv ablaufen als in den schneller durchwärmten flachen Seen. Ferner dürften sich klimatische Schwankungen, in erster Linie der Wechsel der Feuchtigkeit und die dadurch bedingten Schwankungen des Wasserspiegels, sowie die ebenfalls davon abhängige Auslaugung der Böden des Einzugsgebietes auf die Bildung Ca-haltiger Sedimente ausgewirkt haben. H. Pinkow.

**Shrock, R. R.:** Calcitic Pisolites Forming in Travertine Cascade Deposits. (Proc. of the Indiana Acad. of Science. 55. 102—107. 1946.) — Die Pisolithe finden sich auf den aus Travertin aufgebauten Terrassen des Wasserfalls Sault du Baril (Southern Peninsula, Haiti). Die Größe der



Pisolithe schwankt zwischen 2 mm und mehr als 30 mm. Die kleineren, unregelmäßigen Konkretionen sind ebenso vorhanden, scheinen jedoch nicht richtige Oolithen zu sein, sondern stellen die Aggregaten der kleinen Kristalle dar.

Die Pisolithen sind aus den konzentrischen Schalen eines härteren Stoffes aufgebaut, der sich mit einem weicheren porösen Stoff abwechselt. Die röntgenographischen Untersuchungen haben gezeigt, daß beide Stoffmodifikationen aus Calcit bestehen. Manche Pisolithen enthalten fremde Einschlüsse (kleinste Gesteinsstücke, Blätter usw.), die als Wachskeime zu deuten sind.

**A. Mirtsching.**

Ivan, L.: Die Travertinvorkommen in der Slowakei. (Arbeiten der slowakischen Geologischen Staatsanstalt. H. 9. 43-71. Bratislava 1943.)

### Chemische und biochemische Meeressedimente.

Dorn, Paul: Das Problem der fossilen Tiefseeablagerungen. (Naturwiss. Rundschau. 1949. 310—313.)

Montanaro Gallitelli, E.: Argillificazione del Diabase e genesi di alcune argille scagliose rosse apenniniche. (Über den Übergang der Diabase in Tone und über die Bildung einiger apenninischen scagliösen roten Tone.) (Atti Acc. Naz. Lincei. 344, 3/6. 815—821. 1947.) — In Verbindung mit Ophioliten der Apennine treten häufig scagliöse Tone auf. Verf. vergleicht unter anderem die chemische Zusammensetzung dieser roten Tone mit Diabasen aus ein und demselben Diabassteinbruch von Guardiola bei Rossena (Reggio Emilia). 1. Diabas, 2. roter Ton mit Bruchstücken des grünen und roten Diabases, 3. roter schiefriger Ton (zu Schuppen mit muschelförmiger Oberfläche zerdrückt); weiter mit Tonen aus Varana (Anal. 4) und Castelvechio (Anal. 5), deren am nächsten gelegenes Diabasvorkommen von Foggiano 19 km entfernt ist (6. roter Diabas, 7. variolitischer Diabas).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
SiO <sub>2</sub> .....	42,80	40,24	38,90	54,18	56,96	66,66	55,66
TiO <sub>2</sub> .....	1,77	1,60	1,18	0,63	1,04	1,68	2,00
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	15,22	16,22	19,86	20,39	21,98	14,19	20,35
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	8,78	15,10	13,41	6,47	2,87	5,44	1,76
FeO .....	3,02	1,04	1,05	0,79	2,40	2,45	1,83
MnO .....	0,11	0,15	0,13	0,02	0,02	Sp.	Sp.
MgO .....	6,56	5,70	6,77	3,10	3,09	2,46	3,91
CaO .....	8,12	5,24	3,70	1,60	1,54	7,50	6,70
Na <sub>2</sub> O .....	5,13	1,31	0,58	1,74	1,39	5,56	5,60
K <sub>2</sub> O .....	0,59	2,40	2,67	1,90	1,78	0,32	0,43
H <sub>2</sub> O — ....	1,34	3,56	4,96	3,80	2,12	0,12	0,10
H <sub>2</sub> O + ....	3,17	5,63	7,00	5,69	5,03	4,43	2,61
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0,22	Sp.	Sp.	0,17	Sp.	—	—
CO <sub>2</sub> .....	3,37	1,37	—	2,06	—	—	—
	99,97	99,13	99,54	100,54	100,20	100,81	100,95

Die ersten drei Analysen weisen auf eine Verringerung von  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  bzw.  $\text{CaO}$  und eine Anreicherung von  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  bei der Umbildung von Diabasen in rote Tone hin, wobei die  $\text{MgO}$ -Menge unverändert bleibt. Die gleiche Verringerung von  $\text{Na}_2\text{O}$  und  $\text{CaO}$  und Anreicherung von  $\text{K}_2\text{O}$ , bedingt durch die große Adsorptionsfähigkeit der K-Ione, zeigt die zweite Gruppe (Anal. 4—7). Verf. schließt daraus, daß auch die roten Tone von Varana und Castelveccchio (Anal. 4 u. 5) Derivate basischer Eruptivgesteine (Diabase) sind. Ein zwar sporadisches Auftreten von Foraminiferen, die eine Analogie in ihrem Vorkommen in rezenten roten und grünen Tiefseetonen haben, wobei diese Tiefseetone als Derivate der zersetzten, vorwiegend basischen Eruptivgesteine sind, veranlaßt Verf., auch wenigstens einen Teil der untersuchten Tone als Produkte der Tiefseeumwandlungen von basischen und ultrabasischen Eruptivgesteinen in situ aufzufassen.

**L. Dolar-Mantuani.**

**Wilson, W. B.:** Reef definition. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. **34**, 2. 181.) — Ein Riff ist ein Sedimentgestein, das Organismen als Lebensraum dient; diese Organismen bauen mit ihren harten Teilen als festes Balkenwerk das Riff auf. Schichtung fehlt. Die Flächenausdehnung ist geringer als die der umgebenden Sedimente. Die Grenzflächen sind in der Regel steil.

von Gaertner.

**Ladd, H. S.:** Recent reefs. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. **34**, 2. 203—214, 8 Abb. Tulsa 1950.) — Rezente Riffe haben ihr Hauptwachstum in einer schmalen Zone am seewärtigen Rifftrand. Eine deutliche Zonengliederung parallel diesem Band mit einer Zunahme des terrigenen Materials gegen das Land ist häufig. Auf der Seeseite finden wir gleichfalls mächtige Ablagerungen, die aus Derivaten des Riffes bestehen. Die vier Hauptriff-typen sind 1. Saumriffe, 2. Barrierriffe (mit einer leeseitigen Lagune), 3. Atolle (Ringriffe) und 4. ein neuer Typ, Tafelriffe, kleine Riff tafeln mit oder ohne Insel, die keine Lagune aufweisen.

Die sechs bisherigen tieferen Bohrungen haben immer wieder bestätigt, daß die Riffe wesentlich dicker sind als der Lebensraum der Riffbildner. Dolomite wurden nur auf der bekannten Bohrung Funafutti und im oberen Teil der Bohrung Kita-Daito-Zima getroffen. Die meisten Bohrungen zeigten bis in großer Tiefe (Bikini 780 m) und in die miocänen Anteile hinein nur schwache Verkitung und Kalk. Die diagenetischen Vorgänge sind also langsamer und vielfältiger als man bisher annahm.

Die Frage, wie die Riffe zu solcher Dicke anwachsen konnten, ist noch immer nicht befriedigend gelöst. Keine der bisher diskutierten einfachen Lösungen scheint den komplizierten Vorgängen gerecht zu werden.

von Gaertner.

**Link, Th. A.:** Theory of transgression and regressive reef (bioherm) development and origin of oil. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. **34**. 2. 263—294. 18 Abb., 2 Taf. Tulsa 1950.) — Die Arbeit befaßt sich ausführlich mit den Faziesverhältnissen der Riffe. Für den Petrographen wichtig ist zunächst die Unterscheidung von Biostrom, bank- und schichtweisen Anhäufungen riffbildender Organismen und Bioherm, den eigentlichen Riffen, welche infolge der Überproduktion an Karbonat

die Umgebung oft weit überragen. Riffe, die durch Transgression zustande kommen, sind von solchen, die sich bei Regression bilden, zu unterscheiden. Regressive Bioherme und Biostrome sind häufig von Anhydrit, Salz, rotem Ton, den sogenannten Hinterriff-Sedimenten, überlagert und weisen am oberen Rand eine mehr oder weniger mächtige Zone grober Brandungskonglomerate auf. Die transgressiven Typen sind meist rings von schichtigen Detritus-Kalken umgeben und überlagert (Vorriff-Sedimente). Seitlich und nach oben gehen sie in Beckensedimente über.

Der Porenraum der Riffkalke ist fast ausschließlich auf den primären Porenraum der Riffsedimente zurückzuführen. Wichtiger als die Poren der Korallen etc. sind die schlecht und sperrig ausgefüllten Hohlräume zwischen den Organismen, wie im Strohschober neben den Hohlräumen der Strohalme ihre sperrige Lagerung die Porosität bedingen. Die Entstehung der Hohlräume durch sekundäre Lösung wird abgelehnt. Gute Bilder erläutern die Form und Ausbildung der großen Poren. **von Gaertner.**

**Twenhofel, W. H.:** Coral and other organic reefs in geologic column. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologist. **34**, 2. 182—202, 2 Abb. Tulsa 1950.) — Die sehr wechselnde Bedeutung des Wortes „reef“ hat schon vor längerer Zeit die Einführung des Ausdruckes „bioherm“ für „reef“ im Sinne von Korallenriff, Algenriff usw. veranlaßt. T. empfiehlt diesen Gebrauch auf das wärmste. Scharf unterschieden werden „biostroms“, das sind Schichten, die von Riffbildner aufgebaut, ihre Umgebung nicht wie die eigentliche Riffe oder Bioherms überragen. Als bezeichnend für Riffe (Bioherms) werden übermäßiges Wachstum organischer Kalkbildner (Korallen, Algen, Crinoiden, Bryozoen usw.) und vom Riff primär wegfallende Schichten angesehen. Durch Einpressen des schweren Riffes in weichen Untergrund oder durch Setzung können die Schichten allerdings sekundär zum Riff hinfallen.

Algenriffe gibt es seit dem jüngeren Präkambrium, Korallen-Bioherms seit dem mittleren Ordoviz. Im Gotland ist ihre Hauptentwicklung zum mindesten in Nordamerika. Ein zweiter Höhepunkt der Riffentwicklung liegt im Perm. In den jüngeren Formationen treten sie zum mindesten in Nordamerika zurück.

[Der Ref. meint, daß die ganz große Verbreitung der devonischen Riffkalke im südlichen Europa (Montagne noire, Pyrenäen, Ural) und Asien (Tschil Ostoun und Tschil Mairam z. B.) und Westaustralien neben den genannten kanadischen und deutschen, sowie den spärlichen nordamerikanischen Vorkommen eine Erwähnung verdient hätten.] **von Gaertner.**

**Hadding, A.:** The pre-quaternary rocks of Sweden VI Reef Limestones. (Lund. Univ. Årsskrift 2, **37**. 10 (Kungl. Fysiograf. Sällsp. Handl. NF. **52**, 10) 137 S., 88 Abb. Lund, Leipzig 1941.) — Als 6. Folge seiner schönen Untersuchungen schwedischer Sedimente gibt uns H. eine Zusammenstellung seiner Beobachtungen an schwedischen Riffgesteinen. Am ausführlichsten werden die obersilurischen Kalke von Gotland behandelt. H. unterscheidet hier 2 Wachstumstypen. Auf großen Flächen wachsen viele Korallen gleichzeitig auf und bilden so die Grundlage eines großen Riffes. In

anderen Fällen entwickelt das Riff sich von einem Punkt wie ein auf die Spitze gestellter flacher Kegel nach allen Seiten hinauf.

Die Basis wird in diesem Falle meist von Stromatoporen gebildet. In besonders breiten Formen sind die Basisflächen auf Mergeln entwickelt; auf festem Grund sind die Formen weniger unterschiedlich. In den höheren Teilen des Riffes findet man vor allem tabulate Korallen, seltener Kalkalgen neben den vorwiegenden Stromatoporen. Die Kalkalgen scheinen in Symbiosen mit Korallen gelebt zu haben, mit denen sie in rhythmischem Wechsel vorkommen. Als Wassertiefe der Bildung werden 5—50 m angenommen.

Die Riffe können sich nur wenige Meter über das umgebende Sediment erhoben haben. Sie werden infolgedessen von einzelnen Schichten durchschnitten, welche die Riffbildung unterbrechen. Von besonderem Interesse ist der Nachweis, daß sich die Riffe der Högkint-Stufe in einer Regressionsphase entwickelten. Durch langsame Hebung geriet am Ende der Visby-Stufe der Meeresboden in eine Tiefe, welche die Riffbildung erlaubte. Am Ende der Högkint-Stufe sterben die Riffe ab, weil die günstige Wassertiefe überschritten wurde (? Trockenlegung). Die folgende Tofta-Stufe liegt schwach diskordant mit groben Kalkkonglomeraten auf. In anderen Fällen läßt sich nachweisen, daß die Riffe während einer Transgressionsphase entstanden.

Die Riffe werden von groben Detritus-Kalken mit reichlichen Crinoiden umgeben, die in wohl geschichtete Kalke übergehen. Die diagenetischen Veränderungen sind gering. Besonders scheint jede Dolomitisierung zu fehlen.

Von ganz anderer Entwicklung sind die Riffe des jungordovicischen Leptaena-Kalkes von Dalekarlien. Auf den ersten Blick sind es massige strukturlose Kalke; bei näherer Untersuchung bestehen sie aus Kalkalgen. Infolge ihres Kohlenstoffgehaltes kristallisieren die Algenkalke besonders leicht um, was durch zahlreiche Beispiele aus der Literatur belegt wird.

Die Riffkalke der jüngsten Oberkreide, des Dan (Faxe-Kalk) sind gegenwärtig in Schweden nicht aufgeschlossen. Sie sind in tiefem Wasser (über 100 m) gebildet, so daß die feinen Korallen erhaltenbleiben konnten. Die geringe Wasserbewegung genügt, um günstige Nährmengen heranzuschaffen, aber nicht, um viel Detritus zu erzeugen. Die Kerne der Riffe sind daher oft nicht verkittet.

[Die zahlreichen schönen Abbildungen werden jedem, der sich mit ähnlichen Problemen befaßt, viel Anregung geben. Doch scheinen manche Gefüge, die wir aus den dickeren devonischen und karbonischen Rifften kennen, wie z. B. die drusig ausgefüllten Hohlräume, zu fehlen. D. Ref.]

von Gaertner.

**Malyschek, W. T.:** Gesteinsbildende Kokkolithen (*Coccolithophoridae*) in den Foraminiferen-Schichten des Nordkaukasus. (Ber. d. Akad. d. Wiss. 59. 315—316. 1948. Geol. Forschungs-Labor. d. Trusts Krassnodarnefteraswedka.) — In den Ablagerungen des Eocäns im Kaukasus wurden in wechselnden Mengen Kokkolithen gefunden. Besonders reich ist die tonmergelige Fazies. In einzelnen Horizonten treten sie in gesteinsbildenden Massen auf, so daß dieses Gestein nicht mehr als Tonmergel

anzusprechen ist, sondern als „Kokkolith“. Kugelige und ovale Formen dominieren. Daneben treten in geringer Anzahl charakteristische Formen auf, die meist auf bestimmte Horizonte beschränkt sind und deshalb für die Feinstratigraphie Bedeutung erlangen können.

H. Pinkow.

**Bertolani, M.:** Ricerche sulla formazione gessoso-calcareo dell'alta Val di Secchia (Appennino Emiliano). (Untersuchungen über die Gips-Kalkstein-Formation im oberen Secchia-Tal.) (L'Universo. 28, 3. 15 S. 1948. 3 Textfig. und 1 geol. Kartenskizze.) — Der Fluß Secchia durchschneidet in einer Länge von mehr als 13 km einen Rücken, der hauptsächlich aus innig vermengten dolomitischen Kalksteinen und Gips, z. T. Anhydrit besteht, welche in Analogie zu gleichen alpinen Formationen der Trias zugerechnet werden. Diese Formation wird von schiefrigen Tonen bedeckt. Am Kontakt dieser Gesteine ist oft ein klastisches bis chemisches Sediment („la carniola“) vorhanden, welches durch mechanische Berührung zwischen Kalkstein, Gips und schiefrigen Tonen entstanden ist. Im Oberlauf der Secchia treten zusammen mit der Gipsformation quarzitisches Sandsteine auf, welche im emilianischen Apennin nur auf dieses Gebiet beschränkt sind.

Es wurden mikroskopisch und chemisch näher untersucht: 1. ein grauer, bituminöser dolomitischer Kalkstein, 2. grauer Anhydrit (mit Mn—Sp.), 3. weißer Anhydrit, 4. weißer Gips, 5. zonarer Gips, 6. Rauchquarkristalle als Einschlüsse, besonders im Gips vorhanden. (Bitumen zusammen mit H<sub>2</sub>O.)

SiO <sub>2</sub> . . . . .	—	—	—	—	—	93,20
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,23	0,30	0,28	} 0,24	0,08	0,40
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,14	0,14	Sp.		0,22	0,70
CaO . . . . .	31,06	34,52	40,12	32,70	33,62	1,94
MgO . . . . .	20,50	7,70	0,67	0,61	Sp.	0,43
SO <sub>3</sub> . . . . .	0,92	34,07	57,03	44,93	44,30	2,98
CO <sub>2</sub> . . . . .	46,29	16,70	—	—	0,80	0,90
H <sub>2</sub> O . . . . .	0,22	5,51	2,08	21,57	20,95	0,10
Res. . . . .	0,37	1,34	0,32	0,09	0,82	—
Bitum. . . . .	0,19	n. b.	—	—	—	—
	99,92	100,28	100,50	100,14	100,79	100,00

Die Entstehung dieser Kalkstein-Gips-Formation wurde bisher auf zwei Arten erklärt: 1. Transformation von Kalksteinen durch Mineralwässer. 2. Sedimentärer Ursprung des Gipses. Verf. neigt der ersten Interpretation zu, d. i. zu dem metamorphen Ursprung des Gipses aus triassischen Kalksteinen auf dem Wege über Anhydrit. Seine Annahme fußt auf folgenden Untersuchungsergebnissen:

1. In den verschiedenen Schliffen läßt sich verfolgen: die Bildung kleiner Anhydritkörner, ihre Vergrößerung, Bildung des Gipses, wobei sich die karbonatischen Elemente abgeschieden hätten.

2. Es fehlen im Anhydrit jedwede Effekte der dynamischen Einwirkungen, welche ihre innige Durchmischung mit den Kalksteinen rechtfertigen würden. Die Gipsverbiegungen haben in der Volumvergrößerung ihre Ursache.

3. Die mikroskopischen und chemischen Analysen zeigen den stufenweisen Übergang vom dolomitischen Kalkstein, über den grauen zu dem mehr oder weniger reinen Anhydrit; die spektroskopische das Auftreten von gleichen Nebenkonstituenten in allen untersuchten Proben in mehr oder minder gleicher Menge.

4. Die Quarze führen die gleichen Einschlüsse, wie die dolomitischen Kalke, welche hier erhalten blieben, während sie bei der Sulfatbildung verlorengingen. Die zahlreichen Anhydrit- und seltenen Gipseinschlüsse in diesen Quarzen weisen auf ihre Bildung in der Zeit der Transformation des Kalksteines in Anhydrit hin.

Im Anhang die Angaben über verschiedene sulfathaltige Mineralquellen des Gebietes.

Mit Rücksicht auf BURCKHARDT's Untersuchungen einer analogen Formation in Toskana, welcher im Gegenteil die Bestätigung der sedimentären Bildungsweise bringt, verweist Verf. auf die Notwendigkeit neuerlicher genauer Untersuchungen verschiedener Gebiete. **L. Dolar-Mantuani.**

**Rose, H. & Radzewski, O. E.:** Über den Unterschied der weißen und roten Plänerkalke von Söhlde bei Hildesheim. (N. Jb. Min. Geol. Pal. Mh. A. 1949. 261—265.) — Nach neuen Analysen und der mikroskopischen Untersuchung sind beide Plänerkalke trotz ihrer verschiedenen Farbe sehr ähnlich zusammengesetzt. Der weiße Kalk enthält etwas Eisenspat, der rote etwas Limonit. **H. Schneiderhöhn.**

**Hessland, J.:** Investigations of the Lower Ordovician of the Siljan District, Sweden. II. Lower Ordovician penetrative and enveloping algae from the Siljan District. IV. Lithogenesis and changes of level in the Siljan District during a period of the Lower Ordovician, with a special discussion on the formation of chamositic ooids. (Bull. geol. Inst. Upsala. 33. 409—428, 10 Taf. 437—510, 1 Abb., 14 Taf. Upsala 1949.) — Die Schicht des „unteren grauen Kalkes“ (*Asaphus*- und *Raniceps*-Kalk) von Siljan, 1,8—4 m mächtig, ihr unmittelbares Hangendes und Liegendes wird im Rahmen einer eingehenden paläontologischen Monographie auch sedimentpetrographisch untersucht. Die Schicht führt bis 25 Fe in Form limonitischer, spärlicher chamositischer Ooide. (Die großen während des Krieges erschienenen Arbeiten von CAYEUX und BERG, sowie das Eisenerz-Heft des Arch. f. Lagerstättenforschung waren dem Autor nicht zugänglich.)

Die Untersuchung umfaßt Korngrößen des in kochender HCl und des in Essigsäure unlöslichen Mineralanteiles, chemische Analysen auf CaCO<sub>3</sub>, Fe, P, C, S, K, N und Mg des Cl-löslichen und des unlöslichen Anteiles, sowie Spektralanalysen der meisten Elemente in 3 Proben. Sonst wurden 9 Profile mit 50 cm Proben vollständig, weitere 10 z. T. untersucht. Dünnschliffe zeigten die Verbandsverhältnisse. Der wichtigste Teil der Arbeit ist die ausführliche Untersuchung des Einflusses der organischen Komponenten, aus denen das Gestein vorwiegend besteht.

Von den reichen Ergebnissen kann hier nur wenig erwähnt werden. Der Kalk beginnt mit einer ausgesprochenen Diskontinuitätsfläche, unter der oft Fe-reicher limonitischer Kalk entwickelt ist. Die Fläche ist mit dunklerem Phosphorit überzogen. Darüber folgt ein an Glaukonit reicher Kalk. Die Diskontinuität deutet sich im unterliegenden roten *Limbata*-Kalk durch eine graugelbe Zone mit viel Fe und C an, über der plötzlich heller glaukonitischer Kalk einsetzt. Der graue Kalk selbst zeigt im mittleren Teil, der besonders arm an tierischem Leben ist, mit einer Rekurrenz, Zonen, die reich an oolithischen und formlosen Fe sind. Die minerogene Komponente in den üblichen Größen tritt in diesen Zonen zurück. Die wichtigste Entdeckung ist das reichliche Vorkommen von bohrenden und einhüllenden Algen, denen auch eine besondere Abhandlung gewidmet ist. In diesen Pflanzen wird der unmittelbare Anlaß zur Eisenabscheidung gesehen. Der angenommene hohe  $\text{CO}_2$ -Partialdruck, durch den das Fe in Lösung gehalten wird, wird durch die  $\text{CO}_2$  verbrauchenden Pflanzen gemindert; das Fe schlägt sich auf den Pflanzen, in den feinsten Bohrgängen und Überzügen nieder, was durch die Schiffe deutlich wird. Das nötige O liefern wiederum die Pflanzen. Die wechselweise Abscheidung von Chamosit und limonitischem Eisen um einige Ooide wird auf die negative Ladung der Chamosit-Teilchen im Gegensatz zu den positiven Limonit-Teilen zurückgeführt. Die Abgrenzung zwischen glaukonitgünstigem Medium und chamositgünstigem wird in dem Unterschied zwischen offenem sauerstoffreichem (Glaukonit!) und stagnierendem Wasser gesehen. Wie überhaupt die Ooide sich nach dem Autor in stagnierendem, in der Regel nicht sauerstoffreicherem Wasser gebildet haben.

Das Fe stammt aus vulkanischen Aschen, auf die aus dem ziemlich hohen Gehalt an nicht karbonatischem Mg und an Ti geschlossen wird. Das Vorkommen von Bentonit-Ton an einem Fundort in dieser Zone wird als Stütze angeführt. Auch die gleichalten Oolithe von Öland und Estland (hier auch neu nachgewiesen Chamosit-Ooide) sollen so entstanden sein.

Der mehrfache Wechsel zwischen Frischwasser-Fazies (reiches Tierleben, Glaukonit) und stagnierendem Wasser (Oolithe, zurücktretendes Tierleben, Algen) wird auf Hebungen und Senkungen der Erdkruste zurückgeführt.

Die chemischen Untersuchungen ließen außer allbekannten wenig Gesetzmäßigkeiten erkennen.

von Gaertner.

**Mac Gregor, A. M.:** A pre-cambrian algal limestone in Southern Rhodesia. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 43. 9—16. 1940. — In einem präkambrischen Kalk, über dessen Alter kein Zweifel bestehen kann, wurden konkretionäre Strukturen gefunden, die eigentlich völlig typisch wie Algenkalke aussehen. Das Gestein liegt in den „Basement schists“ des Bembesi-Goldfeldes weit unten. — Der Kalk ist graphitreich. — Die kurze Arbeit, die mehr den Charakter einer „Notiz“ hat, ist mit sehr überzeugenden Photos ausgestattet.

Ramdohr.

**Young, R. B.:** Further notes on algal structures in the Dolomite Series. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 43. 17—22. 1940.) — Im An-

II. 18\*

schluß an die Arbeit von MCGREGOR über Algenkalke ist eine Zusammenstellung anderer südafrikanischer Vorkommen und allgemeine Betrachtung über Bildung von Algenkalken überhaupt von Wichtigkeit. Literaturhinweise! Gute Abbildungen! **Ramdohr.**

Heyl, George R. & Walker, George W.: *Geology of Limestone near Gazelle, Siskiyou County, California.* (Cal. Journ. Mines and Geology. **45.** 514 bis 520. 1949.)

Heyl, George R. & Wiese, John H.: *Geology of Limestone near Sonora, Tuolumne County, California.* (Calif. Journ. Min. and Geology. **45.** 509—513. 1949.)

### Diagenese und nichtmetamorphe Umbildungen und Neubildungen.

Sugden, W.: *The Influence of Water films adsorbed by Mineral Grains upon the Compaction of Natural Sediments and Notes on Allied Phenomenen.* (Geol. Magazine. **87.** 26—40. 1950.)

**Dixey, F.:** *The age of silicified surface deposits in Northern Rhodesia, Angola and the Belgian Congo.* (Transact. Geol. Soc. S. Africa. **44.** 39—50. 1942.) — In der Nähe der Victoriafälle finden sich Verkieselungshorizonte, ursprünglich Süßwasserkalke von etwa 1—2 m Mächtigkeit; ähnliche und gleichalterige sind an vielen Stellen in Südafrika bekannt und wurden bisher der miocänen Peneplain zugeschrieben. Sie kommen aber auch auf spättertiären Bildungen vor. Sie müssen also der Trockenheitsperiode End-Tertiär bis Früh-Pleistocän, die auch den Kalaharisand lieferte, zugeschrieben werden. **Ramdohr.**

Stout, Wilber & Schoenlaub, R. A.: *The Occurrence of Flint in Ohio.* (Geol. Survey of Ohio. Fourth Series. Bull. **46.** 110. Columbus 1945.)

Visse, L.: *Calcédoine et silice globulaire dans les tuffeaux landéniens du Nord de la France.* Gènesè. (Annales de la Société Géologique du Nord. **67.** 216—220. Lille 1947.)

**Folk, Robert L.:** *Petrology of Lower Ordovician Cherts in Central Pennsylvania.* (The Earth Science Digest. **4.** 16. 1950.) — Kiesel-schiefer (oder Feuerstein), gewöhnlich mit pennsylvanischen Kalksteinen verbunden, wird nach mineralischer Zusammensetzung und Ursprung kurz betrachtet. Er bildete sich am Meeresboden, in einem unverfestigten Kalkschlamm begraben, lange vor Verfestigung und Aufrichtung der Gesteine; er ersetzte den umgebenden Schlamm und erhielt die Fossilien.

**Hedwig Stoltenberg.**

**Allen, A. T.:** *Chert in Kingsport Formation at Mascot, Tennessee.* (Trans. Am. Inst. Min. Met. Eng. **178.** 232—239. 1948.) — Die aus Dolomiten und Kalken bestehende zinkführende Kingsportformation in Tennessee (Ordoviciem) enthält Kieselsteinlinsen und Knollen, die die stratigraphische Gliederung beim Kartieren erleichtern. Man unterscheidet:



1. syngenetische Kieselsteine, 2. ältere epigenetische und 3. junge epigenetische Kieselsteine, die mit Verwerfungen verbunden sind.

Die ersteren zwei Gruppen entstanden aus der Kieselsäure, die gleichzeitig (oder etwas später) als die Sedimente selbst abgelagert wurde. Die Kieselsteine der dritten Gruppe entstanden später durch die Ablagerung aus den heißen aufsteigenden Lösungen. **A. Mirtsching.**

**Burckhardt, C. E.:** Il sondaggio del Belagajo (Grosseto) ed il suo significato geologico. (Die Bohrungen von Belagajo und ihre geologische Bedeutung.) (Atti fondaz. politec. Mezzogiorno. 3. 1—12. 1947.) — Die Resultate der Bohrungen von Belagajo (Mittelitalien) bestätigen in Gänze BRUECKNER's Hypothese über die Entstehung der Zellendolomite aus einem Gestein mit ursprünglich wechsellagerndem Dolomit und Anhydrit, welches seine jetzige Form den zirkulierenden Gewässern und den später einwirkenden Atmosphäriken verdankt.

Man hat anzunehmen, daß also unter den in Toscana weit verbreiteten Zellenkalken karnische Anhydritbänke liegen, was der Tektonik des Gebietes neue Gesichtspunkte eröffnen würde. **L. Dolar-Mantuani.**

**Hopkins, R. H.:** The Dolomitic Limestones of Florida. (Florida Geol. Surv. Rep. of. Invest. 3. 105 S. (Rotaprint), 9 Abb. Tallahassee 1942.) — Sehr zahlreiche Analysen von Kernen flacher Bohrungen werden gegeben. Die Karbonate schwanken zwischen hochwertigem Kalkstein (95%  $\text{CaCO}_3$ ), Kalkstein (80—95%  $\text{CaCO}_3$ ), dolomitischem Kalkstein (20—40%  $\text{MgCO}_3$ ) und Dolomit (über 40%  $\text{MgCO}_3$ ). Reine Dolomite fanden sich nur in Blöcken an der Oberfläche. Die Mg-Gehalte schwanken sehr stark. Vermutlich handelt es sich um sekundäre Umwandlung oligocäner und miocäner Kalke von der Oberfläche aus. **von Gaertner.**

**Waring, W. W. & Layer, D. B.:** Devonian dolomitized  $D_3$  Reservoir, Leduc field, Alberta, Canada. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 34. 295—313, 14 Abb., Tulsa 1950.) — Eine kurze Beschreibung der ölführenden Riffdolomite des Oberdevons ergab ein durchschnittliches Ca/MgO-Verhältnis, das etwas unter dem des Dolomites liegt. Der Durchschnitt von 12 im Text aufgeführten Analysen zeigt sehr reine Dolomite.

$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	CaO	MgO	$\text{CO}_3$	$\text{SO}_4$	Cl	$\text{H}_2\text{O}$ —	$\text{CS}_2$
0,22	0,19	0,31	29,90	21,46	45,83	0,00	Sp.	0,62	0,58

Die Hohlräume des Gesteins bestehen aus Löchern (3—18%), die durch Klüfte (1—2%) verbunden sind, aus Intergranular-Räumen grober wenig verkitteter Linsen (0—8%) und den Poren des dichten Materials (1—2%).

Zahlreiche Abbildungen erläutern an Bohrkernen das Vorkommen der verschiedenen Gesteinsarten.

Von besonderem Interesse sind die Bilder der Dolomit-Breccien und der Styliolithen im Dolomit. **von Gaertner.**

**Saplis, Raymond A. & Flint, Delos E.:** Ramparts on the Elevated Atoll of Kita Daito Jima. (The Earth Science Digest. 4. 16—17. 1950.) — Kito Daito Jima ist ein ausgezeichnetes Beispiel eines wohl erhaltenen

gehobenen Atolls. Man nimmt an, daß die Wälle dieses Atolls durch sekundäre Zementierung der wenig verfestigten Riffkalksteine auf Meeresklippen und die nachfolgende schnellere Auflösung des wenig verfestigten Kalksteins angrenzend an die gut zementierten Wälle entstanden sind.

**Hedwig Stoltenberg.**

**Flint, Delos E.:** Natural Limestone Walls of Okinawa. (The Earth Science Digest. 4. 15—16. 1950.) — Auf Okinawa kommen viele natürliche Wälle aus dichtem, sekundär verfestigtem porösem Kalkstein vor, in einer Zone auch Resthügel als Überrest früher zusammenhängender Wälle. Man nimmt an, daß diese Wälle durch sekundäre Verfestigung nahezu senkrechter Kalksteinschichten gebildet sind, der differentiale Lösung folgte, die die dichteren, verfestigten Teile in das höhere Relief brachte. Die sekundäre Verfestigung schreitet von der Oberfläche nach innen fort.

**Hedwig Stoltenberg.**

**Strachow, N. M.:** Über die wahre Rolle der Bakterien bei der Bildung karbonatischer Gesteine. (Veröff. d. Akad. d. Wiss. Geol. Serie. Nr. 3. 9—30. 1948.) — Die Theorie der biogenen Bildung karbonatischer Gesteine wird an Hand reichhaltigen Untersuchungsmaterials einer kritischen Prüfung unterzogen. Danach findet zweifellos eine Neubildung von Karbonaten während der Diagenese statt. Die Intensität dieser Neubildung ist abhängig vom Gehalt an Ammoniumsalzen im Gestein. Der Anteil an bakteriogenem Calcit im Gestein bleibt aber in jedem Falle sehr klein; er geht nicht über 4% hinaus. Der bakteriogene Calcit wird als typische frühdiagenetische Bildung angesprochen und nicht als Mineral des Sedimentationsstadiums. Deshalb kann von einer Bildung bakteriogener karbonatischer Gesteine in normalen Meeren nicht gesprochen werden. Eine solche würde allen geochemischen Verhältnissen widersprechen, unter denen die Tätigkeit der betr. Bakterien unter natürlichen Bedingungen abläuft. In Meeresbecken von anomalem Typ (z. B. Schwarzmeer) wurden keine Anzeichen für bakteriogene Karbonatbildung gefunden, demgegenüber aber eine schwache nachträgliche Auflösung des chemogenen Calcits im Grundschlamm. Auch von einer sekundären Bildung bakteriogener Karbonatschichten kann keine Rede sein.

**H. Pinkow.**

**Mellis, O.:** Über das Gefüge des parallelfaserigen Gipses. (Bull. geol. Inst. Upsala. 32. 131—153. 18 Diagr., 4 Abb. Upsala 1947—1948.) — Eine normale Fasergipslage wird durch eine Suture geteilt. An der Suture erscheint feinfaseriger Gips mit sehr guter Regelung, Faserrichtung (010)  $\perp$  Suturefläche; er umsteht gröbere Fasern, die sich langsam neu orientieren. Faserrichtung  $\perp$  (111),  $\perp$  (121),  $\perp$  (131),  $\perp$  (120) und  $\perp$  (130). Sie wurden als mehr oder weniger deutliche Maxima oder Submaxima (600 Messungen) gefunden; bezeichnend ist das Fehlen oder fast völlige Fehlen von Faserrichtung // (001) und // (010). Dicht an der Wand bilden sich Stengel und große Kristalle mit (010)  $\perp$  Suture.

Scharf zu unterscheiden von diesen „Grundfasern“ ist seidenglänzender Gips mit einer röntgenographisch festgestellten Orientierung (001)  $\perp$  Suture. Porphyroblasten im Gefüge bevorzugen (010)  $\perp$  Suture.

Die an lettischem Material gewonnenen Ergebnisse lassen sich auch mit den bisher sehr widersprechenden Messungen an Fasergipsen anderer Fundorte in Einklang bringen. Die Ansicht von FAIRBAIRN, daß beim Schleifen der Fasern Neuorientierung eintritt, wird mit gutem Beweismaterial abgelehnt.

Als Ursache der veränderlichen Orientierung wird Umkristallisation angenommen. **von Gaertner.**

**Flüchtbauer, H.:** Einige Beobachtungen an authigenen Albiten. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 709—716. 1948.) — Die untere Breccie der Brecciendecke (ob. Lias—Dogger) führt bei Zweizimmern im Kanton Bern einen Kalk, dessen unlöslicher Rückstand zu 50% aus Quarz und zu 50% aus 0,07—0,2 mm großen Albiten besteht. Die scharfen Kristallkanten sowie die Calciteinschlüsse deuten auf eine authigene Entstehung der Albite hin, eine Bildung also, die während der Diagenese des Kalkes bei niedriger Temperatur vor sich ging. Einer Metamorphose war das Sediment nicht unterworfen, und eine klastische Herkunft der zarten und sauber begrenzten, flächenreichen Kristalle ist ausgeschlossen. Ebenso erwiesen sich die Quarzkörner durch massenhaft eingeschlossene Calcitkörnchen und durch gute kristallographische Begrenzung zum großen Teil als authigen.

Es werden die optischen Konstanten, Kristalltracht und -habitus sowie Verzwilligungsgesetze im einzelnen aufgeführt. Bemerkenswert häufig und möglicherweise typisch für die Bildungsbedingungen authigener Albite in Sedimenten ist die Überkreuzverzwilligung von 4 Individuen nach 2 Gesetzen: Albitgesetz und X-Karlsbadgesetz.

Der Achsenwinkel ist auffällig groß ( $2V\gamma$  im Mittel  $85^\circ$ ). Die Ursache hierfür kann nach spektroskopischer Untersuchung nicht in einem höheren K-Gehalt gesucht werden (Orthoklasgehalt zwischen 0,3 und 1%). Unter Bezug auf die Arbeiten von KÖHLER, SCHOLLER und TERTSCH nimmt Verf. an, daß es auch hier die Wärmevergeschichte war, die den Achsenwinkel als empfindlichste optische Konstante beeinflußt hat. Die Lage der Indikatrix stimmt dagegen mit derjenigen magmatischer Albite überein. Wenn man annimmt, daß die Temperaturempfindlichkeit der Lage der Indikatrix einen Hinweis gibt auf die Temperaturempfindlichkeit der Kristallstruktur des betr. Minerals, so ergibt sich, daß die Struktur des Albits von allen Plagioklasen am wenigsten temperaturempfindlich ist, also wohl in dem weitesten Temperaturintervall stabil und bildungsfähig ist. Das heißt, daß der Plagioklas bei niedriger Temperatur keine Ca-Ionen einbaut. Bisher sind aus Sedimenten nur Albite als authigene Plagioklase bekanntgeworden. **K. R. Mehnert.**

von Straaten, L. M. J. U.: Note on the Occurrence of Authigenic Feldspar in Non-metamorphic Sediments. (Amer. Journ. Science 246. 569—572. 1948.)

**Gilbert, Ch. M.:** Cementation of some California Tertiary reservoir. (Journ. Geol. 57. 1—17. 1949.) — In feldspatführenden Sand-

steinen von Mittel- und Südkalifornien sind folgende sekundäre (authigene) Minerale festgestellt worden: Quarz, Albit, Orthoklas, Mikroklin, Dolomit, Calcit, Anatas, Kaolinit (?), Glaukonit, Baryt und Pyrit. Vorkommen und Formen der sekundären Minerale werden beschrieben. **K. R. Mehnert.**

**McClure, S. M.:** Uncommon Occurrences of some Southern Illinois Minerals. (Proc. of the Indiana Acad. of Science. 56. 182—184. 1947.) — Die bei Maeystonown (Monroe County, Illinois) in den St. Luis-Schichten gefundenen bis zu 1,5 cm großen Fluoritkristalle treten in Sedimentgesteinen auf ohne Verbindung mit Intrusionen (die nächsten Austritte der Intrusivgesteine befinden sich in Iron Mountains). Fluorit tritt zusammen mit Barit in Höhlen und Spalten der Kieselsteine, die selbst in Dolomiten eingeschlossen sind, auf. **A. Mirtsching.**

**Conybearne, C. E. B.:** Stylolites in pre-cambrian quartzite. (Journ. Geol. 57. 83—85. 1949.) — Verf. beschreibt ein Vorkommen von Stylolithen in präkambrischem Quarzit von Ace Lake (Sask., USA.). Die stylolithische Suture schneidet einen kleinen Quarzgang ab, der seinerseits den Quarzit scharf durchsetzt. In diesem Falle kann also nachgewiesen werden, daß die Stylolithen sekundäre Bildungen sind, da die Diagenese und Verformungsmetamorphose des Quarzits bereits bei der Bildung des Quarzanges abgeschlossen war, und die Stylolith-Bildung noch später erfolgte als diese. **K. R. Mehnert.**

**Young, R. P.:** Stylolitic solution in Witwatersrand quartzites. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 47. 137—142. 1945.) — In den Witwatersrandschichten, besonders in den Quarziten und in ihnen wieder in den „grünen Quarziten“ kommen vielfach Stylolithen vor, die durch Lösungsvorgänge bedingt sind. Die Arbeit ist sehr knapp gehalten, enthält aber einige typische Bilder und wichtige Bibliographie. [Ref. möchte da z. B. auf die an sehr verborgener Stelle stehende Arbeit P. B. STOCKDALE Stylolites, their nature and origin. Indiana Univ. Studies IX. 55. 1922 hinweisen!] **Ramdohr.**

**Smith, L. L.:** Hollow ferruginous concretions in South Carolina. (Journ. Geol. 56. 218—225. 1948.) — Eisenkonkretionen sind in sandigen und sandig-tonigen Ablagerungen (Kreide bis Pleistocän) der Küstenebene von Südkarolina ziemlich häufig. Ihre unterschiedlichen Formen sind auf Strukturunterschiede in den umgebenden Sedimenten zurückzuführen. Die bekannten Hohlformen entstehen dann, wenn durch die nach außen wachsende Limonitkruste ein weniger stark imprägnierter Kern gegen die Fe-liefernden Lösungen abgeschirmt wird. **K. R. Mehnert.**

**Smith, E. R.:** An unusual specimen of "Pencil" Marcasite. (Proc. Indiana Acad. of Science. 52. 141. 1943.) — Der bleistiftartige Marcasitkristall wurde im Steinbruch Greencastle gefunden. Die Geologie des Fundortes und Entstehung der Konkretion wird besprochen **A. Mirtsching.**

## Regionale Sedimentpetrographie.

### Deutschland.

**Hoffmann, K.:** Zur Paläontogeographie des nordwestdeutschen Lias und Doggers. („Erdöl u. Tektonik i. NW-Deutschland“. 113 bis 129. 1949.)

**Schott, W.:** Zur Paläogeographie des nordwestdeutschen Malms. (Ebendort. 129—135.)

**Seitz, O.:** Zur Paläogeographie des Wealden und der Pompeckj'schen Schwelle. (Ebendort. 135—143.)

**Bettenstaedt, F.:** Paläogeographie des nordwestdeutschen Tertiärs mit besonderer Berücksichtigung der Mikropaläontologie. (Ebendort. 143—172.) — Ausführliche faziell-lithogenetische Behandlungen mit mehreren schönen paläogeographischen Spezialkarten.

**H. Schneiderhöhn.**

**Heidorn, F.:** Über den westdeutschen Zechstein und seine Einfügung in das paläogeographische Bild der Zechsteinformation. („Erdöl u. Tektonik i. NW-Deutschland“. 97—113. 1949.) — Formationsschnitt vom Niederrhein bis zur mittleren Ems, Diskussion der Faziesfolge. Die frühere mehr petrographische Einteilung in unteren, mittleren und oberen Zechstein wird zugunsten einer mehr faziellen Einteilung in 4 Ausscheidungsfolgen aufgegeben. Einige paläogeographische Karten.

**H. Schneiderhöhn.**

**Richter-Bernburg, G.:** Anlage und regionale Stellung des saxo-nischen Beckens. („Erdöl u. Tektonik u. NW-Deutschland“. 37—43. 1949.) — Die Arbeit enthält auch kurze Darstellungen und sehr klare paläogeographische Karten über die Sedimentations- und Senkungsintensität im saxo-nischen Becken im Unterkarbon, Unterperm und Buntsandstein, die auch für die Sedimentpetrographie von großer Bedeutung sind.

**H. Schneiderhöhn.**

### Holland.

**Zonneveld, J. I. S.:** Zand-petrologische onderzoekingen in de terrassen van Zuid-Limburg met 6 fig. en 1 kaart achter in de aftevering. (Meded. van de Geol. Stichting. N. S. Nr. 3. 103—123. 1948/49.)

### Groß-Britannien.

**Rastall, R. H., Hemingway, J. E.:** The Yorkshire Dogger. IV. Rose-dale and Farnadale. (Geol. Mag. 86. 201—226, 265—279. 1949.) — Die Stratigraphie des Doggers, aufgebaut zum Teil auf sedimentpetrographischen Unterlagen.

**A. Mirtsching.**

### Italien.

**Azzarolli, Augusto:** Über die Makroforaminiferen-Faunen der Umgebung von Florenz. (Sulle faune a macroforaminiferi dei dintorni di Firenze.) (Boll. Soc. Geol. Ital. 1945. Roma 1947.) — Eine Neubearbeitung der Makroforaminiferen-Fauna der Umgebung von Florenz durch Verf. führte zu verschiedenen neuen Ergebnissen:

Das Einbettungsmittel dieser Fossilien bilden die polygenen Brecciolen. Es sind dies äußerst feinkörnige brecciöse Gesteine, die u. d. M. aus Quarzkörnchen, Kalkskeletteilchen und dichten bis kristallin körnigen Kalkfragmenten bestehen; das Bindemittel ist ein halb- bis ganzamorpher Kalkzement. Die Korngröße des Gesteins beträgt im allgemeinen kaum über 3 mm. Bei deutlicher Schichtung macht sich Schuppencharakter bemerkbar. In diesen Brecciolenbänken herrscht eine oft regellose Verteilung von Fossilien verschiedener Spezies von verschiedenem Alter und verschiedenen Lebensbedingungen, größere Schalen sind zerbrochen. Man gewinnt den Eindruck, daß eine allgemeine Umlagerung vom Senon bis Priabon stattgefunden hat. Diese Fossilbänken finden sich vorherrschend in den die oberen Partien bildenden Kalkmergeln, während sie nur in geringerer Menge in den Schuppentonen (Argille scagliose) vorkommen. Relativ mächtigere Brecciolenbänke, auch mit größerem Korn, erscheinen als Exoticum bei Mosciano, nicht weit davon entfernt auch Blöcke von Breccien aus Fragmenten von kristallinen Schiefeln und Foraminiferenreste durch Kalkspat verkittet. Alle diese Gesteine gehören sicherlich zu einem und demselben Komplex. An Fossilien fanden sich in dieser Gegend:

*Nummulites Caraperzai* RISP. — *N. discorbina* SCHLOTH. — *N. Fabianii* PREVER. — *N. Gizehensis* FORSKAL. — *N. incrassata* DE LA H. — *N. irregularis* DESH. — *N. Laevigata* LINK. — *N. latispira* MEN. — *N. Lucasana* DEFR. — *N. montefriensis*. — *N. uroniensis*. ARN. HEIM. — *N. variolaria* LINK. — *M. spez. ind.* — *Assilina* cfr. *spira* DE ROISSY — *A. exponens* SOW. — *Discocyclina Archiaci* SCHLUMB. — *D. Chludeani* SCHLUMB. — *D. Douvillei* SCHLUMB. — *D. Pratti* MICHELIN. — *D. scalaris* SCHLUMB. — *D. sella* D'ARCH. — *Alveolina granum festucae* BOSC. — *A. granum milii* BOSC. — *A. (Flosculina) globosa* LEYM.

Außerdem finden sich hier noch Mikroforaminiferen wie:

Globigeriniden, Rotaliden, Textulariden usw., ferner Kalkalgen, Fischzähne und Bryozoen. Außerdem senonische Orbitellae in den Brecciolen zwischen den Argille scagliose von Montecuccioli und den Kalkmergeln von S. Donato a Collina). — Stratigraphisch am wichtigsten ist der *Nummulites Fabianii* aus dem Priabonian, aber in beiden Gesteinen sehr selten.

Nummuliten und Orthofragminen trifft man auch innerhalb eines grobkörnigen Sandsteins im Mugnone-Tal bei S. Andra a Sveglia, der früher auf Grund seiner Fossilien zum Macigno und Mittleren Eocän (Oberes Lutetian) gestellt worden war (Ravagli). Doch ist es recht zweifelhaft, ob man diesen Sandstein mit dem typischen Macigno, wie er die Antiklinen des M. Albano und von Fiesole bildet, in eine Linie stellen darf, während die Lagerungsbedingungen ergeben, daß ein Exoticum vorliegt. Nördlich von Mugello führt der Macigno Oligocänfossilien, während in ihm in der hier beschriebenen Zone Fossilien sicherer Herkunft fehlen.

K. Willmann.

**Lipparini, Tino:** Turonische Mikrofauna mit *Globotruncata* aus den Argille Scagliose (Schuppentonen) von Savigno bei

Bologna. (Microfauna Turoniana a Globotruncata delle Argille Scagliose di Savigno presso Bologna.) (Boll. Soc. Geol. 1945. Roma 1947.) — Diese Turonische Mikrofauna von Savigno bei Bologna entstammt den nicht mit den Roten Tonschiefern des Oligocäns zu verwechselnden Roten Tonmergeln, einer Fazies der Argille Scagliose (Schuppentone), die im Gegensatz zur sterilen grauen und schwärzlichen fossilreich sind. Die Aufsammlung des Verf.'s besteht aus Individuen von sehr kleinen Dimensionen, unter denen die *Globotruncatae* mehr als andere charakteristischen Kreideformen vorherrschen. Folgende Spezies wurden sicher festgestellt:

*Globigerina cretacea* D'ORB. — *Globotruncana appenninica* O. RENZ. — *Globotruncana Lapparenti* H. BOLLI. — *Guembelina globulosa* (EHRENB.). — *Eponides megastoma* (GRZYB.).

Die Spezies und ihr Zusammenvorkommen ist typ. cretaceisch und weist auf das Turon hin. Diese Fazies der Mergelschiefer kann man wohl mit der Scaglia Rossa der Alpen und des Apennins parallelisieren.

K. Willmann.

**Labruto, G.:** Le terre rosse di Vulcano (Isole Folie). (Annali di chimica applicata. 39. 162—172. 1949.) — Korngrößenanalysen, chemische Analysen.

**Labruto, G.:** Le argille sca gliose di contrada Quartellari e Sulleria presso Castoreale (Prov. Messina). (Annali di chimica applicata. 39. 172—180. 1949.) — Die Angaben über pH (8.1.—8.5), spezifisches Gewicht (2,4209—2,496), chemische Analysen, Mineralbestand (Kaolinit, Quarz, Feldspat), Korngrößenanalysen, Wassergehalt und die Wasserverluste beim Erhitzen, Absorptionseigenschaften, Härte.

A. Mirtsching.

#### Portugal.

Ribeiro, Orlando, Coteló Neira, J. M. & Teixeira, Carlos: Depositos e Niveis Pliocenicos e Quaternarios dos Arredores do Porto. (Nota Preliminar). (Bol. da Soc. Geol. de Portugal. 3. 1—2. 95—101. Porto 1943.)

#### Ungarn.

Strausz, L.: Gravels of SW Transdanubia. (Bull. de la Soc. Géol. de Hongrie. 79. 6—68. 1949.)

#### Grönland.

Crommelin, R. D.: A Sedimentary Petrological Investigation of a Number of Sand Samples, from the South Coast of Greenland between Ivigtut and Frederiksdal. (Medd. om Grønland. 113. Nr. 1, 32 S. with 4 Fig. in the text and 1 Map. København 1937.)

Vroman, J.: A Sedimentary Petrological Investigation of a Number of Sand Samples from the South Coast of Greenland between Unartok and Tokulinck. (Medd. om Grønland. 113. Nr. 3. 21 S. (1 Taf.) København 1949.)

Hübscher, Hans: Zur Petrologie junger Sande aus Nordostgrönland. (Medd. om Grønland. 115. Nr. 3. 108 S. 1 Taf. 9 Textfig. København 1943.)

Kleiber, Karl: Beitrag zur Geologie und Sedimentpetrographie Ostgrönlands. (Medd. om Grønland. 115. Nr. 4. 148 S. 6 Taf., 17 Fig. u. 13 Tab. i. Text. København 1944.)

#### Afrika.

**Silvestri, Alfredo:** Über das Auftreten Oberer Kreide in Somaliland. (Sull'esistenza del Cretaceo Superiore nella Somalia.) (Boll. Soc. Geol. It. 1945. Roma 1947.) — In einer angekündigten Monographie beschreibt Verf. wieder eine neue, ihm von STEFANINI zur Verfügung gestellte Foraminiferenfauna aus der Oberkreide von Ital.-Somaliland. Die sie beherbergenden Gesteine sind harte, weißliche, grünliche bis rötliche Kalksteine, die mehr oder weniger eine gewisse Kristallinität erhalten haben. Nach Lokalität, Aufsammlung und Fossilinhalt lassen sich nachstehende Serien unterscheiden:

1. Kalke von Bahad mit *Orbitolina lenticularis* (BLUMENBACH).
2. Kalke von Bender Maria mit *Fallotia Jacqueti* H. DOUVILLÉ.
3. Kalke von Bender Meraia mit *Discyclina* sp.
4. Kalke von Tiscè mit *Alveolina (Praelveolina) tenuis* REICHEL, *Alveolina cucumoides* n. sp. und (Coll Zaccarini) *Alveolina (Ovalveolina) ovum* D'ORBIGNY.
5. Kalke von Bender Meraia mit *Loftusia* cfr. *Morgani* H. DOUV. und *Loftusia* sp.
6. Kalke von Bender Meraia mit *Omphalocyclus macropora* (LAMARK).
7. Kalke von Tiscè mit *Orbitoides madia* (D'ARCHIAC).
8. Kalke von Bender Meraia mit *Orbitolina* sp.
9. Kalke von Tiscè mit *Alveolina* sp. und *Orbitoides media* (D'ARCH.).
10. Kalke von Tiscè mit *Operculinae*.

In stratigraphischer Hinsicht gehören die Foss. zu folgenden Formationsstufen: 1. wahrscheinlich Cenoman. 2. 3. 4. 5. 6. 7. und 9. Maastrichtian. 8. Desgl., jedoch muß *Orbitolina* sp. aus dem Liegenden stammen. 10. Maastrichtian und in den oberen Partien Danian.

Alles in allem liegt hier eine Kalksteinfoolge vor, die in stratigraphischer Hinsicht zwischen Cenoman und Danian zu stellen ist; ein beträchtlicher Teil davon dürfte zum Maastrichtian gehören. Somit dürfte n. Verf. die Zugehörigkeit zur Oberen Kreide für bewiesen gelten.

Interessant ist das Erscheinen von Vertretern des Genus *Alveolina*, dessen spärliche Verbreitung bisher nur aus der Mittleren und Oberen Kreide der Provence, der Pyrenäen, von Portugal, Spanien, Tripolitanien und von Italien nur aus Apulien und den Abruzzen bekannt war.

K. Willmann.

#### Kaukasus.

**Lewtschenko, S. W.:** Die Sedimentgesteine Swanetiens. (Ak. d. Wiss. U.S.S.R. Rat z. Untersuch. d. produkt. Kräfte. Transkauk. Serie.



Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von Abchasien. Teil 2. Kap. 4: Die Lithologie der sedimentären Formationen. Moskau-Leningrad. 1940. 191—227. 11 Taf., mehr. Prof., 10 Tab. Russ.)

### 1. Einleitung. Stratigraphischer Überblick. Erster Teil S. 191—208.

Einleitend wird darauf hingewiesen, daß die Swanetien und den nördlichen Teil von Mingrelien zusammensetzenden Sedimentschichten einen ziemlich komplizierten Komplex darstellen, der im allgemeinen für die Sedimente geosynklinaler Gebiete charakteristisch ist. Hier sind sandig-schiefrige Folgen, Karbonatfolgen und pyroklastische vulkanogene Anhäufungen ausgebildet. Die Verschiedenartigkeit der Gesteine hängt nicht nur von der ursprünglichen Zusammensetzung, sondern auch von den folgenden Veränderungen ab, die mit postmagmatischen Vorgängen in der vulkanogenen Folge und dynamometamorphen in der sandig-schiefrigen und schiefrigen Folge und außerdem mit kontaktmetamorphen Vorgängen verbunden sind. Bei der spärlichen Literatur ist die lithologische Gliederung der Folgen in Verbindung mit einer allgemeingeologischen Analyse des Bezirks und der Nachbargebiete das wichtigste Kriterium für das Verständnis des Baues dieses komplizierten Gebietes. Im Oberen Swanetien sind zwei verschiedenartige Sedimentkomplexe ausgebildet, im Norden schiefrige und Flyschfolgen, vom Verf. unter der Bezeichnung der „nördlichen Zone der Südhänge des Hauptgebirgsrückens“ abgetrennt, im Süden Flyschfolgen des Lias und vulkanogenen Anhäufungen des mittleren Jura, von einem sehr bunten Komplex von Sedimenten des oberen Jura bedeckt, die mit Kalken der unteren Kreide abwechseln, vom Verf. unter der Benennung der „südlichen Zone der Südhänge des Hauptgebirgsrückens“ abgeteilt (von einigen Geologen als „Riontafel“ bezeichnet). Die Mächtigkeit der jurassischen Sedimente kann in der nördlichen Zone mit 3500 m, in der südlichen bis zu 6000 m berechnet werden. — Es folgt eine eingehende lithologische Beschreibung in Übereinstimmung mit den früher genannten Zonen.

#### Die nördliche Zone. Stratigraphischer Überblick.

Die Folge der Tafelschiefer grenzt im Norden längs eines tektonischen Kontaktes an den kristallinen Komplex des Präkambriums. Zu diesem Kontakt gehört eine Linie von Mineralquellen vom Nenskryrabecken im Westen bis zum Ingurquellgebiet im Bezirk der Gletscher des Schcharaberges. Der südliche Kontakt dieser Folge ist auch tektonisch; sie kommt hier mit bedeutend jüngeren — oberjurassischen und untercretacischen — Ablagerungen in Berührung. Die Analyse dieses Kontaktes zeigt auch das Vorhandensein von Zonen intensiver Faltung mit Bildung von „aufgeblättern“ Schiefen, auch von Fleckschiefen. Zu dieser Zone gehören auch Mineralquellen in den Becken der Flüsse Kadryly, Ladlyna, Adischi, Chalde, Ingur, Koreldasch. Faunistische Überreste sind nicht gefunden worden. Das wichtigste Alterskriterium bleibt daher die lithologische Zusammensetzung. Diese Folge besteht hauptsächlich aus schwarzen, festen, oft klingenden Schiefen. Einige der Schieferabarten stellen Übergänge zu Dachschiefern

dar. Bei dieser Folge kann man eine untere und eine obere Schicht unterscheiden. In der unteren wechsellagern die Schiefer mit Schichten und Schichtenpaketen von Quarziten und Sandsteinen, aber auch von Albitophyren und ihren Tuffen. Für die untere Schicht ist das Vorhandensein von lagenförmigen Diabas-Porphyr- und Gabbro-Diabaskörpern charakteristisch; in einigen Bezirken kommen auch massige Schichten von Basalkonglomeraten vor. Der obere Horizont dieser Folge ist aus einer gleichförmigen Schicht schwarzer Tafelschiefer zusammengesetzt. Die Folge ist von einer großen Zahl von Quarzgängen und -adern, oft mit Drusen von Bergkristall, durchzogen. An den Kontakten dieser Folge mit anderen Bildungen sind die Quarzgänge erzführend, auf den Salbändern dieser Gänge wurden Anhäufungen von Pyrit, Chalcopyrit, auch Arsenpyrit, Antimonit, bisweilen Bleiglanz und Fahlerz beobachtet. — Es folgt die Charakteristik der Gesteine. Die annähernde Mächtigkeit der Folge kann auf 1,5 km geschätzt werden.

Die Dessi-Folge zieht sich in einem Streifen von den Nordhängen des Lajlaberges bis zum Nenskryrabecken, wahrscheinlich noch weiter nach Osten bis zum Zehenischalibecken hin; sie wird vom Ingurtal im Bezirk der Nakramündung bei Dessi durchschnitten. Diese Folge ist aus einem ziemlich verschiedenartigen Gesteinskomplex zusammengesetzt, kompliziert sowohl durch dynamometamorphe als auch besonders stark durch Kontaktveränderungen. Außerdem sind an ihrer Nordgrenze als Ergebnis einer großen tektonischen Störung Erscheinungen der Zertrümmerung, der Schieferung gefaltete Bildungen, in einigen Bezirken auch Mylonitisierung der Gesteine weit verbreitet. Diese Folge kann nach ihrer petrographischen Zusammensetzung in zwei Horizonte gegliedert werden. In dem oberen Horizont spielen deutlich geschichtete, feste, marmorisierte Kalksteine eine große Rolle; außerdem kommen in unklarer Lagerung Schichten breccienartiger Kalksteine und Konglomerate mit kristallinem, karbonathaltigem Bindemittel vor. Ferner gehören noch mit Sandsteinen wechsellagernde Schiefer zum Bestand des Horizontes. Darunter ist ein Horizont gelegen, der aus Schichtenpaketen gefalteter, stark deformierter Phyllitschiefer mit Zwischenschichten von Sandsteinen, Quarziten und Konglomeraten besteht. In diesem Horizont treten auch Zwischenschichten und Schichtenpakete von Tuffiten und Tuffbreccien auf. Die mächtige Gruppe völlig umkristallisierter Gesteine an der südlichen Verbreitungsgrenze der Folge wird hauptsächlich durch Kontakthornsteine dargestellt. Es folgen eingehende Ausführungen über die Dessi-Folge. Funde von *Lithostrotion* aff. *basckiricum* Perna, *Chaetetes radians* FISHER in den Kalksteinen des oberen Horizontes bezeugen die Zugehörigkeit der Dessi-Folge zum Unteren Karbon; ihre Mächtigkeit wird bis 1,5 km geschätzt.

Die swanetische Folge überlagert die Dessi-Folge und beginnt den mächtigen Schieferkomplex des Mesozoicums, der die nördliche Zone der Südhänge des Hauptgebirgrückens ausfüllt. Diese Folge erstreckt sich vom Oberlauf der Lajla bis zum Ingurtal. An ihrer Basis lagern konglomeratartige Quarzite, stellenweise auch Konglomerate, darüber folgen grobkörnige Sandsteine und schwarze, nicht in Täfelchen spaltende Schiefer mit zahlreichen,

nicht bestimmbareren Pflanzenüberresten; einige Abarten nähern sich den Graphitschiefern. Dann folgt ein Schichtenpaket aus Albitophyren, Tuffiten und Tuffbreccien dieser Gesteine, darauf noch ein Schichtenpaket aus Sandsteinen, Quarziten und schwarzen Schiefern. Die ganze Folge ist stark metamorphosiert. Es folgt eine genaue Beschreibung.

Die Schieferfolge besteht fast ganz aus dunklen Tonschiefern; sie überlagert ohne Unterbrechung oder Diskordanz die swanetische Folge. Stellenweise kommen in der Schieferfolge feinblättrige, bisweilen sich fett anfühlende Schiefer vor; auch Pyritwürfelchen treten auf wie in der swanetischen Folge. Sandige Zwischenschichten sind äußerst selten; gewöhnlich sind es feinplattenförmige Sandsteine mit Glimmerflittern. Charakteristisch für die Schiefer dieser Folge ist das Vorhandensein von spindelförmigen und einfach langgestreckten Konkretionen, gewöhnlich mit Pyrit im Innern. Die Hauptmasse derselben bildet ein asbestartiges Mineral. Die ganze Folge wird von einer großen Zahl von Quarzgängen durchschnitten, bis 3—5 m Mächtigkeit, stellenweise mit zahlreichen Drusen von Bergkristall. Bei den Schiefern wird im Gegensatz zu denen der swanetischen Folge ein etwas geringerer Grad von Metamorphismus beobachtet.

Die Sescho-Folge bedeckt ohne sichtbare Unterbrechungen die Schieferfolge und besteht aus dunklen Schiefern mit zahlreichen 2—3 m mächtigen Sandsteinzwischenschichten. Die glimmerigen Sandsteine bilden auch Schichtenpakete bis 25—30 m. Charakteristisch ist das Vorhandensein von Karbonatkonkretionen in den oberen Teilen der Folge, deren untere Grenze bedingt gezogen wird. Die Sescho-Folge wird, wie die darunter lagernden Schieferfolgen, von kleinen Quarzgängen durchzogen. Die Schiefer spalten in Plättchen.

## 2. Stratigraphischer Überblick. Zweiter Teil. S. 208—224.

Die Karbonatfolge wird in Gestalt eines nicht breiten Streifens inmitten der Schieferschichten verfolgt und von ihnen durch deutlich ausgeprägte tektonische Kontakte getrennt. Zu diesen Kontakten gehören auch zahlreiche Mineralquellen. Diese Folge reicht vom Koreldasch- bis zum Nakra-becken und wird in ihrer Hauptmasse durch dunkle, feingeschichtete, bisweilen sogar blättrige, mergelige Schiefer dargestellt, die mit dunklen dichten Kalksteinen, gelbgrauen Kalksandsteinen und sandigen Kalksteinen wechsellagern. Die Menge der Sandsteine nimmt in den oberen Horizonten der Folge zu. Zwischenschichten dichter, feinplattenförmiger mergeliger Kalksteine sind ziemlich weit verbreitet. Im Ladlynbecken wurde in Schichten dunkler, plattenförmiger Kalksteine eine schlecht erhaltene Belemnitenfauna entdeckt. Die ganze Folge wird von einer großen Zahl Quarz- und Calcitadern durchschnitten, die manchmal gemeinsam vorkommen. Im allgemeinen hat diese Folge deutlich ausgeprägte Züge von Flysch. Es folgt eine Charakterisierung der Gesteine; in ihnen finden sich zerdrückte und unkristallisierte Überreste von Mikrofauna (Foraminiferen); auch Bruchstücke von Algen, Echinodermen, in den dunklen dichten Kalksteinen mit Belemnitenfauna auch ziemlich viele Bryozoen und Stielglieder von Crinoiden, in einigen Sandsteinen spiralig gewundene Foraminiferen.

Zur Altersfrage der Schieferfolgen der nördlichen Zone des Südhanges.

Zuerst wird auf die faunistischen Überreste hingewiesen, die sehr dürftig sind. Auf Grund davon kann man in der nördlichen Zone ein Profil vom Mittleren Lias bis zur Unteren Kreide einschließlich nachweisen. Die für die kaukasische Geologie übliche Methode der lithologischen Vergleiche gibt noch eine Reihe sehr wichtiger Möglichkeiten. Verf. möchte zunächst klären, ob eine Ähnlichkeit zwischen der Folge der Tafelschiefer und der swanetischen Folge besteht, und welche Züge, die diesen Folgen eigentümlich sind, auch für die anderen Folgen im Kaukasus charakteristisch und in der Literatur erklärt sind. — Die Ähnlichkeit der beiden Folgen geht nach ihrer lithologischen Zusammensetzung und nach dem Charakter des Metamorphismus bis in die Kleinigkeiten. Als charakteristische und beiden Folgen gemeinsame Eigentümlichkeiten werden angegeben: Schichten von Basalkonglomeraten, Schichten und Schichtenpakete von Albitophyren und ihren Tuffen, schichtförmige Körper von Diabasen und Porphyriten, Schichten und Schichtenpakete von Sandsteinen und Quarziten. Durch Heranziehung in der Literatur beschriebener Profile von Schieferschichten in verschiedenen Gebieten des Hauptgebirgsrückens erlangt man eine hinreichende Lösung auch der zweiten Frage. Für die unteren Horizonte der Schieferfolgen sind eine Reihe charakteristischer Züge vorhanden, die den oben erwähnten Folgen eigentümlich sind. Nach Ansicht des Verf.'s entstanden die swanetische Folge und der untere Horizont der Folge der Tafelschiefer während des Mittleren Lias, die darüber lagernden Schieferfolgen während des Oberen Lias, dem in der südlichen Zone des Oberen Swanetiens auch die sog. sandig-schiefrige Folge mit schroff ausgeprägtem FLYSCHAUSSEHEN und die Seschofolge angehören. Im nördlichen Ossetien finden sich in diesen Ablagerungen Steinkohlenflöze, auch im Armchabecken und im Bezirk der borowskischen Schlucht; in diesen Fällen sind im Gebiet der Steinkohlenvorkommen Schichten und Schichtenpakete von Sandsteinen bedeutend ausgebildet. Die in den breccienartigen Kalksteinen des oberen Teiles der Karbonatfolge entdeckte Belemnitenfauna bezeugt das Unterkreidealter dieses Teiles der Folge, aber freilich bei weitem nicht der ganzen. Nach Vergleich mit anderen Profilen bleibt die Frage der Entstehungszeit des unteren Teiles der Karbonatfolge ungelöst. Man kann auf Grund der Transgressionen das Alter der Ablagerungen der Karbonatfolge im Oberen Swanetien einstweilen bedingt zum Zeitabschnitt Tithon—Untere Kreide rechnen. In dieser Zeit fanden Erosion und Abtragung sowohl von Süden als auch von Norden statt; das gibt die Möglichkeit, wenigstens von Inselgirlanden zu sprechen, die einerseits irgendwo im Gebiet des Hauptgebirgsrückens, andererseits im Gebiet des Kontaktes (des Zusammentreffens) der Ablagerungen der nördlichen und der südlichen Zone der Südhänge des Hauptgebirgsrückens verteilt waren. Es besteht offenbar mehr Grund, nicht von einer Transgression, sondern von einer Ingression der Karbonatfolge zu sprechen.

Die südliche Zone.

Die in der südlichen Zone ausgebildeten Sedimente werden im Vergleich mit den Sedimenten der nördlichen Zone durch einen anderen Fazienkomplex

dargestellt. In der unteren Schicht kann man dieselben Hauptkomponenten abteilen wie für die Folge der Tafelschiefer und für die swanetische Folge. Diese Schicht ist aus dunklen Schiefen zusammengesetzt, in deren unteren Horizonten Zwischenschichten von Sandsteinen, geschieferte Tuffite und Effusivgesteine vorkommen, an einigen Stellen auch massige Schichten von Konglomeraten. Im Gebiet der Intrusionen von Dessi ist der untere Teil der angegebenen Schicht metamorphosiert. In den oberen Horizonten wird diese Schicht fast ausschließlich durch dunkle Tafelschiefer mit äußerst seltenen Sandsteinzwischenschichten dargestellt. Weiter nach oben wird diese Schicht durch eine mächtige Folge abgelöst, die vom Verf. als sandig-schiefrige Folge abgeteilt wird. Sie besteht aus wechsellagernden Schichten und Schichtenpaketen von grünlichgrauen und dunkelbraunen Sandsteinen und dunklen Schiefen. In den oberen Horizonten dieser Folge kommen Sphärosideritkongkretionen vor. Diese Folge besitzt ein ziemlich deutlich ausgeprägtes Flyschaussehen. Die sandig-schiefrige Folge wird konkordant von einer mächtigen Schicht vulkanogener Gesteine bedeckt, die man in zwei Folgen gliedern kann, eine untere tuffitische mit vorherrschenden feinkörnigen pyroklastischen Anhäufungen und eine obere Tuffbreccienfolge, in der grobe pyroklastische Trümmergesteine überwiegen und Decken von Augit- und Labradorporphyriten eine bedeutende Rolle spielen. Die Tuffbreccienfolge wird von der chudonskischen Folge diskordant überlagert, die hauptsächlich aus Sandsteinen mit zahlreichen Linsen und Schichten von Konglomeraten mit Schichtenpaketen dunkler Tonschiefer besteht. Darin finden sich zahlreiche geringmächtige und schnell auskeilende Steinkohlenflöze. Die darüber lagernde Folge wird durch eine rotfarbige Schicht mit Alabasterlinsen dargestellt. Die letzte Folge wird transgressiv von Neocomkalksteinen überdeckt, aber letztere liegen nach Norden transgressiv unmittelbar auf der vulkanogenen Folge. — Eine petrographische Charakteristik wird nur für die sandig-schiefrige Folge gegeben. Die darunter lagernde schiefrige Schicht hat dieselbe lithologische Zusammensetzung wie die Schieferschichten der nördlichen Zone. Die jüngeren Folgen werden in einer speziellen Arbeit L. P. BELIKOWS eingehend beschrieben. — Es folgt die eingehende petrographische Beschreibung der sandig-schiefrigen Folge. Sie weist bedeutend weniger Quarzgänge auf als die Schieferfolgen der nördlichen Zone. In den Sandsteinen finden sich ziemlich viele Pflanzenüberreste. Nach Ansicht des Verf.'s hat sich die sandig-schiefrige Folge im oberen Lias abgelagert; sie wird nach oben durch die vulkanogenen Bildungen des mittleren Jura abgelöst und von der schiefrigen Schicht unterlagert, die sich der Zusammensetzung nach nicht von jenen Folgen der nördlichen Zone unterscheidet, die vom Verf. zu den Ablagerungen des mittleren und z. T. des oberen Lias gerechnet werden. In Mingrelieu rechnet L. F. MEFFERT diese Folge auch zu den Ablagerungen des oberen Lias. — Zum Schluß werden einige Fragen der Geschichte der Sedimentbildung behandelt.

Einige Fragen der Geschichte der Sedimentbildung. S. 224—227.

Die Untersuchung der Sedimentgesteine, die das Obere Swanetien zusammensetzen, führt zur Absonderung derselben Hauptschichten, die auch

in anderen Gebieten des Hauptrückens abgeteilt worden sind. Dabei ist charakteristisch, daß innerhalb des Oberen Swanetiens die Merkmale der Einheitlichkeit der Sedimentbildung bedeutend klarer zu Tage treten. Es werden die Vorgänge der Sedimentbildung während des Lias untersucht. Der lithologische Charakter der Schieferschichten des Lias setzt durch die auf ungeheuren Flächen anhaltende Einförmigkeit in Erstaunen. Dunkle, bisweilen sogar schwarze Färbung ist charakteristisch, meistens durch organischen Stoff hervorgerufen. Kalke und Mergel fehlen fast völlig. Eine feine Wechsellagerung sandiger und pelitischer Zwischenschichten in verschiedenen Horizonten der Liasschiefer stellt eine spezifische Besonderheit dar. Alle diese Eigentümlichkeiten bestätigen die Ansichten verschiedener Forscher, daß das Becken, in dem die Anhäufung dieser Sedimente vor sich ging, seinem Charakter nach einem Becken vom Typ des heutigen Schwarzen Meeres am nächsten steht. Bedingt kann man einstweilen den Beginn der Juratransgression zur Epoche des Mittleren Lias rechnen. Am Anfang des Wiederauflebens der kaukasischen Geosynklinale treten in fast dem ganzen Gebiet des Hauptrückens vulkanische Vorgänge mit größerer oder geringerer Gewalt auf. Der Strandcharakter der Sedimente der unteren Schichten der mittelliassischen Folgen ist deutlich ausgeprägt, auch durch einige fazielle Unterschiede. Bei dem heutigen Stand des Tatsachenmaterials zu sagen, von wo das Heranrücken des Meeres stattfand, erscheint dem Verf. vorzeitig.

Die mineralogische Zusammensetzung der unteren Teile der angegebenen Folgen deutet nur auf eine Auswaschung der unterlagernden Schichten hin. Mit größerer Wahrscheinlichkeit kann man während des mittleren und des oberen Lias das Vorhandensein von ausdauernden Abtragungsgebieten bei Pjatigorsk, Kislowodsk und in der Riondepression annehmen. Der Charakter der Änderung der Sedimente in der Vertikalen bei bedeutender Mächtigkeitzunahme der Schieferfolgen zeigt deutlich eine Senkung des Beckens an, die während des oberen Lias zum Stillstand kam oder durch Hebungen abgelöst wurde. In einigen Bezirken (Inguschetien, Nordossetien, Kubanbecken) bildeten sich Steinkohlenflöze. Auf den Schichtungsflächen der Sandsteine wird eine große Zahl verschiedener „Flyschhieroglyphen“ beobachtet. Diese und andere Eigentümlichkeiten deuten auf den Strandcharakter der Sedimente; der Charakter der lithologischen Zusammensetzung der sandig-schiefrigen Folge weist unzweifelhaft auf starke Abtragung aus dem Gebiet der heutigen Riondepression. Während des oberen Lias begann in einigen Bezirken eine neue Senkung. In mitteljurassischer Zeit findet an den Nordhängen eine Anhäufung von Schieferfolgen mit Sphärosideriten statt, in der nördlichen Zone des Südhanges die Ablagerung einer Flyschfolge und in der südlichen Zone des Südhanges eine Anhäufung mächtiger vulkanogener, weiter nach oben auch klastischer Schichten. Der Charakter der pyroklastischen Bildungen in dem beschriebenen Bezirk bezeichnet einen abgeschlossenen vulkanischen Zyklus, der für Geosynkinalgebiete während ihrer Senkungszeit charakteristisch ist. Die Wechsellagerung grober Fraktionen vulkanischen Materials (Tuffbreccien) mit feinkörnigem oder sogar pelitischem stand am wahrscheinlichsten mit der verschiedenen Intensität der vulkanischen Tätigkeit in Verbindung. Nur in den oberen Horizonten kann man

tektonische Bewegungen zugeben. Der vulkanische Zyklus endet auch mit tektonischen Bewegungen, die das Land in den kontinentalen oder halbkontinentalen Zustand überführen. Die Karbonatfolge, die die Schiefer-sedimente der nördlichen Zone ablöst, wird auch durch die Eintönigkeit der Zusammensetzung charakterisiert: eine feine Wechsellagerung mergeliger Zwischenschichten mit fein-plattenförmigen Kalken, Schiefen und Sandsteinen. Es folgen nähere petrographische Angaben. Von organischen Überresten wurden außer *Globigerina* an einer Stelle Belemniten, am Boden lebende Foraminiferen, Bruchstücke von Bryozoen und Überreste von Echinodermen angetroffen. Die Natur des Kalkmaterials dieser Folge kann einstweilen noch nicht erklärt werden. Während der Anhäufung der Flysch-sedimente erfuhr das Becken wiederholt tektonische Bewegungen, die Flachwassersedimente entstehen ließen. Die Sedimente des Flyschbeckens stellen Sedimente geschlossener Becken dar, die Geosynklinalgebieten in der Zeit großer tektonischer Bewegungen eigentümlich sind. Der fazielle Charakter der Sedimente des oberen Juras wird durch eine größere Buntfarbigkeit charakterisiert, als im mittleren Jura herrschte. Zuletzt wird auf die Idee N. S. SCHATSKI'S hingewiesen, daß die tektonischen Bewegungen bedeutend komplizierter verlaufen, als STILLE und die meisten Geologen annehmen. Die charakterisierten faziellen Zonen, die mit tektonischen Zonen zusammenfallen, haben eine bestimmte Widerspiegelung in dem Charakter der lithologischen Zusammensetzung.

Hedwig Stoltenberg.

U. S. A.

Lowman, S. W.: Sedimentary Facies in Gulf Coast. (Bull. of the American Association of Petroleum Geologists. 33. Nr. 12. 1939—1997. 1949. Mit vielen Kart., Prof., graph. Darst.)

Australien.

Carroll, Dorothy: Mineralogy of the Cheltenhamian Beds at Beaumaris, Victoria. (Journal of Sedimentary Petrology. 19. Nr. 3. 104—111. 1949.)

## Metamorphe Gesteine.

### Metamorphe Vorgänge im allgemeinen.

Bederke, E.: Über den Wärmehaushalt der Regionalmetamorphose. (Geol. Rdsch. 35. 26—32. 1947.) — Als Ursachen der Regionalmetamorphose nimmt Verf. granitische Tiefenintrusionen an und er versucht auf physikalischem Weg den Temperaturgradienten und die geothermische Tiefenstufe während dieser Metamorphose festzulegen, wobei er das Beispiel des Altvatergebirges heranzieht und seine Ableitungen auch auf die alpine Regionalmetamorphose anwendet. Er glaubt, daß nach dieser Methode größenordnungsmäßig der Wärmehaushalt der Regionalmetamorphose erfaßt werden kann und daß damit einer objektiven und konstruktiven Kritik der alpinen Deckentheorie der Weg gewiesen ist.

H. Schneiderhöhn.

II. 19\*

**Barrer, R. M.:** Reaktionen in the Solid State. (Research. 1. 701 bis 705. 1948.) — Unter anderem werden der Übergang Aragonit—Calcit und Reaktionen von Nephelin—Kaliophyllit besprochen. **A. Mirtsching.**

**Niggli, P. & Brandenberger, E.:** Die mineralogisch-petrographische Bedeutung der Reaktionen und Umwandlungen im Festkörperaggregat. (Festschrift J. A. HEDVALL. 403—428. Göteborg 1948.) — Die Verf. geben zu, daß Festgesteine erhebliche Veränderungen durch Diffusion und Verdrängungen erleiden können. Sie sind aber nicht geneigt, metasomatische Vorgänge in einem solchen Umfang anzunehmen, daß dadurch eine Granitisation tonig-kalkiger Gesteine entstehen kann. (Ref. Geol. Fören.)

**H. Schneiderhöhn.**

**Perrin, R. & Roubault, M.:** Influences de catalysateurs et de l'eau en particulier sur les vitesses de réaction entre solides. (C. R. Soc. géol. France. 1939. 75—76.)

— —: Application à l'interprétation de faits géologiques des études sur le métamorphisme par diffusions d'ions dans le solide. (C. R. Acad. Sci. Paris. 227. 1043—1044. 1948.)

**Perrin, R.:** Influence de la rigidité des corps solides sur la propagation des réactions à l'état solide. (C. R. Acad. Sci. Paris. 227. 1099—1100. 1948.)

—: Au sujet du mémoire de M. WYART sur les synthèses hydrothermales. (Colloque internat. „Réactions dans l'état solide“ 1949. 2 S.) — Die Verf. vertreten den Standpunkt, daß die Regionalmetamorphose, die Granitisationserscheinungen und sogar die Bildung der großen Granitmassive durch weiträumige Diffusionsvorgänge im vorwiegend oder fast ausschließlich festen Zustand zu erklären seien. In den vorliegenden Arbeiten besprechen sie Einzelheiten dieses Problems.

In der ersten Arbeit werden experimentelle Ergebnisse diskutiert, wonach bei Reaktionen im festen Zustand gewisse Salze als Katalysatoren wirken können, und zwar nur dann, wenn sie  $H_2O$  im Gitter enthalten. Die Verf. wollen diese Ergebnisse auf geologische Verhältnisse übertragen und halten das in vielen Silikaten gebundene  $H_2O$  bzw.  $OH$ , aber auch  $Cl$ ,  $F$  usw. für ganz wesentliche Katalysatoren im Verlauf regionalmetamorpher Umbildungen (im weitesten Sinne, d. h. einschließlich Granitisation). Diese Stoffe sind also nach den Verf. nicht als Lösungsphase an den Reaktionen beteiligt, sondern ihre (von den Verf. nicht geleugnete) Bedeutung erstreckt sich vor allem auf diese Katalysatorwirkung bei Reaktionen im festen Zustand.

Weiter wird auf die Untersuchungen und Berechnungen von BARTH, LAPADU-HARGUES und BRAJNIKOV eingegangen über die Rolle des Sauerstoffs für die Beziehungen der Silikate untereinander und für die quantitative Verfolgung von metamorphen Umwandlungsprozessen (s. Ref. T. BARTH Zbl. 1950. II. 8). Es wird eine große Reihe von Einzeltatsachen angeführt, die die Auffassung der Verf. von der Bedeutung eines Stoffaustausches durch fraktionierte Diffusion („diffusion fractionnée à double sens“, wie sie es nennen) erhärten sollen. Druckänderungen und ent-



sprechende Volumenänderungen sollen dabei von größtem Einfluß auf die Richtung, Geschwindigkeit und Vollständigkeit der besprochenen Reaktionen im festen Zustand sein.

K. R. Mehnert.

**Perrin, R. & Roubault, M.:** Observation d'un „front“ de métamorphisme régional. (Bull. Soc. géol. France. 11. 183—192. 1941.)

—: A propos de la note de M. LAPADU-HARGUES sur les schistes cristallins. (C. R. Soc. géol. France. 122—123. 1945.)

—: Note sur le mécanisme du métamorphisme. (Bull. Soc. géol. France. 16. 155—168. 1946.)

—: Relation des granites, granulites et roches amphiboliques de la côte de Bénodet (Finistère). (Bull. Soc. géol. France. 17. 233—248. 1947.)

—: Métamorphisme, changements de volume et plissement. (C. R. Acad. Sci. Paris. 227. 976—978. 1948.) — In der ersten Arbeit (1941) geben die Verf. eine makroskopische und mikroskopische Beschreibung von metamorphen Konglomeraten (Trias) aus dem Arly-Tal westlich des Mont Blanc. Die Verbandsverhältnisse zu den unmittelbar benachbarten Schiefen des Massivs von Beaufortin sind sehr kompliziert, hervorgerufen durch gemeinsame Verfaltung und beginnende Umkristallisation. Die Grenze der metamorphen Gesteine zu den vorwiegend reliktschen Konglomeraten bezeichnen die Verf. als „Front“ der Regionalmetamorphose. (S. auch Referate S. 317 ff.)

Eine kurze Erklärung der Verf. (1945) zu der bekannten Arbeit von LAPADU-HARGUES (Ref. Zbl. 1946—1948. II. 160) besagt, daß bei der Regionalmetamorphose (einschließlich Granitisation im Sinne der Verf.) nicht nur eine einfache Zufuhr von Alkalien aus der Tiefe stattfindet, sondern Stoffaustausch in beiden Richtungen durch „fraktionierte Diffusion“ s. S. 317.)

In der nächsten Arbeit (1946) wird dieser Gedanke fortgesetzt und vor allem die Rolle des Si und Al bei der Granitisation diskutiert.

Die Arbeit von 1947 bringt Aufschlußbilder aus einem Granitgebiet an der Mündung der Odet (Dep. Finistère, Nordwest-Frankreich). Die Skizzen der Verf. stellen Partien dar, in denen scheinbar widerspruchsvolle Verbandsverhältnisse zwischen Granit, Amphibolit-Einschlüssen und jüngeren Aplitgängen bestehen. Die Verf. sind der Überzeugung, daß nur eine Entstehung durch Granitisation in situ und im festen Zustand die dargestellten Verbandsverhältnisse vollständig erklären könne.

Die letzte Arbeit (1948) gibt nochmals die Grundzüge der Theorie der Verf. wieder, ohne prinzipiell Neues zu bringen.

K. R. Mehnert.

**Kienow, S.:** Beiträge zur Geomechanik. I. Über Faltungsschieferung. (N. J. Min. Geol. Pal. B. 90. 345—378. 1949.) — Anfangs wird das formal gemeinte Wort „Schiefer“ erläutert und die einzelnen Typen der tektonisch entstandenen Schiefergesteine aufgezählt, dann die älteren Theorien der Entstehung der Transversalschiefer und Faltungsschiefer überhaupt angeführt, die aus mehreren Gründen nicht auf Tonschiefer angewandt werden können. Verf. bespricht sodann: Feinschichtung der Tongesteine, Faltung einer Einzelschicht, Faltung eines Schichtpakets, Belege für die

Faltungsschieferung in der Natur, vergierende Faltung und Schieferung, das Schicksal fester Bänke bei starker Verformung, indirekte Belege für Faltungsschieferung, zweite Schieferung, Gefügeregelung, Ausblick für die weitere Bedeutung der entwickelten Theorie. **H. Schneiderhöhn.**

### Physikalisch-Chemisches. Druckversuche.

**Michel-Levy, A. & Wyart, J.:** Reproduction artificielle de minéraux silicatés à haute pression. Métamorphisme artificiel des roches. (Mém. Soc. géol. France. 26. 1—26. 8 Taf. 1947.) — Die Verf. geben zunächst einen kurzen Überblick über die bisherige Entwicklung der Mineralsynthese. Während die Synthese unter Normaldruck oder im Autoklaven unter mittleren Drucken bereits weit entwickelt ist, sind Experimente bei hohen Drucken und gleichzeitig hohen Temperaturen wegen der apparativen Schwierigkeiten noch wenig durchgeführt worden. Um aber Fragen der magmatischen Kristallisation usw. experimentell nachprüfen zu können, ist es nötig, mindestens Drucke etwa zwischen 3—6000 At und Temperaturen zwischen 700 und 1000° anwenden zu können (s. GORANSON 1940).

Die Versuche des erstgenannten Verf.'s (1939), durch Explosion von Sprengstoffen in Stahlbomben hohe Temperaturen (bis 30 000°) und hohe Drucke (40—50 000 At) zu erzeugen, führten zu extrem fein zerstäubten Produkten, so daß die gewünschten Rückschlüsse auf petrographische Fragestellungen nicht mehr möglich waren. Es wurden daher die Versuchsbedingungen so verändert, daß Drucke zwischen 3—4000 At erreicht wurden, während die Bomben bis zu 25 Tagen auf Temperaturen bis 700° gehalten wurden. Über 720° war bei diesen hohen Drucken die Versuchsanlage für die eingespannten Gase durchlässig. Bei allen Versuchen waren geringe Mengen H<sub>2</sub>O beigegeben worden. Die genaue Versuchsanordnung und die Einzelheiten der Ergebnisse müssen aus der sehr detaillierten Arbeit entnommen werden.

Es wurden erzeugt: bis 1,5 mm große Quarze von z. T. guter Reinheit, weiter Anorthit, Albit, Orthoklas, Topas, Kryolith, Zinnstein, Willemit, Magnetit, Kalkspat und Cerussit.

Von Bedeutung für die Gesteinsmetamorphose sind Versuche, die an natürlichen Gesteinen in der Bombe vorgenommen wurden. Es zeigt sich, daß alle verwendeten Gesteine für die entstandenen Gase bei hohem Druck durchlässig sind, bei körnigen Gesteinen bevorzugt auf den Korngrenzen, aber auch durch Diffusion im festen Kristall. Auffallend ist die Leichtigkeit, mit der SiO<sub>2</sub> aus Gläsern an die Oberfläche diffundiert, während K viel langsamer wandert. **K. R. Mehnert.**

**Lee, J. S.:** The strain ellipsoid and shear planes in rocks. (Bull. Geol. Soc. China. 28. 13—24. 1948)

**Lee, J. S., Chen, C. H. & Lee, M. T.:** Experiments with clay on shear fractures. (Bull. Geol. Soc. China. 28. 25—32. 1948.) — In der ersten Arbeit gibt Verf. eine kurze mathematische Ableitung des Deformationsellipsoids. Er geht vor allem ein auf die Größe des Winkels zwischen den Kreisschnitten und der kürzesten Achse des Ellipsoids. Es werden vor-

wiegend ältere Arbeiten zitiert, die Ergebnisse SANDER's und SCHMIDT's werden nicht erwähnt.

In der zweiten Arbeit werden Deformationsexperimente an feuchtem Ton beschrieben und z. T. abgebildet. Der Winkel zwischen den Hauptscherflächen (LÜDERS'schen Flächen) wurde in jedem Falle gemessen. Die Messungen und ihre Ergebnisse sind sehr unklar dargestellt, vor allem geht nicht daraus hervor, welchen Einfluß die unterschiedlichen Versuchsbedingungen auf die Größe des Winkels hatten. Die Behauptung der Verf., daß die „Plastizität“ des Tones keinen Einfluß habe, wohl aber seine „petrographische Beschaffenheit“, ist widerspruchsvoll. Die neueren Arbeiten von H. CLOOS über experimentelle Tektonik werden nicht erwähnt.

K. R. Mehnert.

### Gefüge.

Sander, B.: Einführung in die Gefügekunde der geologischen Körper. I: Allgemeine Gefügekunde und Arbeiten im Bereich Handstück bis Profil. (Wien. Springer-Verlag. 1948. 215 S. 66 Abb.) — Ausführliches Referat folgt.

Ingerson, Earl: Petrologia Estructural: Un Nuevo Metodo de Geologia. (Bol. Soc. Geol. Mexicana. 13. 61—60. figs 7—18, cuadro 6, läms. 8—9. 1948.) (Papers from the Geophysical Laboratory. Carnegie Institution of Washington. Nr. 1102.)

Sonder, R. A.: Gefügeregelung, Druckschieferung und Druckverformung von Gesteinen. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 362—379. 1948. NIGGLI-Festband.)

Schiefrige Gesteine sind elastisch stark anisotrop und senkrecht zur Schieferung viel kompressibler als quer dazu. Es ist eine weitgehende Einregelung der Einzelkristalle in bezug auf ihre Elastizitätseigenschaften anzunehmen (kleinster Elast.-Modul senkrecht zur Schieferungsebene). Der richtende Druck für diese Einregelung war senkrecht zur Schieferung.

Die alte Ansicht, daß Druck allein Gesteine plastisch verformbar machen kann, hat sich experimentell insofern nicht bestätigen lassen, als das interne Gefüge von Silikatkristallen solchen plastischen Verformungen nicht zugänglich zu sein scheint [? Ref.]. Verformung von Gesteinen durch Mylonitisierung oder durch Rekristallisation im Beisein einer flüssigen Phase (Versuche von GRIGGS 1940) seien die bisher allein erkennbaren Möglichkeiten der Verformung in der oberen Erdkruste.

Die Theorie der Entstehung von Gefügeregelung, Schieferung usw. hauptsächlich durch Scherung (SANDER, SCHMIDT) stößt bei Betrachtung des Gesamt-Orogens auf verschiedene Schwierigkeiten und wird vom Verf. weitgehend abgelehnt. Für Einzelfälle möge sie zutreffen.

Verf. errechnet auf Grund physikalischer und geologischer Daten die Größenordnung des gebirgsbildenden Druckes und kommt etwa in die Größenordnung der Trockenfestigkeit von Silikatgesteinen unter Tiefendruck, d. h. etwa 10 000 kg/cm<sup>2</sup> oder mehr.

Dagegen hatten die Rekristallisationsexperimente von GRIGGS unter gerichtetem Druck im Beisein von Lösungen eine viel niedrigere Größenordnung ergeben, nämlich etwa 1000 kg/cm<sup>2</sup>. Verf. ist der Überzeugung, daß 1. die Anwesenheit reichlicher Lösungsmengen nicht in allen metamorphen Intensitätsstufen vorauszusetzen sei und 2. daß eine stärkere Durchfeuchtung des Gesteins erst durch eine Gefügebrauflockerung möglich werde, die durch in der Richtung wechselnde häufige Streißpulsationen bewirkt wird. Aus diesen Pulsationen setze sich der geologisch einheitlich scheinende Vorgang der Faltung und Durchbewegungsmetamorphose zusammen.

**K. R. Mehnert.**

**Turner, F. J.:** Preferred Orientation of Calcite in Yule Marble. (Amer. Journ. Sci. 247. 593—621. 1949.) — Die Zusammenhänge zwischen äußerer Form und optischer Orientation der Calcite im Yule-Marmor (Steinbruch Yule Creek, Kolorado) werden beschrieben und die Ursachen diskutiert.

**A. Mirtsching.**

**Ssudowikow, N. G.:** Die Struktur der Boudinagen in granitisierten Gebieten. (Berichte der Akad. d. Wiss. 58. Nr. 8. 1755/1758. 1947.) — Auf Grund von Untersuchungen im Präkambrium der Karelisch-Finnischen SSR. und im Archaikum der westlichen Küstenzone des Weißen Meeres werden folgende Strukturformen der Boudinage in diesen Gebieten unterschieden:

1. Embryonale Form bildet sich bei unvollständiger Zerreißung der härtesten Schichten. Es entstehen Verbiegungen und Risse, aber keine isolierten Blöcke.
2. Block-Formen entwickeln sich bei zunehmender Plastizität des Materials und stärkerer Dehnung. Die Blöcke haben häufig spitzwinklige Form.
3. Faß-Form entsteht bei ungleichmäßiger Dehnung der verschiedenen Teile der Boudinage.
4. Linsen-Form bildet sich bei starker Dehnung und großer Plastizität.

Diese Strukturen wurden nicht nur in geschichteten Bildungen (granitisierte Gneise, Amphibolite), sondern auch in Intrusionskörpern basischer Gesteine festgestellt. Sämtliche Gesteine sind mehr oder weniger granitisiert. In Gesteinen mit geringer Intensität der Granitisation überwiegen die normalen Block-Boudinagen. Die Zwischenräume sind als Quarz- und Quarz/Feldspatgänge ausgebildet. In Zonen, die eine mittlere Granitisationsintensität aufweisen, treten an ihre Stelle Pegmatitgänge. Bei starker Intensität der Granitisation entstehen linsenförmige Boudinagen, deren Zwischenräume von stark granitisiertem Mischgneis erfüllt sind. — Die Erforschung der Boudinagen in den granitisierten Gesteinen Ostskandinaviens eröffnet neue Möglichkeiten zur Aufsuchung abbauwürdiger Pegmatitlagerstätten.

**H. Pinkow.**

**Andreatta, C.:** La tettonica „a vortici“ nei monti della Val di Sole. („Wirbel“-Tektonik in den Bergen des Sole-Tales.) (Rend. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sc. fis. mat. nat. Ser. VIII. 5. 1—2. 1948. 60—67. 1 geol. Karten-

skizze.) — Verf. beschreibt zahlreiche ellipsen- bis „S“-förmige Bildungen, die man an Hand der in Paragneisen auftretenden Einschaltungen von Orthogneis, Amphibolit, Olivinit, Quarzit und Kinzigit in dem von den Judicarien- und Peo-Linie abgegrenzten Gebiet verfolgen kann. Eine eingehende geol. Kartenskizze vom Gebiet Vegaia-Temenesca, in welchem die „Wirbel“-Tektonik besonders typisch entwickelt ist, ist beigelegt.

Diese Tektonik verlangt nach Verf.'s Meinung eine besondere Erklärung der geologischen Vergangenheit des Gebietes: Die „Wirbel“-Tektonik hat sich gleichzeitig mit der Rekristallisation in der Katazone in einer präalpinen Phase entwickelt. Dies schließt jedoch nicht aus, daß andere Metamorphosen dieser Phasen vorangegangen seien (wie schon im Jahre 1935 hervorgehoben). Dieser „Wirbel“-Tektonik folgte die alpine Orogenese. Die wichtigste Erscheinung ist die Überschiebung dieser alten in der Katazone umgeformten Massen auf die geschieferte kristalline Serie, der Meso-Epizone, welche sich über die „Linie von Peo“ hinaus ausbreitet. Die letzten Ereignisse waren kleinere Verschiebungen und magmatische Auswirkungen in Form von porphyritischen Gängen.

L. Dolar-Mantuani.

**Tuttle, O. F.:** Structural petrology of planes of liquid inclusions. (Journ. Geol. 57. 331—356. 1949.) — Diese sehr sorgfältige Arbeit gibt erstmalig Auskunft über die Orientierung der Ebenen von Flüssigkeitseinschlüssen in Quarz in bezug auf die regionale Tektonik. Es handelt sich, wie auch aus der Orientierung der Ebenen (s. u.) hervorgeht, nur um sekundäre Einschlüsse, die also mit der Erstkristallisation des Wirtsminerals nichts zu tun haben, sondern erst später angelegt wurden.

An einem großen Material aus Graniten, Quarziten, Glimmerschiefern und Gneisen der weiteren Umgebung von Washington wurde festgestellt, daß die Ebene der Flüssigkeitseinschlüsse eine sehr deutliche und über große Gebiete konstante Orientierung in bezug auf die regionale Tektonik zeigen. Gewisse, im einzelnen besprochene Abweichungen sind gleichfalls für die tektonische Analyse auswertbar.

Zunächst wird die Menge, Form, Größe und Füllung der Einschlüsse besprochen. Die Anlage in parallelen Ebenen wird folgendermaßen erklärt: Tektonisch bedingte, mikroskopisch schmale Spalten im Quarz werden mit wäßrigen Lösungen gefüllt. Durch anschließende Ausheilung mit Quarzsubstanz werden die Flüssigkeitsreste abgeschnürt und schließlich in den bekannten (oft kristallographisch begrenzten) Einschlüssen gesammelt.

Die Vermessung dieser Ebenen erfolgte mit dem U-Tisch. Die Maxima sind sehr deutlich (bis zu 45% pro Einheit!). Die Lage der Ebenen ist unabhängig von Gesteinsgrenzen, wenn die Bildung der Gesteine älter ist als die betr. Tektonik, der die Einschlußebenen ihre Entstehung verdanken. Jüngere Quarzadern z. B. zeigen eine abweichende Lage der Ebenen. Die Orientierung der Ebenen ist durchweg viel einheitlicher als diejenige von Schieferung und Lineation! Es wurde kein makroskopisches Bezugselement gefunden, das mit den Einschlußebenen übereinstimmt. Auch die frühere Behauptung einiger Autoren (DALE 1923, OSBORN 1935), daß die Ebenen mit granittektonischen Elementen übereinstimmen, stellte sich beim ge-

nauen Nachprüfungen als falsch heraus. Es wurde auch keine Beziehung zum Kristallgitter der Quarzindividuen gefunden.

Die Ausbildung der Einschlußebenen erfolgte in einem sehr späten Stadium der regionalen Tektonik. Ihre Lage entspricht im wesentlichen den Scherebenen des Deformationsellipsoids, wobei, wie üblich, eine Scherebene bevorzugt ist.

K. R. Mehnert.

**Eskola, P.:** The problem of mantled gneiss domes. (Quart. Journ. 104. 461—476. 1948.) — Verf. behandelt ein Problem, das bisher nur ungenügend erklärt werden konnte: die Entstehung der Gneisgranit-Dome und ihren konzentrischen Hüllen. In der karelischen Zone Ostfinnlands gibt es zahlreiche solcher Dome, die am Rande aus Granitgneisen bestehen, deren Paralleltexur stets konkordant zum „Kontakt“ verläuft, während der Kern der Dome aus Gneisgranit und Granit besteht. Die Hülle ist ebenfalls stets konkordant zum Kontakt und besteht bei jedem Dom aus einer ganz bestimmten Folge von Schichten. Meist beginnt sie mit Basalkonglomeraten, deren Gerölle aus dem Granitgneis der Unterlage besteht, in anderen Domen besteht die unterste Lage aus Quarziten oder auch Dolomiten und Kalken (bzw. Skarnen z. T. mit Erzlagerstätten, z. B. Pitkäranta). Darüber folgen oft Amphibolite und Glimmerschiefer.

Das Hauptproblem dieser Dome besteht nun darin, daß einerseits die Hülle sicher jünger ist als der Gneisgranit-Kern (Gerölle s. o.), andererseits die Gneistexur des Kernes sich dem tektonischen Bau der Hülle anpaßt (Zwiebelschalenbau), und z. T. sogar granitische Apophysen der Kerngesteine die Hülle durchsetzen.

Dieses scheinbar widerspruchsvolle Verbandsverhältnis wird vom Verf. folgendermaßen gedeutet:

1. Älteste Sedimentation.
2. Faltung (Svekofennidische Orogenese und Intrusion von Magmen granodioritischer oder quarzdioritischer Zusammensetzung).
3. Erosion und anschließende Ablagerung von Konglomeraten, Kalken und Schiefen der „Hülle“.
4. Erneute Faltung (Karelische Orogenese) unter Ausbildung der heutigen Domform. Am Rande des Domes Entwicklung einer Gneistexur, im Kern und in der Tiefe zunehmende Granitisierung des Materials (Ausbildung einer K-reichen granitischen Zusammensetzung). Völlig paligen gewordene granitische Massen steigen im Kern auf und können auch die Hülle intrudieren.

Verf. führt dann weitere Beispiele für solche Gneisgranit-Dome aus den nordamerikanischen Appalachen an, insbesondere aus Maryland, die völlig analog gebaut sind. Gewisse Übereinstimmungen mit den finnischen Domen werden auch mit den Zentralmassiven der Alpen festgestellt (wenn hier auch eine Reihe zusätzlicher Erscheinungen hinzutreten), weiter mit dem Vredfort-Dom in Südafrika und dem Dom von Nord-Arran.

Maßgebend für die Entstehung solcher Gneisgranit-Dome ist stets das Vorhandensein zweier Orogenesen. Während der ersten Orogenese steigen die granodioritischen bis quarzdioritischen Plutone auf; während der

zweiten Orogenese dringen sie noch weiter nach oben unter randlicher Vergneisung und innerer Palingenese. Die Hülle wird dabei beulenartig emporgetrieben. In der Tiefe wird granitisches Magma eingesogen. Die Aufwärtsbewegungen sind durch isostatischen Ausgleich der relativ leichten Massen zu erklären.

K. R. Mehnert.

## Spezielle und regionale Petrographie metamorpher Gesteine.

Deutschland.

**Mehnert, K. R., Rein, G., Wimmenauer, W.:** Orthit und Cordierit als Leitminerale für die Gesteinsentwicklung im Grundgebirge des Schwarzwaldes. (N. Jb. Min. Geol. Pal. Mh. A. 1948. 117—134.) — Es werden die primäre Entstehung und die weiteren Schicksale der in den Gesteinen des Schwarzwälder Grundgebirges extensiv weitverbreiteten Mineralien Orthit und Cordierit untersucht und in Beziehung zu den Umbildungsphasen gebracht. Über Einzelheiten wurde inzwischen schon in mehreren ausführlichen Arbeiten berichtet (Ref. dies. Zbl. 1946—1948. II. 162—165; dies. Jb. Abh. 1950. 375). Beide Mineralien sind Leitminerale für bestimmte Vorgänge der Bildung und Umbildung im Schwarzwälder Grundgebirge. Orthit, der primär aus hochthermalen Emanationen entstand, ist Leitmineral für die ältere Anatexis. Cordierit entstand durch reine Ektexis, d. h. Aufschmelzung in situ ohne magmatische Zufuhr und ist Leitmineral für die jüngere Anatexis.

H. Schneiderhöhn.

Schweiz.

**Bearth, P.:** Über Albitisierung im Altkristallin des Monte Rosa. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 140—146. 1948. NIGGLI-Festband.) —

Die Albitisierung in der Zentralzone der Alpen erreicht zuweilen eine solche Intensität, daß sie als der mineralgenetisch wichtigste Prozeß angesehen werden muß. Verf. beschreibt ein Profil aus einer Granittektonitserie an der Basis des Monte Rosa. Hier sind tektonisch verformte Granite und Aplite konkordant einer Serie von Glimmerschiefern eingeschaltet, durchsetzt von aplitischen und pegmatitischen Nachschüben. Die Entwicklung der Albitporphyroblasten ist nun derartig, daß die ersten Neubildungen von Albit eng an die differentiellen Bewegungen der Granittektonite gebunden sind. Im weiteren Verlauf wird die Deformationstextur durch die Kristalloblastese allmählich mehr oder weniger aufgelöst. Die Hauptkristallisation des Albit erfolgte also posttektonisch, jedoch ist ein Zusammenhang zwischen Albitbildung und Tektonisierung insofern noch stets zu erkennen, als die Albitbildung sich vor allem auf die stark tektonisierten Horizonte erstreckt. Die Zufuhr von Albitsubstanz, die auf Grund des chemischen Stoffhaushalts der Gesteine zu fordern ist, erfolgte also besonders in den tektonisch überprägten Gesteinspartien. Die Bildung der Albitgneise und -schiefer ist nicht das Ergebnis einfacher interner Umsetzungen, sondern steht im Zusammenhang mit metasomatischen Prozessen von regionalem

Ausmaß.

K. R. Mehnert.

## Italien.

**Andreatta, C.:** La „Linea di Peio“ nel massiccio dell'Ortler e le sue miloniti. (Die Linie von Peio im Ortler-Massiv und ihre Mylonite.) (Acta Geol. Alpina. Contr. Min.-petr. Geol. Bologna. 1. 1—63. 1948. 4 Fig. u. 3 Taf.) — Der Verlauf der etwa 50 km über Berg und Tal führenden Dislokationslinie wird von Forcellina di Montozzo bis S. Valpurga in Val Ultimo (Ulten-Tal, SW von Meran) verfolgt. Die fast in ihrer ganzen Länge vom Verf. entdeckte Linie hält die NE-Richtung inne bei einem Fallen von ca.  $60^{\circ}$ — $10^{\circ}$ . Wo sich die Linie verdoppelt, kann eine bis 1 km breite Zone in Mitleidenschaftgezogen werden. Mylonite und Ultramylonite einzelner besonders charakteristischen Zonen werden beschrieben. In diesen Gesteinen kann man entlang der ganzen Linie von Peio außer der alpinen milonitischen Phase auch eine nachträgliche alpine hydrothermale Phase bei niedriger Temperatur unterscheiden.

SE der Linie treten folgende Gesteine auf: Paragneise der Katazone, lokal in Metagneise des Kinzigit-Typus umgewandelt; Olivinite, feinkörnige Porphyrite; und NW: Glimmerschiefer, überwiegend der Meso-Epizone, lokal Paragneise und Glimmerschiefer der Meso-Katazone; grobkörnige Porphyrite. Eine unzweideutige Trennung der petrographisch, geologisch und tektonisch verschiedenen Formationen durch die Linie di Peio beobachtet man jedoch nur in ihrer SW-Hälfte, d. i. von Montozzo bis Rabbi. So läuft die sogenannte Tonale-Serie in diesem Abschnitt in ihrer Gänze südöstlich der großen Dislokationslinie, von Rabbi weiter hat es den Anschein, als ob sie diese Gesteine durchschneiden würde, da die Kalksteine sich auf die NW-Seite verlegen, während die Orthogneise zum großen Teil auf der SE-Seite bleiben. Wohl aber verändern die Kataparagneise (SE) und die Paragneise der Meso-Katazone (NW) ihre Lage nicht. **L. Dolar-Mantuani.**

**Vighi, L.:** Su due lenti carbonatiche metamorfiche delle valli del Busento e dell' Jassa, in provincia di Cosenza. (Über den Metamorphismus zweier Karbonatlinsen im Busento- und Jasse-Tal (Provinz von Cosenza, Kalabrien. (Atti Fondaz. Politec. Mezzogiorno. 3. 1—25. 1947. 8 Fig.) — Die in Gneise eingelagerten Karbonatlinsen, ursprünglich aus dolomitischem Kalkstein mit Tonsilikateinlagerungen (Busento) bzw. Dolomit (Jassa) zusammengesetzt, lassen auf Grund der Mineralparagenese auf erlittene regionale Metamorphose (Übergang zwischen Meta- und Katazone) schließen. Lokale Streßwirkungen während der Metamorphose verursachten die Bildung der bis 5 cm langen Tremolite, welche zusammen mit Phlogopit und den besonders großen Spinell- (2 cm) und Graphitkörnern (bis 1 cm) auf das Vorhandensein von Mineralisatoren im allgemeinen hinweisen. Die Karbonatlinse von Jassa wurde außerdem am Kontakt zum Gneis einer Metasomatose unterworfen, welche zur Skarnbildung mit folgenden Bestandteilen führte: Anorthit-Bytownit, Cummingtonit, Mg-, Ca-, Fehaltiges Mineral der Rhodonitgruppe (?) ( $2V = +56^{\circ} - +57^{\circ}$ ,  $N_{\gamma} = 1,701$ ,  $N_{\beta} = 1,677$ ,  $N_{\alpha} = 1,671$ ;  $N_{\gamma} - N_{\alpha} = 0,030$ ; Auslösungswinkel auf Spaltblättchen in bezug auf (010) —  $30^{\circ}$ ). Diopsid-Hedenbergit, Pumpellyit usw. Der überall auftretende aus dem Forsterit entstandene Chrysotil spricht für



nachträgliche Diaphthorese und die reiche Druckzwillingsstreifung der Karbonate auf spätere tektonische Einwirkungen. **L. Dolar-Mantuani.**

**Pensabene, Rosa:** Ein kalabrischer Amphibolit: Die „Pietra verde“ von Delianova. (Un'anfibolite calabrese: la „pietra verde“ von Delianova.) (Notizie di Mineralogia Sicil. e Calabr. II. Messina 1948.) — Beim kalabrischen Dorfe Delianova umschließen Paraschiefer, die noch mit dem Gneissmassiv von Aspromonte in Verbindung stehen, mehr oder weniger linsenförmige Einlagerungen von lamprophyrischen sowie pegmatitischen Spaltungsprodukten eines verborgenen Tiefengesteins.

Erstere sind hornblendereich und feldspatfrei und wurden von J. CHELUSSI fälschlicherweise als Amphibolite und von den Steinhauern werden sie als „Pietra verde“ (Grünstein) bezeichnet. Infolge der angenehmen graugrünen Farbtonung und hohen Politurfähigkeit sowie seiner Widerstandsfähigkeit gegen Atmosphärien ist das Material als Schnitt- und architektonischer Dekorationsstein sehr geschätzt und die größte der Linsen wird im Steinbruchbetrieb abgebaut.

Pegmatitische Massen sind auch gelegentlich zwischen Paraschiefer und Amphibolit eingedrungen; wegen seines Reichtums an schönen Muscovittafeln wurden seinerzeit eine Linse abgebaut.

Nach seiner mineralischen Zusammensetzung gehört der sog. „Amphibolit“ zum Hornblendit: U. d. M. vorherrschend gitterartig und nur ganz untergeordnet schiefrig angeordnete, sehr schwach pleochroitische, blaß olivgrüne bis graugrüne gemeine Hornblende; dazwischen fast farbloser Klinochlor. Eine Untersuchung des opaken Erzes ergibt 70% Ilmenit und 30% Magnetit.

Nach seiner Analyse und der Art seines Auftretens in Linsen würde ein Lamprophyr vorliegen, der dem Cortlandit oder Ariëgit am nächsten steht. Infolge der Geringfügigkeit schieferiger oder lepidoblastischer Textur kann eine Zugehörigkeit zu den kristallinen Schiefnern nicht in Frage kommen.

si	al	fm	c	alk	k	mg	
80	15	60	20	5	25	65	Hornblenditmagma
89	11,5	65,5	19	4	26	80	Cortlandit
80	12	69	17	2	06	76	Hornblendit von Delianova.

**K. Willmann.**

#### Karpathen.

Szenko, F.: Die Lage des Karpathensystems im alpinen Orogen. (Bull. de la Soc. Géol. de Hongrie. 79. 89—94. 1949. Ung. m. deutsch. Zus.)

#### Slovenien.

Marič, Luka: Metamorfe kamnine Bakarnega Gumna in Vesleca južno in jugozahodno od Prilepa. (Slovenska Ak. Znan. in Umetn. o. Ljubjani. Razprave. Knjiga IV. Prirod. Odsek. Ljubljana 1949. 229—245.) (Résumé: Les roches métamorphiques de Bakarno Gumno et Veslec au sud et sudest de Prilep. 245—246.)

**Tomažic, Gabrijel:** Asociacije borovih gozdov v Sloveniji. III. Jasasti borovi gozdički in sorodne družbe rastlin, ki rastejo na produ in pesku. (Slovenska Ak. Znan. in Umetn. v. Ljubljani. Razprave. Knjiga IV. Prirod. Odsek. Ljubljana 1949. 159—199.) (Résumé: Les associations de pinecaies en Slovénie 199—203.)

#### Griechenland.

**Marinos, G. P.:** Notes on the Structure of Greek Marbles. (Amer. Journ. Sci. 246. 386—389. 1948.) — Die Marmore im südwestlichen Griechenland, die aus der antiken Kunst wohl bekannt sind, stellen Produkte dar von verschiedenen Stadien der Metamorphose. In einigen Fällen gelingt es, die problematischen Organismenreste zu identifizieren.

**A. Mirtsching.**

**Phillips, F. C.:** Lineation in Moinian and Lewisian Rocks of the Northern Highlands of Scotland. (Geol. Mag. 86. 279—288. 1949.)

**Kennedy, W. Q.:** Zones of Progressive Regional Metamorphism in the Moine Schists of the Western Highlands of Scotland. (Geol. Mag. 86. 43—57. 1949.) — Die Moine-Schiefer (West Inverness-shire und Nordwest-Argyl) sind durch eine progressive Metamorphose charakterisiert, wobei sich in der Richtung nach Osten folgende vier Zonen unterscheiden lassen:

- a) Biotit-Calcit-Zoisitzone,
- b) Zoisitzone,
- c) Anorthit-Hornblendezone,
- d) Anorthit-Pyroxenzzone.

**A. Mirtsching.**

#### Norwegen.

**Oftedahl, Ch.:** Deformation of quartz conglomerates in central Norway. (Journ. Geol. 56. 476—487. 1948.) — Die Form und Lage tektonisch deformierter Gerölle ist petrographisch von besonderem Interesse, da hieran der Verformungsplan am einfachsten ermittelt werden kann. Wenn man kugelige Ausgangsformen und homogene Verformung voraussetzt, sind die dreiachsigen Ellipsoide der verformten Gerölle ja identisch mit dem theoretischen Deformationsellipsoid.

Die Tektonik in dem vom Verf. untersuchten Gebiet der Sparagmit-Sandsteine im mittleren Norwegen war im wesentlichen eine Überschiebung ohne Faltung, die Verformung also eine einscharige Scherung. Die Verformungstextur: Schieferung mit Lineation parallel zur Haupttransportrichtung.

Die Gerölle liegen mit der längsten und mittleren Achse (a und b) in der Schieferung, während die Längsachse bei Entstehung durch einfache Scherung theoretisch mehr oder weniger gegen diese geneigt sein müßte. Verf. erklärt das mit einer gleichzeitigen Rotation der Gerölle. Die längste Achse a liegt parallel zur Lineation, also in der Transportrichtung. Aus den Diagrammen ist auch eine Deformation der b-Achse abzuleiten, die aber bei einfacher einschariger Scherung konstant bleiben müßte. **K. R. Mehnert.**

## Schweden.

**Gavelin, S.:** Some points of view as to the genetic problems of the Revsund granite and the gneisses of Västerbotten. (Geol. Fören. Förh. 1, 69. 487—499. 1947.) — Beide Gesteinsarten werden als das Ergebnis der Granitisation bzw. Vergneisung von Phylliten betrachtet, die zur oberen sedimentären Serie im Skellefte-Distrikt gehören. In einer tektonischen Ruhezeit konnten metamorphe Vorgänge zu einer Homogenisierung, d. h. zur Bildung von Granit führen. Wo aber mehr oder weniger intensive Differentialbewegungen vorhanden waren, wurden heterogene Adergneise gebildet. Die Zusammenhänge dieser Vorgänge mit der Erzbildung im Skellefte-Distrikt wird kurz erörtert.

H. Schneiderhöhn.

**Quensel, P.:** Some field observations on the manner of occurrence of the so-called Varberg granite in the neighbourhood of Varberg. (Geol. Fören. Förh. 69. 118—123. 1947.) — Der sog. Varberg-Granit (Westschweden) ist ein pyroxenführender Syenitgneis. Seine Kontaktverhältnisse werden so gedeutet, daß er eigene Intrusionen eines trockenen überhitzten Magmas darstellt. Seine Randzone wird aus rötlichem feinkörnigen salischen Gneis gebildet, der als Assimilationszone mit dem Nebengestein aufgefaßt wird. In den Gneisen der Nachbarschaft finden sich noch weitere intrusive Gänge von „Varberg-Granit“.

H. Schneiderhöhn.

**Sundius, N.:** Femic leptite and veined gneis. The problem of the veined gneis as illustrated by the geological relations in the Archipelago of Stockholm and in the Garnet gneis of Södermanland. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 408. 50 S. 1947.) — Innerhalb der Zone der „Suprakrustalgesteine“ der südlichen Stockholmer Schären bildet ein grauer durch einen wesentlichen Biotitgehalt und einen anorthitreichen Plagioklas gekennzeichnete Leptit eine charakteristische Komponente. Auch im Schlierengneis von Södermanland findet sich der gleiche Leptit in Form nicht ganz umgewandelter Relikte. Im nördlichen Teil der Stockholmer Schärenzone wird dieser femische Leptit zuerst von roten salischen mikroklinreichen Albitleptiten und dann von grauen salischen an Kalken reichen Albitleptiten unterlagert. Möglicherweise kommt darunter dann wieder der femische Leptit. Die femischen Leptite (3 neue Analysen) haben mit den Gneisgraniten eine große chemische Ähnlichkeit. Auch die Leptitrelikte im Schlierengneis haben dieselbe chemische Zusammensetzung. Der Schlierengneis ist wahrscheinlich aus dem femischen Leptit entstanden. Aus der Diskussion von 10 Analysen wird gezeigt, daß dabei Mg, Fe<sup>2+</sup>, Al und K zunimmt und Si, Ca und Na abnimmt. Umwandelnde Agentien waren wohl magmatische Lösungen, die aus dem Magma der Urgranite stammten. (Ref. Geol. Fören.)

H. Schneiderhöhn.

**Sundius, N.:** Explanation to the map of the bedrocks in the environs of Stockholm. (Sver. Geol. Undersök. Ser. Ba. Nr. 13. 98 S. 1948.) — Im Gebiet befindet sich einer der großen Urgranite von Uppland sowie sehr wechselvolle und stark gefaltete und metamorphosierte Ader-

gneise (Granatgneis von Södermanland), in denen zahlreiche Urgranitinjektionen sich befinden. Im Gneis liegen auch zahlreiche unregelmäßige Pegmatitmassen sowie Leptitrelikte. Dieser Leptit wird als das originale Muttergestein des Gneises angesehen und ist an anderen Stellen des Stockholmer Schärenhofes besser zu sehen (vgl. vor. Ref.). Die Pegmatite und die Metamorphose des Gneises bringt Verf. mit der Intrusion des Urgranits und seiner tektonischen Beanspruchung in Verbindung. Spezieller werden die jetzt nicht mehr abgebauten Pegmatite NO von Stockholm behandelt, vor allem die bekannten Vorkommen von Ytterby und Häersbacka. (Ref. Geol. Fören.)

H. Schneiderhöhn.

#### Grönland.

- Ramberg, Hans: On the Petrogenesis of the Gneiss Complexes between Sukkertoppen and Christianshaab, West Greenland. (Preliminary Report. Medd. Dansk Geol. Forening. 11. H. 3. 312—327. København 1948.)
- On Sapphirine-Bearing Rocks in the Vicinity of Sukkertoppen (West Greenland). (Medd. om Grønland. 142. Nr. 5. 32 S., 14 Fig. in the text. København 1948.)
- Pauly, Hans: Calcite and Skarn Minerals in the Gneisses of the Holsteinsborg District, West Greenland. (Medd. Dansk Geol. Forening. 11. H. 3. 328—350. København 1948.)

#### Afrika.

**Schüller, A.:** Ein Plagioklas-Charnockit vom Typus Akoafi m und seine Stellung innerhalb der Charnockit-Serie. (Heidelb. Beitr. z. Mineral. u. Petrogr. 1. 573—592. 1949.) — Es wird ein Plagioklas-Charnockit aus der Gegend von Akoafim in Südkamerun beschrieben. Das Gestein ist grobkörnig und besteht aus Oligoklas-Antiperthit, Quarz, Hypersthen, etwas Hornblende, Diopsid, Apatit, Zirkon, Ilmenit und Hämatit. Die Struktur ist xenomorph-körnig bis granitisch-körnig. Jüngere Risse mit Calcitfüllung, undulöse Auslöschung des Quarzes und Mörtelstrukturen sind allgemein verbreitet.

Das vorliegende Gestein wird chemisch und petrographisch mit den bisher aus der Literatur bekanntgewordenen Charnockiten verglichen. Es wird vorgeschlagen, eine Gruppe der Plagioklas-Charnockite (Enderbit, Akoafimit, Ivoirit und Bahait) von der Hauptgruppe der Orthoklas-Charnockite abzutrennen. Bezeichnend für erstere Gruppe ist die auch petrogenetisch wichtige Tatsache, daß der An-Gehalt der Plagioklase unabhängig ist vom  $\text{SiO}_2$ -Gehalt der Gesteine.

Verf. schließt sich im wesentlichen der von GROVES (1935) gegebenen Auffassung über die Entstehung der Charnockite an. Die Gesteine sind hier nach aus normalen Magmatiten, z. T. auch Sedimenten, durch Tiefenmetamorphose bei hohem Druck und hoher Temperatur vorwiegend durch Umkristallisation im festen Zustand entstanden. Ihre kritische Mineralfazies ist Oligoklas + Hypersthen. Letzterer entwickelt sich aus Biotit, und zwar im Verlauf der bereits von GROVES angegebenen Reihe Biotit  $\rightarrow$  Horn-

blende → Diopsid → Hypersthen → z. T. Olivin (RAMDOHR 1949). Es ist hier also die ROSENBUSCH'sche Reihe der normalen magmatischen Kristallisationsdifferentiation in umgekehrter Reihenfolge verwirklicht, wodurch die Absenkung dieses Gesteinsbestandes aus niedriger- in höher-temperierte Bereiche erwiesen wird.

Neu ist an der Arbeit vor allem der Versuch einer Abtrennung der charnockitischen Gesteinsentwicklung von der granulitischen. Die Auffassung des Verf.'s kann etwa durch folgendes Schema wiedergegeben werden:

	Charnockit:	Granulit:
Kritische Mineralreaktion:	Biotit → Hypersthen (+ Klinoproxen (+ Oligoklas + Plagioklas) + Calcit + Ilmenit)	Biotit → Granat + Rutil (+ Pyroxen) (+ Omphacit ± Al-Überschubminerale)
Struktur:	panidiomorph- bzw. xenomorphkörnig	hiatal durch Scheiben- quarze in verhaktem ultra- kristalloblastischem oder mikrokristallinem Grund
Textur:	(metablastisch-) grobkör- nig bis grobporphyrisch	dünnpfattig, feinstreifig, feinkörnig, dicht
Verformungsplan:	Atektonische Pressung, allseitig	Tektonische Pressung mit rhombischer Symmetrie

K. R. Mehnert.

Pinto Coelho, A. V.: Possivel Existencia de uma Série Semi-Metamorfica em Moçambique. (Boletim de la Sociedade Portuguesa de Ciências 15. 1/4. 61—68. Naturais. Lisboa 1944—1947.)

#### Atlantik.

Tilley, C. E.: The Dunite-Mylonites of St. Paul's Rocks (Atlantic). (Amer. Journ. Sci. 245. 483—491. 1947.) — Die Ergebnisse des Studiums der Sammlungen von CH. DARWIN (1832) und anderer Expeditionen werden berichtet. Danach sind die Inseln (Lage: im Atlantischen Ozean auf dem Halbwege zwischen Liberia und Brasilien) aus mylonitisierten Duniten aufgebaut. Bemerkenswert ist das Vorhandensein des Jadeites.

A. Mirtsching.

#### Antillen.

Weyl, R.: Die kristallinen Schiefer der Cordillera Central von Santo Domingo und ihre Bedeutung für den Antillenbogen. (N. Jb. Min. Geol. Pal. Abh. B. 90. 317—344. 1949.) — Die in der Cordillera Central von Santo Domingo vorkommenden metamorphen Gesteine erlauben eine Klärung des Alters und der tektonischen Stellung der seither umstritte-

nen kristallinen Schiefer des Antillenbogens. Es sind in Santo Domingo kristalline Schiefer in zwei scharf voneinander trennbaren Fazies: eine ist eine regionalmetamorphe Amphibolitfazies mit Amphibolschiefern und Amphiboliten mit kristalloblastischem Gefüge. Die andere ist eine dislokationsmetamorphe Grünschieferfazies mit vorwiegenden Chloritschiefern und kataklastischem Gefüge. Die Amphibolitfazies ist wahrscheinlich variskisch, die Grünschieferfazies ist laramisch. Daraus ergibt sich, daß der Antillenbogen schon mit wesentlichen Einzelzügen variskisch angelegt war.

H. Schneiderhöhn.

#### U. S. A.

**Heyl, G. R. & Walker, G. W.:** Geology of limestone near Gazelle, Siskiyou County, California. (California In. Min. & Geol. 45. 594 bis 520. 2 Abb., 1 Taf. (Karte). San Francisco 1949.) — Kalke des metamorphen Paläozoicums der Clamaths-Berge. 5 Analysen. **von Gaertner.**

**Heyl, G. R. & Wiese, J. H.:** Geology of limestone near Sonora Tuolumne County, California. (California In. Min. & Geol. 45. 509—514. 2 Taf., Karten. San Francisco 1949.) — Einige fast reine Marmore aus dem Kristallin werden mit Kurzanalysen beschrieben. **von Gaertner.**

#### Kanada.

**Harrison, J. M.:** Some aspects of regional metamorphism in Northern Manitoba. (Amer. Min. 1947. Vortragsref. 11.) — Sehr interessante schrittweise Übergänge von Tonschiefer, Grauwacke, Arkose und basische Vulkaniten im metamorphe Schiefer und Gneise. Die ausführliche Arbeit ist abzuwarten. **Ramdohr.**

#### Indien.

**Rode, K. P.:** On charnockite rocks of Palamau, Bihar, India. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 288—302. 1948. (NIGGLI-Festband.) — Das Untersuchungsgebiet liegt zwischen Auranga- und Koel-River südöstlich Daltonganj im Palamau-Distrikt, also etwa halbwegs zwischen Benares und Calcutta. Die geologische Gliederung des Gebiets wird vom Verf. folgendermaßen angegeben:

Gondwana	}	Archaikum
Vindhyan		
Doleritgänge		
Kolhan-Serie		
Dharwar-Serie		
(gebänderte Hämatit-Quarzite)		
Pegmatite und Quarzgänge		
Basische und ultrabasische Charnockite		
Khondalit-Serie		
(Quarzite, Marmore und Kalksilikat-Gesteine, Quarz-Magnetit-Schiefer, Graphit-Sillimanit-Granat-Cordierit-Schiefer, Glimmerschiefer)		
Gneis + Granit → saure und intermediäre Charnockite		

Diese Gliederung weicht von der offiziellen des Geol. Surv. of India beträchtlich ab. Nach der Gliederung des Geol. Surv. ist die Dharwar-Serie die absolut älteste, und die oben als noch älter angeführten Gesteine sind metamorphe und Granitisationsprodukte der Dharwar-Serie.

Nach Verf. sind die basischen und ultrabasischen, jetzt z. T. als Charnockite vorliegenden Gesteine post-khondalisch intrudiert. Es waren ursprünglich Gabbros, Norite, Dolerite, Pyroxenite und Hornblendite. Charakteristisch ist die Umwandlung der primären Hornblende in Hypersthen und schließlich Olivin. Dadurch entsteht partiell ein charnockitischer Habitus. Als Hauptursache für diese Umwandlung wird das Absinken der Mafiten in tiefere, also höhertemperierte Teile des Magmas angesehen.

Das saure Nebengestein der Gneise und Granite des „basement“ wird durch Reaktion mit dem ultrabasischen Magma ebenfalls teilweise in charnockitische Fazies umgebildet.

[Die Charnockitbildung wird also vom Verf. vorwiegend magmatisch gedeutet. Das stellt die Arbeit in einen gewissen Gegensatz zu den meisten neueren Arbeiten über das Charnockit-Problem (GROVES, KORJINSKY, LEBEDEV, RAMBERG, SCHÜLLER), die mehr die regionalmetamorphen Züge der Charnockitbildung betonen. Eine dritte, in mancher Beziehung vermittelnde Erklärungsweise, die auch vom Verf. kurz erwähnt wird und z. B. von GROSH, GEVERS & DUNNE u. a. vertreten wird, legt den Hauptwert auf Aufschmelzungserscheinungen (Syntexis, Anatexis). Ref.] **K. R. Mehnert.**

#### Neu-Seeland.

Fleming, C. A.: Serpentinite at Wairere, Totoro Survey District, King County. (New Zealand J. Sci. Techn. 29. 3. (Sec. B.) 100—115. 1947. Wellington, N. Z.)

## Thermische Kontaktmetamorphose.

### Kontaktgesteine.

**Schmitt, H.:** The Contact Pyrometasomatic Aureoles. (Trans. Am. Inst. Min. Met. Eng. 178. 134—142. 1948.) — Nach einer kritischen Überprüfung der heute angenommenen Ausdrucksweise geht der Autor auf die allgemeinen Erscheinungen der Pyrometasomatose (d. h. auf die Kontaktveränderungen mit der Stoffzufuhr) über. Es werden weiter der Charakter des Nebengesteins, strukturellen Eigenschaften, chemische Prozesse (Verlust und Zufuhr), Reihenfolge der Veränderungen (Silikat- bevor Sulfidzufuhr), sowie auch die Bedeutung für die Erzbildung besprochen. **A. Mirtsching.**

**Schüller, A.:** Die Porphyre von Schwerz, ein Beitrag zur Kenntnis der Endomorphose der Halleschen Porphyre. (Abh. Geol. Landesanst. Berlin. N. F. 213. 17—20. 1 Taf. (2 Fig.) Berlin 1949.) — Die sehr interessante Untersuchung über die Endomorphose zweier ineinander geschachtelter Porphyre zeigt, daß die Grenzen zwischen beiden Varietäten (älterer Landsberger Porphyr mit großen „Feldspat-Phänokristen“

und jüngerer feinkörniger Schwerzer Porphyry) verschwimmen. Die Quarze des älteren Gesteines zersprangen beim Erhitzen, Muscovit-Sphärolithe bildeten sich, die Biotite werden chloritisiert, die Orthoklase nähern sich dem Sanidin. Eisenoxyd als Trübung verursacht blutrote Färbung. Im jüngeren Gestein sind die letzten nicht völlig aufgeschmolzene Feldspäte echter Sanidin; die Biotite sind frisch. Die Plagioklase des Landsberger Porphyrs sind anorthitreicher geworden. von Gaertner.

**Hieke, O.:** I giacimenti di contatto del Monte Costone. (Die Kontaktlagerstätten des Mte Costone.) (Mem. Ist. Geol. Univ. Padova. 15. 44 S. 1945. 6 Fig., 1 Taf. u. 2. geol. Kartenskizzen.) — Das von A. BIANCHI und G. B. DAL PIAZ detailliert geologisch-petrographisch kartierte Gebiet des Süadamello bietet nicht nur mannigfaltig differenzierte Tiefen- und Ganggesteine, sondern auch reichhaltiges Material zur Untersuchung der verschiedenen Kontakfazies, welche im Diorit bzw. Tonalitdiorit des Gipfels vom Monte Costone besonders typisch entwickelt sind. Von den verbreiteten Ganggesteinen (Granitaplit, Dioritaplit (Leukodiorit), Malchit, Porphyrit mit Augit und Spessartit) ist der die Kontaktlinsen durchschneidende Malchit hervorzuheben.

1. Hornblendediorit mit großen Hornblendekristallen. (Analyse M. SESSO.)
2. Malchit. (Anal. M. Sesso) mit 1,18 CO<sub>2</sub>.
3. Porphyrit mit Labradorit/Bytownit, Hornblende, Pyroxen. (Anal. O. HIEKE.)

	1.	2.	3.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	52,62	52,24	47,96
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0,69	0,39	1,16
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	18,84	17,51	19,69
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	5,37	5,73	4,56
FeO . . . . .	3,79	3,34	5,54
MnO . . . . .	0,07	0,17	0,21
MgO . . . . .	3,85	2,62	3,66
CaO . . . . .	9,79	8,27	11,76
BaO . . . . .	0,10	0,09	—
Na <sub>2</sub> O . . . . .	3,03	3,08	3,07
K <sub>2</sub> O . . . . .	1,43	1,30	1,17
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,23	0,26	0,38
H <sub>2</sub> O + . . . . .	0,42	2,01	0,20
H <sub>2</sub> O — . . . . .	0,20	0,24	0,94
Cl . . . . .	0,06	—	—
	100,49	99,83	100,30

Die gute Übereinstimmung des Dolomitmarmores mit dem unter-anisischen Dolomiten der nahen Malghe Val Bona bestätigt SALAMON's und DAL PIAZ' Meinung, daß es sich im Mte Costone um Linsen der unter-anisischen Riffazies handelt.



Als kontaktmetamorphe Fazies wurden bestimmt:

1. An mergeligen Kalksteinen: Calciphyre a) mit Pyroxen, Granat, Epidot; Akzess. Plagioklas, Phlogopit. b) Tremolit und Skapolit.

2. An Dolomiten: Kalksilikathornfelse mit a) Thulit, Fassait und einem neuen basischen Ca—Mg-Alumosilikat; b) Pyroxen, Epidot; c) Pyroxen, Zoisit, Brucit; d) Fassait, Granat, Vesuvian; e) Pyroxen, Xanthophyllit, Vesuvian. Calciphyre mit a) Xanthophyllit, Fassait, chromhaltigem Spinell und Geoden der erstgenannten Minerale; b) Granat, Fassait, Epidot; c) Serpentin und Olivinresten. Als endomorphe Modifikation: Pyroxendiorit mit Granat und Zoisit.

3. An Dolomitzalken: Calciphyre mit Granat, idiomorphem Vesuvian, Epidot.

Näher untersucht wurden folgende, in Geoden der Calciphyre auftretende Minerale: 1. Fassaitkristalle mit folgenden Flächen: (110), (221), (100), (010), (111), (001), (111), (021). Chem. Zusammensetzung:  $\text{SiO}_2$  48,75,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  6,42,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  2,15,  $\text{FeO}$  0,29,  $\text{TiO}_2$  0,34,  $\text{MgO}$  16,15,  $\text{CaO}$  25,94,  $\text{H}_2\text{O}$  + 0,40,  $\text{H}_2\text{O}$  — 0,05, Summe 100,49, entsprechend der Formel  $\text{Ca}_{8,14}(\text{Mg}, \text{Fe}^{++})_{7,11}(\text{Fe}^{+++}, \text{Al}, \text{Ti})_{1,02}\text{Al}_{1,71}\text{Si}_{14,29}\text{O}_{48}$ . 2. Xanthophyllit (siehe A. BIANCHI & O. HIEKE. 3. rotbrauner Granat mit (110), (211), (321). 4. Gelbgrünliche bis braune Vesuviane mit (001), (100), (110), (111), (101), (210), (311), (331).

#### L. Dolar-Mantuani.

**Schlavinato, G.:** Il giacimento a wollastonite ed altri minerali di contatto presso Alpe Basena (Adamello meridionale). (Das Vorkommen von Wollastonit und anderen Kontaktmineralen bei Alpe Basena (S. Adamello).) (Mem. Ist. Geol. Univ. Padova. 15. 63 S. 1946. 5 Fig. u. 1 Taf.) — Eine 10—15 m breite, zwischen anisischen Kalken und einem Granodioritgang liegende Kontaktzone in der Nähe der Alpe Basena wird detailliert beschrieben. Der thermische Einfluß auf die Kalksteine in größerer Entfernung ist aus den chem. Analysen (1, 2) ersichtlich. 2—3 m vom Kontakt entfernt geht der biotitführende Granodiorit in Hornblendediorit mit Epidot, Chlorit, Sericit, Kaolin (Hydrothermale Autometamorphose An. 5) über und am Kontakt selbst nimmt er noch einen Pyroxen vom Augit-Fassait-Typus und große Titanite als Bestandteile auf (Endometamorphose). Die Endometamorphose der Aplitadern in der Kontaktzone besteht in der Neubildung von Wollastonit, andraditischem Granat, Hedenbergit-Ägirinaugit, Titanit, eventuelles Auftreten von Mikroklin an Stelle von Orthoklas. Aus den Karbonatgesteinen bilden sich infolge des metasomatisch-pneumatolithischen Metamorphismus andraditisch-hedenbergitische Skarne, infolge des Kontaktmetamorphismus mit Materialzufluß Calciphyre und Hornfelse mit Wollastonit, Grossular, Vesuvian, Dipsid, Epidot, Albit, Labradorit, etwas Brucit; ohne Materialzufuhr entfärbte Marmore mit etwas Vesuvian und Phlogopit.

Chemische Analyse: 1. Nichtmetamorpher, unteranisischer Kalkstein. 2. Anisischer Kalkstein vom Kontakt. 3. Biotitgranodiorit. 4. Diorit. 5. Endometamorpher Aplit (mit Alkalifeldspaten, Wollastonit, (23%) Ägirinaugit, Quarz, Klinozoisit, Epidot, Titanit). 6. Endometamorpher Aplit mit Alkalifeldspäten, (75,3%) Augit, Melanit, primäre und sekundäre

Akzessorien). 7. Calciphyr mit Wollastonit (58,4%), Calcit, Vesuvian, Diopsid, Granat (Anal. O. НІЕКЕ). 8. Wollastonit aus dem endometamorphen Aplit (Sp. G. 2,871).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
SiO <sub>2</sub> .....	0,57	1,06	62,21	53,16	60,22	58,10	38,08	50,02
TiO <sub>2</sub> .....	—	—	0,44	0,83	0,24	0,41	0,08	—
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	—	—	0,19	0,27	0,08	0,13	—	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	2,15	2,73	17,01	18,15	12,00	19,05	1,04	0,67
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,32	0,47	2,48	4,51	2,42	3,10	0,98	0,30
FeO .....	—	—	2,33	3,37	0,71	Sp.	0,25	0,18
MnO .....	—	—	0,06	0,11	0,04	0,03	Sp.	0,02
MgO .....	0,59	0,72	2,89	2,05	0,87	0,36	0,46	0,61
CaO .....	53,81	53,15	4,70	3,54	13,56	7,47	49,68	47,35
Na <sub>2</sub> O .....	—	—	3,06	3,95	4,63	4,36	—	0,24
K <sub>2</sub> O .....	—	—	3,70	2,60	4,71	4,72	—	0,12
H <sub>2</sub> O — ...	0,08	0,10	0,14	0,40	0,32	0,18	0,18	0,10
H <sub>2</sub> O + ...	—	—	1,13	0,72	0,73	0,55	0,40	0,22
Cl .....	—	—	0,04	0,04	0,08	0,05	—	—
F .....	—	—	0,03	0,07	Sp.	Sp.	—	—
— O für Cl + F	—	—	0,02	0,04	0,02	0,01	—	—
CO <sub>2</sub> .....	42,59	41,91		0,51	0,18	2,08	8,60	0,42
	100,11	100,14	100,39	100,24	100,77	100,59	99,75	100,25

Das charakteristischeste Mineral der Kontaktlagerstätte ist Wollastonit mit  $2V = -36^\circ - -38^\circ$  und  $b: \beta = 2^\circ - 5^\circ$ , was triklinen Wollastonit vom monoklinen Pseudowollastonit ( $b = \beta$ ) unterscheidet.

Aus der chem. Analyse des Granates aus dem endometamorphen Aplit (An. 6) SiO 35,39, TiO<sub>2</sub> 2,07, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 7,05, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 19,45, FeO 1,33, MnO 0,28, MgO 0,97, CaO 33,91; Summe 100,45 geht sein andraditisch-melanitischer Charakter hervor, wobei das TiO<sub>2</sub> als Vicariante des Si aufgefaßt wird.

Der Chemismus und die Paragenese der metamorphen Gesteine werden am Ende näher behandelt.

L. Dolar-Mantuani.

**Duhovnik, J.:** Izpremembe sestava granita in apnenca ob njunem kontaktu. On the contact Phenomena between Pegmatite and Marble at Lohja in SW-Finland. (Inaug. Dissert. Universität, Ljubljana, „Razprave“ Ak. zn. umet. v Ljubljani. 4. 247—298. 1949. Slowen. mit engl. Zusammenf. 3 Textfig. u. 3 Taf.) — Im Kontaktgebiet der finnischen jüngeren Granite (Sederholm) bzw. Küstengranite (Eskola) und Marmore beobachtet man im Steinbruch von Lohja in der Kontaktzone zwischen einem Mikroklinpegmatit und Marmor vor allem regelmäßige Veränderungen in der Zusammensetzung der Plagioklase und Skapolithe. In dem nur einige Millimeter bis Zentimeter breiten Kontakt konnte Verf. folgende, nicht in jedem Handstück auftretende Zonen unterscheiden:

1. Normaler fleischroter Mikroklingranit bzw. Pegmatit (Mikroklin, Plagioklas, Quarz (verhältnismäßig sehr wenig), Biotit; Akzessorien: Apatit, Enstatit.

2. Veränderter lichtgrauer Pegmatit mit saueren Plagioklasen (bis 25% An) und einer geringeren Menge an Mafiten als im Ursprungsgestein.

3. Zone mit Plagioklasen bis zu 50% An, etwas mehr Mafiten.

4. Bytownitzone, mit etwas Mafiten, vor allem Augit.

5. Zone vom feinkörnigen Quarz.

6. Skapolithzone: Zusammensetzung ändert sich vom (seltenen) Dipyr an der Quarzzone, über Mizonit zum Meyonit am Kontakt zur Augitzone.

7. Augitzone.

8. Apatitzone (schlecht entwickelt): feinkörniger Apatit mit Augit.

9. Wollastonitzone.

10. Normaler Marmor mit etwas Mafiten (Augit, Hedenbergit).

Mittels der FEDOROW-Methode wurden folgende Minerale untersucht: Mikroklin mit Zwillingstreifung nach (010), (001) und  $15,0\bar{2}$ ; in einem Schliﬀ neben normalen Werten auch  $2V = +82^\circ - 90^\circ$ , entsprechend einem Isomikroklin nach Luczicky. — Plagioklase, welche Mikrokline in der Kontaktzone vertreten und deren Basizität in der Richtung zur Augitzone rasch bis zum Bytownit (83% An) anwächst. — Apatite (Chlorapatite trotz der Acidität des Pegmatites) infolge der Kontaktmetamorphose opt. zweiachsig ( $2V = -18^\circ$ ) und höher doppelbrechend (Mw. 0,0032); ursprünglicher und sekundärer Apatit opt. einachsig mit  $Nm-Np = 0,0026$ . — Skapolithe:  $Nm-Np$  von 0,0220—0,0470 (auch im gleichen Schliﬀ). — Augite (nicht Diopsid):  $2V$  schwankt von  $+53^\circ - +67^\circ$ . — Hedenbergit, vereinzelt. — Hedenbergit-Diopsidreihe. — Hypersthen und Enstatit als ursprüngliche Mafite. — Hornblende, umrahmend die Augite; stufenweise Veränderung des Enstatites in Hornblende ( $2V = -60^\circ$  bis  $-84^\circ$  bzw.  $-74^\circ$  bis  $+79^\circ$ ;  $Ng \wedge (001) = 12^\circ - 22^\circ$ ;  $S_1 \wedge S_2 = 53\frac{1}{2}^\circ - 74\frac{1}{2}^\circ$  bzw.  $53^\circ - 80^\circ$ ). — Tremolit. — Wollastonit. — Biotit im Eruptivgestein (Eastonit, Siderophyllit, Annit). — Epidot, Klinozoisit, Prehnit, Epistilbit ( $Ng \wedge (001) = 5^\circ - 7^\circ$ ). — Ein mit Skapolithen, Apatit, Wollastonit, Mikroklin und Prehnit auftretendes unbekanntes Mineral ( $2V = +50^\circ$ ,  $Ng-Np = 0,0502$ ,  $Np \wedge (001) = 20^\circ$ ,  $S_1 \wedge S_2 = 57^\circ$ ,  $Nm // (010)$ ,  $Ng = Np$  lichtbraun,  $Nm$  dunkelbraun), das sich ehestens dem Fersmanit nähert (außer  $2V = -46^\circ$  nach den Doppelbrechungsarten und  $0^\circ$  bis  $-7^\circ$  nach LABUNCEV).

Chem. Zusammensetzung 4 verschiedener Zonen zweier Handstücke; 1d), 2c) — ursprünglicher Pegmatit, 1bc), 2b) — endometamorph veränderter Pegmatit, 1a), 2a) — Kontaktzone, 2a' — Marmor mit einzelnen Mafiten.

Die beschriebene Mineralparagenese gehört der 4. Kombination der Katametamorphose von Kalksteinen an mit der Ausnahme, daß Phlogopit nicht beobachtet werden konnte. Die Kontaktmetamorphose entspricht dem 2. Typus: unter Einfluß pneumatolytischer und hydrothermalen Lösungen, deren Zusammensetzung und Temperatur sich regelmäßig änderte (Plagioklase, Skapolithe bzw. Prehnit schon als Mineral der Mesozone).

SiO <sub>2</sub> . . . . .	62,19	59,10	61,04	76,96	42,88	44,92	9,39
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0,09	0,11	Sp.	0,02	0,10	0,10	Sp.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	17,52	16,93	20,89	16,94	7,82	10,40	1,16
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,34	0,84	0,84	0,03	0,76	0,72	0,06
FeO . . . . .	0,75	3,37	0,55	0,88	5,10	5,81	1,32
MnO . . . . .	0,04	0,30	0,03	0,03	0,20	0,27	0,08
MgO . . . . .	0,03	1,88	0,05	Sp.	6,43	5,59	2,46
CaO . . . . .	2,27	4,96	7,25	5,91	22,91	22,76	48,98
Na <sub>2</sub> O . . . . .	3,42	6,56	5,80	5,56	1,26	1,31	0,04
K <sub>2</sub> O . . . . .	10,10	2,40	1,02	0,30	0,25	0,02	0,02
H <sub>2</sub> O — . . . . .	0,27	0,26	0,25	0,15	0,45	0,15	0,18
CO <sub>2</sub> . . . . .	1,01	0,63	0,51	0,68	7,63	6,53	36,95
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,77	2,75	1,87	1,21	2,20	0,58	—
F . . . . .	Sp.	—	Sp.	—	Sp.	—	—
Cl . . . . .	0,04	0,15	0,06	0,06	0,14	0,12	—
SO <sub>3</sub> . . . . .	—	—	—	—	0,05	—	—
—O für Cl . . . . .	99,97	100,62	100,21	100,05	99,83	99,97	100,68
	0,01	0,03	0,02	0,01	0,03	0,02	—
	99,96	100,59	100,19	100,04	99,80	99,95	100,68
Sp. Gew. . . . .	2,761	2,742	2,690	2,720	3,056	3,242	2,778
CIPW							
Formel	I. 522	I. 534.					L. Dolar-Mantuani.

**Woodford, A. O., Crippen, R. A., Garner, K. B.:** Section across Commercial Quarry, Crestmore, Cal. (Amer. Min. 26. 351—381. 1941.) — Die großen, neuerdings wieder in Betrieb genommenen Steinbrüche (65 km östlich Los Angeles) liegen am Kontakt von Quarzmonzonitporphyr und Pegmatiten gegen Kalke, unreine Kalke, Sandsteine. Sie haben 109 Mineralien geliefert, davon viele z. T. seltene Kontaktsilikate, von denen mehrere neu sind. (Nach Notizen von RAMDOHR.) **H. Schneiderhöhn.**

**Macdonald, G. A.:** Progressive metasomatism of serpentine in the Sierra Nevada of California. (Amer. Min. 26. 276—287. 1941.) — Ein Glimmerschiefer ist aus vulkanischen Tuffen entstanden. Die ursprünglich darin vorhandenen Serpentinrollen wurden im Kontakt eines Granodiorites von innen nach außen in Serpentin-Talk-Aktinolith-Chlorit-Biotit umgewandelt. Es erfolgte also eine Zufuhr von SiO, AlO und Alkalien und eine Wegfuhr von MgO, in analoger Weise, wie es bei der Granitisierung angenommen wird. **R. Ramdohr.**

**McKenzie, W. S.:** Kyanite-Gneis within a Thermal Aureole. (Geol. Mag. 86. 251—255. 1949.) — Nach den Untersuchungen des Autors, die in diesem vorläufigen Bericht zusammengefaßt sind, tritt Cyanit in der Moine-Serie (Ross of Mull, Argyllshire) viel häufiger auf, als es früher angenommen wurde. Innerhalb von Thermalareolen von Graniten bilden sich reichliche Andalusitparamorphosen nach Cyanit. **A. Mirtsching.**

**Sung, S. H. & Kwan, S. C.:** On a layer of grossularite, epidote and calcite, occurring at Kumush, Hoso, Sinkiang. (Bull. geol. Soc. China. 28. 65—69. 1948.) — Beschreibung eines kleinen kontaktmetamorphen Lagers von Grossular, Epidot und Calcit in einer Serie von porphyroblastischen Schiefen, intrudiert von variskischen Graniten, Pegmatiten und Apliten.

K. R. Mehnert.

Mortelmans, G.: Le granite de Noqui et ses phénomènes de contact. (Bull. de la Soc. Belge de Géologie. 57. 519—532. 1948.)

Legrand, R. & Mortelmans, G.: Un contact de la diorite quartzifère de Lessines et de l'Ordovicien. (Bull. de la Soc. Belge de Géologie. 57. 642—674. 1948.)

### Einschlüsse.

**Webb, R. W.:** Quartz xeno-crysts in olivine basalt from the southern Sierra Nevada of California. (Amer. Min. 26. 321 bis 337. 1941.) — Einige Basaltkuppen in sehr abgelegener Gegend führen massenhaft Spratzlinge von Quarz, die mitgerissenen Granodioriteinschlüssen entstammen. Um einige der Einschlüsse finden sich eigentümliche radiale Sonnen von Sprüngen.

Die Reaktionssäume zwischen Einschluß und Basalt sind ziemlich schmal und scheinen etwa denen der Niedermendiger Einschlüsse zu entsprechen.

Ramdohr/Weinheimer.

**Cocco, G. & Uras, I.:** I minerali del noduli del basalto di Scanu Montiferru (Nuoro). (Die Mineralien in den Einschlüssen des Basaltes von Scanu Montiferru (Nuoro).) (Rend. Fac. Sc. Univ. di Cagliari. 18. 9. 1948 (1949). 1 Taf.) — Neben dem Analcimbasalt von Montiferru (Nuoro NW-Sardinien) befindet sich ein Plagioklasbasalt, welcher ebenfalls die gleichen charakteristischen autigenen Einschlüsse von Olivin und Pyroxenen führt. Näher beschrieben werden:

1. Gelbgrüne Einschlüsse von Forsterit ( $\text{Fa}_0\text{Fo}_{91}$ , nach DEER und WAGER)  $\alpha = 1,652$ ,  $\beta = 1665$ ,  $\gamma = 1,687$ ;  $\gamma - \alpha = 0,035$ ;  $2V = + 87^\circ 36'$ .

2. Olivineinsprenglinge aus dem Basalt mit Resorptionsrand und braunrotem Iddingsit.  $2V = - 76^\circ 36'$ ;  $\gamma - \alpha = 0,036$ ; entsprechend einem Hyalosiderit ( $\text{Fa}_{44}\text{Fo}_{56}$ );  $\alpha = 1,72$ ,  $\beta = 1,74$ ,  $\gamma = 1,76$ .

3. Olivine aus der Grundmasse.  $2V = - 54^\circ 12' - 47^\circ 54'$ ;  $\gamma - \alpha = 0,044$  bis  $0,042$ ; entsprechend einem Ferrohortonolit und Fayalit ( $\text{Fa}_{88}\text{Fo}_{12}$  —  $\text{Fa}_{98}\text{Fo}_2$ ).

4. Augit aus dem gleichen olivinhaltenen Einschluß.  $2V = + 55^\circ 36'$ ;  $\gamma : c = 37^\circ$ ;  $\alpha = 1,697$ ,  $\beta = 1,705$ ,  $\gamma = 1,719$ ;  $\gamma - \alpha = 0,022$ ; Winkel zwischen der Spaltbarkeit =  $84^\circ 30'$ .  $\alpha =$  sehr lichtgrün,  $\beta =$  lichtgelbgrün,  $\gamma =$  lichtgrün  $\text{MgO} (\text{Al}, \text{Fe})_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 : \text{CaO} \cdot (\text{Mg}, \text{Fe})\text{O} \cdot 2 \text{SiO}_2 = 3 : 4$ .

5. Dunkelgrüne Augiteinschlüsse.  $2V = + 62^\circ 36'$ ;  $\gamma : c = 36^\circ 14'$ ;  $\alpha = 1,691$ ,  $\beta = 1,697$ ,  $\gamma = 1,715$ ;  $\gamma - \alpha = 0,024$ ; Winkel zwischen der Spaltbarkeit =  $83^\circ$ .

Die Minerale Nr. 1, 4 und 5 sind chemisch untersucht.

	1.	4.	5.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	40,94	51,32	50,96
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0,03	0,95	0,03
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,01	7,89	11,21
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,01	Sp.	Sp.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,31	0,98	1,97
FeO . . . . .	8,66	3,73	3,84
MnO . . . . .	0,18	0,11	0,08
NiO . . . . .	Sp.	—	—
MgO . . . . .	49,83	13,47	11,86
CaO . . . . .	0,09	20,36	20,13
Na <sub>2</sub> O . . . . .	—	1,19	—
K <sub>2</sub> O . . . . .	—	0,20	—
H <sub>2</sub> O + . . . . .	—	0,07	0,09
	100,06	100,27	100,17
Spez. Gew. . . . .	3,36	3,36	3,44
	0,01	0,01	0,02

Aus diesen Angaben folgt, daß der Olivin aus den Einschlüssen viel reicher an MgO ist als der später in Form von Einsprenglingen und besonders in der Grundmasse gebildete. In gleicher Reihenfolge erfolgte auch die Resorption. Die Olivineinschlüsse sind nicht aufgelöste Reste größerer Erstausscheidungsanhäufungen. Die smaragdgrünen Augite (N. 1) sind wahrscheinlich Reaktionsprodukte zwischen dem resorbierten Olivin und der noch nicht gefestigten magmatischen Masse. Auch der Augit aus Augiteinschlüssen (Nr. 5) ist Mg-reich und stark resorbiert und somit jünger als die Olivineinschlüsse, jedoch älter als die Olivineinsprenglinge. — Die im Kristallisations-Differentiationsverlauf an der Peripherie akkumulierten Kristallanhäufungen wurden durch das aufsteigende Magma in den Kreislauf versetzt, zerbarsten und wurden teilweise resorbiert. Die schnelle Abkühlung verhinderte ihre vollständige Auflösung.

L. Dolar-Mantuani.

### Anatexis. Palingene. Granitentstehung.

**Strauß, C. A.:** Notes on rheomorphic breccias north of Potgietersrust. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 46. 39—46. 1944.) — Sehr eindrucksvolle Beobachtungen zur Magmatisation! Im Bushveld-Komplex intrudiert bekanntlich eine basische Liegendpartie und eine saure und etwas jüngere Hangendpartie (Bushveldgranit) in ältere Schichten. Der Granit liegt so im allgemeinen unter der „Rooibergserie“, lokal blättert er sie aber noch auf, ja überfährt sie zum Teil. Um ein solches Gebiet handelt es sich in vorliegender Arbeit. In dieser Folge von veränderten Sedimenten und Laven, die jetzt etwa zwischen dem basischen und sauren Anteil der Bushveldintrusion liegen, sind einige Quarzite durch die Metamorphose aufgeschmolzen und in großem Umfang in die noch standhaltenden Teile des Schichtenpakets intrudiert, wobei prächtige rheomorphe Breccien mit Korrosion, teilweiser Verdauung und rhythmischen Strukturen entstehen. —

Ref. möchte in diesem Zusammenhang doch daran erinnern, daß bei der Bushveldexkursion des internationalen Geologenkongresses SHAND in sehr vorsichtiger und beinahe sich selbst ironisierender Form äußerte, daß ihm der ganze Bushveldkomplex am leichtesten verständlich erschiene, wenn man ihn als ein — aus irgendeinem Grund — an Ort und Stelle magmatisiertes Schichtenpaket deutete. Diese damals von kaum jemandem ernst genommene Ansicht erhält jetzt doch mehr und mehr Stützen, wenn auch bisher keiner sich traute, die wirklich umstürzenden Konsequenzen zu ziehen!

**Ramdohr.**

**Mountain, E. D.:** Further examples of syntexis in Karroo dolerite. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 47. 107—122. 1945.) — Die Lagergänge und schachbrettartig verteilten senkrechten Zufuhrkanäle von Karroodolerit haben nicht nur schmale Gängchen mobilisierter Sedimente durch anatektische Aufschmelzung gebildet, sondern auch große Massen sedimentären Materials flächenhaft an der Oberfläche dickerer Doleritschichten zur Aufschmelzung gebracht. Viele Massen, die bisher in Südafrika als Granophyr und Mikrogranit beschrieben wurden und mit Karroodoleriten räumlich verknüpft sind, sind meist, wenn nicht überhaupt, von solcher Natur. Drei näher untersuchte Fälle sind bei Gonubie source, Ibeke bei Butterworth und Gqunqe bei Mazeppa Bay entwickelt. Wichtige Literaturangaben aus z. T. in Deutschland noch nicht bekannten Arbeiten. Im einen Fall ist ein Granophyr entstanden, der immerhin über 1 km<sup>2</sup> Fläche bedeckt!

**Ramdohr.**

**King, B. C.:** The form and structural features of aplite and pegmatite dikes and veins in the Osi area of the northern provinces of Nigeria and the criteria that indicate a nondirectional mode of emplacement. (Journ. Geol. 56. 459—475. 1948.) — Verf. untersuchte an einem gut aufgeschlossenen Gebiet in Nordnigeria zahlreiche Pegmatit- und Aplitgänge und den Mechanismus ihrer Platznahme. Er gibt eine große Reihe von gezeichneten Abbildungen und ermöglicht so dem Leser, seine Beweismittel zu kontrollieren. [Leider ist diese Methode in amerikanischen petrographischen Arbeiten nicht sehr häufig, wodurch der (vom Verf. auch angeschnittene) Streit um die Entstehung der granitischen, pegmatitischen und verwandten Gesteine oft so theoretisch wird. Ref.]

Verf. versucht zunächst zu beweisen, daß bei zahlreichen Aplit- und Pegmatitgängen eine Entstehung durch einfache Zugspaltenbildung nicht in Frage komme. Bezugselemente auf beiden Seiten des Ganges wie basische Schollen, ältere Gänge usw. passen nicht zusammen oder sind in „falscher“ Weise versetzt. [Dabei wird nach Ansicht des Ref. viel zu wenig berücksichtigt, daß auch Zugspalten häufig einen parallel zur Spalte gerichteten Verschiebungsbetrag enthalten, wodurch das Aufschlußbild zu beiden Seiten des Ganges stark verändert werden kann. Überhaupt ist die ganze Behandlung des Problems zu einfach; ein Bezug auf die theoretische Verformungslehre von BECKER, SANDER, SCHMIDT oder CLOOS fehlt völlig. Ref.]

Verf. kommt zu dem Schluß, daß ein großer Teil auch der planparallelen und scharf abgesetzten Gänge nicht durch Intrusion, sondern durch

„Verdrängung“ entstanden sei. Die scharfen Grenzen seien „Diffusionsgrenzen“ im Sinne von REYNOLDS. Weiterhin führt er die stark gefalteten und z. T. diffusen pegmatitischen Adern im Grundgebirge an, die er als „rejuveniert“ betrachtet [also im Sinne von anatektisch-mobilisiert. Ref.].

K. R. Mehnert.

**Barth, T. F. W.:** Recent contributions to the granite problem. (Journ. Geol. 56. 235—240. 1948.) — Verf. gibt für amerikanische Leser eine kurze Zusammenfassung der während und kurz nach dem Kriege in Europa erschienenen größeren Veröffentlichungen über das „Granitproblem“ (R. PERRIN & M. ROUBAULT 1939 (Ref. Zbl.), P. NIGGLI 1942 (Ref. Zbl. 1943. 215), 1946 (Ref. Zbl.), M. REINHARD 1943 (Ref. Zbl.), E. RAGUIN 1946 (Ref. Zbl.), H. G. BACKLUND 1947 (Ref. s. u.))

[Daß unter diesen Veröffentlichungen keine einzige deutsche ist, zeigt, wie sehr wir durch den Krieg aus der internationalen Diskussion ausgeschlossen waren. Die neueren deutschen Arbeiten über das Problem (ERDMANNSDÖRFFER, DRESCHER, HOENES) waren zur Berichtszeit noch nicht erschienen. Ref.]

Von den oben angeführten Arbeiten ist nur folgende noch nicht referiert: Backlund, H. G.: Om granit och gnejs och jordens ålder. (Über Granit und Gneis und das Alter der Erde.) (Kungl. Vetenskaps-societ. Arsbok. Uppsala 1947. 67 S.)

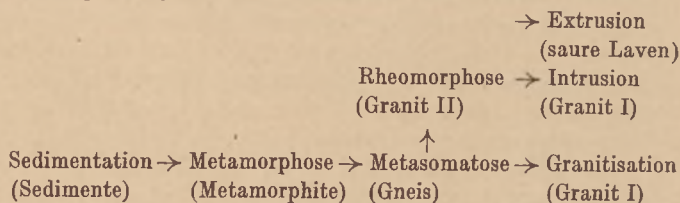
Es werden zunächst die bekannten und bereits mehrfach zitierten Gründe gegen eine rein magmatische Entstehungsweise des Granits aufgeführt (s. auch PERRIN & ROUBAULT 1949, Ref. S. 317).

Die großen Granit- und Gneisareale Fennoskandiens sind nach BACKLUND durch mehrfache Granitisation verschieden alter orogener Komplexe entstanden. Jede der Orogenesen (Verf. nimmt in der gesamten Erdgeschichte 12—15 Orogenesen an) ist mit einer Granitisation der älteren Sedimente verbunden. Besonders leicht werden Arkosen granitisiert. In absteigender Reihe der Granitisierbarkeit zählt Verf. auf: Glimmerschiefer, Quarzit, Kalk, Basite, Erze.

Den chemischen Ausgleich bewirken aus der Tiefe aufsteigende „Emanationen“. Verf. faßt sie auf als „pulsierende Wanderungen von Ionen, erleichtert durch Kristallbaufehler, Platzwechselforgänge, polymorphe Umwandlungen, Gitterdeformationen usw.“.

Die absoluten Altersbestimmungen an radioaktiven Mineralen zeigen nach Verf. nicht das wahre Alter, sondern nur das der jeweils letzten Granitisationsepoche an.

BACKLUND gibt folgendes Schema:





Die übrigen, oben angeführten Arbeiten werden von T. BARTH in gleicher Weise ohne eigene Stellungnahme referiert. **K. R. Mehnert.**

Reed, J. J.: Granitization in New Zealand. I. The Emplacement of the Bluff Norite: a Reinterpretation. (New Zealand J. Sci. Techn. **29**, 4. (Sec.B.) 201—214. 1948. Wellington, N. Z.)

**Perrin, R. & Roubault, M.:** On the granite problem. (Journ. Geol. **57**. 357—379. 1949.) — Die Verf. vertreten den Standpunkt, daß sämtliche Granite und verwandten Gesteine nur durch metamorph-metasomatische Umkristallisation im festen Zustand entstehen. Sie sind wohl heute die extremsten Vertreter dieser Auffassung, da sie die Möglichkeit flüssiger Intrusionen oder Infiltrationen (mit ganz geringfügigen Ausnahmen, z. B. Laven und Erzgänge) überhaupt leugnen. Auch die Mitwirkung von Porenlösungen oder flüssigen Intergranularfilmen halten sie für nicht sehr bedeutend. Nach Ansicht der Verf. ist die Entstehung der magmatischen wie der metamorphen Gesteine durch großräumige Diffusion im festen Zustand vollständig erklärbar.

Die vorliegende Arbeit ist im wesentlichen eine Verteidigung ihrer Theorie gegen die von Vertretern der „magmatischen“ Theorie geäußerten Einwände und eine erneute Zusammenstellung von Gegengründen, die gegen das Vorhandensein von Magmen sowohl juveniler als auch palingener Art sprechen. Es werden etwa 30 Punkte aufgeführt, deren jeder allerdings eine eigene Bearbeitung verdient hätte!

Es seien nur die wichtigsten Punkte erwähnt, ohne mit dieser Auswahl ein Urteil über ihre relative Beweiskraft abgeben zu wollen:

1. Die Ausscheidungsfolge der magmatischen Gesteine entsprechend der ROSENBUSCH'schen Regel läßt sich mit Hilfe der BOWEN'schen Reaktionsreihe nicht allein erklären und zeigt im ganzen wie in Einzelheiten Widersprüche zu ihr.

2. Durch reine Kristallisationsdifferentiation sind die Auflösungserscheinungen an manchen Granitkontakten nicht erklärbar.

3. Die Theorie von der Krist.-Diff. fordert das gravitative Absinken größerer Mengen von Mg—Fe-Mineralien. Xenolithe von basischem Nebengestein sinken aber in granitischer Umgebung kaum oder gar nicht ab, also sei eine extrem hohe Viskosität der granitischen „Massive“ anzunehmen.

4. Großkristalle von Orthoklas haben im Granit und im granitischen Nebengestein einen in jeder Weise gleichen Habitus. Da in letzterem das Wachstum im festen Zustand erfolgte, sei für den Granit das gleiche anzunehmen. [Vgl. die sehr gründliche Erörterung dieser an sich schwierigen Frage durch O. H. ERDMANNSDÖRFFER 1948, 232 ff.]

5. Verdrängungserscheinungen sind auch in magmatischen Gesteinen die Regel. Auf kleinem Raum ist also Diffusion „à double sens“ (Zu- und Wegfuhr durch Diffusion) sicher beweisbar.

6. Ein hoher H<sub>2</sub>O-Gehalt in sauren (Quarz-Feldspat-reichen) Gesteinen ist aus dem petrographischen Befund (vgl. H. RAMBERG 1949) oft nicht ableitbar.

7. Die pegmatitartigen Quarz-Feldspatmassen liegen oft als isolierte Massen und Schlieren im Gestein ohne Verbindung mit Tiefengesteinen und ohne Möglichkeit einer Injektion.

8. Für diese Massen müßte, wenn es sich um palingen geschmolzene Anteile handelte, eine hohe Konzentration an Wasser angenommen werden. Für Zufuhr und Aufnahme sowie anschließende Wiederabgabe des Wassers nach der Kristallisation ist kein petrographischer Hinweis vorhanden.

9. Es herrscht die Tendenz zur Homogenisation, je weiter man in höhergradierte Zustandsbereiche der Erde kommt. Die Ursache für die Granitisierung, die zu einem gewissen physikochemischen Gleichgewichtszustand im Granit führt, sei die steigende Diffusionsfähigkeit aller Substanzen mit steigender Temperatur.

10. Der vermittelnde Standpunkt einiger Autoren (zitiert werden NIGGLI, REINHARD, READ), nach dem grundsätzlich verschiedene petrogenetische Vorgänge zum Phänomen Granit konvergieren können, wird von den Verfassern abgelehnt, da ein petrographisch so einheitliches Gebilde wie der Granit [? Ref.] nicht auf derart verschiedene Weise entstehen könne.

Auf der Jahresversammlung der Geological Society of America 1947 in Ottawa haben sich eine ganze Reihe namhafter Petrographen gegen die metamorph-metasomatische Entstehungstheorie des Granits im Sinne der Verf. ausgesprochen. Selbst einige weniger „konsequente“ Vertreter dieser Theorie wandten sich hierbei gegen die allzu einseitige Auffassung der Verf. In einem Anhang zu der vorliegenden Arbeit bringen die Verf. ihre Gegengründe zu diesen Einwänden vor, im wesentlichen mit den bereits angeführten Gründen.

**K. R. Mehnert.**

**Ramberg, H.:** The Facies classification of rocks: a clue to the origin of quartzo-feldspatic massifs and veins. (Journ. Geol. 57. 18—54. 1949.) — Verf. geht aus von der Tatsache, daß viele Pegmatit- und Granitgänge in regionalmetamorphen Gebieten der Erde deutliche chemische und mineralfazielle Beziehungen zum metamorphen Nebengestein zeigen. Als Beispiel führt er das von ihm genauer untersuchte Gebiet granulitischer und charnockitischer Gesteine in Westgrönland an. Hier führen die „Pegmatite“ die gleiche Mineralassoziation wie die granulitische Umgebung, also neben Quarz, Plagioklas und Kalifeldspat auch rhombischen und monoklinen Pyroxen. In kinzigitischer Umgebung führen die „Pegmatite“ dagegen statt Pyroxen neben Biotit reichlich Granat.

Verf. folgert daraus, daß das Gesteinsmaterial der „Pegmatit“-Gänge unter den gleichen mineralfaziellen Bedingungen gestanden habe wie die Umgebung. Das gleiche sei in anderen regionalmetamorphen Gebieten der Erde der Fall unter Bedingungen der Amphibolitfazies, Epidot-Amphibolitfazies und Grünschieferfazies, wo stets die „Pegmatite“ die entsprechende Mineralfazies der Umgebung zeigen. Es sei daher unmöglich, für diese Gänge eine Intrusion als geochemisch selbständiges Magma oder magmatisches Differentiat anzunehmen.

Auch die weitere Möglichkeit, daß in diesen Bildungen anatektische Exsudate vorliegen könnten, lehnt er ab. Da Nebengestein und „Pegmatit“

unter annähernd den gleichen p/t-Bedingungen gestanden haben (gleiche Mineralfazies), und Hinweise auf die Beteiligung leichtflüchtiger Bestandteile in den hypersthenführenden „Pegmatiten“ Westgrönlands nicht vorhanden seien, müsse auch gleicher Aggregatzustand angenommen werden. Verf. kommt also zu dem Schluß, daß auch die „Pegmatite“ ebenso wie das umgebende granulitische Nebengestein durch regionalmetamorphe Umkristallisation im vorwiegend festen Zustand entstanden seien.

Verf. leugnet nicht die Existenzmöglichkeit granitischer oder pegmatitischer Schmelzen überhaupt. In der höchsttemperierten regionalmetamorphen Mineralfazies, der Granulitfazies, sei aber die Bildungstemperatur derartiger Magmen noch nicht erreicht. Die hierin vorkommenden grobkörnigen Quarz-Feldspat-„Massive“ (wie er sie neutral nennen möchte) seien unterhalb des Zustandsfeldes der Magmen, also nach Angaben des Verf.'s unter 550—900° durch metamorphe Umkristallisation gebildet worden.

Verf. gliedert die „Pegmatite“ metamorph-metasomatischer Entstehung folgendermaßen:

1. *Sekretionspegmatite*, entstanden durch Diffusion von Atomen, Ionen, Molekülen usw. zu Orten geringeren Druckes: aufreißenden Spalten usw.
2. *Konkretionspegmatite*, entstanden durch aktives Vordringen „petroblastischer“ (BARTH) Pegmatite und Beiseitedrängen des Nebengesteins.
3. *Verdrängungspegmatite*, entstanden durch intensive Reaktion zwischen den am Orte vorhandenen und den zugeführten Substanzen.
4. *Rekristallisationspegmatite*, entstanden durch metamorphe Rekristallisation in regionalmetamorphen Gesteinen.

[Die Bezeichnung solcher Gesteine als „Pegmatite“ erweitert den Begriff derartig, daß kaum noch petrographische oder physikochemische Beziehungen zum ursprünglichen Begriff bestehen. Eine neue, neutrale Bezeichnung ist hier dringend nötig.

Die Beweisführung des Verf.'s für seine Auffassung ist sehr allgemein gehalten und geht über viele genetisch wichtige Einzelheiten hinweg. Es fehlt z. B. jedes genauere Eingehen auf die Koexistenzmöglichkeiten fester und flüssiger Anteile (Schmelzlösung und Kristall) und die thermodynamischen Beziehungen zu sicher magmatischen Systemen und der BOWEN'schen Reaktionsreihe. Die Hinweise des Verf.'s auf petrographische Tatsachen, die gegen eine rein magmatische Entstehung durch Kristallisations-differentiation der von ihm beschriebenen „Pegmatite“ sprechen, sind wichtig und sollten beachtet werden. Ref.]

K. R. Mehnert.

## Regionale Petrographie.

### Deutschland.

**Nickel, E.:** Beiträge zur Petrographie des Odenwaldes. IV. Wechselbeziehungen zwischen Dioriten, Graniten und Schieferen im westlichen Odenwald. (Heidelb. Beitr. Min. Petr. 1. 427—470. 1948.) — Im Anschluß an die Untersuchung des Erlenbacher Mischgesteinszuges durch O. H. ERDMANNSDÖRFFER (1947. Ref. Zbl. II. 284)

bearbeitete Verf. die dioritischen Gesteine im Gebiet von Heppenheim—Seidenbuch—Bensheim. Die Übersichtskartierung ergab einen stark schiefen, migmatischen Verband zwischen Schiefen, Graniten und Dioriten bis Hornblendegabbros in allen Stadien der „Auflösung“.

Verf. bespricht die Haupttypen dieser Gesteinsvergesellschaftung und kommt zu folgendem Schluß: „Unter dem Namen „Diorit“ gehen verschiedene Gesteinstypen, denen ein intermediärer Charakter und die Zugehörigkeit zur Amphibolitfazies gemeinsam sind. Es zeigt sich, daß in den Randgebieten der Dioritzüge reichlich Gesteine auftreten, die zwischen einer schieferigen Relikttextur akkordantflächige Schlieren mobilisierten Materials haben. Eine vollkommeneren Dioritisierung erfuhr Gesteine, in denen sich die Mafite zu Haufwerken zusammenballten (Fleckendiorite). Diese liegen in einem Rahmen, der granitdurchtrüert ist und Mischgesteine von Granit und Schiefer führt.“

Stellt man die aus der Kartierung sich ergebenden genetischen Beziehungen zusammen, so ergibt sich folgendes Bild: Es besagt, daß der Granit, wenn keine Komplikationen eintreten, zur porphyrtartigen Ausbildung kommt. Wird er jedoch tektonisch oder durch Schiefereaufnahme (beides meist gekoppelt) beeinflusst, so geht er in eine flaserige bis schiefereinschlußreiche Abart über. Während bei den bisherigen Abarten der granitoide Phänotyp gewahrt bleibt, zeigen abysch aufgearbeitete Schiefer einen dioritischen Charakter: es handelt sich um  $\pm$  geschieferte Fleckengesteine bis zu gestreckten Typen; als Endprodukt können homophane Diorite entstehen.“

**Nach Zusammenfassung d. Verf.'s.**

**Wimmenauer, W.:** Cordieritführende Gesteine im Grundgebirge des Schauinslandgebietes (südlicher Mittelschwarzwald). (N. Jb. Min. Geol. Pal. Abh. 80. 375—436. 1950.) — Eine vorläufige Mitteilung über die Rolle des Cordierit bei den anatektischen Gesteinen des Schauinslandgebietes hat Verf. schon 1947 gegeben (Ref. dies Zbl. 1946 bis 1948. II. 162). Unter Beigabe einer neuen petrographischen Karte des Gebiets südlich Freiburg bis zum Schauinslandkamm und zahlreicher makro- und mikroskopischer gezeichneter Gefügebilder gibt Verf. hier die ausführliche Beschreibung der Gesteine dieses Gebiets und ihrer Zusammenhänge untereinander und mit den nördlichen und südlichen anstoßenden Teilen des Schwarzwaldes. Im einzelnen werden beschrieben die Paragneise, Paragneisanatexite, Orthogneise, Amphibolite und die cordieritführenden Granite mit ihren Kontakthöfen. Ausführlich wird die genetische Stellung des Cordierits im Grundgebirge des Schwarzwaldes behandelt. Er findet sich in Paragneisen, in Metatexiten, am Granitkontakt und in Graniten selbst und spielt eine wichtige Rolle als Leitmineral, dessen Existenz, Erscheinungsform und Umwandlungsreihen für die einzelnen Phasen im Grundgebirge charakteristisch sind.

**H. Schneiderhöhn.**

**Sauer, K.:** Neue Beobachtungen am Malecker Basaltpuff bei Emmendingen. (Mitteilungen für Naturkunde und Naturschutz, herausgegeben vom Badischen Landesverein für Naturkunde und Naturschutz, Freiburg i. Br. 1949. 41—47.) — Von dem seit langem bekannten Basaltpuff

von Maleck bei Emmendingen (nördlich Freiburg i. Br.) waren bisher Einschlüsse des Grundgebirges und des Deckgebirges vom mittleren Buntsandstein bis zum oberen Dogger bekannt. In neuen Aufschlüssen gelang es nun, auch Rotliegendes und vor allem Malm nachzuweisen. Es wurden Stücke von Macrocephaloolith (Callovien), weißer Rauracienkalk und Mumienkalke des unteren Sequanien gefunden. Letztere entsprechen den sequanischen Mumienkalken des Isteiner Klotzes. Einschlüsse von Tertiär wurden zwar noch nicht in Maleck, wohl aber in den benachbarten Tuffschloten von Herbolzheim—Ringsheim nachgewiesen. Als wahrscheinlichste Zeit des Ausbruchs kann der Zeitraum zwischen der Ablagerung des Oligocänkonglomerates und der Abtragung des Malms angenommen werden, also Unter- bis Mittelmiozän. Die seitdem abgetragenen Schichten hatten eine Mächtigkeit von 845—890 m; der Tuff ist heute im mittleren Muschelkalk aufgeschlossen. Das Vorkommen von Rauracien und Sequanien nördlich vom Isteiner Klotz eröffnet Ausblicke auf einen möglichen Zusammenhang des unteren Malms des Oberrheingebietes mit dem des Pariser Beckens. Als weitere Verbindungsglieder dienen Callovien und Oxfordien in der Vorbergzone der Vogesen auf der Höhe von Straßburg und bei Barr.

**W. Wimmenauer.**

**Schüller, A.:** Zur Kenntnis des initialen keratophyrischen Vulkanismus im thüringisch-vogtländischen Culm und der zeitlichen Einstufung der Gneisüberschiebungen der Zwischengebirgsschollen. (N. Jb. Min. Geol. Pal. Abh. A. 80. 121—144. 1949.) — Es wird behandelt: die Bedeutung der Keratophyre als Zeitmarke, die Keratophyre von Wildenfels, das geologische Profil und das Alter der Keratophyre von Wildenfels, die paläogeographischen und faziellen Zusammenhänge der Kohlenkalke im vogtländisch-thüringischen Raum, tektonische Schlußfolgerungen über das Alter der Gneisüberschiebungen.

**H. Schneiderhöhn.**

**Schüller, A.:** Die Gesteine des Unterkarbon von Dobrilugk und des „Algonkium“ von Rotstein bei Liebenwerda, eine Sedimentserie mit neuartigen vulkanischen Einschaltungen. (Abh. Geol. Landesanst. Berlin N. F. 213. 4—14. 2 Abb., 11 Taf. (mit 33 Fig.), 1 Karte, Berlin 1949.) — Die schöne Untersuchung SCHÜLLER'S beschreibt zunächst die Grauwacken aus dem Unterkarbon von Dobrilugk; die Gesteine sind nicht durchbewegt und wenig verfestigt. Bemerkenswert sind Geröllchen glasiger vulkanischer Gesteine. Sonst ist eintöniges, nicht metamorphes Paläozoicum, erst in den hangenden Teilen auch Diabas verarbeitet. Das Vorkommen von Glaukonit beweist marine Entstehung. Das Kambrium zeigt hingegen eine schwache phyllitische Metamorphose. Es zeigt eine typische Bänderung. Analysen der angetroffenen Eruptivgesteine Decken im Unterkarbon) lauten nach HELLMERS wie folgt:

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O
I	63,84	0,25	17,98	0,33	2,00	0,05	2,94	0,88	0,42
II	61,30	0,56	19,09	0,56	2,30	0,17	4,29	1,72	0,21
III	45,13	1,01	20,78	1,57	3,78	0,09	6,63	5,30	0,06

	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O—	H <sub>2</sub> O+	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	Summe	Spez.Gew.
I	4,49	0,22	4,09	0,08	2,32	0,09	100,48	2,598
II	4,28	0,17	2,94	0,14	2,18	0,23	100,14	2,551
III	0,54	0,39	7,91	0,19	6,68	0,20	100,26	2,546

I. Paläotrachyandesit, Bg. Dobrilugk 3,714 m,

II. Paläo-Andesit, Bg. Dobrilugk 4,181 m,

III. Trachydolerit, Bg. Dobrilugk, 5, 308 m.

Der Felsen des Rotstein, der aus den bekannten „Verkieselungshornsteinen“ besteht, weist auch einige verkieselte Grauwacken auf. Eindeutig handelt es sich um nicht durchbewegte Gesteine, die dem Unterkarbon, nicht dem Algonkium zuzuzählen sind. Der „Hornstein“ erweist sich als ein alter Kieselsinter, vor allem durch die vorzüglich und in reicher Auswahl abgebildeten Wachstumsstrukturen. Über Kieselsinterbreccien und verkieselte Grauwacken finden sich alle Übergänge in die normalen Grauwacken.

(Der Ref. freute sich, einige Schriffe seines reichen Materials aus dem Schwarzburger Sattel wenigstens im Bilde wiederzusehen.)

von Gaertner.

### Österreich.

**Beck-Mannagetta, P.:** Die Geologie des Einzugsgebietes der Laßnitz (Weststeiermark). (Mitt. d. alpenländ. geol. Vereins. 34. 1—37. 1941.)

—: Zur Tektonik des Stainzer- und Gamser-Plattengneises in der Koralpe (Steiermark). (Jb. Geol. Bundesanst. Wien 1945. 151—180.)

—: Die wurzellose, venitische Metamorphose des Korralpenkristallins. (Österr. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl. 1949. 10—16.) — Die erstgenannte Arbeit (Dissertation) behandelt kurz die Petrographie, Tektonik, Morphologie und einige wirtschaftliche Fragen über Abbauwürdigkeit und Verwendung der Gesteine im Gebiet östlich der Koralpe (westliche Steiermark). Die Arbeit enthält eine neu aufgenommene petrographische Karte. Die Gesteine werden im wesentlichen makroskopisch beschrieben: Gneise, Glimmerschiefer, Quarzite, Marmore, Eklogite, Amphibolite, Sausuritgabbros und verschiedene saure Ganggesteine.

Die zweite Arbeit behandelt vorwiegend die Spezialtektonik des Korralpenmassivs (Lage der Schieferung, Striung und Klüftung). Die Beschreibung beschränkt sich auf die makroskopischen Strukturelemente; Dünnschliffbeschreibungen und die Analyse des Mikrogefüges werden nicht gegeben.

Die dritte Arbeit ist ein Vortragsreferat und behandelt die Altersfolge und die Art der Metamorphose. An Stelle der in den älteren Arbeiten beschriebenen „Injektionsmetamorphose“ wird nunmehr eine venitische Metamorphose angenommen ohne Alkalizufuhr aus einem Tiefenmagma („wurzellose“ venitische Met.). [Die genetische Deutung des Verf.'s scheint noch recht hypothetisch, zumal Angaben oder Hinweise auf quantitative mineralogische oder chemische Analysen fehlen. Ref.] **K. R. Mehnert.**

**Nickel, E.:** Das Mischgestein vom Typus Echsenbach (nordöstlich, Waldviertel) und seine Stellung im Rastenberger Tiefenkörper. (Verh. geol. Bundesanst. Wien. 1946. 69—72.) — Der Rastenberger „Tiefenkörper“ im nordöstlichen Waldviertel ist ein etwa 25 km langer, in moldanubische Gneise eingelagerter, linsenartiger Gesteinskörper im Osten des Weinsberger Granits. Das sehr inhomogene Gestein besteht aus Plagioklas ( $An_{35}$ ), Kalifeldspat, etwas Quarz, Biotit, Hornblende, Augit und Pseudomorphosen nach Olivin. Chemisch kennzeichnend ist die  $SiO_2$ -Armut und der relativ hohe fm-Wert des Gesteins. Im hohen k-Wert ähnelt es dem Weinsberger Granit. Trotz der negativen Quarzzahl tritt freier Quarz auf, nach Verf. ein Hinweis auf Assimilationsvorgänge.

Verf. deutet das Gestein als primär dioritisch-gabbroiden Körper, welcher durch den nachdringenden (Weinsberger) Granit mit Alkalien innig durchsetzt wurde. Ein schlierig-nebulitisches Mischgestein von amphibolgranitischer Zusammensetzung („Typus Echsenbach“) ist die Folge dieser Durchtränkung. Eine chemische und 2 Modalanalysen werden angegeben.

**K. R. Mehnert.**

#### Schweiz und französische Westalpen.

**Wenk, E.:** Ostalpinen und penninisches Kristallin. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 761—771. 1948.) — Der Inhalt dieses bereits im Original stark komprimierten Vortragsreferats läßt sich nur schwer gekürzt wiedergeben. Es handelt sich selbst um eine Art Sammelreferat über die in der alpinen Geologie neuerdings wieder viel diskutierte Frage: wie groß war der Anteil magmatischer Förderungen während der alpinen Orogenese?

Verf. geht aus von den petrographischen Unterschieden zwischen unter- und oberostalpinem und penninischem Kristallin. Die ostalpinen Eruptivgesteine und Gneise sind im Ausgangsmaterial sicher prätriadisch. Die Granite sind nicht alpin vergneist, sondern nur kataklastisch, seltener mylonitisch verformt. Für das Penninikum gilt, daß Bündnerschiefer, metamorphe Triasgesteine und ihre Gneisunterlage homoachsal gefaltet sind. Hieraus ist zu schließen, daß die Tektonik, das Gefüge und die Metamorphose des unteren Penninikums alpin sind.

Die massigen Intrusivgesteine, die in enger Verbindung mit den Tessiner Kerngneisen auftreten, sind, wie neuere Untersuchungen des Verf.'s bestätigt haben, jünger als die Gneise und also nicht Relikte der prätriadischen Ausgangsgesteine und also auch nicht mit den präpermischen unterostalpinen Graniten gleichzusetzen, sondern sie stellen spät- bis nachtektonische alpine Ausquetschungen und Intrusionen dar.

Die magmatische Abfolge während der alpinen Orogenese wird vom Verf. nunmehr folgendermaßen gedeutet: Älteres granitisches Material im Kristallinsockel des penninischen Raumes wurde durch die Orogenese wieder aufgelöst, reaktiviert und mobilisiert. Der palingene Schmelzfluß oder Kristallbrei stieg in die hangenden präpermischen bis permischen sedimentären Gesteine auf und drang in Form von antiklinalen Bauelementen, Kernkörpern, in die Paragneise bald aktiv empor, bald wurde er passiv ein-

gepreßt. Einige der an der Hauptphase der Faltung beteiligten lakkolithartigen Körper wurden in Form von liegenden Deckfalten (Verzasca) und von Kernen der Schlingenbildungen (Alpigia) in den alpinen Bau einbezogen, zusammen mit den umgebenden Paragneisen gefaltet und bilden die heutigen großen Kerngneiskörper. Ihr alpiner Bau ist nur durch granitische Nachschübe und durch Schmelzbestände, welche die Hauptfaltung überdauerten, noch durchstoßen worden. Die im Spätstadium der Faltung aufsteigenden, oder vielleicht auch die Hauptphasen der Faltung als Kristallbrei überdauernden granitischen Massen, wurden nur noch teilweise (an den tektonisch stärker beanspruchten Stellen) in die alpinen Strukturen eingegliedert (Gneise) und konnten zum anderen Teil als Granite erstarren (Cocco, Matorello, Ruscada); sie bilden die stockartigen Kernkörper. Auch die bekannten postalpinen leukokraten Ganggesteine (Lavertezzo) sind kaum juvenilen Ursprungs. Ihre chemische Zusammensetzung entspricht derjenigen der durchbrochenen Verzasca-Gneise.

[Die Auffassung des Verf.'s entspricht in wesentlichen Punkten derjenigen, die in letzter Zeit auch für die Ostalpen (Tauern-Massiv), z. B. von H. P. CORNELIUS 1944 und CH. EXNER 1948 entwickelt wurde. Ref.]

**K. R. Mehnert.**

**Streckeisen, A.:** Der Gabbrozug Klosters—Davos—Arosa. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28 195—214. 1948. NIGGLI-Festband.) — An der Basis der Silvrettadecke liegt zwischen Klosters und Arosa ein intensiv verschuppter Gesteinskomplex von im wesentlichen ober-, mittel- und unterostalpinen Herkunft (Aroser Schuppenzone, Tschirpendecke usw.). In diesem Komplex befinden sich Teile des Silvrettakristallins eingefaltet und eingeschuppt (Kristallin des Parpaner und Aroser Rothorns). Noch ungeklärt ist die Stellung des sog. Davoser Dorfberg-Kristallins, eines petrographisch sehr charakteristischen Gesteinszuges aus uralitisierendem Gabbro und turmalin-pegmatitisch injizierten feinkörnigen Schiefnern.

Der Gabbrozug, der sich in mehreren, voneinander getrennten Stücken auf über 20 km im Streichen (ONO) verfolgen läßt, wurde vom Verf. genauer petrographisch bearbeitet. 2 neue chemische Analysen von Saussurit-Uralit-Gabbro und Hornblendit (nach Pyroxenit) werden mitgeteilt.

Das Alter der Intrusion ist nicht exakt anzugeben. Es kann nur so viel gesagt werden, daß sie älter sein muß als die turmalin-pegmatitische Durchtränkung des Nebengesteins, die ihrerseits niemals in Gesteinen mesozoischen Alters angetroffen wird. Aus diesem Grunde vermutet Verf. ein vorpermisches Alter der Gabbrointrusion.

**K. R. Mehnert.**

**Hügi, Th.:** Petrographische Beobachtungen zwischen Lonza und Petersgrat (westliches Aarmassiv). (Eclog. geol. Helvet. 40. 282—287. 1947.) — Bericht über das vom Verf. neukartierte Gebiet zwischen Lonza und Petersgrat (nördlich des Lötschentales, Berner Oberland). Das Gebiet setzt sich zusammen aus dem Komplex der südfallenden kristallinen Schiefer (Muscovit-Chlorit-Schiefer, feldspatführende Schiefer, Amphibolite, Hornblende-Gneise u. a.), die an das Gasterngranitmassiv grenzen. Die kristallinen Schiefer wurden prähercynisch, hercynisch und alpin meta-



morphosiert, teilweise bis zur Unkenntlichkeit des Ausgangsmaterials mylonitisiert. Es wurden nirgends Spuren einer Beeinflussung der kristallinen Schiefer durch den Gasterngranit bzw. durch seine Differentiate festgestellt. Die zwischen beiden angetroffenen Mylonitzonen sprechen für rein tektonischen Kontakt.

**K. R. Mehnert.**

**Huber, W.:** Petrographisch-mineralogische Untersuchungen im südöstlichen Aarmassiv. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 555—642. 1948. 1 Karte, 1 Taf., 13 Abb.) — Diese Dissertation aus der NIGGLI-Schule behandelt das Gebiet zwischen Oberalpstock und dem oberen Tavetsch (Grenze der Kantone Uri und Graubünden). Geologisch umfaßt das Gebiet einen Teil des Südoststrandes des Aarmassivs und das Übergangsbereich zum Tavetscher Zwischenmassiv, das ersteres vom Gotthardmassiv trennt.

Am Anfang steht eine Beschreibung des zentralen Aargranits mit seinen massigen und gneisartigen Varianten. Die Gesteine des äußersten SO-Randes des Aarmassivs zeigen besonders starke Verschieferung und Kataklyse. Sie sind charakterisiert durch komplizierte Wechsellagerung der verschiedensten Gesteine von syenitischem bis dioritischem Habitus bei stets stark hervortretender alpiner Epimetamorphose. Daneben treten in diesem Streifen auf: Sericitquarzite, Granitgneise, Granitmylonite und Ultramylonite. Das ganze Gebiet ist von Aplit- und Lamprophyrgängen intensiv durchschwärmt; dagegen sind Granitporphyre und Pegmatitgänge seltener oder treten ganz zurück. Die Verbandsverhältnisse sind z. T. sehr kompliziert, wobei bestimmte Schollenzüge und -zonen auf die ganze streichende Länge des Gebiets (ca. 14 km) verfolgt werden konnten. Die nach SSO anschließenden Gesteine der Grenzzone zum Tavetscher Zwischenmassiv und dieses selbst sind in dem Untersuchungsgebiet gerade noch aufgeschlossen, werden aber nur kurz behandelt. Sie waren Gegenstand der Dissertation von E. NIGGLI (1944 s. Ref. Zbl. 1946—1948. II. S. 170).

Zusammenfassend kann folgendes gesagt werden: Das südöstliche Aarmassiv besteht aus annähernd parallelen Zonen von Gesteinen vorwiegend magmatischer Herkunft (variskische Intrusionen). Prägranitisch sind  $\pm$  metamorphe Gesteine sedimentärer Herkunft sowie Mischgesteine: Einlagerungen und Schollen von Quarziten, Hornfelsen, Gneisen, Schiefern und Kalksilikatgesteinen. Prägranitisch sind weiterhin die syenitischen bis dioritischen Gesteine (Giuvsyenit) und Schollenzonen (s. o.). Es folgen die granitischen Gesteine des Aarmassivs (zusammen mit den Granitgneisen des Südrandes). Mechanisch eingeschuppt in die alpin metamorphosierte und mylonitisierte Serie sind Sedimentkeile fraglichen Alters (spätkarbonische? Sedimente, Dolomite).

Ein kurzer Abschnitt über die Tektonik der Klufflagerstätten des Gebiets mit genauen Fundpunktangaben beschließt die Arbeit.

**K. R. Mehnert.**

**Niggli, E.:** Zur zeitlichen Abfolge der magmatischen und metamorphosierenden Vorgänge im Gotthardmassiv. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 165—177. 1948. NIGGLI-Festband.) — Es werden einige neue Beobachtungen aus dem Gebiet des Roßbodenstockes östlich Ander-

matt, also aus dem nördlichsten Teil des Gotthardmassivs, mitgeteilt. Auf Grund von Profilen und Blockfotos wird folgendes für die Gegend gültiges relatives Altersschema aufgestellt:

Zerrklüfte v. alpinem Typus (Quarz, Adular)		
Quarzadern und Quarzknuern . . . . .	~~~~~	alpine Orogenese
Lamprophyre u. a. (noch fragliche) dunkle Gänge	}	späthercynische (Oberkarbonische) Magmatite
Aplite . . . . .		
Silexitepegmatite mit blaugrauem Quarz . . . . .		
Gänge und Stöcke v. Biotit-Quarzdiorit und Biotit-Quarzdioritporphyrat . . . . .		
Quarzdioritische Felsite . . . . .		
Feldspatpegmatite als intensive Durchaderung im Gneis	~~~~~	ältere, vermutlich hercynische Orogenese
(?Ortho-) Amphibolite		
(Para-) Glimmer-Plagioklasgneise $\pm$ Granat oder Hornblende		

Neu ist an diesem Schema vor allem die Altersstellung der Feldspatpegmatite und der Quarzdiorit-Intrusionen sowie die Feststellung, daß beide genetisch unabhängig voneinander sind. Die intensive migmatische Durchaderung der Gneise mit den Feldspatpegmatiten wird einer älteren Phase der hercynischen Orogenese zugeteilt, sie ist aber möglicherweise noch wesentlich älter. Die Quarzdiorite und Dioritporphyrite werden von den jüngeren Lamprophyren getrennt, beide aber noch der hercynischen Orogenese zugeteilt, während die Einwirkungen der alpinen Orogenese petrographisch rel. geringfügig waren.

[Während diese relative Altersfolge wohl als gesichert gelten kann, bestehen bekanntlich hinsichtlich der absoluten Altersgliederung der alpinen Zentralmassive noch erhebliche Meinungsverschiedenheiten sowohl der Schweizer Petrographen untereinander als auch zur ostalpinen Auffassung. S. E. WENK 1948. Dies. Heft S. 323. Ref.] **K. R. Mehnert.**

**Perrin, R. & Roubault, M.:** Observations de métamorphisme du Trias dans les Alpes autochtones au Lac de la Girotte (Savoie). (Bull. Soc. geol. France. 15. 171—200. 1945.)

— —: Y a-t-il coupure ou continuité entre le dynamo-métamorphisme et le métamorphisme régional? (Bull. Soc. géol. France. 16. 541—562. 1946.)

— —: Réponse de R. PERRIN et M. ROUBAULT à l'article de M. LUGEON intitulé „A propos du prétendu métamorphisme du Trias autochtone alpin“. (Bull. Soc. géol. France. 16. 629. 1946.)

— —: Réponse de R. PERRIN et M. ROUBAULT à l'article de M. GIGNOUX intitulé „Discordance hercynienne et métamorphisme en bordure des massifs cristallins de la zone alpine externe“. (Bull. Soc. géol. France. 16. 636. 1946.)

**Perrin, R. & Roubault, M.:** A propos de l'intervention de M. P. FALLOT. (C. R. Soc. géol. France 95—96. 1947.)

— —: Sur l'âge alpin des noyaux des nappes pennines. (C. R. Soc. géol. France. 253—254. 1947.)

**Roubault, M. & Bordet, C.:** Sur l'existence d'une minéralisation posttriasique à Roselend (Savoie). (C. R. Soc. géol. France. 321—322. 1947.) — In der ersten Arbeit (1945) beschreiben die Verf. Aufschlüsse und zahlreiche Bohrprofile aus der Umgebung des Mont-Joly (südwestlich des Mont Blanc). Geologisch gehört das Gebiet zum Massiv von Beaufortin, also zur autochthonen Zone (Wurzelzone nach E. RITTER). Hier befinden sich Quarzite und Konglomerate triadischen Alters, die mit den umgebenden Schiefen eng verfaltet sind und z. T. metamorph umkristallisiert sind. Die Verf. vertreten die Auffassung, daß diese sicher posttriadische Metamorphose sich nicht von derjenigen der „autochthonen“ Zonen und der Zentralmassive der Alpen trennen lasse, und daß daher die Metamorphose in den Alpen im wesentlichen einheitlich alpinen Alters sei.

Es besteht also hiernach (1946) kein grundsätzlicher Hiatus zwischen der alpinen „Dynamometamorphose“ und der alpinen „Regionalmetamorphose“.

Die weiteren Arbeiten (1946—1947) verteidigen diese Auffassung gegenüber kritischen Entgegnungen von LUGEON, GIGNOUX und FALLOT. Die Verf. betonen nochmals die metamorphen Neubildungen von Muscovit, Turmalin und Hornblende in den triadischen Sedimenten und die Übereinstimmung der Schieferungsrichtungen in den posthercynischen Metamorphiten und dem Kristallin der autochthonen Zonen und der Zentralmassive. Sie verweisen auf die Arbeiten von WENK (1943) und BEARTH (1945), die gezeigt haben, daß im Gebiet des Verzasca-Tales bzw. im Monte Rosa-Gebiet die Umkristallisation und die Bildung der Ortho- und Paragneise ein alpiner Vorgang war.

K. R. Mehnert.

#### Italien.

**Andreatta, C.:** Rapporti fra colate laviche e coperture di tuffi in una zona meridionale del sistema dei porfidi atesini (altopiano di Piné). (Das Verhältnis zwischen Lavaergüssen und Tuffüberdeckungen in der südlichen Zone des atesinischen Porphyrsystems; die Hochebene von Piné.) (Rend. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sc. fis. mat. nat. Ser. 8. 6/5. 563—569. 1949. 1 Textfig.) — Verf. macht aufmerksam, daß unser Wissen über die Tiroler Porphyre, welche eine der verbreitetsten Ergußgesteinsformationen von Europa sind, auf folgende Angaben beschränkt ist:

1. Den Komplex formen Porphyre, ihre Tuffe, Konglomerate und Sandsteine, welche nur selten kartographisch unterschieden wurden oder deren Verbreitung nur selten scharf umrissen wurde.

2. Das Alter ist permisch.

3. Verschiedene Autoren unterschieden verschiedene Ergüsse oder Tufftypen oder Serien von Porphyren oft ohne Ergußgesteine von Tuffen zu trennen.

Nähere Angaben werden von 3 Profilen aus der Südseite der Hochebene von Piné gegeben, welche aus porphyritischen Laven in Wechsellagerung mit verschiedenen Tuffen zusammen mit Konglomeraten und Gängen vorkommen.

**L. Dolar-Mantuani.**

**Burri, C.:** Die petrographischen Provinzen Mittelitaliens. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 49—64. 1948. NIGGLI-Festband.) — Die jungvulkanische Zone des Westapennins ist in einigen neueren Arbeiten petrographisch genauer untersucht worden, so daß Verf. nunmehr eine genetische Gliederung und Deutung der Gesteinskomplexe vorlegen kann. Die Toskanische Gesteinsprovinz ist charakterisiert durch Plutonite und Vulkanite von quarzdioritischem bis aplitgranitischem Chemismus und entsprechende Erzlagerstätten. In der Romanischen Provinz dominieren Leucitgesteine von intermediärem bis basischem Chemismus.

Die Gesteine der Toskanischen Provinz können ohne weiteres als Förder- und Differentiationsprodukte eines subsequenten Magmatismus aufgefaßt werden. Dagegen sind die Gesteine der Romanischen Provinz durch niedrigen Silifizierungsgrad ausgezeichnet, ihre Analysen streuen stark, Kalksilikateinschlüsse sind häufig. An Hand von Diagrammen wird nachgewiesen, daß die Gesteine der Romanischen Provinz durch Syntexis von Kalken und Dolomiten mit den Magmen der Toskanischen Provinz unter Absaigerung der im Syntekt gebildeten mafischen Komponenten im Sinne der DAYLY'schen Hypothese entstanden sind.

**K. R. Mehnert.**

**Scherillo, A.:** La differenziazione magmatica nei Vulcani Sabatini (Lazio). (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28, 65—70. 1948. NIGGLI-Festband.) — Kurze, vor allem chemisch orientierte Beschreibung der Gesteine des Sabatinischen Vulkangebietes (Romanische Provinz, s. vor. Ref.). Die Gesteinsentwicklung geht von Vulsiniten über Leucittephrite zu Leucititen. Verf. vertritt die Ansicht, daß die Ursache für diese Entwicklung nicht nur in der Syntexis kalkiger und dolomitischer Gesteine im Ausgangsmagma liegt, sondern daß auch Kristallisationsdifferentiation unter wesentlicher Mitwirkung leichtflüchtiger Bestandteile beteiligt sei.

**K. R. Mehnert.**

**D'Ossat, Giacchino de Angelis:** Neue Bohrungen auf den Gütern Tor Pagnotta und Cecchignola zwischen den Straßen Ardeatina und Laurentina. (Recenti Terebrazioni nelle Tenute di Tor Pagnotta e Cecchignola, fra le vie Ardeatina e Laurentina.) (Boll. Soc. Geol. It. 1945. Roma 1947.) — Zur Trinkwasserversorgung der Umgebung wurden neuerdings Bohrungen auf den Gütern Tor Pagnotta und Cecchignola bei La Torre in der Nähe von Rom ausgeführt.

Letztgenannte Örtlichkeit liegt bei

0° 2' 54'' geogr. Länge	} Vgl. topograph. Karte von Italien 1: 25 000
41° 47' 42'' geogr. Breite	

Die Campagna-Ebene beginnt mit ca. 40 m über dem Meeresspiegel.

Es wurde so ein Lavastrom von Melilith-Leuzitit von beträchtlicher Mächtigkeit entdeckt, der dem von Clerici bei Cilandrella beschriebenen gleicht und unter der Stufe der roten Puzzolane liegt.

Das positive Ergebnis der Bohrungen besteht darin, daß die Beziehungen zwischen dem Lavastrom und dem Wassernetz der roten Puzzolane eine Klärung fanden.

K. Willmann.

**Bertolani, M.:** Rocce e minerali dell'alta Valle del Secchia. (Gesteine und Mineralien des Oberen Secchia-Tales.) (Club alp. ital. Memorie d. comit. Scient. centrale. 1. 58 S. 1949. 5 Textfig. u. 1 geol. Kartenskizze.) — Die Arbeit umfaßt eine systematische Übersicht über die Petrographie und Mineralogie des Gebietes (Appennin von Reggio), welche Verf. z. T. schon in verschiedenen früheren Publikationen veröffentlicht hatte. Sie teilt sich ein wie folgt:

1. Gipsig-kalkige Formation (siehe Ref. d. Jb. BERTOLANI „Ricerche sulla formazione gessoso-calcareo...“) A. Gesteine: a) magnesiumhaltige Kalksteine, b) Gipse, c) Anhydrite. B. Mineralien (Quarz, Pyrit) und Mineralwässer.

2. Gesteine, welche der Formation der scagliösen Tone eingelagert sind. A. Ophiolithgesteine: a) Serpentine (von Frassinone und Casale typische Lherzolitische Serpentine, von Cerré ein milonitisierter Serpentin), b) Gabbros (normale Eufotide, seltener Amphibolitgabbro), c) Diabase (mehr oder minder sekundär verändert oder milonitisiert), d) Minerale (Serpentin — von Cerré —  $\text{SiO}_2$  42,79,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  1,24,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  2,50, FeO 4,52, MnO 0,03, Mg 37,65,  $\text{H}_2\text{O} +$  11,20,  $\text{H}_2\text{O} -$  0,48, Summe 100,41; Sp. Gew. 2,552. Formel:  $(\text{OH})_8(\text{Mg}^{934}, \text{Fe}^{63}, \text{Fe}^{31}, \text{Al}^{24})_6/(\text{Si}^{713})_4\text{O}_{10}$ ). Pennin von Cerré —  $\text{SiO}_2$  36,10,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  10,62,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,95, FeO 1,77, MnO 0,03, MgO 38,61,  $\text{H}_2\text{O} +$  11,92,  $\text{H}_2\text{O} -$  0,38, Summe 100,38. Sp. Gew. 2,568. Formel:



B. Sedimentgesteine: a) Quarzite, b) Kalksteine und andere Gesteine, c) Mineralien (Pyritkonkretionen, Bornitkonkretionen).

3. Sandsteinformation. A. Gesteine (Maximum). Oligocäner Macigno-Sandstein: tonig, kalkig, chlorit- oder glaukonithaltig; mit hauptsächlich Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Muscovit, Chlorit, Ilmenit, Pyrit, Calcit-Sandstein von Secchiocchi (Anal. 1.). Der Sandstein von Cervarezza (Anal. 2) unterscheidet sich vom Macigno-Sandstein durch seine Armut an Orthoklas, die Anwesenheit von Augit und Aktinolit neben den erwähnten Mafiten und daß sich Calcit nur in sehr geringem Maße als Bindemittel beteiligt. Die Analysen beider Sandsteine fallen in das Eruptivfeld.

$\text{SiO}_2$  64,08, 57,96;  $\text{TiO}_2$  0,46, 0,39;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  15,50, 13,81;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1,30, 4,21; FeO 1,95, 2,37; MnO 0,03, 0,09; CaO 4,80, 8,96; MgO 3,41, 2,31;  $\text{Na}_2\text{O}$  3,09, 4,10;  $\text{K}_2\text{O}$  1,11, 0,65;  $\text{CO}_2$  2,03, 1,10;  $\text{H}_2\text{O} +$  2,01, 3,72;  $\text{H}_2\text{O} -$  0,26, 0,26;  $\text{P}_2\text{O}_5$  0,06, —; S 0,31, Sp.; Summe 100,40, 0 für S 0,15, Summe 100,25, 99,93.) B. Minerale (Galenit, Baryt, Calcit, siehe Ref. dieses Jb. BERTOLANI „Un filone mineralizzato nelle arenarie...“

L. Dolar-Mantuani.

**Ippolito, F.:** Primi risultati di studi geologici eseguiti in Calabria nel 1946. (Die ersten Resultate der geol. Studien in Kalabrien.)

(Boll. Soc. Natur. Napoli. 55. 105—107. 1944—1946.) — Im Gebiet von Sila (Kalabrien) sind zwei orogenetische Phasen erkennbar: 1. die hercynische, in welcher es zur Bildung großer Massen diapirischen Granites und der Katametamorphite kommt, 2. die alpine mit der Bildung einer Deckenüberschiebung, welcher Rhyolithausbrüche folgten. Die jetzige Hebungsperiode wird durch Schuppentektonik gekennzeichnet. In Monte Carlomagno beobachtete ultrametamorphe Gesteine stellen die ursprüngliche sedimentäre Hülle des Granitmassives dar.

L. Dolar-Mantuani.

**Rodolico, F.:** Über einen Granit im Konglomerat der Salti del Diavolo im Val Baganza (Nordapennin). (Sopra un granito racchiuso nel conglomerato del Salti del Diavolo in Val Baganza (Appennino Settentrionale).) (Estr. Atti Soc. Tosc. Naturali. Proc. Verbali. 48. Nr. 4. Pisa 1939.) — Einige nur noch als Gerölle in den tertiären Konglomeraten des Apennins auftretende Eruptivgesteine zeigen auffallende Ähnlichkeit mit manchen alpinen Typen. Besonders interessant ist unter diesen Vorkommen ein Granitgeröll aus dem eocänen Konglomerat der Salti del Diavolo im Baganza-Tal (Prov. Parma).

Bei dem schlechten Erhaltungszustand der meisten Konglomeratgerölle hat man sich zur petrographischen Bearbeitung auf die verhältnismäßig spärlichen gut erhaltenen Modifikationen beschränkt. So wurde von MARTELLI (1909) Quarzporphyr aus dem Pliocän-Konglomerat von Fano, Hornblendegabbro aus Konglomeraten des Pescale-Tales im Emilianischen Apennin von GALLITELLI (1937) und endlich noch ein stark verformter kataklastischer Granit von ANELLI (1908) aus dem Salti del Diavolo beschrieben.

Unter den Geröllen im Konglomerat des gleichen Fundortes entdeckte F. RODOLICO (1939) noch einen frischen, fast unveränderten Granit, der dem durch GALLITELLI (1937) beschriebenen grobkörnigen Granit von Baveno auffällig gleicht.

Wie der Baveno-Granit besteht das Granitgeröll aus rosafarbigem Orthoklas, zumeist Mikroperthit, ferner aus weißem Oligoklas mit 10% An und bei zonarem Bau mit 20% An, sodann noch aus undulös auslöschendem Quarz und einem häufig in Chlorit umgewandelten Biotit. Calcit ist in geringer Menge durch das Gestein verteilt. Die seltenen Nebengemengteile sind Apatit und Zirkon.

SiO <sub>2</sub> .....	77,20	CaO .....	0,58
TiO <sub>2</sub> .....	0,22	Na <sub>2</sub> O .....	3,20
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	Sp.	K <sub>2</sub> O .....	3,65
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	10,96	CO <sub>2</sub> .....	Sp.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	2,58	H <sub>2</sub> O + .....	0,96
FeO .....	1,08	H <sub>2</sub> O — .....	0,16
MnO .....	Sp.	Sa. ....	100,68
MgO .....	0,04		

NIGGLI-Werte: si 502, al 41,91, fm 18,79, c 4,05, alk 35,25, k 0,43, mg 0,02, c/fm 0,22.

Der geringe Wert für CaO bestätigt den saueren Charakter des Plagioklasses; der Biotit scheint magnesiaarm, aber eisenreich zu sein. Das Gesamtergebnis der chem. Analyse ist ein saurer Granit, der ebenso wie der Baveno-Granit nach NIGGLI einem Engadinitmagma nahe kommen dürfte.

Die Prüfung auf verwandtschaftliche Beziehungen des Granits der Salti del Diavolo zu den Graniten des benachbarten Groppo del Vescevo und Groppo Maggio der apenninischen Ophiolithbildungen mit Berücksichtigung der Arbeiten von MERLA und BONATTI ergaben ein negatives Ergebnis. Auch mit den übrigen Graniten des Apennins sowie der toskanischen Inseln hat der Verf. keinerlei Ähnlichkeit entdeckt.

Auch schon MARTELLI fiel die Ähnlichkeit der apenninischen Quarzporphyrgerölle mit denen der italienischen Alpen auf, und ANELLI berichtet, daß in der Lokalsammlung des geolog. Museums in Parma einem der erwähnten ausgestellten Porphyrgerölle zum Vergleich eine Quarzporphyrprobe vom Kalvarienberg bei Bozen beiliegt. Ähnliche Beziehungen stellte GALLITELLI für seinen Hornblendegabbro fest.

Anhangsweise beschreibt RODOLICO noch einige kristalline Schiefer, die denen ANELLI's gleichen und „fremde“ Gesteine innerhalb des Apennins darstellen, aus dem Konglomerat der Salti del Diavolo:

1. Biotitgneis, dunkelgrau, meist feinkörnig, makroskopisch mit undeutlicher Schieferung und kleinen roten und grünlichen Quarzpartien. Hauptgemengteile sind Orthoklas, Perthit, Oligoklas, Biotit und Quarz; gelegentlich auch Myrmekit und Sericitäderchen. Nebengemengteile sind Granat, Apatit und im Biotit Zirkon mit pleochroitischen Höfen.

Der Mineralbestand gleicht erheblich demjenigen des dem Baveno-Granit ähnlichen Salti del Diavolo-Granit, von dem er nur eine schieferige Modifikation zu sein scheint, wie die parallele Lage der Biotitblättchen zeigt.

2. Chloritquarzit; feinkörnig, grau; makroskopisch tritt die Schieferung wenig in Erscheinung. U. d. M. fast parallele Anordnung von vorherrschendem Chlorit und zurücktretendem Muscovit in einem feinen Quarzfeldspatmosaik, in dem Quarz vorherrschend ist; große undulöse Körner sind älter, feinkörnigere Partien dürften z. T. Neubildungen sein. Der den Feldspat vertretende Plagioklas ohne Zwillinglamellen dürfte (nach dem Ref.) Albit sein. Akzessorisch erscheinen Apatit und Epidot. Das Gestein zeigt deutliche Kataklaste.

K. Willmann.

#### Mittelmeergebiet.

**Burri, C. & Niggli, P.:** Die jungen Eruptivgesteine des mediterranen Orogens. Zweiter Hauptteil: Der Chemismus der postophiolithischen Eruptivgesteine. (Publikationen herausgegeben von der Stiftung „Vulkaninstitut Immanuel Friedländer“. Nr. 4. 206 S. Zürich 1949.) — Dieser zweite Teil des Werkes bringt eine Zusammenstellung von 2138 Analysen postophiolithischer Eruptivgesteine. Die Anordnung des Stoffes folgt der im ersten Hauptteil zugrunde gelegten Gliederung des Mittelmeergebietes. Das betrachtete Gebiet reicht von Marokko bis nach

Armenien. Für die Analysen sind nicht die gewichtsprozentischen Originalwerte, sondern (zur Raumersparnis) nur die NIGGLI-Werte angegeben.

Am Schluß des zweiten Teiles werden statistische Betrachtungen über das Gesamtverhalten der bekannten jungen Eruptivgesteine des mediterranen Orogens gemacht. Hierbei sind auch 654 Analysen von jungvulkanischen Gesteinen des nördlichen Vorlandes (vom Zentralplateau über Mitteldeutschland bis nach Böhmen und Schlesien) mitberücksichtigt. Bestimmt und graphisch dargestellt werden die prozentualen Häufigkeiten, mit denen die Werte si, al, fm, c und alk in bestimmte Intervalle fallen. Für si z. B. wird dabei folgendermaßen verfahren: Der si-Wert liegt in den meisten Fällen zwischen 40 und 540. Das Gebiet zwischen 40 und 540 wird in 25 Intervalle zu je 20 Einheiten eingeteilt und mit den si-Werten der Analysen besetzt. Es ergibt sich eine sehr ungleichmäßige Besetzung der verschiedenen Intervalle mit einer deutlichen Tendenz zu einer charakteristischen Häufigkeitskurve, deren Hauptmaximum in dem betrachteten Falle in dem Intervall zwischen 101 und 120 liegt. Entsprechend wird für die anderen NIGGLI-Werte verfahren. Ferner werden al, fm, c und alk in ihrer Abhängigkeit von si dargestellt. Hierzu werden die Analysen in Untergruppen von je 20 si-Einheiten Breite eingeteilt und für jede Untergruppe die al-, fm-, c-, alk-Haupt- und Nebenmaxima gesucht.

Auf einer weiteren Tabelle sind die charakteristischen Haupt- und Nebenmaxima für mediterranes Orogen + nördliches Vorland, Orogen und Vorland allein, alpine Ophiolithe, italienische Vulkane von der Toscana bis Campanien, Hawaii-Inseln und nordamerikanische Cordillere zusammengestellt und verglichen.

Die beobachtete Mannigfaltigkeit der Analysen und die Lage der Haupt- und Nebenmaxima läßt sich auch nach dem statistischen Verhalten des Untersuchungsmaterials als Folge einer Differentiation basischer Magmen auffassen.

Endlich werden die am häufigsten vorkommenden Magmentypen aufgezählt. Im Anhang sind noch 52 Analysen alpiner Ophiolithe aus neueren Arbeiten nachgetragen.

**W. Wimmenauer.**

#### Portugal.

Jeremine, E.: Sur quelques Granites de Portugal. (Boletim da Sociedade Geologica de Portugal. 6. 195—208. Porto 1947.)

— Nouvelles données sur l'Age des Granites Portugais. (Bol. da Soc. Geol. de Portugal. 7. 99—102. Porto 1948.)

Torre de Assungão, C. F.: Sobre o Granito do Conglomerado Antracolitico do Moinho da Ordem. (Bol. da Soc. Geol. de Portugal. 7. 103—105. Porto 1948.)

Alavedra, Valentin Masachs: El Regimen des los Rios Peninsulares. Pranio Alonso de Herrera 1945. Consejo Superior de Investigaciones Cientificas. (Instituto „Lucas Mallada“, de Investigaciones Geologicas. 1—511. Barcelona 1948.)



Soares de Carvalho: Un perfil geologico da região de Coimbra. (Memorias e Noticias. Publ. do Museo Min. e Geol. da Univ. de Coimbra. Nr. 23. 9—18. 1949.)

## Frankreich.

Obermüller, A.: Les Recherches géologiques dans les Territoires de l'Union Française. La Chronique des Mines Coloniales. (Bureau d'Études Géologiques et Minières Coloniales. 18<sup>e</sup> Année. No. 163. 1—4. 15. 1. 1950.)

**Mathieu, G.:** Quelques données géologiques nouvelles sur la Gâtine cristalline de Bressuire et de Parthenay. (Bull. Carte géol. France. 47. 79—92. 1948.) — Beschreibung des Grundgebirges auf dem neukartierten Blatt Bressuire (100 km südöstlich von Nantes), dem Bergzug der „Gâtine“. Es handelt sich um steilstehende armorikanisch (NW—SO) streichende kristalline Schiefer (Gneise, Glimmerschiefer, Amphibolite) und paläozoische Gesteine, wechselnd mit Zügen von Biotitgranit, Hornblende-granit, Diorit und Quarzgängen.

**K. R. Mehnert.**

Giot, P. R. & Coqué, J.: Quelques Granites et Gneis des Feuilles de Concarneau et de Lorient au 50 000. (Bull. des Services de la Carte Géol. de la France et des Topographies Souterraines. Nr. 225. 47. 61—66. Paris et Liège 1948.)

## Großbritannien.

Wilson, Vernon: The Lower Corallian Rocks of the Yorkshire Coast and Hackness Hills. (Proc. of the Geologists' Association. Colchester. 60, 4. 235—271. 1949. 1 geol. Karte, 1 Prof. u. 3 Taf.)

Leedal, G. P. & Walker, G. P. L.: A Restudy of the Ingletonian Series of Yorkshire. (Geol. Magazine. 87, 1. 57—66. 1950.)

Whittard: Geology of the Aust-Beachley-District, Gloucestershire. (Univ. of Bristol. Geol. Publication. Nr. 224. Geol. Magazine 86, 6. 365—376. 1949.)

Phillips, F. C.: Lineation in Moinian and Lewisian Rocks of the Northern Highlands of Scotland. Univ. of Bristol. Geol. Publ. Nr. 219. Geol. Magazine. 86. Nr. 5. 279—287. 1949.)

Kuenen, P. H.: Slumping in the Carboniferous Rocks of Pembrokeshire. (Quarterly Journal of the Geol. Soc. of London. vol. civ. (for 1948). 3. 365—385. plates XXII—XXVII, publ. 1949.)

## Schweden.

**v. Eckermann, H.:** Contributions to the knowledge of the Jotnian rocks of the Nordingrâ-Rödö Region. (Geol. Fören. Förh. 69. 163—183. 1947.) — Petrographische Beschreibung und Analysen von 9 weiteren Eruptivgesteinen des Gebiets. Abschließende Zusammenfassung aller neuen — im ganzen — 67 Analysen der dortigen Eruptivgesteine, Diskussion der Variationsbreite an Hand der NIGGLI-Werte (vgl. Ref. dies. Zbl. 1949. II. 382).

**H. Schneiderhöhn.**

## Finnland.

**Mikkola, A.:** On the Geology of the Area North of the Golf of Bothnia. (Bull. Com. Geol. Finlande. 146. 64 S., 20 Abb., 10 Tab., 1 Karte.) — In eine Sedimentserie der Kareiden sind Grünschsteine eingedrungen und Tuffe eingeschaltet. Die meist ophitischen Gesteine, die vorwiegend intrusiven Typen (hypabyssisch) entstammen, werden chemisch wie folgt charakterisiert:

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO
1.	49,63	1,13	14,26	5,52	6,55	0,22	7,02	9,81
2.	55,78	1,23	13,66	8,16	4,32	0,08	2,39	6,72
3.	51,87	1,71	12,56	5,92	5,11	0,18	6,63	10,01
4.	41,65	0,97	21,58	2,69	8,96	0,23	3,33	6,63
5.	52,03	1,28	14,53	2,16	7,42	0,14	6,93	6,51

	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O +	H <sub>2</sub> O —	Summe
1.	2,88	0,30	0,14	—	2,58	0,12	100,16
2.	5,06	1,04	0,08	1,34	0,47	0,18	100,51
3.	2,80	0,64	0,17	—	2,11	0,09	99,80
4.	2,78	0,81	0,05	5,20	4,48	0,16	99,52
5.	2,62	2,18	0,42	0,24	3,14	0,08	99,68

1. Tuffitischer Grünstein 5 km SE Sattajärvi, Tervola. Anl. V. LEPPÖNEN, 2. Epidotisierter gebänderter Grünstein. 3 km NE Liakka, Alatornio Anl. V. LEPPÖNEN, 3. Albit-Epidot-Hornblende-Diabas, Runkausvaara, Simo, Anl. H. B. WICK, 4. Albit-Karbonat-Diabas, Kitkiövaara, Karunki, Anl. H. B. WICK. Me. 5. Syenitischer Grünstein, Laivaniemi, Alatornio, Anl. V. LEPPÖNEN.

Modale Zusammensetzung wird wie folgt angegeben:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	An 8	An 10—13	An 8—10	An 12—15	An 8	An 8	An 7
Plagioklas . . . . .	33,2	39,8	43,8	41,0	39,1	31,1	69,0
Hornblende . . . . .	35,1	23,1	30,1	44,7	38,5	—	14,6
Pyroxen . . . . .	—	—	5,8	—	—	—	—
Epidot . . . . .	22,6	—	3,3	8,3	—	—	0,4
Karbonat . . . . .	—	20,0	—	1,5	—	2,3	1,9
Biotit . . . . .	—	7,8	0,2	1,0	0,9	55,0	1,0
Chlorit . . . . .	0,8	—	1,8	—	1,1	2,1	0,5
Leukoxen . . . . .	5,5	—	—	—	8,1	—	2,1
Erz . . . . .	2,8	6,8	1,9	1,8	12,2	7,2	6,6
Apatit . . . . .	—	—	2,9	0,1	—	—	0,5
Quarz . . . . .	—	2,5	10,20	1,6	0,1	2,3	3,4
Summe . . . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1. Albit-Epidot-Hornblende-Diabas, siehe Analysen 3. 2. Albit-Karbonat-Diabas, siehe Analysen 4. 3. Syenitischer Grünstein siehe Analyse 5.

4. Plagioklas-Hornblende-Diabas, Kitkiövaara, Karunki. 5. Albit-Hornblende-Diabas, Runkausvaara, Simo. 6. Albit-Biotit-Diabas, Koivu, Tervola. 7. Albit-Diabas, Vallistunsaari, Kemi.

Die Plagioklas-Hornblende-Diabase der Nr. 4 obiger Tabelle werden als die Normalgesteine angesehen, von denen das Magma nach beiden Richtungen sich differenzierte. Aus 8 Analysen, welche auch die abweichenden Typen anteilmäßig umfassen, versucht der Autor die Zusammensetzung des Magmas zu berechnen:

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO
1.	50,98	0,92	14,35	3,57	6,43	7,73
2.	49,86	2,48	13,15	2,55	10,58	7,05
	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	Rest	Summe
1.	8,79	3,22	0,73	2,02	1,26	100,00
2.	7,98	3,17	0,59	2,30	0,29	100,00

1. 8 Analysen der Grüngesteine aus der Mulde Perä Pohja. 2. Durchschnitt der Lappland-Grünsteine (nach E. MIKKOLA 1941). Er vergleicht es mit den Grünsteinen von Lappland und findet große Übereinstimmung. Die stärkere Epidotisierung seiner Gesteine bewirkt den Unterschied im FeO : FeO<sub>3</sub>-Verhältnis.

Synkinematische Tiefengesteine im Raum von Haparanda differieren vom Gabbro bis zum Granodiorit (Haparanda-Serie). Sie werden als comagmatisch angesehen. Von den basischen bis zu den sauren Gliedern geht eine Trennung in Hornblende- oder Pyroxen-Gesteine durch. Die Hornblende-Serie entspricht der Reihe Normal-Gabbro—Diorit—Granodiorit; die Pyroxen-Serie nähert sich mehr der Charnokit-Reihe. Frühzeitige Differentiation des Stammagma durch Aufnahme flüchtiger Substanzen wird angenommen. Es sind dies die ersten nachgewiesenen synkinematischen Magmen der Kareliden.

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO
1.	50,99	1,07	17,12	3,01	5,39	0,07	6,28
2.	54,36	0,96	19,95	3,21	3,74	0,07	2,94
3.	65,20	0,48	15,47	1,67	3,24	0,08	2,59
4.	58,36	0,83	15,79	2,52	5,18	0,13	4,95
5.	58,32	0,80	14,18	1,41	8,48	0,17	1,40
6.	68,52	0,36	15,84	1,75	1,29	0,07	0,82
	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O +	H <sub>2</sub> O —	Summe
1.	9,82	2,72	2,47	0,33	0,75	0,15	100,17
2.	5,60	5,30	2,48	0,37	0,62	0,08	99,68
3.	3,92	3,34	3,22	0,12	0,36	0,12	99,91
4.	6,88	3,09	1,27	0,30	0,52	0,20	100,02
5.	7,76	3,42	2,56	0,20	0,56	0,16	99,42
6.	3,92	4,21	2,92	0,11	0,22	0,10	100,13

Mineralbestand 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
	An 65—40	An 40—20	An 32—28	An 45	An 38—35	An 35—22	An 60	An 40—25
Plagioklas .	44,7	62,9	42,1	38,2	43,0	43,2	52,3	38,7
Quarz . . . . .	0,4	7,0	27,3	4,2	4,8	30,2	0,7	23,4
Mikroklin . .	0,5	4,8	8,0	12,6	15,9	11,3	—	12,3
Pyroxen . . .	10,2	—	—	30,9	22,5	—	31,3	—
Hornblende	31,5	4,5	8,2	3,6	4,9	—	12,0	8,3
Biotit . . . . .	11,0	17,9	11,3	7,7	6,2	10,6	2,8	16,4
Epidot . . . . .	0,2	1,4	1,3	—	—	3,4	0,4*	—
Apatit . . . .	0,7	1,6	1,8	2,9	2,7	0,7	0,2	0,2
Erz . . . . .	0,7	—	—	—	—	0,7	0,3	0,7

\* Chlorit.

1. Hornblende-Gabbro, Laivaniemi, Alatornio, Anl. A. MIKKOLA (Zusammensetzung von Pyroxen, Hornblende und Biotit s. u.). 2. Andesitischer Diorit, ebendort. An. O. v. KNORRING. 3. Granodiorit, Alavoyakkala, Alatornio, Anl. A. v. KNORRING. 4. Pyroxen-Diorit, Kaakamo, Alatornio, Anl. A. v. KNORRING. 5. Feinkörniger Pyroxen-Diorit, ebendort, Anl. O. v. KNORRING. 6. Granodiorit, Nosanrakka, Alatornio, Anl. O. v. KNORRING. 7. Pyroxen-Gabbro 1 km N Neder-Kalix (+) statt Epidot ist Chlorit vorhanden. 8. Quarz-Diorit, Kukkola, Karungi.

Analysen von Mineralien aus 1. Hornblende-Gabbro von Laivaniemi.

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	
a)	51,08	0,46	2,72	2,59	6,31	0,40	
b)	44,75	1,70	9,23	2,38	14,26	0,24	
c)	37,41	2,45	14,28	3,75	14,52	0,03	
	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O +	H <sub>2</sub> O —	Summe
a)	13,67	21,35					98,28
b)	11,88	12,10			1,21	0,17	97,92
c)	12,84	1,75	2,01	8,78	1,74	0,17	99,74

a) Diopsid.  $\alpha$ : 1,680;  $\beta$ : 1,688;  $\gamma$ : 1,708; FeO: MgO 1: 2,1; b) Hornblende.  $\alpha$ : hellgelblichgrün 1,652;  $\beta$ : grün, 1,664;  $\gamma$ : bläulichgrün 1,672; FeO: MgO 1: 0,8; c) Biotit.  $\alpha = \beta$ : gelblichbraun 1,580;  $\gamma$ : grünlichbraun 1,644; FeO: Mg 1: 0,8.

Noch jünger sind spät-kinematische Mikrolin-Granite; sie entsprechen den postkalevischen Graniten HACKMAN's, dem Nattanen-Granit E. MIKKOLA's, dem Lina-Granit von HOLMQUIST in Schweden. Die Ränder sind häufig migmatisch bis palingen. Graphisches Gefüge ist häufig, Struktur meist etwas porphyrisch. Sie sind häufig mit Pegmatiten verknüpft. Die untersuchten spätkarelischen Granite unterscheiden sich nicht von den spätsvokofennidischen, die eine gleiche Stellung im älteren orogenen Zyklus einnehmen.

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO
1.	70,23	0,50	14,58	0,42	2,59	0,05	0,69
2.	74,74	0,38	13,96	0,64	1,15	0,02	0,59
3.	65,90	0,21	19,04	0,32	1,01	0,02	0,51
4.	65,99	0,43	16,58	1,84	1,80	0,05	2,09
5.	72,41	0,33	14,13	0,89	1,13	0,02	0,44
6.	72,96	0,22	14,19	0,46	1,17	0,03	0,30

	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O +	H <sub>2</sub> O —	Summe
1.	1,85	3,18	4,80	0,12	0,81	0,03	99,85
2.	0,87	3,80	3,64	0,12	0,76	0,15	100,37
3.	2,84	4,36	5,48	0,20	0,62	0,04	100,55
4.	2,02	5,18	2,36	0,08	1,14	0,08	99,64
5.	1,36	3,30	5,06	0,11		0,67	99,85
6.	1,15	2,86	6,02	0,12		0,55	100,03

## Mineralzusammensetzung.

	1. An 10	2. An 15	3. An 5	4. An 25
Plagioklas . . .	19,6	24,3	21,2	48,8
Quarz . . . . .	28,2	37,5	16,3	26,8
Mikroclin . . . .	40,0	31,2	55,4	4,3
Biotit . . . . .	11,2	5,7	5,9	13,7
Epidot . . . . .	—	—	—	6,0
Akzessorien . . .	1,0	1,3	1,2	0,4

1. Spätkarelidischer roter Granit, Våna fjärd, Neder-Kalix, 2. spätkarelidischer grober Granit, Jatulinlektö, Simo, 3. Aplit-Granit, Kaakamo, Alatornio, Gang im Haparanda-Diorit, 4. Natrium-Granit, Runkausvaara, Simo, mit saussuritisiertem Albit-Oligoklas, vielleicht älter, 5. Durchschnitt karelidischer Granite in Nordskandinavien, 6. Durchschnitt spätsvekofenidischer Granite nach SIMONEN. Anl. für 1—4 V. LEPPÄNEN.

von Gaertner.

## Böhmen.

**Krupička, Jiří:** Petrologické studie ze severovýchodního okraje středočeského plutonu. (Petrographische Studien im Nordostteil des zentralböhmischen Pluton.) Tschechisch mit russischem und englischem Résumé. (Sborník stát. Geol. Ust. 15. (1948.) 259—338. 3 Taf. (1 Karte). Prag 1948.) — Am Nordostende, kurz vor seinem Untertauchen, splittet das große Zentral-Plutons in mehrere Sporne auf. Zwischen sich läßt es „Inseln“ kontaktmetamorpher Sedimente. Eine solche Insel ist die Gegend Ondřejow-Chocevary, welche hier näher behandelt wird. Die Sedimente werden für Ordovic und unteres Gotland gehalten. Sie sind jetzt schieferige Hornfelse mit 30—50% Feldspat, meist Plagioklas. Albit ist selten, meist liegt Albit-Oligoklas und Oligoklas vor. Verzwilligung fehlt gänzlich. Metasomatische Zuführung bei der Kontaktmetamorphose wird angenommen.

Der Rest besteht aus Quarz, Biotit und Chlorit. Kalksilikate sind häufig (mit Plagioklas-PorphYROblasten als jüngste Neubildung). Das Ausgangsmaterial dürfte vor der Kontaktmetamorphose aus Phylliten und Glimmerschiefer bestanden haben; dieser wichtige Schluß (mesonale Regional-Metamorphose des Paläozoicum!) ist nicht ganz sicher zu beweisen.

Die Magmengesteine lassen sich in echte Tiefengesteine und hypabyssische Typen teilen. Die Hauptmasse der Tiefengesteine gehört zum Granodiorit in der für Zentralböhmen üblichen Ausbildung. Er ist aber stark kataklastisch. Daneben findet man protoklastischen Hornblende-Quarz-Diorit, der z. T. autometamorph epidotisiert ist; er zeigt starke Differenzierung vom Gabbrodiorit zu saurem Granit. Gänge von gabbrodioritischem Porphyrit, im Gebiet des Granodiorites auch von granodioritischem Porphyrit und Granitporphyrit, durchschwärmen alle Gesteine.

Im petrologischen Teil wird das Na in den Feldspathornfelsen aus einem unterliegenden intermediären Pluton, aus dem auch die zahllosen Porphyritgänge stammen, bezogen. Bei den Tiefengesteinen fällt die Unzahl wasserhaltiger basischer Silikate auf (Bytownit neben primärem Amphibol, Biotit reichlich). Die Wirkung der weit verbreiteten Autometamorphose wird ausführlich (in tschechischem Text) behandelt und abgebildet.

Die Durchbewegung hat alle Gesteine ergriffen. Selbst die jüngsten Porphyrit- und Porphyrgänge, und gerade diese sind geschiefert ("foliated and schistose"). Die vorliegenden Gesteine sind bis jetzt immer in die Euler-(Jilové)-Zone gestellt worden und teils als Vorläufer des Hauptplutons, teils als wesentlich ältere Gesteine angesehen worden. Es zeigt sich, daß selbst sogenannte „posttektonische“ Plutone unter anderen „Rahmenbedingungen“ intensiv durchbewegt werden können. Vom Autor wird eine Hauptursache in der Durchbewegung und Nachgiebigkeit der paläozoischen Rahmensedimente gesehen.

Auf die Durchbewegung geht letzten Endes auch die starke inverse Differenzierung des Magma zurück; die ausgedehnten Porphyritgänge sind aschiste Gänge und Stöcke, keine Lamprophyre. Ihre Masse entspricht fast der des Granodiorites (in der behandelten Gegend). **von Gaertner.**

**Fiala, František:** Algonkické slepence ve středních Čechách, (Algonkische Konglomerate in Zentralböhmen). Mit russischem und französischem Résumé. (Sbornik stát. geol. Ust. 15 (f. 1948.) 399—612. 6 Taf., 1 Abb., 12 Tab. Prag 1948.) — Die im höheren Algonkium auftretenden Konglomerate werden auf ihre quantitative Zusammensetzung besonders im Hinblick auf die Art und Zusammensetzung der Gerölle untersucht. Sie gehen unmerklich ins Hangende und Liegende über. Die durchschnittliche Zusammensetzung der Geröllführung zeigen folgende Tabellen:

Fundort	normale u. feldspatführende Grauwacken	Quarzite u. quarzit. Grauwacken	Schiefer	Konglomerate	Adinole	Kieselschiefer	Porphyrite u. ä.	Intrusiv-Gesteine	Bemerkungen
	%	%	%	%	%	%	%	%	
Modřany-Tal . . . . .	80,7	3,0	1,0	—	14,5	—	0,5	0,3	Untere Bank
	52,0	12,0	17,0	—	17,0	—	2,0	—	Unterer Teil d. mittl. Bank
	82,0	4,0	—	—	11,0	—	3,0	—	Hauptm. d. mittl. Bank
	83,0	—	3,0	—	11,0	—	3,0	—	feinkörn. Teil d. ob. Bank
	80,0	2,0	2,0	—	13,0	—	3,0	—	grob. Teil d. ob. Bank
Říčany . . . . .	89,0	5,0	1,0	—	3,0	—	1,0	1,0	südliche Schicht
	80,0	18,0	—	—	—	—	1,0	1,0	nördliche Schicht
bei Dobříš . . . . .	94,8	0,4	—	0,4	3,0	—	1,4 <sup>1</sup>	—	<sup>1</sup> hierbei 0,7% Spilit
Okrouhlo . . . . .	91,2 <sup>2</sup>	3,8	2,8	—	0,2	0,5	0,5	1,0	<sup>2</sup> hierbei 6,8% feldspatfreie Grauwacken

Die übrigen Vorkommen innerhalb des Algonkiums liegen etwa in der gleichen Variationsbreite. Die etwas verschiedene Geröllführung benachbarter Zonen, die aber innerhalb einer Zone konstant bleibt, wird durch die Annahme stratigraphisch verschiedener Konglomerathorizonte erklärt. Allen Konglomeraten ist das Vorherrschen der synsedimentären Komponente und das fast völlige Fehlen harter Gesteine gemeinsam.

Ganz anders sind die Konglomerate in den metamorphen Inseln zusammengesetzt, die bisher durchweg mit den algonkischen Konglomeraten verglichen wurden. In ihnen herrschen Gangquarze — meist deformiert — vor. Grauwacken und Schiefer treten sehr zurück. Die Granite sind vorwiegend Kaligranite. Ein Teil der Gerölle dürfte aus der Euler-Zone stammen. Die Unterschiede nehmen nach S. zu.

Damit gewinnt die alte Ansicht von ZELENSKA, daß die Konglomerate in das Paläozoicum (Devon?) gehören, an Wahrscheinlichkeit.

Es sei darauf hingewiesen, daß sich sowohl in den metamorphen Inseln wie im eigentlichen Algonkium Gerölle kontaktmetamorpher Gesteine und mylonitischer Tiefengesteine, aber keine kristallinen Schiefer finden. Sie könnten theoretisch in den stark durchbewegten Konglomeraten der „metamorphen Inseln“, aber sicher nicht im eigentlichen Algonkium enthalten sein.

Die Grauwacken der Gerölle unterscheiden sich nicht von denen des übrigen Algonkiums. Sie führen Quarz, mehr sauren Plagioklas als Orthoklas, Glimmer, Chorit und die üblichen Akzessorien; als Fragmente findet man in ihnen Grauwacken, Schiefer, etwas Kieselschiefer, Derivate von Spilit, Porphyrit und quarzführenden Porphyrit. Reichlich vorhandener Apatit dürfte aus den Porphyriten stammen. Die feldspatführenden Grauwacken entsprechen z. T. Kristallkeratophyr-Tuffen vom Lennetyp. Andere tuffige Grauwacken führen Glasreste, andere Diopside und Epidot. Quarzreiche und schieferige Grauwacken bilden aberrante Typen. Allen gemeinsam ist ihr Reichtum an vulkanischem Material. Schiefertone und Konglomerate boten nichts Neues.

Die Intrusiv-Gesteine zeigen Typen der Granodiorit—Trondhjemit—Adamellit-Reihe. Normalgranite mit Orthoklas finden sich häufiger nur in den „metamorphen Inseln“. Die Verteilung der Granite im Algonkium zeigt keinerlei Regelmäßigkeit; dies steht im Gegensatz zur Geröllführung im Kambrium, in dem die Granitgerölle gegen SE zunehmen und damit auf ein präkambrisches Granitmassiv etwa im Raum des heutigen (karbonischen) zentralböhmisches Plutons hindeuten. Diese Konglomerate mit ihrer Führung von Graphophyr-Granit gleichen den Konglomeraten des Erzgebirges; die algonkischen Konglomerate führen diese Granite nicht. Trotzdem meint der Autor auf eine Herkunft der Granite auch im Algonkium aus SE schließen zu müssen. Aber auch an eine Herkunft aus Einschlüssen vulkanischer Gesteine wird gedacht.

Die Porphyrite und die spärlichen Spilite werden auf eine gemeinsame Eruptivphase zurückgeführt. Desgleichen gehören nach dem Verf. die Gerölle der Porphyrite und Quarz-Keratophyre mit dem Spilitvulkanismus zusammen. Sie gleichen aber auch völlig Typen, wie sie als Stöcke und Gänge im Algonkium nördlich von Příbram anstehen. Verf. meint Entstehung



dieser Stöcke daher in das Algonkium stellen zu müssen und führt neben der Geröllführung des jüngeren auch das Vorkommen von Porphyrit- und Keratophyr-Tuffen im älteren Algonkium für seine Meinung ins Feld. Zum Spilit-Porphyr-Vulkanismus gehören auch die Adinole.

Auf den Tafeln werden die beschriebenen Typen in Dünnschliffbildern dargestellt. Die quantitative Zusammensetzung der Gerölle selbst wird nicht angegeben. Angaben über Korngrößen und Beschreibung einzelner Stücke findet sich im tschechischen Text bei der Beschreibung der einzelnen Fundpunkte.

von Gaertner.

#### Jugoslawien.

**Marič, L.:** Metamorfne kamnine Bakarnega Gumna in Vesleca južno in jugozapadno od Prilepa. (Les roches métamorphiques de Bakarno et Veslec au sud et sud-ouest de Prilep.) („Razprave“ Ak. zn. umet. v Ljubljani. 4. 229—246. 1949. Sloven. mit franz. Zusammenf.) — Im Süden und Südwesten der Stadt Prilep (Südserbien) grenzen an das im Osten liegende Granitmassiv des Selečka-Gebirges zwei verschiedene metamorphe Serien. Die westlichere Bakarno—Gumno-Serie wird zusammengesetzt von Graphitglimmerschiefern, Glimmerschiefern mit Übergängen in Paragneise, Zweiglimmerschiefern, Sericitschiefern, Glaukophanphyllit und Marmoren; die östlichere Veslec-Serie von Quarzit, Graphitphyllit, Granat-Chloritglimmerschiefern, Amphibolit mit und ohne Granat. Diese Serie liegt in Form einzelner Erosionsinseln auf granitischer Unterlage (Amphibolgranit mit Granat, Mikroklinggranit, Granitit, Granitgneis). In beiden Serien sind Aplite, Pegmatite und Quarzadern verbreitet, als auch Amphiboliteinschaltungen. Die Bakarno—Gumno-Serie ist zwar weniger tiefgreifend metamorphosiert, was wohl mit der Entfernung zum Selečka-Intrusiv zusammenhängt, doch war sie einem stärkeren Dynamometamorphismus ausgesetzt. Die Tektonik dieser Serie ist komplizierter, in Form von intensiven Feinfaltungen, wahrscheinlich nicht nur in Folge der orogenen Bewegungen des Vardar-Kristallins, sondern auch der Bewegungen der im Westen angrenzenden Dinariden. Die Serie von Veslac ist von periklinalem und nicht von einfachem antiklinalem Bau (SOMMER, KOSSMAT).

Die einzelnen Gesteinsbestandteile sind nach der FEDOROW-Methode untersucht. Nicht ganz verständlich sind einige Resultate von Plagioklasen und Kalifeldspäten.

L. Dolar-Mantuani.

#### Karpaten.

**Lemcke, K.:** Granatführender Andesit im Caliman-Gebirge (Ostkarpaten). (N. Jb. Min. Geol. Pal. Mh. A. 77—78. 1949.) — Geologische Beschreibung eines granatführenden Andesitlakkolithen ohne petrographische Einzelheiten.

H. Schneiderhöhn.

#### Kaukasus.

**Saleskij, B. W. & Kusnezow, S. S.:** Der abchasische swanetische Teil der westgrusinischen geologisch-petrographischen Provinz. (Ak. d. Wiss. USSR. Rat zur Untersuchung der produktiven Kräfte. Transkaukasische Serie. Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende

Teil Abchasiens. Teil 2. Kap. 1: Die geologisch-petrographische Struktur des oberen Abchasiens und des oberen Swanetiens. (5—43 im Überblick. 43—60. Moskau-Leningrad 1940. (Russ.) Mehr. Abb., Bohrprof., Tab.) — In dem ersten Teil der Arbeit wird in dem geologisch-petrographischen Überblick der älteste kristalline Komplex behandelt. Die angeführte Mineralzusammensetzung (Zirkon, Granat, Apatit) und die Strukturbesonderheiten bezeugen sicher, daß es sich um Sedimentgesteine handelt, die einer starken regionalen Dynamometamorphose unterworfen waren und sich in kristalline Schiefer, stellenweise vielleicht in Gneise verwandelt haben. Der Übergang von Gneisen in Glimmer-Granatschiefer wurde beobachtet. Neben den gewöhnlichen Quarz-Biotitschiefern treten mit Plagioklas angereicherte, gleichsam Plagiogneise auf; endlich auch Amphibolite, verschiedene Abarten wie Granatamphibolite. Die Serie der metamorphen Gesteine hat auch die Kontaktwirkung eingedrungener magmatischer Massen erlitten, wie u. a. die geologischen Feldbeobachtungen von Übergängen zwischen kristallinen Schiefnern, Gneisen und Eruptivgesteinen bezeugen, unter denen verschiedene saure Intrusionen hervorragende Bedeutung haben. Sie lagern in einzelnen großen Körpern in der metamorphen Masse; die mächtigen Intrusionen wurden späterhin durch tektonische Bewegungen zu gigantischen Linsen auseinandergewalzt. Alle diese Intrusivkörper bestehen hauptsächlich aus Graniten oder Granodioriten; die sie begleitenden Aplit- und Pegmatitgänge sind als Derivate desselben Magmas anzusehen. Unter den Graniten des kristallinen Komplexes von Swanetien kann man graue Zweiglimmergranite, Muscovitgranite und Granitgneise absondern. Die von Kaolinisierung und Sericitisierung begleitete starke Verwitterung des Plagioklases in den Graniten ist bemerkenswert. Eine Tabelle zeigt die durchschnittliche quantitative mineralogische Zusammensetzung der sauren Gesteine des kristallinen Komplexes der abchasisch-swanetischen Provinz. Die wesentlichste Bedeutung bei der Zusammensetzung der großen Intrusivkörper haben die Biotitgranite, bald die Zweiglimmer-, bald die Biotit-Hornblende-granite. In der kristallinen Zone sind auch basische Gesteine vorhanden, u. a. Serpentine. In dem Gebiet der nackten Felspitzen sind ziemlich zahlreiche, aber geringmächtige Gänge vorhanden von 1. Amphiboldiabasen, 2. Quarzporphyren, 3. Uralitporphyriten und Spessartiten. Vollkristalline Tiefengesteine werden 1. in der ältesten kristallinen Serie, 2. in der Sandsteinschieferfolge des Oberen Lias und 3. in der tuffogenen Porphyritformation des mittleren Jura beobachtet. Von seiten der chemisch-mineralogischen Zusammensetzung werden basische gabbroide und saure granitoide Neointrusionen unterschieden. Es folgt eine Aufzählung der verschiedenen Intrusionen in den angegebenen Formationen an verschiedenen Punkten. Vom geologischen Gesichtspunkt ist die nahe Lagerung aller Intrusionen zu den Kontaktzonen oder zwischen Kreidekalken und Sandsteinschiefern des Unteren Jura oder zwischen Kreidekalken und Porphyritbreccien des Mittleren Jura am charakteristischsten. Die Lagerungsform der Intrusivkörper sind im Streichen linsenförmig gestreckte Stöcke. Die Hauptmasse der aufgezählten Eruptivgesteine gehört sauren Bildungen an, die nicht selten Kontaktwirkung auf die einschließenden Gesteine zeigen. Diese Neo-

intrusionen gehören zur andinen orogenen Phase. Intrusive Dacite bilden 4 km oberhalb vom Dorfe Zena an der Quelle des Koreldaschflüßchens ein stockartiges Massiv auf der Überschiebungslinie der alten kristallinen Gesteine auf die Liasschiefer und auf das Karbonatschichtenpaket der Unteren Kreide. Diese Intrusion gehört der Post-Unterkreidezeit an, ist also alpin. — Die Effusivgesteine gehören zu den Liasschiefern und zum vulkanogenen Jura und werden durch Augit-, Labradorit- und Hornblendeporphyrte und Spilite dargestellt. Sie besitzen auffallende Ähnlichkeit mit ähnlichen Bildungen in der vulkanogenen Schicht des Alttertiärs. In Transkaukasien erstrecken sich also als parallele Ketten zwei mächtige vulkanogene Anhäufungen, ganz gleichförmig nach ihrer chemischen und petrographisch-mineralogischen Zusammensetzung; die nördliche (abchasisch-swanetisch-aserbajdjanische) Kette wurde durch den mitteljurassischen, die südliche (andjarisch-trialetisch-armenische) durch den mitteleocänen Vulkanismus geschaffen. Zwischen den beiden vulkanogenen Ketten liegt das dsirulische kristalline Massiv mit seiner östlichen (Kura) und westlichen (Rion) Abzweigung. — In dem abchasisch-swanetischen Teil der westgrusinischen geologisch-petrographischen Provinz wird das Vorkommen sowohl plikativer als disjunktiver Dislokationen beobachtet; letztere haben den Charakter von Überschiebungen. An einer Reihe von Punkten wird die Überschiebung der alten kristallinen Folge auf die Tonschiefer und Sandsteine des Lias besonders deutlich beobachtet. In der Kontaktzone ist hier eine tektonische Breccie von einer sichtbaren Mächtigkeit bis 10 m und mehr vorhanden. Mechanische Störungen werden im Überschiebungsgebiet auch in bedeutender Entfernung vom unmittelbaren Kontakt mit den alten kristallinen Gesteinen beobachtet, sowohl makroskopisch als mikroskopisch. Eine Linie kalter, aber Gas ausscheidender Mineralquellen deutet eine Bruchlinie an. Die von den Granitgneisen überlagerten jüngeren Jurafolgen stellen vom Gesichtspunkt der statischen Tektonik eine große Monoklinale mit mehr oder weniger isoklinalem nördlichem Fallen aller sie zusammensetzenden Teile dar; die stratigraphische Untersuchung ergab, daß es sich hier um stark gequetschte Falten handelt. Südlich von der Hauptkette des swanetischen Gebirgsrückens liegt eine neue tektonische Zone, an deren Zusammensetzung die Sandstein-Schieferfolge des Oberen Lias, die tuffogene Breccien-Porphyrformation des Mittleren Jura und die Karbonatschicht der Kreide teilnehmen. Es ist ein Gebiet großer, fast regelmäßiger Falten, die nicht selten nach Süden überkippt sind. In der geologisch-petrographischen Provinz von Abchasien und Swanetien wurden in der andinen Faltungsphase die Liasschiefer, die Sandsteinschiefer und die vulkanogenen Schichten des Dogger zusammengepreßt. Durch die postsarmatische orogene Phase wurden regionale Brüche früher mehrmals dislozierter Gesteinsmassen hervorgerufen, die durch von Norden nach Süden verlaufende Überschiebungen bezeichnet werden. Abgesehen von der Zone der Granitgneise trat der Vulkanismus in dem untersuchten Gebiet in Form von Ergüssen und Intrusionen auf, erstere als mächtige Anhäufungen von Diabasen und Porphyriten im Lias, von Tuffen, Tuffbreccien, Porphyritbreccien mit abwechselnden Deckenlagern von Feldspat (Labrador-) und Augitporphyriten des Mittleren Jura (Bajocien-

Bath.). Bei den Intrusionen, auch den Gangintrusionen, treten basische und saure Gesteine auf; sie sind in zwei Altersgruppen eingeteilt: 1. andine und 2. alpine. Der alpine Vulkanismus zeigte sich in unserem Gebiet durch das Auftreten von Quarzgängen, heißen Quellen und hydrothermalen Blei-, Antimon- und Arsensulfiden. — In dem untersuchten abchasisch-swanetischen Hochgebirgsgebiet sind wenig Grundwasser vorhanden; sie stehen in äußerst enger Verbindung mit der Niederschlagsmenge. Die Wassermenge der Flüsse wird fast ganz und gar durch das Tauen der ewigen Eismassen bestimmt. Bedeutende Wasservorräte sind immer mit Moränenanhäufungen verbunden. — Die abchasisch-swanetische geologisch-petrographische Provinz ist in ihrem östlichen Teil reich an Mineralquellen; nach örtlichen statistischen Angaben sollen im oberen Swanetien 120 vorhanden sein. Es handelt sich um schwefelhaltige und kohlen-saure-eisenhaltige Quellen. Es folgt eine Aufzählung; die Quellen sind sehr reich an Gasen. Die heutigen Mineralquellen sind wahrscheinlich Derivate früherer heißer Quellen. Die Lage von Travertinnestern in einer gewissen Höhe über dem heutigen Talweg kann als indirekter Hinweis auf die Geschwindigkeit der Tiefenerosion dienen. — Einen unbestreitbaren Wert stellen die sog. nutzbaren Nichterz-Bodenschätze dar. In Abchasien sind es: Kalksteine, Schleifsteine, Ziegeltonne, Granit-, vorzugsweise Quarzsande, Steinkohlen, kleine Barytgänge; in Swanetien: Dach-schiefer, Zementmergel, dunkle Kalksteine, Ziegeltonne, Alabaster, Gips, kleine Barytgänge. An Erzvorkommen sind im oberen Abchasien und Swanetien kleine Lager vorhanden. Eisen-Kupfer- und Blei-Antimonsulfide. Es handelt sich bei den Eisen- und Kupferkiesen um metasomatische Bildungen; nur die Nester und Anhäufungen von Pyritkriställchen in den Tafelschiefern sind auf organogenem Wege entstanden. Die Blei- und Antimonsulfide sind immer mit Quarzgängen verbunden als Salbänder. Eine Reihe von Erzlagerstätten muß man also zu den hydrothermalen Gängen rechnen, die die Klüfte und Zertrümmerungszonen in den Schiefern und Sandsteinen des Lias ausfüllen. Die Assoziationen der Erzminerale deuten darauf hin, daß es sich bei den Erzlagerstätten selbst um epi- und mehr thermale, bisweilen sogar um hypothermale Lagerstätten handelt. Es folgt eine Aufzählung und Beschreibung der verschiedenen Erzlagerstätten von Swanetien und Abchasien. — In bezug auf die Goldführung sind im nördlichen Kaukasus einstweilen die Seifenlagerstätten abbauwürdig. Im oberen Swanetien werden seit einigen Jahren Schürfarbeiten auf Gold durchgeführt; in verschiedenen Tälern ist das Vorhandensein von Seifengold festgestellt worden. Verf. hält die dunklen bituminösen Tonschiefer am Südhang des Kaukasus für erdölhöflich.

Hedwig Stoltenberg.

**Kusnezow, S. S., Maximow, S. E. & Charatschwilli, G. D.:** Über die Geomorphologie des Oberen Swanetiens und des angrenzenden Teiles von Abchasien. In: Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von Abchasien. 2. 1. Die geologisch-petrographische Struktur des Oberen Abchasiens und des Oberen Swanetiens. (Ak. d. Wiss. USSR. Rat zur Untersuchung der produktiven Kräfte. Transkaukas. Serie. Lief. 24. 60—80. Moskau-Leningrad 1940. 7 Tab., 8 Abb., 3 Zeichn., 1 Plan. Russ.) — Im Norden der geologisch-petrographischen Provinz von Abchasien-Swane-

ten erhebt sich die mächtige Serie der präkambrischen und eopaläozoischen kristallinen Gesteine; sie bilden die Wasserscheide. Im Süden zieht sich der Streifen Kreidekalke schon jenseits der Grenzen von Swanetien in Mingrelien und im südlichen Abchasien hin. Von Norden nach Süden aufeinanderfolgend werden durchschnitten: 1. die Zone der ältesten kristallinen Gesteine (Präkambrium und Eopaläozoicum), 2. die Zone der Quarzite, der metamorphisierten Tuffite und Marmore (Paläozoicum), 3. die Zone der Tafelschiefer des mittleren Lias, 4. die Sandstein-Schieferzone des oberen Lias, 5. die Zone der Tuffogene, Tuffbreccien und Porphyritlaven des mittleren Jura. Die Serien 3 und 4 erreichen die ungeheuren Mächtigkeiten von 5—6 km. — Das Vorhandensein von Stadialmoränen ist auch ein charakteristischer Zug der Täler des Oberen Swanetiens und des angrenzenden Teiles von Abchasien; sie bezeichnen zwei bzw. drei Phasen der Würmvereisung. Es wurden auch Spuren einer älteren Vereisung festgestellt. Auf der Folge dislozierter Tonschiefer hat sich Deluvium aus rotbraunem Ton mit kleinen kristallinen Geschieben gebildet.

#### Petrographie des alten kristallinen Streifens Abhasiens und Swanetiens.

Die abchasischen und swanetischen Alpen bilden den höchsten Teil des kaukasischen Hauptgebirgsrückens. Die Wasserscheide zwischen dem nördlichen und dem südlichen Hang wird ganz und gar durch einen mächtigen Komplex kristalliner — metamorpher und eruptiver — Gesteine zusammengesetzt. In der Serie der metamorphen Gesteine muß man die ältesten Bildungen sehen, die tiefen Metamorphismus erfahren haben und zum Präkambrium gerechnet werden. Das Vorhandensein abgerollter Zirrkörner und die feine ausgezeichnete Schieferung bezeugen die sedimentäre Entstehung des Ausgangsmaterials. Die Granite, die mit Quarz-Glimmerschiefern wechsellagern und zugleich mit ihnen Migmatitstreifen bilden, aber auch die Granitgneise gehören zu einem älteren — wahrscheinlich präkambrischen Intrusionszyklus. Jene Magmaintrusionen, die durch große Intrusivkörper vom Typ der Stöcke dargestellt werden, sind später erfolgt, wahrscheinlich im Eopaläozoicum in Verbindung mit der kaledonischen Orogenese. Petrographisch werden unter den Intrusivgesteinen des kristallinen Komplexes erstens saure Gesteine — Granite, Zweiglimmergranite, Alaskite, Adamellite, Quarzdiorite — und zweitens basische und ultrabasische Gesteine — Gabbro-Peridotite, Pyroxenit und Serpentine — unterschieden. Lokal sind mit dem alten kristallinen Komplex zahlreiche Diabas- und Porphyritgänge verbunden, die sowohl den Komplex selbst als auch die angrenzenden Lias-schiefer schneiden. An verschiedenen Stellen wurden sehr eigentümliche Intrusionen leukokrater Granite angetroffen, die in Form von Stöcken lagern; sie gehören zu der Bruchlinie, die längs des ganzen abchasisch-swanetischen Streifens zu verfolgen ist, und längs derer die Gesteine des alten kristallinen Komplexes auf die Schichten des Paläozoicums und des Mesozoicums überschoben sind; man kann sie vielleicht zur Unterkreidezeit, d. h. zur Zeit der alpinen Orogenese rechnen. — Es folgt die petrographische Beschreibung der gesammelten Materialien.

Hedwig Stoltenberg.

**Gozirdse, K. S.:** Die Gesteine des kristallinen Komplexes Abchasiens im Bezirk der Pässe Santschar und Maruch. (Ak. d. Wiss. USSR. Rat zur Untersuchung der produktiven Kräfte. Transkaukasische Serie. Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von Abchasien. Teil 2. Kap. 2: Die Petrographie des alten kristallinen Streifens Abchasiens und Swanetiens. 81—91. 3 Tab. u. 2 Mikrophotos. Moskau und Leningrad 1940. Russ.)

### Metamorphe Gesteine.

**Gneise.** Zwei Typen werden angetroffen: 1. Biotitgneise und 2. Quarz-Feldspatgneise, die am Maruchpaß selbst stark mit Granat angereichert sind. Es folgt eine eingehende Beschreibung der Biotitgneise, die hauptsächlich aus Quarz, Plagioklas der Oligoklas-Andesinreihe und Biotit bestehen. Die Isometrie der Quarz- und der Feldspatkörner verleiht dem Gestein ein konglomeratartiges Aussehen. Die Gesteine sind im allgemeinen ziemlich frisch. Makroskopisch stellen die Gneise dieses Typs gestreifte Gesteine von dunkelbrauner Farbe mit deutlicher Schieferung dar. Die Quarz-Feldspatgneise werden durch hellgraue und graue Gesteine dargestellt, oft mit intensiver Zertrümmerung; mikroskopisch bestehen sie ausschließlich aus Quarz-Plagioklas, bisweilen Biotit und Chlorit. Spuren intensiver Kataklyse sind stellenweise auch an der vollständigen Mylonitisierung des Gesteins zu erkennen. Die Menge des Granats in den granathaltigen Gneisen vom Maruchpaß schwankt von 2—3 Körnern im Schliff bis zu einem fast kompakten Granatgestein.

**Amphibolite.** Amphibolschiefer (Amphibolite) treten auf dem Wasserscheiderücken zwischen dem Maruchfluß und seinem rechten Nebenfluß Karatsch zu Tage. Makroskopisch sind es fein geschieferte Gesteine von grüner Farbe; mikroskopisch besteht das Gestein aus kleinen, orientierten, fast farblosen Amphibolkriställchen; hohe Doppelbrechung; der Aktinolith wird oft chloritisiert und geht in feine kleine Talkschuppen über.

**Marmore.** Marmor wurde in Form großer Blöcke (bis 1,5 cbm) nicht weit von der Karatschmündung vorgefunden. Er gehört wahrscheinlich zu einem Schichtenpaket von Glimmergneisen, die in dieser Schlucht zu Tage treten. Es sind reinweiße (bisweilen rosa getönte) sehr spröde Gesteine. In den Marmorblöcken verlaufen zahlreiche, dunkelgrüne, sehr dichte, schneidende Adern von einigen Millimetern bis 20—25 cm Mächtigkeit.

**Intrusivgesteine.** Saure. Die sauren Intrusivgesteine werden in dem beschriebenen Gebiet hauptsächlich durch Quarzdiorite dargestellt. Möglicherweise bilden die angegebenen Quarzdioritvorkommen einen einzigen Intrusivkörper, der sich in der Richtung von dem ersten rechten Nebenfluß des Maruch bis zum Gwaschtchewapaß erstreckt. Dieses große Massiv ist sehr ungleichartig hinsichtlich seiner mineralogischen Zusammensetzung, schwankt von reinen Quarzdioriten bis zu Graniten (Adamellit) mit gleichem Gehalt an Mikroklin und Plagioklas. Der Intrusivkörper wird gewöhnlich durch tektonische Klüfte zerteilt und aus einem weißen, manchmal hellgrauen mittelkörnigen Gestein zusammengesetzt, das keine makroskopisch wahrnehmbaren Porphyrausscheidungen enthält. Die Struktur der verbreitetsten Gesteinsabarten ist kristallin-körnig. Das Gestein besteht aus allotriomor-

phem Quarz, Mikroklin mit schlecht erkennbaren perthitischen Biotit- und Hornblendekonkretionen; sekundäre Mineralien sind Epidot und Chlorit; Erzmineral und Apatit sind auch vorhanden. Nach dem etwas erhöhten Koeffizienten der Azidität kann man diese Gesteine vielleicht zur Gruppe der sauren Granite rechnen, nach der quantitativ-mineralogischen Zusammensetzung jedoch muß man einige Abarten eher für mit Quarz angereicherten Quarzdiorit halten. Aus der Tab. 2 der quantitativ-mineralogischen Zusammensetzung der Gesteine ein und derselben Intrusion wird die außerordentliche Ungleichartigkeit des Gesteins in seinen verschiedenen Teilen klar.

Schlieren. Die intrusive Lagerstätte ist reich an Schlieren rein granitische Zusammensetzung, Makroskopisch sind die sie zusammensetzenden Gesteine grau (dunkel), mehr feinkörnig, enthalten eine bedeutende Menge Biotit. Mikroskopisch besitzt das Gestein hypidiomorphe Struktur und besteht aus Quarz, Plagioklas, Mikroklin und Biotit.

Basische Gesteine. Die basischen Gesteine sind in dem alten kristallinen Komplex ziemlich weit verbreitet. Sie werden hauptsächlich durch Gabbro und Gabbrodiabasgänge, Gabbrointrusionen und einzelne Linsen von Pyroxeniten, Serpentin und Aktinolithfelsen dargestellt.

Gabbro. Ein ausgedehntes (bis 1 qkm) Gabbromassiv erstreckt sich in NW—SO-Richtung an den Zegerkerpässen; im Norden steht es im Kontakt mit Gneisen, im Osten und Süden ist es auf Liasschiefer überschoben. Die quantitativ-mineralogische Zusammensetzung des Gesteins und die Größe der Mineralien (maximal bis 4—5 cm) schwanken außerordentlich. Unter dem Mikroskop besteht das Gestein im Grunde aus primären Mineralien: Plagioklas, Pyroxen, Amphibol.

Die Serpentine des Wasserscheidenmassivs zwischen Maruch und Karatsch sind augenscheinlich durch Serpentinisierung der Pyroxenite entstanden; sie enthalten kleine Asbestäderchen. Die Serpentine vom Maruch bestehen fast durchweg aus Chrysolith. Makroskopisch sind es fast schwarze dichte Gesteine, die als Ergebnis der Verwitterung weißen Talk ergeben.

Aktinolithfelsen wurden nur am Staurpaß angetroffen; sie injizieren die Granite auf den Absonderungsflächen. Die Injektionen sind nur 5—10 cm mächtig. Das Gestein besteht aus wirrfaserigem Aktinolith und enthält eine bedeutende Menge von Erzmineral.

Gangbildungen. Der ganze kristalline Streifen wird von einer großen Zahl von Gängen verschiedener Mächtigkeit und Zusammensetzung durchschnitten. Stellenweise entsteht ein ganzes Netz von Diabas- und anderen Gängen. Nach der petrographischen Zusammensetzung kann man drei Gangtypen unterscheiden; a) am weitesten verbreitet sind die 1—1,5 m mächtigen Porphyritgänge mit stark chloritisierter Grundmasse, wahrscheinlich jurassischen Alters. b) Diabase sind auch verbreitet in allen Folgen präcretacischen Alters; c) Quarz-Porphyrgänge sind verhältnismäßig wenig verbreitet und gehören größtenteils zur Überschiebungszone; die Gänge erreichen bisweilen 5—7 m Mächtigkeit und sind wahrscheinlich Derivate der Neointrusion; sie durchbrechen die alte Intrusion. Zweifellos verdankt die Pyritlagerstätte am Adangepaß dieser Neointrusion ihre Entstehung.

**Hedwig Stoltenberg.**

**Saleskij, B. W. & Petrow, W. P.:** Die kristallinen Gesteine des Bezirkes des Kluchorpasses und des Oberlaufes der Gwandra. (Ak. d. Wiss. USSR. Rat zur Untersuchung der produktiven Kräfte. Transkauk. Serie. Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von Abchasien. Teil 2. Kap. 2.: Die Petrographie des alten kristallinen Streifens Abchasiens und Swanetiens. Moskau-Leningrad 1940. 92—100. 6 Tab. u. 1 Abb. Russ.)

### Metamorphe Gesteine.

Unter den metamorphen Gesteinen kann man alle Übergänge zwischen den verschiedenen typischen Gesteinen beobachten; so werden typische Gneise mit allmählicher Zunahme der Glimmer- und Feldspatmenge durch typische Glimmerschiefer abgelöst; andererseits kann man mit Zunahme der Amphibolmenge alle Übergänge von Gneisen, die Amphibol enthalten, zu typischen Amphiboliten feststellen.

**Gneise.** Sie werden durch Quarz-Feldspatgesteine mit starkem Dynamometamorphismus vertreten. — Plagioklas, Mikroklin, Quarz, Biotit. Der Dynamometamorphismus hat eine typische Trümmerstruktur hervorgerufen.

**Glimmerschiefer.** Sie unterscheiden sich von den Gneisen durch die bedeutend größere Menge an Glimmer, der hier durch vermiculitartigen Biotit dargestellt wird. Außer Glimmer gehören manchmal auch Amphibolnadelchen zum Bestand der Schiefer; es entstehen Übergänge zu den Amphiboliten. Oft kommt Granat vor, er bildet manchmal mehr als 40% des Gesteins; man kann dann von Granatschiefern sprechen.

**Amphibolite.** Sie sind auch außerordentlich weit verbreitet. Ebenso wie bei den Gneisen kann man Para- und Orthoamphibolite unterscheiden; als Beweis für die ersten dient das Vorhandensein von abgerollten Apatit- und Zirkonkörnern, für die zweiten das Vorhandensein von Pseudomorphosen nach gut gebildeten Augitkriställchen. Ihre Zusammensetzung wechselt gewöhnlich außerordentlich. Es kommen typische Amphibolite, Plagioklas-amphibolite, bisweilen auch Quarzamphibolite vor; einige Abarten sind ebenso wie bei den Glimmerschiefern mit Granat angereichert. Die Amphibolite sind sehr deutlich geschichtet. Selten vorkommende kristalline Schiefer sind Quarzite, Epidotite, Talk- und Muscovit-Quarzschiefer, manchmal auch außerordentlich reich an Granat.

**Marmor** kommt in dem Gehängeschutt an der Gwandra in Form großer Bruchstücke (bisweilen von mehr als 1 m<sup>3</sup>) vor. Er stellt ein dichtes Gestein von weißer oder rosa Farbe mit makroskopisch sichtbaren Calcit- und Diopsidkristallen dar.

### Eruptivgesteine.

#### Saure Gesteine.

Granite spielen die größte Rolle. Die bei den Graniten von Kluchor früher vorhandene kristallin-körnige Struktur ist nur selten erhalten und wird durch verschiedene Trümmerstrukturen ersetzt, von denen die „Mörtelstruktur“ am weitesten verbreitet ist. Der Zusammensetzung nach unter-



scheiden sich unsere Gesteine relativ wenig von denen des Nordhanges, die D. S. BELJANKIN 1918 beschrieben hat. Mikroklin wird von ihm als charakteristischer Bestandteil genannt. Da keine chemische Analyse der Gesteine von Kluchor zur Verfügung steht, muß man für Klassifizierungszwecke die Berechnung der quantitativ-mineralogischen Zusammensetzung benutzen. Es folgen mehrere Tabellen und Berechnungen. Das Gestein muß man zu den typischen Graniten rechnen.

Plagioklasite in Form einzelner kleiner Gänge wurden längs zweier namenloser Nebenflüßchen der Gwandra angetroffen. Sie bestehen fast vollständig aus einem frischen feinkristallinen Aggregat von Plagioklas mit seltener Beimengung von Quarzkörnern und noch seltener von Titanit.

#### Basische Gesteine.

Am weitesten verbreitet sind die Aktinolithfelsen, die anscheinend das Produkt des Metamorphismus der Pyroxenit- und Peridotitgesteine darstellen. Gewöhnlich werden in genetischer Verbindung mit ihnen Vorkommen von Serpentin beobachtet, die sowohl auf Rechnung derselben Pyroxenit-Peridotitgesteine als auch von Aktinolithfelsen entstanden sind. Die stark metamorphosierten Gabbrogesteine schneiden die ganze metamorphe Folge, manchmal auch die Aktinolithfelsen.

Die Aktinolithfelsen stellen ein fast einmineralisches Aktinolithgestein von wirrfaseriger Struktur dar, das in kleinen Mengen Reste primärer Bronzit- und Olivinminerale, aber auch Erzminerale (Chromisenerz, Löllingit) enthält. Aktinolithfelsen wurden an einer Reihe von Flüssen festgestellt, Geschiebe an einer Reihe kleinerer Flüsse, die vom Haupttrücken hinunterfließen.

Die Serpentine sind gewöhnlich von schwarzer oder grünlichschwarzer Farbe mit zahlreichen Einschlüssen von Erzmineralen (Chromit) und seltenen kleinen Asbestädern; seltener sind sie dicht, hellgrün, leicht durchscheinend; dem Aussehen nach erinnern einige Sorten an Nephrit. Mikroskopisch sind diese Serpentine auch verschieden. Es folgen nähere Angaben; 2 Tabellen sind beigelegt.

Gabbro. Die Gesteine sind außerordentlich stark uralitisiert und saussuritisiert. Der ganze Feldspatteil ist fast völlig in ein Aggregat von Saussurit, grobe Epidot- und bisweilen Sericitkristalle umgewandelt; es treten aber auch Neubildungen von Albit auf. Amphibol wird durch Uralit vertreten, der sich anscheinend auf Rechnung von Pyroxen gebildet hat. Als Mineralien zweiten Ranges sind Apatit und Magnetit vorhanden.

Ganggesteine. Die metamorphe Folge wird von zahlreichen Spessartit- und Uralitporphyritgängen geschnitten. Die Spessartite unterscheiden sich von den Uralitporphyriten durch eine mehr vollkristalline Struktur und größere Gleichmäßigkeit des Kornes. Im Grunde sind sie aus stark zerfallenen (saussuritisierten) Plagioklassen zusammengesetzt. Es folgt eine genaue Beschreibung. Epidot, Apatit und einmal auch Quarz treten als Mineralien zweiten Ranges auf. Eine Tabelle ist beigegeben. Der Hauptunterschied unseres Gesteins besteht hauptsächlich in der sehr geringen Menge von Kaliumoxyd. Die Uralitporphyrite unterscheiden sich von den Spessartiten

nur durch die deutlicher ausgeprägte porphyrische oder ophitische Struktur. Ihre mineralogische Zusammensetzung ist dieselbe. **Hedwig Stoltenberg.**

**Kusmin, S. A.:** Der kristalline Komplex des Oberen Swanetiens. (Ak. d. Wiss. USSR. Rat z. Untersuchung d. produktiven Kräfte. Transkauk. Serie. Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von Abchasien. Teil 2. Kap. 2: Die Petrographie des alten kristallinen Streifens Abchasiens und Swanetiens. Moskau-Leningrad 1940. 100—120. 21 Tab., 2. Prof. Russ.)

#### Metamorphe Gesteine.

Kristalline Schiefer sind ebenso wie Quarzite hauptsächlich am Oberlauf der Dolra aufgeschlossen, auch am Twiber und Zanner. Eine typische Abart ist der grüne Chlorit-Hornsteinschiefer, der aus Chlorit, Quarz, Orthoklas, Hornblende, Biotit, Epidot, Calcit und Erzabsonderungen besteht. Es folgt eine nähere Beschreibung. Außer Quarz-Chlorit-Amphibolschiefern kommen auch Glimmerschiefer vor. Die sichtbare Mächtigkeit der metamorphen Bildungen beträgt ungefähr 0,75 km. Der Grad der Metamorphosierung der Schiefer wächst im Maße der Annäherung an die Granite mit Übergang in die Zone der Migmatite. Die Kontaktwirkung von seiten des Granits auf die kristallinen Schiefer spricht sich darin aus, daß sich in den Schiefeln Biotit, Muscovit, Granat und Plagioklase bilden, d. h. das Gestein erlangt die Zusammensetzung eines typischen Gneises. Eine weitere Kontaktwirkung ist die Durchdringung der kristallinen Schiefer mit einem System kleiner lagenförmiger Quarzgänge.

Quarzite. Die Streifigkeit des Quarzits wird durch die ungleichmäßige Größe der Quarzkörner bedingt. Das Gestein besteht aus rundlichen Quarzkörnern, Quarzbindemittel und toniger Substanz, aus der sich Sericit bildet.

#### Eruptivgesteine. Alte Intrusionen. Saure Gesteine.

Graue Zweiglimmergranite. (Adamellite.) An der Nenskryra und Nakra spielen die Mikroklin-Zweiglimmergranite die beherrschende Rolle unter den anderen kristallinen Gesteinen; der Südhang des kaukasischen Hauptgebirgsrückens wird im Gebiet des Mittellaufs der Nenskryra und Nakra aus ihnen gebildet. Sie sind mittel- und grobkörnig, von hypidiomorpher Struktur. Die Hauptminerale sind Quarz, Mikroklin-Perthit, Plagioklas, Biotit und Muscovit; Minerale von zweitem Rang sind Apatit und Zirkon, sekundäre Chlorit und Sericit; Quarz ist allotriomorph, in den nahe zur Überschiebungszone gelegenen Aufschlüssen zertrümmert. Es folgt eine eingehende Beschreibung der Minerale unter Beifügung mehrerer Tabellen. Nach der mineralogischen Zusammensetzung muß man die Zweiglimmergranite zu den Adamelliten rechnen. Es treten auch Muscovitgranite auf; auch leukokrate aplitartige Granitabarten, stark mylonitisiert, wie in der Zone der Überschiebung der Granite auf die Juraschiefer beobachtet wurde.

Die Granitgneise sind nach der mineralogischen Zusammensetzung und der geologischen Stellung eng mit den Graniten verbunden. Der Übergang ist allmählich. Die Granitgneise sind mittel- und feinkörnig mit gneis-

artiger Textur. Nach den Schliffen sind es typische graue Granite von hypidiomorpher Struktur mit einer gewissen Neigung zur Schieferung. Zusammensetzung: Quarz, Mikroklin-Perthit, Plagioklas, Biotit, Muscovit; Mineral von zweitem Rang: Apatit, sekundäre Mineralien: Chlorit und Sericit.

Pegmatite und Aplite. Es gibt sehr wenig Pegmatitgänge unter den Mikroklingraniten und Granitgneisen; sie schneiden die Granite und kristallinen Schiefer. Makroskopisch bestehen sie aus großen Feldspatkrystallen, Muscovitblättchen und Quarz. Die Aplitgänge—bis 4 m mächtig—lagern konkordant mit der Richtung der Schieferung der Granitgneise und der kristallinen Schiefer. Feinkörnig, hell, mit hypidiomorpher Struktur; sie bestehen aus Quarz, Mikroklin, Plagioklas, Muscovit und sekundärem Chlorit. Die Mineralien werden beschrieben.

Ganggranite an der Dolra und an anderen Stellen sind von hypidiomorph-körniger Struktur und bestehen hauptsächlich aus Quarz, Mikroklin-Perthit, Plagioklas, Biotit und Muscovit; es sind also Zweiglimmergranite.

Quarz-Biotitdiorite. Sie kommen am Tscharynda- und Ujbaberg vor und unterscheiden sich von den typischen Zweiglimmergraniten durch ihre Monzonitstruktur und ihre mineralogische Zusammensetzung: Quarz, Mikroklin, Plagioklas, Biotit, Magnet Eisenstein, gelegentlich Hornblende; sekundäre Mineralien: Chlorit nach Biotit. Quarz-Biotit-Diorite kommen auch am Oberlauf der Zehwandyr in Form eines lagenförmigen Ganges mit plattenförmiger Absonderung vor; Zusammensetzung: Quarz, frischer Plagioklas, Biotit; sekundär: Chlorit. Nach der mineralogischen Zusammensetzung kann man diese Gesteine zu den Biotit-Hornblende-Quarzdioriten rechnen. Die Buntheit der Zusammensetzung der Granite Swanetiens kann dadurch erklärt werden, daß das granitische Magma, das in die metamorphen Schichten eingedrungen war, sie teilweise assimilierte. Die quantitative mineralogische Zusammensetzung der Granite Balkariens und die Gesteinszusammensetzung des kristallinen Streifens der Abchasischen Alpen ist derjenigen Swanetiens ähnlich. Die auffallende Ähnlichkeit der Granite des Zentralen Kaukasus und des Dsirulischen Massivs läßt ihre genetische Gemeinschaft vermuten.

#### Basische Gesteine.

Metadiorite. In den Moränenablagerungen des Ingur- und Chaldgletscher kommen zusammen mit Blöcken grauer porphyrtiger Granite, kristalliner Schiefer und andere Gesteine große Geschiebe von Hornblendedioriten vor, die grobkörnig und dunkelgrau sind und aus Feldspäten, Amphibol und sekundären Mineralien bestehen. Das Gestein ist stark dynamo-metamorphosiert. Sekundäre Mineralien sind: Chlorit, Epidot, Zoisit und Quarz. Von dem Durchschnittstyp der Diorite unterscheidet sich der Diorit des Ingurgletschers durch die etwas geringere Säurehaltigkeit und den größeren Gehalt an alkalischen Erden.

Gabbro. Mit den Dioriten verbunden ist das Vorhandensein von Gabbro, der aus Plagioklas, idiomorphen Augitkrystallen, sekundären Mineralien (Chlorit, Zoisit) und Erzabsonderungen (Titaneisenerz) besteht.

Olivingabbro (Mestikfluß). An Mestikfluß kommen Geschiebe eines frischen, dunklen, mittelkörnigen Olivingabbros von ophitischer Struktur

vor. Die wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien sind Plagioklas, Olivin, Augit und Erzabsonderungen (Titaneisenerz).

#### Ganggesteine.

Diabas- und Porphyritgänge, die den Komplex der alten kristallinen Gesteine schneiden, dringen auch in die Juraschiefer ein; ihre Mächtigkeit ist verschieden, von 1—10 m; das Streichen ist konkordant dem Streichen der kristallinen Schiefer.

Normale Diabase treten in Form von Gängen mit weißen Einsprenglingen auf.

Amphiboldiabasgänge sind dunkelgrau, feinkristallin, von ophitischer Struktur.

Augitporphyrite sind dunkel, dicht; sie bestehen aus Grundmasse (Plagioklas und Augit) und Augiteinsprenglingen.

#### Neointrusionen und ihre Kontakte.

Leukokrate und graue Granite setzen den Bakpaß und -berg zusammen und haben auf die umgebenden Juraschiefer Kontaktwirkung ausgeübt (Hornsteinbildung, Verquarzung). Aplit und Quarzgänge verlaufen von den Graniten in die Quarzit-Schieferschicht. Das Eindringen der Granitintrusion fand vermutlich im Augenblick der Überschiebung der alten kristallinen Gesteine auf die Juraschiefer längs des sich bildenden Bruches oder nach dieser Überschiebung statt. Das Granitmassiv ist differenziert in eine leukokrate und eine dunkelgraue Fazies, Aplitgänge und Schlieren, enthält auch resorbierte Xenolithe der umgebenden Gesteine. Die für das Massiv typischen leukokraten Granite sind hell, mittelkörnig, von mikropegmatitischer Struktur. Die wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien sind: Quarz, Kalifeldspat, Plagioklas, manchmal Hornblende, akzessorische: Zirkon, sekundäre: Chlorit, Epidot. Die Struktur der dunkelgrauen Granite ist jener der leukokraten ähnlich wie auch die qualitative mineralogische Zusammensetzung. Es folgen weitere mineralogische Angaben unter Beifügung von Tabellen.

Plagioaplite schneiden das Granitmassiv; sie stellen ein feinkörniges Gestein mit dünner plattenförmiger Absonderung dar und bestehen aus kleinen Quarz-Plagioklas- und Chloritkörnern; Zirkon ist von zweitem Rang.

Schlieren und Xenolithe. Die Schlieren sind grobkörnig und bestehen aus Plagioklas und Hornblende. Beim Vergleich der quantitativ-mineralogischen Zusammensetzung der leukokraten Granite und der Schlieren ist zu erkennen, daß bei den Schlieren die Menge der Hornblende zunimmt und der Gehalt an Quarz abnimmt. Der Xenolith eines dichten Diabasgesteins besteht aus Plagioklasen, Amphibol und sekundären Mineralien, Epidot und Chlorit.

Kontakthornsteine. Kontakthornsteinschiefer und Quarzite treten im Felde durch ihre rote Farbe hervor; sie setzen den Zyrnjarberg zusammen. Dem Aussehen nach stellen die Hornsteine verfestigte graue und dunkle Sericitgesteine dar; unter dem Mikroskop ist die typische Hornsteinstruktur zu sehen. Quarz und Muscovitschüppchen und einige Biotitplättchen sind zu erkennen. Am rechten Ufer der Pakna wurden in Schiefen und Sandsteinen

Aplitgänge, aus Quarz, Feldspat und Chlorit bestehend, angetroffen, die die Schiefer durchziehen.

Quarzgänge schneiden das leukokrate Massiv, werden auch in der Schicht der Juraschiefer angetroffen. Die Granite um die Gänge sind stark verwittert. Bei den Quellen des Kinnaflusses ist eine Antimonitlagerstätte mit den Quarzgängen verbunden. Das Erz liegt in deutlich sichtbaren Bildungen auf den Salbändern.

Zum Schluß folgt eine Zusammenfassung. **Hedwig Stoltenberg.**

#### Russisch-Asien.

**Kassin, N. G.:** Abriß der Geologie des zentralen Kasachstans: 4. Der Vulkanismus Kasachstans. (Mat. d. allruss. wiss. Forschungsinstituts. Allg. Serie. Regionale Geologie. Sammelbd. 5. 23—27. Moskau-Leningrad 1940. Russ. m. engl. Zus.) — Im Präkambrium traten zwei vulkanische Zyklen auf, im archäozoischen entstanden Granit- und Orthogneise, die von den Graniten und Granodioriten durchbrochen werden, im proterozoischen Amphibolite, Porphyroide, Sericit-, Chloritschiefer, Porphy- und Porphyrituffe und -laven. Im unteren Paläozoicum sind drei verschiedene vulkanische Zyklen festgestellt: der kambrische, silurische und silurisch-devonische. Die verschiedenen Ergußgesteine und Laven werden angegeben. Vielfach fanden Ergüsse unter Wasser statt. Die Effusivgesteine der karbonen Phase sind sehr beschränkt verbreitet, die karbonen Intrusionen sind nach Form und Größe sehr verschieden. Die permischen Intrusionen sind bedeutend ausgebildet. Kasachstan stellte in jeder der vulkanischen Epochen eine magmatische Provinz dar. Die tektonischen und vulkanischen Vorgänge wurden von verschiedenem Gesteinsmetamorphismus begleitet.

**Hedwig Stoltenberg.**

**Solowjew, S. P., Golubew, N. A. & Izikson, M. J.:** Der geologische Bau der Bezirke der Flüsse Djuargen und Tjutju. (Westlich Kabadino-Balkarien.) (Mat. d. allruss. wiss. Forschungsinstituts. Allg. Serie. Region. Geologie. Sammelbd. 5. 57—77. Moskau-Leningrad 1940. 1 Kärtchen, 2 Tab., 3 Abb. Russ. m. engl. Zus.) — Die Arbeit stellt die Ergebnisse geologischer Untersuchungen und Prospektierungen im westlichen Teil der Karbardino-Balkarischen ASSR. i. J. 1936 dar. Zuerst wird die Stratigraphie behandelt. Es sind vertreten: 1. Präkambrium: a) krist. Schiefer, b) Migmatite; 2. Paläozoicum: a) metamorphe Folge, b) krist. Kalksteine (ob. Dev. — unt. Karb.), c) Tyrny-Aus-Folge, d) Konglomerate und Sandsteine, e) rotfarbige Konglomerate. 3. Mesozoicum: unterjurass. Sandsteine und Konglomerate. 4. Quartär. In einem kurzen tektonischen Überblick werden die verschiedenen Perioden des Diastrophismus behandelt. In einer petrologischen Übersicht werden die Eruptivgesteine eingehend beschrieben. 1. Alte Mikroklinggranite (Granodiorite): a) Biotitgranite, b) Zweiglimmergranite, c) alaskitartige Granite, d) Granitoide mit lithiumhaltigen Glimmern. 2. Junge (postunterjurassische) porphyrtartige Biotitgranite: a) porphyrtartige Biotitgranite, b) Granite mit assimiliertem Material, c) kontaktveränderte Gesteine. 3. Dellenite. 4. Eruptivgesteine der Tyrny-Aus-Folge: a) Porphyrite, b) Porphyre und Porphyroide, c) Spilite (m. vollständiger

chemischer Analyse), d) Tuffe und Klastoporphyroide, e) Serpentinite. Zuletzt werden die nutzbaren Mineralien behandelt: Kupfer, Blei, Eisen (Magnetit), Antimon, Zinn, die mit der Intrusion der postunterjurassischen Granite in genetischer Verbindung stehen.

**Hedwig Stoltenberg.**

**Wardanjanz, L. A.:** Geologischer Überblick über die Zej-Schlucht. Mat. d. allruss. wiss. Forschungsinstituts. Allg. Serie. Region. Geologie. Sammelbd. 5. 45—57. Moskau-Leningrad 1940. Russ. m. engl. Zus.) — Die Zej-Schlucht befindet sich im nördlichen Teil der Nordossetischen Autonomen Republik in der Nähe des Sadon-Bergwerkes. Es wird eine Beschreibung der das Gebiet aufbauenden Gesteine gegeben: Die ältesten Gesteine (Quarzite, Quarzglimmer-Quarzitchlorit- und Epidotschiefer), marmorisierte Kalke gehören zur metamorphen Folge. Die zweite Stelle im stratigraphischen Schema nehmen mittel- und feinkörnige Biotit- und Zweiglimmergranite ein, einstweilen noch nicht zu trennen von mylonitisierten und vergneisten porphyrtartigen Graniten desselben Typs. Gabbro- und Gabbrodiorite. Quarzdiorit, Keratophyr. Diabase. Neointrusionen (viele Abarten, die einen vollständigen Übergang von Graniten und Quarzdioriten zu Schizolithen und Porphyroliten zeigen), die Dynamik der Ausbildung der Neointrusionen wird behandelt. Quartäre Bildungen. Es folgt ein Überblick über die Tektonik und über postvulkanische Vorgänge. Zuletzt werden die Aussichten der Prospektierungsarbeiten gestreift. **Hedwig Stoltenberg.**

**Beljakow, M. F.:** Das heutige Gewässernetz des kristallinen Massivs von Anabar im Zusammenhang mit seinem geologischen Bau. (Berichte der Akad. d. Wiss. 58. Nr. 8. 1735—1737. 1947.) — Im Bereich des Anabar-Massivs werden vom Talsystem deutlich die Richtungen NW und NO bevorzugt. Diese Eigentümlichkeit steht in ursächlichem Zusammenhang mit dem geologischen Bau. Die kristallinen Schiefer streichen NW—SO und fallen 50—70° NO. Die Zonen der Migmatisierung, Kataklyse und Mylonitisierung folgen der gleichen Richtung ebenso wie die eine der beiden deutlich ausgeprägten Kluftsysteme. Das andere Kluftsystem verläuft NO—SW. Stark beeinflusst wurde die Richtung der Flüßläufe offensichtlich durch Verwerfungen, welche die gleiche Richtung bevorzugen. Der Verlauf der Störungen konnte besonders gut vom Flugzeug aus verfolgt werden.

In den Gesteinen des Kambriums, welche das kristalline Massiv einrahmen, verlaufen die Verwerfungen meist parallel oder senkrecht zum Rande des Massivs. Es hat den Anschein, als ob das Anabar-Massiv an der Peripherie in kleinere, im zentralen Teil in größere Schollen zerbrochen ist. Der geologische Bau, insbesondere das System der sich im Winkel von 90° schneidenden Brüche schrieb dem sich bildenden Gewässernetz die Richtungen vor.

**H. Pinkow.**

#### Atlantik.

**Shand, S. J.:** Rocks of the Mid-Atlantic Ridge. (Journ. Geol. 57. 89—92. 1949.) — Es werden Gesteinsproben beschrieben, die 1947 aus 1600—5000 m Tiefe über dem mittelatlantischen Rücken gedredgt worden

sind. Die genaue Lage der Fundstellen nach Länge und Breite wird angegeben. Es handelt sich vor allem um Olivinbasalte und Serpentine, seltener um grobe Diabase, mylonitisierte anorthositische Gabbros und ein Stück von Olivin-Gabbro. Die Serpentine sind stark zersetzt, während die Olivin-Basalte sehr frisch sind. Die Funde werden mit den Gesteinen der mittelatlantischen Inseln verglichen.

K. R. Mehnert.

#### Marokko.

**Morin, Ph.:** Note préliminaire sur le massif de microgranite de Boujada (région de Taza). (Protectorat de la République Française au Maroc. Div. des Mines et de la Géologie. Serv. Géologique. Notes et Mémoires No. 71. 73—80. Toulouse 1948.) — Verf. gibt eine kurze Beschreibung eines in paläozoische Schiefer (wahrscheinlich Oberkarbon) eingeschalteten Granitporphyrmassivs von nachculmischem bis vorpermischem Alter. Neben grobkörnigem Granitporphyr (Einsprenglinge: Quarz, Albit-Oligoklas und chloritisierter Biotit, Grundmasse: Quarz und sericitisierter Feldspat) tritt als Randfazies sowie auch im Inneren des Massivs noch eine feinkörnige Abart auf.

D. Hoenes.

#### Ägypten.

Schürmann, H. M. E.: Massengesteine aus Ägypten. X. Bemerkungen über das Grundgebirge des Nubisch-Arabischen Schildes. — XI. Die chemische Zusammensetzung der Porphyre und Porphyrite der Prähammatserie. (N. Jb. Min. Geol. Pal. Abh. A. 79. 258—295. 1945.)  
— Massengesteine aus Ägypten. XIII. Die Posthammat-Plutone und ihre Ganggesteine zwischen 28° und 28° 15' nördl. Breite im Hochgebirge. (N. Jb. Min. Geol. Pal. Abh. 80. 263—296. 1949.)

#### Madagaskar.

Besairie, H.: Considérations (sur le Massif cristallin de Madagascar. (Bull. géol. de Madagascar. Tananarive. 1. 9.—11 1949.)  
Guigues, J. & Laplaine, L.: Etude petrographique de quelques roches de la vallée de la Namorona entre Ranomafana et Vohiparara. (Bull. géol. de Madagascar. Tananarive 1. 20—22. 1949.)  
Lautel, Robert: Note au sujet des roches des feuilles Ambatomainty et Andranomavokely et de leur position dans la classification des roches cristallines de Madagascar. (Bull. géol. de Madagascar. Tananarive 1. 27—29. 1949.)

#### Südafrika.

**Nel, H. J.:** The basal rocks of the Bushveld Igneous Complex, north of Pretoria. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 43. 37—68. 1940.)  
— Der Bushveld-Komplex überlagert die Magaliesbergquarzite, er beginnt mit einem „Diabas“, der auch feinkörniger Hypersthengabbro genannt werden könnte. Dieser Diabas bildet einen zusammengesetzten intrusiven Lagergang (Sill). Auf ihn folgt ein richtiger Gabbro. Merensky-Reef und Chromithorizonte fehlen nordöstlich von Pretoria. Sehr gründliche chemische und vor allem mineralstatistische Analysen, die die sehr starke Variabilität

von oben nach unten erkennen lassen (z. B.: Quarz 2—50%, Pyroxene 9—70%, Plagioklas 21—56%).

4 neue Vollanalysen — viel wichtige Einzelangaben. **Ramdohr.**

**Coetsee, C. B.:** The petrology of the Goodhouse-Pella area, Namaqualand, South Africa. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 44. 167—206. 1942.) — Das etwa 1450 km<sup>2</sup> große, sehr schwer zugängliche wüstenhafte Gebirgsland ist hervorragend aufgeschlossen, die Täler allerdings oft völlig in Sand ertrunken. Es wurde im Maßstab 1 : 150 000 kartiert. Es enthält drei Intrusivmassen von Granit, die eine ungeheure Masse z. T. sehr großer Einschlüsse der „Kheis Serie“ enthalten. 7 neue Vollanalysen behandeln die Ausgangsgesteine, die Assimilation, Granitisation usw. Mineralogisch-petrographische Daten, besonders auch volumetrische Analysen wurden zugefügt. — Weiterhin 6 Analysen „junger“ Cape-Granite (noch zum archaischen „Basement“ gehörend!), die Grundlage zu Variationsdiagrammen geben. Oft ist hier ein normativer Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Überschuß vorhanden. Auch sonst wichtige Einzelangaben, unter denen aber die große Linie etwas verschwindet. **Ramdohr.**

**Truter, F. C. & Strauss, C. A.:** The Pre-Transvaal rocks at Taungs, Cape Province. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 44. 161—166. 1942.) — Arbeit von lokal-stratigraphischer Bedeutung, die im wesentlichen die horizontmäßige Zuordnung von zwei schwer zu trennenden Gesteinsserien behandelt. **Ramdohr.**

**Brandt, J. W. & le Roex, H. D.:** The basal beds of the Transvaal system at Olifants River Poort, East Transvaal. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 47. 79—92. 1945.) — Die Basisschichten aufgeschlossen am Ostrand des Transvaal-Drakensberges gehören zur Black Reef Serie; sie wurden bisher als gewöhnliche Sedimente angesehen, enthalten aber Tuffe und Lavaströme. Die vulkanische Tätigkeit muß gleichalt mit der Bildung der normalen Sedimente der Black-Reef-Serie gewesen sein. Am Fuß des Great Escarpement wurde weiter ein durch Erosion freigelegter magmatischer Zufuhrkanal entdeckt, der vielleicht mit diesen Effusiven in Beziehung steht. **Ramdohr.**

**Kransdorff, D.:** Additional notes on the upper Witwatersrand-system at Randfontein Estates. (Transact. Geol. Soc. S. Africa. 48. 11—14. 1946.) — Kurzer Bericht über einige bei Diamantbohrungen neu entdeckte goldführende Reefs, deren stratigraphische Stellung genauer diskutiert wird. [Leider fehlen einige für den Außenstehenden unbedingt nötige geographische Angaben — auch vom recht interessierten Fachmann, der aber nicht in Jo'burg lebt, wird man schwerlich erwarten können, daß er Lage und Namen aller Grubenfelder am Witwatersrand kennt. Ref.] **Ramdohr.**

#### China.

**Williams, M. Y., Brock, R. W., Schofield S. J. & Phemister, T. C.:** The Physiography and Igneous Geology of Hong Kong and the New Territories. (Transact. R. Soc. Canada. 39. 3. 4. 91—119. 1945.) — Die britische Kolonie von Hongkong umfaßt eine reife, zum Teil in das



Meer versunkene Gebirgslandschaft. Das jetzige Erhebungsstadium hat noch nicht jenes im Pliocän erreicht (Unterschied etwa 30 m, die tiefste nachpliocäne Depression etwa 200 m tiefer). — Im Gebiete treten permische bis miocäne Gesteine auf. Näher werden nur die magmatischen Gesteine beschrieben (Jura bis Miocän). Das Gebiet wird vor allem vom großen granitischen bis granodioritischen Batholith beherrscht. Von den vulkanischen Gesteinen sind Rhyolithe, besonders im Osten, am meisten verbreitet.

#### L. Dolar-Mantuani.

**Huang, Y. S.:** On the pre-sinian crystalline rocks of the Muchiapa-Sintsi area in southern Shensi. (Bull. geol. Soc. China. 28. 33—63. 1948.) — Die ältesten Gesteine wahrscheinlich archaischen Alters gehören zur Muchiapa-Serie. Sie besteht aus dünnlagigen bis massigen, feinkörnigen Paragneisen („Granuliten“), Plagioklas-Amphiboliten, Hornblende-Schiefern und granatführenden Glimmerschiefern. Auf die Regionalmetamorphose dieser Gesteine folgt eine intensive Injektion und Migmatisierung, durch die gebänderte Gesteine und „Injektionsgneise“ entstehen. Migmatische Granite, Diorite und Norite entstehen durch vollständige Mischung von Nebengestein und eindringendem Magma. Es folgen rein magmatische (unkontaminierte) Granite mit Differentiaten.

K. R. Mehnert.

#### Argentinien.

**Kull, V.:** Petrographisch-geologische Übersicht der Sierras de Cordoba in dem Gebiete von Alta Gracia (Provincia de Cordoba, Argentinien). (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 28. 394—402. 1948. NIGGLI-Festband.) — Kurze Beschreibung eines geologischen Kartenblattes aus dem Gebiet der Pampinen Sierras. Es besteht aus Paragneisen, Amphiboliten, Marmoren, Serpentin, Graniten, Pegmatiten, Apliten und einem kleinen Rest permotriadischer Schichten der Paganzo-Formation (Gondwana-Serie).

K. R. Mehnert.

#### Chile.

**Villegas, H. F.:** El Cerro Azul y el Volcan Quizapu. Estudios sobre el Volcanismo de la Cordillera de Talca. Nr. 3. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural. 21. 37—53. Santiago de Chile. 1943.

#### Uruguay.

**Walther, K.:** El Basamento Cristalino de Montevideo. Relaciones con yacimientos analogos del Uruguay y de los países vecinos. (Instituto Geológico del Uruguay. Montevideo-Uruguay. Bol. Nr. 33. 1—138. 1948. 11 Taf. Mit deutscher Zusammenf.)

#### Neu-Seeland.

- Rout, M. V.:** Geology of the Forest Hill Survey District, Southland. (New Zealand Journal of Science and Technology. 29, 1. 1947. (Sec. B.) 1—9.)
- Finlay, H. J. & Marwick, J.:** New Divisions of the New Zealand Upper Cretaceous and Tertiary. (New Zealand J. Sci Techn. 28, 4. 1947. 228 bis 236. Wellington, N. Z.)
- Rout, M. V. & Willett, R. W.:** The Geology of the Wairaki Survey District Southland. (Trans. Roy. Soc. New Zealand. 77. P. 2. 1949. 291—305.)

## Technische Mineralogie und Petrographie.

### Nichtmetallische mineralische Rohstoffe, ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse.

#### Rohstoffe der keramischen, Glas- und Zementindustrie.

**Winkler, H. G. F.:** Clays and their properties, an interpretation. (Research. 2. 175—183. 1949.) — Zusammenfassung unserer heutigen Kenntnisse der „Tone“ im weitesten Sinn, die heutigen chemischen und physikalischen Untersuchungsmethoden, die mineralogisch-genetische Klassifikation der Tonbestandteile, ihre Kristallstrukturen, Verteilung der Korngrößen und Kornmengen, Eigenschaften der Tone und ihre Erklärung, Bleichvermögen, Plastizität, Thixotropie.

H. Schneiderhöhn.

**Williamson, W. O.:** Clay/Water Relationship. (Research. 1. 363 bis 368. 1948.) — Die Eigenschaften der Tone werden besprochen (vgl. hierzu H. WINKLER, vor. Ref.), die in Beziehung mit der Wasseraufnahme stehen (Schrumpfung beim Trocknen, Plastizität, Absorption). Allgemeinverständliche Darstellung.

A. Mirtsching.

**Bosazza, V. L.:** Petrography and petrology of South African clays. Johannesburg 1948. 313 S. (Diss. Univ. Johannesburg.) — Ausführliche Studie über Tone überhaupt mit spezieller Berücksichtigung der südafrikanischen Tone. (Ref. Econ. Geol.)

H. Schneiderhöhn.

**Meloni, M.:** Su alcuni tipi di argille del Sarcidano. (Über einige Typen der Tone von Sarcidano.) (Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. di Cagliari. 17, 2–3, 1947. 11 S., 8 Fig.) — Drei chemisch-physikalisch und technologisch detailliert untersuchte Varietäten der Tone von Sarcidano (siehe Ref. Cocco, Ricerche mineralogiche...) zeigen, daß auch die grauen (mit Kaolinit und Metahalloysit) und schwarzen (mit Kaolinit und Montmorillonit, Glimmer und schiefriger Textur) Tone ebensogut zur Herstellung von feuerfesten Ausmauerungssteinen gebraucht werden können wie die lichten Arten.

L. Dolar-Mantuani.

**Kerr, P. F. & Hamilton, P. K.:** Glossary of clay mineral names. (Am. Petr. Inst. Project. 49. Clay mineral standards. Prel. Rept. 1. 68. S.) 1949.) — Alphabetische Liste der einzelnen Mineralien, Geschichte, Entstehung, Formel, Bibliographie. (Ref. Econ. Geol.)

H. Schneiderhöhn.

**Kerr, P. F. & Kulp, J. L.:** Reference clay localities, USA. (Ebendort. Prel. Rept. 2. 101 S. 1949. 38 Abb., 29 Karten.) — Katalog der Fundpunkte in USA. von Kaolinmineralien, Montmorillonitmineralien, Kalibentonit, Hydromica-Illit, Attapulgit und Pyrophyllit. Kurze Beschreibung der Vorkommen mit Photos und Karten. (Ref. Econ. Geol.)

**H. Schneiderhöhn.**

**Kerr, P. F. & Hamilton, P. K.:** Differential thermal analysis of reference clay mineral specimens. (Ebendort. Prel. Rept. 3. 48 S.) — Theorie, Methodik, Apparatur, Vorbereitung der Proben. Ergebnisse. Bibliographie. (Ref. Econ. Geol.)

**H. Schneiderhöhn.**

**Callaghan, E.:** Endellite deposits in Gardner Mine Ridge, Lawrence County, Indiana. (Ind. Dep. Conservation, Div. of Geol. Bull. 1. 47 S. 1948.) — Tone kommen auf Erosionsflächen zwischen pennsylvanischem Sandstein und liegenden Mississippigesteinen und in Hohlformen im Sandstein vor. Sie wurden später in Endellit mit etwas Halloysit, Allophan und Allophan-Evansit umgewandelt. Eisenfreie Endellitmassen von ca. 20 000 t vorhanden. (Ref. Econ. Geol.)

**H. Schneiderhöhn.**

**Calver, J. L.:** Florida Kaolins and Clays. (Florida Geol. Surv. Inform. Rep. of Investigation. 59 S. (Rotaprint!) 1 Abb. Tallahassee 1949.) — Der Florida-Kaolin zeichnet sich durch hohe Plastizität und weißen Brand aus. Die Schwankungen sind aber groß. Der Rohkaolin enthält 5—45% Sand und Glimmer, die durch Waschen entfernt werden. Hohe Schwindung ist auffällig (linear bis 25%). 21 Vollanalysen und 33 Analysen aller keramischen Eigenschaften werden gegeben. Von 102 Tonen werden gleichfalls die keramischen Eigenschaften zusammengestellt.

**von Gaertner.**

**Wilkerson, A. S. & Comeforo, J. L.:** Some glass sands from New Jersey. (Econ. Geol. 44. 63—67. 1949.) — Die Sande der Küste von New Jersey wurden auf ihre Brauchbarkeit zu Glassanden untersucht und 19 Proben als erstklassig befunden.

**H. Schneiderhöhn.**

### Adsorbierende Tone.

**Endell, J.:** Tone in der Erdölindustrie. (Erdöl u. Kohle. 1950. 105—109.) — Die in der Erdölindustrie verwandten Tone, ihre äußere Gestalt in sehr guten elektronenmikroskopischen Bildern. Als Spülungstone sind Kaolinit und glimmerartige Tonmineralien weniger geeignet, aktivierte Bentonite sind dagegen wegen ihres hohen Quellungsvermögens sehr hochwertig, auch für die Stabilisierung und Verbesserung der Eigenschaften von Tiefbohrzementen, und für das Entfärben und Bleichen von Ölen.

**H. Schneiderhöhn.**

**Thorslund, P.:** Silurian bentonite from Gotland. (Geol. Fören Förh. 70. 245—246. 1948.)

— On Ordovician bentonite in the island of Bornholm, Denmark. (Medd. Dansk. Geol. Foren. 11. 171—178. 1947.)

— Bentonite and shaly clay. (Ebendort. 225—226. 1948.)

- Malquori, A. & Fortunio, M.:** Ricerche sull'attività superficiale dei materiali argillosi. — Nota III. Comportamento di vari tipi di argilla di fronte all'attacco von HCl e con KOH. (Annali di chimica applicata. **39**. 427—447. 1949.)
- Malquori, A.:** Ricerche sulla attività superficiale dei materiali argillosi — Nota IV. Adsorbimento di alizarina. (Ibid. 447—453.)
- Malquori, A. & Marimpietri, L.:** Ricerche sull'attività superficiale dei materiali argillosi. — Note V. Fissazio e fosforica su vari tipi di argilla. (Ibid. 453—459.)
- Schreter, Zoltan:** Geological Data of the Montmorillonite in the crystalline-slate mountains at Haragos (Preluka). (Bull. de la Soc. Géol. de Hongrie. **79**. 257—263. 1949.)
- Tschapek, Marcos & Riggi, Agustin E.:** Argillas como Base Impermeable. Comunicaciones del Instituto Nacional de Investigacion de las Ciencias Naturales. Anexo al Museo Argentino de Ciencias Naturales 1949. Ciencias Geologicas. Tomo. 1, No 2. 1—4. 1949.)

### Andere nichtmetallische mineralische Rohstoffe.

**Waesche, H. H.:** Importance and application of piezoelectric minerals. (Min. Enging. (Min. Transact. AIME) **1**. 12—16. 1949.) — Kurze gute Zusammenfassung über die piezoelektrischen Eigenschaften natürlicher Mineralien und synthetischer Stoffe. Erscheinungsformen, Ursachen, Anwendungsgebiete, Bedingungen, die an das Rohmaterial zu stellen sind, Rohstoffe in USA. (Nach Ref. Erzmetall.) **H. Schneiderhöhn.**

**Waesche, H. H.:** Domestic Sources of Piezoelectric Quartz. (Amer. Journ. Sci. **246**. 182—185. 1948.) — Der Autor bringt die Hoffnung zum Ausdruck, daß es durch das intensive Prospektieren gelingt, einheimischen Piezoquarzlagerstätten auch in USA. zu entdecken.

**A. Mirtsching.**

**Garretty, M. D.:** Notes on the occurrence of piezoelectric quartz in Australia with special reference to the Kingsgate field. (Bur. Min. Res. Geol. Geophys. Australia. Bull. Nr. **13**. 21 S. 1947.) — Kurzer Überblick über die während des Krieges in Australien durchgeführten Schürfungen auf Piezoquarz ohne nähere Angaben des geologischen Vorkommens. Die Hauptlagerstätten von Kingsgate in Neusüdwaales scheinen in pegmatitischen Randzonen eines Granits gegen horizontal überlagernde Schiefer vorzukommen, meist in größeren offenen Drusen oder in kaolin-erfüllten Drusen. Nähere Angaben über die Eigenschaften der Kristalle fehlen.

**H. Schneiderhöhn.**

**Canavan, F.:** Piezoelectric Quartz. (Bur. Min. Res. Geol. Geophys. Australia. Bull. Nr. **10**. 12 S. 1947.) — Nach kurzer Erläuterung der Piezoelektrizität und ihrer technischen Bedeutung werden hauptsächlich zum Gebrauch für Prospektoren die Eigenschaften der brauchbaren Piezoquarze beschrieben, besonders Kristallformen, Zwillinge, Risse, Einschlüsse, Größe

usw., immer mit Hinweisen auf Brauchbarkeit. Auch die Methoden der Aufsuchung, Aufschließung und bergmännischen Gewinnung und die Zurichtung zur Verarbeitung werden besprochen, ferner der Bedarf und die Preise.

#### H. Schneiderhöhn.

**Fries, Ch.:** Optical calcite deposits of the Republic of Mexico. (U. S. Geol. Surv. Bull. 954. 113—179. 1948.) — Seit 1942 kennt man in den Staaten Chihuahua, Durango, Sonora und Sinaloa viele kleine Fundpunkte mit optischem Doppelspat und neuere ausgedehnte Untersuchungen haben mehrere bauwürdige Vorkommen nachgewiesen, die auch dann stark ausgebeutet wurden. Sie kommen in Spalten, Drusen, unregelmäßigen Hohlräumen innerhalb von jungen Lavagesteinen vor, Rhyolithen, Latiten, Andesiten, Basalten und entsprechenden Agglomeraten, haben sich in Tiefen zwischen 20 und 600 m gebildet, und sind nicht durch Verwitterung beeinflusst. Das alleinige Mineral in den Hohlräumen ist frei ausgebildeter Kalkspat. Es werden zwei Sorten unterschieden: Hochgradiger optischer Kalkspat: farblos, vollkommen klar, ohne „Wolken“, ohne makroskopische und mikroskopische Einschlüsse, frei von Zwillinglamellen und Spaltrissen und in so großen Kristallen vorkommend, daß Spaltrhomboeder von mindestens 3,5:1,8:1,8 cm möglich sind. Die Verwendungszwecke sind bekannt. Suboptischer Kalkspat soll ebenso sein, darf aber ganz leichte Farbe, auch wenig „Wolken“ haben und die Spaltrhomboeder müssen mindestens 2,86 cm in den drei Kanten haben. Vor 1943 war wenig Bedarf an dieser Sorte, aber hernach stieg er gewaltig an (Visiervorrichtungen für Geschütze; Stücke für Museen, Mineraliensammlungen und chemische Laboratorien). Bis zum November 1944 wurden 5290 kg optischer Kalkspat in Mexiko gewonnen, von denen 14,4 kg von der hochgradigen Qualität waren. Etwa 70% kamen von zwei Stellen, der Rest von etwa 100 weiteren. Der Preis wurde auf 8.— Dollar/pound gehalten, er müßte aber wesentlich höher werden, wenn die Produktion gehalten werden könnte. Der Weltverbrauch vor 1943 betrug etwa 225 kg/Jahr, allerdings von hochgradigem Spat. — An mehreren Kristallbildern sieht man, daß an den einzelnen Fundpunkten Tracht und Habitus sehr wechselt.

#### H. Schneiderhöhn.

**Sahni, M. R.:** Abrasives and grinding materials. (Rec. Geol. Surv. India. 76. Nr. 12. 31 S. 1946.) — Von hochwertigen Schleifmitteln werden Diamant, Korund, Granat und Schmirgel, von anderen die verschiedenen Kieselsäuremineralien, Silikate und Silikatgesteine behandelt, im Anhang auch synthetische und aus Metallen bestehende Schleifmittel, soweit sie in Indien hergestellt werden.

#### H. Schneiderhöhn.

**Montana Sapphire and Abrasive Corundum Report Released.** (The Earth Science Digest. 4. Nr. 6. 12. Jan. 1950.) — Eine der ergiebigsten Edelsteinlagerstätten von USA. ist die Yogo-Saphirlagerstätte in Judith Basin County; die Sapphire kommen in einem veränderten Gang und in verbundenen Seifen vor. Sie finden sich auch am Missourifluß bei Canyon Harry NO von Helene und an einigen anderen Stellen. Gewöhnlicher Korund kommt in mehreren dünnen, linsenförmigen Schichten oder Gängen in präkambri-

schen metamorphen Gesteinen im Gallatin und Medison County, SW von Bozeman, vor. — Mögliche Quellen für Schleifmaterial.

**Hedwig Stoltenberg.**

**Kesler, T. L. & Olson, J. C.:** Muscovite in the Spruce Pine District, North Carolina. (U. S. Geol. Surv. Bull. 936. 1—38. 1942.) — Seit 1868 wurden in Nordkarolina rund 12 Mill. kg Glimmer produziert, aus dem genannten Distrikt allein 8 Mill. kg. Glimmer kommt in Pegmatitkörpern von sehr wechselnder Größe vor, die in saurem Granit aufsetzen. 225 Minen arbeiten auf Glimmer mit Feldspat als Nebenprodukt, in 289 Minen ist es umgekehrt. Das Vorkommen und die sehr wechselvollen Eigenschaften des Glimmers werden beschrieben. Viele technische Daten. **H. Schneiderhöhn.**

Wellmann, H. W.: Sheet Mica in South Westland, New Zealand. (Journal of Science and Technology. 28, 4. (Soc. B). 236—248. 1947. Wellington, N. Z.)

**Matthes, S.:** Mineralogische und mineralgenetische Studien an Asbestvorkommen in Deutschland. (N. Jb. Min. Geol. Pal. Mh. A. 1949. 266—271.) — Es werden sämtliche bekannten Vorkommen kurz aufgezählt, getrennt nach Chrysotilasbest und Anthophyllitasbest. Die seither geäußerten Ansichten über die Entstehung der Klüftchen und die Methodik der Füllung nebst Ausbildung der Fasrigkeit werden zusammengestellt und die wahrscheinlichsten auf Grund der neuen Untersuchungen des Verf.'s abgeleitet.

**H. Schneiderhöhn.**

**Huttl, J. B.:** Diatomite: Its Mining and Processing. (Eng. a. Min. Journ. 150. Nr. 8. 75—78. 1949.) — Der Artikel bringt allgemeine geologische und wirtschaftliche Daten über Diatomite und über den Abbau und die Aufbereitung auf dem Vorkommen Santa Barbara, Kalifornien.

**A. Mirtsching.**

**Crespin, I.:** A study of Australian diatomites with special reference to their possible value as filter media. (Bur. Min. Res. geol. Geophys. Bull. Nr. 7. 40 S. 1947.) — Nach einer allgemeinen Einleitung über Kieselgur und seine Verwendung sowie über Herstellung der Präparate werden die Typen der australischen Vorkommen, ihre Verteilung, die einzelnen Diatomeenarten und -Gesellschaften unter Beigabe typischer Zeichnungen und guter Mikrophotographien beschrieben. Es sind überall nur die gewöhnlichen Süßwasserdiatomeen und Kieselgurlagerstätten vorhanden. Die australische Kieselgur ist besonders für Filterzwecke gut brauchbar.

**H. Schneiderhöhn.**

Zimmermann, Erle C.: Materials of Inorganic Mineral Origin Used in the Rubber Industry. (California Journal of Mines and Geology. 45. 553 bis 561. 1949.)

**Dyck, H.:** Die Farberdelagerstätten der Oberpfalz und der angrenzenden Gebiete. (Glückauf. 85. 833—835. 1949.) — In einer großen Anzahl unterirdischer Kleinbetriebe (110 i. J. 1935) werden im Gebiet farbige feinstkörnige Mineralien abgebaut, die als Erdfarben sehr geschätzt sind. Es gibt 4 Gruppen von Lagerstätten:

1. Ockervorkommen in den Kreideüberlagerungen über der jurassischen Albhochfläche, z. T. noch tief in die Karstschlotten der Kalke und Dolomite hineinreichend. Es kommen darin folgende Handelssorten vor: Goldocker, Eisenocker, Satinober, Siena, Umbra, die sich durch ihre Farbe und z. T. auch den Verwendungszweck unterscheiden.

2. Rötellager im Doggereisenstein.

3. Gelbe und rote Farbtöne gangförmig in Verwerfungsspalten.

4. Vitriolerze in alluvialen Schlämmen.

Die weitaus wichtigsten Vorkommen sind die unter 1., die unter 4. wurden nur vor langen Jahren einmal benutzt. — Es folgen Angaben über Gewinnung, Förderung, Abbau und Preise. In den letzten 35 Jahren wurden im Jahresdurchschnitt 14 000 t mit einem Wert von 280 000 DM gefördert, es handelt sich also um eine beachtenswerte Industrie, die meist von Eigenlöhnern im Nebenberuf ausgeübt wird und sich erfolgreich gegen französische Konkurrenz und die Abfälle der Anilinfabriken behauptet.

H. Schneiderhöhn.

### Oxydsysteme. Herstellung und Eigenschaften von Zement und keramischen Erzeugnissen.

Ryschkewitsch, E.: Oxydkeramik der Einstoffsysteme vom Standpunkt der physikalischen Chemie. (Springer-Verlag. Berlin 1948. 280 S.)

Hall, E. P. & Insley, H.: Phase diagrams for ceramists. (Journ. Amer. Ceramic Soc. 152. 507. 1947. Diagr.) — Es liegt hier eine Zusammenstellung aller Schlackenschaubilder vor, d. h. Ein-, Zwei-, Drei- und Mehrstoffsysteme von Oxyden u. ä. Alle einschlägigen Arbeiten sind bis 1944 berücksichtigt. Auch die Verbindungen der Oxyde mit Halogenen, Phosphaten, Nitraten, Karbonaten, Sulfaten und Hydraten sind berücksichtigt. Eine Anzahl Kurven mit optischen Eigenschaften und dilatometrischen Werten werden gebracht. Vermißt wird eine kurze Beschreibung der Schaubilder, ihr Zustandekommen, eine einheitliche Darstellungsmethode und vor allem eine kritische Beurteilung. (Nach Ref. Erzmetall.) H. Schneiderhöhn.

Tyler, P. M.: Modernizing Dry Kaolin Milling in South Carolina. (Eng. a. Min. Journ. 150. Nr. 6. 56—58. 1949.)

### Hochfeuerfeste Stoffe.

Harders, F. & Grewe, H.: Natürlicher und synthetisch gewonnener Magnesit für die stahlerzeugende Industrie. (Stahl u. Eisen. 70. 134—145. 1950.) — Kristalliner und dichter Magnesit, ihre Fundpunkte, ihre Eigenschaften und Verwendungszwecke. Herstellung synthetischen Magnesits, die Verfahren und dazu benötigte Rohstoffe (Dolomit, Magnesiumchloridlaugen der Kaliindustrie, Carnallit, Kieserit). Wirtschaftlichkeit, Eigenschaften, Verwendungszwecke, Bedarfsmengen. H. Schneiderhöhn.

Stützel, H.: Forsterit als basisches Futter für große Hochfrequenzöfen. (Stahl u. Eisen) 69. 403—405. 1949.) — Eignung der natür-

lichen Mg-reichen Olivine und ihre Verarbeitung zu reinem hochfeuerfestem Forsterit. Technisch brauchbare größere Fundpunkte sind nur in Süd-norwegen bekannt. Vorteile von Forsterit als Hochofenfutter und Versuchsergebnisse.

H. Schneiderhöhn.

### Technische Schlacken und Schmelzgesteine.

**Bengtson, B. & Jagitsch, R.:** Untersuchung der Kinetik der Spinellbildung bei der Umsetzung zwischen Zink- und Aluminiumoxyd. (Ark. Kemi. Min. Geol. Stockholm. 24. A. 16 S. 1947.) — Reaktionen im festen Zustand zwischen den beiden Oxyden. Die Reaktionsgeschwindigkeit an der Phasengrenze ZnO-Spinell muß größer sein als die Verdampfungsgeschwindigkeit von ZnO.

H. Schneiderhöhn.

**Oelsen, W.:** Forschungsergebnisse über Metallschlacken-Reaktionen. (Erzmetall. 2. 328—334, 368—371. 1949.) — Die große Arbeit enthält u. a. folgende auch uns interessierende Kapitel: Gesetzmäßigkeiten der Metall-Schlackenreaktionen, gegenseitige Löslichkeit von Metallschmelzen und Schlacken, Wirkung von Mn und Si als Desoxydationsmittel für die Stahlschmelzen, Vergleich der Wirkung von Kupfersilikaten und Kupferphosphaten auf Kupferschmelzen, Einfluß des Grundmetalls auf die Gleichgewichte einer Metall-Schlacken-Reaktion, Entmischungserscheinungen in Schlacken, Gleichgewichte zwischen Metallschmelzen und Sulfidschlacken.

H. Schneiderhöhn.

**Trautmann, K.:** Gesteinswolle-Erzeugung in USA. (Stahl u. Eisen. 70. 238—239. 1950.) — Bei uns wird Mineralwolle ausschließlich aus metallurgischen Schlacken hergestellt, während man in USA. in steigendem Maße dazu natürliche Gesteine und Gemenge von solchen mit Schlacken, Glas- und Porzellanabfällen u. ä. verwendet. Von natürlichen Gesteinen, die dazu verwandt werden, werden Kalke, Kalkmergel, Dolomit und Ton aus Indiana genannt. Einzelheiten über Herstellung, Eigenschaften und Verwendung.

H. Schneiderhöhn.

### Mineralische Düngemittel.

**Moulton, R. W.:** Electric Furnace Fertilizer: Ca—Mg-Phosphate. (Chemical Engineering. 56. Nr. 7. 102—104. 1949.) — Die Ca—Mg-Phosphatdüngemittel werden durch das Zusammenschmelzen von Phosphaten (vom Vorkommen Phillipsburg, Montana) und Olivinfels (von Cypress Island, Washington) erzeugt. Das Produkt hat folgende Zusammensetzung (in %):

Hauptkomponenten:		Spurenkomponenten:			
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	22,5	MnO .....	0,25	NiO .....	0,08
CaO .....	29,0	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,04	SrO .....	0,30
MgO .....	14,0	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0,15	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,30
SiO <sub>2</sub> .....	23,0	CuO .....	0,01	Na <sub>2</sub> O .....	0,30
F .....	1,8	TiO <sub>2</sub> .....	0,15	K <sub>2</sub> O .....	0,50
R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	7—8	ZnO <sub>2</sub> .....	0,03	BaO .....	0,10

A. Mirtsching.



## Technische Gesteinskunde.

### Allgemeines. Übersichten.

**Krüger, K.:** Technische Gesteinsnamen. (Straßen u. Tiefbau. 1949. 16 S.) — Verf. bespricht kurz die seitherigen Benennungen und formelmäßigen Kennzeichnungen von festen als Bausteine und sonstwie genutzten Natursteinen und macht auf ihre Nachteile vor allem für den Bautechniker aufmerksam. Er schlägt dann ein neues technisches System der Benennung von Natursteinen vor. Es besteht aus Silben, die gewisse wichtige Eigenschaften bedeuten, und die einfach in beliebiger Zahl in bestimmter Reihenfolge aneinandergesetzt werden. Die z. T. im Gesteinslaboratorium zahlenmäßig zu ermittelnden Kennsilben beziehen sich auf Druckfestigkeit, Schlagfestigkeit, Widerstand gegen Abrieb, geotechnische Bewertung, Durchschnitgröße der Mineralien, Gefüge, Oberflächeneigenschaften, Polierfähigkeit. — Ein Beispiel, das er näher bespricht, heißt nach dieser Nomenklatur: Frost-zäh-hart-por-feinwack-reib-stein. In der petrographischen Nomenklatur wäre das ein stark verfestigter Grauwacke-Standstein. — Wir dürfen es der Praxis überlassen, ob sich dieses System einbürgern wird. Ein Vorbild für eine neue petrographische Nomenklatur auch für wissenschaftliche Zwecke dürfte es wohl nicht sein. **H. Schneiderhöhn.**

**Mucha, Otto:** Arbeitskunde für Steinmetzen und Steinbildhauer. (2. Aufl. Verlag Handwerk u. Technik, Hamburg 1949. 89 S., 145 Abb. 2.90 DM.— Das als Lehrbuch für Berufs- und Baugewerkschulen gedachte Heft erläutert in knappen Sätzen alle Techniken, Werkzeuge und Bearbeitungsmaterialien, die bei der Gewinnung eines Werkstückes im Bruch, bei der Bearbeitung und beim Transport üblich sind. Die Beschreibungen der Werkzeuge und Bearbeitungsvorgänge sind recht anschaulich durch Abbildungen ergänzt, so daß auch derjenige, der wie der Steinbruchgeologe sich über die Steinmetzarbeit allgemein orientieren will, das Heft begrüßen wird, da er hier alle Spezialwerkzeuge mit den richtigen Bezeichnungen dargestellt findet. Die Brucharbeit ist, da sie gewöhnlich von den Bruchsteinhauern ausgeführt wird, nur in großen Zügen behandelt. Vielleicht hätte das Kapitel „Bearbeitungsmaterialien“ etwas ausführlicher gehalten werden können: Der Quarzsand sollte nicht nur beiläufig beim Stahlsand erwähnt werden, da er bei vielen Weichgesteinen Verwendung findet, und Herkunftsbezeichnungen dem Lehrling begegnen, die praktisch bedeutungsvoll sind. Auf die Körnungen sollte bereits beim Siliciumkarbid (dessen Bezeichnung als Karborund nicht nur für die daraus hergestellten Scheiben üblich ist) und beim Korund hingewiesen werden, zumal hier die eingebürgerten Bezeichnungen leider noch immer neben den durch DIN 1171 vorgesehenen in der Praxis üblich sind. Schmirgel ist nicht nur ein dem Korund nahe verwandtes Naturprodukt, sondern Naturkorund; ihn gesondert zu behandeln ist überflüssig, zumal edler Korund für die Werksteinbearbeitung keine Rolle spielt. Bei einer Neuauflage würde es sich empfehlen, die Beschreibung der Schleifscheiben durch einige Abbildungen von Querschnitten und Vergrößerungen des Gefüges sowie durch Hinweise auf die besonderen Unfallgefahren bei

ihrer Verwendung zu ergänzen. Etwas knapp gehalten ist auch die Beschreibung der Sägen und Rundschleifmaschinen, deren Arbeitsweise durch einige schematische Skizzen dem Lehrling klarzumachen wäre. Ebenso sollte der Mechanismus der elektrisch angetriebenen und Preßluft-Hämmer erläutert werden, da in vielen Betrieben auch der Steinmetz mit diesen arbeitet. Im Abschnitt über das Versetzen der Werksteine erscheint es angebracht, etwas ausführlicher auf die besonders gegen aufsteigende Bodenfeuchtigkeit zu isolierenden Gesteine und die jeweils besten Isoliermittel hinzuweisen, da erfahrungsgemäß nur zu oft die von manchen Steinwerken ihren Lieferungen beigegebenen Anweisungen unbeachtet bleiben. Wenn auch die eigentliche Steinmetzarbeit recht anschaulich behandelt ist, so sollte, da der Titel ausdrücklich auch den Steinbildhauer mit einbezieht, dessen Arbeitsweise, vor allem das Punktieren, doch etwas stärker durch Bilder erläutert werden. Vielleicht wäre es aber zweckmäßiger, die Arbeit des Steinbildhauers überhaupt gesondert zu behandeln, um den Preis nicht zu stark erhöhen zu müssen. Von diesen Wünschen abgesehen, ist das Heft recht brauchbar und wird sicher starken Anklang finden.

**Walther Fischer.**

**Otto, Paul:** Werkstoffkunde für Steinmetzen und Steinbildhauer. (2. Aufl. Verlag Handwerk u. Technik. Hamburg 1949. 94 S. 6 Abb.) — Das handliche Heft bespricht getrennt für die Hart- (Tiefen-, Erguß- und schiefrige Hartgesteine) und die Weichgesteine (Kalk-, Sand- und Tuffsteine) kurz die Entstehungsweise, Farbe, Bearbeitungsweisen und gibt jeweils die wichtigsten Vorkommen an, wobei die deutschen Vorkommen im Vordergrund stehen. Soweit die Praxis wissenschaftlich unrichtige Bezeichnungen (wie Lausitzer Syenit, belgischer Granit usw.) verwendet, sind entsprechende Hinweise gegeben. Anschließend werden auch andere vom Steinmetzen verwendete Werkstoffe wie Zement, Beton, Mörtel, Gips und Ton kurz besprochen, dazu Farben, Öle, Schleif- und Poliermittel, Kitte, Imprägnierungsmittel und einige Metalle. In einem besonderen Kapitel werden Härte, Druck-, Zug-, Biegungs- bzw. Biegezugfestigkeit, Raum-, Einheits- und Berechnungsgewichte der Gesteine und verwandter Werkstoffe erörtert und die wichtigsten chemischen und mineralogischen Grundlagen der Gesteinskunde dargestellt. Ein Abschnitt „Entstehung der Gesteine und Bodenschätze unserer Heimat“ gibt einen knappen Abriss der geologischen Formationen.

Die Darstellung ist, wie es dem Zwecke des Buches entspricht, auf die Bedürfnisse der Fachschulen und steinbearbeitenden Berufe zugeschnitten und in der Hauptsache auch für den Petrographen befriedigend, wenn es auch vielleicht angebracht gewesen wäre, z. B. auf das unterschiedliche Auftreten der Tiefengesteine und Ganggesteine hinzuweisen, das ja für die Steinbrucharanlage wichtig ist. Einzelne Kleinigkeiten können bei einer Neuauflage verbessert werden: Die Definition des Quarzits wird dem auch in der Praxis üblichen Sprachgebrauch nicht gerecht, denn die tertiären Süßwasserquarzite z. B. sind weder älteste Sandsteine noch sind sie durch nachträgliche Erwärmung umkristallisiert noch unterscheiden sie sich von anderen Sandsteinen durch das Fehlen eines Bindemittels, nur ist das Bindemittel eben

Kieselsäure. Die Bezeichnung „Halbedelstein“ bei Onyx und Topas sollte vermieden werden, da sie nicht mehr üblich ist. Irrtümlich ist die Angabe „brasilianischer Onyxmarmor, der oft als mexikanischer gehandelt wird“, denn sie erweckt den Anschein, als ob in Mexiko kein Onyxmarmor vorkäme; dagegen stammt der „Vert Brésil“ (Brasilonyx) aus Argentinien! Der Marmor von Kunzendorf wird nur unter „Tschechoslowakei“ angeführt neben Saubsdorf, doch lagen die Brüche von Groß-Kunzendorf in preußischem Gebiet. Irreführend ist auch der Satz „ganz reiner Ton ist weiß und heißt Kaolin“, denn Kaolin ist kein Ton und nicht plastisch, und nicht alle weißen Tone sind „ganz rein“ und heißen „Kaolin“. Unzutreffend sind die Angaben über den Rochlitzer Porphyrtuff, der nicht erst nach einiger Zeit eine leicht poröse Oberfläche erhält, sondern sie von Haus aus besitzt; er wird durch Bodenfeuchtigkeit auch nicht schwarz, sondern blättert ab, während auffallendes Wasser ihm keineswegs schadet, wie der plastische Schmuck vieler alter Bauten beweist. Er eignet sich vorzüglich für Grabmale, wenn er gegen Bodenfeuchtigkeit isoliert wird. Unter den sonstigen Tuffen verdient vielleicht die Nördlinger Trachyttuffe und die Trachyttuffe des Neete- und Brohltales sowie die daraus hergestellten rheinischen Schwemmsteine eine Erwähnung, wenn schon die Betonwerksteine angeführt werden. Auch der Phonolith sollte wenigstens genannt werden, da er z. B. in der Lausitz als Werkstein verwendet wird.

Zu begrüßen ist die Aufzählung der dunklen und hellen Hartgesteine im Sinne der „Richtlinien für die Gestaltung des Friedhofes“ (1937); in Zukunft könnten die Normen für Zement, Schwemmsteine usw. angeführt werden, damit der Steinmetz auch diese berücksichtigt, besonders wenn er Werkstücke für Bauten aus Kunststeinen zu berechnen hat. Ebenso würde es empfehlenswert sein, im Register auch auf die Seiten hinzuweisen, auf denen die Festigkeitswerte und Gewichte der betreffenden Gesteine zu finden sind.

Auf die Wetterbeständigkeit der einzelnen Gesteine sollte etwas ausführlicher eingegangen werden, wobei die wichtigsten Zersetzungsercheinungen (Ausblühungen, Abblättern, Ablösung ganzer Schalen usw.) und ihre Ursachen zu vermerken wären, damit der Steinmetz die Tücken seiner Werkstoffe genau kennenlernt. Er wird dann notfalls auch bei der Auswahl der Gesteine beratend wirken können. Es ist zwar der Schaden des Ölfarbenanstriches behandelt, aber nicht deutlich genug darauf hingewiesen, daß manche Imprägnierungsmittel nicht viel besser wirken. Die wichtigsten Fluaste und ihre zweckmäßige Anwendung könnten künftig benannt werden, damit der Steinmetz sich auf diesem Gebiete zurechtfindet.

Walther Fischer.

### Technische Gesteinsuntersuchungen.

Krüger, K.: Die geotechnische Prüfung der Natursteine. (Forsch. u. Fortschr. 24. 136—140. 1948.) — Kurze Besprechung der einzelnen Prüfverfahren der Natursteine. Sie sind meist unbefriedigend, vor allem stimmen in der Bewertung der auf Laboratoriumsarbeit eingestellte

Materialforscher und der auf praktische Urteile bedachte Bauingenieur nicht überein. Auch die Gesteinsnamen wirken verwirrend. Verf. wiederholt hier seinen Vorschlag einer neuen vielsilbigen Kennsilben-Nomenklatur (siehe Ref. dies. Heft S. 365) und erläutert sie an einem „Filzigen Allwetter-extrazäh-hart-rauh-feinkorn-Stein“ (d. h. einem bautechnisch erstklassigen Basalt!). Er gibt dann ein bautechnisch brauchbares Schema über alle Gesteinsarten, aus dem sich in erster Annäherung schon gewisse bautechnische Grundeigenschaften ersehen lassen sollen. Wichtig ist seine starke Betonung der klimatischen Abhängigkeit der Bausteinschäden nebst einem darauf gegründeten sehr anschaulichen Schema.

**H. Schneiderhöhn.**

**Hallenbach, F.:** Physikalische Gesteinsdaten, Bestimmung und Verwendung. („Erdöl u. Tektonik i. Nordwestdeutschland“ 1949. 308—314.) — Besprochen und mit Zahlenwerten belegt werden: Magnetisierbarkeit, Rohwichte, Elastizität, Durchlässigkeit, Radioaktivität. Hinweise auf Bestimmungsmethoden.

**H. Schneiderhöhn.**

**Andrée, H.:** Neues Diagramm zur Berechnung der Durchlässigkeit von Speichergesteinen aus Laboratoriumsmessungen. („Erdöl u. Tektonik i. Nordwestdeutschland“ 1949. 314—321.) — Verfahren zur Einzelmessung der Durchlässigkeit. Erst eine große Menge von Einzelmessungen ergeben die Konstanten des Gesteins. Verf. hat ein nomographisches Verfahren zur Zeitersparnis entwickelt, das im einzelnen mit den Diagrammen mitgeteilt wird.

**H. Schneiderhöhn.**

**Schumann, H.:** Die Raumgestaltung von Gesteinsporen. („Erdöl u. Tektonik i. Nordwestdeutschland“ 1949. 321—325.) — Definition der Porosität. Gestalt der Hohlräume, ihre Sichtbarmachung im Dünnschliff durch gefärbten Kanadabalsam. Genauere Kennzeichnung der Hohlräume mit dem Universaldrehtisch. Berechnung der Räume der Poren aus dem Flächenanteil in Dünnschliffen. Zusammenhang zwischen Durchlässigkeit und Porosität.

**H. Schneiderhöhn.**

**Correns, C. W. & Schumann, H.:** Zur Durchlässigkeitsbestimmung der Gesteine. (Erdöl u. Kohle. 2. 439—442. 1949.) — Eingehende Beschreibung der Methodik.

**H. Schneiderhöhn.**

**Mörtzell, S.:** Recent investigation of the crushing properties of ores and rocks. (Tekn. Tidskr. Stockholm. 77. 583—585. 1947.) — Zerkleinerungsversuche mit Hämatiterz von Striberg und Kantorp, Erzgesteinen von Dannemora und Diabas von Forserum. (Ref. Geol. Fören.)

**H. Schneiderhöhn.**

**Bacher, K.:** Über die Bestimmung der elastischen Konstanten von Gesteinen mit Ultraschall. (Erdöl u. Kohle. 2. 125—127. 1949.) — Methode und Apparatur. Meßergebnisse. Vergleich der Longitudinalgeschwindigkeit für seismische und Ultraschallfrequenzen in den Hauptgesteinen.

**H. Schneiderhöhn.**

## Regionale Verbreitung technisch nutzbarer Gesteine und Mineralien.

### Österreich.

**Steine- und Erden-Tagung Leoben. 1948.** (Berg- u. Hüttenm. Mh. 94. 69—88. 1949.) — Eine Anzahl Kurzberichte über österreichische Lagerstätten und ihre Verbreitung. **H. Schneiderhöhn.**

**Aubell, G.:** Der Magnesit in der österreichischen Wirtschaft. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 94. 335—349. 1949.) — Darstellung der Entwicklung und Lage der österreichischen Magnesitindustrie von ihrer Entstehung bis zur Gegenwart, ihrer Leistungen in Produktion und Export, ihrer Bedeutung in der österr. Wirtschaft und ihrer Stellung unter den Magnesitproduzenten der Erde. **H. Schneiderhöhn.**

### Schweden.

**Asklund, B.:** Districts of industrial quarrying in Sweden. I—II: Paving stones and edge stones. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 479. 187 S. 1947.) — Das Buch ist die erste ausführliche Monographie der schwedischen Steinbruchsindustrie, insbesondere der Industrie der Pflaster- und Randsteine. Es wird ein Überblick über die schwedischen Distrikte für diese Steine gegeben mit vielen historischen und statistischen Daten. Danach wird die petrographische Beschreibung gebracht. Ausführlich wird der Hauptdistrikt für diese Steine behandelt, das große Granitmassiv von Nord-Bohuslän. Spezielle Beachtung finden die Klüftungen. Andere große Distrikte für Pflaster- und Randsteine sind Halland, Scania, Bleckinge, Småland, alle mit Granit. Zum Schluß werden die Handelsnormen, die volumetrischen Analysen, Angaben über die Mineralbestandteile und Dünnschliffbilder gebracht. (Nach Ref. in Geol. Fören.) **H. Schneiderhöhn.**

**Bjarning, L.:** Die Erd- und Steinindustrie von Schonen, ihre Entwicklung, Lokalisation und Bedeutung aus gewerbsgeographischem Gesichtswinkel. (Medd. Lunds. Geogr. Inst. 14. 250 S. 1947.) — Die Industrie der Erden und Steine in Schweden ist nach der Anzahl der Arbeiter berechnet zu einem Viertel auf Schonen. Torfindustrie, Kohlenbergbau, Zement, Tonwaren, Ziegelindustrie, Kalk und Kreide, Steinindustrie, Porzellan und Glas. (Ref. aus Geol. Fören.) **H. Schneiderhöhn.**

### Kaukasus.

**Wasiltschenko, G. M., Solowjew, L. N. & Stepanow, W. J.:** Mineralische Baumaterialien Abchasiens. (Ak. d. Wiss. USSR. Rat z. Untersuch. d. produkt. Kräfte. Transkaukas. Serie. Lief. 24. Das Obere Swanetien und der angrenzende Teil von Abchasien. Teil 2. Kap. 5: Nutzbare Nichterze und Mineralwasser. Moskau-Leningrad 1940. 244—278. 24 Tab. Russ.)

### Stratigraphischer Überblick.

Nach einem Überblick über die Geschichte der Arbeit und einer allgemeinen Charakteristik der mineralischen Baumaterialien Abchasiens wird

eine Beschreibung der einzelnen Lagerstätten der Baumaterialien gegeben. Die petrographische Zusammensetzung des alten kristallinen Komplexes in Abchasien ist sehr kompliziert. Die Grundlage desselben bilden verschiedene Schiefer, Gneise und Amphibolite, die von mehr oder weniger großen Granit- und Gabbrointrusionen und ihren relativ kleinen Gängen injiziert werden. Die nephritartigen Serpentine des Kluchorpasses werden erwähnt. Dann werden die schieferigen und sandig-tonigen Ablagerungen des Lias behandelt und die verschiedenen Vorkommen angegeben, u. a. der Tafelschiefer und die sandig-schieferige Folge (die „latskischen“ Schiefer des Lias-Bajocien). Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten und Schichtenpakete der Sandsteine und Schiefer ist sehr verschieden und schwankt von einigen Zentimetern bis 1—3 m und mehr. Das Gestein wird durch zahlreiche Klüfte der transversalen Schieferung zerteilt. Die vulkanogene Schicht des mittleren Jura stellt eine Wechsellagerung von Porphyritschichten mit relativ lockeren oder auch sehr festen Tuffschichten oder von Tuffbreccien dar und ist im nordwestlichen Transkaukasien und auch an anderen Stellen überaus verbreitet; am Unterlauf des Bsybflusses treten in dieser Schicht Tuffsandsteine auf. Die rotfarbige Folge des Tithon wird aus Ablagerungen ziegelroter Tone und Sandsteine gebildet, die Bruchstücke und Gerölle von Gesteinen der vulkanogenen Schicht enthalten. Gips kommt an verschiedenen Flüssen im Gebiet von Tkwardscheli vor; die verschiedenen Schichten oder Linsen des feinkristallinen Alabasters können bis 7 m mächtig werden. Die rotfarbige Folge wird westlich vom Meridian von Suchum durch teilweise synchrone, sehr charakteristische karbonathaltige Sedimente abgelöst; breccienartige Kalke des Tithon, dolomitisierte Kalke, Kalke und Dolomite des Kimmeridge und Oxford; die ersten sind bituminös und in der Literatur als Asphalt-schicht bekannt. Die Kalke sind stark zerklüftet. Auf dem porphyritischen Jura des südöstlichen Teiles von Abchasien lagern Gesteine der Unteren Kreide: gelbliche sandige, teilweise breccienartige Kalke, die weiter nach oben allmählich durch dichte graue Dolomite und dolomitisierte Kalke abgelöst werden; letztere sind stellenweise körnige, kavernöse, stellenweise sehr dichte Gesteine. Die sichtbare Mächtigkeit dieses zum Valendis-Hauterive gehörenden Schichtenpaketes beträgt etwa 30—40 m. Darüber lagern die 350—400 m mächtigen, kompakten, fast reinen Kalke des Barrême (Urgonfazies). Das folgende Schichtenpaket wird aus den tonigen-kalkhaltigen Gesteinen des Apt, Alb und Cenoman gebildet. Die Gesteine sind weich, stellenweise sogar plastisch. Im unteren Teil der Folge (Apt?) lagern harte, Feuersteine enthaltende Kalke, darüber Mergel und Tone. (Alb, Cenoman?) Im Relief ist diese Folge sehr deutlich ausgeprägt. In Abchasien umfassen die Sedimente der Oberen Kreide Ablagerungen vom Turon bis Dan einschließlich. Die Oberkreidekalke sind unter den karbonathaltigen Gesteinen Abchasiens, die das Gebirgsgebiet am Schwarzen Meer zusammensetzen, besonders weit verbreitet. An ihrer Basis liegen gewöhnlich die Turonkalke; sie sind leicht tonig, dicht, gewöhnlich fein und regelmäßig geschichtet, enthalten fleischrote und rosa Feuersteine und sind stellenweise überfüllt mit Foraminiferen, Bruchstücken der prismatischen Schicht der Inoceramen, seltener mit Stielgliedern von Seelilien und Bruchstücken von

Seeigeln. Die Kalke des Senon stimmen nach ihrer petrographischen Zusammensetzung völlig mit denen des Turon überein und enthalten auch eine reiche Foraminiferenfauna. Die Kalke des Dan und Maastricht sind im Suchumer Gebiet weit verbreitet; sie bestehen aus Schichtenpaketen weicher, schmierender, bis 10 m und mehr mächtiger Kalke, die mit etwa 1 m mächtigen Schichten oder 15—20 m mächtigen Schichtenpaketen harter, feinkörniger Kalke wechsellagern. Die Kalke des Dan gehen nach oben unmerklich in etwa 10 m mächtige, teilweise breccienartige Kalke mit paläocäner Fauna über, die von sehr harten, unten dickgeschichteten, breccienartigen, oben dünngeschichteten dichten, stellenweise mit Pyrit und Glaukonit überfüllten Globigerinenkalken von stark veränderlicher Mächtigkeit überlagert werden. Die eocänen Foraminiferenmergel sind in der Umgebung von Suchum weit verbreitet. Die beim Kurort Psyrzcha auftretenden Lithothamnienkalke mit nicht großen Orbitoiden sind bisweilen kreideähnlich, schwach kristallisiert, mit massiger Textur, etwa 100 m mächtig. Sie werden von relativ grobkörnigen, gewöhnlich feingeschichteten bis 50 m mächtigen Nummulitenkalken mit seltenen Terebrateln und Bruchstücken von Echinodermen und anderen großen Organismen überlagert. Die jungtertiären und quartären Ablagerungen Abchasiens werden hauptsächlich durch Ton- oder Sand-Geröllablagerungen dargestellt. Das Profil der Tertiärablagerungen im zentralen Abchasiens wird angegeben: gipshaltige, feingeschichtete Tone des Majkop, grobkörnige kompakte Arkosesandsteine, anscheinend des Tschokrak, mit diesem Horizont in Parallele stehende, bis 400 m mächtige, stellenweise dünn-, stellenweise dickgeschichtete Tone, von etwas sandigen, stark kalkhaltigen Tonen des unteren Sarmats mit deutlich ausgeprägter Schichtung bedeckt, 30—40 m mächtig; westlich von Suchum wird das untere Sarmat durch Konglomerate, Sandsteine und kalkhaltige Tone dargestellt. Dann folgen teilweise tonige Konglomerate, teilweise bläulichgraue Tone des unteren Pont, darüber diskordant ein mächtiges Konglomerat und stark sandige Tone des Kimmer, endlich sandige Tone. Die Quartärablagerungen Abchasiens gehören zu den Fluß- und Meeresterrassen im Suchumer Gebiet. In den Terrassen herrschen Gerölle und Konglomerate vor. Die tertiären Tone sind sehr weit, die quartären fast überall verbreitet. — Zuletzt wird auf die Gesteine der Neointrusionen hingewiesen: Quarzdiorite, Granite, Syenite und Quarzporphyre.

Hedwig Stoltenberg.

#### U. S. A.

Smith, William H.: Sand and Gravel Resources in Northern Ohio. (Geol. Surv. of Ohio. Report of Investigations. Nr. 6. 3—23. Columbus 1949.)

#### Indien.

Fox, C. S. & Misra, C. V.: Indian minerals, ores, etc. for industrial purposes Rec. (Geol. Surv. India. 76, 1a. 29 S. 1947.) — In alphabetischer Reihenfolge werden die für industrielle Zwecke brauchbaren Mineralien (mit Ausnahme der Kohlen und Erze), die in Indien vorkommen und auch z. T. gewonnen werden, angeführt.

H. Schneiderhöhn.

## Australien.

**Mineral Resources of Australia.** Summary Reports of the Bureau of Mineral Resources, Geology and Geophysics.)

Nr. 4. *Mica* 1948. — Die ganze australische Produktion an spaltbarem Glimmer („Sheet mica“) stammt aus muscovitführenden Pegmatiten der Nordprovinz. Der Kriegsbedarf Australiens konnte aber daraus nicht gedeckt werden.

Nr. 5. *Graphite*. 1946. 29 S. — Vor dem letzten Krieg war die heimische Graphitproduktion unbedeutend, stieg aber durch Eröffnung zweier Minen in Südaustralien bedeuten an, so daß 40% des Kriegsbedarfs aus heimischen Quellen gedeckt werden konnten. Nach dem Krieg sank die Produktion bedeutend.

Nr. 12. *Diatomite*. 1946. 31 S. — Es sind eine größere Anzahl von Kieselgurvorkommen bekannt, sämtlich Süßwassertypen, aber mit jeweils verschiedenen Diatomeenarten, die dann auch verschiedene Eignungen bedingen. Der heimische Bedarf, der in erster Linie für Filteranlagen und zur Isolation dient, wird gedeckt.

Nr. 14. *Feldspat*. 1946. 24 S. — Der zur Glas- und Keramikerzeugung gebrauchte Feldspat wird in genügender Menge an zahlreichen Stellen gewonnen.

Nr. 17. *Asbestos*. 1945. 40 S. — Viele kleine Fundstellen sind bekannt, aber nur eine sehr große mit Krokydolithasbest in Westaustralien. Die Produktion deckt weniger als 30% des Bedarfs.

Nr. 24. *Pigment Minerals*. 1946. 38 S. — Gelber und roter Ocker, Eisenoxyd, Siena und Umbra werden zu 70—80% des Bedarfs aus heimischen Quellen gewonnen.

Nr. 26. *Sillimanite, Kyanite etc.* 1946. 16 S. — Sillimanit für feuerfeste Zwecke wird zu 60% des Bedarfs gewonnen, er ist aber nicht von erster Qualität für hochfeuerfeste Zwecke.

Nr. 30. *Bentonite and Fullers Earth*. 1946. 21 S. — Bentonit, meist als Zusatz zu Formsand gebraucht, kommt in genügenden Mengen dort vor. Walkerde, zur Ölreinigung benutzt, muß zu 60—70% eingeführt werden.

H. Schneiderhöhn.



Inhalt des 2. Heftes (Fortsetzung).

	Seite
Diagenese und nichtmetamorphe Umbildungen und Neubildungen	276
Regionale Sedimentpetrographie . . . . .	281
Deutschland. Holland. Großbritannien. Italien. Portugal. Ungarn. Grönland. Afrika. Kaukasus. USA. Australien.	
Metamorphe Gesteine . . . . .	291
Metamorphe Vorgänge im allgemeinen . . . . .	291
Physikalisch-Chemisches. Druckversuche . . . . .	294
Gefüge . . . . .	295
Spezielle und regionale Petrographie metamorpher Gesteine . .	299
Deutschland. Schweiz. Italien. Karpaten. Slovenien. Griechenland. Norwegen. Schweden. Grönland. Afrika. Atlantik. Antillen. USA. Kanada. Indien. Neu-Seeland.	
Thermische Kontaktmetamorphose . . . . .	307
Kontaktgesteine . . . . .	307
Einschlüsse . . . . .	313
Anatexis. Palingenese. Granitentstehung . . . . .	314
Regionale Petrographie . . . . .	319
Deutschland. Österreich. Schweiz und Französische Westalpen. Italien. Mittelmeergebiet. Portugal. Frank- reich. Großbritannien. Schweden. Finnland. Böhmen. Jugoslawien. Karpaten. Kaukasus. Russisch-Asien. At- lantik. Marokko. Ägypten. Madagaskar. Südafrika. China. Argentinien. Chile. Neu-Seeland.	
Technische Mineralogie und Petrographie . . . . .	358
Nichtmetallische mineralische Rohstoffe, ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse . . . . .	358
Rohstoffe der keramischen, der Glas- und Zementindustrie	358
Adsorbierende Tone . . . . .	359
Andere nichtmetallische mineralische Rohstoffe . . . . .	360
Oxydsysteme. Herstellung und Eigenschaften von Zement und keramischen Erzeugnissen . . . . .	363
Hochfeuerfeste Stoffe . . . . .	363
Technische Schlacken und Schmelzgesteine . . . . .	364
Mineralische Düngemittel . . . . .	364
Technische Gesteinskunde . . . . .	365
Allgemeines. Übersichten. . . . .	365
Technische Gesteinsuntersuchungen . . . . .	367
Regionale Verbreitung technisch nutzbarer Gesteine und Mine- ralien . . . . .	369
Österreich. Schweden. Kaukasus. USA. Indien. Australien.	

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBCUHHANDLUNG (Erwin Nägele)  
Stuttgart-W, Johannesstraße 3/1

## Neues Jahrbuch für Mineralogie Monatshefte

(seither Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie,  
Monatshefte Abt. A: Kristallographie, Mineralogie, Gesteinskunde)

Herausgegeben von

**Prof. Dr. H. O'Daniel**  
Mineralogisches Institut  
der Universität Frankfurt a. M.

**Prof. Dr. K. H. Scheumann**  
Mineralogisches Institut  
der Universität Bonn

**Prof. Dr. H. Schneiderhöhn**  
Mineralogisches Institut  
der Universität Freiburg i. Br.

Von den Monatsheften des „Neuen Jahrbuchs für Mineralogie“ erscheinen jährlich 12 Hefte. Es werden darin kleinere Originalarbeiten, Nachrichten über Tagungen, Personalien und Buchbesprechungen gebracht und zwar aus folgenden Gebieten:

**Kristallographie und Mineralogie, Gesteinskunde,  
technische Mineralogie, Geochemie und Lagerstättenkunde**

## Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Monatshefte

(seither Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie,  
Monatshefte Abt. B: Geologie, Paläontologie)

Herausgegeben von

**Prof. Dr. Fr. Lotze**  
Geologisch-Paläontologisches  
Institut der Universität  
Münster (Westf.)

**Prof. Dr. O. H. Schindewolf**  
Geologisch-Paläontologisches  
Institut der Universität Tübingen

**Prof. Dr. M. Schwarzbach**  
Geologisches Institut  
der Universität Köln

Von den Monatsheften des „Neuen Jahrbuchs für Geologie und Paläontologie“ erscheinen jährlich 12 Hefte. Es werden darin kleinere Originalarbeiten, Nachrichten über Tagungen, Personalien und Buchbesprechungen gebracht und zwar aus folgenden Gebieten:

**Allgemeine und Angewandte Geologie einschl. Lagerstättengeologie,  
Historische und Regionale Geologie, Paläontologie (Paläozoologie,  
Paläobotanik)**

Näheres auf Anfrage