

Jahrgang 1958

Heft 1/2

ZENTRALBLATT FÜR MINERALOGIE

Teil II

**Petrographie, technische Mineralogie,
Geochemie und Lagerstättenkunde**



Herausgegeben von

Hans Schneiderhöhn und K. F. Chudoba

in Freiburg i. Br.

in Göttingen

Heft 1/2

Petrographie · Technische Mineralogie

Redigiert von K. F. Chudoba



STUTTGART 1958

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(NÄGELE u. OBERMILLER)

Zbl. Miner.	1958	Teil II	S. 1—230	Stuttgart, Dezember 1958
-------------	------	---------	----------	--------------------------

Inhalt des Heftes 1/2

	Seite
Petrographie	Nr. 1—622b . . . 1
Allgemeines	Nr. 1— 56 . . . 1
Persönliches, Biographien	Nr. 1— 5 . . . 1
Bücher, Berichte	Nr. 6— 18 . . . 2
Allgemeines über	
a) gesteinsbildende Minerale	Nr. 19— 28 . . . 7
b) petrographische Grundlagen und Theorien	Nr. 29— 42 . . . 10
c) Untersuchungsmethoden	Nr. 43— 56 . . . 20
Eruptivgesteine	Nr. 57—182 . . . 22
Ex- und Intrusiv-Vorgänge und -Formen	Nr. 57— 70 . . . 22
Physikalisch-chemische Petrologie	Nr. 71— 89 . . . 29
Eigenschaften und Alter magmatischer Ge- steine	Nr. 90— 99 . . . 37
Magmatische Minerale	Nr. 100—110 . . . 39
Tiefengesteine	Nr. 111—131 . . . 44
Gang- und Spaltungsgesteine	Nr. 132—141 . . . 57
Ergußgesteine	Nr. 142—154 . . . 61
Gesteinsgläser	Nr. 155—156 . . . 68
Pyroklastische Gesteine, postvulkanische Erscheinungen	Nr. 157—165 . . . 70
Einschlüsse, Hybridisierung, Assimilation	Nr. 166—172 . . . 73
Untersuchungsmethoden	Nr. 173—176 . . . 76
Nomenklatur, Systematik, provinzielle Ver- teilung	Nr. 177—182 . . . 76
Sedimentgesteine	Nr. 183—377 . . . 79
Verwitterung, Bodenbildung, Böden	Nr. 183—208 . . . 79
Medien zu Transport und zur Ablagerung von Sedimenten	Nr. 209—254 . . . 91
Physikalisch-chemische Grundlagen der Sedimentbildung	Nr. 256—264 . . . 104
Sedimentminerale und ihre Bildung	Nr. 265—290 . . . 107
Klastische Sedimente (grobklastische, san- dige sowie feinklastische und tonige)	Nr. 291—327 . . . 114
Chemische und biogene Sedimente	Nr. 328—344 . . . 124
Diagenese	Nr. 345—347 . . . 131
Untersuchungsmethoden	Nr. 348—372 . . . 133
Nomenklatur, Systematik	Nr. 373—377 . . . 139
Metamorphe Gesteine	Nr. 378—430 . . . 141
Physikalisch-chemische Grundlagen der me- tamorphen Mineral- und Gesteinsbildung	Nr. 378—383 . . . 141
Gefüge, Mechanische Deformation	Nr. 384—395 . . . 144
Kontaktmetamorphose — Metasomatose	Nr. 396—408 . . . 149
Regionalmetamorphose	Nr. 409—418 . . . 157
Granitisation, Anatexis, Ultrametamorphose	Nr. 419—429 . . . 162
Nomenklatur	Nr. 430 . . . 167

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite)

Petrographie



Allgemeines*

Persönliches, Biographien

1. **Lasarenko, E. K.:** P. N. TSCHIRWINSKIJ. — Miner. Sbornik Lwow. geol. Obsch. [Miner. Sammelwerk geol. Ges. Lemberg], [russ.], 9, 1955, 401—403, 1 Abb.

PETR NIKOLAEWITSCH TSCHIRWINSKIJ (1880—1955) war ein sehr vielseitiger Gelehrter. Von den von ihm veröffentlichten insgesamt 373 Abhandlungen gehören 5 der Kristallographie, 70 der Mineralogie, 77 der Petrographie, 84 der Meteoritenkunde, 25 der Geologie, 21 der Lagerstättenkunde und 17 der Hydrogeologie an. Außerdem hat er mehrere Referate veröffentlicht (darunter im N. Jb. f. Miner. Geol.).

A. MIRTSCHING

2. **Roshkowa, E. W.:** WŁADIMIR WASILJEWITSCH ARSCHINOW (1879—1955). — Miner. Sbornik Lwow. geol. Obsch. [Miner. Sammelwerk geol. Ges. Lemberg], [russ.], 9, 1955, 400—401, 1 Abb.

Roshkowa, E. W. & Sobolew, N.: W. W. ARSCHINOW. — Sapiski Wse-sojusz. min. Obsch. [Ber. UdSSR-Min. Ges.], [russ.], 85, 1956, 259—262, 1 Abb.

W. W. ARSCHINOW arbeitete mit Erfolg auf dem Gebiet der Kristallographie, wobei er mehrere Verbesserungen für das Polarisationsmikroskop und für andere optische Geräte vorgeschlagen hat. Außerdem beschäftigte er sich mit Petrographie (haupts. mit ultrabasischen Gesteinen).

A. MIRTSCHING

3. **Sobolew, W.:** JULIJA IRINARCHOWNA POLOWINKINA (zum 60. Geburtstag). — Miner. Sbornik Lwow. geol. Obsch. [Miner. Sammelwerk geol. Ges. Lemberg], [russ.], 9, 1955, 344—345, 1 Abb.

Professor J. I. POLOWINKINA ist hauptsächlich durch ihre Arbeiten über das präkambrische Kristallin der Ukraine bekannt. Ihre Veröffentlichungen sind z. T. in diesem Zbl. referiert.

A. MIRTSCHING

4. **Belewzew, Ja. N.; Akimenko, N. M. & Shilinskij, S. I.:** Wissenschaftliche Tätigkeit von N. P. SEMENENKO (zum 50. Geburtstag). — Miner. Sbornik Lwow. geol. Obsch. [Miner. Sammelwerk geol. Ges. Lemberg], [russ.], 9, 1955, 335—338, 1 Abb.

NIKOLAJA PANTELEJMONOWITSCH SEMENENKO (geb. November 1905) hat sich hauptsächlich dem Studium der Petrographie des Eisenreviers

* Vgl. Nr. bezieht sich auf die Nr. anderer Referate in diesem Heft 1/2, 1958.

Kriwoj Rog gewidmet. Er hat insgesamt über 70 wissenschaftliche Abhandlungen veröffentlicht (darunter 10 größere Monographien), die z. T. in diesem Zbl. referiert wurden.

A. MIRTSCHING

5. Solowjew, S. P.: Arbeiten von A. K. BOLDYREW auf dem Gebiete der Petrographie und Lagerstättenlehre (zum 10. Todestag). — Sapiski Wsesojun. min. Obsch. [Ber. UdSSR-Min. Ges.], [russ.], **85**, 1956, 386—394.

Bücher, Berichte

6. **Tazieff, Haroun:** Tore der Hölle. Vulkankunde — das Abenteuer in der Wissenschaft. — Alb. Müller Verlag AG. Rüslikon-Zürich. 1956, 220 S., 19 Abb., 10 Taf., DM 15,80.

Der Hauptteil des Buches enthält Schilderungen von wagemutigen, um nicht zu sagen waghalsigen Besteigungen tätiger Vulkane und Dauerbeobachtungen der Tätigkeit, Ausbrüche und Explosionen. Behandelt werden Vulkane im ostafrikanischen Grabengebiet, besonders neuentstandene Vulkane in den Virungabergen im Kiwu-Gebiet, die von ihrer Geburt bis zum „Sterben“ verfolgt werden. Auch Besteigungen und Beobachtungen javanischer Vulkane, von Stromboli und Ätna werden geschildert. Zwischengeschaltet sind noch Schilderungen von anderer Seite über Mont Pélée und Vesuv. Fachliche Erörterungen treten zurück, sie sind vage und mehr journalistisch, verraten immer einen für Vulkankunde, Abenteuer und Besteigungen begeisterten Naturforscher. Das Verzeichnis tätiger Vulkane zum Schluß ist ganz brauchbar. — Da es selten vorkommen wird, daß Fachvulkanologen sich so „nahe dran“ wagen werden, sind die lebhaft und interessant geschriebenen Erlebnisse des Verf. auch für Fachleute gut zu lesen.

H. SCHNEIDERHÖHN

7. **Schumann, Hilmar:** Einführung in die Gesteinswelt. — 2. Aufl. 1957, XI, 189 S., 52 Abb., 25 Tab., Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen. Brosch. DM 7,80. — Lizenzausgabe für die DDR: Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden u. Leipzig. Lw. (flexibel) DM 9,30.

Gegenüber der Erstauflage (1950) (Bespr. N. Jb. Miner., Mh. 1950, 163) wurden keine grundsätzlichen Veränderungen vorgenommen; Abänderungen beziehen sich auf stilistische Einzelheiten sowie auf eine Reihe kleiner Einschübe im Interesse der bodenkundlich eingestellten Leser. Eine Erweiterung kam der Kristallgitterstruktur und der Feinstruktur der Steinkohle zu. Die Abb. sind im wesentlichen die gleichen. Im Anhang ist der Literaturnachweis für die angeführten Gesteinsanalysen nachgetragen, die tabellarische Zusammenstellung der im Text erwähnten Mineralien übersichtlicher gestaltet.

Das Buch ist eine wertvolle „Einführung“ in die Grundbegriffe und allerwichtigsten Tatsachen der Gesteinskunde geblieben. Die Ausstattung der Lizenzausgabe ist ausgezeichnet.

CHUDOBA

8. **Steinert, Harald:** Kleine Gesteinsfibel. — Orion-Bücher, Bd. 108, 80 S., 8 Abb., Verlag Sebastian Lux, Murnau u. a. O., 1957. Brosch. DM 1,20.

Ein Büchlein für Gesteinssammler und „Amateur-Petrologen“, das wenig Vorkenntnisse voraussetzt und eine vielseitige Einführung in das „Abe der steinernen Dokumente“ (gesteinsbildende Minerale), das „System der Steine“ mit den „Dokumenten des Feuers, des Wassers und der Luft“ und in die metamorphen Gesteine gibt. Auf die Untersuchung, Klassifizierung und Bestimmung des „Steins am Wege“ wird besonderes Gewicht gelegt. Darstellung lebendig, Vergleichsgrundlagen gelegentlich zu drastisch. CHUDOBA

9. **Kritskij, W. W. & Tschetwerikow, S. D.:** Kurzes Lehrbuch für Mineralogie und Petrographie mit elementaren kristallographischen Daten. — Moskau, Ugletechisdat, [russ.], 7. Aufl., 1955, 280 S., m. Abb. Preis Rubl. 7,20.

10. **Handbuch der Mikroskopie in der Technik.** Herausgeg. v. H. FREUND. Bd. 1, 1: Allgemeines Instrumentarium der Durchlichtmikroskopie. — Umschau-Verlag, Frankfurt a. M., 1957, 711 S., 288 Abb., DM 94,—

In der Einleitung werden behandelt: Optische Einführung in die Funktion des Mikroskops. Lupe und Mikroskop. Allgemeine und spezielle Bauformen des Mikroskops. Spezielle Verfahren der mikr. Darstellung und Auswertung.

In einem zweiten Hauptabschnitt bespricht W. J. SCHMIDT die Instrumente und Methoden zur mikroskopischen Untersuchung optisch anisotroper Materialien mit Ausschluß der Kristalle. In weiteren Abschnitten werden behandelt: Phasenkontrastverfahren, Fluoreszenzmikroskopie, Mikroskopie des Chemikers, Spektralphotometrie, Heiz- und Kühltische, Messen und Auszählen, Integrationsverfahren, Mikromanipulator und Mikrotom. — Der reiche Inhalt geht schon aus dieser Aufzählung der Hauptkapitel hervor. In zahlreichen Einzelheiten sind Dinge enthalten, die zum täglichen Rüstzeug des im durchfallenden Licht arbeitenden Mineral- und Gesteinsmikroskopikers gehören, denen das Werk nur empfohlen werden kann. Wie in den früheren Bänden ist auch hier die Ausstattung, besonders an Abbildungen und Papier, vorzüglich.

H. SCHNEIDERHÖHN

11. **Michel, K.:** Die Mikrophotographie. — Bd. 10 von „Die wissenschaftliche und angewandte Mikrophotographie“. Wien, Springer-Verlag, 1957, 740 S., 350 Abb.

Es sollte eine möglichst vollständige Übersicht über das Gesamtgebiet der Mikrophotographie, seine theoretischen Grundlagen, die Geräte und Methoden gegeben werden, über das seit mehreren Jahrzehnten keine Zusammenfassung mehr in deutscher Sprache erschienen war. Bei der weiten Verbreitung der Mikrophotographie sollten in erster Linie die prinzipiellen Fragen behandelt und die allgemeingültigen Gesichtspunkte hervorgehoben werden. Durch die Beschreibung einer charakteristischen Apparatype sollen sie verdeutlicht werden. Die Zeiß-Apparate stehen im Vordergrund, aber auch andere Firmen werden berücksichtigt. Für die Mikrophotographie in

unseren speziellen Fächern sind besonders die Kapitel über die optischen Grundlagen, die Geräte und ihre Praxis hervorzuheben. Eine spezielle Gliederung, getrennt nach Fachgebieten, fehlt, deshalb muß man die zahlreichen Stellen, in denen die uns mehr interessierenden Spezialkapitel enthalten sind, sich herausuchen. Zum Nachschlagen von Einzelheiten und zur Erlangung eines umfassenden Überblicks ist das Werk mit seiner schönen Bebilderung hervorragend geeignet. H. SCHNEIDERHÖHN

12. Kusnezow, E. A.: Petrographie magmatischer und metamorpher Gesteine. — Moskau, Verlag d. Univ. Moskau, [russ.], 1956, 412 S. mit Abb., Preis Rubl. 12,30.

13. **Scheffer, F. & Schachtschabel, P.:** Bodenkunde (Teil I des Lehrbuchs der Agrikulturchemie und Bodenkunde). — 4. Aufl. Verlag Ferd. Enke, Stuttgart, 1956, 250 S., 31 Abb., DM 27,70.

Als Boden wird das an der Erdoberfläche stabile Produkt der Gesteinsumwandlung, das für niedere und höhere Organismen als Standort und Lebensraum dient, und das mit Humus, d. h. den abgestorbenen organischen Substanzen, mit Organismen, Wasser und Luft durchsetzt ist, bezeichnet. Die Entstehung des Bodens aus den verschiedenen Ausgangsgesteinen wird geschildert, besonders die Bildung der Humussubstanz; weiter die Faktoren der Bodenfruchtbarkeit: Mineralien, Sorptionseigenschaften, Ionenaustausch, Koagulation, Peptisation, Bodenreaktion, Redoxeigenschaften, Ton-Humus-Verbindungen, Bodenstruktur, Wasser und Luft im Boden, Temperatur, Biologie, Spurenelemente. Es folgen Abschnitte über Entstehung der Bodentypen, über die Bodentypen Mitteleuropas und ihre Systematik nebst Bodenbewertung und Bezeichnung der Bodenhorizonte. H. SCHNEIDERHÖHN

14. **Manegold, E.:** Kapillarsysteme, Band I. Grundlagen. — Verlagsgesellschaft Straßenbau, Chemie und Technik, Heidelberg, 1955, 763 S., zahlr. Abb., DM 100,—.

Verf. weist darauf hin, daß fast alle biologischen und geologisch-petrographischen festen heterogenen Systeme als „Kapillarsysteme“ vorliegen. Sie sind ja auch die Rohstoffe für „kolloidchemische“ Groß- und Kleinbetriebe. Somit sind weiteste Teile der reinen und angewandten Wissenschaften und der Technik an Kapillaren und Kapillarsystemen interessiert. Der Schwerpunkt der Ausführungen des Verf. liegt auf den leblosen porösen Massen. Von petrographisch interessierenden Dingen seien z. B. (ohne Vollständigkeit) erwähnt: Wärmedurchgang durch lockeren Schnee (S. 473); Absorption an Pulvern, Tonen, Böden (S. 494); Verhalten entwässerter Zeolithe (S. 576); Durchströmen von Flüssigkeiten und Gasen durch Sandsteine (S. 675), natürlich noch viel mehr Einzelheiten, die beiläufig in ganz anderem Zusammenhang erwähnt werden. Im allg. sind aber die uns interessierenden Dinge zu cursorisch oder nur sporadisch angeführt, man könnte ein dickes Buch damit füllen, wenn man einmal alle möglichen petrographischen und lagerstättlichen Phänomene unter der Perspektive der „Kapillarität“ zusammenfassen wollte. Es ist in diesem Zusammenhang schade, daß der Verf.

das Buch von R. E. LIESEGANG: „Geologische Diffusionen“ anscheinend nicht kennt. Auch fiel es dem Ref. auf, daß das Buch vom Wo. OSTWALD: „Die Welt der vernachlässigten Dimensionen“ nicht erwähnt wird. Bei der ungeheuren Fülle des bearbeiteten Stoffes, vor allem technischer Art, sind solche Defekte erklärlich. Jedenfalls liegt hier eine Zusammenstellung vor, die allen Gesteins- und Lagerstättenforschern, die sich mit den Phänomenen und Reaktionen des kapillaren Raumes beschäftigen, nur empfohlen werden kann.

H. SCHNEIDERHÖHN

15. Nifontow, R. W.: Grundlinien für das Aufsuchen, Prospektieren und die Vorratsschätzung piezooptischer Mineralien. — Moskau, Gosgeoltechisdat, [russ.], 95 S. mit Abb., Preis Rubl. 2,80.

16. Gallitelli, P.; Olivero, S. & Penta, F.: Der IV. internationale Sedimentologie-Kongreß (Göttingen, Juli 1954). — La Ric. Scient. 24, 12, 1954.

Verf. berichten kurz über Programm und Eindrücke, die sie auf diesem Kongreß empfingen. Zum Kapitel Milieu und Bedingungen der Sedimentation — Sedimentpetrographie nennen sie A. BONTE: Über das Problem der Rotpigmentierung triassischer und permischer Sedimente; R. BRINKMANN: Über Gefüge paläozoischer klastischer Sedimente im Rheinischen Schiefergebirge; E. GÜNTHER: Über die Petrographie von Sedimenten mit Löß-Typus; W. HÄNTSCHEL: Über tierische Abdrücke in Sedimenten und ihre Bedeutung für die Aufhellung des Sedimentationsmilieus; O. MELLIS: Über Tiefsee-Sedimente und Prozesse in und an diesen; verzeichnet werden ferner kurz die Ausführungen von WETZEL, VATAN, GUILCHER, FRIDMANN, DAN-GEARD, CAROZZI, RIBA, PEREZ, BRAND-BRESSAU, v. GÄRTNER, FALKE (Rotliegendes in Saar-Pfalz), ACKERMANN, LUDWIG, WIONTEK, CARROL, BRÜCKNER (Laterite), NORIN.

Zum Kapitel Methodologie werden genannt: v. ENGELHARDT (Röntgenoptische Methoden), HINTZ (Plagioklashäufigkeiten, Schnellmethode für Sedimente und Tuffe; Diskussion um eine bestimmte engere Frage). — Zur Frage der Kornsorten in Sedimenten werden erwähnt: PUSTOWALOW (Neubildungen in Sedimenten der Sowjetunion); LIPPMANN, BRADLEY; mit Beziehung zur Lagerstättenkunde: BONTE und HARDER. — Es folgt ein Bericht über die Exkursionen: Harz, Göttinger Umgebung [erwähnt u. a. die Tonmergel mit Corrensit (einem Chlorit, der Illit begleitet)], Werratal, Richelsdorf, Hattorf; zum Abschluß Besuch bei SARTORIUS und ZEISS-WINKEL, Göttingen.

F. ANGEL

17. Abelson, Ph. H.: Annual Report of the Director of the Geophysical Laboratory. — Carnegie Inst. Washington, 1955/1956 (No. 1265), 153—229. Mit 37 Diagrammen, 14 Tab. u. 2 Bildtaf. zu „Synthese von Aminosäuren“.

Nach programmatischer Einleitung durch den Direktor (ABELSON) folgen Einblicke in die einzelnen Arbeitsgebiete wie Extremdruck-Apparaturen mit einem Druckdiagramm für $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$; Stabilität von hydrierten Eisen-silikaten — das Annitfeld; Fortschritte in der Altersbestimmung von

Gesteinen und Mineralien nach verschiedenen Methoden und Vergleiche; „primitive Magmen“, das natürliche Tholeiit-Wasser-System, belegt mit einem Kilauea-Beispiel; Paläochemie — anorganische Synthese von Aminosäuren; Systeme mit sulfidischen Erzen, wie Fe—Ni—S, Cu₂S—CuS; CuFeS₂—ZnS; obere Stabilitätskurve von Pyrit (gegen Magnetkies + Schwefel) und Bezug zu Schmelzkurven von Tholeiit und Granit; Routine-Absolutmessungen der Beta-Radioaktivität; über Feldspate und Feldspatoide, wie Albit + Wasser, Erhitzungswirkungen an natürlichen Plagioklasen, ternäre Feldspäte, Rapakwitexturen (Erklärung als magmatischer Prozeß), Alkalifeldspäte in Magmatiten, Lichtbrechung von Plagioklasgläsern; System Ab—Or—Q—H₂O. — Über Glimmer: Fortschritte in der Problematik Muskowit-Paragonit; die Gesellschaft Albit-Phlogopit als geol. Thermometer (Gleichgewicht bei 900°). Biotit-Probleme. Amphibole: Das Pargasitfeld; Teilsystem Pargasit und Quarz. — Chloritoid (die Erkenntnis der merklichen chem. Variation im gemischten oktraedrischen Strukturblatt dürfte nun doch bald dazu führen, davon in der Fazieslehre Gebrauch zu machen; faziell ist Chloritoid durchaus nicht gleich Chloritoid. Ref.). Unter dem Titel Kristallographie wird Verschiedenes zusammengestellt: Bedeutung der Hochordnungs-Umwandlungen (Beispiele Nephelin, Feldspäte); die wahre Digenit-Symmetrie und ihre strukturelle Basis; Klockmannit; Probleme fester Lösungen; „Bikristallographie“. Die für die Genesis von Karbonatlagerstätten so wichtige Untersuchung über Transporte von Festem, das in Dampf unter hohen Drucken gelöst wird; Verhalten von Calcit, Dolomit und Magnesit. — Trockene Silikatsysteme: Schmelzverhalten der gesteinsbildenden Oxyde. — Statistische Petrologie: Granit und das Residualsystem der Petrogenese; Modalaufbau der Hauptglieder des südlichen California-Batholithen. — Nachrichten über Symposien: Vannevar Bush (Flüchtige Stoffe und Geologische Prozesse). — Metamorphe Faziesprobleme. — Geochemisches Kolloquium. — Vermischte Mitteilungen und Kurzreferate über Publikationen.

F. ANGEL

18. **Abelson, Ph. H.:** Annual Report of the Director of the Geophysical Laboratory. — Carnegie Inst. Washington. 1956—1957, 151 bis 252. Mit 67 Diagrammen, u. a. Fig. (z. B. zum Kapitel Ordnung—Fehlordnung—Nahordnung), einem Entmischungsbild von Pyrrhotit.

Einführungsartikel des Direktors. CHAYES: Zum Thema Ordnungs- und Unordnungszustände. YODER-TILLEY: Über Basaltmagmen, im Lichte des „vereinfachten Basaltsystems“ = Diopsid-Albit-Anorthit-Forsterit. — EUGSTER: Annit-Existenzfelder. DAVIS und Mitarb.: Neue Mitteilungen zur Altersbestimmung von Gesteinen und Mineralien, das Problem des Präkambriums; die Diskrepanz zwischen geologischer Altersbestimmung und Bleisotopen-Altersbestimmung in Vogesen und Schwarzwald. — Technik bestimmter Beta-Radioaktivitäts-Messungen. — Aus der Paläochemie: Rolle von Uviollicht im „primitiven Milieu“ (geochemisch und minerogenetisch sehr interessant), thermischer Abbau von Aminosäuren. — Erzminerale: KULLERUD: Fe—S-System (sehr ausführlich); KULLERUD: Cu—S-System; COVELLIT; ARNOLD-KULLERUD: Ni—S-System, die NiS—NiS₂-

Ecke. — KULLERUD: das Fe—S—O-System. — KULLERUD-BARNES: Fe—S—Se-System. — ROSEBOOM: Das System CoAs_2 — NiAs_2 — FeAs_2 —As (ausführlich). — BARNES-KULLERUD: Beziehungen zwischen Erzmineral-Zusammensetzung und Erz-Lösungen. Grundsätzliches. YODER und Mitarb.: Feldspäte, speziell ternäre (ausführlich). — STEWART: System An + Q + Wasser. SMITH: Eigenschaften erhitzter Plagioklase. SCHAIRER: Kristallisation gesteinsbildender Mineralien aus dem Magma und Natur des flüssigen Residuums. ORVILLE: Zur Genesis der Granit-Pegmatite. SCHAIRER-BOWEN: Experimentelles über Pyroxene. HALFERDAHL: Chloritoid, Feldstellung im Diagramm gegenüber Staurolith-Almandin-Herzynit, und Eisen-Cordierit usw. ERNST: Alkali amphibole. Erörtert werden Riebeckite und ein Mg-Glaukophan anhand der Stabilitätsfelder. SMITH: Versuche zu Synthesen von Minnesotait und Greenalit im Zusammenhang mit genetischen Problemen der Eisenlagerstätten des Lake Superior-Typus. YODER: Isograden-Probleme in metamorphen eisenreichen Sedimenten in thermodynamischer Behandlung. DONNAY: Zur Kristallographie: Synthetische und natürliche Nepheline; feste Lösungen; Phosphate; Unordnungszustände in Kristallen; Polymorphismus-Isomerismus; das Digenit-Problem (Fortsetzung der Studien); kristallochemische Analysis. MOREY: Anwendung des MOREY-SCHREINEMAKER'schen Koinzidenz-Theorems. Zum Schluß: Verschiedene Mitteilungen, Kurzreferate über neue Publikationen, Bibliographie, Personelles. F. ANGEL

Allgemeines über

a) gesteinsbildende Minerale

19. **Vitanage, P. W.:** Studies of zircon types in Ceylon pre-cambrian complex. — J. Geol., **65**, 1957, 117—128.

Untersuchung der Zirkon-Formen aus Pegmatiten, Gneisen und Quarziten aus dem Präkambrium von Ceylon. Die Pegmatite haben idiomorphe, langsäulige Zirkone; die Quarzite und Charnockite dagegen eirunde bis mittelange Zirkone. Zirkone aus Graniten und Granitgneisen sind wieder lang-säulig idiomorph. Zum Vergleich wurden Zirkone aus miozänen Kalksandsteinen untersucht, die runde Formen zeigten. Verfasser betont, daß nur quantitativ auswertbare statistische Angaben über die Zirkonformen geologische Schlußfolgerungen erlauben. MEHNERT

20. **Heier, K. S.:** Phase relations of potash feldspar in metamorphism. — J. Geol., **65**, 1957, 468—479.

Systematische Untersuchung der Kalifeldspäte aus Graniten, Pegmatiten, Gneisen und Schiefen von Südnorwegen, dem Oslo-Gebiet und von Vesteralen in Nordnorwegen. Die Feldspäte wurden auf monoklines oder triklines Verhalten untersucht, und zwar durch optische Messung auf dem Drehtisch und durch Messung des Abstands der (131) und (131)-Linien von Pulverdiagrammen. Das so erhaltene Maß für die Triklinität wurde in Beziehung gesetzt zu der von BARTH vorgeschlagenen Beziehung zwischen dem Na-Gehalt des Kalifeldspats und dem des Plagioklases als Maß für die

Bildungstemperatur. Es ergibt sich eine rohe Übereinstimmung in dem Sinne, daß hochtemperierte Gesteine eine geringe Triklinität, niedrigtemperierte eine hohe Triklinität zeigen. Die (zahlreichen) Ausnahmen der letzteren Beziehung werden vom Verf. dadurch gedeutet, daß die hohe Triklinität des Kalifeldspats einer späteren niedrigtemperierten Umwandlungsphase entstamme, während der hohe Na-Gehalt aus einer höher temperierten Frühphase komme.

MEHNERT

21. **Baskin, Y.:** A study of authigenic feldspars. — *J. Geol.*, **64**, 1956, 132—155.

Authigene Feldspate aus Kalken, Sandsteinen und Schiefern von 40 verschiedenen Fundpunkten wurden morphologisch, optisch und röntgenographisch untersucht. Es wurden Kalifeldspat, Mikroklin, Albit und ein Na-Feldspat zwischen Albit und Analbit festgestellt. Der Kalifeldspat hat Adular-Habitus, der Mikroklin eine deutlich triklone Morphologie, es sind Vierlinge nach dem Albit- und Periklingesetz. Die Zusammensetzung ist sehr rein (max. 0,2—0,4% Fremdkomponente). Optik und Morphologie unterscheiden sich nicht wesentlich von den nicht-authigenen Feldspaten.

MEHNERT

22. **Baskin, Y.:** Observations on heat-treated authigenic microcline and albite crystals. — *J. Geol.*, **64**, 1956, 219—224.

Authigene Mikroklone und Albite wurden erhitzt bis zum Schmelzpunkt des Albits. Mikroklin wandelte sich in 28 Tagen in Sanidin um, Albit in 10 Tagen in Analbit. In beiden Fällen geht die Umwandlung schrittweise über Zwischenstadien vor sich. Während der Erhitzung zerfielen die Albite mosaikartig und zeigten verschmierte Röntgenreflexe, wahrscheinlich durch örtliche Bildung von monoklinem $\text{Na Al Si}_3\text{O}_8$.

MEHNERT

23. **Oftedal, I.:** Heating experiments on amazonite. — *Miner. Mag.*, **31**, 1957, 417—419, 1 Abb.

Aus den Versuchsergebnissen wird geschlossen, daß die Färbung des Amazonites nicht über 270° C entstanden sein kann, weil sie über dieser Temperatur verschwindet. Dies stimmt mit Geländebeobachtungen überein, nach denen die grüne Färbung erst im schon kristallisierten Feldspat entstanden sein dürfte, und zwar wahrscheinlich als Kontaktwirkung von Pegmatiten.

K. v. GEHLEN

24. **Emiliani, F.:** Kristallochemische Studien über Glimmer. — *Acta Geol. Alp.*, Bologna 1956, **6**, 79—104.

In diesem ersten Teil behandelt d. Verf. Muskowite aus pegmatitischen Orthogneisen des Val Venosta. Das ist petrographisch recht nützlich. Man erfährt alle wichtigen Daten über solche Muskowite in physiographischer, chemischer und physikalischer Hinsicht.

Für petrochemische Zwecke darf man daraus festhalten, daß solche Muskowite eine sehr konstante Zusammensetzung und sehr konstante Kationenverhältnisse haben. Das Gewichtsverhältnis $\text{Na}_2\text{O} : \text{K}_2\text{O}$ wurde stets (7 Fälle) nahe 1 : 10 gefunden, das entspricht 12—14% Na-Ionen in der

Alkaliionensumme; auch der Ca-Eintritt in die Ionengruppe $K + Na + Ca$ ist stets sehr nahe 1/20 dieser Summe, also auch recht konstant. Der an sich geringe Gehalt an Eisenoxiden findet z. T. seine Erklärung in Magnetiteinschlüssen, wie sie in der Beschreibung der Proben vom Verf. angegeben werden. Das Magnesium zeigt in schwacher Variation Schwankungen und macht auch wenig aus, kann jedoch nicht einfach auf Biotiteinschlüsse oder Verwachsungen zurückgeführt werden. TiO_2 rechnet der Verf. in die Muskowitformeln ein, da sich mikroskopisch kein Ti-Mineral diagnostizieren ließ. Eine spektrochemische Untersuchung wies in kräftigen Spuren B, Mn, Sn, Ga, Cu nach, in kleinen Spuren Pb (alle Genannten in jeder Probe). Hingegen wurde V und Ag nur in einem der 8 geprüften Fälle erkannt, Rb, Ba in drei, und Li in 4 Fällen. Die optischen Daten (Brechung, Achsenwinkel) werden studiert und mit den kleinen Verschiedenheiten des Chemismus in Zusammenhang gebracht (Schwankung von TiO_2 zwischen 0,10 und 0,50% drücken den Achsenwinkel von ca. 44° auf 41° herunter); allerdings muß man dabei auch den Einfluß der Fe- und Mg-Ionen in Rechnung stellen, was der Verf. mittels einer empirischen Formel auch tut. F. ANGEL

25. **Smith, J. V. & Yoder, H. S.:** Experimental and theoretical studies of the mica polymorphs. — *Miner. Mag.*, **31**, 1956, 209—235, 7 Abb.

Auf diese wichtige Strukturarbeit über die Glimmer-Polymorphen (vgl. auch dies. Zbl. II, 1957, Nr. 36) sei auch hier hingewiesen. Für die Identifizierung ist wichtig, daß die einzelnen Strukturtypen zum Teil in Pulverdiagrammen nicht zu unterscheiden sind; deshalb sind teilweise Einkristallaufnahmen nötig.

Die Untersuchungen wurden durch eine Reihe von Bestimmungen an natürlichen Glimmern aus verschiedenen Gesteinen ergänzt. Dabei zeigten zwei Glimmer aus Ergußgesteinen 1M-Struktur, verschiedene Glimmer aus Tiefengesteinen 1M- und $2M_1$ -Struktur. In einer Serie von metamorphen Gesteinen wurden für alle Biotite die Typen 1M oder 3T und für alle Muskowite der Typ $2M_1$ festgestellt. Die meisten verschiedenen Strukturtypen sind aus Pegmatiten bekannt, nämlich 1M, $2M_1$, $2M_2$, 3T, 8Tc und größer, sowie auch mixed-layer-Typen. K. v. GEHLEN

26. **Majer, V.:** Granat aus dem Reškovica-Bach in Ostserbien. — *Geol. Vjesnik*, **V—VII**, 1951—1953, 371—372.

Aus einem marmorisierten Kalkstein dieser Lokalität isolierte Verf. einen grünlichgelben Granat, der unter Einwirkung des Andesitdurchbruches thermal bis hydrothermal gebildet worden ist. Optisch und chemisch (Analyse des Verf.) liegt ein Andradit mit recht geringer Grossularbeimischung vor; $D/16,2^\circ C = 3,712$. Die Ausbildung: (110) und (211). F. ANGEL

27. **Correia, Neves J. M. & De Carvalho Guedes, R.:** Allanit, Tantalit-Columbit und Beryll von Nampula und Alto-Lingonha (Mozambique). — *Mem. e. Not. Univ. Coimbra*, **41**, 1956, 18—25. Mit einer Tafel (Debyeogramme).

Die Detailuntersuchung der genannten Mineralien liefert einen Beitrag zur Petrographie des Kristallins von Mozambique. Allanit von Nicorropela, aus dem Granit- und Gneiskomplex, wird in Tracht, Optik, Röntgenoptik und Chemismus bekannt gemacht. Dasselbe gilt für den Tantal-Columbit aus dem Metamorphicum, welches zum Granit-Gneiskomplex gehört. ($\text{Nb}_2\text{O}_5 = 61,40$, $\text{Ta}_2\text{O}_5 = 15,30$ Gew.%, $\text{FeO} = 14,60$, $\text{MnO} = 5,06\%$.) — Beryll von Colhido em Muiane, aus ebensolchem Milieu, ist mit einer Vollanalyse und einer Tafel zum Debyeogramm vertreten. — Der Allanit war z. T. metamikt und wurde 16 Stunden auf 850° mit Erfolg aufgeheizt, um ihn zu rekristallisieren.

F. ANGEL

28. **De Vore, G. W.:** The association of strongly polarizing cations with weakly polarizing cations as a major influence in element distribution, mineral composition, and crystal growth. *J. Geol.*, **65**, 1957, 178—195.

An den Mineralgruppen Orthopyroxen—Ca-Pyroxen, Hornblende—Pyroxen, Biotit—Pyroxen, Hornblende—Biotit wird die Verteilung der Hauptelemente besprochen, und zwar im wesentlichen auf Grund der polarisierenden Wirkung der Kationen auf das Sauerstoffgerüst. Der Gehalt an stark polarisierenden Kationen ist allein nicht ausschlaggebend für Zusammensetzung, Gleichgewichtszustände oder Kristallwachstum des Einzelminerals, sondern vorwiegend das gemeinsame Auftreten von stark und schwach polarisierenden Kationen. So bedingt der Gehalt an stark polarisierenden Kationen, wie Al-4 Fe^{+3} , Ti, den Gehalt an schwach polarisierenden Kationen K, Na, Ca. Hierdurch werden einige Effekte hervorgerufen, wie z. B. die Tatsache, daß Mineralien mit geringem Einbauvermögen für stark polarisierende Kationen häufig schwach polarisierende Kationen in höchsten Konzentrationen eingebaut haben. Hohe Konzentration an stark polarisierenden Kationen ergäbe für solche Mineralien zu große Bindungsenergien und damit Instabilität gegenüber der Nachbarschaft. Der Einbau hoch geladener Kationen ist wegen des Ladungsausgleichs begrenzt. Werden zu viele stark polarisierende Kationen eingelagert, hört das Wachstum auf oder das Mineral zerfällt in Verbindungen mit höherer Anlagerungsfähigkeit für hoch geladene Kationen. Durch einen solchen Vorgang läßt sich eine Erklärung für viele Mineralparagenesen finden.

MEHNERT

b) petrographische Grundlagen und Theorien

29. **Saridse, G. M. & Tatrishwilli, N. F.:** Einige Probleme des Magmatismus vom Kaukasus. — *Trudy Grusinsk. politchnitsch. Inst.*, [russ.], **32**, 1954, 43—50.

30. **Andreatta, C.:** Der Gesteinsbereich und seine Möglichkeiten. — *Assessorato Industria Commercio Turismo e Trasporti, Regione Trentino-Alto Adige. Trento 1956.* 1—91. Mit farbiger geologischer Karte vom Brenner bis zum Gardasee und 11 sehr schönen Landschaftsbildern u. dgl. sowie einigen Situationskarten.

Ref. verweist gleich auf einige petrographisch sehr einprägsame Bilder: Quarzphyllit vom Hasenohr (bei S. 14), Quarzporphyr im Eggental (bei S. 34), norischer Dolomit (oder Hauptdolomit) beim Rifugio Tosa (bei S. 38), Tonalit-Morphologie in der Presanellagruppe (bei S. 44), Situation des Bergbaues Schneeberg (bei S. 74), u. a.

Das Werk ist für einen breiten Kreis von Lesern geschrieben, namentlich solchen, die mit Natur und Naturschätzen wirtschaftlich zu tun haben. Um diesen breiteren Kreisen ein geologisch-petrographisches und lagerstättenkundliches Thema von solchem Umfang vorführen zu können, muß man ein sicherer Fachmann und Kenner der lokalen Verhältnisse sein. Das aber ist der Verfasser, der gerade in dieser Landschaft soviel gearbeitet hat. So gelingt es ihm im Teil I, Geologie und Gesteine flüssig zu beschreiben und die genetischen Verhältnisse klar zu umreißen. Im Teil II werden die Lagerstätten umrissen, vom Erz bis zu nutzbaren Steinen. Jedem Fachgenossen — ob er diese Landschaft zwischen Alpenhauptkamm und dem Gardasee kennt oder nicht — wird dieses Werk sehr viel sagen. Es läßt rasche Orientierung über Feldverhältnisse und Probleme zu, zeigt letztere in modernem Licht und — was ein großer Vorteil ist — läßt stets klar erkennen, welche Stellung der Verf. einnimmt, der aus dem vollen seiner eigenen, langjährigen Tätigkeit in diesem Gebiet schöpfen kann.

F. ANGEL

31. **Nieuwenkamp, W.:** Tableau de Théories pétrogénétiques. — Colloque de Péetrographie sur „Les Echanges de Matières au cours de la genèse des roches grenues etc.“ Nancy 1955, 295—298. Mit einer historisch aufgebauten Übersichtstabelle.

Verf. führt in knappster, prägnanter Darstellung die Entwicklung der petrogenetischen Theorien vor und unterstützt seine Ausführungen durch die oben angezeigte Tafel. Die zwei Hauptfragen der Petrographie waren und sind: 1. Nach dem Ursprung des Gesteinsstoffes, 2. nach der Art und Weise der Gesteinsbildung und -umbildung. Verf. skizziert nun die Ausgangslage (unmittelbare Beobachtung von Sedimenten und Vulkaniten, sowie deren Bildung) und die Konzeption eines primären, juvenilen Magmas, sowie die Konzeption jener Gesteine, die Sedimente und Vulkanite gleitend verbinden, wie man sie unter den Metamorphiten findet.

So erfolgt die Darstellung der petrogenetischen Theorien nach vier Linien: Sedimentär oder juvenil (nach Ursprung), metamorph oder Durchgang durch eine (magmatische, Ref.) Verflüssigung. Am Beginn (Ende des 18. Jahrhunderts) steht die Erkenntnis der Bedeutung von Konvergenzen zwischen den unterschiedenen Reihen. Nun ziehen die Wandlungen des petrogenetischen Weltbildes personifiziert vorüber: WERNER, ROTH, die ROSENBUSCH'sche Orthodoxie, die Transformisten, vertreten durch die große französische Petrographenschule bis PERRIN und ROUBAULT, durch die große finnische Schule, die Standpunkte H. H. READ's und BACKLUND's sowie VAN BEMMELNS. Es bleiben für juveniles Magma im alten Sinn nun nur noch die Basalte, selbst die Gabbros rücken genetisch von diesen ab. — Die Russen, mit VERNADSKY an der Spitze, setzten die oben skizzierte geistige Entwicklungslinie, die zunächst zu den Transformisten führte, zu einem

Extrem fort, das aus der gesteigerten Beachtung der Konvergenzen sich notwendig ergeben mußte: zum Persedimentarismus, der, von Fall zu Fall vorgehend, nachweisen will, daß alle zur Zeit erreichbaren Krustengesteine schließlich aus Sedimentstapeln geboren werden können, z. B. auch Laven und Granite; für erstere ist Umschmelzung vorgegebener Gesteinspartien notwendig; für letztere wird „Granitisation“ unter Beteiligung von Festzuständen und Stoffwanderungen erwogen; hier auf SHAND verwiesen. Die Alkalien, die zur Granitisierung benötigt werden, kommen nicht von sehr weit her, sondern werden aus Schieferstößen des weiteren oder engeren Umkreises ausgelaugt, granitisierend sodann in Feldspäten wieder fixiert. Dazu Äußerungen von RAGUIN, SAN MIGUEL ARRIBAS und RAMBERG (Grönland-Pegmatite!). VAN BILJON beschreibt den Buschveldt-Komplex als ein System von Metamorphiten aus einer Serie von Kalksteinen und Dolomiten, aus welchen jene in Form von Norit, Peridotit, Anorthosit mit Abbildung der vormaligen Stratifikation hervorgingen. (NIGGLI versuchte bekanntlich noch 1933 eine magmatistische Erklärung. Ref.) Ganz allgemein führt die vorgetragene, persedimentäre Hypothese zu folgendem Ende: Aus „basischen“ Sedimenten (Kalke, Dolomite) können sich basische Silikatgesteine vom Charakter der Norite, Peridotite und Anorthosite entwickeln; aus „sauren“ Sedimenten (Sanden bis Tonen) können sich Granite herleiten. Das klassische Prinzip der magmatischen Differentiation wird dabei verdrängt durch jenes der sedimentologischen Auslese. Wie die Tafel erkennen läßt, hat die Entwicklung der petrogenetischen Theorie den Weg einer in sich zurückkehrenden Sinuskurve genommen, und doch wäre es falsch, auf Grund dessen einen Fortschritt der petrologischen Wissenschaft zu leugnen, der mit darauf beruht, daß es laufend Neubeobachtungen und Neuentdeckungen gab, die Gegenstände eifriger und lebendiger Diskussionen wurden.

F. ANGEL

32. Afanasjew, G. D.: Über einige geologische Probleme der Petrologie. — Isw. Akad. Nauk SSSR (Mitt. Akad. Wiss. USSR), Geol. Ser., 11, 32—49, Moskau 1957. [Russ.]

Nach einleitenden allgemeinen Bemerkungen behandelt Verf. zuerst die Ergebnisse der petrographischen Forschungen in der USSR, dann die gesetzmäßigen Verbindungen zwischen den Eruptivgesteinen.

Auf Grund der Angaben des absoluten Alters und in Übereinstimmung mit den geologischen Ergebnissen im Bereich des nordkaukasischen Falungsgebietes können folgende verschiedenaltige Granitoidkomplexe unterschieden werden: 1. Kaledonische Intrusionen von Plagiograniten und Plagioalaskiten, 350—290 Mill. Jahre alt. 2. Herzynische Granitoidintrusionen des Oberen Paläozoikums, 240—180 Mill. Jahre alt. 3. Mesozoische Intrusionen, 80—110 Mill. Jahre alt. 4. Tertiäre Intrusionen, 50—40 Mill. Jahre alt. 5. Quartäre Effusiva und Extrusiva, deren absolutes Alter noch nicht bestimmt ist.

Verf. behandelt weiter die Bildungsetappen der granitoiden Komplexe, er stellt fest, daß a) die Bildung der Granite in der Zusammensetzung verschiedenaltiger natürlicher Gesteinsverbindungen hauptsächlich mit der

Kristallisation derselben aus dem Magma verbunden ist; b) die Granitisation als selbständiger Prozeß, der nicht durch magmatische Erscheinungen bedingt wird, für paläozoische und jüngere Granitoide nicht vorliegt; c) Erscheinungen der Granitisation, d. h. der metasomatischen Umwandlung der Gesteine des Substrats durch granitierende Agentien in granitartige Gesteine, haben untergeordnete Bedeutung im Vergleich mit den magmatischen Vorgängen.

Es festigt sich die Vorstellung von der Periodizität der Entstehung der magmatischen Tiefenherde; als Ergebnis der Entwicklung derselben findet, verbunden mit der Aktivierung der tektonischen Vorgänge, eine Verlagerung der Magmamassen in der Erdkrinde statt.

Nach petrographischen Untersuchungen des Magmatismus in den Faltingsgebieten können folgende Haupttypen gesetzmäßiger Verbindungen der Eruptivgesteine angegeben werden: 1. Gesteinsverbindungen, die das eigentliche Geosynkinalstadium der Ausbildung der Faltingsgebiete charakterisieren. 2. Gesteinsverbindungen, die das Postgeosynkinalstadium der Ausbildung der Faltingsgebiete kennzeichnen. Verf. behandelt dann die Untersuchung der petrochemischen Eigentümlichkeiten verschiedenalter magmatischer Komplexe.

Zum Schluß werden die wichtigsten Aufgaben und Richtungen der Untersuchungen, die für die Lösung der Probleme der magmatischen Geologie nötig sind, angegeben.

HEDWIG STOLTENBERG

33. **Nieuwenkamp, W.:** Géochimie classique et transformiste. — Bull. Soc. Géol. France, Ser. 6, VI, 1956, 407—429. Mit einer schematischen Kreislauf Tafel.

Die Geochemie nach dem Konzept des klassischen Magmatismus wird jener nach dem Konzept des Perseimentarismus gegenübergestellt, wobei aufgezeigt wird, in welcher Richtung man heute schon wieder über F. W. CLARKE und V. M. GOLDSCHMIDT hinausgekommen ist.

Abschnitt I prüft demgemäß die von CLARKE und GOLDSCHMIDT vorgelegten Unterlagen und Ausgangspunkte. Gegen die geochemische Bilanz, wie sie die Genannten vortrugen, wird verschiedenes eingewendet. Man benötigt für die Bewältigung der Bilanzfrage bekanntlich 1. das Mittel des Chemismus der sog. Magmatite, 2. jenes der Sedimentgesteine, 3. die Menge des Na im Ozean. Die CLARKE'schen Daten hierüber werden kritisch nachgeprüft; für ihre geochemische Ausnutzung aber wird ein neuer Rechnungsgang ausgearbeitet und empfohlen: Man wählt 160 g Al_2O_3 als Basis für geochemische Bilanzierungen, weil das ziemlich genau jenem Betrag an Tonerde entspricht, die einem kg der häufigsten Rindengesteine zukommt. Jedes andere Oxyd der Gesteinsanalyse wird mit dieser Standardziffer in Proportion gesetzt. Die Vorteile dieses Vorgehens werden in Zusammenstellungen aufgezeigt. Es geht dann zunächst um die Na-Bilanz. Das Resultat befriedigt jedoch nicht. Es wird darauf verwiesen, daß sich die geochemischen Überlegungen zu wenig mit den kristallinen Schiefen befaßt haben; hier gibt es einen Zyklus: feldspätige Gesteine — ihr Zerfall — Sedimentation — Metamorphose und Feldspatung, der für die Na-Bilanz höchst bedeutsam ist. Zugleich

spielt hinein: einen Gneis zum Sedimentabkömmling zu machen, hierauf wird gern eingegangen; nicht aber darauf, in einem Tonschiefer ein Ausgangsmaterial für einen Granit zu sehen.

Auch bezüglich der klassischen Ca-Bilanz, etwa wie sie V. M. GOLDSCHMIDT vorgelegt hatte, müssen Einwände erhoben werden; die Richtung einer möglichen Verbesserung an sich und im Verhältnis zum Na wird aufgezeigt. — Daran schließt sich organisch eine Würdigung KUENENS (1941): Dieser hat zunächst die Ausgangslage verbessert, indem er einen Muttergesteinschemismus (roche source) = 50 Clarke'sches Eruptivgesteinsmittel + 7 Rhyolith + 14 Andesit + 29 Basalt = 100 Gew.-Teile konstruierte, diesem einen nach neuen Daten konstruierten Sedimentgesteinschemismus gegenüberstellte und daraus dann die Bilanzierung vornahm.

Die Betrachtung der Chemismen der Marinsedimente erfolgt anschließend unter Berücksichtigung des NaCl-reichen Porenwassers, was weite und bedeutsame Ausblicke eröffnet. Ti, P, Mn werden gesondert betrachtet. Sehr wichtig und folgenswer ist die Unterscheidung dreier Entwicklungsstadien mariner Sedimente in der Erdgeschichte, womit die Ca-Bilanz sehr berührt wird: 1. Epoche. Von der Bildung der ersten Ozeane bis in das Subkambrium (wo es noch keine kalkverbauende Fauna gab). 2. Vom Subkambrium bis in die Mittelkreide (unter der Herrschaft neritischer Kalkverbraucher). — 3. Von da an bis heute (Eingreifen pelagischer Foraminiferen, die Kalk verbauen, den sie für immer den Kontinenten entziehen). Die einschneidende Bedeutung dieser geschichtlichen Entwicklung wird dargelegt.

Der folgende Abschnitt II setzt die geochemischen Aspekte zur persedimentären Hypothese auseinander. Neuerlich wird — nach Aufzeigung des klassischen Standpunktes — die Na-Bilanzfrage diskutiert; dem Ozean ist anscheinend 25mal mehr Na angeliefert worden, als man darin festgestellt hat. Wo steckt dieses Mehr an Na? KUENENS sucht es in den sich bildenden und verfestigenden Sedimenten der Meeresräume; das betrifft dann die Frage der Granitisation, zu welchem Thema SHAND (1943) vernommen wird, der die Frage der Funktion des Chlors angeschnitten hat. — Die unbestreitbare Konvergenz Gneis-Granit wird im Hinblick darauf erörtert, daß einem sedimentären Muttergestein eines Paragneises nichts abgeht, um ein Granit zu werden. Wie zwingend die bezüglichen Gedankengänge sind, wird dargelegt. Das führt nun sehr weit: Wenn der Granit aus sedimentärem Substrat entwickelt werden kann, dann auch der Rhyolith, und dann auch Diorit und Gabbro, sowie längst bekannt auch Paraamphibolit. So kann man zum Persedimentarismus kommen und juvenile Magmen überhaupt entbehrlieh finden. Man kann da auf HUTTON rückverweisen und im Persedimentarismus einen Neu-Huttonismus sehen.

Die persedimentär orientierte Geochemie baut auf folgenden Zyklen auf: Sedimentation — Orogenese — Zerfall und Zersatz — Transport — Sedimentation. . . Dieser Ablauf spielt zu allen geologischen Zeiten, ohne juvenile Beiträge. — Das Verhalten der chem. Elemente läßt schwerbewegliche (refraktäre) und leichtbewegliche auseinanderhalten. Für die erstgenannte Gruppe wird auf Al eingegangen, ebenso auf K; auf die geochemische

Verteilung der leichtbeweglichen (H_2O , Cl, CO_2 , B, F) wird mit Ziffern eingegangen, der Fall Hg im Hinblick auf die genetischen Abhängigkeiten von Erzen erörtert. Auf verschiedene Fälle des Wechsels der Beweglichkeit wird aufmerksam gemacht (O, C). — Ein netter Ausblick auf die Bilanz der Alkalien (Na, K, Cs, Rb) zeigt, wie diese Bilanz durch die klassische Geochemie gedeutet wird und wie durch die persedimentäre. Schließlich folgen noch Bemerkungen über das Überleben sedimentärer Charakteristiken durch hochgradige Metamorphosen hindurch (Graphit und Kohlenwasserstoffe in krist. Schiefen, Pegmatit, Granit; Genese des ged. Eisen in gewissen Basalten).
F. ANGEL

34. **Schejnmann, Ju. M.:** Einige Besonderheiten der Geologie ultrabasischer und ultraalkalischer magmatischer Bildungen im Rahmen der geologischen Tafelstrukturen. — Sapiski Wsesojsn. mineral. Obsch. [Ber. UdSSR-Miner. Ges.], [russ.], **84**, 1955, 143—158, 7 Abb.

Ultrabasische Magmatite stehen häufig in enger Beziehung zu Alkaligesteinen. Eine Zusammenstellung der in der Literatur veröffentlichten Beobachtungen dieser Art (Afrika, Amerika, Westeuropa) und einige Originalbeobachtungen aus Sibirien werden dargelegt.

Die ultrabasischen Bildungen im Rahmen alkalischer Gesteine zeichnen sich durch hohe R_2O - und CaO-Gehalte aus. Während der frühen Stadien der magmatischen Tätigkeit treten Augitit- und Limburgitintrusionen auf, die kaum differenziert sind. Diesen Intrusiven entsprechende Effusivserien sind Augitite, Limburgite und Pikrite. Während der späteren Stadien kommen noch (bzw. treten an ihre Stelle) Nephelin-Basalte. Aus den in erster Linie in der UdSSR gemachten Beobachtungen geht hervor, daß der Magmatismus dieser Art mit Trapp-Basalten parallel verläuft. Die Gleichzeitigkeit der basaltischen und der ultrabasischen Magmen zeigt, daß diese keine Differentiate des basaltischen Magmas sind. Andererseits zeigt die Koexistenz der ultrabasisch-alkalischen Magmen mit basaltischen Magmen, daß sie nicht ganz unabhängig voneinander sind. Die Magmen stammen auf alle Fälle von räumlich naheliegenden Schmelzmassen ab.

Der Vulkanismus im Bereiche der geologischen Tafeln entstammt tiefen Bruchzonen, die bis zur Basaltschicht reichen. Die angeführten Beispiele aus der UdSSR sind leider ohne genaue Lokalitätsangaben. A. MIRTSCHING

35. **Nieuwenkamp, W.:** Korrelation von Sediment- und Eruptivgesteinen. — H.-A.-BROUWER-Gedenkbuch, Verh. d. kgl. niederländ. Geol.-bergbaukndl. Ges. XVI, 1956, 1—8.

Der Persedimentarismus betrachtet alle Konsequenzen der Hypothese, daß in der Petrogenese alles Material sedimentären Ursprungs sei. Die sog. Magmentypen wären von verschieden zusammengesetzten Sedimenten herzuleiten. Unter Anwendung einiger physiko-chemischer Regeln kann man auch die Hauptzüge des chemischen Feldes der Eruptivgesteine mit Ton-Sand-Karbonat-Gesteinen in Korrelation bringen. Ein Nachprüfungsversuch bestätigt (Tab. S. 4), daß die auf Al_2O_3 bezogene Summe der Kationenvalezen für saure Eruptiva und für geosynklinale, karbonatarmer

Sedimente nahezu gleich ist. Basische Alkali-Vulkanite können aus Al-reichen Karbonatgesteinen entstehen; aus ebensolchen aber unter plutonischen Bedingungen der Anorthosit. Vom gewählten Ausgang aus ist es begreiflich, weswegen leukokrater Gabbro keinen freien Quarz enthält.

Das Peridotitproblem stellt den klassischen Magmatismus namentlich angesichts der experimentellen Ergebnisse von BOWEN-TUTTLE vor eine so undurchsichtige Lage, daß von Feldgeologen die Herleitung von Peridotiten aus Metamorphosen an Sedimenten bevorzugt wird. — Geochemische Erfahrungen und Betrachtungen führten vor allem zur persedimentären Hypothese; danach werden plutonische wie vulkanische Eruptivgesteine, und zwar alle (!), aus der Umwandlung von Sedimenten hergeleitet; der so umschriebene Bildungsprozeß hätte sich bereits in mehreren Zyklen seit Existenz der ältesten beobachtbaren Formationen wiederholt. Es greift kein unterkrustaler Magmaozean mehr ein, der Alkalien spendet, sondern die Alkalien, die bei jenen Umwandlungen von Sedimentgesteinen in „Eruptivgesteine“ eine Rolle spielen, sind konnat, d. h. mit den Sedimentgesteinen mitgeboren (aus dem Meerwasser). Der Persedimentarismus ist an sich nicht antimagmatisch: Er erklärt indes eine ganze Reihe von Erscheinungen, wie z. B. die eutektische Zusammensetzung granitischer und anderer als magmatisch betrachteter Systeme ebenso zwanglos, wie es die Differentiations-theorie in der bekannten klassischen Weise getan hat. Auf BOWEN-TUTTLE, ROSENBUSCH, READ, MIKKOLA, NACKEN wird in diesen Zusammenhängen Bezug genommen.

F. ANGEL

36. **Lombard, A.:** Géologie sédimentaire. Les Séries Marines. — Paris—Liège 1956, 1—722. Mit 180 Textfig. und 13 sehr beachtenswerten Bildtafeln beigeheftet.

Die „Géologie sédimentaire“ umfaßt im Sinne des Verf. die Wissenschaft von den Sedimentgesteinen, ihrer Abfolgen, Assoziationen und Gensen. Verf. bemühte sich, ein reich gegliedertes Wissens- und Erfahrungsgelände anderen großen Aspekten der allgemeinen Geologie gleichrangig zur Seite zu stellen, z. B. der Stratigraphie, der Tektonik, der Geophysik und Geochemie. Daß auf diesem Gebiet sehr viel Verbindendes und Unterscheidendes darzustellen ist, zeigt sich schon im Umfang des Werkes.

Dem Petrographen ist dieses großangelegte Werk deshalb so willkommen, weil es ihn eine Fülle erwünschter Querverbindungen überschauen und in ihre Konzeption eindringen läßt. In überlegt begründeten kritischen Stellungnahmen kommt die Persönlichkeit des Verf. zum Wort. Es ist zu allen bedeutsamen Problemen des Sachgebietes Stellung genommen worden. Ref. erwähnt nur — ziemlich wahllos aus der Fülle gegriffen — einige der Themen: Etwa die geologische Chronologie in Tafeln S. 396—400, oder die Fragen um Molassen, Flysch, Arkosen, Grauwacken, oder die Probleme der Rhythmik in Ablagerungen und der Sequenzen. Aber der Geist, in dem dieses Buch geschrieben ist, spricht aus der Zusammenfassung über die vorgetragenen Hypothesen, die vom Verf. selber (S. 659—661) formuliert worden ist.

1. Unerläßliche Voraussetzung zum Verständnis alter Abfolgen ist die Erforschung gegenwärtiger mariner und lakustrer Ablagerungen. Zwar haben sich wohl die neuen Bildungsumstände gegenüber den alten geändert, aber die genetischen Faktoren sind dieselben, wenngleich sie nun eine Entwicklung hinter sich haben, bei der sie Intensität und Extensität wechselten.

2. Die gegenwärtige Verteilung der marinen Sedimente ist dadurch gekennzeichnet, daß terrigenes Material um die Kontinente herum eine weite Aureole besetzt. Die kalkigen Ablagerungen, die mit Organismen verknüpft sind, liegen unter Kontrolle ozeanischer Verhältnisse der Morphologie, Tiefenlage und des Klimas. Terrigene Massen haben sie gegen die Ozeanbecken hin abgedrängt, z. T. auch nach gewissen Zonen in tropischer oder äquatorialer Lage, wo sie sich auf Plateaus oder längs Küsten halten. Die Rückstandssedimente werden in bestimmten Grenzen gehalten. Die Verteilung dieser Sedimente hängt nicht allein ab von Strömungen, sondern auch von der Hanggestaltung der Meeresgründe. Dieser letztgenannte Faktor ist schon im Maße der Gegenwartszeitläufe spürbar, aber im Maßstab geologischer Zeitläufe wird er überragend. Aus der Tatsache dieser Anpassung an die Gestaltung der Meeresgründe wird nun eine Hypothese über die passive Platznahme der Sedimente und über den Stratifikationsprozeß in seiner Gänze in geologischen Serien gegeben.

3. So darf man die aktuellen sedimentären Gebiete in folgender Weise gruppieren: a) Bereiche kontinentaler Plattformen; entweder beständige oder oszillierende, b) ozeanische Plateaus und Becken, c) marine und Randbecken, d) Bänke und Kordilleren, mit Bezug auf die Erhebung entweder intern oder randlich, e) in verschieden großer Ausbreitung legen sich über solche Bereiche vier besondere Fazies: die paralische, euxinische, lagunäre und tektonische. Zu jedem dieser Bereiche gehört eine wohldefinierte strukturelle Ordnung.

4. Die Verteilung der Fazies in den alten Sedimentserien wird aus der Hypothese heraus begriffen, daß die verschiedenen Formationen in einer ganz bestimmten, gesetzmäßigen Verknüpfung einander folgen mußten. Daraus erwuchs auch des Verf. Lehre von den lithologischen Sequenzen. Eine Serie zeigt nämlich immer eine ganz bestimmte Entwicklung, gleichgültig ob sie sich auf einer Plattform, in einem Becken oder durch ein Orogen gebildet hat. Freilich gibt es auch Fälle, bei welchen lagunäre oder unvollständige Serien aus diesen Verbänden entschlüpft sind, und zwar entweder teilweise oder ganz.

5. Die Einheit, welche von den aufeinanderfolgenden Schichtgliedern geliefert wird, ist die „lithologische Sequenz“. Vielfältige Beobachtung hat bestätigt, daß es dreierlei wohl unterscheidbare, aber einander auch überlappende Ordnungen davon gibt (vgl. S. 266 ff.): Ordnungen von Mikroausmaß (z. B. Warwen), von Makroausmaß (z. B. Kohlen), von Megaausmaß (z. B. Etagen, Systeme, vgl. S. 401).

6. Die Sequenzen enthalten also eine Folge von lithologischen Gliedern, woraus sich generell eine theoretisierend konstruierte Folge ergibt, die man vollständig in Wirklichkeit kaum finden kann; das ist die „virtuelle



Serie“. Sich wiederholende Sequenzen führen zur Erstellung von „rhythmischen Serien“.

7. Es gibt vier Grundfälle von lithologischen Sequenzen: nämlich solche der Transgression, der Regression, der Absenkung und des Auftauchens. Es gibt auch Serien, die asequentuell, arhythmisch oder ungeordnet aufgebaut sind (S. 451 ff.).

8. Nicht detritische Sequenzen kleinerer Ordnung ergeben sich aus lokalen und kurzfristigen Ursachenwirkungen klimatischer, chemischer, biochemischer und mechanischer Natur.

9. Sequenzen höherer Ordnung erfließen aus großen tektonischen Anlässen oder aus großen Änderungen in den paläogeographischen Umrissen. Um die Beziehungen zwischen der Deformation kontinentaler und untermeerischer Reliefs und der Zusammensetzung der Sedimente zu verstehen, muß man die Rolle der Schwerkraft richtig einschätzen; es gibt nur Ausnahmefälle, wo sie augenscheinlich nicht bestimmt wird, und nur dann muß man andere Faktoren heranziehen, die eine Ablagerung dirigieren. Verf. hat den Begriff „geologisches Gewicht“ eines Sediments eingeführt (vgl. S. 384 ff.), der einen andern, für des Verf. Ausführungen unentbehrlichen Inhalt hat, als der rein physikalische.

10. Unter Einfluß des geologischen Gewichts verhält sich ein Sediment wie ein Schlamm in Fließbewegung und setzt sich Bodengestaltungen entsprechend ab. Sind diese eben, dann erhält das Sediment Parallelschichtung zum Boden; war der Boden wellig, so ergibt dies für das Sediment Häufung in den Hohlformen und Verdünnungen oder seichte Reste über den Rücken. Auf den untermeerischen Hängen kann das Abgleiten verschiedenes Tempo haben, aber es ist unaufhaltbar. Mit oder ohne Strömungen bahnt sich eine Klassierung nach Korn und Dichte an, wofür der Gleithang eine wesentliche Rolle spielt.

11. Die Aufnahmeräume der Sedimente sind im geolog. Sinn nicht unbeweglich, und indem dadurch die untermeerische Gestaltung wechselt, werden Sedimente sozusagen umgelagert, sei es während des Absetzens, sei es während der Verfestigung; auch andere Faktoren wirken umlagernd: Lösungsphänomene, Erosion, Wiederaufarbeitung, Schwebend-Erhalten, Verdichtungen.

12. Ebenso bewegt wird die Kontinent-Morphologie in geologischen Zeitmaßen; hier wirken Klima sowohl als Tektonik; letzterer Faktor dirigiert namentlich auch da die großen Sequenzen. Die Sedimentanlieferung, die Körnung, die Masse hängen davon und von der Morphologie des Aufnahme-raumes ab. Jede tektonische Phase führt zu einer Emission von Sedimenten, die sich seewärts verfrachten und eine neue Großsequenz aufbauen. Außerhalb dieser Emissionsphasen sind die Ablagerungen einander ablösend karbonatisch und thalassogen.

13. Der Aufbau der „virtuellen Serie“ ist Ausdruck der Kornklassierung und des Einflusses des „geologischen Gewichts“. Was dabei Stratifikation und Lagenbildung bedeuten, wird kurz zusammengefaßt. Die Unterschiede zwischen Bankung und Internschichtung bzw. Feinschichtung werden scharf gefaßt und illustriert. Im Normalfall findet man nach dem Transport der aus

einer Denudation stammenden detritären Massen eine bestimmte Anordnung: Basis und Bewegungsstirne zeigen das grobe Material, darüber schichtet sich das feine. Besondere Umstände (z. B. unzureichende Schleppkräfte) können diese Ordnung umkehren.

14. Die Übereinanderfolge in Sequenzen ist das Ergebnis eines Doppelspiels der Faktoren. Die Folge ist: wenn z. B. die Zufuhren einer Sedimentation homogen sind, dann ist die Ablagerung zum Schluß asequentiell; und wenn sie in der Zusammensetzung nur wenig verändert herangetragen wird, dann ist das Spektrum der Sequenz ärmlich.

15. Die Einpassung einer Ablagerung in die Gestaltung des Aufnahmegrundes ist sehr genau, bis in die kleinsten Ausmaße.

16. Die Beziehungen zwischen Tektonik und dem Aufbau sedimentärer Serien sind äußerst komplex und daher nicht sehr durchsichtig, weil zu sehr andere Faktoren bei der Sedimentbildung mitspielen, wie z. B. Lebewesen, Klima, Strömungen, Diagenese, Wiederaufarbeitung, plastische Deformationen u. a.

17. Die allgemeinen Ausblicke, zu welchen das Werk führt, zeichnen nur ein Teil- und Ergänzungsbild zur Geschichte der Erde; aber es fällt damit neues Licht auf ihre Bildung und Bildungsstände. Und wenn auch die sedimentäre Hülle an der Erdoberfläche nur eine dünne Haut ausmacht, so ist dieses sedimentologische Bild unerlässlich und bedeutsam. F. ANGEL

37. Mirchodshaeu, I. M.: Zur Petrographie der Gesteinsumwandlungen in der Nähe von Erzen. — Sapiski Usbekistan. Otdel. Wsesojun. mineral. Obsch., 8, 1955, 241—250. [Russ.]

38. Morey, G. W.: Experimental Geology. — J. Phys. Chem., 60, 1956, 718—724, mit 13 Textfiguren (Diagramme).

Ein Hauptanliegen der Geologie ist die Erklärung der charakteristischen Mineralparagenesen bekanntester Gesteine sowie deren gegenseitige Beziehungen. Die experimentellen Erfahrungen mit Phasengleichgewichten lassen es zu, aus den entsprechenden Diagrammen Entwicklungsvorgänge magmatischer Gesteinsstämme aufzuzeigen, z. B. wie sich aus einem basischen Muttermagma über eine Serie von Abschnitten fraktionierter Kristallisation — von welchen viele zur Bildung fester Lösungen führen — schließlich SiO_2 -reiche Endformen (z. B. Granite) ableiten können. Der Prozeß der zunächst erfolgenden Abscheidung anhydrischer Mineralien, wie der Olivine, führt zur Anhäufung flüchtiger Komponenten im restlichen Magma, hauptsächlich von Wasser, wobei sich Drucke aufbauen, die zu vulkanischen Eruptionen führen können, oder woraus, wie bekannt, bei kontinuierlicher Abkühlung Pegmatite, Fumarolen und heiße Quellen ausgehen mögen. Die wichtigsten Stadien dieser Entwicklung werden mit Diagrammen beleuchtet. Erörterung finden u. a. das Problem der Bildung magmatisch bedingter Sulfiderze (Sudbury) mit Beziehung auf die Unmischbarkeit von Silikat- und Sulfidschmelzen, BOWENS „petrogenys residua system“, die Erfahrung über die Rolle des Wassers und die durch ZIES erschlossene Leistung der Fumarolen des Tales der 10 000 Dämpfe als Abschluß des skizzierten, allgemeinen Entwicklungsganges. F. ANGEL

39. **Cloos, E.:** Experimental analysis of fracture patterns. — Bull. Geol. Soc. Amer., **66**, 1955, 251—256.

Trotz der Verschiedenartigkeit des Materials können viele Brüche im natürlichen Gestein durch vier Grundexperimente der Verformung von weichem Ton nachgeahmt werden. Vergleichende Beispiele für Normalfaltung, für die Struktur über Salzdome, für Brüche in Antiklinalen werden aus der regionalen Geologie beigebracht.

P. PAULITSCH

40. Schwank, O. A.: Änderung der Dichte der Gesteine im geologischen Profil und ihre Beziehungen zu den anderen physikalischen Parametern. — Raswedotschnaja i promyslowaja Geofisika, 1954, Nr. 10, 11—15. [Russ.]

41. Rodionow, I. W. & Baranowskij, A. M.: Einige Probleme des Studiums technisch-geologischer Eigenschaften der Gesteine beim Tagebau. — Raswedka i Ochrana Nedr., 1957, Nr. 3, 49—57. [Russ.]

42. **Obleuchow, T. W.:** Zur Klassifikation der Gesteine nach ihren mechanischen Eigenschaften. — Neftjanoe Chosjajstwo, [russ.], **35**, Nr. 10, 1957, 21—23.

Eine für Bohr Zwecke brauchbare Klassifikation der Gesteine auf mechanischer Grundlage kann heute noch nicht geschaffen werden. Gerade die mechanischen Eigenschaften der Sedimentgesteine, die bei den Erdölbohrungen meist angetroffen werden, unterscheiden sich, selbst bei nahezu identischer chemischer Zusammensetzung, sehr häufig stark voneinander.

A. MIRTSCHING

c) Untersuchungsmethoden

(vgl. Ref. Nr. 10, 11)

43. Arschinow, W. W.: Über Mikroskope und andere optische Geräte für die Feldarbeit des Geologen, Petrographen und Mineralogen. — Trudy Wsesojuzn. Sowseschtschanija Rabotnikow min.-petrogr. Labor. Moskau, [russ.], 1955, 120—130.

44. **Donnay, G. & Donnay, J. D. H.:** Optical Analyzer. — The Review of Scientific Instruments, **28**, 2, 1957, 145.

Ein Zusatzapparat zu einem gewöhnlichen Binocular-Mikroskop, mit Vorteilen wie ein Fedorow-Tisch, der gestattet, optisch anisotrope, durchsichtige Kriställchen in gewünschten, optisch erkennbaren Richtungen so zu justieren, daß damit z. B. eine bestimmte röntgenoptische Behandlung vorbereitet wird.

F. ANGEL

45. **Owen, H. G.:** A technique for the preparation of thin sections for thermal treatment, together with their remounting. — Miner. Mag., **31**, 1957, 426—427, 1 Abb.

Dünnschliffe können auf Objektträgern aus Quarzglas bis 1100° C erhitzt werden, wenn vorher der Kanadabalsam mit Chloroform entfernt ist.

K. v. GEHLEN

46. Owen, H. G.: A section-holding chuck for use on high-speed surface-grinding machines. — *Miner. Mag.*, **31**, 1957, 427—429, 2 Abb.
47. Ponomarew, A. I.: Methoden der chemischen Gesteins- und Mineralanalyse. Eisenerze, Titanomagnetite und Chromite. — Moskau, Verlag Akad. Wiss. UdSSR, [russ.], 1955, 344 S. mit Abb., Preis Rubl. 14,80.

48. Larois, H.: Interpretation von Gesteinsanalysen. — *Ann. Inst. Geol. Univ. Mexiko*, **XI**, 1956, 1—92.

Verf. erörtert — je nach Wichtigkeit in verschiedener Breite — einige Methoden zur petrochemischen Auswertung von Gesteinsanalysen. Ein ausführliches, chemisch basiertes Vorbereitungskapitel (30 S.) führt in eine ganze Reihe petrochemischer Probleme ein und berührt nicht nur magmatogene, sondern auch sedimentogene Gesteine. Sodann werden die Darstellungsarten von BRÖGGER vorgeführt, erwähnt jene von MICHEL-LÉVY und MÜGGE, weiter die Variationsdiagramme nach HARKER. Ausführlicher folgt die Methode von OSANN und das CIPW-System. Am Schluß: Methode NIGGLI, wieder knapp gehalten. Im Blickpunkt für die Darstellungsweisen stehen die Eruptivgesteine.

F. ANGEL

49. Tschetwerikow, S. D.: Anleitung zur petrochemischen Auswertung chemischer Analysen der Gesteine. Feststellung der Gesteinstypen. — *Gosgeoltechisdat*, Moskau, [russ.], 1956, 246 S. mit Abb.

50. Jung, J.: Un nouveau type de diagramme pour la représentation des caractères chimiques des associations régionales de laves. — *C. R. d. séances, Acad. Sc.*, **240**, 1955, 1—2. Mit einem Diagramm.

Das vorgeschlagene Diagramm ist auf gewichtsprozentischen Werten von SiO_2 und $R = (\text{CaO} / \text{Summe CaO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ mal 100 konstruiert. Es ist vorteilhafter als der Weg PEACOCK's (1931). Man bildet damit die calcische Mt.-Cascade-Reihe und die alkalische Tahiti-Reihe in guter räumlicher Trennung voneinander petrochemisch ab. Erstere Reihe umschließt Olivinbasalte, Andesite, Dazite, Rhyolithe; letztere Ankaramite, Basanite, Phonolithe, Trachyphonolithe, worin die Tahitite eine Mittelstellung beziehen. Verf. betont, daß die Mehrzahl in dieser Weise charakterisierter Chemismen regionaler Vulkanitgesellschaften zwischen die Extremreihen fallen, wie etwa für Zentralfrankreich (künftige Veröffentlichung). Er verspricht sich, von dieser Art diagrammatischer Behandlung eine Grundlage zu erhalten für petrogenetische Fragen (Assimilation, Differentiation). F. ANGEL

51. Tschirwinskij, P. N.: Methodik der quantitativen Charakteristik von Aggregaten. — *Miner. Sbornik Lwow. geol. Obsch.* [Miner. Sammelwerk geol. Ges. Lemberg], [russ.], **9**, 1955, 266—279, 7 Tab.

Übersicht über eine Darstellung von Analyseergebnissen (z. B. von Gesteinen, Schlacken, Mineralien mit Einschlüssen, Meteoriten usw.). — Verf. unterscheidet die geometrische Analyse, bei der mit bloßem Auge oder u. d. M. die Anteile einzelner Komponenten gemessen werden, und die geometrisch-chemische Analyse, bei der die Daten der geometrischen

Analyse auf die Daten der chemischen Analyse abgestimmt werden. Diese letztgenannte Methode ist besonders genau. Sie ist z.B. bei der Feststellung von perthitischen Bildungen zu empfehlen. — Zahlreiche Beispiele aus dem Schrifttum der UdSSR. A. MIRTSCHING

52. Sedlezkij, I. D.: Bestimmungsmethoden der kolloid-dispersen Mineralien. — Kiew, Verlag d. Univ., [russ.], 1955, 156 S. mit Abb., Preis Rubl. 5,30.

53. **Giuseppetti, G. & Moltoni, E.:** Beispiele zur Anwendung der Mikroradiographie beim Studium der Mineralien. — *Industr. e. Miner.* 1957, **VIII**, 309—314., 30 Figuren, davon 24 Mikroradiographien auf 4 Tafeln, und erläuternde Skizzen zur Theorie und Technik des Verfahrens.

Verf. skizzieren zunächst die experimentellen und theoretischen Grundlagen des Verfahrens, beschreiben dann die Aufnahmetechnik (Gewinnung von Bildern, z. B. mit K_{α} -Strahlung, gefolgt von lichtoptischer Bildvergrößerung). Eine Schlußkritik bespricht Vorteile und Grenzen des Verfahrens. Die wohlgelungenen Photos der ausgewählten Objekte tun das ihre, um die Leistungen des Verfahrens klar zu zeigen. F. ANGEL

54. Kotjachow, F. I.: Annähernde Methode der Abschätzung natürlicher und künstlicher Spaltbarkeit der Gesteine. — *Neftjanoe Chosjajstwo*, [russ.], **35**, 1957, Nr. 3, 30—36.

55. Schumskij, P. A.: Methodisches zu mikroskopischen Untersuchungen der Struktur in gefrorenen Gesteinen. — *Materialy po labor. Issled. merslych Gruntow*, [russ.], **2**, 1954, 11—124 (Moskau, Akad. Wiss. UdSSR).

56. Radtschenko, O. R. & Sawinych, A. G.: Zur Frage der Diagnostik organischer Substanz der Gesteine durch die lumineszenz-bituminologische Analyse. — *Doklady Akad. Nauk SSSR*, [russ.], **108**, 1956, 503 bis 506.

Eruptivgesteine

Ex- und Intrusiv-Vorgänge und -Formen

(Vgl. Ref. Nr. 6, 157, 454, 475, 477, 499, 549, 554, 556)

57. **Filipescu, M. G.:** Das Problem des außerkarpathischen Vulkanismus. — *Rev. Muz. Miner. Geol. Cluj*. VIII, 150—160, Cluj 1944. [Nur rum.]

Die bisherigen Forschungen haben unzweideutige Spuren vulkanischer Tätigkeit am Außenrand der Karpathen, zwischen mittl. Kreide und Levantín, gezeigt. Auch der Verlauf des großen Bebens von 1940 stützt diese Behauptung. Es handelte sich um explosiv-unterseeische Ausbrüche, die auf wichtigen Bruchlinien stattfanden. Es ist bemerkenswert, daß auch diese vulkanische Tätigkeit mit der alpiden Orogenese zusammenfällt. SEMAKA

58. **Abdullaew, R. N.:** Über den mitteljurassischen Vulkanismus der saueren Magmen im Kleinkaukasus. — Isw. Akad. Nauk Aserbajdshan, SSR, 1955, Nr. 8, 35–48 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 6400).

Die magmatische Tätigkeit im Kleinkaukasus (Transkaukasien) entfaltete sich während des Mitteljuras subvulkanisch und intrusiv. Die Magmatite sind durch Quarz-Plagiophyre, Quarz-Albitophyre, Quarz-Keratophyre und Tuffe einerseits und durch Plagiogranit-Porphyre und Plagiogranite andererseits vertreten. Die Effusivgesteine sind hauptsächlich in der Gegend von Schamchor-Gekgelj verbreitet und ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach ähnlich, sie unterscheiden sich voneinander hauptsächlich durch strukturelle Züge.

Die Quarz-Plagiophyre stellen Gesteine mit Quarz- und Plagioklaseinsprenglingen mit etwas Hornblende und Orthoklas dar; Struktur der Grundmasse mikrofelsitisch und mikrogranitisch. Die Plagiogranit-Porphyre führen große Einsprenglinge aus Quarz, Plagioklas (Andesin) und seltener aus Hornblende; Struktur der Grundmasse mikrogranitisch, granitisch und sphärolithisch. Die Plagiogranite sind meist vollkristalline Gesteine.

Die beschriebenen Magmatite treten in großen tektonischen Aufwölbungen, im Zuge der Bildung des Antiklinoriums von Schamchor-Gekgelj während des Mittelbajocien auf. Die Bildung der Magmatite in verschiedenen Tiefenfazies vollzog sich etwa gleichzeitig.

Chem. Zus. der Magmatite (in Gew.-%): 1 und 2, Quarz-Plagiophyre (1 von Schamchor-Tschaj, 2 von Dsegam-Tschaj), 3 und 4 Plagiogranit-Porphyre von Aktschaj, 5 und 6 Plagiogranite (5 von Tuastschaj, 6 von Moruchlu).

	1	2	3	4	5	6
SiO ₂	69,51	68,84	69,14	67,71	74,90	73,54
TiO ₂	0,27	0,46	0,14	0,16	—	0,21
Al ₂ O ₃	11,91	10,01	12,48	12,70	15,48	11,34
Fe ₂ O ₃	1,46	5,97	4,43	4,38	0,39	2,28
FeO	2,08	1,44	1,96	1,84	0,57	0,95
MnO	Sp.	—	0,18	0,05	—	0,08
MgO	0,88	1,04	1,15	1,20	1,14	2,28
CaO	3,80	3,81	4,04	4,97	1,28	3,39
Na ₂ O	2,14	4,80	5,02	2,16	2,58	3,21
K ₂ O	1,73	0,98	0,75	0,49	1,06	2,38
H ₂ O	0,72	1,52	0,52	0,27	0,50	0,70
Glühverl.	3,37	0,36	0,87	4,21	0,48	0,42
P ₂ O ₅	0,29	—	—	—	—	1,18
SO ₃	0,32	0,62	n. vorh.	n. vorh.	—	—
CO ₂	1,50	—	—	—	—	—
Summe	99,99	99,85	100,55	99,96	99,38	100,96

A. MIRTSCHING

59. **Abdullaew, R. N. & Schichalibejli, E. S.:** Vulkanismus und die geologische Geschichte des Antiklinoriums Mrowdag (Kleinkaukasus). — Isw. Akad. Nauk Aserbajdshan, SSR, [russ.], 1956, Nr. 2, 31–45 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 339).

Das Antiklinorium Mrowdag (Transkaukasien) entspricht im Relief dem gleichnamigen Gebirgszug, der sich in etwa W-O-Richtung vom Oberlauf des Flusses Schamchortschaj bis zum Fluß Terter etwa 50 km lang erstreckt. Das Antiklinorium ist aus effusiv-pyroklastischen Gesteinen aufgebaut, deren Mächtigkeit von Osten nach Westen von 2500 m auf 3500 m ansteigt. Das Alter dieser Formationen reicht vom Bajocien bis zum Lusitanien; sie sind von Quarzdioriten durchbrochen und in den besonders hoch liegenden Partien des Antiklinoriums aufgeschlossen.

Die effusive Tätigkeit fällt im untersuchten Gebiet zeitlich mit einer intensiven Einbiegung der Antikaukasus- (Sewan-) Geosynklinale zusammen, wobei Plagioklas-, Pyroxen-Plagioklas-Diabase und verschiedene Porphyrite und Porphyre entstanden. Chem. Zus. (in Gew.-%):

1. Quarz-Diabas-Porphyr, 2. Diorit-Porphyr, 3. Pyroxen-Plagioklas-Porphyr, 4. Diabas-Porphyr und 5. Diabas-Porphyr.

	1	2	3	4	5
SiO ₂	62,38	60,42	56,96	55,96	53,98
TiO ₂	0,69	1,19	0,48	0,91	0,62
Al ₂ O ₃	15,13	16,42	13,49	18,01	15,06
Fe ₂ O ₃	10,05	8,20	11,49	11,07	13,11
MnO	0,15	0,04	0,12	0,12	0,14
MgO	1,16	1,85	3,41	2,07	3,36
CaO	2,96	3,74	7,87	3,35	6,48
Na ₂ O	3,19	2,96	2,34	3,40	2,56
K ₂ O	2,92	2,90	2,22	2,98	1,82
SO ₃	0,03	Sp.	0,02	0,02	0,02
P ₂ O ₅	0,36	0,37	0,23	0,35	0,24
H ₂ O	0,51	0,51	0,44	0,82	0,52
Glühverl.	1,19	2,41	1,12	1,80	2,12
Summe	100,72	101,01	100,19	100,86	100,03

Unter den pyroklastischen Gesteinen unterscheidet man Tuffbrekzien, Tuffkonglomerate, Tuffsandsteine, Tuffaleurolithe, Tuffite u. a.; sie treten in Wechsellagerung mit den Effusivgesteinen auf, etwa 50% des mitteljurassischen Profils bildend.

Die intrusive Tätigkeit ist im untersuchten Gebiet schwächer entwickelt als in anderen Gebieten der Zone Somchet-Karabach. Die Intrusivgesteine finden sich in den Vorkommen: Kosechkatschaj (Diorite, Gabbro-Diorite, Banatite und Quarzdiorite), Kaschkardag (Gabbro, Gabbro-Norite, Quarzgabbro, Gabbrodiorite und Tonalite), Mrowdag (Massiv Kysyl-Archatsch) mit Granodioriten, Banatiten, Quarzdioriten und Dioritporphyren und an anderen Orten.

A. MIRTSCHING

60. Malchasjan, E. G.: Über einige subvulkanische Bildungen vom Daralages (Sowjetrepublik Armenien). — Bjul. Moskow. Obsch. Ispytat. Prirody, Otdel Geol., [russ.], 30, 1955, 83—86.

61. **Sawarizkij, A. N.:** Vulkane auf der Halbinsel Kamtschatka. — Trudy Labor. Vulkanologii Akad. Nauk SSSR, [russ.], Nr. 10, 1955, 1—151.

Die Vulkane auf der Halbinsel Kamtschatka (Asien) liegen in zwei Zonen; die östliche zeichnet sich durch eine hohe Aktivität vulkanischer Erscheinungen aus, während die westliche fast ohne vulkanische Tätigkeit ist. Eine Anzahl erloschener Vulkane an der Westküste der Halbinsel Kamtschatka läßt sich in die obenerwähnten Zonen nicht einordnen.

Die westliche vulkanische Zone ist von der östlichen durch eine Mulde, die wahrscheinlich einen Graben darstellt, getrennt.

Die Gesamtzahl der Vulkane liegt zwischen 100 und 150; davon sind etwa 20 aktiv. Man findet relativ junge Basaltdecken. Später trat die vulkanische Tätigkeit in Form von zentralen Ausbrüchen von der Art von Volcano auf. Die Laven der Kamtschatka-Vulkane haben meist eine andesitische und seltener eine basaltische Zusammensetzung. Rhyolithe treten sehr selten auf. Sehr häufig sind Andesit-Basalte. Hornblende-Andesite sind dagegen selten. Die jüngsten Ausbrüche liefern Hypersthen- und Augit-Andesite (Vulkane Awatschinskij, Gorelyj) und Basalte (Vulkan Kljutschewskij). Das Vorhandensein von relativ basischen Plagioklasen in den Gesteinen ist für die Gesteine von der Kamtschatka typisch. Analysentabelle (in Gew.-%): Basalte (1, 2), Pyroxen-Andesit (3), Andesite (4, 5), Dacit (6) und Rhyolith (7).

	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	47,6	51,8	55,3	58,4	61,4	64,4	71,1
Al ₂ O ₃	19,5	17,5	17,5	17,6	17,4	16,9	14,7
Fe ₂ O ₃	5,2	4,0	3,2	3,3	3,2	3,5	1,7
FeO	4,0	5,0	4,6	3,5	2,6	1,6	1,2
MgO	6,5	6,2	4,0	3,3	2,8	1,5	0,5
CaO	10,1	9,3	8,4	6,9	5,7	5,1	1,8
Na ₂ O	2,2	2,7	3,3	3,4	3,9	4,0	3,7
K ₂ O	0,8	1,0	0,9	1,3	1,6	1,5	4,2
H ₂ O	3,5	1,1	0,7	1,0	0,6	0,9	0,7
TiO ₂	0,6	1,0	0,8	0,9	0,6	0,4	0,3
P ₂ O ₅	—	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
MnO	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—

Eine ausführliche Beschreibung einzelner Vulkane der östlichen Zone, des Gebirges Seredinnj und des westlichen Küstengebietes der Halbinsel Kamtschatka mit 120 Flugzeugaufnahmen der Vulkane wird gegeben.

A. MIRTSCHING

62. **Pijp, B. I.:** Kljutschewskaja Sopka und ihre Ausbrüche in den Jahren 1944—1945 und in der Vergangenheit. — Trudy Labor. Vulkanologii Akad. Nauk SSSR, [russ.], Nr. 11, 1956, 311 S.

Der Vulkan Kljutschewskaja Sopka (auf der Halbinsel Kamtschatka) befand sich seit März 1939 in Ruhe. Die neue vulkanische Tätigkeit begann im Dezember 1944, zunächst im Spitzenkrater, dann am Hang des Vulkanes. Der eruptive Zyklus des Jahres 1945 fand seinen Abschluß in einer mäßigen Explosion aus dem Hauptkrater. Etwa auf der gleichen Stelle, wo die Kraterdurchbrüche im Jahre 1945 stattgefunden haben, erfolgte im

Oktober 1946 wieder ein exzentrischer Ausbruch. Vier chem. Analysen der Laven, deren Zusammensetzung etwa basaltisch ist, werden gegeben.

A. MIRTSCHING

63. **Wlodawez, W. I.:** Über einige Züge des känozoischen Vulkanismus im Gebiet Dirigansk (Mongolei). — Woprosy Geol. Asii, Moskau, Akad. Nauk SSSR, [russ.], 2, 1955, 679—684.

Das vulkanische Gebiet Dirigansk liegt am Westrande des südlichen Großen Chingan und stellt ein mittelhohes Plateau dar, das hauptsächlich von basischen Laven überdeckt ist. Auf dem Plateau finden sich 222 Vulkane mit 25—300 m Höhe. Einzelne Lavaströme im NO sind bis zu 100 km lang. Mitunter liegen unterhalb der basischen Magmatite sedimentäre Ablagerungen und saure Effusiva aufgeschlossen.

Die Vulkane, meist linear angeordnet, haben am häufigsten kegelförmige Bildungen mit großen Kratern; Vulkane mit mehreren Kratern und vom Typ Vesuv-Somma sind selten.

Die im wesentlichen parallele Anordnung der Vulkane und die beckenförmige Lagerung der Laven deuten auf Ergüsse entlang von Spalten. Von der abkühlenden Lava in Oberflächennähe verstopfte Spalten erzwangen Ausbrüche in einzelnen verstreuten Punkten. Die vulkanische Tätigkeit des untersuchten Gebietes hängt offensichtlich mit zahlreichen Verwerfungen der jungalpiden Tektogenese zusammen. Faunareste im Liegenden der basischen Laven verweisen auf vulkanische Aktivität während des Quartärs.

A. MIRTSCHING

64. **Gapeewa, G. M.:** Über den quartärnären Vulkanismus vom Kuen-Lun und Nordwest-Tibet. — Woprosy Geol. Asii, Moskau, Akad. Nauk SSSR, [russ.], 2, 1955, 685—708.

Die Abhandlung bringt die petrographische Beschreibung der Gesteine aus der alten Sammlung von K. I. BOGDANOWITSCH. Es handelt sich um Laitite (1) und um alkalische, basaltische Gesteine (2 und 3). Die chem. Zus. der untersuchten Gesteine in der Tabelle (in Gew.-%):

	1	2	3
SiO ₂	58,18	46,09	46,80
TiO ₂	1,62	1,72	1,80
Al ₂ O ₃	14,49	13,48	14,30
Fe ₂ O ₃	2,17	6,15	8,50
FeO	3,44	2,70	1,52
MnO	0,05	0,13	0,14
MgO	3,90	8,79	7,82
CaO	5,89	8,41	8,42
Na ₂ O	3,85	2,17	3,86
K ₂ O	4,95	5,31	2,80
P ₂ O ₅	1,17	1,04	—
Glühverl.	0,79	2,67	3,03
H ₂ O	0,01	1,36	0,95
Summe	100,51	100,02	99,94

A. MIRTSCHING

65. **Perrin, R. & Roubault, E.:** *Aplites et Pegmatites — Injection ou Remplacement.* (Zum Thema Herkunft der Ganggesteine.) — *Cong. Géol. Int. Algier 1952. Sect. VI, 201—216*, zwei Bildtafeln mit 11 Bildern (Aufschlüsse und Schliff-Photos).

Auf dem internat. Geologen-Kongreß Algier 1952 ergriffen die Verf. das Wort zur Genese der Aplite und Pegmatite, speziell zur Frage Injektion oder metasomatische Verdrängung. Es schloß sich daran eine Diskussion (DEICHA, DE MAGNÉE, NIGGLI, PERRIN, ROUBAULT, FUSTER), deren Inhalt S. 214—216 der Veröffentlichung zu entnehmen ist.

Die Verf. führen Beispiele von Beobachtungen pegmatitischer und aplitischer Massen nach außen und im Inneren an, welche dafür zeugen, daß zumindest in diesen Fällen die diskutierten Gesteine durch metasomatische Verdrängungen am Ort, wo sie heute beobachtet werden, entstanden sind. Ihre Ausführungen werden von guten Abbildungen (nat. Aufschlüsse, Schliff-Photos) gestützt. Ref. verweist besonders auf diese Bilder, die den alpinen Petrographen wohlbekannt sind, einschließlich der „feldspat (microcline) à cheval“, den reitenden Feldspäten, meist sind es reitende Mikroklone. In den vorgebrachten Fällen kann man gegen die Deutung der Erscheinungsweise, als bedingt durch Injektion und Dilatation oder gar durch magmatisches Aufstemmen, so viel vorbringen, daß eine andere Deutung einer richtigen, unanfechtbaren Erklärung näher kommt. In der Frage, ob die Erklärung durch metasomatische Verdrängung mittels Flüssigkeiten oder durch einen Stoffwechsel zwischen Festmassen ohne flüssige Mittler erfolgt, entscheiden sich die Verf. für die Lösung: Verdrängung in einem festen Milieu. Die ablaufenden Transformationen spielen sich aber an bevorzugten Strichen ab, nämlich solchen, die Deformationen (Durchbewegung) oder Tensionen (gespannte Zonen) zeigen; die mechanische Aufbereitung macht solche Striche auch chemisch labil. So verhält es sich gleichfalls mit Bereichen des Metamorphismus und der Granitisation.

F. ANGEL

66. **Wynne-Edwards, H. R.:** *Structure of the Westport concordant pluton in the Grenville, Ontario.* — *J. Geol.*, **65**, 1957, 639—649.

Kurze, interessante Arbeit über das Vorkommen eines im Horizontalanschnitt kreisrunden „Monzonit“-Plutons in der Grenville-Serie (Paragneise und Kalke) zwischen Ottawa und Kingston, Canada. Die erste unterscheidbare Bewegung erzeugte Falten mit flachliegenden Achsen und NO-Streichen. Die zweite Bewegungsphase erzeugte eine Scherbewegung in nordöstlicher Richtung, die die kompetenten Gneislagen in Form einer gigantischen Fiederspalte voneinander abhob und in den Innenraum die inkompetenten Kalke eindringen und rotieren ließ. In dieses rotierende zylindrische Gebilde mit internen Zugspannungen schob sich von unten magmatisches Material mit magmatischen Emanationen, die das vorhandene Gestein verdrängten. Das Resultat war ein zylindrischer Plutonkörper mit Schollen und Schlieren parallel zum „Kontakt“, die nach Verf. im wesentlichen unverstellt sind (? Ref.).

MEHNERT

67. **Ponikarow, W. P.:** Über einige Eigentümlichkeiten des Baues der Alkali-Massive in Faltungsgebieten. — Geol. Sbornik Lwowsk. Geol. Obschtsch. (Geol. Sammelwerk d. Lemb. Geol. Ges.), Bd. 2—3, 104 bis 108, 1 chem. Prof. Lemberg 1956. [Russ.]

Bei einer geologischen Aufnahme des N-Hanges des Achsenteiles des Turkestan- und des Alaigebirges am Oberlauf des Soch wurde ein neues großes Alkalisyenitmassiv entdeckt, das bis 5621 m Höhe erreicht. Es wurde „gereskisches Massiv“ genannt. Dieses Syenitintrusiv liegt auf dem Flügel der sog. akterekskischen Antiklinale, die weiter nach S in eine kompliziert gebaute Synklinalfalte aus schiefrig-kalkigen und sandig-schiefrigen Ablagerungen obersilurischen Alters (Ludlow) übergeht.

Verf. nimmt an, daß die Mächtigkeit der Intrusion nach der Tiefe bedeutend abnimmt. Der Form nach kann man dieses Alkalimassiv als einen Ethmolith ansehen. Nach der Zusammensetzung, Struktur und Charakteristik ist dieses Massiv äußerst ungleichartig. Dessenungeachtet kann man auf Grund der makroskopischen und mikroskopischen Gesteinsanalyse eine Reihe von Gesetzmäßigkeiten wahrnehmen, die für alle Syenitmassive in dem untersuchten Gebiet allgemeinen Charakter haben: 1. Die Zugehörigkeit der Intrusionen zu den Flügeln der Antiklinalstrukturen und zu den Kernen der Synklinalen. 2. Annähernd konkordante Lagerung der Massive zu den einschließenden Schichten. 3. Zonenförmiger Bau der Massive, bei dem sich die Zusammensetzung von der Peripherie nach den zentralen Teilen gesetzmäßig ändert. 4. Der Grad und der Charakter der Metamorphose der einschließenden Gesteine ist etwas verschieden von der Metamorphose, die mit Graniten und Granodioriten verbunden ist und sich hauptsächlich in der Bildung von Hornfelsen, aber nicht von Gneisen, ausprägt. — Von der Peripherie zum Zentrum ändert sich die Struktur der Gesteine auch gesetzmäßig — von feinkörnig bis grobkristallin. Die Alkaligesteine sind jüngere Bildungen im Vergleich mit allen Komplexen der Eruptivgesteine, die sich in enger Wechselbeziehung befinden und im Achsenteil der Gebirge auftreten. Die Abspaltung des alkalischen Magmas und sein Eindringen fand in der letzten Etappe der Hauptphase des magmatischen Vorganges statt, dessen Auftreten in die Zeit vom Oberkarbon bis Perm einschließlich fällt.

HEDWIG STOLTENBERG

68. Polkanow, A. A.: Problem der Entstehung der Granite auf den Kratogenen. Geologie, Magmatismus und Granite des Hoglandium-Jotniums in der Südparte des Baltischen Schildes. — Trudy Labor. Geol. Dokembrija Akad. Nauk SSSR, [russ.], 5, 1955, 5—43.
69. Tschernow, W. I.: Über einige Fragen des Werdeganges der Granitoide von Smeinogorsk im Gebirge Rudnyj Altai. — Trudy Mosk. geol.-raswed. Inst., [russ.], 29, 1956, 91—101.
70. Isamuchamedow, I. M.: Über die Zyklen und Phasen des Magmatismus im Gebirge Kara-Tjube (Russisch-Mittelasien). — Trudy Sredneasiatsk. Uniw., [russ.], Nr. 82, 1956, 49—64.

Physikalisch-chemische Petrologie

(Vgl. Ref. Nr. 104)

71. **Goldsmith, J. R.:** A „simplicity principle“ and its relation to „ease“ of crystallisation. — J. Geol., **61**, 1953, 439—451.

Kristallisation wird vom Verf. als ein kinetischer Prozeß betrachtet, der mehr oder weniger leicht (= ungehemmt) ablaufen kann, je nach der Feinstruktur des kristallisierenden Körpers. (Man hat für eine ganz ähnliche Angelegenheit bei uns das Wort Kristallisationsfreudigkeit gebraucht; hingegen wäre der Begriff Kristallisationsvermögen nicht mit des Verf. „ease of crystallisation“ identisch. Ref.) Die Kristallisationsleichtigkeit wird in Zusammenhang mit dem Grad der Kompliziertheit einer Struktur gebracht; das Maß der Kompliziertheit ist die simplicity = Einfachheit. Hochgradige Einfachheit wäre die Eigenschaft ungeordneter Feinstrukturen, synonym mit struktureller Einfachheit, und mit hoher Entropie. Kernbildung und Phasenwachstum sind bei hoher Einfachheit begünstigt, und in vielen Fällen reagieren sie vor jenen Reaktionen bei zwar stabileren Verbindungen, aber mit verringerter Struktureinfachheit.

Man sehe sich in dieser Hinsicht Alumosilikatmineralien an. Mit unserer Laborerfahrung können wir die Kristallisationsleichtigkeit bei Synthesen bemessen. Si^{+4} und Al^{+3} können bekanntlich in verschiedenen Strukturen äquivalente oder nichtäquivalente Rollen haben; das aber bestimmt, welche Phase bevorzugt zur Entwicklung kommt. Verbindungen, in welchen Si und Al in gleichwertigen Viererkoordinationen eingeordnet sind, haben sehr einfache Strukturen, und diese sind leicht zu synthetisieren. Stehen die beiden Genannten aber nicht in gleichwertigen Viererkoordinationen oder das Al in Sechserkoordination, dann ist der Einfachheitsgrad niedrig; solche Verbindungen machen der Synthese Schwierigkeiten oder versagen sich überhaupt. Ein mäßig bis niedrig gehaltenes Temperatur-Stabilitätsfeld der geordnet gebauten Verbindungen, die den starken Bindekräften entsprechenden hohen energetischen Grenzen bei diesen Temperaturen und die konfigurationsalen Schwierigkeiten, die dem Ordnen innewohnen, begünstigen das Fortbestehen erstgebildeter oder schon vorhandener metastabiler Verbindungen, wenn diese höheren strukturellen Einfachheitsgrad haben. Die Auswirkungen von Druck und Hydroxyl-Einlagerungen bei der Kristallisation von Alumosilikaten wird erörtert. Ferner wird die Dolomitkristallisation in der Natur als Beispiel betrachtet.

F. ANGEL

72. **Schairer, J. F.:** Melting relations of the common rock-forming Oxides. — J. Amer. Ceramic Soc., **40**, 1957, 215—235. Mit 41 Diagr.

Geologie, Petrographie, Mineralogie, Geochemie beschäftigen sich mit der Aufklärung über das Material dieser Erde und jener Prozesse, welche es verändern und modifizieren. Die Laborforschung hat darüber — und besonders über das Schmelzverhalten gesteinsbildender Oxyde — den im Feld tätigen Naturforscher viele wichtige Erkenntnisse geliefert. In den letzten 50 Jahren haben sich in dieser Hinsicht die Forscher des Washingtoner Geophysical Laboratory unvergängliche Verdienste erworben. Aber diese Bear-

beitungen fundamentaler Fragen der Petrochemie magmatischer und metamorpher Massen haben auch für Praktiker vielfältig verwendbare Ergebnisse gezeitigt: für Keramiker, Metallurgen, Mineraltechnologen.

Die vorliegende Veröffentlichung faßt die gewonnenen Experimentalerfahrungen nunmehr übersichtlich und systematisiert nach Ein-, Zwei-, Drei- und Vierstoffsystemen zusammen, auch Teile von Fünfstoffsystemen können vorgelegt werden. Die behandelten Oxyde: SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O . Am Eingang steht noch immer das CLARKE-WASHINGTON'sche Mittel magmatischer Gesteine von 1922. Dann folgt die diagrammatische und kurze textliche Behandlung der einzelnen Systeme unter Anführung der zugehörigen klassisch gewordenen und modernen Literatur. Auch das so viel Interesse beanspruchende Residualsystem der Petrogenese (BOWEN 1937): Albit-Orthoklas-Quarz kommt wieder zur Darstellung, und zwar auch in seiner neueren Form (SCHAIRER 1950). Am Schluß steht eine Auslassung über Fortschritte in Untersuchungsmethoden und Apparaten und eine Bemerkung über die Bedeutung von Wasser als zusätzliche Komponente.

F. ANGEL

73. Ostrowskij, I. A.: Eine gewisse Verallgemeinerung der experimentellen Angaben im System $\text{H}_2\text{O}-\text{MgO}-\text{SiO}_2$. — *Isw. Akad. Nauk SSSR (Mitt. Akad. Wiss. USSR)*, *Geol. Ser.*, **1**, 116—119, m. 5 graph. Darst., Moskau 1957. [Russ.]

74. **Donnay, G.:** High-order transitions in $(\text{Na}, \text{K})\text{AlSi}_3\text{O}_8$. — *Pap. Geoph. Lab., Carnegie Inst. of Washington*. No. 1264, 1957, 279—282.

Nephelin ist, soweit Verf. weiß, der erste Fall einer Tieftemperaturphase, bei welcher der Wechsel der Zusammensetzung in einer Festlösungsreihe einen Übergang zu einer höher geordneten Phase auslösen kann. Bei den Alkalifeldspäten $(\text{Na}, \text{K})\text{AlSi}_3\text{O}_8$ beobachtete DONNAY übrigens Ähnliches: bei einem bestimmten Na-K-Verhältnis und bestimmter Temperatur trat ein Symmetriewechsel ein. Mit guten Gründen ist zu erwarten, daß sich eine entsprechende Erscheinung auch bei anderen Mineralien zeigt, die in ausgedehntem Ausmaß feste Lösungen umfassen. Für Turmalin z. B. sind zwei etwas verschiedene Strukturen abgeleitet worden (Ito-Sadanaga 1951 und Donnay-Bürger 1950); da könnten auch Subphasen analog zu den obigen vorliegen. (Die petrologische Bedeutung dieser Erfahrungen liegt auf der Hand. Ref.)

F. ANGEL

75. **Smith, J. V. & Tuttle, O. F.:** The Nephelin-Kalsilit System: I. X-Ray Data for the crystalline phases. — *Amer. J. Sci.*, **255**, 1957, 282—305. Mit 2 Diagrammen (Röntgenspektrogramme der erörterten Phasen).

Verf. geben röntgendiagnostische Daten für folgende Phasen: Hoch- und Tief-Carnegieit, Hoch- und Tief-Nephelin, Kalsilit, orthorhomb. KAlSiO_4 , synthetischen und natürlichen Kaliophilit, Tetrakalsilit und O2. Mit Ausnahme von Carnegieit sind alle diese Phasen über einem Tridymit-Gerüstgitter aufgebaut. Synthetischer, natürlicher und anomaler natürlicher Kaliophilit sind nicht identisch, aber ihr Gitterbau ist verwandt.

Die gesetzmäßigen Variationen der Zellparameter für feste Lösungen Nephelin + Kalsilit wurden bestimmt. Diskontinuitäten in den Kurven der Konstitution und Zelldimensionen werden im Rahmen der bekannten Strukturen diskutiert. — Die aufgefundenen neuen Phasen Tetrakalsilit und O 2 sind feste Lösungen mit etwa 30 bzw. etwa 20 Gew.-% $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ im System $(\text{Na}, \text{K}) \text{AlSi}_3\text{O}_8$; erstgenanntes ist hexagonal (mit a_0 und $c_0 = 20,5$ bzw. $8,5 \text{ \AA}$), das zweite orthorhombisch (mit a_0, b_0 und $c_0 = 8,9; 10,5$ und $8,5 \text{ \AA}$). — Natürlicher Kaliophilit konnte (soweit bekannt ist) noch nicht synthetisiert werden. Das System ist bedeutsam für die Petrogenese der magmatischen Alkaligesteine mit Untersättigung. F. ANGEL

76. **Sahama, Th. G.:** Complex nepheline-kalsilite phenocrysts in Kabfumu lava, Nyiragongo Area, North Kivu in Belgian Kongo. — *J. Geol.*, **65**, 1957, 515—526.

Verf. beschreibt Nephelin-Kalsilit-Entmischungen aus porphyritischen Laven der im Titel genannten Lokalität. Durch Erhitzen bis 1000° konnten die Entmischungen rückgängig gemacht werden unter Bildung eines extrem K-haltigen Nephelins. Die Phasenumwandlungen wurden optisch (mit Heitzisch), durch DTA und Röntgenanalyse verfolgt. Die Stabilitätsbeziehungen der beteiligten Phasen werden annähernd wiedergegeben. (Verf. bezeichnet die entmischten Kristalle als „Perthite“, ein Verfahren, das die Diskussion um die Perthit-Antiperthit-Entstehung nicht gerade erleichtern dürfte. Ref.)

MEHNERT

77. **Morey, G. W.:** The system Water-Nephelin-Albite: A theoretical discussion. — *Amer. J. Sci.*, **255**, 1957, 461—480. Mit 11 Textfig. (phasentheor. Schemata).

In einem invarianten oder Quintupelpunkt eines Dreikomponentensystems schneiden sich bekanntlich fünf Druck-Temperaturkurven univarianter Gleichgewichte. Die Aufeinanderfolge, d. h. die Ordnung, in welcher sie im Feld liegen (entweder mit ihren stabilen Ästen oder ihren metastabilen Verlängerungen), ist durch die Konstitution der Phasen bei diesem Punkt bestimmt. Das wird bewiesen und die Anwendung in einem bestimmten Fall gezeigt, nämlich mit der Diskussion der möglichen PT-Kurven und invarianten Punkte des Systems Wasser-Nephelin-Albit. Dieses System ist wegen des Jadeitproblems der Petrologie interessant. Die Überlegung wird eingeeengt auf folgende Phasen: G = Wasser, L = Flüssige Phase, Ne = Nephelin, Ab = Albit, J = Jadeit, A = Analcim. Bei der Betrachtung wird die mögliche Bildung von Hydronephelin, Natrolith, Quarz und festen Lösungen ausgeschaltet. Unter diesen Voraussetzungen ergibt das System fünf Quintupelpunkte:

Q 1	G + L + A + Ne + J
Q 2	G + L + A + Ne + Ab
Q 3	G + L + A + J + Ab
Q 4	G + L + Ne + J + Ab
Q 5	G + A + Ne + J + Ab
Q 6	L + A + Ne + J + Ab

Einige davon mögen stabil, andere metastabil sein; das muß das Experiment entscheiden. Jeder dieser Punkte Q_{1-5} und die Entwicklungen aus ihnen werden im einzelnen diskutiert. Die Verteilung der divarianten Felder um die Quadrupelpunkte wurde abgeleitet und die Beziehung zwischen PT-Kurven und Feldgrenzen in der üblichen Dreiecksdarstellung aufgezeigt.

F. ANGEL

78. **Scott Makenzie, H. M.:** The crystalline modifications of $\text{Na Al Si}_3 \text{O}_8$. — Amer. J. Sci., 255, 1957, 481—516. Mit 8 Textfig. (Phasenrelationen, Röntgenspektrogramme, Diagramme mit röntgenograph. Daten).

Röntgenoptische Studien an synth. Albiten zeigen, daß die Gitterkonstanten beträchtlich variieren, und zwar gesetzmäßig mit der Kristallisationstemperatur. Ein Glas mit Albitzusammensetzung wurde zusammen mit Wasserdampf (10 000 bis 90 000 ψ) im Temperaturbereich 450—1000° C und verschiedenen Verweilzeiten (eine bis 2680 Stunden) zu Albit kristallisiert. Jeder nach wenigen Stunden entnommene Kristall zeigte unabhängig von der beobachteten Temperaturhöhe in der ganzen Spanne Hochalbit-Parameter. Kristalle aus Versuchen von längerer Dauer aber verhielten sich anders: zunächst hatten sie auch Hochalbitparameter, dann aber änderten sie sich und stellten sich auf einen stabilen Wert allmählich um, der mit der Kristallisationstemperatur zusammenhängt. Es ist nun sicher, daß jeder Kristallisationstemperatur eine stabile Albitform entspricht, die sich zwischen Hoch- und Tiefalbit mit den Parametern einschaltet. Hochalbit selbst ist nur bei etwa 1000° C stabil; Tiefalbit nur unter etwa 450° C.

Frühere Untersuchungen zeigten an, daß es natürliche Kalifeldspäte gibt, die zunächst als metastabile Hochform-Sanidine kristallisierten, daß sie sich aber anschließend in die weniger geordnete, triklinische Tiefform Mikroclin umwandelten. Das regt zu einem analogen Schluß für die Albite an. Solche, die jetzt in der Tiefform vorliegen, könnten metastabil zunächst in der Hochform kristallisiert und sich stufenweise in die Tiefform umgewandelt haben. Die Variation der Albiteigenschaften in den temperaturtief kristallisierten Alpenmineralgängen mit Albit würde damit vereinbar sein. In Pegmatiten, Graniten und Metamorphiten wurde Albit der Tieftemperaturform festgestellt; das verlangt eine Kristallisationstemperatur unter 450° C. Es wurden keine der oben beschriebenen Übergangsformen zwischen Hoch- und Tiefalbit gefunden, und das stellt nun ein Problem dar. Es wird erörtert, weshalb die synthetische Tiefalbitherstellung im Labor solche Schwierigkeiten macht, obgleich Tiefalbite in der Natur so reich vertreten sind. (Hinweis auf Störungen durch Analcimbildung beim Laborversuch.) Den alpinen albitführenden Gängen wird eine Kristallisationstemperatur von etwa 300° C zugeschrieben; gleichzeitig wird auf die interessanten, auch kristallographisch kontrollierbaren Verhältnisse (Lage des rhombischen Schnittes) hingewiesen. Schließlich kommt auch das Problem der perthitischen entmischten Albite zur Diskussion (Hochalbitperthite und Tiefalbitperthite).

Die ganze Studie ist von hoher petrologischer Bedeutsamkeit, z. B. wegen der Ausnutzbarkeit als geologisches Thermometer. F. ANGEL

79. **Wallace, S. R.:** Petrogenetic significance of some feldspars from the Judith Mountains, Montana. — *J. Geol.*, **64**, 1956, 369—384.

Die meisten alkalireichen, kalkarmen Porphyre der Judith-Mountains enthalten als Einsprenglinge optisch homogenen Alkalifeldspat (Kryptoperthit). Einige enthalten zwei verschiedene Alkalifeldspate, die offenbar weder durch Entmischung noch durch Verdrängung zu erklären sind, sondern Primär-Kristallite sind. Verf. erklärt diese Tatsache mit der Annahme eines ungewöhnlich hohen H_2O -Gehaltes, der die Kristallisationstemperatur so weit heruntergedrückt habe, daß getrennte Alkalifeldspate kristallisieren.

MEHNERT

80. **Holgate, N.:** The role of liquid immiscibility in Igneous Petrogenesis. — *J. Geol.*, **62**, 1954, 439—480.

Verf. geht aus von reinen Quarzeinschlüssen in basischen Magmen und deren Reaktionsrändern. Eine aus Literaturdaten zusammengestellte Übersicht über die chemische Zusammensetzung von Einschlüssen, Reaktionsprodukten und Wirtsgesteinen führt ihn im Anschluß an die von GREIG (1927) und ROEDDER (1951) gegebenen Zustandsdiagramme zu der Auffassung, daß die betreffenden Strukturen durch flüssige Entmischung zu erklären seien. Entsprechende halbquantitative Diagramme im Dreieck $SiO_2 / FeO + MgO + CaO / Na_2O + K_2O + Al_2O_3$ werden angegeben. Verf. teilt weitere Beispiele für die petrogenetische Bedeutung seiner Auffassung mit: basische Einschlüsse in sauren Magmen, Zusammensetzung vulkanischer Gläser, Entstehung der rhyolithischen und tholeiitischen Magmen, Petrochemie der Skaergaard-Intrusion u. a.

MEHNERT

81. **Roedder, E.:** Discussion. — *J. Geol.*, **64**, 1956, 84—88.

Holgate, N.: Reply. — *J. Geol.*, **64**, 1956, 89—93.

ROEDDER unterzieht die Argumente von HOLGATE einer kritischen Betrachtung. Er bezweifelt die Bedeutung der flüssigen Entmischung von rhyolithischen und basaltischen Magmen in größerer Erdtiefe, da keine bisher bekannten Vorkommen das erkennen lassen. HOLGATE verteidigt seine These und hält es z. B. für möglich, daß gewisse Variolite durch flüssige Entmischung entstanden seien.

MEHNERT

82. **Wasserburg, G. J.:** The effects of H_2O in silicate systems. — *J. Geol.*, **65**, 1957, 15—23.

Theoretische Diskussion über die Rolle des Wassers in Silikatschmelzen im wesentlichen auf Grund der GORANSON-Versuche. Die aus dem Strukturmodell abgeleiteten Formeln stehen in guter Übereinstimmung mit den Versuchsergebnissen.

MEHNERT

83. **DeVore, G. W.:** Surface chemistry as a chemical control on mineral association. — *J. Geol.*, **64**, 1956, 31—55.

Sehr vielseitige und inhaltsreiche Darstellung der Zusammenhänge zwischen Oberflächenstruktur der Silikate, ihrer Hydratisierung (allgemein: Chemisorption) und einiger für die Silikatchemie wichtiger Reaktionen. Speziell behandelt werden die Systeme Quarz/Feldspat, Quarz/Muskowit,

Feldspat/Biotit, Plagioklas/Hornblende, Plagioklas/Pyroxen. Es wird damit das schwierige Gebiet angeschnitten, wie weit sich paragenetische Einzelheiten in der Petrographie kristallchemisch und thermodynamisch aus dem Blickwinkel der an der Phasengrenze herrschenden Bedingungen herleiten lassen.

MEHNERT

84. Wegmann, E.: Die Tektonik in „Stockwerk“ und Modellen der Differenzierung von Gesteinen. — *Notas y Comun. Inst. Geol. y Min. de España*, Nr. 46, 1957. [Spanisch]

85. San Miguel de la Cámara, M. & San Miguel Arribas, A.: Erscheinungen einer metamorphen Differentiation im Granit von La Cabrera (Madrid). — *Notas y Comunicaciones del Inst. Geol. y Miner. España*, Nr. 46, 1957. [Spanisch]

86. Iwasaki, I.; Katsura, T. & Sakato, N.: Geochemical investigations of volcanoes in Japan. XXX. Volatile components of igneous rocks. — *J. Chem. Soc., Japan, Pure Chem. Sect.*, 76, 1955, 778—782 (nach *Chem. Abstr.*, 1956, 13 673).

Basalt, Andesit, Rhyolith und Dazit wurden im elektrischen Ofen im Vakuum bis zu 1200° erhitzt und die Gasabgänge der Gesteine maßspektrometrisch analysiert. CO₂, O₂, As, SO₂, HCl, H₂O und H₂ + CO wurden identifiziert.

A. MIRTSCHING

87. Bowen, N. L.: Experiment as an aid to the understanding of the natural world. — *Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia*, CVI, 1954, 1—12. Mit 9 Diagr.

Verf. führt in strenger Linienführung aus dem Gebiet der Ergebnisse über das Verhalten gesteinsbildender Silikate in Schmelzlösungen zu den Kernfragen des Problems der Granit-Genesis.

Granite sind — seiner experimentellen Erfahrung nach — Residualsysteme, die sich aus fraktionierter Kristallisation komplexer Flüssigkeiten ergeben müssen. Von einer anderen Seite her gesehen, zeigen die in einem Dreistoffsystem Ab-Or-Q eingetragenen Orte von 571 Granit- und Syenitanalysen eine so auffällige Häufung an einer Stelle, die mit der experimentellen Erfahrung übereinstimmt, daß ein Zufall auszuschließen ist, und damit eine Bestätigung der theoretisch untermauerten Ansicht gegeben erscheint. Ein Temperatur-Minimum-Feld der Kristallisation des Residualsystems ließ sich unreißen. Verf. zieht daneben aber eine andere Möglichkeit in Diskussion: Dieselbe Flüssigkeit müßte auch bei selektiver Aufschmelzung von Krustenmaterial erstlich gebildet werden. Das erweitert nur die Beweiskraft der Behauptung, welche bedeutsame Rolle die theoretisch und experimentell entwickelte Vorstellung hat. Die „Diffusionisten“ waren bisher nicht in der Lage, mittels Theorie zu zeigen, daß auf dem Wege von Migrationen und Diffusionen durchs Feste Granite zustande kommen; im Anfangs- und mittleren Entwicklungsgang käme es zu zufälligen, sehr streuenden Petrochemismen; am Ende aber zu Extremchemismen mit monomineralischen Gesteinen ganz anders als bei den Graniten. So bliebe für die Diffusionisten nur ein schmales Feld aberranter „Granite“

über; das Gros der Granite aber bezeugt durch die besprochene Häufung der Analysenorte im erörterten Feld eindrucksvoll Kristallisation aus der vom Verf. präzisierten komplexen Flüssigkeit. F. ANGEL

88. **Chitarow, N. I.:** Über die Schmelzbedingungen des Granit-substrates. — Geochimija [russ.], 1957, 102—108, 3 Diagr., 3 Tab.

Experimente an Granitproben aus den Massiven Eljdschurty und Kawak-Tau (vermutlich Kasachstan, Ref.). Probe aus der erstgenannten Lokalität (1) wird durch porphyrischen Biotit-Granit, aus der zweiten Lokalität (2) durch grobkristallinen Biotit-Hornblende-Granit vertreten. Mineralogische Zusammensetzung (in %):

	(1)	(2)
Quarz	30,95	32,65
Kalifeldspat	31,70	37,00
Plagioklas	30,30	23,25
Biotit	6,74	4,86
Hornblende	} 0,37	1,72
Akzessorien und Erzminerale		0,48

Unter der Voraussetzung, daß ein Teil der leichtflüchtigen und leichtlöslichen Komponenten während der Erstarrung des Granits verloren ging, wird der Wassergehalt in der Schmelze auf das Zehnfache des heutigen Wassergehalts (0,5%) geschätzt. Die „leichtlöslichen Komponenten“, die ihrer Zusammensetzung nach den flüssigen Einschlüssen in den Mineralien entsprechen, waren in der Schmelze vermutlich in Mengen von 2,0—2,5% enthalten. Die Zus. dieser leichtflüssigen Komponenten wird folgendermaßen angenommen:

Na ₂ SO ₄	51,0	CaSO ₄	11,3
NaHCO ₃	14,0	MgSO ₄	8,0
KCl	12,4	NaCl	3,3
			100,0

Die Experimente wurden bei Temperaturen um 800° und Drucken um 800 kg/cm² mit verschiedenen Mengen von Wasser und von leichtlöslichen Komponenten durchgeführt. Dauer der Versuche meist etwa 22 Std. Dabei wurden meist Schmelzerscheinungen an Graniten beobachtet. Die Versuchsergebnisse mit den Granitproben aus Eljdschurty:

Druck kg/cm ²	Temp.	Leichtlösl. Komp.	Wasser %	NaF %	H ₃ BO ₃ %	Schmelz- erscheinungen
800	800	4,0	12,0	—	—	vorh.
800	800	3,0	12,0	—	—	vorh.
800	800	2,2	12,0	—	—	vorh.
800	800	0,5	12,0	—	—	n. vorh.
800	800	—	12,0	—	—	n. vorh.
1 800	650	2,2	12,0	—	—	n. vorh.
800	800	4,0	7,4	—	—	vorh.
800	800	2,2	7,4	—	—	n. vorh.
800	800	2,0	7,4	0,3	—	vorh.
800	800	1,5	7,4	0,3	—	vorh.
700	800	1,5	7,4	0,2	0,2	vorh.

Experimente mit Wasser, jedoch ohne leichtlösliche Komponenten, bei Drucken zwischen 2000—40000 kg/cm² zeigten ein Schmelzen der Granite bei niedrigeren Temperaturen. Die Versuchs- und Literaturdaten ermöglichen den Beginn des Schmelzens von Granit auf etwa 640° festzusetzen, was bei der Zugrundelegung des geothermischen Gradients von 30° (bzw. 50°) pro 1 km der Tiefe von 21 km (bzw. 13 km) entsprechen würde. Die Tiefe des völlig flüssigen Zustandes der Granite liegt tiefer. Für den Schmelzvorgang von Bedeutung sind genügende Mengen an Wasser und anderen Komponenten.

A. MIRTSCHING

89. **Lebedew, A. P.:** Gesetzmäßigkeiten des Werdeganges der basischen und der ultrabasischen Formationen am Beispiele der UdSSR. — Sammelwerk: Magmatismus und die damit verbundenen Bodenschätze [russ.], Moskau, 1955, 52—74.

Basische und ultrabasische Gesteine sind in der UdSSR stark verbreitet, sowohl innerhalb der gefalteten Strukturen als auch in alten Kerne und Plattformen. Die meisten Hyperbasite (vorwiegend vormesozoisch) treten auf schmalen länglichen Bruchzonen auf, die sehr beweglichen Partien der Erdkruste entsprechen. Für einige Verbreitungsgebiete der Hyperbasite ist eine kettenmäßige Anordnung typisch, was nicht ausschließt, daß es sich um apikale Partien tiefer liegender Massive handelt.

In der UdSSR kommen Magmatite in abyssischer, hypabyssischer und in effusiver Fazies vor. Die abyssischer Magmatite sind am vollständigsten differenziert. Basite und Hyperbasite treten häufig gesondert auf, was wahrscheinlich auf die Entstehung aus drei selbständigen Magmen (basisch, ultrabasisch, anorthositisch) hindeuten soll (?).

Die Kristallisations-Differentiation ist nicht imstande, alle Besonderheiten der Verschiedenartigkeit der Gesteine zu erklären. Eine maßgebende Rolle kommt wahrscheinlich den nachfolgenden Injektionen eines recht heterogenen Materials im Zusammenhange mit der Differentiation und der Assimilation zu.

Während der späten Etappen des Werdeganges eines basischen Magmas erfolgt nicht die allmähliche Ansammlung von Kieselsäure und Alkalien wie früher vermutet wurde, sondern die Ansammlung von Eisen, was in der Erhöhung des Mengenverhältnisses FeO : MgO zum Ausdruck kommt. Die Anreicherung an SiO₂ und an Alkalien vollzieht sich während der spätesten Etappen des Werdeganges.

Die andere Entwicklungsrichtung der hyperbasischen Schmelze führt zur Bildung von Medien, die an Wasser und sonstigen leichtflüchtigen Bestandteilen angereichert sind. Diese Schmelze erstarrt als basisches Glas oder als Diabas-Pegmatit.

Erzbildung ist während des ganzen Verlaufes des basischen und ultrabasischen Magmatismus, jedoch hauptsächlich während der späteren Phasen, möglich. Die neuesten Erkenntnisse führen zur Ansicht, daß sich die Bildung von Blei-, Zink-, Silber-, Zinn- und anderen Erzen in Verbindung mit basischen Gesteinen vollziehen konnte. Die Serpentinisierung erfolgt sowohl autometamorph als auch allometamorph.

A. MIRTSCHING

Eigenschaften und Alter magmatischer Gesteine

(Vgl. Ref. Nr. 460, 465, 494, 495, 551)

90. Gawrusewitsch, B. O. & Latisch, W. T.: Über die Farbe der Granite aus dem Massiv Tokow. — *Nauk. Sapiski Kijewsjk. Uniw.* [russ. u. ukr.], **15**, 1956, Nr. 109—114.
91. Maleew, E. F.: Über die rhombischen Poren im Liparit. — *Geol. Shurnal* [ukr.], **15**, 1955, Nr. 3, 66—68.

92. **Schmucker, U.:** Gesteinsmagnetische Untersuchungen und Experimente am Basalt des Steinberges bei Barlissen. — *Abh. Akad. d. Wiss. Göttingen, Math. Phys. Kl. 3. Folge*, **26**, 1957, 1—100. Mit 2 Dün- und 2 Anschliffphotos und zahlreichen Meßwertetabellen sowie 59 Abb. (Diagrammen).

Ergebnisse geologisch-mineralogisch-geophysikalischer Untersuchungen am olivinführenden Andesinbasalt aus dem Obermiozän am westlichen Leinetal-Grabenrand. Seine Magnetisierung hat sich zum heutigen Erdmagnetfeld nahezu senkrecht orientiert. Die mineralogische Zusammensetzung dieses ganzen Gesteinskörpers ist bemerkenswert einheitlich, seine Erzführung: Picotit-Titanmagnetit-Ferriilmenit (?) in Menge und Körnung gleichmäßig.

Die pauschale Magnetisierung ist homogen; die induktive Magnetisierung ist klein gegenüber der remanenten, die nach Betrag und Richtung bearbeitet wurde. Wegen der hierzu günstigen Lage des Basaltkörpers in Muschelkalk (mit seiner sich sehr abhebenden schwachen Magnetisierung) ließ sich über das magnetische Eigenfeld die Gestalt des Basaltkörpers berechnen und konstruieren. — Thermoremanenz, Sättigungskurve, Sättigungsmagnetisierung mit Beziehung zu Temperatur, Curiepunkt und Suszeptibilität erlaubten Schlüsse auf Menge, Körnung und chem. Aufbau der ferromagnetischen Erzkomponente, die optisch-mikroskopisch kontrolliert werden konnten. Bei 850° C setzt eine Entmischung ein: Titanomagnetit → Magnetit + Ferriilmenit, was magnetisch nachweisbar war. Weiss'sche Bezirke und ihre „Einklemmung“ durch die Thermoremanenz.

Sehr willkommen ist dem Leser, der dieser Arbeitsrichtung fernsteht, die einleitende Tafel der Bezeichnungen und Einheiten; petrographisch bemerkenswert ist das gute Ergebnis der Erz-Anteil-Auszählung bei Anwendung der „Durchscheineffekts“-Formel. Begrüßenswert ist auch der Hinweis auf CHEVALIER-BOLFAT-MATTHIEU (1955) bezüglich der Definition der Phasen Titanomagnetit I u. II, Ferri-Ilmenit (für die RAMDOHR brieflich die Bezeichnung „unentmischte Hämatit-Ilmenite“ empfahl) und Titanohämatite, sowie das Verhalten solcher Phasen zur Sättigungsmagnetisierung. — Erwähnt sei der kurze Abschnitt zum Thema Blitzschlagmagnetisierung, sowie das Schlußkapitel über den Paläomagnetismus mit seiner Diskussion. Aus der einschlägigen Literatur werden 49 Werke zitiert.

F. ANGEL

93. Singh, J.: Complex features in rock magnetism. — *J. Sci. Res. Benaras, Hindu Univ.*, **6**, 1955—1956, Nr. 1, 68—78.

94. **De Morais, M. X.:** Radioaktivität granitischer Gesteine vom Hesperischen Massiv. — Mem. e. Not. Univ. Coimbra, **41**, 1956, 26–39.

Eine recht reiche Auswahl portugiesischer Granite, ihrer Abarten und Verwandten wie Porphyrgranit, Monzonit, Granodiorit, Syenit, ferner von Pegmatiten und von einem Migmatit wurden auf Radioaktivität untersucht. Diese wurde (in Äquivalenten U_3O_8 ausgedrückt) auf zweierlei Weise bestimmt, nämlich mittels einer Laborapparatur (die beschrieben wird) und mittels eines Geiger-Feldgerätes (dieses gegenüber der Laborapparatur mit geringerer Genauigkeit). Die Resultate wurden verglichen und dem SiO_2 -Gehalt der Gesteinsproben gegenübergestellt (Tabelle). Die Angaben der beiden Bestimmungsmethoden zeigen im allgemeinen wenig Differenzen. Die Granite mit 69–74% SiO_2 variierten im U_3O_8 -Gehalt zwischen 0,003 und 0,005%. In Graniten des Bereichs Urgeiriça-Nelos gibt es einen Anstieg auf 0,026–0,029%; dies scheint aber durch die Nähe vererzter, radioaktiver Gänge bedingt. In Pegmatiten war die Aktivität ziemlich von gleicher Größenordnung, fallweise war sie oberflächennahe merklich geringer als in der Teufe. Vergreisung scheint die Aktivität leicht zu vermindern. — Ein graphischer Pegmatit hat wieder einen etwas höheren Wert. Die „basischeren Differentiate“ = Granodiorit, Syenit, Monzonit scheinen in der Aktivität ein klein wenig höher zu liegen, als die Granite oder erreichen zumindest deren Mittel. Ein Migmatit am Boralha-Granodiorit hingegen fällt gegen den letzteren zurück.

F. ANGEL

95. **Isamuchamedow, I. M. & Rasulew, Sch. K.:** Über die Entstehung der porphyrischen Struktur der Intrusivgesteine vom Kara-Tjube. — Sapiski Uzbek. Otdel. Wsojojuzn. miner. Obsch. [russ.], **8**, 1955, 209–219 (nach Ref. Shurnal, Geol., **1957**, Nr. 1564).

Für die Intrusivgesteine des Kara-Tjube-Gebirges (westliche Ausläufer des Serawschanskij-Gebirges, Russ. Mittelasien) werden vier Intrusivphasen abgeleitet, wobei Diorite, porphyrische Granodiorite (und Syenite), Biotit-Granite und Alaskite injiziert wurden. Am Südhang des Kara-Tjube-Gebirges sind auch Quarz- und Felsit-Porphyre vorhanden.

Die porphyrischen Granodiorite stellen kontaminierte Gesteine dar, die zahlreiche Xenolithe enthalten; diese sind der Struktur und der Zusammensetzung nach nicht einheitlich. Die am stärksten hybridisierten Gesteine treten gewöhnlich in der Kontaktzone des Massivs, in der Nähe von sedimentär-metamorphen Nebengesteinen auf.

Die porphyrischen Granodiorite bestehen aus großen Einsprenglingen des Kaliumfeldspates (etwa 30% des Gesteins), die Grundmasse aus Quarz (etwa 20% des Gesteins), Plagioklas ($Ab_{75}An_{25}$) und Biotit sowie Magnetit, Apatit, Zirkon und Titanit. Die Einsprenglinge enthalten zahlreiche Einschlüsse aus Biotit, Plagioklas und Quarz.

Chem. Zus. des porphyrischen Granodiorits (in Gew.-%): SiO_2 68,52; TiO_2 0,45; Al_2O_3 16,25; Fe_2O_3 0,20; FeO 1,80; MnO 0,05; MgO 0,80; CaO 1,80; Na_2O 2,68; K_2O 6,47; H_2O^+ 0,10; H_2O^- 0,85, Summe 99,97.

A. MIRTSCHING

96. Kuptschenko, P. D.: Bildung porphyrischer Strukturen in den Gesteinen des Massivs Koschrad (Russisch Mittelasien). — Doklady Akad. Nauk Tadshik. SSR [russ.], 1956, Nr. 18, 3—8.

97. Walker, F.: Ophitic texture and basaltic crystallization. — J. Geol., **65**, 1957, 1—14.

An Hand von mehreren Hundert Dünnschliff-Analysen von Doleriten und Tholeiiten werden Beziehungen gesucht zwischen dem quantitativen Mineralbestand und der Ausbildung ophitischer Texturen. Es wird zunächst eine Untergliederung dieser Texturgruppe gegeben, und einige neue Begriffe werden definiert (leider ohne Abbildungen, die allein Texturbegriffe klar kennzeichnen können). Das Ergebnis ist, daß in der Hauptkristallisation die Texturbeziehungen relativ unempfindlich sind gegen Unterschiede im Mineralbestand. Nur bei rasch abgekühlten Kontakten sind deutliche Texturunterschiede erkennbar, die im einzelnen dargestellt werden. MEHNERT

98. Afanasjew, G. D.: Neue Daten über das Alter magmatischer Gesteine vom Nordkaukasus. — Bjul. Komissii po Opredeleniju absoljutnogo Wosrasta geol. Formazij Akad. Nauk SSSR [russ.], **1**, 1955, 9—21.

99. Tarakanowa, E. I.: Neue Daten zum Alter der Effusivgesteine der Nordpartie der Turgajenge. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **108**, 1956, 533—534.

Effusivgesteine wurden innerhalb der Turgajenge (Westkasachstan) in einer Reihe von Tiefbohrungen festgestellt. Es handelt sich um Basalte, die sowohl in Wechsellagerung mit unterjurassischen, kohlenführenden (mit zahlreichen Pflanzenresten) und in älteren Ablagerungen vorkommen. Das Alter der Magmatite wird einerseits als unterjurassisch, andererseits als perm-triasisch angesprochen. A. MIRTSCHING

Magmatische Minerale

(Vgl. Ref. Nr. 19, 20, 116, 127, 441, 451, 456)

100. Danilowa, A. D.: Über akzessorische Mineralien porphyrischer Granite im Einzugsgebiet des Flusses Mogow (Gissarskij-Gebirge, Russisch-Mittelasien). — Utschenye Sapiski Tadshik. Uniw. [russ.], **6**, 1955, 41—46 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 6108).

Porphyrische Granite am Fluß Mogow sind nachmittelkarbonischen Alters. Man unterscheidet dabei graue und rosa Granite (zwei chem. Analysen sind beigefügt). Die gesteinsbildenden Mineralien bestehen aus Quarz, Plagioklas (meist Oligoklas, seltener Albit und Andesin), Orthoklas und Biotit (chloritisiert und muskowitzisiert). Die akzessorischen Mineralien (nach der abnehmenden Häufigkeit geordnet) sind durch Apatit, Erzmineral, Zirkon, Titanit und Orthit vertreten; sie treten in größeren Mengen in zertrümmerten Zonen auf, wo die gesteinsbildenden Mineralien durch sekundäre Prozesse am stärksten angegriffen sind. Die Bildung der akzessorischen Mineralien fand wahrscheinlich während zweier Phasen statt: 1. während der Frühkristallisation der magmatischen Schmelze (Apatit und Zirkon

der ersten Generation, weiter Erzmineral und Titanit) und 2. während der postmagmatischen Umwandlungen, gleichzeitig mit der Sericitisierung (Apatit und Zirkon der zweiten Generation).

A. MIRTSCHING

101. **Miyashiro, Akiho:** Pyralspite Garnets in Volcanic Rocks. — J. Geol. Soc. Japan, **61**, 1955, 463—470, 1 Tab., 2 graph. Darst. [Jap. m. engl. Zusammenf.]

Pyralspitgranat aus einem Drusenraum eines Rhyoliths der Thomas Range, Utah, USA, wurde analysiert. Er hat einen hohen Mn-Gehalt und ist hauptsächlich aus Spessartin- und Almandinmolekülen zusammengesetzt. Pyralspite, die porphyritisch in vulkanischen Gesteinen vorkommen, sind Mn-ärmer als jene aus Drusenräumen und Lithophysen vulkanischer Gesteine, wie auch Pyralspite aus Graniten gewöhnlich ärmer an Mn sind als jene aus Pegmatiten. Nach kristallchemischen Überlegungen ist Mn-ärmer Pyralspit in einem engeren Bereich der physikalisch-chemischen Bedingungen stabil als Mn-reicher. Die physikalisch-chemischen Voraussetzungen für die porphyritisch und im Granite gebildeten Pyralspite waren günstiger als für jene in den Drusenräumen, Lithophysen und Pegmatiten.

HEDWIG STOLTENBERG

102. **Larsen, L. H. & Poldervaart, A.:** Measurement and distribution of zircons in some granitic rocks of magmatic origin. — Miner. Mag., **31**, 1957, 544—564, 4 Abb.

Jeweils 200 nicht zerbrochene Zirkone aus nach verschiedenen Methoden angereicherten Schwermineralkonzentraten eines Tonalits (Idaho/Washington) wurden morphologisch vermessen (Länge $\parallel c$, Breite $\parallel a_1$ oder a_2) und die Ergebnisse mit Hilfe der Korrelationsrechnung ausgewertet und graphisch dargestellt. Dabei wurde für jedes Konzentrat eine Strecke, die „reduced major axis“, eingetragen, die in einem linearen Länge/Breite-Diagramm durch den Mittelwert der Länge und der Breite sowie (als Neigung) durch das Verhältnis der Abweichungen davon als Gerade gegeben ist und hier durch Werte für die größten und kleinsten Körner begrenzt wird.

Die Geraden liegen für die verschiedenen Konzentrate des gleichen Gesteins eng zusammen und praktisch parallel; dasselbe gilt für die aus Konzentraten der einzelnen Hauptminerale des Gesteins isolierten Zirkone (mit Ausnahme von Quarz und Magnetit, in denen aber beim Zerkleinern die länglichen Zirkone bevorzugt zerbrochen). Aus der Größe der Zirkone in den einzelnen Mineralen geht hervor, daß der Zirkon während eines nur kurzen Intervalls zum Teil gleichzeitig mit Apatit vor den Hauptkomponenten kristallisierte.

Bei der Untersuchung eines Batholithen mit Granodiorit-Kern und Übergang in eine Tonalit-Randzone (Oregon) ergab sich für Proben aus beiden Bereichen weitgehende Übereinstimmung der Lage der „RMA“ für die Zirkone, während die Werte für drei kleine jüngere Intrusionen innerhalb des Batholithen davon und voneinander deutlich abwichen. Es wird daraus geschlossen, daß der Batholith einen einheitlichen magmatischen Körper darstellt, während die kleinen jüngeren Intrusionen jeweils unter abweichenden Bedingungen kristallisierten.

K. V. GEHLEN

103. **Stepnew, J. S.:** Über die Mineralien der Rinkitgruppe. — Isw. Akad. Nauk SSSR. (Mitt. Akad. Wiss. UdSR), Geol. Ser., 3, 63—75, 3 graph. Darst., 6 Tab., Moskau 1957. [Russ.]

1950/54 untersuchte Verf. die Lowtschorrit-Rinkolitpegmatite des chibimischen Alkalimassivs, in dem Rinkolit, Lowtschorrit, Kalziumrinkit und Wudjawrit vorkommen. Die untersuchten Mineralien gehören vorzugsweise zu Pegmatitgängen, die in Chibiniten und Ristschorrit gelegen sind. Von diesen Mineralien wurden Rinkolit und Lowtschorrit am genauesten untersucht, die übrigen Mineralien dieser Gruppe wurden hauptsächlich zum Vergleich herangezogen. Folgende Hauptergebnisse: 1. Rinkit, Johnstrupit, Rinkolit und Lowtschorrit unterscheiden sich nach ihren physikalischen, optischen und chemischen Eigenschaften durchaus nicht voneinander und stellen im wesentlichen ein und dieselbe Mineralart primärer Entstehung dar; Verf. stellt sie zur Rinkitgruppe. 2. Mosandrit ist, wie es scheint, das Anfangsprodukt der Umwandlung der Mineralien der Rinkitgruppe, Wudjawrit das Endprodukt. 3. Die allgemeine empirische Formel der Mineralien der Rinkitgruppe, die sich auf die Umrechnung von 12 vollständigen chemischen Analysen gründet, kann in folgender Form dargestellt werden: $\text{Na}_2 \text{Ca}_4 [\text{Ce}] \text{Ti} [\text{Si}_4 \text{O}_{15}] (\text{F}, \text{OH})_3$. 4. Die Mineralien der Rinkitgruppe muß man notwendigerweise als metamikte Mineralien betrachten (mit Ausnahme von Kalziumrinkit), deren Bildung in verschiedenen Stadien des Pegmatitprozesses stattfand.

HEDWIG STOLTENBERG

104. **Brown, G. M.:** Pyroxenes from the early and middle stages of fractionation of the Skaergaard intrusion, East Greenland. — Miner. Mag., 31, 1957, 511—543, 16 Abb. (Mit Analysen von E. A. VINCENT und P. E. BROWN.)

Aus den Gabbros und Ferrogabbros der schichtig aufgebauten, auf 2700 m vertikal aufgeschlossenen basischen Skaergaard-Intrusion wurden verschiedene Pyroxene isoliert und analysiert (9 neue Analysen von Augit, 3 von umgewandeltem Pigeonit und 1 von Orthopyroxen, mit optischen Daten).

Vor und während des größten Zeitraumes der Fraktionierung des Magmas kristallisierten gleichzeitig ein Ca-reicher und ein Ca-armer Pyroxen, nur zuletzt allein ein Augit.

Der Ca-reiche Pyroxen ist ein Augit, der seine Zusammensetzung bei fortschreitender Fraktionierung zunächst dadurch änderte, daß zunehmend Fe^{++} für Ca und Mg eintrat bis zu einem Verhältnis $\text{Ca} : (\text{Mg} + \text{Fe}^{++}) = 35 : 65$; danach wurde nur noch Mg durch Fe^{++} ersetzt, während der Ca-Anteil konstant blieb, und schließlich kristallisierte der Augit als einziger Pyroxen, wobei Mg weiter durch Fe^{++} und jetzt auch durch Ca ersetzt wurde.

Die Kristallisation Ca-armer Pyroxene begann mit einem Orthopyroxen, in dem fortschreitend Mg durch Fe^{++} ersetzt wurde. Später schied sich an seiner Stelle ein Pigeonit aus, und zwar beginnend mit einem Mg/Fe^{++} -Verhältnis von zwischen 72 : 28 und 63 : 37. Im Pigeonit trat dann wieder weiter Fe^{++} für Mg ein bei konstantem Ca-Anteil (9%). Die Pigeonit-Kristallisation hörte bei etwa $\text{Mg} : \text{Fe}^{++} = 45 : 55$ ganz auf.

Beide Arten von Pyroxenen zeigen Entmischungslamellen, deren Orientierung und Dicke stark von der chemischen Zusammensetzung der Gastpyroxene abhängig sind. Die Mehrzahl der Pigeonite ist in Orthopyroxene umgewandelt, aber sowohl vor als auch nach dieser Umwandlung wurden Augitlamellen durch Entmischung ausgeschieden. Diese Lamellen werden mit steigender Meereshöhe in der Intrusivmasse häufiger und besser geordnet; außerdem nimmt die Zahl von solchen Orthopyroxenkörnern nach oben hin zu, die bei der Umwandlung aus dem Pigeonit nicht die Orientierung der kristallographischen Achsen beibehalten haben. In den letzten Stadien vor Aufhören der Kristallisation der Ca-armen Pyroxene hat keine vollständige Umwandlung des Pigeonites mehr stattgefunden, und es kann schließlich Pigeonit noch vollkommen erhalten sein.

Solche nicht umgewandelten Pigeonite wurden bisher als Anzeichen für eine schnelle Abkühlung des Magmas angesehen. Diese Erklärung wird nach den hier vorhandenen Übergängen abgelehnt; es wird vielmehr angenommen, daß die Temperatur- und damit die Zeitdifferenz zwischen Kristallisation und Umwandlung durch die Verschiebung zu immer Fe^{++} -reicheren Gliedern bei ziemlich konstanter Abkühlungsgeschwindigkeit laufend zugenommen hat. Dies wird graphisch dargestellt in einem nach KUNO (1950) abgewandelten Diagramm, in dem für die Ca-armen Pyroxene (im System En—Fs) eine Liquidus- und eine Solidus-Kurve aus der Zusammensetzung von Einsprenglings- und Grundmassen-Pyroxenen derselben Gesteine und außerdem eine Umwandlungskurve Klino-/Orthopyroxen (gegenüber BOWEN & SCHAIRER 1935 etwas verändert) konstruiert wurden.

Aus den chemischen Analysen der Pyroxene geht außerdem hervor, daß während der Fraktionierung auch der Al-Gehalt laufend abnimmt. In den Ca-reichen sind gegenüber den entsprechenden Ca-armen Pyroxenen Al, Fe^{+++} , Ti, Na und Cr angereichert.

K. v. GEHLEN

105. **Rădulescu, Dan:** Observations sur la variation de la composition des feldspaths plagioclases zonés. — Bull. Sti. Acad. RPR Sect. St. biol. geol. geogr. T. IV, 2, Bucarest 1952, 461–467, 6 Abb. [Franz. Auszug]

Bestimmungen an zonaren Plagioklasen aus dem Pyroxenandesit vom Baia Mare, der in dieser Gegend die vulkanischen Erscheinungen beschließt. Es wird die Variation des An-Gehaltes in den verschiedenen Zonen, sowie die Zusammensetzung der Mikrolithe studiert; dadurch kommt Verf. zur Erkenntnis, daß mehrere Evolutionstypen der betreffenden Magmen möglich sind; nämlich: 1. eine normale Entwicklung mit Feldspateinsprenglingen, deren Zonen von innen nach außen immer saurer werden, und Mikrolithe mit albitischerer Zusammensetzung als alle Zonen der Einsprenglinge haben; 2. eine Entwicklung, die durch Feldspateinsprenglinge mit zahlreichen Zonen (deren Zusammensetzung zwar keine saure Tendenz zeigt, aber in den Grenzen, in welchen auch die Mikrolithzusammensetzung schwankt) bedingt ist; 3. Magmenmischungen, welche durch korrodierte Feldspateinsprenglinge, sprunghaften Wechsel der chemischen Zusammensetzung der Zonen und Mikrolithe mit anortitischer Zusammensetzung als die Einsprenglinge charakterisiert sind.

VERF.

106. **Kano, Hiroshi:** On the Transitional Optics found in an Oligoclase-feldspar from a Subalkaline Quartz-porphry (Kizakiite). — J. Geol. Soc. Japan, **62**, 1956, 327—331, 3 Tab., mehr. graph. Darst. [Jap. m. engl. Zusammenf.]

Die Übergangsoptik eines Oligoklasfeldspats (An 13—14½), der in einem hypabyssischen Quarzporphyr von der W-Seite des Kizakisees, Präf. Nagano, vorkommt, wird mitgeteilt. Die Ergebnisse zeigen, daß der Feldspat in einem Übergangszustand von der Modifikation niedriger Temperatur zu jener hoher Temperatur sein kann. HEDWIG STOLTENBERG

107. **Soloninko, I. S. & Agafonowa, T. M.:** Über den hellen Labradorit in Wasjkowitschi und Meshritschki in Wolhynien (Ukraine). — Nauk Sapiski Kijewsk. Uniw. [ukr. u. russ.], **15**, 1956, Nr. 2, 129—135.

108. **Borodaewskaja, M. B. & Schmidt, A. I.:** Einige genetische Probleme porphyrischer Gesteine Osttransbaikaliens. — Sapiski Wsesojusn. min. Obsch. [Ber. UdSSR-Min. Ges.], [russ.], **85**, 1956, 358—372, 10 Abb.

In saueren porphyrischen mesozoischen Gesteinen Osttransbaikaliens (Ostsibirien) treten bis zu 12 cm große K-Feldspat- und bis zu 1 cm große Quarzeinsprenglinge auf. Weitere kleinere Einsprenglinge sind durch Hornblende und Biotit vertreten.

Die Feldspateinsprenglinge (Orthoklas) besitzen gut entwickelte Flächen (110) und (201), manche zeigen jedoch abgerundete Formen. Charakteristisch sind Einschlüsse aus verschiedenen gefärbten Mineralien (Biotit, Hornblende und Plagioklas), die meist 10—30% (ausnahmsweise bis zu 70%) des Kristallvolumens ausmachen. Die Einschlüsse können sich gesetzmäßig (konzentrisch, nach den Spaltflächen, nach Wachstumszonen usw.) oder unregelmäßig verteilen; letztere wurden wahrscheinlich beim Wachstum des K-Feldspats assimiliert. Die Einschlüsse längs geschwächter Flächen des Kristalls stellen, zu mindestens teilweise, spätere Bildungen dar.

Die chemische Zusammensetzung der K-Feldspate konnte wegen der Masse der Einschlüsse nicht ermittelt werden. Es handelt sich auf alle Fälle um Orthoklas, mit Achsenwinkeln von 48 bis 64° (in Porphyren verschiedener Zusammensetzung).

Die Quarzeinsprenglinge sind dipyramidal, jedoch abgerundet. Die Quarze enthalten die gleichen Einschlüsse wie die Feldspate.

A. MIRTSCHING

109. **Majer, V.:** Desmin von Kara Tate im nordwestlichen Syrien. — Bull. Inst. Geol. Rep. Macedonienne, **5**, Skopje 1956. 321—323. Mit einer DTA-Aufnahme und 1 chem. Analyse.

In verwitterten Diabasen der Ophiolith-Zone zwischen Latakija und Kesab fand Verf. Desmin, der 1 cm starke Adern bildet. Darin wächst das Mineral in Fächern; seine Eigenschaften sind wie gewöhnlich. Die DTA-Kurve zeigt einen starken endothermen Effekt bei etwas über 200° C. Das Kationenverhältnis K : Na : Ca = 0,6 : 51,4 : 123. F. ANGEL

110. **Makarotschkin, B. A.:** Ein neuer Fund des Topases im Ilmengebirge. — Sapiski Wsesojuzn. min. Obsch. [Ber. UdSSR-Min. Ges.], [russ.], **85**, 1956, 586—587, 1 Abb.

Neues Topasvorkommen liegt nördlich des Tatkuljsees im Ilmengebirge (Südüral) und stellt einen Pegmatitgang innerhalb der Amphibol-Pyroxen-Gneise dar. Topas in Paragenese mit Mikroklin (Amazonit), Albit, Quarz, Biotit, Muskowit, Magnetit, Turmalin, Granat, Titanit, Cyrtolith, Rutil u. a. Topaskristalle, bis zu 20 cm groß (bis 10 kg schwer), weiß, gelb oder blau. Habitus unregelmäßig.

A. MIRTSCHING

Tiefengesteine

a) Tiefengesteine ohne Feldspatvertreter

(Vgl. Ref. Nr. 12, 94, 100, 113, 115, 116, 118, 119, 128, 147, 169, 434, 437, 444, 445, 448, 451, 452, 459, 465, 470, 471, 478, 489, 493, 498, 499, 501, 510, 538, 547, 549, 554, 555, 556, 565)

111. **Koserenko, W. N. & Lasko, E. M.:** Zur Frage der geologischen Bedingungen der Bildung der Granitoide. — Geol. Sbornik Lwowsk. Geol. Obschtsch. (Geol. Sammelwerk d. Lemb. Geol. Ges.), Bd. 2—3, 114 bis 121, Lemberg 1956. [Russ.]

1. Verf. berühren Fragen, die sich bei der Bildung der Granitoide in konkreten geologischen Verhältnissen ergeben, und beschränken sich hierbei auf einige Hauptergebnisse am Material russischer und sowjetischer Forscher. 2. Die Entstehung der Granitoidgesteine wird für verschiedene wichtige Strukturelemente (alte Tafeln, Kratone, Geosynklinalgebiete, Zonen der Faltungs- und Schollendislokationen) getrennt untersucht. 3. Als Ergebnis des Zusammenschließens und der Konsolidierung der Geosynklinalgebiete in einer früheren Etappe stellt sich der Tafelzustand der Kratone heraus; in einer späteren Etappe entstandene Tafelgebiete haben einen wesentlich anderen Charakter. Jeder dieser beiden Etappen entsprechen spezifische Vorkommen von Massiven granitischer Zusammensetzung. 4. In der frühen Etappe der geologischen Ausbildung der Kratone, die geochronologisch dem Archaikum entspricht, werden drei granitische Hauptgruppen abgeteilt: a) metasomatische Granite, b) palingene Granite, c) gewöhnliche, als Ergebnis des Eindringens von Magma gebildete Granite. Jede Gruppe wird kurz charakterisiert. 5. Die späte Etappe der geologischen Ausbildung der Kratone entspricht dem Proterozoikum und wird durch die zum erstenmal deutlich ausgeprägte Absonderung der Tafeln und der Geosynklinalgebiete charakterisiert. Auch in den proterozoischen Geosynklinalen sind drei genetisch deutlich verschiedene Gruppen von Graniten ausgebildet. a) Die erste Gruppe hat sich unter Tiefenbedingungen gebildet und wird von Injektionsgneisen begleitet; sie bildet große Massive. b) Die zweite Gruppe stellt große Batholithe dar; man nimmt an, daß die größten Lagerstätten präkambrischen Alters gerade mit diesen Graniten verbunden sind. c) Die dritte Gruppe wird durch Rapakiwi dargestellt. 6. Für die Geosynklinalgebiete sind große Granitmassive — Batholithe — charakteristisch. Ihre Bildung ist mit den Etappen aktiver Faltungsbewegungen verbunden. Meistens werden

sie durch eine zonenartige räumliche Anordnung charakterisiert. Sie sind nicht nur mit Faltungskomplexen verschiedenen Alters verbunden, sondern entsprechen auch einer bestimmten Ausbildungsstufe derselben. Die früheren Granitintrusionen werden durch Granitgneise dargestellt. Bei der Bildung der Granitoidabarten verschiedener Zusammensetzung wird eine bestimmte Reihenfolge beobachtet. Nach W. S. KOPREW-DWORNIKOW folgen von den älteren zu den jüngeren aufeinander: a) Granodiorite, b) normale Granite, c) leukokrate und Alaskitgranite. In den Randteilen der Granitoidmassive bilden sich oft mehr basische Gesteine von der Zusammensetzung der Diorite, Syenitdiorite, Monzonite, Gabbro u. a. In den meisten Fällen werden die Granitoidmassive zur Gruppe der Fazien mittlerer Tiefe gerechnet, ihre Bildung findet jedoch, nach geologischen Daten zu urteilen, in einem großen Tiefenabstand statt (von 1,5—2 km bis 10 km). Mit den Granitoidmassiven der Geosynklinalgebiete sind zahlreiche und verschiedenartige Gruppen endogener Lagerstätten genetisch verbunden. 7. In den Endstappen der Bildung der Faltungszonen entstandene sog. „kleine“ hypabyssische Intrusivkörper werden durch erhöhte Basizität und gleichzeitig Alkalinität charakterisiert. Sie entsprechen Granodioritporphyren, Grano-syenitporphyren, Granitporphyren und anderen Gesteinen, wobei sie starke Gänge und gangförmige Körper, manchmal auch Lakkolithe und Sille bilden. Mit den hypabyssischen Intrusivkörpern sind räumlich viele endogene Erzlagerstätten verknüpft (nach S. S. SMIRNOW „paragenetisch“). 8. Einzeln kommen auch Granite vor, die als Ergebnis der Differentiation basischer Gesteine der Gabbro-Peridotitformation entstanden sind. Nach J. A. BILIBIN sind dem Charakter nach verschiedene endogene Lagerstätten für sie charakteristisch. 9. Für die Gebiete der Faltungs-Schollendislokationen sind sehr bunt zusammengesetzte intrusive Komplexe, meistens längs großer Brüche in verschiedene Niveaus eingedrungen, kennzeichnend. Die granitoiden Gesteine zeigen hier gewöhnlich eine stark erhöhte Alkalinität. Eine deutlich ausgeprägte lineare Anordnung ist für diese Granitoide typisch. Die Granitoidmassive sind meistens hypabyssische Körper. Diese Gesteine weisen eine ziemlich reiche Mineralisation von verschiedenem Charakter auf. 10. Die Vielheit der Entstehungsarten der Gesteine der Granitreihe wird betont.

HEDWIG STOLTENBERG

112. **Kerimow, A. D.:** Petrochemische Charakteristik der Granitintrusion von Mechmaninsk. — Doklady Akad. Nauk Aserbajdschan, SSR [russ.], 12, 1956, Nr. 7, 479—483 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 4448).

Das Granitmassiv Mechmaninsk liegt am Mittellauf der Flüsse Terte und Chatschintschaj (Sowjetrepublik Aserbajdschan, Transkaukasien). Die Bildung der Granitintrusion vollzog sich während zweier Phasen: 1. Bildung des Hauptintrusivs und 2. Bildung der Eruptivgänge und kleinerer magmatischer Apophysen.

Im Hauptintrusiv Hornblende-Biotit-Tonalite und Hornblende-Biotit-Diorite, die zusammen etwa 90% der Gesteine ausmachen. Weiter finden sich Biotit-Banatite und Quarz-Diorite (auf den Randpartien des

Massivs) und Hornblende-Diorite (in der Zentralpartie des Massivs). Alle diese Gesteinsarten sind miteinander durch allmähliche Übergänge verbunden. Die chemische Zusammensetzung einzelner Gesteine ist in einer Analysentabelle wiedergegeben.

A. MIRTSCHING

113. **Karamata, S.:** Augit-Granite im Granodioritmassiv der Boranja (Westsibirien). — Schweiz. Miner. Petr. Mitt., **37**, 1957, 51—63.

Die Boranja (Westsibirien) birgt ein tertiäres Granodioritmassiv, dessen Magma in sehr hohem Niveau kristallisiert sein soll. Am Massivkontakt treten Skarne und Kontaktmarmore auf. Die Hornblende-Quarz-Monzonite der Masse werden von Apliten durchörtert, an deren unscharfen oder doch unregelmäßigen Rändern sich wenige cm mächtige Augitgranitonzonen gebildet haben

Die normalen Granodiorite und Quarzmonzonite haben Quarz, Orthoklas (z. T. Perthit und mikroklinisiert), normalzonalen Andesin (35—42% An), braungrüne, gem. Hornblende \pm Biotit, Nebengemengteile: Apatit, Zirkon, Titanit, Orthit, Magnetit. In den Augitgraniten verdrängt diopsidischer Augit die Hornblenden und Biotite. Verf. meint, daß an dieser Entwicklung angesichts des hohen Erstarrungsniveaus und der porösen Hülle (Marmor!) Wasser emigriert sei und das System damit vertrocknete. Folge: Ersetzung der hydroxylhaltigen Silikate durch Augit. Außerdem könne eine Migration in folgender Reihe konstatiert werden: Fe, Mn, Mg > Na, P > Si > Al, Ti; Ca und K sollen unbeweglich bleiben. In sich öffnende Konzentrationsrisse intrudierten Aplite als saure Schmelzen.

Verf. ist in der Lage, seine Ausführungen durch 2 Vollanalysen (КНЕЖЕ-вiд) zu stützen (Hornblende-Quarzmonzonit und Augitgranit vom gleichen Ort, dem Ramnajibach). Zur Illustration der Stoffwechselferscheinungen dienen CIPW-Norm, NIGGLI-Parameter und modaler Bestand der verglichenen Gesteine, sowie ein Bilanzierungsversuch in Tab. 3.

F. ANGEL

114. Tschirwinskij, P. N.: Fazielle chemisch-mineralogische Unterschiede in der Zusammensetzung grobkörniger Granite und Schriftgranite. — Woprosy geol. Asii, Moskau, Akad. Nauk SSR [russ.], **2**, 1955, 726—734.

115. Soloninko, I. S.: Einige Daten über die roten Granite aus dem Steinbruch Tokowo (Ukraine). — Kiew, Verlag Akad. f. Architektur der Ukraine [russ.], 1955, 20 S., kostenfrei.

116. **Simboli, G.:** Petrographische Untersuchungen an den Eruptivgesteinen des Val Vanoi. — Rend. Soc. Min. Ital. XII., 1956, 1—18. Mit 1 Kärtchen, 11 neuen Analysen (Granite, Diorite) und ein Differentiationsdiagramm nach NIGGLI-Parametern.

Es handelt sich um einen Ausschnitt aus dem Cima d'Asta-Gebiet, aus dem eine granitisch-dioritische Gesellschaft mit anhängenden Gängen bearbeitet wird. Die Analysen werden nach NIGGLI petrochemisch ausgewertet und ein Differentiationsdiagramm daraus abgeleitet. Die Bildhaftigkeit der Ausführungen wird unterstützt durch mehrere Modalanalysen (Granit, Diorite). Gänge: Aplit im Caoria-Granit, Pegmatit bei Coltondo,

auch im Granit, granophyrischer Gangporphyr aus Diorit (im Text: die mikropegmatitischen Quarz-Kalifeldspatverwachsungen treten der Menge nach sehr zurück, sind aber ein bezeichnendes Gefügeelement).

Modalanalysen

	Granit, Caoria	Diorit, Di Fosse	Reganel	Roncon
Quarz	22%	16%	15%	20%
Orthoklas	41	} 52	—	2,5
Plagioklas	30		51	48
Biotit	6	14	17	12,4
Hornblende	—	16	14,5	15
Akzessorien	1	2	2,5	2,1%
Plagioklas:	28% An Mittel	30—42—64% An normal gezont	46% An Mittel	50% Mittel
Kalifeldspat:	Orthoklas Perthit Mikroklin- Perthit	Orthoklas (sehr wenig)	—	Orthoklas- Perthit

Die gemeine, grüne Hornblende wird von einem Glied der Tremolit-Aktinolithreihe begleitet. — Zum verzeichneten tritt ein sekundärer Kornbestand: Epidot, Serizit, Chlorit. — Auch auf die kleinen Mengen der gewissenhaft angeführten sulfidischen Erze sei hingewiesen. Genetisch interessant der Hinweis, daß in den dioritischen Gesteinen der Biotit die Hornblende verdrängt.

F. ANGEL

117. **Bagdasarjan, G. P.:** Petrogenetische Besonderheiten porphyrischer Syenit-Granite der Intrusion Asamatschinsk in der Sowjetrepublik Armenien. — Isw. Akad. Nauk Armjan. SSR, Ser. fis.-mat., estestw. i techn. Nauk, 8, Nr. 2, 45—61, 1955. [Russ.]

Die Intrusion Asamatschinsk (Transkaukasien) besteht aus zwei räumlich getrennten, der Zusammensetzung nach ähnlichen Massiven: Gjultskij (25,5 km²) und aus dem gangartigen Komplex Fioletowskij (0,25 km²). Die Nebengesteine sind an ihren Kontakten mit den Magmatiten verkieselt. Südlich der oben erwähnten magmatischen Körper findet sich das alkalische Massiv Teshsarskij (Pambakskij), das an Kontakten die Gesteine des Gjultskij-Massivs metamorphosiert.

Die Intrusion Asamatschinsk ist aus porphyrischen Granit-Syeniten aufgebaut. Typisch ist der Reichtum an Xenolithen (5—15% des Gesteinsvolumens), die mehr oder minder von Magma umgearbeitet sind und meist ellipsenförmige Körper bilden, die sich konkordant mit der allgemeinen Streichrichtung (NW—SO) der Magmatite einordnen. Die Einsprenglinge der Granit-Syenite, 0,5—2,5 cm groß, sind aus perthitischem K-Anorthoklas gebildet. Sie machen 50—60% des Gesteins aus. In der Grundmasse des Gesteins unterscheidet man mittelkörnige, leukokrate (60—70%) und feinkörnige, an gefärbten Mineralien reiche Partien (30—40% der Grundmasse). Die leukokraten Partien bestehen aus zonalem Plagioklas (An₇₂₋₂₄Ab₁₂₋₅₂), Quarz, K-Feldspat, Erz und Titanit. Die Struktur ist hypidiomorph. Die dunkleren Partien bestehen aus serizitisiertem, karbonisiertem Plagioklas,

Biotit und Erz. Die porphyrischen Syenit-Porphyre entstanden wahrscheinlich bei der Injektion eines etwa alaskitischen Magmas und bei der nachfolgenden gegenseitigen Wirkung auf die Tuffe des Nebengesteins. (Nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 2894.)

A. MIRTSCHING

118. **Chamidow, Ch. M.:** Zur Petrographie mesozoischer basischer Intrusiva in Westpamir. — Isw. Akad. Nauk Tadshik. SSR, Otdel. Estestw. Nauk. [russ.], 1955, Nr. 9, 31—41 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 5242).

Mesozoische Gabbroide bilden in Westpamir (Russ. Mittelasien) meist stockartige und seltener linsenförmige Körper; sie sind innerhalb verschiedener Marmore des Altpaläozoikums und auch in jurassischen (?) Ablagerungen im Tal des Wansch aufgeschlossen, wobei sie nahezu überall auf Bruchzonen liegen. Die Größe der Intrusiva schwankt zwischen 85×150 m und 500×700 m. Unterschieden werden: Olivin-Gabbro, Gabbro-Norit, Hornblende-Gabbro, saussuritisierter Gabbro, Gabbro-Diabas und Pyroxenit. Min. Zus. der Gabbroide meist einheitlich; die wichtigsten Komponenten sind: Plagioklas (Ab_{30-68}), Olivin, Pyroxen (Augit) und Hornblende, weiter Apatit, Zirkon, Ilmenit, Magnetit, Titanit, Aktinolith, Biotit, Chlorit, Epidot, Zoisit, Hämatit, Turmalin, Skapolith, Leukoxen, Muskowit und Serizit. Gabbro-Diabase sind stark metamorphosiert. — Die Olivin-Gabbros, die sich an alpidische Granitintrusionen anschließen, sind mitunter an Albit, Quarz, Biotit und Mikroklin angereichert. Die Gabbroide sind stark von der hydrothermalen Metamorphose betroffen. Ganggesteine in Verbindung mit Gabbroiden sind im untersuchten Gebiet mit Sicherheit nicht bekannt. Chem. Analysen der am wenigsten umgewandelten Gabbroide (in Gew.-%):

1. Gabbro-Norit aus der Kontaktzone, Massiv Schougadinskij, 2. Olivin-Gabbro, *ibid.*, 3. Mittelkörniger Olivin-Gabbro, Massiv Ost-Sungatskij, 4. Grobkörniges Olivin-Gabbro, *ibid.*, 5. Hornblende-Gabbro, Massiv Dustirosskij, 6. Albitisiertes Gestein aus der Zentralpartie des Massivs.

	1	2	3	4	5	6
SiO ₂	50,92	48,56	50,24	51,10	48,20	63,30
TiO ₂	1,63	1,43	0,80	1,10	4,00	0,80
Al ₂ O ₃	14,86	11,46	16,69	16,70	15,34	15,10
Fe ₂ O ₃	2,05	4,08	0,02	0,78	2,73	3,23
FeO	7,63	7,34	8,85	7,39	8,62	3,54
MnO	0,08	0,14	0,08	0,09	0,08	0,05
MgO	5,90	11,00	6,50	6,55	5,00	0,45
CaO	8,96	9,59	10,39	9,41	7,19	2,21
Na ₂ O	4,96	2,77	2,96	3,00	1,28	7,89
K ₂ O	1,16	0,64	1,16	2,72	3,45	0,42
P ₂ O ₅	0,20	0,49	0,27	0,22	0,21	0,24
C ₂ O	1,16	1,08	1,00	0,60	0,75	1,60
Glühverl.	1,80	2,92	1,68	0,80	2,10	2,10
H ₂ O ¹⁰⁶	0,20	0,16	0,00	0,00	0,33	1,60

Die mannigfaltigen Gesteine entstanden vermutlich aus einem Gabbromagma und zwar in einer geringen Tiefe, wie dies aus dem Vorhandensein von Diabasen und Diabas-Mandelsteinen ersichtlich ist. A. MIRTSCHING

119. **Balasanjan, S. I.:** Sphäroide Gabbros des Gebirges Gedshalinskij in der Sowjetrepublik Armenien (Transkaukasien). — Iswestija Akad. Nauk Armjan. SSR, fis. matem. estestw. i techn. Nauki [russ.], 9, 1956, Nr. 4, 55—61 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 2920).

Das Intrusivmassiv Gedshalinskij (0,7 km² groß) ist aus Gabbro-Pyroxeniten, feinkörnigen, gebänderten und sphäroiden Gabbros aufgebaut. Die Magmatite sind jünger als Mitteleozän.

Die sphäroiden Gabbros durchbrechen die Gabbro-Pyroxenite, 15—17 m starke Bänder in der Nordwestpartie des Intrusivs bildend. Es handelt sich um ein feinkörniges Gestein mit 1,5—20 cm großen Ovalen, die aus strahlenförmigen Anhäufungen von Plagioklas (Ab₂₅An₇₅), Klinopyroxen, Hornblende, Magnetit mit etwas Biotit bestehen. Das zwischen den Ovalen liegende Zement ist durch Plagioklas (Ab₃₄An₆₆), monoklinem Pyroxen und Magnetit gebildet. Chem. Analyse vom Gabbro-Pyroxenit (1), mittelkörnigem Gabbro (2) und vom sphäroiden Gabbro (3) (in Gew.-%):

	1	2	3
SiO ₂	44,46	46,05	48,24
TiO ₂	0,28	1,01	0,27
Al ₂ O ₃	14,06	11,75	18,30
Fe ₂ O ₃	5,80	5,42	6,09
FeO	7,76	7,81	3,13
MnO	0,09	0,10	0,05
MgO	12,72	10,75	7,22
CaO	11,83	14,09	16,77
Na ₂ O	0,45	0,36	0,35
K ₂ O	0,59	0,43	0,11
Glühverl.	2,42	0,17	0,41
H ₂ O	0,14	1,37	—
Summe	100,65	99,28	100,94

Die sphäroide Struktur ist wahrscheinlich durch die Volumenverminderung des injizierten Magmas bei seiner Abkühlung entstanden. In den Ovalen selbst vollzog sich wahrscheinlich eine Fraktions-Differentiation, wie dies aus dem konzentrischen Aufbau der Ovale ersichtlich ist. A. MIRTSCHING

b) Tiefengesteine mit Feldspatvertretern
oder fast nur dunklen Gemengteilen.

(Vgl. Ref. Nr. 67, 133, 171, 172, 450, 503, 546, 547)

120. **Moltschanowa, T. W.:** Über die Entstehung der Alkaligesteine der Intrusion Irissu (Talas-Alatau). — Isw. Akad. Nauk SSSR (Mitt. Akad. Wiss. UdSSR) Geol. Ser., 7, 88—97, m. 1 geol. Kt., 2 Mikrozeichnungen, 1 graph. Darst. Moskau 1957. [Russ.]

Die Alkaligesteine der Intrusion Irissu (Pyroxenite, Shonkinite und Nephelinsyenite) wurden als Differentiationsprodukte eines Magmas angesehen.

Verf. behandelt die Hauptzüge des Baues der Intrusion — die Alkaligesteine von Irissu durchbrechen eine etwa 3000 m mächtige kalkige Schicht (Karbon) —, die Produkte der gewöhnlichen Umkristallisation der Metasomatose, die hybriden Gesteine und die eigentlich magmatischen Gesteine.

Zusammenfassend ergibt sich, daß die Verschiedenartigkeit der Gesteine der Intrusion Irissu sowohl durch eine magmatischen Differentiation als auch durch Vorgänge der Wechselwirkung zwischen Magma und den Karbonatgesteinen (bei denen eine bedeutende Entkieselung des ursprünglichen Magmas stattfand) bedingt ist. Die Eigentümlichkeit der tektonischen Bedingungen, unter denen das Magma eindrang, führte zur Bildung großer Massen hybrider (neutraler) Shonkinite und Monzonite, die den Hauptteil der Intrusion bilden. Gesteine, die der Zusammensetzung des ursprünglichen Magmas am nächsten stehen, sind porphyrtartige Gangsyenite und -syenitporphyre; sie enthalten geringe Menge an Quarz und entsprechen chemisch einem Granosyenitmagma. Gänge ähnlicher Granosyenite variszischen Alters sind inmitten von kambrischen und ordovizischen Silikatgesteinen des benachbarten Gebietes des Kulanskischen Gebirges ausgebildet. Nephelinsyenite und Syenit-Pegmatitgänge entsprechen, wie es scheint, einer Magmaschmelze, die nach Eindringen in die Karbonkalk eine bedeutende Entkieselung erlitt, wobei sie Orthoklas und Nephelin (Pseudoleuzit) bilden konnte. In höheren Horizonten durchtränkte diese nephelinsyenitische Magmaschmelze die darüberliegenden Kalksteinschichten längs der Spalten und schuf Gesteine der Monzonitgruppe. Dabei verliefen stellenweise die Reaktionen der Wechselwirkung zwischen Magma und Nebengesteinen nicht vollständig, und es bildeten sich Shonkinite mit Streifen und Linsen von nephelinsyenitischer Zusammensetzung. Verf. meint, daß sich die Alkaligesteine von Irissu aus einem erdalkalischen Magma gebildet haben; ihre ungewöhnliche Zusammensetzung erklärt sich nicht durch eine „progressive Spezialisierung“, sondern durch eine tiefgehende Umarbeitung der Karbonatgesteine durch das Magma.

HEDWIG STOLTENBERG

121. **Jaschina, R. M.:** Alkaligesteine des südöstlichen Tuwa. — *Isw. Akad. Nauk SSSR (Mitt. Akad. Wiss. UdSSR), Geol. Ser.*, 5, 17–36; m. 1 Übersichtskarte, 4 schem. geol.-petr. Ktn., 5 Phot., 4 Tab., Moskau 1957. [Russ.]

Verf. gibt zunächst einen Überblick über den geologischen Bau des Sangilen-Gebirgslandes und die in diesem Bereich ausgebildeten intrusiven Gesteinskomplexe im SO von Tuwa; er kommt zu folgenden Ergebnissen: 1. Zweifellos ist im Gebiet von SO-Tuwa eine neue Provinz alkalischer Gesteine entdeckt worden, die nicht nur eine wissenschaftliche, sondern auch praktische Bedeutung hat. 2. Der alkalische Magmatismus wurde in einem starren Massiv vom Tafeltyp (Sangilen-Gebirgsland) aktiviert, das hauptsächlich aus terrigenen karbonathaltigen Gesteinen proterozoischen Alters besteht; seine Entstehung als große geologische Struktur endete in kambrischer Zeit nach dem Eindringen der Granitoide des Tannu-olakomplexes. 3. Eine eigentümlicher Zug der neuen alkalischen Provinz ist das Vorhandensein zahlreicher kleiner, nach Form und stofflicher Zusammensetzung verschiedener intrusiver Körper; an ihrem Bau nehmen sowohl ursprünglich-magmatische als

auch metasomatische Alkaligesteine teil. Weit verbreitet sind Intrusionen der Nephelin-Syenitgruppe. Intrusive Ijolith-Urtitkörper befinden sich in untergeordneter Stellung. 4. Im SO-Tuwa sind zwei große natürliche Assoziationen von Alkaligesteinen zu unterscheiden, die von ihren Kontakt- und metasomatischen Bildungen begleitet werden.

Die erste natürliche Assoziation umschließt feldspatfreie Gesteine der Reihe Urtit-Ijolith. Die Kontaktbildungen sind Käsenite und Melteigite. Produkte der Kalziummetasomatose sind: Schorlomitjolithe und Melteigite, Augit-Hedenbergitjolithe und Kalziturtite (Tuwinite). Charakteristisch für diese Gesteinsassoziation ist das deutliche Vorherrschen von Na unter den Alkalien, eine bedeutende Basizität und eine anormale Anreicherung von Ca. Alle aufgezählten Gesteine sind reich an Nephelin.

Die zweite natürliche Assoziation vereinigt Feldspaturtite (Juvite), verschiedenartige Nephelinsyenite, Quarz- und quarzfreie Alkalisyenite. Hier enthalten alle Kontaktgesteine Feldspat; dazu gehören: feldspatisierte Mar-morarten, leukokrate Essexite und Pulaskite. Die metasomatischen Bildungen sind Produkte der spätmagmatischen Alkali (Natrium =) Metasomatose und umschließen einen ungewöhnlichen Komplex hauptsächlich von Albitgesteinen.

5. Nach ihrer Lagerung sind die alkalischen Intrusionen von Ijolith-Urtitzusammensetzung mit Pyroxeniten und die Nephelin-Syenitintrusionen mit Graniten und Grano-Syeniten vergesellschaftet. Das Bestehen einer genetischen Verwandtschaft der ersten Intrusionen mit basischen oder ultrabasischem, der zweiten mit granitischem Magma wird abgeleitet. Zeugnisse für diese Annahme werden angeführt.

Die Untersuchung der Alkaligesteine von SO-Tuwa zeigt, daß sie heterogen sind: die einen Gesteine sind magmatische Bildungen, die Merkmale einer genetischen Verwandtschaft mit basischen (oder ultrabasischen) und granitischen Gesteinen zeigen, die anderen entstehen als Kontaktbildungen (Einwirkung alkalischer Intrusionen auf die einschließenden Gesteine), die dritten — metasomatischen — sind das Ergebnis der Wirksamkeit postmagmatischer Lösungen, die durch die alkalischen Intrusionen selbst erzeugt worden sind.

HEDWIG STOLTENBERG

122. **Mahadevan, C. & Sathapathi, N.:** Nepheline syenites and their economic uses. — Trans Indian Ceramic Soc., **13**, 1945, 204—210 (nach Chem. Abstr., 1955, 8573).

Die bedeutendsten Nephelin-Syenitvorkommen in der östlichen Ghatzone als kleinere Körper innerhalb der Schieferformationen. Gesteine, in bezug auf die chem. Zus. schwankend, sind am häufigsten grobkörnig und bestehen aus Na-reichen Plagioklasen, Nephelin und Amphibol. Fe_2O_3 -Geh. im Material aus Kathiawar beträgt 2,41%, SiO_2 56,11, Al_2O_3 21,35, FeO 0,97, Na_2O 8,64 und K_2O 3,39%. Mitunter bis zu 15% Fe—Mg-Mineralien und sonstige Akzessorien.

A. MIRTSCHING

123. **Mithal, R. S. & Jain, R. S.:** The origin of the nepheline-syenite of Kishangarh (Rajasthan). — J. Sci. Res. Banaras Hindu Univ., **6**, 1955—1956, Nr. 1, 46—57 (nach Chem. Abstr., 1956, 10623).

Die Nephelin-Syenite von Kishangarh sind z. T. magmatische z. T. metamorphe Bildungen. Die zentrale Partie der Granitoid-Syenite, die keine lineare Texturen aufweisen, ist vermutlich bei der Assimilation der Kalke durch Granitmagmen entstanden. Die bei diesem Prozeß entstandenen syenitischen Medien reagierten mit dem Nebengestein und führten zur Entstehung von geschieferten Nephelin-Syeniten mit linearen Texturen.

A. MIRTSCHING

124. **De Béthune, P.:** La Busorite, une roche feldspathoïdale nouvelle, du Kivu. — Bull. Soc. Geol. Belge. **LXV**, 1956.

Wesentliche Gemengteile: Mikroklin, Albit, Cancrinit, Calcit; alle primär und mit etwa 99% des Bestandes. Das Gestein ist leukokrat (Calcit wird hier zu den hellen Gemengteilen gerechnet). Das restliche 1% entfällt auf farbige Kornsorten, die übrigens wohl in Summe darunter bleiben: Lepidomelan, Ägirin. Neben-Gemengteile: Apatit, Zirkon, Pyrochlor (R. P. JANS). Aplobusorit: Die völlig hololeukokrate Abart. — Eine Vollanalyse wird nicht vorgelegt, aber NIGGLI-Parameter: $co_2 = 9,41$, $si = 133-206$, $al = 23-41$, $fm = ?$, $c = 7,5-39$, $alk = 30-45$. $qz = -28$ bis -94 , also stark untersättigt, aber kein Nephelin! Weitere Analysen werden abgewartet.

F. ANGEL

125. **Ravier, J. & Thiébaud, J.:** Étude pétrologique de l'Épisyénite d'Eup. (Haute Garonne). — Bull. Soc. Géol. France, Ser. 6, **3**, 1953, 215—222. Mit 6 Dünnschliffbildern.

Das Episyenit genannte Gestein leitet sich — wie die Verf. zeigen — von einem Berondrit her (primär Barkevikit + bas. Plagioklas + etwas Nephelin); unter Einwirkung späterer Warmgase oder auch Hydrothermen vollzieht sich eine vergründende Selbstumwandlung (ohne Durchbewegung), und diese führt zum Episyenit: Barkevikit und grüne Hornblende, Albit, Epidot. Dieser Prozeß geht in Richtung eines Vollersatzes von Barkevikit durch grüne Hornblende; in einer Schlußphase wird der junge Albit noch skapolithisiert. Im Episyenit treten ferner leukokrate Venen auf, bis 20 cm im Durchschnitt mächtig; Verteilung diffus, Gestaltung unregelmäßig. Sie sind beherrscht von Albit oder auf seine Kosten von Dipyry; Apatit ist in ihnen häufiger als im Hauptgestein.

Analysen (Gew.-%)

SiO ₂	41,3	54,4
Al ₂ O ₃	16,2	16,1
Fe ₂ O ₃		
FeO	16,5	1,9
MgO	5,1	1,7
CaO	14,1	11,2
Na ₂ O	4,1	6,8
K ₂ O	0,7	0,5
TiO ₂	0,6	0,6
P ₂ O ₅	0,3	4,0
H ₂ O	1,7	2,5
	<hr/>	<hr/>
	100,6	100,1

Episyenit

Leukokrate Vene.

Nach LACROIX könnte dieser Episyenit auch Paraberondrit heißen. „Para“ würde diesfalls bedeuten: chemisch wie Berondrit, bezüglich der Kornsorten aber aus ihm in abweichendem Bestand entwickelt. Solche Paraberondrite kennt man aus der Pyrenäenkreide in Gangform (Bourg).

F. ANGEL

126. **Kononowa, W. A.:** Die Urtit-Ijolithintrusionen von Tuwa und die Rolle der metasomatischen Vorgänge bei ihrer Bildung. — Isw. Akad. Nauk SSSR (Mitt. Akad. Wiss. UdSSR). Geol. Ser., 5, 37—55, 2 geol. petrogr. Karten, 2 graph. Darst., 1 Photo, 3 Mikrophoto, 5 Tab., Moskau 1957. [Russ.]

Verf. behandelt die geologische Lage und die Eigentümlichkeiten des Baues der Intrusionen, die magmatischen Gesteine, die metasomatischen Vorgänge bei den Urtit-Ijolithgesteinen, die granathaltigen Gesteine der tschikskischen und der dachunurskischen Intrusion, die kalzithaltigen Ijolithe und Käsenite.

Folgende Ergebnisse: Die Verschiedenartigkeit der magmatischen Gesteine hängt von der quantitativen Wechselbeziehung der beiden Mineralien Nephelin und Pyroxen ab. Die ziemlich beständige Zusammensetzung, die hyp- und panidiomorphkörnigen Strukturen, die anhaltenden Gesteinstexturen, die wirksamen Kontakte mit den Pyroxeniten (in einer Reihe von Fällen auch mit den Marmorarten) und der Reichtum an Marmorxenolithen entsprechen bei weitem nicht einer vollständigen Registrierung der Beweise für die magmatische Natur der Urtit-Ijolithgesteine von Tuwa. Die Verbindung mit den Pyroxeniten ist, wie es scheint, nicht nur räumlich, sondern auch genetisch. In der Literatur über die Alkaligesteine werden die angeführten Gesteine mehrfach als Differentiationsprodukte eines basischen Magmas angesehen; zugleich bestehen Vorstellungen, die die Entstehung dieser Gesteine mit den Vorgängen einer Metasomatose verbinden. Die Ergebnisse der Untersuchung der tschikskischen und der dachunurskischen Intrusion erlauben nicht, sich einem derartigen Gesichtspunkt anzuschließen. Im Bereich der vorliegenden Intrusionen fanden postmagmatische (metasomatische) Vorgänge statt, die mit der Wirksamkeit von hauptsächlich Kalziumlösungen verbunden waren.

Aus der Zahl der metasomatischen Bildungen, die durch die Einwirkung postmagmatischer Lösungen auf die ursprünglich-magmatischen Gesteine der Urtit-Ijolithintrusionen entstanden sind, werden in der vorliegenden Abhandlung die granat- und kalzithaltigen Abarten beschrieben. Als Begründung ihrer metasomatischen Natur dienen: das Vorhandensein metasomatischer Zonen, die gesetzmäßige Veränderung der mineralischen und chemischen Zusammensetzung nach Zonen, die charakteristischen Strukturen des Ersatzes früher Mineralien durch spätere.

Die Angaben d. Verf. über die metasomatische Entstehung der erwähnten granathaltigen Gesteine stimmen nicht mit der in der Literatur vorherrschenden Vorstellung überein. Die metasomatische Entstehung von Granat in Alkaligesteinen wird jedoch von ECKERMANN angegeben. Bemerkenswert sind die Calcit-Nephelinsteine (Käsenite, Tuwinite u. a.) von Tuwa; die Frage ihrer Bildung ist eng mit dem gesamten Problem der Karbonatite

verbunden. Die Entstehung der hauptsächlich karbonathaltigen Lösungen, die die aktive Kalziummetasomatose in den tschikskischen und dachunur-skischen Gesteinen hervorgerufen haben, wird von der Verf. mit den Urtit-Ijolithintrusionen selbst verbunden. Für diese Auffassung zeugen: die Ausscheidung primären Calcits in den letzten Kristallisationsetappen der Urtit-Ijolithgesteine; die erhöhten Mengen an Ca bei den wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien, die räumliche Zugehörigkeit der Vorgänge der Kalziummetasomatose zu Brüchen, die früher als Wege des Eindringens der Intrusionen selbst gedient hatten. Die Ursachen der Anhäufung karbonathaltigen Stoffes in den Urtit-Ijolithintrusionen Tuwas bleiben einstweilen ungeklärt.

Die Untersuchung der Urtit-Ijolithintrusionen von Tuwa ergab auch neue Tatsachen, die für die Bildung einiger Typen von Alkaligesteinen wichtig sind, insbesondere der Melteigite, die sich in Dachunur auf Kosten der Nephelinisierung gebildet haben.

HEDWIG STOLTENBERG

127. **Majer, V.:** Petrographie und Petrogenesis der Ultrabasite von Brezoika an der Nordseite des Šar-Gebirges (Jugoslawien). Jugoslaw. Acad. Acta Geol. I. Zagreb 1956, 89—148. Mit einer geol. Karte, 38 Schliff-Mikrophotos, DTA-Kurven, petrochem. Diagrammen, zahlreichen Analysen von Gesteinen und Mineralien.

Bei Brezoika sind heute sieben, wahrscheinlich auch tektonisch isolierte Peridotitkörper kleineren Umfangs aufgeschlossen, die wohl zu einer einheitlichen Masse gehörten, die lakkolithische oder plattenförmige Gestalt gehabt haben mag. Sie stecken (heute) in einer Serie von Phylliten, Quarziten, seltenen Grünschiefern und Marmor (paläozoisch). Sie besitzen einen Hof aus Amphiboliten, die Kontaktbildungen des Peridotitmagmas mit den Schieferen sein sollen, und die wiederum begleitet sind von höher kristallinen Granatglimmerschiefern mit oder ohne Disthen, Granatquarziten, sowie mehreren Arten amphibolitischer Gesteine verschiedener Fazies.

Sehr aufschlußreich ist das Verzeichnis der peridotitischen Differentiate: Plutonische Enstatitdunite und Saxonite; hypabyssale Ganggesteine wie Wehrlit, Enstatitfels, Websterit, Diallagit, Hypersthengabbro, Diopsidgabbro, Gabbroporphyr, Uralitgabbro; angeschlossen werden Diabas und Quarzdiabas. Ein sogenannter Serpentin (Saldare) ist ein Antigorit, dessen Analyse und petrochemische Parameter (NIGGLI) dargelegt werden. Von den Metamorphiten wird eingehender der Granat-Pyroxen-Amphibolit von Borče und ein Amphibol-Muskowit-Chloritschiefer (Garbenschiefer, mit einer Hornblende mit Glaukophyranrand) behandelt.

Eine pyroxenamphibolitische Gesteinsart enthält neben grüner Hornblende auch braune und daneben Omphazit. Einige bemerkenswerte Gemengteile werden näher und gesondert behandelt: Andesin v. Jezerina: Analyse, Optik, Dichte. An 39,4%, fast kein Kali, 5% Kaolin als Umwandlung. — Grüne Hornblende von dort: Vollanalyse, mit 0,96% Cr_2O_3 und 0,10% NiO, sowie 7,68% Al_2O_3 ; Optik, Dichte, Formel. — Chrysotil von Livada, Analyse, Dichte, Formel, mit 0,21% NiO. Edelserpentin von dort; Prochlorit von dort. Vollanalyse, Optik, Dichte, Debyeogramm, Thermik. — Brucit ebendort: Analyse sehr rein, Optik, Zellendaten (normal).

Sulfide: Pyrrhotit, Pentlandit, Vallerit, Kupferkies, Blende. — Chromit (Analyse: 50% Cr_2O_3).

Genese: Ein peridotitisches Muttermagma kam als Kristallbrei — also schon in etwas abgekühltem Zustand — zur Intrusion in den heutigen Rahmen und kontaktmetamorphosierte ihn mit schmalen Zonen unter mesoepizonalen Bedingungen. Die Gangdifferentiate gehen — das ist hochbedeutend — aus dem Peridotitkörper nicht heraus! Eine anschließende Hydrothermalphase fehlt. Die Serpentinisierung ist nicht sehr bedeutend; die Stellung der gefundenen Serpentine wird beschrieben und gedeutet. F. ANGEL

128. **Michajlow, N. P.:** Ultrabasitgürtel in Ostkasachstan. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 110, 1956, 1060—1063. 1 Karte.

Die ultrabasischen Magmatite in Ostkasachstan bilden „nicht-differenzierte“ und „differenzierte“ Massive. Die ersteren, meist kleine bis mittelgroße Intrusivkörper, vereinigen sich in einem langen Gürtel (bis 600 km). Sie bestehen vorwiegend aus Peridotit vom Harzburgit-Typ (stark serpentinisiert). Dunite und Pyroxenite sind dagegen selten. Gabbros bilden in dieser Umrahmung keine selbständigen Körper, sondern treten untergeordnet mit den Ultrabasiten auf. Als Beispiele solcher Ultrabasite gelten die Magmatite des Sailijskij Alatau-Gebirges, der ultrabasische Gürtel Tschu-Balchasch und die Magmatite des Ulutau-Gebirges.

Die differenzierten Intrusionen bilden Derivate eines Gabbro-Basaltmagmas, die in einem Gürtel parallel zum nichtdifferenzierten angeordnet sind. Die differenzierten Intrusivkörper weisen einen komplizierteren Aufbau auf, wobei Gabbroide (Gabbro, Olivin-Gabbro und Gabbro-Norite) vorwalten. Ultrabasite (hauptsächlich Pyroxenite und Dunite) treten als Differentiationsprodukte des Gabbro-Magmas gewöhnlich in tieferen Teilen der Geosynklinalprofile auf. Ihnen gehen gewöhnlich Ergüsse von Diabas-Spillit voraus. Die Ultrabasite gehören entweder dem kaledonischen oder dem variszischen Zyklus (letztere sind spärlicher) an. A. MIRTSCHING

129. **Pinus, G. W.:** Über die Eigentümlichkeiten der Zusammensetzung der ultrabasischen Gesteine, die die hyperbasitischen Zonen der Faltungsgebiete zusammensetzen. (Am Beispiel der Untersuchung der Hyperbasite des Altaj-Sajangürtels.) — Isw. Akad. Nauk SSSR. (Mitt. Akad. Wiss. UdSSR), Geol. Ser., 3, 27—35, mehr. graph. Darst., 3 Tab., Moskau 1957. [Russ.]

An einem Beispiel zeigt Verf. den Unterschied in der Zusammensetzung ultrabasischer Gesteine, wenn sie als Derivate eines peridotitischen Tiefenmagmas bzw. als Ergebnis der Differentiation eines basaltoiden Magmas entstanden sind.

Die Gesteine, die die ultrabasischen Massive der hyperbasitischen Altaj-Sajanzone zusammensetzen, werden hauptsächlich durch Harzburgite vertreten; bedeutend seltener werden unter ihnen Dunite, Lherzolith, Wehr-lite und Pyroxenite angetroffen. Differentiate, die Feldspäte enthalten, fehlen völlig. Die in räumlicher Verbindung mit den Hyperbasiten befindlichen Gabbroide stellen eine genetisch selbständige und dem Alter nach jüngere Intrusion dar. 35 vollständigen chemischen Analysen aus verschiedenen ultrabasi-

schen Massiven (Tab. 1) sowie deren Vektorendiagramme liegen vor. Es zeigt sich, daß in der Zusammensetzung der ultrabasischen Gesteine, die die hyperbasitische Altaj-Sajanzone zusammensetzen, praktisch fast immer der ganze Komplex der Elemente der Fe—Gruppe (bis auf Ti) vorhanden ist; außer diesen Elementen wurden in fast allen Proben Cu, Ca beobachtet. Die Ergebnisse der Spektralanalysen stimmen gut mit jenen der chemischen Analysen überein.

Die geochemischen Eigentümlichkeiten der Gesteine dieser Altaj-Sajanzone wurden mit ultrabasischen Gesteinen, die Differentiate eines basaltischen Magmas sind, verglichen; sie gehörten dem Petschengagebiet an. Die Unterschiede im Chemismus der beiden ultrabasischen Gesteinsgruppen bestehen in folgendem: 1. Die Hyperbasite der Altaj-Sajanzone haben in ihrer Masse eine basischere Zusammensetzung als die ultrabasischen Gesteine, die bei der Differentiation des basaltoiden Magmas entstanden sind. 2. Letztere enthalten bedeutend mehr Alkalien und Ca. 3. Für sie ist der allmähliche Wechsel in der Richtung zu saureren Vertretern charakteristisch. 4. Der Grad der Serpentinisierung der ultrabasischen Gesteine (der Derivate des basaltoiden Magmas) tritt bedeutend schwächer hervor als bei den Hyperbasiten der Altaj-Sajanzone. Für die Charakteristik der Zusammensetzung der ultrabasischen Gesteine, die aus dem basaltoiden Magma entstanden sind, ist der Gehalt an Ti sehr kennzeichnend.

Die hauptsächlichsten petrochemischen Eigentümlichkeiten, die sich aus der Analyse der Zusammensetzung der ultrabasischen Gesteine der Altaj-Sajanzone ergeben, sind folgende: 1. Der hohe Gehalt an MgO (selten unter 30 Gewichts-%). 2. Die verschwindend geringe Menge an Alkalien (besonders K). 3. Der unbedeutende Gehalt an Aluminiumoxyd. 4. Der hohe Wert der Größe des Glühverlustes, sogar für schwach serpentinisierte Gesteine. 5. Das fast völlige Fehlen von Ti. 6. Das Vorhandensein von Cu ist gewöhnlich. Für die ultrabasischen Gesteine der hyperbasitischen Altaj-Sajan-Zone kambrischen Alters sind unter den Beimengungen Zn, Mo und B charakteristisch. Nach Ansicht des Verf. ist die Zusammensetzung der Elemente nicht beständig.

HEDWIG STOLTENBERG

130. **Babaew, K. L.:** Über die Entstehung von Feldspat-Hornblenditen im Sultanuisdag-Gebirge. — Trudy Inst. Geol. Akad. Nauk Usbek. SSR [Taschkent], Nr. 12, 1956, 99—110 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 2936).

Das Sultanuisdag-Gebirge (Russisch Mittelasien) ist aus einer sediment-metamorphen Schichtfolge des Obersilurs und aus Magmatiten (Serpentiniten, Hornblenditen, Pyroxeniten, Gabbros, Graniten, Granodioriten und Alaskiten) aufgebaut. Die Hornblenditintrusion durchbricht die sediment-metamorphe Schichtfolge und verursacht hierbei kontaktmetamorphe Erscheinungen.

Unter den Gesteinen des Hornblenditmassivs finden sich am häufigsten Hornblendite und Plagioklas-Hornblendite. Seltener kommen Zoisit- und Quarz-Hornblendite und schließlich Plagioplite vor. Die Hornblendite, ein feinkörniges dunkelgraues Gestein, bestehen aus Amphibol

(Aktinolith, seltener Tremolit), Plagioklas ($Ab_{46}An_{54}$), Zoisit, Epidot, Calcit, Chlorit und Hornblende. Die Plagioklas-Hornblendite zeichnen sich durch hohe (jedoch veränderliche) Mengen von Plagioklas ($Ab_{46-54}An_{55-46}$) und durch porphyrische Struktur aus. Die Hornblendite bilden außer größeren Massiven auch einige gangförmige Körper. Chem. Analysen (in Gew.-%):

	Hornblendit		Hornblendit aus	Gabbro
	1	2	einem Lagergang	4
SiO ₂	47,24	45,03	46,30	47,84
TiO ₂	0,29	0,29	0,76	0,5
Al ₂ O ₃	21,80	20,33	19,14	16,77
Fe ₂ O ₃	1,75	2,44	3,14	2,72
FeO	5,37	4,57	8,39	9,25
MnO	7,45	6,85	6,85	5,84
MgO	0,11	0,07	0,18	0,16
CaO	11,60	15,20	12,40	10,60
Na ₂ O	0,89	0,86	2,02	2,76
K ₂ O	000	000	000	000
Glühverl.	3,23	4,06	0,58	3,40

Die Gabbros des Sultanisdag-Gebirges sind uralitisiert und zoisitisiert; ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach unterscheiden sie sich stark von den Hornblenditen. Die Gabbros enthalten Pyroxen (die Hornblendite dagegen nicht) und die Hornblendite führen Albit (der in Gabbros fehlt). Diese Betrachtungen führen zu der Auffassung, daß die Hornblendite nicht durch Umwandlung aus Gabbro, sondern aus einem selbständigen spezifischen Magma entstanden sind.

A. MIRTSCHING

131. **Winogradskaja, G. M.:** Ein geschieferter gebänderter Dunit-Peridotit. — Sapiski Wsesojuzn. min. Obsch. [Ber. UdSSR-Miner. Ges.], [russ.], 85, 1956, 232—235, 4 Abb.,

Geschieferte und gebänderte Dunit-Peridotite finden sich an den Randpartien des Wojkar-Synja-Massivs (Nordural), das an dieser Stelle mit Schiefen im Kontakt steht. Der Dunit-Peridotit besteht aus einigen Millimeter starken, an Olivin oder an Pyroxen abwechselnd angereicherten Streifen. Das Gestein ist serpentiniert, wobei der Serpentin an bestimmte Flächen gebunden ist. Im untersuchten Dunit-Peridotit beobachtet man auch feine Falten.

A. MIRTSCHING

Gang- und Spaltungsgesteine

(Vgl. Ref. Nr. 94, 103, 407, 436, 437, 489, 496, 522, 554, 556, 565)

132. Kerimow, A. D.: Ganggesteine der Granitoidintrusion Mechmaninsk (Südostkaukasus). — Doklady Akad. Nauk Aserbajdschan. SSR [russ.], 12, 1956, Nr. 4, 265—269.
133. Zarowskij, I. D.: Über Differentiationserscheinungen in Verbindung mit pegmatitischen Bildungen in Nephelin-Syeniten (Massiv Asow). — Dopowidi Akad. Nauk Ukrain. SSR [ukr.], 1956, Nr. 3, 279—282.

134. **Lasjko, E. M.:** Über bergkristallführende Quarzgänge. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **108**, 1956, 1157—1159.

Quarzgänge mit Bergkristall und Rauchquarz treten meist in an SiO_2 angereicherten Gesteinen (Quarziten, Quarz- und Arkosesandsteinen, Granitoiden, seltener Schiefern) auf. Quarzarme, bzw. quarzfreie Nebengesteine (wie karbonatische Gesteine, Tonschiefer, ultrabasische Magmatite) sind für Bergkristallgänge äußerst selten. Falls solch eine Gesteinskombination doch auftritt, finden sich in der Nähe meist quarzreiche Gesteine. Diese Zusammenhänge deuten auf die Zufuhr des Materials aus dem Nebengestein.

Bergkristallgänge führen nie Erze in bauwürdigen Mengen; falls sie jedoch vorhanden sind, handelt es sich meist um Pyrit und Hämatit, die gewöhnlich als Bildungen einer späteren Generation (nach Bergkristall) auftreten. Unter Zugrundelegung dieser Merkmale kann man die Quarzgänge von wirtschaftlicher Bedeutung einerseits in a) Bergkristallgänge und b) Erzgänge unterteilen. — Die Bezirke mit reichlichen Bergkristallgängen sind gewöhnlich frei von bedeutenden Erzgängen. Die Bergkristallgänge sind genetisch mit Granitoiden verbunden und unterscheiden sich dadurch von den eigentlichen alpinen Gängen.

A. MIRTSCHING

135. **Bertolani, M.:** Die petrogenetische Stellung einiger Korund führender Gänge im Val Sabbiola. — Rend. Soc. Miner. Ital., **13**, 1957, 3—12, 4 Fig.

Es wurden mehrere Feldspat-Korund-Gänge untersucht. Einige bestehen im wesentlichen aus Oligoklas und Korund, andere führen noch zusätzlich Orthoklas. Sie sind als Plumasite nach LAWSON zu bezeichnen. Bisweilen findet man in ihnen Relikte von Quarz und Sillimanit. Postkristalline Beanspruchung hat die ursprünglichen Minerale teilweise umgewandelt. Der Feldspat rekristallisierte, der Korund wurde partiell in Muskowit pseudomorphosiert.

Makroskopische und mikroskopische Beobachtungen gestatten es, die Gänge der letzten Phase des herzynischen Magmatismus zuzuteilen, die Anlaß zur Bildung der basischen Formation der Gegend Ivrea-Verbano gab. Die postkristallinen Umwandlungen sind zeitlich wohl in die alpine Orogenese zu stellen.

WEISKIRCHNER

136. **Stanciu, V. & Stoicovici, E.:** Das andesitische Ganggestein von Blaj. — Rev. Muz. Miner. Geol. Cluj. VIII/1, S. 1—18, 1944 [nur rum.].

Etwa 6 km östlich von Blaj erscheinen am Sona-Berg 3 Andesitgänge, reich an basaltischer Hornblende, sowie auch ein ausgesprochener Hypersthenandesit mit Diopsid-Augit. Dieser Fund wirft ein neues Licht auf die bisher als ungestört betrachtete Lagerung des siebenbürgischen Beckens. Verf. meinen, daß es berechtigt sei, hier eine Spaltungslinie tektonischer Bedeutung in der Richtung NNW — parallel dem Eruptivzuge der Berge Härghita — als sehr wahrscheinlich zu betrachten, und infolgedessen diese Gegend als nicht mehr zum eigentlichen siebenbürgischen Becken zu rechnen.

SEMAKA

137. **Karlow, N. N. & Krawtschenko, A. I.:** Über Zusammensetzung und Alter einiger Schizolithe des Donezbeckens. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **112**, 1957, 927—929, 1 Tab.

Ganggesteine dioritischer und basischer Zusammensetzung sind im südlichen Donezbecken stark verbreitet. Sie durchbrechen die Sedimente des Mittelkarbons (einschließlich die Schichtfolge C_2^6). In der Steingrube Nowotroizk wurde ein Andesitgang erschlossen, der nicht nur Karbon, sondern auch die Unteroligozänablagerungen durchsetzt. Das Gestein besteht aus Einsprenglingen (Feldspat, Hornblende) und Grundmasse (55—65%). Struktur vitrophyrisch. Eine Analyse des Andesits (in Gew.%): SiO_2 59,34, TiO_2 0,62, Al_2O_3 17,78, Fe_2O_3 6,42, FeO 0,81, MnO 0,57, CaO 3,97, MgO 1,20, K_2O 5,28, Na_2O 0,72, P_2O_5 0,21, Summe 96,92.

Junge Effusivgesteine sind auch aus den anderen Lokalitäten des Donezbeckens bekannt. Mit den Effusivgesteinen sind vermutlich die Fluoritvorkommen verbunden, die als mineralogische Funde (ohne wirtschaftliche Bedeutung) in den Sedimentgesteinen des Donezbeckens auftreten.

A. MIRTSCHING

138. **Sliptschenko, W. A.:** Petrographie und Chemismus der Gabbro-Diabase im Gebiet am Asowschen Meer. — Nauk. Sapiski Kijewsjk. Uniw. [ukr. u. russ.], **15**, 1956, Nr. 2, 87—99 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 4471).

Die Gabbro-Diabasgänge im Gebiete am Asowschen Meer streichen von 70 bis 290° und weisen die Einfallswinkel von 7 bis 90° auf. Die Mächtigkeit der Gänge schwankt zwischen 5 und 30 m. Hauptbestandteile sind Plagioklase ($Ab_{22-43}An_{78-57}$), Pyroxene (meist monoklin), Titanomagnetit, Olivin, K-Feldspat, Quarz, Biotit, Hornblende und Apatit. Der monokline Pyroxen ist durch Pigeonit vertreten. 10 neue chem. Analysen der Gabbro-Diabase, von denen an dieser Stelle sieben angeführt seien (in Gew.%):

	1	2	3	4	5	6	7
SiO_2	49,22	54,20	54,12	54,28	47,32	47,54	53,04
TiO_2	1,68	0,94	0,72	1,52	1,83	1,16	0,87
Al_2O_3	16,32	12,80	9,83	16,00	20,00	17,12	13,59
Fe_2O_3	4,08	4,24	6,25	3,60	4,95	3,46	3,30
FeO	9,20	8,59	8,20	6,86	7,90	8,76	7,76
MnO	0,13	0,03	0,17	0,12	0,20	0,16	0,15
MgO	5,31	5,54	6,22	4,02	3,01	6,66	6,54
CaO	8,30	8,20	9,49	9,02	8,40	10,85	9,08
Na_2O	2,80	2,70	2,86	2,11	2,48	2,14	2,56
K_2O	1,16	1,01	1,26	0,94	0,98	0,68	1,37
P_2O_5	0,12	0,13	—	—	—	0,13	0,21
SO_3	0,10	0,18	0,25	—	—	—	—
H_2O	0,24	0,20	—	0,20	0,22	0,12	0,25
Glühverl. . .	1,70	1,20	1,08	0,74	2,20	1,76	1,20
Summe	100,36	99,96	100,45	99,41	99,50	100,54	99,92

A. MIRTSCHING

139. **D'Amato, C. & Ogniben, G.:** Interessante Mineralparagenesen in Dioritporphyritgängen des Monte Sostino (Ost-Adamello). — Mem. Acad. Patav., MNKL. LXVII, 1955/56, 1—8, 3 Taf. mit 6 Schlibbildern.

Gegenstand der Studie sind gangförmig auftretende Dioritporphyrite mit Plagioklas- und Hornblendeinsprenglingen. An jenen wird auf deutlich im Schnitt sichtbare Kern-Korrosion und stark zonierte Ansetzen einer Hülle aufmerksam gemacht. Kern = 48% An, Ansatzrinde von 32 bis 36—32% An. Im gleichen Gestein kann der volle Ersatz von primärer gemeiner Hornblende durch Biotit und Epidot, etwas Titanit und Calcit, unter Pseudomorphosenbildung beobachtet werden. Das ist das Wesentliche; in den einzelnen studierten Mustern gibt es kleine Abänderungen im Plagioklas-aufbau usw. Der Vorgang dieser Umwandlung wird als Autometamorphismus angesehen. Da die beschriebene Umwandlung sowohl in Gängen in den Schieferen, als auch in solchen im Granodiorit selber beobachtet wurde, ist auszuschließen, daß die Ganggesteine vorgranodioritisch seien und etwa erst von der Granodiorit [und Tonalit (Ref.)]-Intrusion metamorphosierend erfaßt worden seien.

F. ANGEL

140. **Kochanowskij, P. P.:** Über die neuen Funde der Magmatite im Südostteil des Donezbeckens. — Utschenye Sapiski Rostow. Uniw. [russ.], 33, 1955, 59—61 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 6397).

Eruptivgänge, bis zu 55 m mächtig, im Gebiet Kamensk (an den Flüssen Mokryj Kertik) und im Gebiet Rostow (am linken Don) innerhalb der Sandsteine und Tonschiefer der mittelkarbonischen Schichtfolgen (C_2^b und C_3^b).

Die Magmatite, hauptsächlich in Verbindung mit Antiklinalstrukturen, bestehen aus Hornblendeporphyriten. Einsprenglinge außer Hornblende noch Andesin, Biotit und Quarz. Grundmasse hauptsächlich aus Plagioklas, seltener aus Quarz, Calcit, Chlorit und Erzmineralien. Chem. Zus. (in Gew.-%): SiO_2 54,36, TiO_2 0,70, Al_2O_3 16,05, $Fe_2O_3 + FeO$ 7,82, MgO 3,01, CaO 8,41, K_2O 0,60, Na_2O 2,60, CO_2 0,70, SO_3 1,15, H_2O 4,62.

A. MIRTSCHING

141. **Baratow, R. B.:** Lamprophyre aus dem Gebiet des mittleren Warsob-Flusses. — Doklady Akad. Nauk Tadshik. SSR [russ.], 14, 1955, 3—6 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 6375).

Lamprophyre treten am mittleren Warsob (Russisch Mittelasien) in Verbreitungsgebieten der nachkarbonischen Intrusivgesteine (Quarzdiorite, Granodiorite, porphyrische Biotit-Granite) und sedimentären und metamorphen Gesteinen auf. Sie stellen die jüngsten Produkte der magmatischen Tätigkeit dar. Man unterscheidet Spessartite und Kersantite und Übergangsgesteine. Zwei chemische Analysen der basischen Ganggesteine.

A. MIRTSCHING

Ergußgesteine

a) Ergußgesteine ohne Feldspatvertreter

(Vgl. Ref. Nr. 12, 101, 105, 106, 108, 435, 438, 441, 448, 450, 452, 455, 490, 493, 496, 500, 557, 563)

142. **Varičak, D.:** Quarzporphyre des Prosara-Gebirges (Bosnien). — Bull. géol. Soc. géol. Crna Gora, 1, 1956, 199—206. [Serb.]

Die Quarzporphyre bilden Gänge oder kleinere Massen. Sie sind holokristallinporphyrisch und führen Einsprenglinge von Albit, Quarz und Biotit in einer Grundmasse derselben Mineralien und Orthoklas (117 H nach JOHANNSEN). Die chem. Analyse ergab: SiO_2 73,70, TiO_2 0,31, Al_2O_3 13,78, Fe_2O_3 0,96, FeO 0,37, MnO —, MgO 0,97, CaO 0,32, Na_2O 3,50, K_2O 4,47, P_2O_5 0,18, H_2O^+ 1,18 und H_2O^- 0,42%. S. KARAMATA

143. **Giudicini, B.:** Petrographische Untersuchung der Effusiva und zugehörigen Tuffe der Monte Alba-Gruppe (Vicentinische Alpen). — Rend. Soc. Min. Ital. XII., 1956. 1—15. Mit einer Tafel mit 4 Schlibbildern, 2 Fig. im Text, 9 neue Analysen (Quarzporphyr, Porphyrit, Quarzporphyrtuff).

Diese Studie ist in mehrfacher Hinsicht petrographisch von hohem Interesse. Es handelt sich um eine Gesellschaft von Quarzporphyren mit Quarzporphyriten (Chemismus granodioritisch bis quarzdioritisch) und mit echten Tuffen davon, so daß die vormalige Vorstellung, es läge ein Lakkolith vor, umgestoßen wurde. Das Alter ist als ladinisch festgelegt. (Die Trias zeigt hier zwei vulkanische Phasen: Unterladin und Oberladin.) Die bearbeitete Gruppe enthält nur die sauren Formen. Verf. führt aus, daß sich — ganz nach ANDREATTA — auch für die M. Alba-Porphyre an die magmatische Verfestigung eine automorphosierende, hydrothermale Phase anschließt, welche sie vertont (hervorzuheben: Montmorillonit-Bildung). Der Chemismus zeigt bemerkenswerte Seiten, wie die Analysen zeigen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SiO_2 . .	72,90	66,14	73,04	74,06	63,78	64,53	60,46	70,34	60,60
TiO_2 . .	0,10	0,37	0,03	tr	0,09	tr	0,28	tr	0,46
Al_2O_3 . .	14,30	16,36	15,48	12,92	14,80	13,68	15,98	11,44	15,60
Fe_2O_3 . .	0,82	4,89	0,03	1,90	2,80	4,07	5,10	4,00	2,67
FeO . .	—	0,35	0,24	0,47	2,01	1,89	2,69	0,15	0,72
MnO . .	tr	tr	0,07	0,21	tr	tr	0,06	tr	0,06
MgO . .	0,28	0,84	0,27	0,29	1,96	0,78	1,69	1,67	0,96
CaO . .	0,74	0,98	0,52	0,38	4,02	4,22	4,64	3,56	7,96
Na_2O . .	3,30	2,00	3,54	3,26	2,00	2,38	2,64	1,62	0,80
K_2O . .	3,54	3,76	6,53	6,28	3,48	2,84	3,22	3,12	2,94
H_2O^+ . .	3,28	2,80	0,40	0,38	3,76	5,22	2,52	3,14	3,11
H_2O^- . .	0,90	1,44	0,31	0,32	1,26	0,36	1,00	0,84	1,10
CO_2 . .									3,23
	100,16	99,93	100,46	100,47	99,96	99,97	100,28	99,88	100,21

Man sieht in den Wassergehalten die Vertonung. Verf. gibt zu den Analysen die NIGGLI-Parameter und den Kornsortenbestand der Gesteine. Die ersten vier Analysen: Quarzporphyre M. Alba und Bocchetta Campiglia. — Dann drei Quarzporphyrite (5—7) von Cava Rocolo, M. Ciccheleri, Valle Fonatan D'Oro. — Dann zwei Tuffe (8—9) Bocchetta Camp. u. Val Ortigara. Vgl. den bedeutenden CaO-Gehalt in den Quarzporphyriten, trotz Vertonung; Ursache sind die Andelabradore (48—50% An), welche den Quarzporphyren mangeln. (Aus den Typen Anal. 3 u. 4 kann man ablesen, daß hier schon primär kein Kalkfeldspat eine Rolle spielte, sondern K-Na-Feldspate herrschen mußten. Das ist aber ein besonderer Quarzporphyritypus, dem man mit Rücksicht auf Geröllherkunftsfragen Aufmerksamkeit schenken muß! Ref.)

F. ANGEL

144. **Borodaewskaja, M. B. & Schmidt, A. I.:** Einige genetische Probleme porphyrischer Gesteine Osttransbajkaliens. — *Sa-piski Wsesojusnogo min. Obsch.* [russ.], 85, 1956, 358—372, 10 Abb.

Porphyrische, nachjurassische Magmatite sind in Osttransbajkalien (Ostsibirien) sehr stark verbreitet. Sie bilden sowohl kleine Massive und Eruptivgänge als auch größere Massive bis zu 20 km im Durchmesser, die sich in einen NO streichenden Gürtel einreihen. Vom besonderen Interesse sind die Gesteine mit gigantischen (bis zu 12 cm großen) K-Feldspateinsprenglingen. Die Porphyre enthalten außerdem bis zu 1 cm große Quarzeinsprenglinge, Plagioklase ($Ab_{25-35}An_{75-85}$), Hornblenden und Biotit. Die Grundmasse ändert ihre Zusammensetzung von einer granitischen bis zu einer lamprophyrischen. Die ältesten Bildungen sind durch saure, die jüngeren durch basischere Abarten (Lamprophyre, Quarz-Gabbro) vertreten. Chem. Analysen (in Gew.-%):

	1	2	3	4
SiO ₂	70,38	65,52	65,41	61,20
TiO ₂	0,25	0,28	0,39	0,44
Al ₂ O ₃	14,88	15,67	14,45	14,82
Fe ₂ O ₃	1,40	1,12	1,28	2,16
FeO	1,82	2,88	3,02	3,47
MnO	0,03	0,04	0,05	0,13
MgO	1,21	2,20	3,55	4,93
CaO	2,01	3,25	3,51	3,28
Na ₂ O ₃	3,53	3,45	3,11	2,58
K ₂ O	3,27	4,55	3,17	5,78
H ₂ O ⁺	0,71	0,20	0,80	2,54
P ₂ O ₅	0,01	0,12	0,11	0,18
Summe	99,50	99,28	98,85	101,51

1. Leukokrater Granit-Porphyr, Sobatschkin Gebirge, 2. Leukokrater Granit-Porphyr, (Kljutschewskoe), 3. Melanokrater Granit-Porphyr, Sobatschkin Gebirge, 4. Hybrider Porphyr mit einer verhältnismäßig leukokraten Grundmasse.

Die porphyrischen Gesteine mit großen Feldspateinsprenglingen haben Ähnlichkeit mit den Rapakivis von Finnland, die wahrscheinlich unter

gleichen Bedingungen entstanden sind. — Die Abhandlung bringt ausführliche kristallographische Daten über die Feldspat- und Quarz-Einsprenglinge.

A. MIRTSCHING

145. **IIIć, M.:** Quarzlatite von Sokolica bei Kosovska Mitrovica. — Trans. min. and geol. fac. Beograd, 3, 1955, 25—49. [Serbisch.]

Nach einer gründlichen Bearbeitung der Eruptivgesteine von Sokolica wurden diese im Gegensatz zu früheren Beschreibungen als Quarzlatite bestimmt; sie sind holokristallin-porphyrisch und führen Einsprenglinge von Andesin (ca 40 % An), Quarz, Sanidin, Hornblende, Augit und Biotit in einer Grundmasse derselben Mineralien. Fünf neue chem. Analysen dieser Quarzlatite von Sokolica, die einen granodioritischen bis leukomonzonitischen Chemismus (nach NIGGLI) erschließen.

In den Quarzlatiten finden sich Gänge von jüngeren Andesiten.

S. KARAMATA

146. **Wichert, A. W.:** Triasdiabase am Westhang der Westpartie des Werchojanskij-Gebirges (Nordostsibirien). — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 114, 1957, 169—171.

Diabase sind im mesozoischen Profil am Westhang der Westpartie des Werchojanskij-Gebirges (Nordostsibirien) sehr stark verbreitet und in konkordanter Lagerung mit triassischen Sedimenten; Mächtigkeit einzelner Diabaslagen bis 90 m. Unterschieden werden feinkörnige Diabase und Porphyrit-Diabase. Die chemische Zusammensetzung in der Tabelle (1. Diabas, Durchschnitt aus 9 Analysen; 2. Diabasporphyrit):

	1	2		1	2
SiO ₂ . . .	47,42	38,19	Na ₂ O . . .	2,07	1,96
TiO ₂ . . .	1,37	1,70	K ₂ O . . .	0,35	0,29
Al ₂ O ₃ . . .	15,28	14,60	P ₂ O ₆ . . .	0,06	0,11
Fe ₂ O ₃ . . .	5,24	4,97	S	0,11	0,08
FeO	8,18	10,08	CO ₂	0,09	6,08
MnO	0,21	0,76	H ₂ O ⁺	2,28	4,27
MgO	6,01	4,03	H ₂ O ⁻	1,09	1,01
CaO	10,45	12,40	Summe	100,21	100,53

Die untersuchten Magmatite haben chemisch große Ähnlichkeit mit Trappen, die in westlicheren Regionen Ostsibiriens (Einzugsgebiet der Tunguska usw.) sehr stark verbreitet sind. Die beiden Magmatite sind wahrscheinlich gleichaltrig. Die Diabase des Werchojanskij-Gebirges bestehen im wesentlichen aus Plagioklas (Ab₂₂₋₇₃An₇₈₋₂₇), Pyroxen und Pigeonit; seltener finden sich Titanomagnetit und Apatit. Olivin und seine Umwandlungsprodukte fehlen. In vertikalen Aufschlüssen beobachtet man eine Differentiation. In mittleren Partien treten gewöhnlich Diabase mit poikilitischer Struktur auf; sie gehen nach oben und nach unten in Porphyrit-Diabase über.

A. MIRTSCHING

147. **Florenskij, W. P.; Lapinskaja, T. A. & Knjasew, W. S.:** Gabbro-Diabase, Diabase und verwandte Gesteine im Osten der russischen Tafel. — Trudy Moskow. neftjanogo Inst. [russ.], Nr. 14, 1955, 35—92 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 7467).

Im Präkambrium der russischen Tafel walten Granit-Gneise vor. Basische Gesteine sind weniger verbreitet. Unter diesen unterscheidet man: 1. Gabbro-Norite und begleitende hypersthenführende Gesteine; sie sind den Charnokit-Gabbro-Noriten Kareliens ähnlich. 2. Amphibolite (meist Para-Amphibolite). 3. Gabbro-Diabase, Diabase und Basalte, die durch intrusive, hypabyssische sowie Ergußgesteine vertreten sind.

Gabbro-Diabase sind in der Umgebung von Asnakaewo (im Südosten der Autonomen Tatarenrepublik) bekannt; sie bestehen hauptsächlich aus Labrador (zwei Generationen) und Pyroxen, dann aus Biotit, Quarz und Mikroklin; Akzessorien Titanomagnetit, Pyrit und Apatit. Auf diesen Magmatiten liegt die vordevonische Verwitterungskruste.

Gabbro-Diabase und Diabase werden auch in Suleewo angetroffen. Die Gesteine bestehen dort hauptsächlich aus Labrador und Augit. Die Magmatite sind gleichfalls von der alten Verwitterungskruste überdeckt.

In der Tiefbohrung Staro-Petrowo (Bezirk Birs, Baschkirien) werden Gabbro-Diabase und Paläodolerite angetroffen, die durch die sedimentäre Bawlinskaja-Schichtfolge von problematischem Alter (Unterdevon-Präkambrium?) voneinander getrennt sind. Die Analysen der beschriebenen Gesteine in der Tabelle (in Gew.-%). (1) Diabas, Suleewo, (2) Paläodolerit, Staro-Petrowo, (4) Gabbro-Diabas, Staro-Petrowo, (5) Gabbro-Diabas, Asnakaewo, (6) Paläobasalt, Balaschow.

	1	2	3	4	5	6
SiO ₂	40,50	43,66	51,93	53,22	54,80	54,95
TiO ₂	2,40	2,20	2,15	1,32	0,80	1,00
Al ₂ O ₃	14,45	22,42	13,48	13,58	11,10	21,84
Fe ₂ O ₃	6,60	1,46	2,16	4,16	5,58	n. vorh.
FeO	10,82	1,65	2,65	7,90	6,62	6,15
MnO	0,17	0,12	0,07	0,02	0,02	n. vorh.
MgO	3,65	5,48	9,95	6,67	7,38	4,52
CaO	8,17	10,31	5,00	8,60	11,00	6,00
Na ₂ O	2,20	4,27	2,00	1,85	1,35	2,40
K ₂ O	1,25	0,83	1,90	0,20	0,72	0,56
P ₂ O ₅	0,23	0,45	1,17	0,61	0,10	0,33
SO ₃	nicht vorhanden					
S	nicht vorhanden					
Cl	Spuren					
Glühverl.	9,70	7,80	7,47	1,75	1,22	2,10
Summe	100,14	100,65	99,93	99,88	100,69	99,85

Die Dolerite und Paläodolerite von Petrowo sind vermutlich mit den Diabasen von der Westküste des Onegasees gleichalterig, die als Jotnium angesprochen werden. Die Basalte aus den nördlichen Partien der Moskau-Mulde, die Laven aus der Umgebung von Kasan sind wahrscheinlich herzynisch. Die Gabbro-Diabase der tieferen Partien des Profils sind wahrscheinlich jotnischen oder karelischen Alters.

A. MIRTSCHING

148. **Gonjschakova, V. I.:** Palagonitführende Mandelsteindiabase im Westteil der Mulde Wiluj. — Sapiski Wsesojusn. min. Obsch. [russ.], **84**, 1955, 332—340, 7 Abb., 2 Tab.

Palagonit-Mandelsteindiabase finden sich in der Mulde Wiluj (nördliches Ostsibirien) als gangförmige und unregelmäßige Körper innerhalb der Juraablagerungen. Das Gestein besteht aus Palagonit (an sich ist „Palagonit“ keine Mineral-, sondern eine Gesteinsbezeichnung!), Plagioklas, Pyroxen, etwas Olivin, chloritartiger Substanz und Chloropheit und Mandeln, die vom Calcit, Opal und Chaledon ausgefüllt sind. Der Kristallisationsgrad der Grundmasse ist verschieden (von mikrodiabasisch bis intrasertal).

Die Pyroxene der Diabase sind durch Klinoenstatit-Pigeonit ($c/n\gamma$ 23°, 2 V = + 44°) in den schwach auskristallisierten Diabasen, durch Klinoenstatit-Diopsid ($c/n\gamma$ 35—36°, 2 V = + 46—50°) vertreten. Palagonit (als Glas?) ist bräunlich bzw. rot-bräunlich gefärbt, isotrop mit n 1,532, bzw. bräunlich-grün, anisotrop mit n 1,533—1,557. Dieser letztgenannte Palagonit bildet bereits Übergänge zu einer chloritähnlichen Substanz. Die chloritähnliche Substanz bildet Ausscheidungen nach Olivin, mit der Lichtbrechung höher als bei Palagonit. Chloropheit tritt in Äderchen auf; er ist u. d. M. grünlichgelb mit der Lichtbrechung 1,560—1,565. Chloropheit ist als selbständiges Mineral anzusehen. Die chemische Zusammensetzung weist auf enge genetische Beziehungen zwischen Palagonit, chloritähnlicher Substanz und Chloropheit.

A. MIRTSCHING

149. **Schröder, B.:** Über drei neue Basaltvorkommen bei Neustadt/Kulm, Oberpfalz (nebst Untersuchung zweier bekannter Vorkommen). — Geol. Bl. NO-Bayern, **6**, 1956, 158—163, 1 Abb.

Bei den fünf beschriebenen Vorkommen handelt es sich zum Teil um Feldspat-, zum Teil um Nephelinbasalte. Als Umwandlungsprodukt des Olivins wurde auch Bowlingit festgestellt.

K. v. GEHLEN

150. **Schilow, W. N.:** Über Mittelmiozänbasalte aus der Westpartie der südlichen Halbinsel Sachalin. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **112**, 1957, 743—745, 2 Tab.

Mittelmiozänbasalte der Halbinsel Sachalin sind meist innerhalb vulkanischer Breccien und Konglomerate eingeschaltet. Es sind dunkelgraue und schwarze porphyrische Basalte mit Einsprenglingen aus Olivin, Augit und Plagioklas bzw. aus Augit und aus Plagioklas. Grundmasse: Plagioklas, Augit und Magnetit. Chem. Zus. (in Gew. %):

	1	2	3		1	2	3
SiO ₂ . . .	49,73	43,73	47,31	CaO . . .	11,82	9,66	11,67
TiO ₂ . . .	0,59	0,49	0,59	Na ₂ O . . .	1,74	2,17	1,61
Al ₂ O ₃ . . .	18,12	17,19	20,79	K ₂ O . . .	0,59	1,35	0,77
Fe ₂ O ₃ . . .	8,52	10,18	3,03	H ₂ O . . .	1,85	1,17	2,07
FeO . . .	2,24	4,47	7,25	Glühverl. .	1,12	5,89	0,90
MnO . . .	0,08	0,18	0,04	P ₂ O ₅ . . .	0,02	0,04	0,29
MgO . . .	4,45	3,70	4,11	SO ₃ . . .	0,23	—	—
				Summe	101,10	100,22	100,43

Diese Basalte stehen gleichalterigen Gesteinen Japans nahe; sie unterscheiden sich jedoch von den Effusiven der Halbinsel Kamtschatka und des Küstengebietes des Russischen Fernen Ostens. A. MIRTSCHING

151. **Lebedew, A. P.:** Über die Differentiationstypen in den Trappen der Sibirischen Tafel. — Isw. Akad. Nauk SSSR. (Mitt. Akad. Wiss. UdSSR), Geol. Ser., 2, 55—74, 1 geol. Karte, mehr. Zeichn., 5 Tab., Moskau 1957. [Russ.]

Zwei Hauptgruppen der Differentiationsvorgänge werden nach dem Ort ihres Auftretens — abyssisch und lokal — unterschieden. Mit der Tiefendifferentiation ist die Ausbildung provinzieller Eigentümlichkeiten der Trappe für verschiedene Gebiete der Tafel, insbesondere das Auftreten von alkalischen Trappen im nördlichen Teil, verbunden. Die lokalen Differentiationsprozesse fanden hauptsächlich in Intrusionskammern statt; sie wurden durch eine fraktionierte Kristallisations- und Seigerungsdifferentiation — bei einer geringen Rolle der Assimilation — bedingt.

Nach einer Einführung werden zuerst die Differentiationstypen der Trappkörper der Sibirischen Tafel behandelt. [Unterschiede in der Zusammensetzung der Rand- und der inneren Partien, der einzelnen Teile der Trappkörper (Topodifferentiation) sowie der lagenförmigen Trappintrusionen in der Vertikalen (Stratodifferentiation)]. Bei den lagenförmigen Trappintrusionen werden folgende Bautypen unterschieden: 1. Norilsk-, 2. Tajmyr-, 3. Mogdy-, 4. Angara-, 5. Alamshachtyp. Anschließend werden die chemischen Unterschiede der zu verschiedenen Ausscheidungsfolgen gehörenden (Differentiation nach der Zeit) Trappkörper, die Verschiedenheiten in einzelnen Provinzen (regionale Differentiation) behandelt. Die Typen der Differentiationsvorgänge, wie Kristallisationsdifferentiation, Seigerungsdifferentiation, abyssische magmatische Differentiation, und die Rolle der Assimilations- und Verschmelzungsvorgänge kommen zur Kennzeichnung.

HEDWIG STOLTENBERG

b) Ergußgesteine mit Feldspatvertretern oder fast nur dunklen Gemengteilen.

(Vgl. Ref. Nr. 546)

152. **Swjashin, N. W. & Isakow, M. G.:** Biotit-Albit-Nephelinolith aus dem Massiv alkalischer Gesteine Wischnewye Gory. — Trudy Swerdlowskogo gornogo Inst. [russ.], Nr. 26, 1956, 119—122, nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 4463).

Biotit-Albit-Nephelinolithe sind am Westhang des Potaninaberger (Wischnewye Gory, Südural) auf einer 700 m langen Strecke aufgeschlossen. Nephelin, etwa 70—80% des Gesteins, wird längs der Spalten durch ein Mineral aus der Cancrinitgruppe und einen Zeolith pseudomorphosiert. Weiter finden sich Feldspäte, die hauptsächlich durch Plagioklas ($Ab_{90}An_{10}$) vertreten sind. Mikroklin sehr selten. Biotit (Lepidomelan) macht etwa 4% des Gesteins aus. Akzessorien: Titanit und Magnetit. Chem. Zusammensetzung des Nephelinoliths (in Gew.-%):

	1	2		1	2
SiO ₂	48,32	52,72	CaO	0,38	1,51
TiO ₂	0,11	0,30	Na ₂ O	12,95	9,02
Al ₂ O ₃	30,32	29,90	K ₂ O	4,33	3,44
Fe ₂ O ₃	0,64	0,84	H ₂ O ⁻	n. vorh.	0,24
FeO	1,86	0,85	P ₂ O ₅	0,1	n. vorh.
MnO	0,05	0,04			
MgO	0,07	0,43	Summe	100,20	99,25

A. MIRTSCHING

153. **Below, I. W.:** Limburgite aus der Mulde Chilok (Selenga-Daurien). — Doklady Akad. Nauk SSSR, [russ.], 111, 1956, 690—693, 1 Abb., 1 Tab.

Limburgite wurden am rechten Ufer des Flusses Chilok (Ostsibirien) festgestellt. Das Gebiet stellt eine Mulde (sog. Chilok-Mulde) dar, die von meso-känozoischen Ablagerungen ausgefüllt ist. Die Limburgite bilden kleine (bis zu 120 m hohe) Hügel. Die heutigen Erosionsflächen der Hügel, wo Limburgite aufgeschlossen sind, betragen 1,4 km². Einsprenglinge bestehen aus Olivin, Grundmasse aus monoklinem Pyroxen, Plagioklas, Zeolith, Erzmineral und Glas. Olivin gehört zu Mg-reichen Abarten (80% MgSiO₄). Chem. Zus. der Limburgite in der Tabelle (in Gew.-%):

	1	2	3	4	5
SiO ₂	43,82	44,82	44,32	43,68	44,44
TiO ₂	2,53	2,98	2,87	2,76	2,76
Al ₂ O ₃	10,31	14,80	12,89	13,40	14,44
Fe ₂ O ₃	5,66	2,49	4,80	5,11	5,35
FeO	9,44	10,93	9,19	9,19	8,98
MgO	10,56	9,60	9,78	9,39	8,62
CaO	9,98	9,85	9,59	9,48	8,20
MnO	0,14	0,16	0,18	0,19	0,19
Na ₂ O	3,86	3,23	2,67	2,56	3,34
K ₂ O	1,66	1,17	1,59	1,89	1,44
H ₂ O ⁻	0,42	0,12	0,56	0,84	0,60
H ₂ O ⁺	0,82	0,13	1,16	1,36	0,92
P ₂ O ₅	0,88	0,79	0,93	0,85	0,82
Summe	100,08	101,07	100,53	100,80	100,10

Die Limburgite stellen eventuell die Wurzel tertiärer Vulkane dar.

A. MIRTSCHING

154. **Schejnmann, Ju. M.:** Über Lage und Alter alkalischer ultrabasischer Gesteine auf der Sibirischen Tafel. — Raswedka i Och-rana Nedr, [russ.], 1957, Nr. 1, 12—16, 1 Tab.

Die ultrabasischen alkalischen Gesteine der Sibirischen Tafel (Ostsibirien) bilden kleine Körper (Explosionsrohre), die in größeren Entfernungen von der geosynklinalen Umrandung des Kratogens vorkommen. Diese Magmatite stehen mit basischen Ergußgesteinen (Trapp), die größere Flächen bedecken, nicht im Zusammenhang. Ultrabasische Gesteine treten wohl zusammen mit Trapp auf, die Derivate eines basaltischen

Magmas darstellen; aber die beschriebenen alkalischen Ultrabasite unterscheiden sich von ihnen sowohl dem Chemismus als auch den Lagerungsverhältnissen nach. Sie haben eine engere Verwandtschaft zu den Kimberliten Südafrikas, die gleichfalls innerhalb der Kratogene in großen Entfernungen von Geosynklinalen auftreten. Die Explosionsrohre in Verbindung mit Trapp sind häufig mit Tuffen ausgefüllt. Einige chemische Analysen der ultrabasischen Gesteine aus der Sibirischen Tafel in der Tab. (in Gew.-%):

	1	2	3	4	5
SiO ₂	35,72	35,04	33,73	33,00	33,30
TiO ₂	1,19	1,64	2,21	1,90	2,00
Al ₂ O ₃	1,51	3,94	3,06	5,30	5,10
Fe ₂ O ₃	6,67	6,68	8,27	7,80	7,60
Cr ₂ O ₃	0,23	0,24	0,12	0,05	0,05
FeO	5,86	6,27	2,68	3,92	4,10
MnO	0,17	0,17	0,18	0,20	0,20
NiO	0,25	0,09			
CaO	6,60	5,38	2,28	1,10	1,00
MgO	32,32	31,42	31,89	33,35	33,20
Na ₂ O	0,27	0,26	} 0,15	} 0,34	} 0,34
K ₂ O	0,07	0,10			
P ₂ O ₅	0,16	0,17	0,23	0,18	0,18
S	0,04	0,03			
H ₂ O 110°	8,90	7,50	13,54	12,18	12,10
H ₂ O 110	0,67	1,06	1,60	1,00	1,05
Summe	100,54	99,99	99,94	100,17	100,22

1 und 2 vom Fluß Meimitschi, 3—5 vom Osten der Sibirischen Tafel.

A. MIRTSCHING

Gesteinsgläser

155. **Kaschkaj, M. A. & Mamedow, A. I.:** Perlite und Obsidiane in der Sowjetrepublik Aserbajdshan. — Doklady Akad. Nauk Aserbajdshan. SSR, [russ.], 12, 1956, Nr. 6, 379—390, (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 2044).

Vulkanische Gläser wie Perlite, Obsidiane und Pechsteine sind in der UdSSR als jungvulkanische Bildungen hauptsächlich in Transkaukasien und auf der Halbinsel Kamtschatka (Ost-Asien) verbreitet.

Die Perlit- und Obsidianvorkommen der Sowjetrepublik Aserbajdshan (Transkaukasien) finden sich hauptsächlich im Bezirke Keljbadshar. Chem. Analysen der Perlite und der Obsidiane von Aserbajdshan (in Gew.-%):

	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO
1	75,21	n. vorh.	14,97	0,40	0,22	n. vorh.
2	77,77	Sp.	15,44	0,83	0,77	1,06
3	80,12	n. vorh.	14,01	0,15	0,65	0,48
4	74,06	Sp.	13,08	1,90	0,66	1,30

	CaO	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O [°] ₁₁₉	Glühverl.
1	2,22	1,24	2,02	0,65	0,48	3,02
2	1,16	0,74	1,76	0,68	0,42	n. vorh.
3	1,45	0,70	0,93	0,46	0,10	0,50
4	1,56	Sp.	4,09	3,40	n. vorh.	n. vorh.

Die Perlite dieser Vorkommen entsprechen den Anforderungen, die die Bauindustrie an diese Rohstoffe stellt. A. MIRTSCHING

156. **Juan, V. C.; Tai, H. & Chang, F. H.:** Taiwanite, a new basaltic glassy rock of east coastal range, Taiwan, and its bearing on parental Magma-Type. — Act. Geol. Taiwanica, Nr. 5, Dec. 1953, 1—25, (Sci. Rep. Nat. Taiwan Univ.) Übersetzung des „Abstract“ der Arbeit.

Zwei Chonolithe aus glasigen Gesteinen im ultrabasischen Komplex von Likiliki und Kuanshan in den Ostküste-Gebirgen von Taiwan wurden sorgfältig untersucht. Der eine davon tritt als eine ungefähr runde Masse von 18 000 qm Größe auf und der andere als ein unregelmäßig geformter Körper von 1,9 km Länge und 0,5 km Breite.

Das Gestein ist schwarz und in seinem Charakter heterogen. Es enthält zahlreiche schwarze Glasknötchen und dazwischen liegende trübe Glasanteile. In Dünnschliffen kommen gutausgebildete Kristalle von Labradorit und Olivin vor, welche in eine ziemlich homogene, durchscheinende, gelbe Glasmatrix, die 82 bis 95 % des Gesteins ausmacht, eingebettet sind. Das Glas ist in Säuren nicht löslich und hat einen mittleren Brechungsindex von 1,589; das spez. Gew. des Gesteins ist 2,780. Die chemische Zusammensetzung des Gesteins insgesamt liegt innerhalb der der Basalte; doch da das Gestein ein einmaliges Vorkommen als Chonolith hat und zudem viel Magnesium, aber wenig Aluminium enthält, so wird angeregt, daß das Gestein deutlich von anderen Gruppen in der Klasse der Hyalobasalte unterschieden werden sollte; deswegen wird der Name Taiwanit für das Gestein vorgeschlagen.

Verschiedene natürlich vorkommende, geschmolzene Gesteinsgläser wurden mit den hier untersuchten glasigen Gesteinen verglichen. Daraus schlossen wir, daß Taiwanit nicht ein geschmolzenes, basaltisches Gestein, sondern durch eine schnelle Abkühlung des Magmas entstanden ist. Es ist jedoch nicht dadurch zu Glas abgekühlt, daß es in Wasser kam, wie dies gewöhnlich für die Entstehung der Pillow-Basalte angenommen wird, sondern durch Konvektionsströmung der Schmelze.

Taiwanit, eine Schmelze mit Olivin- und Plagioklas-Kristallanreicherung zur Zeit der Intrusion, stellt einen Magmentyp dar, der basischer ist als der Plateau-Magmentyp und der Kegel-Magmentyp, wie WASHINGTON sie vorschlägt. Nach BOWEN's Theorie der Kristallisations-Differentiation konnten wir zeigen, daß das Magma, das Taiwanit hervorgebracht hat, das Stamm-Magma der Plateau-Basalte ist, und wir haben es daher Chonolith-Magmentyp genannt, um es so von den beiden anderen Typen zu unterscheiden.

Die Eigenschaften und Beziehungen der drei basaltischen Stamm-Magmentypen, nämlich Chonolith-, Plateau- und Kegel-Magmen, wurden diskutiert. AUTORENREF.

Pyroklastische Gesteine, postvulkanische Erscheinungen

(Vgl. Ref. Nr. 143, 154, 435, 436, 441, 447, 490, 505, 547, 557)

157. **Ahmad, M. I.:** Volcanos and sulfur of Western Baluchistan. — Rec. Geol. Surv. Pakistan, 4, Tl. 3, 1953, 1—16 (nach Chem. Abstr. 1956, 10620).

Im Gebiet sind einige Fumarolen bekannt (darunter einige mit H₂S-Aushauchungen). Die Abhandlung bringt die Beschreibung von kleinen Schwefellagerstätten mit Beifügung von chemischen Analysen. Schwefel, Alaun und Schwerspat werden geringfügig abgebaut. A. MIRTSCHING

158. **Karlow, N. N.:** Neue Daten über vulkanische Aschen in der Umgebung von Dnjepropetrowsk (im Zusammenhange der Genese von Löß). — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 111, 1956, 1314—1317.

Bis zu 50 cm starke Linsen vulkanischer Aschen finden sich innerhalb des oberen Lößhorizontes in der Umgebung von Dnjepropetrowsk (Ukraine); sie bestehen aus vulkanischem Glas einer etwa Liparit-Dacit-Zusammensetzung (n 1,513), aus Feldspaten, Pyroxenen und Amphibolen und etwas Tonsubstanz (etwa 3%). Die Porosität der Aschen ist 58—63,5% (höher als bei Löß). Die Aschen sind sehr frisch und von den bodenbildenden Prozessen nicht angegriffen (keine Reaktion mit HCl). A. MIRTSCHING

159. **Sedlezkij, I. D. & Ananjew, W. P.:** Vulkanische Aschen aus den Lößschichten im Süden des Europäischen Rußlands. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 110, 1956, 445—448, 2 Tab.

Die untersuchten Proben vulkanischer Aschen stammen aus Löß der Umgebung Dnjepropetrowsk. Es handelt sich dabei um ein weiches, lockeres, gelbliches Gestein, das zu 95—98% aus Körnchen vulkanischen Glases (n etwa 1,515—1,518) besteht (in der Korngrößenfraktion > 0,01 mm). Weiter finden sich Feldspat und Quarz und in sehr geringen Mengen auch Schwermineralien (Augit, Zirkon, Rutil, Granat u. a.). In den Verwitterungsprodukten wurden Tonmineralien (Montmorillonit, Illit, Kaolinit), Hydrogoethit, und Goethit festgestellt. Das Vorhandensein dieser Mineralien wurde bei mikroskopischen, thermischen und Röntgenuntersuchungen festgestellt. Die Körnchen des vulkanischen Glases sind schwach abgerundet, was auf einen Transport in der Luft hindeutet. A. MIRTSCHING

160. **Jenks, W. F. & Goidich, S. S.:** Rhyolitic tuff flows in southern Peru. — J. Geol., 64, 1956, 156—172.

Beschreibung von rhyolithischen Tuffströmen (Trass) aus den westlichen Anden. Sie stehen in Verbindung mit andesitischem Vulkanismus und entstanden vermutlich aus „nuées ardentes“ (Glutwolken wie am Mont Pelée).

MEHNERT

161. Ripun, M. B.: Zur Mineralogie der Tortontuffe im Südosten der Vorkarpathen. — Im Sammelwerk: Woprosy Mineralogii osadotschnych Obrasowanij [russ.], 2, 1955, 204—208 (Lemberg).

162. Miyagi, Kazuo: Stratigraphic and Petrographic Studies of the Green Tuff Formations in the Oga Peninsula, Akita Prefecture (2nd Report). On the Kuguriwa Lavas. — J. Geol. Soc. Japan, 62, 1956, 645—655, m. 1 geol. Skizz, 4 graph. Darst., 3 Tab., 1 Taf. m. Mikrophot. [Jap. m. engl. Zus.]

Die Reihenfolge der grünen Tuffe, die im unteren Teil des auf der Halbinsel Oga ausgebildeten Neogens auftreten, wird vom Verf. wie folgt angegeben:

	Olivinbasalt
↑	Quarzführende-trachytische (andesitische) Biotit-Tuffbrekzie
	Labradoritführender Zweipyroxen-Olivinbasalt (Lava u. Agglomerat)
Kuguriwa-	Lithoiditischer Typ des Biotitchyoliths (Lava und Tuff)
Laven	Umgewandeltes trachytisches (andesitisches) Biotit-Gestein (Brekzie, Lava, Agglomerat u. Tuff)
	Umgewandeltes trachytisches (andesitisches) Hornblende-Gestein (Lava u. Tuff)
	Umgewandeltes feinkörniges trachytisches (andesitisches) Gestein. (Lava)
	Zweipyroxen-Dazit (Lava u. Gang)
	— Eruptivgestein von Nyudosaki —
↓	
↑	
Akaschima	Umgewandelter Pyroxenandesit
Laven	(Lava, Agglomerat und Tuff)
↓	
Basis	Hornblende-Biotitadamellit

Die Kuguriwalaven werden durch die sog. „trachytischen Gesteine“ und „subbalkalischen Rhyolithe“ gekennzeichnet, die aufeinanderfolgend von der Kalk-Alkali-Gesteinsfolge der Akashimalaven unterlagert werden. Einige eingehende petrographische Beschreibungen werden in dieser Abhandlung gegeben.

HEDWIG STOLTENBERG

163. Schirinjan, K. G. & Aslanjan, A. T.: Perfekte Säulen in den Decken der vulkanischen Tuffe Armeniens im Zusammenhang mit ihrer Genese. — Sbornik naukschnych Trudow Erewan. politechn. Inst. [russ.], Nr. 13, 1956, 19—32, (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957. Nr. 314).

Säulenartig abgesonderte Tuffe finden sich im Bezirk Kirowakan (Transkaukasien) in den Canyons der Flüsse Alawar und Bajdak (neben den Dörfern Makaraschen und Gajdarli). Tuffdecke etwa 1,5 km lang und

150 km breit, die größte Mächtigkeit 12 m. Früher war die Tuffdecke zusammenhängend, später wurde sie durch das Flußtal erodiert und in zwei Teile zerschnitten. Die Tuffe lagern im tiefsten Teil des Canyons.

Das Gestein besteht aus Feldspaten, Pyroxen und Magnetit und besitzt eine vitroklastische Struktur; der chem. Zus. nach Dazit nahe. Eine chem. Analyse ergab (in Gew. %): SiO_2 62,58, TiO_2 0,80, Al_2O_3 17,40, Fe_2O_3 1,80, FeO 2,75, MnO 0,17, MgO 1,57, CaO 3,32, Na_2O 4,12, K_2O 4,14, Glühverlust 1,88 und Summe 100,43. Die Säulen sind meist vertikal, seltener schräg und fächerförmig angeordnet. Prismen meist 0,2—0,5 m im Durchmesser, mitunter auch größer. Die nicht vertikalen Prismen treten immer nach den Randpartien der Tuffdecken auf. Die Säulen finden sich dort, wo die Tuffe auf den Flußablagerungen ruhen. Damit waren Wasser und eine langsame Abkühlung für die Säulenbildung von Bedeutung.

Die Tuffe wurden aus den Vulkanen ausgeschleudert, die südwestlich von Gajdarli liegen. Heute findet man dort einige kleinere Kegel. Alle Vulkane liegen auf einer Bruchzone.

A. MIRTSCHING

164. **Taschtschinina, W. M. & Tscheprasow, B. L.:** Über eigenartige Eruptivbreccien im Altaj-Gebirge. — *Isw. Akad. Nauk Kasach. SSR*, [russ.], Nr. 21, 1955, 14—28, (nach Ref. *Shurnal, Geol.* 1956, Nr. 8503).

Gesteine, ähnlich Agglomerattuffen, tektonischen Breccien und mitunter ähnlich sedimentären Konglomerat-Breccien, treten auf dem Erzfelde Leninogorsk (Ridder) auf. Sie setzen durch Nebengesteine, wobei die oberen Partien in diesen konkordant lagern.

An den Kontakten zwischen den Breccien und den Nebengesteinen beobachtet man immer einen Serizitsaum. Die Breccien werden in drei Gruppen unterteilt: 1. Breccien mit Bruchstücken von 1—20 cm im Durchmesser und auch mit größeren Schollen der Nebengesteine. 2. Solche ähnlich grobkörnigen Sandsteine, mit den Körnern von 1—10 mm und 3. Aleurolithe und feinkörnige Sandsteine.

Petrographisch sind die Breccien einerseits Gesteine aus der nächsten Umgebung, andererseits aus größeren Tiefen (über 500 m), Quarz-Felsit-Porphyre, Quarz-Porphyre usw. Die Gesteinsstücke innerhalb der Breccie sind gewöhnlich stark umgewandelt. Das Zement ist polymikt, ähnlich wie bei den Tuffen. Die Breccien durchsetzen auch die Erzkörper und enthalten andererseits Erze.

Entstehung der Breccien wahrscheinlich durch Injektionen des klastischen Materials längs geschwächter Zonen unter Mitwirkung einer hydrothermalen Metamorphose. Die Erzvorkommen in den Breccien deuten auf eine mehrmalige Wiederholung des erzbildenden Prozesses.

A. MIRTSCHING

165. **Sarsadskich, N. N. & Popugaewa, L. A.:** Neue Daten über den ultrabasischen Magmatismus innerhalb der Sibirischen Tafel. — *Raswedka i Ochrana Nedr.* [russ.], 1955, Nr. 5, 11—20 (nach Ref. *Shurnal, Geol.*, 1956, Nr. 5271).

Im Osten der Sibirischen Tafel (NO-Sibirien) wurde ein Aufschluß ultrabasischer Gesteine (Durchmesser etwa 400 m) innerhalb der Tunguska-

Mulde, jedoch außerhalb der Verbreitungsregion der basischen Ergußgesteine (Trappe) festgestellt. Die brecciösen ultrabasischen Gesteine durchbrechen Karbonate des Altordoviziums.

Die Grundmasse der Breccie besteht aus einem Aggregat von Serpentin und Karbonat, weiter von Ilmenit, Fe-Hydroxyden, Leukoxen, Glimmer, Titanit und Perowskit. Chem. Analysen der untersuchten ultrabasischen Gesteine aus den am wenigsten karbonatisierten Partien (in Gew.-%):

	1	2	3		1	2	3
SiO ₂	33,73	33,00	33,30	MgO	31,89	33,35	33,20
TiO ₂	2,21	1,90	2,0	Na ₂ O	}	0,15	0,34
Al ₂ O ₃	3,06	5,30	5,10	K ₂ O			
Fe ₂ O ₃	8,27	7,80	7,60	P ₂ O ₅	0,23	0,18	0,18
Cr ₂ O ₃	0,12	0,05	0,05	Glühver.	15,54	12,13	12,10
FeO	2,68	3,92	4,10	H ₂ O	1,60	1,00	1,05
MnO	0,18	0,20	0,20	Summe	99,94	100,17	100,22
CaO	2,28	1,10	1,00				

Die Breccie enthält auch einige eklogitartige Gesteine, die im wesentlichen aus Pyrop bestehen (vier Analysen von Pyrop und des Gesteines). Weiter finden sich Ilmenit (Analyse), Magnetit und Perowskit. Diese Gesteine haben bis jetzt keine bekannten Analoge in der UdSSR; sie stehen den Kimberliten am nächsten.

A. MIRTSCHING

Einschlüsse, Hybridisierung, Assimilation

(Vgl. Ref. Nr. 441, 467, 498)

166. Kardymowicz, I.: Enclaves in the Andesites of the Pieniny Region 1957. — 220 S., Preis zł. 39,—. [Polnisch.]

167. Woodard, H. H.: Diffusion of chemical elements in some naturally occurring silicate inclusions. — J. Geol., 65, 1957, 61—84.

Sedimentogene Einschlüsse in Alkaligranit und ihre Reaktionszonen wurden mineralogisch und chemisch untersucht. Das Diffusionsverhalten der einzelnen Elemente und ihre gegenseitigen Reaktionen werden ausführlich und sorgfältig diskutiert. Interessant sind die Schlußfolgerungen dieser Arbeit aus der (transformistischen) RAMBERG-Schule: die BOWEN'schen Reaktionen an Einschlüssen werden im wesentlichen bestätigt mit der Abwandlung, daß die endgültige Zusammensetzung der Einschlüsse weniger vom Ausgangsmaterial abhängt als von den immigrierenden Bestandteilen, solange unbehinderte Diffusion in beiden Richtungen herrscht. Die Theorie von REYNOLDS über „basische Fronten“ wird nicht bestätigt. So wandert Fe nicht, wie es diese Theorie fordert, in die Einschlüsse, sondern aus ihnen heraus ins Magma.

MEHNERT

168. Rub, M. G.: Einfluß des einschließenden Mediums auf die Bildung von Intrusivgesteinen und postmagmatischen Bildungen im prichankajskischen Gebiet. — Isw. Akad. Nauk SSSR (Mitt. Akad. Wiss. UdSSR) Geol. Ser., 3, 48—62; m. 4 Tab., 1 Prof., 6 graph. Darst., Moskau 1957. [Russ.]

Im prichankajskischen Gebiet sind Granitoide des oberpaläozoischen-grodekowskischen intrusiven Komplexes und mit ihnen verbundene postmagmatische Bildungen weit verbreitet. Ihre Bildung fand in drei intrusiven Phasen statt, von denen jede von einer eigenen Gangfolge begleitet wird. Zur ersten Phase gehören Gabbrodiorite, Diorite, Syenite, Monzonite und andere Abarten, zur zweiten grobkörnige Biotitgranite, Granodiorite und Quarzdiorite, zur dritten mittelkörnige, oft porphyrtartige Biotitgranite, Alaskit- und turmalinhaltige Granite. Außerdem sind verschiedene postmagmatische Bildungen wie verschiedenartige Zinnerzlagerstätten bekannt sowie Quarz-Topasgreisen mit Erzen seltener Metalle und Glimmer-Fluoritlagerstätten eines neuen genetischen Typs.

Die Intrusionen der unterschiedenen drei Phasen tragen bald mehr, bald weniger deutlich ausgeprägte Spuren von Hybridismus. Für die erste Phase ist die Tiefennatur dieser Erscheinung charakteristisch, während der Hybridismus für die zweite und dritte Phase lokalen Charakter trägt und in unmittelbarer Verbindung mit den einschließenden Gesteinen beobachtet wird. Die Erscheinungen der Assimilation und des Hybridismus, die in den ersten Stadien der Ausbildung des magmatischen Herdes sehr intensiv verlaufen, bestimmen die Entwicklung voraus und zeigen wahrscheinlich einen gewissen Einfluß auf die Spezialisierung der Intrusionen. Die vergleichende Untersuchung der verschiedenen Phasen läßt annehmen, daß alle drei Phasen zu den unmittelbaren Derivaten eines magmatischen Tiefenherdes gehören, der sich langsam ausgebildet hat. Die intensive Assimilation der Kalksteine durch das granitische Magma, die in den Anfangsetappen des beschriebenen Magmaherdes stattfand, störte offenbar den normalen Verlauf der magmatischen Differentiation und bedingte einerseits das Auftreten von hybriden Gesteinen und andererseits der wosnesenskischen Granite der dritten Phase, die durch einen hohen Gehalt an Alkalien und eine große Menge von flüchtigen Komponenten und Erzelementen charakterisiert werden.

Im untersuchten Gebiet läßt sich auch der Einfluß der einschließenden Gesteine auf die Bildung zahlreicher postmagmatischer Bildungen sehr gut verfolgen. Die Eigenart vieler Lagerstätten ist durch den Einfluß des einschließenden Mediums bedingt worden. Glimmer-Fluorit-Erze und Topasgreisen bildeten sich gleichzeitig aus ein und denselben erzführenden Lösungen, aber auf Rechnung des Ersatzes der stofflich verschiedenen zusammengesetzten Gesteine durch diese Lösungen.

Verf. betont, daß seine Darlegungen genügend überzeugend die sehr aktive Rolle des Mediums bei der Bildung sowohl verschiedener Intrusivgesteine als auch verschiedenartiger postmagmatischer Bildungen bezeugen.

HEDWIG STOLTENBERG

169. **Yamasaki, Masao:** Petrogenic Significance of the K_2O/Na_2O Ratios of Volcanic Rocks of the Fuji and Nasu Volcanic Zones in Japan. — J. Geol. Soc. Japan, **62**, 1956, 504—514, 1 Zeichn. m. 2 Tab. u. mehr. graph. Darst.

Es wird dargelegt, daß durch Einschmelzung (Verunreinigung, contamination) granitischer Gesteine im Magma das Verhältnis K_2O/Na_2O erhöht wird. So zeigen die vulkanischen Gesteine der Izu-Inseln, von denen

man annimmt, daß sie von einer Einschmelzung granitischer Gesteine frei sind, geringeres K_2O/Na_2O -Verhältnis als jene des japanischen Festlandes. Die Wirkung der Einschmelzung nimmt gegen Ende der Tätigkeit einiger Vulkane zu, wie es die höheren Werte von K_2O/Na_2O in den späteren Laven im Vergleich mit den früheren ableiten lassen. Auch die Wirkung der Einschmelzung anderer als granitischer Gesteine wird erörtert.

Zunächst wird das Verhältnis K_2O/Na_2O in Gesteinsfolgen verschiedener Gebiete behandelt (Verf. teilt die Gesteine der Vulkane der Fuji- und der Nasuzone in sechs Gruppen ein), danach die Beziehung zwischen dem K_2O/Na_2O -Verhältnis der Laven und der Aufeinanderfolge der Ausbrüche. Die Wirkung der Einschmelzung zeigt sich nicht nur in der Veränderung der Gesteinstypen (d. h. von der pigeonitischen Gesteinsfolge zur hypersthenischen), sondern auch in der Erhöhung des K_2O/Na_2O -Verhältnisses der Laven. Eine Veränderung der Gesteinstypen erfolgt dann, wenn die Temperatur des Magmas genügend gesunken ist, um in der Grundmasse Orthopyroxen anstatt Pigeonit zu bilden. Mit Hilfe eines K_2O/Na_2O -Diagramms kann die Einschmelzung granitischer Materials von der fraktionierten Kristallisation unterschieden werden. Wenn toleititisches Magma granitische Gesteine einschmilzt, so steigt das K_2O/Na_2O -Verhältnis merklich; es liegen deutlich höhere Werte als jene der reinen Differentiationsfolge vor. Dasselbe Diagramm zeigt auch, daß die Wirkung der Einschmelzung im späteren Stadium der Tätigkeit eines Vulkans deutlicher ist als in dem früheren. Eine auffallende Steigerung des K_2O/Na_2O -Verhältnisses in jüngeren Laven eines Vulkans wird sogar bei Gesteinen vermerkt, die zu derselben Gesteinsfolge, der pigeonitischen oder der hypersthenischen, gehören.

HEDWIG STOLTENBERG

170. Ismuchamedow, I. M.: Über die Anzeichen der Assimilation der Granite. — Trudy Sredneasiatsk. Univ. [russ.], Nr. 63, 1955, 39—52.

171. De Béthune, P.: Caractères pétrographiques des Carbonatites de la Lueshe (Kivu, Congo belge). — Ann. Soc. Geol. Belg., LXXX, 1956.

Kurzbericht über dort aufgefundene Karbonatite i. S. Brögger's, also aus der Gesellschaft Ringit und Sövit, aber mit einem ergänzenden, noch unbenannten, neuen Typus, ausgezeichnet durch eine neue Alkalihornblende-Abart: Borgniézit (vgl. DE BÉTHUNE, Ruindi-Berge, Löwen, 1952), der begleitet wird von Ägirin und Lepidomelan, etwas Melanit, Alkalifeldspat und spätiem Calcit. In dieser Gesteinsgesellschaft tritt ein Calcit-Cancrinit-Syenit auf, den Verf. Busorit genannt hat. Die Carbonatite treten in Gangform auf.

F. ANGEL

172. De Béthune, P. & Meyer, A.: Carbonatites in Kivu. — Nature, 179, 1957, 270—271.

Kurzbericht. Im Stoß der Urundi-Ruzizi-Schieferserie treten Granat-Disthen-Schiefer sedimentogenen Charakters auf; mit ihnen geht ein metamorpher Kalkstein (ganz verschieden von den Karbonatiten) und ein Sheridanit-Schiefer. Der Karbonatit-Pfropfen dagegen gehört in die Gesellschaft

Ringit-Sövit und wird von gleichartigen Gängen begleitet, die das neu-benannte Alkaligestein Busorit durchörtern. Ob letzterer eruptiv ist oder nur fenitisiert, ist noch unklar. Eine intensive Metasomatose bildet örtlich die Urundi-Schiefer in Natron-Amphibolite um: feinkörnig, granoblastisch, Alkalifeldspat, Ägirin, Na-Amphibol. Besonderheit: Die Karbonatite durchdringen hierorts Metasedimente, in Fen usw. hingegen einen granitischen Sockel. Genetisch hängen sie möglicherweise mit dem Virunga-Vulkanismus zusammen (Nord-Kivu, Congo belge). F. ANGEL

Untersuchungsmethoden

(Vgl. Ref. Nr. 10, 11)

173. **Dolar-Mantuani, L.:** Representation of three or more component systems by a rectangular graphical method. The Canadian Miner., 6/I. 151—153.

Verf. empfiehlt die Verwendung eines rechtwinklig-gleichschenkeligen Dreiecks für statistisch-petrographische Zwecke, weiterentwickelt über LODOCHNIKOW und NIKITIN, und geeignet sowie bequem zu handhaben für drei, aber auch mehr mineralische Komponenten. Die Vorteile werden erörtert; ein Beispiel gebracht. F. ANGEL

174. **Juan, V. C.; Tai, H. & Hsu, T. C.:** Chemical analyses of igneous rocks — a progress report of the chemical laboratory. — Sci. Rep. Nat. Taiwan Univ., Act. Geol. Taiwan, Nr. 7, 1955, 43—65 (nach Chem. Abstr., 1956, 15360).

Beschreibung der Analysenmethoden. — Abhandlung enthält 107 Gesteinsanalysen. A. MIRTSCHING

175. **Rabinowitsch, A. W.:** Über mineralogisch-geochemische Untersuchungsmethoden der Intrusivgesteine. — Trudy Wsesojusnogo Sovesch. Rabotnikow miner.-petr. Labor. Moskau, Gosgeoltechisdat, [russ.], 1955, 49—63.

176. **Trojanskij, W. T.:** Über die Möglichkeit der Untersuchung der Intrusiva durch seismische Methoden. — Raswedka i Ochrana Nedr [russ.], 23, 1957, Nr. 2, 32—41, 2 Abb.

Nomenklatur, Systematik, provinzielle Verteilung

177. **Chayes, F.:** A provisional reclassification of Granite. — Geol. Mag., XCIV/1, 1957, 58—68.

Die Bezeichnung Granit sollte auf massige oder wenig geregelte Gesteine beschränkt werden, bei welchen der C. I. (= Farbindex) unter 20 Vol% liegt und Quarz zwischen 20 und 40 Vol%; sie sollte ohne Vorbehalte auf jedes in diese Grenzen einschließbare Gestein gelten, aber nicht auch auf andere angewendet werden. Den Graniten kommt der Rang einer „Gruppe“ zu. Die Unterteilung soll, wie folgt, sein:

Haupttypus I. Einfeldspatgranite. Herrschender Feldspat/ untergeordneter Feldspat über 9/1.

Klasse IA. Herrschend Alkalifeldspat.

Klasse IP. Herrschend Plagioklas. Trondhjemit (GOLDSCHMIDT).

Haupttypus II. Zweifeldspatgranite. Herrschender Feldspat / untergeordneter unter 9/1.

Klasse IIP. 9/1 > Plagioklas / Alkalifeldspat > 2/1. Granodiorite.

Klasse II*. Herrschender Feldspat/untergeordneter > 2/1. Adamelite

II (123) — Q > Alkf. > Plag.

II (132) — Q > Plag. > Alkf.

II (213) — Alkf. > Q > Plag.

II (231) — Alkf. > Plag. > Q.

II (312) — Plag. > Q > Alkf.

II (321) — Plag. > Alkf. > Q.

Klasse IIA. 9/1 > Alkf. /Plag. > 2/1.

Für die Klassen IA und IIA macht Verf. keinen Bezeichnungsvorschlag. — Die Bezeichnungen Quarzdiorit, Quarzmonzonit, Tonalit, Quarzsyenit, Banatit usf. fallen aus diesem Rahmen heraus und sollen für Gesteine reserviert werden, die eben nicht Granite sind. Diese Klassifikation sieht absichtlich davon ab, den An-Gehalt der Plagioklase in sie hineinzunehmen; zu diesem Gegenstand wird noch manches zu erörtern sein. (Dieses Absehen ist aber aus faziellen Gründen zu begrüßen. Ref.)

F. ANGEL

178. **Atanasiu, I.:** Remarque sur la naissance des roches d'origine magmatique. — Bull. Sect. Sci. Acad. Roum. XXVIII., 129—242, 2 Abb., Bukarest 1955.

In den der Erdrinde eigenen physikalisch-chemischen Bedingungen können 3 Arten von Ergußgesteinen sich bilden, und zwar: ozeanische Magmen, kontinentale (Block-) Magmen, Magmen der orogenen Gebiete. Diese drei Haupttypen sind durch tektonische Erscheinungen bedingt. Ihre verschiedenen Abarten entstanden durch Eigenheiten des Kristallisationsvorganges. Die unterschiedenen Typen haben eine begrenzte geographische Verbreitung und zeigen die vollkommene Gesetzmäßigkeit aller die tote Materie betreffenden Erscheinungen.

SEMAKA

179. **Ronner, F.:** Die Trennung Andesit-Basalt: Ein Vorschlag. — Bull. Min. Res. and Explor. Inst. of Turkey. Foreign Edition. 1956, No. 48, 100—111.

Ursprung und Geschichte der Namengebung für Andesite und Basalte werden umrissen. Die gegenwärtigen Regeln für den Gebrauch dieser Bezeichnungen werden zusammengefaßt und für den praktischen Gebrauch geprüft. Verf. unterbreitet folgenden Vorschlag: 1. Man gehe vom An der Plagioklase aus, wobei dem Bereich An = 45—55 eine mittlere Stellung zukommen soll. 2. Man benutze den Anteil dunkler Kornsorten ab 50% zur

Unterteilung. — Beide Merkmale wären chemisch und optisch zu bestimmen. Die TRÖGER'sche (1935) Übergangsgruppe zwischen Andesiten und Basalten erscheint hier unter anderen Namen.

		Schema		
Mafite	10—50	An 10—45	An 45—55	An 55—100
		Andesit	Leuko-Andesitbasalt	Leuko-Basalt
Mafite	50—65	Mela-Andesite	Mela-Andesitbasalt	Basalt

F. ANGEL

180. Lurje, M. L.: Zur Terminologie der sibirischen Trappe. — Materialy Wsesojun. nauchno-issled. geol. Inst., [russ.], Nr. 7, 1955, 207—212.

181. Florenskij, K. P.: Klassifikation natürlicher Gase. — Geochimija [russ.], 1956, Nr. 8, 55—64, 1 Tab.

Die Klassifikation unterscheidet rezente oberflächennahe Gase, gemischte und diluviale Gase sowie alte Gase in größeren Tiefenbereichen. Weiter wird jede Gruppe in freie und in gelöste Gase unterteilt. Die feinere Gliederung erfolgt im wesentlichen nach der chemischen Zusammensetzung der Gase.

A. MIRTSCHING

182. Shibata, H.; Okada, Sh. & Hara, K.: Chemical Composition of Japanese Granitic Rocks in regard to petrographic provinces. — Science Rep. of the Tokyo Univ., Sect. C., 3, 1954, 119—150. Teil I. Mit 113 Gesteinsvollanalysen und 16 Variationsdiagrammen.

Die Bearbeitung japanischer granitischer Gesteinsgesellschaften wird anhand zahlreicher moderner Analysen und Variationsdiagrammen vorgeführt. Der Absicht der Verf. nach wird von der Physiographie nur andeutungsweise etwas geboten; mehr erfährt man über die Assoziationen selber, die in unterscheidbare „Typen“ granitischer Entfaltungen zusammengefaßt sind (Takase-Typ; Kukubu-Typ.) Da gibt es interessante Verknüpfungen von Graniten mit intrusiven und extrusiven Quarzporphyren und Granitporphyren, dann wieder die merkwürdigen Natrongranodiorite und Natrongranitporphyre des Nishina-Typs, oder den Natronquarzporphyr Kisakiit; ein beachtenswerter Fall ist der Yamizo-Typ, der Mesozoikum intrudiert und in miocänen Konglomeraten als Geröll gefunden wird; seine sauren Granitformen führen Fluorit, und im Bereich der Entfaltung dieses Typus finden sich Lagerstätten von Zinnstein, Wolframit, Molybdänit. Die Aufstellung umfaßt schon in dieser Publikation granitische Gesellschaften aus den ältesten Formationen bis zu spätkretazeischen Intrusionen und noch weiter hinauf bis in das Miocän (Fossa magna, Chigoku etc.).

Nach Abschluß wird das Werk sehr viel Aufmerksamkeit beanspruchen dürfen und in regionalen Vergleichen wie auch in Vergleichen von Alter und petrographischen Eigenschaften sehr nützlich sein.

F. ANGEL

Sedimentgesteine

Verwitterung, Bodenbildung, Böden

(Vgl. Ref. Nr. 13, 563)

183. **Sand, L. B.:** On the genesis of residual kaolins. — Amer. Miner., 41, 1956, 28—40.

Das Verwitterungsmaterial von feldspathaltigen Gesteinen aus dem südlichen Appalachen-Gebiet wurde mit quantitativen tonmineralogischen Methoden untersucht. Es kamen dabei Röntgen- und Differentialthermo-Untersuchungen an abgetrennten Korngrößenklassen sowie mikroskopische Dünnschliffvermessungen nach der Punktzählmethode zu Anwendung. Im westlichen Nord Carolina (Spruce Pine district) kommt es bei der Verwitterung der Feldspäte zur Bildung von Halloysit (hydrated halloysite). Weiter südlich und nördlich in der Blue Ridge Province und weiter östlich in der Piedmont Province wandeln sich die Kalifeldspäte in Glimmer und der Glimmer weiter in wurmförmige Kaolinitaggregate um. Neben dem Kaolinit bildet sich hier bei vollständiger Verwitterung des Gesteins nur wenig Halloysit. Ebenso wie der bei der Verwitterung entstehende Glimmer wandelt sich der primäre Glimmer aus den Gesteinen in Kaolinit um. In den wurmförmigen Kaolinitaggregaten wurden mikroskopisch schichtweise Verwachsungen von Glimmer und Kaolinit beobachtet. Halloysit und Kaolinit bilden sich unabhängig voneinander. Es konnten keine gegenseitigen Umwandlungen zwischen beiden Mineralen festgestellt werden. Da an allen Orten Halloysit (hydrated halloysite) und kein Metahalloysit (dehydrated halloysite) gefunden wurde, können sich nach Ansicht von L. B. SAND die Umweltsbedingungen seit dem Tertiär kaum geändert haben.

HEINRICH M. KÖSTER

184. **Sigow, A. P.:** Die Verwitterungskrusten des Urals. — Raswedka i Ochrana Nedr. [russ.], 1957, Nr. 7, 11—19.

Die Bildung von Verwitterungskrusten beginnt im Ural bereits im Oberperm. Je nach den klimatischen Verhältnissen waltete Laterit-, Kaolinit- und physikalische Verwitterung vor. Die physikalisch-geographischen Verhältnisse spielen eine große Rolle bei der Bildung von Bodenschätzen (Aluminium, Mangan, Kohle, Sande, Tone, Eisen usw.).

A. MIRTSCHING

185. **Nikitin, K. K.:** Die Verwitterungskruste auf den Dioriten des Südurals. — Sammelwerk: Kora Wywetriwanija [russ.], 2, 1956, 323—331, (nach Shurnal, Geol., 1957, Nr. 576).

Die Verwitterungskrusten auf einigen kleinen Dioritmassiven und auf Eruptivgängen sind von neogenen und quartärnären Ablagerungen überdeckt, deren Mächtigkeit 15 m und mehr sein kann. In den unveränderten Dioriten findet man Plagioklase, Hornblende, Epidot, Zoisit, Sericit, Hydroglimmer, Chlorit, Fe-Hydroxyde, Quarz und Apatit.

Die unterste Zone der Verwitterungskruste offenbart die anfängliche Auslaugung der Gesteine. und zwar lediglich längs der Spalten, die die Wässer führen. Die eigentliche Auslaugungszone liegt höher; hier werden zunächst

die Feldspäte in Hydroglimmer, die dunkelgefärbten Mineralien in Vermiculit, Jefferisit und in Hydrochlorite übergeführt. In der noch höher liegenden Zersetzungszone finden sich hauptsächlich Kaolinit und Hydroglimmer. In der obersten Zone (Endzone der Verwitterung) finden sich lediglich Fe- und Mn-Hydroxyde, Tonerde und Kieselsäure. In jeder der aufgezählten Zone beobachtet man als Relikte die Mineralien aus der jeweils tiefer liegenden Zone.

A. MIRTSCHING

186. **Rasumowa, W. N.:** Über eine Verwitterungskruste im Nordwesten des Hügellandes Kasachstan. — Sammelwerk: Kora Wywetriwanija, [russ.], 2, 1956, 272—298.

Eine mesozoisch-känozoische Verwitterungskruste ist in den Regionen des Hügellandes Kasachstan erhalten geblieben; stellenweise von tertiären und quarternären Ablagerungen überdeckt. Am Ostrand der Enge Turgaj lagern auf der alten, etwa 20 m mächtigen Verwitterungskruste jurassische und tertiäre Meeressedimente.

Profil der Verwitterungskruste mit folgenden Zonen (von unten nach oben): 1. Ausgelaugte Gesteine. Die Phyllosilikate sind hydrolitisiert, die Basen und SiO_2 teilweise entfernt und das Fe oxydiert. 2. Zone toniger, kompliziert zusammengesetzter Bildungen. Die primären Mineralien sind vollständig abgebaut. 3. Zone mit gefärbten Kaolinen und Ockern. 4. Obere Zone mit weißen Kaolinen.

Das Land hat sich als Peneplain gegen Ende des Paläozoikums entwickelt und ist der mechanischen Erosion während der Trias zum Opfer gefallen. Gegen Obertrias/Unterjura gewann die chemische Verwitterung die Oberhand (Bildung der aufgezählten Verwitterungszonen). Die Verwitterungskruste wurde während der späteren Zeit z. T. zerstört.

A. MIRTSCHING

187. **Chisamutdinow, M. G.:** Über die alte Verwitterungskruste im Bezirk Kurtschum (Süddaltai). — Materialy Wsesojusnogo nauchno-issled. geol. Inst., [russ.], 8, 1956, 116—117.

Die über 4 m mächtige Verwitterungskruste ist auf Quarz-Chlorit-Sericitschiefern entwickelt. Die häufigsten Mineralien der Verwitterungskruste sind Kaolinit, Sericit und Quarz. Chem. Zus. eines Kaolinittones (in Gew.-%): SiO_2 60,84; TiO_2 0,44; Al_2O_3 24,43; Fe_2O_3 1,23; FeO 0,28; MnO Sp., CaO 0,10; MgO 1,00; K_2O 4,08; Na_2O 0,26, Glühverl. 6, 36; H_2O hygrosk. 0,77, Summe 100,32.

A. MIRTSCHING

188. **Andreatta, C.:** Die Felsstürze aus der Paganella-Wand und das Verhalten der Detritusmassen auf Zambana (Trento). — Acta Geol. Alp. Bologna 1956, 6, 105—139. Mit 18 Abb.

Diese Studie erörtert eine Gefahrenzone bei Zambana, welche nach längerer Labilität schließlich 1955 einen Felssturz mit großem Rauminhalt auslöst. Verf. gibt seine Beobachtungen darüber wieder und diskutiert bzw. polemisiert die Äußerungen von Ing. Ducci. Eindrucksvolle Bilder von 1956 zeigen die große Massenbewegung und die Schäden, die daraus entstanden. Es ist vorauszusehen, daß sich in naher Zukunft neuerlich eine Felsmasse aus der Wand lösen wird; die Folgen davon lassen sich im voraus abzeichnen.

F. ANGEL

189. **Jarkow, S. P.:** Jahreszeitliche Dynamik einiger Prozesse der Bodenbildung. — Potschwowedenie [russ.], 1956, Nr. 6, 30—43, 8 Tab.

Die jahreszeitliche Dynamik der Bodenbildung ist eng mit den geochemischen Prozessen des Bodens verbunden, die stark von der Befeuchtung des Bodens abhängen. Der Boden vermindert die Absorptionskapazität beim Gefrieren und nachfolgendem Auftauen (infolge der Verminderung der kapillaren Porosität) im Vergleich mit dem ursprünglichen Zustand. Deshalb können Böden, die vor dem Gefrieren nicht vollständig mit Wasser gesättigt wurden, mitunter bedeutende Wassermengen nicht mehr behalten. Dieses restliche Wasser sickert nach unten und laugt aus der oberen Schicht die Nährstoffe aus. Besonders stark ist die Auslaugung des Bodens, falls er vor dem Gefrieren eine längere Zeit mit Wasser gesättigt wurde (I für Podsolböden, II für Schwarzerden, Mengen der Stoffe, die aus einem kg Boden ausgelaugt werden):

	pH	Humus	Fe ₂ ⁺	Mn ₂ ⁺	PO ₄	Ca	Mg
I. Boden, kurz bewässert vor dem Gefrieren	6,8	2,87	0,0046	n. v.	0,074	nicht best.	
Boden, lang befeuchtet vor dem Gefrieren	6,4	7,06	0,165	0,12	0,118	nicht best.	
II. Boden, kurz bewässert vor dem Gefrieren	7,0	4,7	0,002	n. v.	0,02	0,51	1,2
Boden, lang befeuchtet vor dem Gefrieren	7,0	10,0	0,003	n. v.	0,04	2,16	1,1

Im Frühjahr entsteht eine starke Überbefeuchtung der oberen Horizonte der Böden. Diese Erscheinung tritt am stärksten und am dauerhaftesten in den Mooswäldern der nördlichen Taiga auf. Dies begünstigt die Bildung von anaeroben Verhältnissen, die Überführung des Eisens und des Mangans in zweiwertige lösliche und migrationsfähige Form und die Intensivierung des Podsolprozesses. Der Übergang des Fe aus der Fe³⁺- in die Fe²⁺-Form verursacht auch eine höhere Löslichkeit und die Migration der Phosphate. Die Migrationsfähigkeit des Aluminiums steigt vom Frühling zum Sommer. Die höchsten Aluminiumgehalte im Boden werden im Oktober beobachtet.

A. MIRTSCHING

190. **Kowda, W. A.:** Mineralische Zusammensetzung der Pflanzen und die Bodenbildung. — Potschwowedenie, [russ.], 1956, Nr. 1, 6—38, 7 Tab., 3 Abb.

Die chemische Zusammensetzung (mineralischer, anorganischer Anteil) der heutigen Flora wurde bei der Bearbeitung der Aschenanalysen von Pflanzen ermittelt, während eine solche für Pflanzen der geologischen Vorzeit nur mit Vorbehalt festgestellt werden kann, da die heute lebenden Pflanzen bestimmter systematischer Klassen nicht unbedingt die gleiche mineralische Zusammensetzung wie ihre früheren Artgenossen haben dürften. Die

Zusammensetzung der Asche heutiger Pflanzen kann (auf Grund von 1309 Analysen) folgendermaßen dargestellt werden:

	Asche %	In % zum Gesamtaschengehalt								
		K	Na	Ca	Mg	Fe	P	S	Si	Cl
Bakterien	7,3	14,7	0,6	6,0	4,8	0,6	1,0	1,2	0,6	—
Grüne Algen	25,3	5,0	12,2	23,1	1,7	0,5	1,5	8,3	2,6	10,3
Pilze	7,2	28,4	2,7	3,2	2,4	1,4	16,5	2,3	1,3	1,3
Moose	4,6	8,0	2,5	16,0	4,0	5,3	2,1	2,3	12,2	4,0
Farne	6,9	35,4	3,3	10,0	5,0	0,6	3,6	2,4	3,7	10,2
Schachtelhalme	19,0	11,2	1,5	8,1	1,6	0,6	1,8	2,2	29,3	4,1
Bärlapp	5,1	13,7	0,9	4,3	2,4	0,8	1,7	1,6	6,3	1,4
Gymnospermae, . ganzer Baum	3,8	15,4	—	26,4	4,5	2,0	6,2	6,2	4,2	—
Gymnospermae, . Nadeln	4,5	6,5	—	21,0	1,7	0,4	2,6	6,0	16,0	—
Hülsenfrüchte	7,9	27,0	3,4	18,0	3,4	1,0	4,7	1,7	5,1	4,1
Getreide	7,0	31,8	1,8	4,8	2,0	0,4	3,2	2,6	15,0	5,5

Diese Pflanzen sind in der Reihenfolge angeordnet, wie etwa ihre Artgenossen während der geologischen Vorzeit auf der Erde auftraten. Mit den oben angedeuteten Vorbehalten kann man die Rolle der chemischen Elemente bei der Entwicklung der Pflanzen skizzieren. Die Siliziumgehalte haben ihr Maximum bei den Schachtelhalmen erreicht. Die Phosphor- und Schwefelgehalte steigen allgemein in der Evolutionsreihe (von einigen einzelnen Fällen abgesehen), was wahrscheinlich mit der Entwicklung der Eiweißstoffe zusammenhängt. Das gleiche gilt auch für Eisen und Magnesium. Kalzium und Kalium machen durchschnittlich 25—50% der Asche aus, wobei man eine Koppelung beobachtet. Bei der Verminderung der Ca-Gehalte in der Asche steigen die des K und umgekehrt. Die Bodenbildung in den für uns heute bekannten Zügen konnte erst etwa während des Tertiärs entstehen.

Die chemische Zusammensetzung der Pflanzen übt eine bestimmte Wirkung auf den bodenbildenden Prozeß aus. Die quantitativen Unterlagen für diese Schlußfolgerung sind in ausführlichen Tabellen über die Bilanzen des biologischen Kreislaufes in verschiedenen bodenklimatischen Zonen zusammengefaßt. Danach fördert die chemische Zusammensetzung der Nadelbäume (im Zusammenhang mit reichlichem Durchwaschen des Bodens) die Podsolbildung. Der Reichtum an mineralischen Nährstoffen, der für Laubwälder typisch ist, schwächt die Podsolbildung und fördert die Bildung von grauen und braunen Waldböden. Der intensive biologische Kreislauf der mineralischen Substanzen in Grassteppe und Wiesen führt zur Bildung von humusreichen Schwarzerden. Die Pflanzen der Trockensteppe mit ihren hohen Na- und K-Gehalten in der Asche können die Bildung von Solonchböden fördern. — Die Mengen mineralischer Stoffe, die am biologischen Kreislauf jährlich teilnehmen, betragen 30—70 t/km², d. h. bedeutend mehr als die chemische Abtragung des Festlands durch die Flüsse (etwa 26,4 t/km²).

A. MIRTSCHING

191. **Bobrizkaja, M. A.:** Untersuchungen über die Zusammensetzung der Asche der Gräser (Klee und Timotheusgras) im Zusammenhang mit der Bodenbildung. — Potschwowedenie [russ.], 1955, Nr. 1, 64—77, 2 Abb., 6 Tab.

Die Untersuchungen wurden im Bezirk Dmitrow (etwa 70 km nördlich Moskaus) auf den Podsolböden durchgeführt, die sich auf dem Moränenlehm entwickelt haben. Die Böden bestehen im wesentlichen aus Quarz (Korngröße 0,005—0,1 mm) und Feldspat sowie akzessorischen Mineralien (Hornblende, Zoisit, Epidot, Titanit, Granat, Zirkon, Rutil und Disthen). Ab 20 cm Tiefe tritt auch das Tonmineral vom Typ Fe-Beidellit auf. Die wichtigsten geochemischen Schlußfolgerungen: Der Rote Klee konzentriert die wichtigsten Nährstoffe wie Kalium und Phosphor sowohl im Gras als auch in den Wurzeln. Das Kalzium wird hauptsächlich im Gras aufgespeichert. Magnesium und Schwefel sammeln sich hauptsächlich in den Wurzeln. Ähnlich vollzieht sich die Ansammlung der Nährstoffe im Timotheusgras.

A. MIRTSCHING

192. **Ponomarewa, W. W.:** Wesen und geographische Gesetzmäßigkeiten der Podsolbildung. — Potschwowedenie [russ.], 1956, Nr. 3, 31—47, 5 Abb., 3 Tab.

Steppenzonen mit Schwarzerden zeichnen sich durch eine besonders günstige Kombination von geochemischen und klimatischen Verhältnissen für die Bildung fruchtbarer Böden aus. Die jährliche Zufuhr der Nährstoffe für diese Böden ist im Vergleich mit der nördlicher liegenden Zone der Podsolböden und der südlicheren Wüstenzone am höchsten. Von Bedeutung ist gleichzeitig, daß die dem Boden jährlich durch die abgestorbenen Pflanzenteile zugeführten Nährstoffe sich vollständig in Humus umsetzen können. Die organischen Stoffe wandeln sich nämlich einerseits in kompliziert aufgebaute Ca-Humusverbindungen, andererseits in CaCO_3 um, das nicht weggespült wird, sondern einen eigenen Horizont unterhalb der Humusschicht bildet.

In Waldzonen erhält der Boden relativ bedeutend geringere Nährstoffmengen, nicht zuletzt durch die geringeren Aschengehalte (und niedrigen Gehalte an Nährstoffen in den Aschen) der Nadelbäume. Die organische Substanz wandelt sich in starke organische Säuren um, die sich mit schwachen Basen (hauptsächlich Fe, Al) verbinden. Der N wird dagegen in den nördlicheren Regionen in einem relativ höheren Maße im Boden angesammelt. Dies hängt vermutlich mit relativ geringen Gehalten des N in nördlicheren Pflanzen und dementsprechend relativ geringen N-Mengen, die dem Boden abgeführt werden, zusammen. Dieser N kann von der vorhandenen bakteriellen Flora vollständig assimiliert und von der Migration bewahrt werden, so daß lediglich N-arme Stoffe abwandern. Das Zurückhalten des N in Böden südlicherer Regionen vollzieht sich, absolut gesehen, in größeren Maßstäben, relativ werden jedoch geringere Mengen (in der Steppe etwa 50%) des jährlich dem Boden zugeführten N behalten. Dies geschieht, weil nicht der ganze N von der Mikroflora assimiliert werden kann. — Die geochemischen Voraussetzungen der Bodenbildung in der Wald-Steppenzone sind besonders kompliziert, weil sie die Grundzüge der Steppen- und der Waldzonen in sich vereinigen.

A. MIRTSCHING

193. **Aristowskaja, T. W.:** Über die Rolle der Mikroorganismen bei der Podsolbildung. — Potschwowedenie [russ.], 1956, Nr. 3, 48—62, 7 Tab.

Die Podsolböden der nördlichen Regionen der gemäßigten klimatischen Zone, die hauptsächlich im Bereiche der Nadelwälder entwickelt sind, zeichnen sich durch einen sauren Charakter aus (niedrige pH -Werte). Diese Erscheinung hängt einerseits mit spezifischen Zügen der Bodenbildung (Entstehung von Verbindungen mit starken Säuren- und schwachen Basenanteilen) und mit mikrobiologischen bzw. biologischen Prozessen im Boden zusammen. Maßgeblich ist das Defizit an Nährstoffen; dieses entsteht einerseits durch die relative Armut an aschenbildenden Elementen in den Nadelbäumen (0,5—3% im Gegensatz zu den Aschenbildnern in Höhe von 8—10% in den Steppenflanzen), andererseits durch die starke Durchspülung des Bodens bei ausgiebigen atmosphärischen Niederschlägen, denen in erster Linie wertvolle Elemente wie Mg und Ca zum Opfer fallen.

Die Bakterien finden sich in den Podsolböden in relativ viel geringeren Mengen als in den Böden südlicherer Regionen. Dagegen treten in größeren Mengen die Schimmelpilze auf. Diese beiden Organismengruppen sind darauf angewiesen, zusätzliche Nährstoffe (außer der verwerten organischen Substanz) aus Mineralien zu gewinnen. Sowohl die Bakterien als auch die Pilze der Podsolböden haben die Fähigkeit, die „Aschenbilner“-Elemente zu assimilieren und weiter die Mineralien mit Hilfe der dabei entstehenden Säuren zu zerstören. Die erstere Eigenschaft ist besonders stark bei Bakterien, die zweite Eigenschaft bei den Schimmelpilzen entwickelt. Die Untersuchungen an den Bakterienkulturen im Laboratorium haben gezeigt, daß die von den Bakterien erzeugten Säuremengen um so größer sind, je ärmer an Nährstoffen die Kultur ist. Diese Tatsachen bringen eine wichtige zusätzliche Erklärung über die Azidität der Podsolböden. A. MIRTSCHING

194. **Laatsch, W.:** Dynamik der mitteleuropäischen Mineralböden. — 4. Aufl., Th. Steinkopff, Dresden-Leipzig 1957, 280 S., 58 + 20 Abb.

Die früheren Auflagen dieses Werkes wurden in dies. Zbl. 1938, II., 490—492 und 1945, II., 55—56 besprochen. Um den Inhalt des Buches schärfer zu umreißen, wurde jetzt der Titel etwas abgeändert, da die beschriebenen Bodenarten ja auch außerhalb Deutschlands eine größere Verbreitung haben. Ref. kann nur wiederholen, was er schon früher sagte, daß dieses Werk dem Geologen und Gesteinsforscher den besten Einblick in die Methodik, Erfordernisse und Ziele der Bodenkunde gibt. H. SCHNEIDERHÖHN

195. **Smirnowa, K. M. & Gromaschewa, B. N.:** Zur Dynamik chemischer Eigenschaften von Böden unter Nadelwäldern mit grüner Moosdecke. — Potschwowedenie [russ.], 1955, 45—52, 3 Diagramme, 3 Tab.

Daten über jahreszeitliche Schwankungen der wichtigsten Elemente (N, P, Ka und Ca) im Boden und in der Schicht der abgestorbenen Nadeln in Fichten- und Kiefernwäldern (im Gebiet Moskau) werden mitgeteilt. Diese Wälder verbrauchen jährlich 40—45 kg/ha N, 40—50 kg/ha CaO, 18—25

kg/ha K_2O und 10—15 kg/ha P_2O_5 . Der größte Teil der entnommenen Elemente kehrt mit den jährlich absterbenden Pflanzenteilen in den Boden wieder zurück. Fichtenwälder geben dem Boden mehr Ca und Si zurück als Kiefernwälder.

Die Vorräte an Nährstoffen in der Bodendecke erfahren während der Vegetationsperiode starke Schwankungen. Die numerischen Daten über die Gehalte an Nährstoffen sind in folgender Tabelle (in Monate, kg/ha):

Monate	Fichtenwald			Kiefernwald		
	V	VI	X	V	VI	X
N, gesamt	404	427	324	350	380	359
Ca, austauschbar	237	244	258	176	161	175
P_2O_5 , migrationsfähig	18	16	16	17	14	19
K_2O , migrationsfähig	6	8	6	9	8	9

A. MIRTSCHING

196a. Onutschkow, D. N.: Gesetzmäßigkeiten des täglichen Wärme- und Feuchtigkeitstransportes im Boden. — Potschwowedenie, [russ.], 1956, Nr. 5, 25—30, 4 Diagramme, 2 Tab.

196b. **Mina, W. N.:** Kreislauf des Stickstoffs und der aschenbildenden Elemente in Eichenwäldern innerhalb der Waldsteppe. — Potschwowedenie, [russ.], 1955, Nr. 6, 32—44, 9 Tab.

Man unterscheidet einen kleinen jahreszeitlichen Kreislauf (bei dem die dem Boden entnommenen Nährstoffe im Laufe des gleichen Jahres mit abgestorbenen Ästen und Laub zurückkehren) und einen längeren, der der ganzen Generation des Waldes entspricht. Die vorliegende Abhandlung betrachtet hauptsächlich diesen letzteren Kreislauf.

Die chemische Zusammensetzung der organischen Substanz in einzelnen Teilen der untersuchten Bäume (Eichen, Ulmen usw.) zeigt keine gesetzmäßigen Schwankungen an aschenbildenden Elementen und Stickstoff einerseits und dem Alter der Bäume andererseits. Deshalb wurden aus mehreren Analysen lediglich die durchschnittlichen Gehalte für diese Elemente errechnet (in % der Trockensubstanz):

	CaO	MgO	K_2O	P_2O_5	SO_3	SiO_2	N
Eiche, Blätter	2,08	0,52	1,39	0,35	0,30	0,596	2,35
Esche, Blätter	4,18	0,69	2,46	0,28	0,53	0,435	1,75
Linde, Blätter	3,15	0,39	2,60	0,29	0,59	0,405	2,47
Ahorn, Blätter	3,85	0,66	2,67	0,34	0,64	0,935	1,85
Eiche, kleine Zweige	1,44	0,23	0,63	0,15	0,13	0,142	0,66
Esche, kleine Zweige	1,69	0,12	0,59	0,12	0,18	0,060	0,48
Linde, kleine Zweige	1,85	0,13	0,71	0,11	0,18	0,091	0,59
Ahorn, kleine Zweige	2,27	0,14	0,51	0,12	0,27	0,178	0,46
Eiche, Stamm	0,66	0,11	0,36	0,03	0,07	0,025	0,27
Esche, Stamm	0,53	0,09	0,43	0,02	0,03	0,033	0,24
Linde, Stamm	0,48	0,09	0,34	0,03	0,09	0,039	0,29
Ahorn, Stamm	0,88	0,25	0,39	0,04	0,17	0,027	0,18

Der Kreislauf der Stoffe besteht aus zwei entgegengesetzt gerichteten Prozessen: der Entstehung einer neuen organischen Substanz entspricht das Absterben. Im genutzten Forstmassiv Tellermanowsk (Zentralrußland), wo die referierten Untersuchungen durchgeführt wurden, wird ein Teil der abgestorbenen organischen Stoffe durch Laub und abgestorbene Zweige dem Boden zurückgegeben. Nachdem Holz bei der Waldnutzung entfernt wird, kehrt es in den Boden nicht zurück. Die jährliche Bilanz des Kreislaufes der aschenbildenden Elemente in Eichenwäldern wurde unter Zugrundelegung obiger Erwägungen, wie folgt, zusammengefaßt (in kg/ha):

Alter d. Waldes, Jahre	Gehalt an organ. Substanz	Bleibt in Bäumen	Mit Holz entführt	Laub	Gras	Abgestorbene Wurzel	Zusammen
		Kehrt in den Boden nicht zurück					
N							
25	84,7	24,8	5,2	46,9	3,5	4,3	54,7
43	89,4	29,7	5,2	46,9	4,6	3,0	54,5
55	92,4	27,6	5,3	50,5	6,3	2,7	59,5
212	84,7	25,9	4,6	48,1	4,4	1,7	54,2
P ₂ O ₅							
25	15,2	7,4	1,4	3,9	0,8	1,7	6,4
43	14,7	5,9	1,0	5,6	1,0	1,2	7,8
55	15,3	6,0	0,8	6,0	1,4	1,1	8,5
212	14,4	7,8	0,6	4,3	1,2	0,5	6,0
K ₂ O							
25	88,3	17,2	8,0	44,9	9,9	8,3	63,1
43	97,3	19,7	8,3	50,6	13,0	5,7	69,3
55	102,7	17,2	8,2	54,4	17,7	5,2	77,3
212	92,0	12,9	6,8	56,0	13,6	2,7	72,3
CaO							
25	123,0	5,5	16,6	88,3	5,2	8,4	101,9
43	142,2	1,5	15,7	112,3	6,9	5,8	125,0
55	140,0	3,8	14,2	107,3	9,4	5,3	122,0
212	127,0	0,7	12,3	109,0	3,4	3,0	115,4
MgO							
25	24,3	2,8	1,7	16,7	1,6	1,5	19,8
43	27,1	1,8	2,1	20,1	2,1	1,0	23,2
55	26,9	0,9	2,1	20,1	2,9	0,9	23,9
212	24,5	0,5	2,1	20,9	1,2	0,8	22,9

Die größten Vorräte an organischer Substanz beobachtet man bei Bäumen von 40—55 Jahren. Dieses Alter zeichnet sich durch den intensivsten Kreislauf aus. Dem Boden werden größere Mengen der aschenbildenden Elemente entnommen und wiederum zurückgegeben. A. MIRTSCHING

197. **Basilewitsch, N. I.:** Besonderheiten des Kreislaufes der Aschenbildner-Elemente und des Stickstoffes in einigen

Pflanzenböden-Zonen der UdSSR. — Potschwowedenie (Bodenkde.), [russ.], 1955, Nr. 4, 1—32, 8 Diagramme, 4 Tab.

Ausführliches Material über den kleinen biologischen Kreislauf der Aschenbildner-Elemente (Si, Al, Fe, Mn, Ca, Mg, K, Na, S und Cl) und des N. Die wichtigsten Schlußfolgerungen d. Verf. (die durch ein umfangreiches Tatsachenmaterial gestützt werden) sind: 1. Verminderung der sich ansammelnden organischen Mengen in den Pflanzen von 2000—2000 Doppelzentner/ha in der Waldzone, über 200—250 bis 15—20 Doppelzentner/ha auf den „Solontschak“ in der Wüste und schließlich 2—3 Doppelzentner/ha auf den „Takyren“.

2. Die Mengenverhältnisse der jährlich absterbenden organischen Massen schwanken in verschiedenen klimatischen Zonen in engeren Grenzen (in Doppelzentner pro ha): Waldzone (hauptsächlich Nadelwälder): 70—140, Steppenzone 10—100 (auf Takyren 2—3).

3. Gesamtgehalte der Aschenbildner-Elemente schwanken in Pflanzenböden folgendermaßen (in %): Nadelhölzer 0,5—3,5, Laubhölzer 1—8, Stepppflanzen 8—10 und Halophyte 20—50%.

4. Die grünen Teile der Pflanzen sammeln relativ größere Mengen von Stickstoff und Aschenbildner-Elementen als die Hölzer, die oberirdischen Partien in einem größeren Maße chemisch leicht migrationsfähige Elemente (Na, Cl) und organogene Elemente (K, P, S) als die Wurzeln, die stärker die chemisch inerten Elemente (Si, Fe, Al, Ca) konzentrieren.

5. Die absoluten Mengen der jährlich dem Boden zugeführten Aschenbildner und des Stickstoffes sind folgende:

	Aschenbildner-Elemente kg/ha	N kg/ha
Nadelwälder	60—120	20— 25
Laubwälder	400— 500	70— 75
Schwarzerdensteppen	800—1 000	100—120
Wüsten	100—500	15—100
„Takyre“	20	8— 10

Das weitere Verhalten der chemischen Elemente, die bei der Mineralisierung der Pflanzenreste frei werden, ist verschieden. In der Zone der Nadelwälder wandern alle Aschenbildner-Elemente mit Ausnahme des Si sehr schnell fort. Eine Synthese von sekundären Mineralien findet dabei nicht statt. In der Zone der Nadelwälder und der Steppe beobachtet man eine intensive sekundäre Mineralbildung (Festhalten des Ca und Mg). In der Wüstenzone erfolgt eine Bildung der Ca-Carbonate und von Gips.

A. MIRTSCHING

198. **Sonn, S. W.:** Wechselwirkungen zwischen den Wäldern und den Böden. — Potschwowedenie, [russ.], 1956, Nr. 7, 80—91, 3 Abb., 5 Tab.

Die Wechselwirkungen zwischen den Wäldern und den Böden werden, gestützt auf umfangreiches Material, hauptsächlich für die Bildung von Podsolböden, untersucht. Nadelwälder, besonders Tannen und Fichten, fördern in einem sehr hohen Maße die Podsolbildung, weil sie zu wenig Basen in ihren absterbenden Teilen erhalten, die dann die starken organischen

Säuren nicht neutralisieren können. Für den geochemischen Kreislauf der aschenbildenden Elemente der Tannenwälder haben jedoch die Gehalte an verschiedenen Bodenelementen eine große Bedeutung, vor allem Kalzium und Magnesium. Diese Elemente sind in den Schwarzerden in größeren Mengen als in den Podsolböden vorhanden. Dementsprechend sieht die Zusammensetzung der Asche der Fichtennadel auf verschiedenen Böden folgendermaßen aus (in % auf die trockene Substanz der Pflanze):

	SiO ₂	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₃	N
Podsolboden (Gebiet Wologda)	0,85	1,41	0,15	0,005	0,15	0,47	0,29	—
Waldboden (Autonome Republik Mordwa)	0,94	1,25	0,15	0,014	0,24	0,56	0,24	1,35
Schwarzerde (Gebiet Orel)	1,25	2,09	0,24	0,01	0,13	0,38	0,28	1,13

A. MIRTSCHING

199. **Parfenowa, E. I. & Jarilowa, E. A.:** Bildung sekundärer Mineralien in Böden und Pflanzen im Zusammenhang mit der Migration der Elemente. — Potschwowedenie [russ.], 1956, Nr. 4, 38—42, 12 Abb., 5 Tab.

Die Migrationsfähigkeit der Elemente in Böden steigt allgemein von Süden nach Norden. Eine wichtige Rolle bei dieser Wanderung kommt den Pflanzen zu. Die vorliegenden Untersuchungen erstrecken sich auf Pflanzen und Böden des Schwarzerdegebietes und des Podsolgebietes.

Die Schwarzerdeproben stammten aus dem Gebiet Woronesch; sie waren auf löbartigem Lehm entwickelt, der zu etwa 40—50% aus Beidellit und weiter aus Quarz, Feldspat, Karbonaten und geringen Mengen von Glimmern bestand. Die aus diesen Mineralien assimilierten chemischen Elemente bilden in der Pflanze neue Verbindungen, von denen die Siliziumverbindungen am besten bekannt sind. Weiter wurden in der Pflanzenasche u. d. M. auch Ca-Oxalat festgestellt.

Bei der Mineralisierung der Pflanzenreste beginnt eine neue Wanderung der chemischen Elemente. K und P werden wieder von den Pflanzen assimiliert und gehen z. T. (besonders K) in die neugebildeten sekundären Mineralien ein (Sericit, Tonmineralien). Das Ca-Oxalat wandelt sich dann in zahlreiche Mineralien, hauptsächlich in mikrokristallinen Calcit, um. Dieses Mineral inkrustiert das ganze Bodenprofil; größere Kristalle des Calcits sammeln sich an den Poren des Bodens. Die Ca-Carbonate, an und für sich schwer löslich, sind in den Schwarzerden sehr migrationsfähig, dank des Vorhandenseins von CO₂. SiO₂ erscheint in den Böden in feinst-verkieselten Zellenkrusten, kristallisiert z. T. als Quarz (über das Chalcedonstadium) in der Tiefmodifikation, mitunter mit Einschlüssen von Carbonaten und organischer Substanz. Ein anderer Teil des SiO₂ nimmt an der Neubildung von Tonmineralien teil, die in der Schwarzerde hauptsächlich durch den Fe-Beidellit vertreten sind.

Die Migration der chemischen Elemente im Süden und im Norden der Podsolzone ist verschieden. Die Beweglichkeit solcher Elemente wie Si, Al und Fe nimmt in der nördlichen Richtung deutlich zu, wie dies aus den Wasseranalysen ersichtlich ist. Als Beispiel für den Süden der Podsolzone wurde ein Fichtenwaldboden auf einer Moräne genommen. Der Moränenlehm bestand aus Quarz, Feldspat, Glimmer, etwas Granat, Zirkon, Amphibol u. a. Die feinen Fraktionen waren durch Beidellit vertreten. Die Wanderwege der Elemente, die von abgestorbenen Pflanzen stammen, unterscheiden sich hier jedoch von denen des Schwarzerdegebietes. Das Ca ist sehr beweglich. Keine sekundären Ca-Mineralien konnten deshalb im Bodenprofil festgestellt werden. Das biogene SiO_2 kristallisiert wahrscheinlich einerseits über das Chalcedonstadium und andererseits direkt aus den Lösungen. Von den Tonmineralien spielt die Neubildung des Beidellits eine große Rolle; er macht bis zu 30% des Bodens aus und verkittet Poren und Zwischenräume zwischen den „primären“ Mineralien des Bodens. Außerdem ist natürlich „primärer“ Beidellit vorhanden. — Im Norden der Podsolzone (Lokalität Karelsche Enge, nördlich Leningrads) beträgt das pH des Bodens 3,5–4,5. Dies fördert eine noch stärkere Migration der Elemente. Sekundärer Quarz wurde nicht beobachtet. Es wurde das amorphe SiO_2 und der „primäre“ Quarz festgestellt. Die Beidellitbildung wurde unter angegebenen geochemischen Verhältnissen gleichfalls erschwert (im Norden Kareliens wurde dieses Mineral überhaupt nicht gefunden). Die migrierenden Si, Fe und Al werden einerseits von den Pflanzen assimiliert und bilden andererseits Verbindungen mit organischer Substanz. Als Beispiel solch einer Verbindung folgende Analyse (in % auf Glührückstände):

Glühverl.	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	MnO	SO_3
73,02	11,33	74,57	8,03	2,44	Sp.	2,32	0,41	n. v.	2,40

A. MIRTSCHING

200. **Ablakow, E. B.:** Über die Natur der Alkalität der überfeuchteten Böden. — Potschwowedenie, [russ.], 1957, Nr. 2, 50–58, 3 Diagr., 1 Tab.

Bei der Bewässerung der mit Reis bebauten Böden wird häufig ein plötzlicher Anstieg der Alkalität, die für die Pflanzen außerordentlich schädlich ist, beobachtet. Diese Erscheinungen wurden in Russisch Mittelasien, in Südkasachstan (Hungersteppe) und im Mündungsgebiet der Kubanjin mehrmals festgestellt. Dabei handelt es sich meist um Salzböden bzw. um Böden, die zur Salzbildung neigen.

Die starke Zunahme der Alkalität beobachtet man gewöhnlich während der Überflutung der Böden. Sie nimmt nach dem Abfluß des Wassers wieder ab. Unter den zahlreichen sich überschneidenden Prozessen, die sich unter solchen Verhältnissen im Boden abspielen, sind die reduzierenden biochemischen Reaktionen von größter Bedeutung; sie bewirken die Reduktion der Sulfate, die neutrale Reaktion haben (z. B. Na_2SO_4), in stark alkalische Sulfide (z. B. Na_2S).

A. MIRTSCHING

201. Sachartschuk, P. W.: Über den Einfluß von mehrjährigen Pflanzen auf die Anreicherung des Bodens mit Kalzium. — Potschwowedenie, [russ.], 1956, Nr. 2, 102—104.
202. Chinow, G.: Aufttrittsformen der Phosphorverbindungen in den Schwarzerden und in grauen Waldböden Nordbulgariens. — Potschwowedenie, [russ.], 1956, 42—65, 5 Abb., 12 Tab.
203. Kader, G. M.: Über die Variationsbereiche der chemischen Eigenschaften der Solonetzböden der Schwarzerdezone. — Potschwowedenie, [russ.], 1956, Nr. 7, 115—121, 2 Diagramme, 5 Tab.
- Ergebnisse statistischer Bearbeitung der chemischen Analysen der Bodenproben aus der Kamennajsteppe. Die Proben wurden einer Fläche 10×40 m entnommen und die Wasserauszüge analysiert. Die Schwankungen von Stickstoff, Kalium und Phosphor sind verhältnismäßig gering. Die größten Schwankungen beobachtet man in bezug auf Gips, was mit der unterschiedlichen Tiefe des Giphorizontes und mit dem Vorhandensein von lokalen Gipsanhäufungen des Bodens zusammenhängt. A. MIRTSCHING
204. Sjun, I.: Allgemeine Charakteristik der Kolloide in chinesischen Böden. — Potschwowedenie, [russ.], 1956, Nr. 3, 71—72.
205. Albareda, José María; Aleixandre, Vicente & Calvo, Maria del Carmen Sanchez: Die auf silurischen Sedimenten entstandenen Böden der unfruchtbaren Zonen Spaniens. — An. Edafología y Fis. Vegetal, 1957, Nr. 5. [Spanisch.]

206. Parfenowa, E. I.: Umwandlung von Biotit in Opal in den Böden Nordkareliens. — Sapiski Wsesojun. min. Obsch. [Ber. UdSSR-min. Ges.], [russ.], 85, 1956, 585—586, 2 Abb.

Mineralien der Böden Nordkareliens zeigten in der Fraktion mit der Dichte $< 2,20$ isotrope Opaltäfelchen mit $n = 1,458$; sie entstanden aus Biotit, wie sich aus Resten dieses Minerals darlegen läßt.

Die untersuchten Böden bildeten sich aus Granit. Wenig verwitterter Biotit ist olivgrün, Dichte $> 2,75$; durch starke Umwandlungen im Boden wird er gelb oder sogar farblos; Dichte und Lichtbrechung vermindern sich. Die beobachteten Veränderungen deuten in erster Linie auf eine Verminderung des Fe-Gehaltes; bei der weiteren Umwandlung in Opal kommt es zur Abwanderung aller Bestandteile mit Ausnahme von Si.

Auf allen in Umwandlung begriffenen Biotittäfelchen befinden sich eigenartige Pilzkolonien, die an Mineralien, die kein Fe enthalten (Quarz, Mikroklin, Plagioklas), nicht auftreten. Vermutlich verwenden die Pilze das Fe des Biotits bei ihren Lebensprozessen. A. MIRTSCHING

207. Fields, M. & Williamson, K. I.: Clay mineralogy of New Zealand soils. Electron micrography. — New Zealand J. Sci. Technol., 37 B, 1955, 314—335.

Bei elektronenmikroskopischen Untersuchungen konnten vierzehn verschiedene Mineralien in den Böden festgestellt werden. Die relativen Mengen der Mineralien schwanken in Abhängigkeit von der Verwitterung und Bodenbildung. A. MIRTSCHING

207a. **Fields, M.:** Allophane and related mineral colloids. — New Zealand Journ. Sci. Technol., **37** B., 336—350.

Sieben Böden, die sich auf den Rhyolith- und Andesitaschen entwickelt haben, wurden ausführlich untersucht (röntgen-, elektronenmikroskopische, thermale und spektralanalytische Methoden). Mit dem zunehmenden Alter der Tone wurden die Übergänge von Allophan B → Allophan AB → Allophan A → Metahalloysit → Kaolinit beobachtet. A. MIRTSCHING

208. **Popow, W. I. & Worobjew, A. L.:** Über einige mineralogisch-geochemische Besonderheiten wüstenkontinentaler Formationen. — Sapiski Usbek. Otdel. Wsesojusn. mineralog. Obsch. [russ.], **8**, 1955, 231—239.

Medien zu Transport und zur Ablagerung von Sedimenten

209. **Denisow, P. W.:** Chemische Zusammensetzung der atmosphärischen Niederschläge im nördlichen Tjanj-Schanj. — Doklady Akad. Nauk SSSR, [russ.], **110**, 1956, 842—844, 2 Tab.

Untersuchungen über die chem. Zus. atmosphärischer Niederschläge wurden bei Frunse, im Norden des Tjanj-Schanj-Geb. (Russ. Mittel-asien), während eines ganzen Jahres durchgeführt (10. 10. 1952—1. 10. 1953). Das Untersuchungsmaterial bestand aus 3 Regen- und aus 7 Schneeproben. Herbstregen (10. 10.) zeichnete sich durch hohe Salzgehalte (65 mg/l) aus; diese verminderten sich bei späteren Niederschlägen und erreichten ein Minimum im Januar (27,8 mg/l). Die Salzgeh. stiegen stark im Februar/März, blieben aber dann etwa bis Juli unverändert.

Der Gehalt an einzelnen Salzen ist schwankend. Hydrokarbonate, Ca und Na haben die gleiche Tendenz wie der Gesamtsalzgehalt, während andere Elemente unabhängig von der Gesamtmineralisation der Niederschläge schwanken. Einige numerische Daten:

	Durchschnittliche Mineralisation in mg/l			in kg/ha
	Regen	Schnee	Gesamtdurchschnitt	
K	0,8	1,3	1,2	4,8
Na	2,9	3,1	3,1	12,4
Ca	9,1	7,3	7,8	31,2
Mg	1,0	0,9	0,9	3,6
Hydrokarbonate .	25,3	17,3	19,7	78,8
Cl	3,1	4,4	4,0	16,0
SO ₄	8,3	9,4	9,0	36,0
SiO ₂	2,7	2,2	2,5	10,0
Summe	53,2	45,9	48,2	192,8

Einige Elemente konzentrieren sich mit Vorliebe im Regen, andere dagegen im Schnee. Ursache dieser Verteilung ist unbekannt. A. MIRTSCHING

210. **Burkser, E. S. & Fedorowa, N. E.:** Über die Rolle der chemischen Zusammensetzung atmosphärischer Niederschläge bei der Entstehung natürlicher Wässer. — Gidrohchim. Materialy [russ.], **24**, 1955, 81—83.

211. **Ginsburg, I. I.:** Aggression des Wassers im Zusammenhange mit seiner Infiltration durch das Gestein. — Sammelwerk: Kora Wywetriwanija [russ.], 2, 1956, 355—387, Moskau, Akad. Wiss. UdSSR.

Die chemische Einwirkung des Wassers wurde an Kalk- und Dolomitproben aus dem Gebiet Kujbyschew untersucht. Die am stärksten dolomitisierten Gesteine zeichnen sich durch eine unbeständige Zusammensetzung aus, die bei 16 Gesteinsproben folgende Grenzen (in Gew.-%) zeigte: Unl. 0,05—0,38, SiO₂ 0,01—0,09, Fe₂O₃ 0,02—0,13, Al₂O₃ 0,02—0,09, CaO 33,43—55,80, MgO 0,19—19,63, CO₂ 43,75—47,00, SO₃ 0,03—0,20, S Sp., Cl 0,01—0,06, P₂O₅ Sp., H₂O 0,03—0,13, H₂O bis zu 0,12, Si im unl. Rückstand 27,87—80,95.

Filtrationsversuche [mit H₂O, CaSO₄ und Ca(OH)₂] ergaben den Filtrationskoeffizient von $1 \cdot 10^{-10}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ in den Dolomiten, von $1 \cdot 10^{-7}$ bis $1 \cdot 10^{-5}$ in den Kalken. Die Höhe des Filtrationskoeffizienten hängt mit der Porosität, Korngröße des Gesteins, Luftausfüllung der Poren usw. zusammen. Kalke werden vom Wasser stärker angegriffen als Dolomite. Die tatsächliche Auflösung des Gesteins erfolgt langsamer, als man dies auf Grund der Extrapolationen schließen kann, weil die entstandenen Poren mehrmals verkittet werden können.

A. MIRTSCHING

212. **Korzentschejn, W. N.:** Einige Fragen der Grundwasserbildung innerhalb der Schichtfolge Majkop im zentralen und nordwestlichen Vorkaukasus. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 111, 1956, 1322—1325, 2 Abb.

Ablagerungen des Chadumsk-Horizontes (zu Maikopschichten gehörig) sind im Vorkaukasus auf den abs. Höhen 300—600 m aufgeschlossen und ausschließlich durch tonige Sedimente vertreten. In tieferen Lagerungspartien ist dieser Horizont stark wasserführend und nach Angaben der Tiefbohrungen durch Sande bestimmt.

Der Wasserzustrom des Chadumsk-Horizontes erfolgt nicht an seinen Austrittsstellen auf der Erdoberfläche, sondern an den stratigraphisch höheren Horizonten des Oligozäns. Die Wässer sickern von der Erdoberfläche etwa in die Nähe von Majkop und wandern dann in nordöstlicher Richtung, der Struktur der Kubanij-Mulde entsprechend, bis 2000 m tief, wo sie sehr stark erwärmt werden. Am Nordrand der Kubanijmulde (am Stawropolj-Gewölbe) steigen sie wieder auf. Einzelheiten der Grundwasserbewegungen in dieser Partie der Kubanijmulde spielten eine große Rolle für die Geochemie des Wassers und für die Bildung großer Gaslagerstätten im Stawropolj-Gebiet.

A. MIRTSCHING

213. **Babinez, A. E.:** Über die Besonderheiten der Bildung der Spaltenwässer im ukrainischen kristallinen Massiv. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 114, 1956, 404—406.

Der Chemismus der Spaltenwässer des ukrainischen kristallinen Massivs hängt im wesentlichen mit landschaftlich-klimatischen Zonen des Gebietes zusammen. Dementsprechend beobachtet man in der

Nordpartie des Massivs, das in der Wald- bzw. Wald-Steppen-Zone liegt, eine schwache Mineralisation der Spaltenwässer (0,5—1,0 g/l), die zur hydrokarbonatischen Klasse gehören. Die gelösten Gase bestehen im wesentlichen aus N, CO₂ und O. Die Südpartie des Massivs liegt bereits im semiariden Bereich.

Die Spaltenwässer sind sulfatisch. Sie enthalten bis zu 5 g/l gelöste Stoffe. Anomale Züge besitzen die Spaltenwässer in der sedimentär-metamorphen Formation der Synklinale von Kriwoj Rog. Dort dringen die Wässer in viel größere Tiefen ein. Die Wässer sind vom NaCl-Typ stark mineralisiert (81 g/l) mit bedeutenden Gehalten an J (bis zu 1,0 mg/l) und Br (bis zu 146 mg/l). Die gelösten Gase sind hauptsächlich durch N vertreten, zu dem sich weiter CO₂ und O gesellen. Interessant sind relativ hohe Heliumgehalte unter den gelösten Gasen (0,16—1,43% He). Diese Wässer sind wahrscheinlich mit der pontischen (Neogen) Transgression des Schwarzen Meeres genetisch verbunden.

Weiter finden sich bei Mironowka (Gebiet Kiew) und bei Chmelnik (Gebiet Winniza) Kohlensäurewässer, die 20% (volumetrisch) Gas enthalten (hauptsächlich CO₂). Sie werden für Kurzwecke verwendet. A. MIRTSCHING

214. **Muchamedshanow, S. M.:** Einige Besonderheiten im Chemismus der Grundwässer im Nordosten von Zentralkasachstan. — Isw. Akad. Nauk Kasach. SSR, Ser. geol. [russ.], Nr. 19, 1955, 109—128, (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 3192).

Die wasserreichsten Gesteine im Einzugsgebiet der Flüsse Ulenty und Tschiderty sind die Kalke des Famenne, dessen Wässer unter 1 g/l Salze (Ca-Hydrokarbonate) enthalten. In einer Reihe von Vorkommen beobachtet man die Vermischung dieser Wässer mit den Wässern aus den Quartärablagerungen, was zwangsläufig zur Änderung der chem. Zus. führt.

Spaltenwässer der Intrusiv- und Effusivgesteine sind gleichfalls schwach mineralisiert. Dabei spiegelt sich in der Kationenzusammensetzung der Chemismus der Gesteine wider. Die Spaltenwässer aus paläozoischen Albitophyren sind reich an Ca; in Wässern innerhalb der Serpentinite waltet Mg vor. Die Salze dieser Wässer haben in der Gegend der Kohlenlagerstätte Ekibastus eine Cl-Na-Zusammensetzung und eine Mineralisierung über 10 g/l.

Die chem. Zus. des Salzinhaltes der Wässer in den lockeren Quartärablagerungen ändert sich von Ca-hydrokarbonatischen bis Na-sulfatischen und Na-karbonatischen, je nach der Entfernung von den erhöhten Teilen des Reliefs, wo die Einsickerung des Wassers erfolgt. A. MIRTSCHING

215. Smirnow, A. A.: Über die Bildungsbedingungen CO₂-haltiger Grundwässer. — *Gidrochim. Materialy* [russ.], 24, 1955, 101—107.
216. Sajdakowskij, S. S.; Tkatschuk, W. G. & Zwik, S. M.: Über die Bildungsbedingungen der Grundwässer der Cl-Na-Ca-Klasse. — *Gidrochim. Materialy* [russ.], 23, 1955, 97—109.
217. Tolstoj, M. P.: Geologische Voraussetzungen der Bildung der mineralisierten Grundwässer und ihre Nomenklatur. — *Gidrochim. Materialy*, [russ.], 24, 1955, 93—95.

218. **Ljubuschin, A. A.:** Mineralwässer im Bezirke Buguruslan. — Westnik Tschkalow. Otdel. Wsesojusn. chim. Obsch. Imeni D. I. Mendeleewa [russ.], 6, 1956, 61—66 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 3718).

Die Mineralwässer des Bezirkes Buguruslan (in der Provinz Orenburg-Tschkalow, im Südosten des Europäischen Rußlands) werden entsprechend ihrer Tiefenlagerung und chemischen Zusammensetzung in zwei Gruppen unterteilt:

1. Schwach mineralisierte, oberflächennahe Wässer mit Salzgehalten von 0,5 bis 2,0 g/l. Die Salzkomponenten der Wässer sind hauptsächlich durch Na-Ca-Mg-HCO₃-Cl vertreten. Kennzeichnend sind relativ hohe H₂S-Gehalte. In diese Gruppe gehören die Wässer aus der Umgebung der Stadt Buguruslan.

2. Stark mineralisierte (bis zu 245 g/l) Wässer in den Devonablagerungen. Sie treten in Verbindung mit Erdöllagerstätten auf. Die Wässer gehören in die Na-Ca-Cl-Klasse. Sie enthalten weiter bedeutende Mengen von Brom, mitunter auch etwas Jod. Die Wässer sind nicht radioaktiv.

Die Abhandlung bringt zahlreiche Analysen von Wässern, die eventuell balneologisch verwertet werden können.

A. MIRTSCHING

219. **Belizkij, A. A.:** Die Mineralwässer von Majkop. — Adyg-Knigoisdat, Majkop. [russ.], 1955, 67 S., Preis 1,00 Rubl.

220. **Orlow, N. W.:** Mineralwässer des Ural. — Swerdlowsk, Knigoisdat [russ.], 1955, 30 S., Preis Rubl. 0,30.

221. **Waljaschko, M. G.:** Über einige allgemeine Gesetzmäßigkeiten des Werdeganges der chemischen Zusammensetzung natürlicher Wässer. — Hidrochim. Materialy, [russ.], 24, 1955, 77—79.

222. **Woronkow, W. P.:** Allgemeine Gesetzmäßigkeiten bei der Bildung der chemischen Zusammensetzung der Oberflächenwässer des Europäischen Rußlands. — Hidrochim. Materialy [russ.], 24, 1955, 79—81.

223. **Wrublewskij, M. I.:** Über die geothermischen Bildungsbedingungen der Mineralwässer vom Zentralkaukasus. — Westnik Leningrad. Uniw., [russ.], 1954, Nr. 10, 119—123.

224. **Durow, S. A.:** Verteilung und Entstehung des Salzinhalts des Flußwassers. — Trudy Nowotscherkassk. politechn. Inst. [russ.], 1955, 25, 34—49.

225. **Krieger, R. A.; Hatchett, J. L. & Poole, J. L.:** Preliminary Survey of the Saline-Water Resources of the United States. — Geol. Surv. Water-Supply Paper 1374. 1—172. Mit zwei Kartenbeilagen und zahlreichen in Tabellen eingeordneten Daten.

Als „Salzwasser“ („saline-water“) wird ein Wasser definiert, das mehr als 1000 Teile Feststoffe pro Million enthält. Die Feststoffe umfassen an Kationen: Fe, Ca, Mg, K, Na; an Anionen: Halogene, HCO₃, SO₄, NO₃, B; ferner SiO₂. Solche Wässer, die in den USA unter verschiedenen geologischen und hydrologischen Bedingungen verfügbar sind, werden registriert. Mit der rasanten Zunahme von Industrien und Bevölkerung hat sich die Anzahl von

Gegenden, die noch ungenutzte Frischwasservorräte haben, beträchtlich verringert; manche Gebiete, deren Frischwasservorrat man als unerschöpflich ansah, stehen schon vor Wassermangel oder er droht ihnen.

Folgende Spezialangaben: Im Osten hat man oberflächliche Salzwässer im Einflußbereich der Gezeiten in Stromabschnitten, Meeresarmen und Buchten. Eine Chloridkonzentration von 14,330 ppm zeigt der Connecticut River bei Saybrook; der Hudson River hat bei West Point davon 2 000 ppm. Seewasser mischt sich dem Delaware River bis oberhalb von Eddystone, Pa., bei. Die Cheasepeak-Bucht und ein Teil ihrer tributären Zuflüsse führen weit inlandwärts noch salziges Wasser. Hingegen kommen solche Wässer in den Becken des Ohio R. und St. Lawrence R. nur an wenigen Stellen vor, und da im allgemeinen nur auf Rechnung der industriellen und bergbaulichen Abräume. Der Tuscarawas-Fluß (Ohio) hat eine Härte, die z. Z. 10 000 ppm überschreitet. Der Grand River (Ohio) führt jetzt mehr als 18 000 ppm gelöster Feststoffe. Im Drainagebassin der Hudson Bay (N. Dacota) und im East-Stump-See (Devils Lake Chain) erreichen gelöste Feststoffe von Natriumsulfat-Typus 106 000 ppm. Der Sheyenne-Fluß war bei Niederwasser salzig. Im semiariden Abschnitt des Missouribeckens sind viele Flüsse und Ströme bei Niederwasser salzig. Die Salinität wächst stromab infolge Aufnahme von Natursalz und aus bewässertem Anland. So verhalten sich Powder- und Bighornfluß (Wyoming). Ostmontana und die Nebraskasandhügel bergen mehrere Salzseen. Einige Seewässer haben Na-K-Bikarbonattypus. Salzige Oberflächenwässer (hauptsächlich vom NaCl-Typus), kennt man aus Kansas, wo sie das Salz aus kretazischen und permischen Salzlagern, aber auch aus Laugenabflüssen von Ölfeldern beziehen. Zu nennen sind hier der Saline-, Smoky Hill- und Solomon-Fluß. Die Salinität des Arkansas-, Cimarron-, Canacian-, Verdigris-, Neosho-Flusses (Arkansasfluß-Becken) stammt aus der Auslaugung von salzführenden Gesteinen, Salzmarschen, Abfallaugen der Ölfelder (1 000 bis über 15 000 ppm gelöste Salze!). In W- und NW-Texas werden die Flüsse namentlich im letzten Jahresviertel salzig, doch läßt sich ein erträglicher Schwellenwert halten. Im Bereich der Texas- und Louisiana-Golfküsten wird durch Industrie und Reiskultur so viel Grundwasser verbraucht, daß Salzwasser nachströmt und damit das Grundwasser versalzt wird. Zeitweise salziges Wasser führen in Texas mehrere Flüsse. Von Roswell an steigt die Salinität des Pecosflusses infolge Speisung aus salzigen Quellwässern (Malaga Bend-Gebiet) auf eine Höhe von 270 000 ppm, das ist 5mal höher als der Seewasser-Salzgehalt. Hier handelt es sich besonders um NaCl-Führung, während das Brazosflußwasser Ca-Na-Chloride und Sulfate enthält. Im Coloradoflußbecken zeigt der S. Juanfluß viel Ca-Sulfat, Price-, Gunnison- und Doloresfluß sind durch NaCl-Führung charakterisiert. Der Kleine Colorado führt 4 000 ppm Gelöstes, der Virginfluß erhält aus Utah durch Quellzuflüsse viel Salze. Niederwasser des Gilafusses enthält bei Gillespie Dam über 6 000 ppm Gelöstes. Pyramid- und Sodasee (Great Basin) ergaben bei 8 000 ppm Gelöstes. Saltonseewasser 1951: 38 000 ppm Gelöstes, usw. Daneben gibt es wieder Gebiete, wie etwa das Columbiaflußbecken, mit ganz wenig Salzwässern. Atlantischer- und Golfküstenbereich haben noch immer

größte Frischwasserreserven, dazu aber kommt ein ansehnlicher Salzwasservorrat in mäßigen Teufen (Neuengland—Texas, Luisiana, Florida, Alabama usw.). In anderen der beobachteten Regionen kommt salziges Wasser in verschiedenen Mengen aus paläozoischen Sedimentstößen. In den Great Plains sind die bedeutendsten Wasserführer Dakota- und Ogallala-Sandstein, aber sie bringen vielfach hochmineralisiertes Wasser; aus dem Ogallala-Sandstein kommt sehr hartes, aber nur leicht salziges Wasser; darunter liegendes Perm, Kreide, Tertiär ergeben ebenfalls salzhaltige Wässer. Zum Wasservorrat und zur Wasserqualität im westlichen Drittel der USA vom Columbiaplateau bis Californien, Nevada, Utah, Arizona werden ebenfalls zahlreiche Angaben gemacht.

F. ANGEL

226. **Winslow, A. G., Doyel, W. W. & Wood, L. A.:** Salt Water and its relation to Fresh Ground Water in Harris County, Texas. Geol. Surv. Water-Supply Paper 1360-F. 375—405. 65 Fig. im Text (Kärtchen, Profile, Diagramme) und vier Beilagen (Karten für das Wasserproblem, Profile).

Harris County (West Gulf Coastal Plain, SO Texas) hat einen ganz schweren Grundwasserverbrauch. Mächtige Mengen davon werden gepumpt, um den schnell steigenden Bedarf der wachsenden Bevölkerung decken zu können (Industrie, Reisanbau). Das Wasser wird artesischen Brunnen entnommen, die eine dicke Serie von miozänen (?) bis pleistozänen Sanden anzapfen. Die wasserführenden Sande, die z. T. leicht salziges Wasser bringen, wechsellagern mit Tonen. Subsequente artesische Zirkulation hat die Sande ausgeschwemmt, wahrscheinlich bis zu einer durch das Ghyben-Herzberg-Prinzip bestimmten Grenze. Die Basis der Frischwassersande liegt in etwa 100 m Tiefe über dem Salzdom bei Hockley und in über 3000 m Teufe im NO-Teil des Countys. Bevor eine Grundwasserentnahme großen Ausmaßes einsetzte, sank der hydraulische Gradient sachte küstenwärts; hiernach aber bildete sich ein weiter Depressionskegel, der hydraulische Gradient kehrte sein Gefälle um, und Salzwasser (von der Seeseite her) begann langsam dem Zentrum des Pumpens zuzuströmen. Das Strömungstempo ist recht langsam, und geschlossenes Salzwasser liegt wahrscheinlich in 5 Meilen Entfernung vom Pumpzentrum, in den tieferen Sanden. Indes, die Gefahr eines Salzwassereintruchs ist da, und das Maß des Vordringens desselben sollte mittels strategisch verteilter Beobachtungsbrunnen überwacht werden.

Es gibt aber noch andere mögliche Wege der Salzwasser-Verunreinigung für Frischwasser: Salzwasseraufstieg von unten her; Aufstieg um Salzdom; Aufstieg an Störungen; Niedersinken aus oberflächennahen Quellen; schadhafte Brunnenschächte.

[Nun sind es — was vorgebracht wurde — technisch-wirtschaftliche und sanitäre Belange. Aus den Erörterungen ist aber auch für die Sedimentpetrographie, besonders für Diagenese und mineralogisch-petrographisches Ausreifen von Kornsortenbeständen in solchen Milieus recht viel zu gewinnen. Ref.]

F. ANGEL

227. **Gonsowskaja, G. A.:** Zur Frage der „juvenilen“ Thermen von Kamtschatka. — Geol. Sbornik Lwowsk. Geol. Obschtsch. (Geol. Sammelwerk d. Lemb. Geol. Ges.) Bd. 2—3, 109—113, Lemberg 1956, [russ.]

S. KRASCHENINIKOW hat zuerst (1786) über die heißen Quellen Kamtschatkas berichtet. Zum Unterschied gegenüber früheren Forschern gab. W. J. WERNADSKIJ an, daß auch Wässer atmosphärischer Herkunft in bezug auf die geochemische Hülle, in die sie zuerst eindringen, „juvenil“ werden können. Die Hauptrolle bei der Bildung solcher Wässer kommt nach dem Verf. den Vorgängen der Hydratisierung und Dehydratisierung, der Synthese und dem Zerfall der Wassermoleküle zu, die am aktivsten in Gebieten der Regionalmetamorphose verlaufen, also dort, wo kritische Größen der Temperaturen und des Druckes herrschen. Nach W. J. WERNADSKIJ nimmt die Intensität der Dehydratisierungsprozesse im Maße der Annäherung an aktive Merkmale mit der Tiefe zu. Er weist auf das Fehlen eines genauen Kriteriums bei der Unterscheidung von Wassern juveniler und vadoser Entstehung hin. Tatsächlich befinden sich die Wässer magmatischer und atmosphärischer Herkunft in den oberen Schichten der Erdrinde in unmittelbarer Verbindung und Wechselwirkung.

Verf. geht dann auf die Vorstellungen ein, die über den Ursprung der Thermalwässer heutiger vulkanischer Gebiete herrschen. A. M. OWTSCHINNIKOW ist der Ansicht, daß der erhöhte Gehalt an Chloriden und anderen chemischen Komponenten in den Thermalwässern richtiger durch den Einfluß des Salzkomplexes mariner Wässer zu erklären ist als durch vulkanische Exhalationen, wie ausländische Geologen annehmen. A. M. OWTSCHINNIKOW kommt zu dem Ergebnis, daß viele heiße Mineralquellen gesetzmäßige Erscheinungen natürlicher Druckwassersysteme sind und keine isolierten „ursprünglichen Strömungen“, die von Magmaherden aufsteigen. Ein Beispiel eines solchen Wassertyps sind auf Kamtschatka die Stickstoffthermen, die artesische Kluftwässer darstellen und die zu Massiven von Eruptiv- und Sedimentgesteinen gehören. Die Ergebnisse der Felduntersuchungen an den Thermalquellen Kamtschatkas (1950/52) bestätigen diese Annahme und gestatten auch eine mehr begründete Theorie der Entstehung der Thermen Kamtschatkas zu geben. Von allen Typen der Thermalwässer Kamtschatkas sind juvenile Elemente hauptsächlich bei den Furmarolen vorhanden. Sie bilden sich in der Oxydationszone auf Kosten der Sättigung der Oberflächen- und der Grundwässer mit vulkanischen Gasen an den Stellen ihres Austritts an die Oberfläche. Die Sulfatzusammensetzung der Fumarolen oder, wie S. J. NABOKO sie nennt, Hydrosolfataren, und die saure Reaktion des Wassers werden durch das Vorhandensein schwelliger Gase hoher Temperatur bedingt. Bei der Bildung der Salzzusammensetzung der Fumarolen spielen Auslaugungs- und Auflösungsprozesse der umgebenden vulkanogenen Gesteine auch eine große Rolle.

Von den verschiedenen Untersuchungsmethoden der Thermalwässer vulkanischer Gebiete hat die Methode der Bestimmung der Isotopenzusammensetzung des Wassers große praktische Bedeutung.

Nach experimentellen Ergebnissen B. J. PIJF's enthalten die vulkanogenen Gesteine Kamtschatkas — hauptsächlich sind es Andesite und

Basalte — bis 2% Wasser, das von ihnen bei der Thermometamorphose in entsprechenden Mengen ausgeschieden werden kann. HEDWIG STOLTENBERG

228. **Gonsowskaja, G. A.:** Thermalquellen am Fluß Shirowaja im Süden der Halbinsel Kamtschatka. — Doklady Akad. Nauk SSR [russ.], **111**, 1956, 874—876.

Die Thermalquellen im Tal der Shirowaja (im Süden der Ostküste der Kamtschatka, etwa 10 km von der Küste entfernt) sind wahrscheinlich auf eine Bruchlinie angewiesen, die vom Vulkan Mutnowskij bis zum Vulkan Wiljutschinskij verläuft. Das Gebiet ist oberflächlich aus den quarzärnaren Basalten und Andesiten aufgebaut, die auf den tertiären tuffogenen Sandsteinen ruhen.

Die Quellen haben Temperaturen zwischen 40 und 99°, Ergiebigkeit bis zu 30 l/Sek. Das Wasser der Quellen gehört zur Cl-SO₄-HCO₃-Na-Klasse. Die Gesamtmineralisation ist gering (0,8 g/l). Kennzeichnend sind relativ hohe SiO₂-Gehalte (166,4 mg/l) und Boratgehalte (Metaborsäure 41,0 mg/l). Die Gase bestehen aus CO₂, H₂S, CH₄, und N₂ und anderen Komponenten. Das H₂S ist z. T. vulkanischen, z. T. biogenen Ursprungs (sulfatreduzierende Bakterien wurden festgestellt). A. MIRTSCHING

229. **Kirewa, A. S.:** Einige Daten zur Hydrochemie des Staubeckens Rybinsk. — Trudy Biolog. Stanzii „Borok“ Akad. Nauk SSSR [Abh. Biol. Inst. „Borok“ Akad. Wiss. SSSR], [russ.], 1955 (ersch. 1956), 335—350, (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 8743).

Untersuchungsergebnisse über Eisen-, Silizium-, Phosphor-, Ammoniak-, Nitrat-, und Sauerstoffgehalte sowie über Änderungen der p_H-Werte im Wasser des Staubeckens Rybinsk (an der oberen Wolga), das von den Flüssen Wolga, Mologa, Scheksna und Suda versorgt wird. Das Wasser dieser Flüsse ist relativ reich an Si; Durchschnittskonzentration an diesem Element im ganzen Staubecken zwischen 1,1 und 4,0 mg/l schwankend. Infolge der hohen p_H-Werte des Wassers sind die Fe-Gehalte relativ niedrig (meist unterhalb 0,5 mg/l, Durchschnittswerte zwischen 0,11—0,67 mg/l zwischen Mai—Oktober). Die P-Geh. ändern sich in der Zeitspanne zwischen Mai und Oktober von 0,001 und 0,029 mg/l. Die O₂-Geh. in zentralen Partien des Staubeckens etwas höher als in den Einbuchtungen und in den überschwemmten Flußtäälern. Die bodennahen Wasserschichten relativ sehr reich an O₂; dieser Geh. durch den biologischen Verbrauch sehr schwankend. A. MIRTSCHING

230. **Mosewitsch, N. A. & Alferowskaja, M. M.:** Phosphorverbindungen im Wasser und in Bodenablagerungen der Landseen. Isw. Wsesojusn. nautschno-issled. Inst. Oser. i Retschn. rybn. Chosjajstwa [russ.], **36**, 1955, 165—183.

231. **Per, F. L.:** Hydrochemische Charakteristik einiger tiefer Seen Lettlands. Isw. Akad. Nauk Latwijskoj SSR [russ.], 1955, Nr. 6, 51—64.

232. **Bischew, L. L.:** Ergebnisse hydrochemischer Untersuchungen der Limane im Deltagebiet der Kuban. — Trudy Wsesojusn. nautschno-issled. Inst. morskogo rybnogo Chosjajstwa i Okeanogr. [russ.], **31**, 1955, Nr. 1, 145—150.

233. **Raduschew, W. I.:** Über die mineralogische Zusammensetzung des „harten“ Abflusses des Don. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **114**, 1957, 411—413, 1 Tab.

Rezente Ablagerungen und die Trübe des Dons entsprechen im wesentlichen den durchgewaschenen lößartigen Sedimenten und Sedimenten des Neogens im Einzugsgebiete dieses Flusses. Insgesamt wurden in den Sedimenten des Dons und in der Trübe etwa 40 Mineralien festgestellt, darunter sowohl stabile Mineralien (Quarz, Zirkon, Rutil usw.) als auch leicht verwitterbare (Amphibole, Pyroxene, Apatit, Biotit usw.). Typisch war das nahezu vollständige Fehlen der Mineralien mit zweiwertigem Eisen im Kristallgitter (Siderit, Markasit, Pyrit, u. a.), was auf das hohe Oxydationspotential des Donwassers hindeutet. Die Tonminerale waren hauptsächlich durch Montmorillonit und Illit vertreten.

A MIRTSCHING

234. **Ishibashi, M. & Ueda, S.:** Chemical studies of the ocean. LI. Chemical studies of shallow-water deposits. The chemical constituents of shallow-water deposits along the seacoasts of Ishikawa and Toyama Prefectures. The chemical constituents of shallow-water deposits along the seacoast of Aichi Prefecture. The chemical constituents of shallow-water deposits along the seacoasts of Niigata, Yamagata, and Akita Prefectures. The chemical constituents of shallow-water deposits along the seacoast of Hiroshima Prefecture. The chemical constituents of shallow-water deposits along the seacoasts of Aomori and Iwate Prefectures. — Bull. Inst. Chem. Res., Kyoto Univ., **34**, 1956, 117 bis 141.

235. **Iwanow, R. N.:** Untersuchungen über die hydrostatische Bestimmung der Salzgehalte im Meerwasser. — Trudy Morskogo gidrofiz. Inst. Akad. Nauk SSSR [russ.], **5**, 1955, 3—14

236. **Skopinzew, B. A. & Gubin, F. A.:** Einige Ergebnisse hydrochemischer Untersuchungen im Schwarzen Meer in den Jahren 1952 und 1953. — Trudy gidrofiz. Inst. Akad. Nauk SSSR [russ.], **5**, 1955, 71—98. (Nach Ref. Shurnal, Geogr., 1956, 7626.)

Bestimmungsergebnisse für H_2S , gelöstes O_2 , Sulfate und J-Verbrauch im Wasser des Schwarzen Meeres. O_2 -Gehalte betragen auf der Oberfläche des Meeres im Oktober 1953 5,74—5,76 ml/l und in der Tiefe von 150 m 0,11 bis 2,92 ml/l. H_2S -Gehalte waren in 150 m Tiefe zwischen 0,00 bis 0,35 ml/l, in der Tiefe von 2 000 m zwischen 7 und 7,28 ml/l. Die maximalen H_2S -Gehalte wurden in der Tiefe von 1750 m (7,34 ml/l) festgestellt. — Bemerkenswert sind erhebliche Schwankungen der O_2 - und der H_2S -Gehalte in den gleichen Tiefen während verschiedener Tageszeiten. Die Linien gleicher Gehalte des O_2 und des H_2S finden sich in verschiedenen Tiefenbereichen, was auf eine differenzierte Wasserbewegung hindeutet. Die untere Grenze des Wassers mit dem Sauerstoff (ohne H_2S) liegt bei 196 m. Die Wasserschicht sowohl mit Gehalten von O_2 als auch H_2S beträgt 450 m.

Thiosulfite und Sulfite wurden in 33% der untersuchten Wasserproben überhaupt nicht festgestellt. Die Gehalte an diesen Verbindungen

lagen meist unterhalb 1,10 mg/l. Die Werte des Jodverbrauches sind in den oberen Wasserschichten unbedeutend, steigen jedoch in den tieferen Partien (ab 200 m) mit dem Auftreten von Schwefelverbindungen im Wasser an.

Die SO_4 -Gehalte schwankten im Jahre 1952 zwischen 1,4032 bis 1,7147 g/kg und im Jahre 1953 zwischen 1,4158 bis 1,7088 g/kg. Die Sulfatgehalte steigen bis zu Tiefen von 750—1 000 m (besonders starker Anstieg findet in der obersten 200 m mächtigen Wasserschicht statt) und dann vermindern sie sich, was mit einer Erhöhung der H_2S -Gehalte zusammenhängt. Die Mengenverhältnisse $\text{SO}_4 : \text{Cl}$ vermindern sich von der Wasseroberfläche bis zu 100 m Tiefe, bleiben dann im Tiefenbereich 100—200 m etwa konstant und vermindern sich dann gegen dem Meeresboden. Die angegebenen Mengenverhältnisse zwischen SO_4 und Cl hängen mit der Entstehung des H_2S infolge der Reduktion der Sulfate zusammen. A. MIRTSCHING

237. Fedosow, M. W. & Winogradowa, E. G.: Grundzüge der Hydrochemie des Asowschen Meeres. — Trudy Wsesojusnogo nauchno-issled. Inst. morskogo rybnogo Chosjajstwa i Okeanogr. [russ.], **31**, 1955, Nr. 1, 9—34.
238. Winogradowa, E. G.: Hydrochemische Verhältnisse des Asowschen Meeres in den Jahren 1951—1953. — Trudy Wsesojusnogo nauchno-issled. Inst. morskogo rybnogo Chosjajstwa i Okeanogr. [russ.], **31**, 1955, 62—79.
239. Musina, A. A. & Mikej, N. I.: Zusammenhänge zwischen den Salz- und Chlorgehalten im Wasser des Asowschen Meeres. — Hidrochim. Materialy [russ.], **23**, 1955, 19—30.
240. Dazjko, W. G.: Über die Gehalte an organischer Substanz im Wasser des Asowschen Meeres, bevor der Abfluß des Don geregelt wurde. — Hidrochim. Materialy [russ.], **23**, 1955, 3—10.
241. Gorschkowa, T. I.: Chemische Zusammensetzung der Bodenlösungen des Asowschen Meeres und der Bucht von Taganrog. — Trudy Wsesojusn. nauchno-issled. Inst. morskogo rybnogo Chosjajstwa i Okeanogr. [russ.], **31**, 1955, Nr. 1, 123—144.
242. Sedenko, M. W.: Hydrogeologie. — Moskau, Ugletechisdat [russ.], 1956, 116 S.
243. Butz, Sch. F. & Samarina, W. S.: Anleitung zu hydrogeologischen Übungen. — Leningrad, Verlag Leningrad. Univ. [russ.], 1956, 172 S.
244. **Rateev, M. A.:** Tonminerale in den Sedimenten der rezenten Wasserbecken. — Sammelwerk: Sedimentbildung in rezenten Wasserbecken. Moskau, 339—371, 19 Abb. und Tab., 1954. [Russ.]

Die Proben stammten aus den rezenten Sedimenten des Schwarzen und des Japanischen Meeres, aus den Limanen und Seen der Schwarzmeerküste, aus dem Südbajkal-, aus Aral- und Issykkulsee. Das Untersuchungsmaterial wurde zunächst so bearbeitet, daß die Größfraktionen $< 1 \mu$ ausgeschieden wurden, die dann später mit den üblichen Methoden (röntgenographisch, thermisch, mittels Farbreaktionen usw.) untersucht wurden.

Die Tonminerale des Schwarzen Meeres bestehen aus Hydroglimmer (Umwandlungsprodukt des Muskowits), Montmorillonit, Halloysit, Kaolinit und Chlorit (oder Hydrochlorit), zu denen sich weiter wenig verwitterter Glimmer (Muskovit, seltener Biotit), Quarz und Feldspate gesellen. Ähnliche Zusammensetzung weisen auch kolloide Fraktionen der Sedimente der Limane und der Seen der nördlichen Schwarzmeerküste auf.

Die Abhandlung enthält eine Zusammenstellung über die physikalischen Eigenschaften der untersuchten Mineralien. (Lichtbrechung, Verhalten beim Erhitzen usw.). Der größte Teil der Tonminerale soll nicht syngenetisch sein, sondern aus der Trübe vom Festlande stammen. A. MIRTSCHING

245. **Brewitsch, S. W.:** Vertikale Verteilung biogener Elemente in den Bodenlösungen des Ochotskischen Meeres. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **111**, 1956, 391—394.

Zusammenfassung über die vertikale Verteilung der biogenen Elemente (N, NH₄, P und Si) in den Sedimenten des Ochotskischen Meeres. Die Proben wurden in den Tiefenbereichen zwischen 740 und 3427 m in den bis zu 26,6 m tiefen Horizonten der Sedimente (von der Oberfläche des Sediments gerechnet) entnommen.

Bei den Phosphatgehalten beobachtet man eine schwache Vergrößerung der Gehalte in den tieferen Horizonten des Sediments. Das gleiche gilt für Stickstoff (als N und als NH₄) und für die allgemeinen Alkalinitätswerte, jedoch nicht für Si, dessen Gehalte sich in den tieferen Horizonten des Sediments vermindern. Man beobachtet allgemein eine deutliche Vergrößerung der Gehalte an biogenen Elementen mit zunehmenden Meerestiefen. Diese Gesetzmäßigkeit gilt besonders für die südliche tiefe Mulde des Ochotskischen Meeres.

Die Daten für das Ochotskische Meer stimmen gut mit den Angaben überein, die früher für das Beringmeer gewonnen wurden. — Die Ergebnisse sind auf ausführlichen Tabellen zusammengefaßt. A. MIRTSCHING

246. **Besrukow, P. L. & Ostroumow, E. A.:** Über die Phosphorgehalte in den Sedimenten des Ochotskischen Meeres. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **113**, 1957, 142—145, 1 Karte.

Das Ochotskische Meer zeichnet sich durch enge Beziehungen zum Stillen Ozean aus, wodurch ein Eindringen von tiefen ozeanischen Wässern möglich ist, die an Phosphor angereichert sind. In den Küstengebieten des Ochotskischen Meeres finden sich nun bemerkenswerterweise innerhalb obertertiärer und quartärnärer Ablagerungen Phosphoritvorkommen.

Bei der Untersuchung der Meeressedimente wurden Proben aus der obersten 2—5 cm starken Bodenschicht entnommen. Auf der Meereskarte ergeben sich zwei Gebiete mit erhöhtem P-Gehalt der Sedimente. Das erstere liegt im NW des Meeres (zwischen der Halbinsel Lisjanskij und dem Breitengrad von Ajan); in den Schlämmen 0,12—0,15% P. Das zweite Gebiet liegt an der SW-Küste der Halbinsel Kamtschatka und an der sich

vom Süden anschließenden Kette der Kurilen-Inseln; P-Gehalte zwischen 0,09 und 0,135%. Ein großes Gebiet mit niedrigen P-Gehalten ($< 0,04\%$ P) liegt etwa im Zentrum und ein kleineres im Osten des Meeres (östl. und nordöstlich der Halbinsel Sachalin).

Die Beziehungen zwischen Korngröße der Sedimente und den P-Gehalten fallen in den verschiedenen Partien des Meeres unterschiedlich aus. Die P-Geh. vergrößern sich allgemein in den westl. Teilen des Meeres mit einer Abnahme der Korngröße der Sedimente (von Sanden zu den Tonen). In den östl. Teilen des Meeres beobachtet man die umgekehrte Gesetzmäßigkeit. Diese Schwankungen der P-Gehalte hängen mit den relativen Mengen von Kieselsäure und von Karbonaten in den Meeressedimenten, speziell mit dem Anteil an Diatomeenresten, zusammen. Die Diatomeen konzentrieren P während ihrer Lebenszeit. Die abgestorbenen Diatomeenteile, die in den größeren Tiefen zur Sedimentation kommen, sind relativ arm an P. Dementsprechend sind niedrige P-Gehalte der Sedimente mit hohen SiO_2 -Gehalten gekoppelt. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Begleiterscheinungen ergibt sich, daß pelitische Teile der Sedimente an P angereichert sind.

A. MIRTSCHING

247. **Ostroumow, E. A.:** Titan in den Ablagerungen des Ochotskischen Meeres. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **107**, 1956, 444—447.

Titan wurde in 209 Proben aus rezenten Sedimenten des Ochotskischen Meeres bestimmt. Auf Grund dieser Daten wird eine Karte über die Verteilung des Ti in den Sedimenten gegeben.

Sedimente mit hohen Ti-Gehalten (über $1,0\%$ TiO_2) lokalisieren sich an einigen Inseln der Kurilen-Kette und an der Südküste der Halbinsel Kamtschatka. Der höchste Wert mit $6,82\%$ TiO_2 wurde im Titanomagnetit-sand im Busen Karatka gemessen. Die Zone mit $0,5$ — $1,0\%$ TiO_2 umschließt gleichfalls den Kurilen-Inselbogen und die Westküste der Kamtschatka. Titanvorkommen finden sich hauptsächlich in Sanden und Aleuolithen, hauptsächlich in Form von Titanomagnetit. Die Ti-Gehalte vermindern sich (unterhalb $0,2\%$) in Richtung zum Zentrum des Meeres. Dieses Gebiet ist von tonigen Diatomeenschlamm bedeckt.

Die Hauptmasse des Titans gelangt in das Meer mit klastischem Material, ein anderer Teil in feiner Trübe, wobei er sich mit Schlamm sedimentiert. Beim Abbau primärer Titanminerale entstehen beweglichere Verbindungen, etwa Hydroxyde.

A. MIRTSCHING

248. **Bordowskij, O. K.:** Huminstoffe in den Sedimenten der Westpartie des Beringmeeres. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **113**, 1957, 157—160.

249. **Besrukow, P. L.:** Über die Sedimente in den Ozeanrinnen Bonin, Marianen und Riu-kiu. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **114**, 1957, 387—390.

Proben pazifischer Sedimente wurden aus Rinnen des Ozeanbodens und von deren Hängen im Tiefenbereich bis zu 9700 m vom Expeditionsschiff „Witjasj“ im Herbst 1955 entnommen. — Karbonatische Sedimente wurden in den oberen Partien der Hänge festgestellt (bis 4500—5000 m

Tiefe). Tiefer liegende Sedimente bestehen aus bräunlich gefärbten oxydierten Schlämmen („Roter Ton“), darunter fanden sich graue Schlämme. Auf dem Boden der Rinnen wurden Bruchstücke aus festeren älteren Tonen festgestellt, die von den steilen Hängen abgerutscht sind. Eine starke Entwicklung der Erdbeben ist dank der starken Erdbebenerschütterung in diesen Gebieten wahrscheinlich.

A. MIRTSCHING

250. **Schischkina, O. W.:** Schlammwässer des Stillen Ozeans und der anschließenden Binnenmeere. — Doklady Akad. Nauk SSSR, 1 Karte, 2 Tab. [russ.], **112**, 1957, 470—473.

Die Untersuchungen der Zusammensetzung der Wässer in den rezenten Sedimenten (Schlämmen) des Pazifischen Ozeans zeigten bedeutende Schwankungen in Abhängigkeit von der Tiefe und vom Charakter des Sediments. Wässer in den an organischer Substanz armen Sedimenten sind ähnlich den normalen Meerwässern zusammengesetzt. Die an organischer Substanz reichen Sedimente enthalten mehr Alkalien, Ammonium und Brom und wenig Sulfate und Calcium. Die numerischen Daten sind in ausführlichen Tabellen zusammengefaßt.

A. MIRTSCHING

251. **Nielsen, L. E.:** Regimen and flow of ice in equilibrium glaciers. — Bull. Geol. Soc. Amer., **66**, 1955, 1—8.

Für acht idealisierte Gletscherformen wird die Geschwindigkeit des Eisfließens bei gegebenen Querschnitt und gegebener Masse quantitativ dargestellt.

P. PAULITSCH

252. Shepps, V. C.: The glacial geology of a part of northwestern Pennsylvania. — Diss. Univ. of Illinois, 142 S., 1955, (Diss. Abstr., **15**, 1955, 1832—1833.)

253. **Sidorenko, A. W.:** Äolische Differentiation der Stoffe in der Wüste. — Isw. Akad. Nauk SSSR, Ser. geogr., 1956, Nr. 3, 3—22, 7 Diagramme, 5 Tab.

Bei der Umlagerung von Sanden in den Wüsten findet in erster Linie eine Änderung der Korngrößenzusammensetzung statt. Mehrmals umgelagerte Sande enthalten, wie die Untersuchungen des Verf. in den Wüsten von Russisch-Mittelasien gezeigt haben, relativ weniger gröbere Teilchen. Der Anteil von Teilchen unterhalb 0,1 mm bleibt etwa gleich, bzw. kann etwas ansteigen. In den vom Wind bearbeiteten, jedoch nicht transportierten Sanden vermindert sich der Anteil der feinen (< 0,15 mm) und vergrößert sich der Anteil der gröberen Teilchen (> 0,15 mm).

Die Abrundung der äolischen Sande hängt von der Korngröße, Härte und Spaltbarkeit ab. Körner > 0,5 mm aus den mehrmals umgelagerten Sanden sind gewöhnlich gut abgerundet. Innerhalb der Korngröße 0,25—0,5 mm findet man auch meist gut abgerundete Körner, während die Fraktion < 0,25 mm meist aus eckigen Körnern besteht. Am besten runden sich ab: mittelharte Mineralien (wie Apatit, Calcit) und die ohne Spaltbarkeit, bzw. mit mehreren Spaltbarkeitsrichtungen (Quarz, Feldspäte usw.).

Die Mineralien mit einer ausgezeichneten Spaltungsfläche (Glimmer, Chlorite usw.) zerfallen bei der Umlagerung in Tafelchen. Die stoffliche Differentiation erfolgt in der Trennung von Mineralien nach der Dichte. Umgelagerte Sande sind gewöhnlich ärmer an schweren Mineralien als die zurückgebliebenen Rückstände.

A. MIRTSCHING

254. **Chepil, W. S.:** Sedimentary Characteristics of Dust Storms: I. Sorting of Wind-Eroded Soil Material. — Amer. J. of Sci., 255, 1957, 12—22.

Für das Ausmaß der Winderosion in Böden ist die größte Korngröße, die bei den herrschenden Windverhältnissen noch durch „Springen“ der Körner eben fortbewegt werden kann, maßgeblich. Alle Körner, die größer als diese Grenzkorngröße sind, bleiben liegen, alle kleineren werden fortbewegt. Die Veränderungen, die die Böden durch den Wind erleiden, hängen deshalb sehr stark von der ursprünglichen Korngrößenverteilung ab. Bei homogen-feinkörnigen Böden (Löß, Böden von „Silt“-Zusammensetzung), in denen praktisch alle Komponenten unter der oben genannten „Grenzkorngröße“ liegen, sind sie am geringsten. Die größten und für die Landwirtschaft schwerwiegendsten Veränderungen erleiden die Böden lehmig-sandiger Zusammensetzung, die durch das Auswehen der Tonbestandteile vollständig versanden.

Für die Bodenerosion durch den Wind kann man folgende Sortierungsvorgänge unterscheiden: 1. Die nichtbeweglichen Anteile (Körner $>$ „Grenzkorngröße“) bleiben auf ihrer ursprünglichen Ablagerungsstelle. 2. Material, dessen Korngröße der „Grenzkorngröße“ benachbart ist, bewegt sich nur wenig (hauptsächlich durch „Kriechen“ an der Oberfläche) und gelangt in nahe gelegenen Vertiefungen zur Ruhe. 3. Die kleineren Körner werden — im wesentlichen durch „Springen“ — sehr schnell fortbewegt und meist erst an Hängen wieder abgelagert. 4. Durch die Zusammenstöße der „springenden“ Körner mit anderen Körnern (sowohl liegengebliebenen als auch sich selbst fortbewegenden) werden ständig allerfeinste Teilchen abgesplittert. Diese bilden Staubwolken, die über große Entfernungen hin von ihrem Ursprungsort sich wegbewegen können. Als weitere Folge der Winderosion werden also beide Anteile, sowohl die liegengebliebenen als auch die fortbewegten Körner, eine Abnahme ihrer ursprünglichen Korngröße erleiden, wobei neu eine erhebliche Menge allerfeinster Anteile (Staubwolken) entstehen.

PAULA SCHNEIDERHÖHN

Physikalisch-chemische Grundlagen der Sedimentbildung

256. **Kaye, C. A.:** The effect of solvent motion on limestone solution. — J. Geol., 65, 1957, 35—46.

Einfache Versuche über Auflösungsformen von Kalkspat-Kristallen und polykristallinen Kalk-Probekörpern an strömender verdünnter HCl zeigen, daß die Strömungsbedingungen des Lösungsmittels von wesentlichem Einfluß auf die Verwitterungsform von Kalkfelsen sind. Auch die Form von Kalkhöhlen kann durch die Strömungsverhältnisse erklärt werden.

MEHNERT

257. Paljwelew, W. T.: Widerstand karbonatischer Gesteine gegen die aggressive Einwirkung der Wässer. — Sammelwerk: Kora Wywetriwanija [russ.], 2, 1956, 349—354, Moskau, Akad. Wiss. UdSSR.

258. Lalou, C.: Studies on bacterial precipitation of carbonates in sea water. — J. Sed. Petr., 27, 1957, 190—195.

Auf der Oberfläche von Aquarien, die marine Bakterien aus Meeresschlamm und Seewasser enthalten, bilden sich bei Zugabe von kohlenstoffhaltigen Nährstoffen (Glycose, Zn-Acetat) Karbonatfilme. Verf. bringt Kurven von P_H -Messungen, SO_4 - und H_2S -Konzentrationen und von dem Ca/Mg-Verhältnis des Wassers während der Karbonatbildung. — Röntgenographisch und optisch wurde in den Karbonatfilmen Kalzit, Aragonit (als Sphärolithe) und Dolomit festgestellt. Durch Veränderung von Helligkeit, Temperatur und Art des Nährstoffes gelangt Verf. zu folgenden Faktoren, die die Karbonatbildung durch Bakterientätigkeit bedingen sollen:

1. Vorhandensein von ausreichenden Mengen assimilierbarer, organischer Substanz.
2. Genügend hohe Temperatur.
3. Maximum an Licht und Sonne.
4. Ruhiges Wasser mit wenig Zufluß.

Paula SCHNEIDERHÖHN

259. Graf, D. L. & Goldsmith, J. R.: Some hydrothermal synthesis of dolomite and protodolomite. — J. Geol., 64, 1956, 173—186.

Hydrothermale Synthese von Dolomit aus Aragonit und basischem Mg-Karbonat, Ca—Mg-Karbonat-Gel und biogenem Mg-Kalzit. Die Temperatur betrug 25—450° C. Echter Dolomit mit hohem Ordnungsgrad von Ca—Mg wurde nur bei relativ hoher Temperatur erreicht, bei etwa 500° C auch durch Diffusion im Festzustand ohne H_2O . Bei niedriger Temperatur tritt diese Ordnung nur in wässriger Umgebung ein, offenbar vor allem durch Oberflächendiffusion, weniger durch intrakristalline Ordnungsvorgänge. Primär entsteht hier Protodolomit mit Ca-Überschuß und geringerem Ordnungsgrad.

MEHNERT

260. Janow, E. N.: Zur Entstehung grauer und rötlicher Farben in den Sedimentgesteinen. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 111, 1956, 1330—1331, 2 Diagr.

Die Farben der Sedimentgesteine werden auf zwei Gruppen von Erscheinungen zurückgeführt: Einerseits auf die Farbe mineralischer Komponenten und von organischer Substanz, andererseits auf das Vorhandensein von Eisenzement und Eisenhüllen um die Mineralien. Maßgebend sind im letzteren Falle die Mengenverhältnisse Fe^{3+}/Fe^{2+} .

Die Gehalte an Fe^{3+} und Fe^{2+} und an Mn wurden in 82 Proben devonischer Gesteine Mittel- und Ostsibiriens bestimmt. Bei Mengenverhältnissen $Fe^{3+}/Fe^{2+} > 3,0$ wurden rötlich-braune und bräunliche Farben beobachtet. Violette, ziegelrote und bräunliche Farben fanden sich bei Fe^{3+}/Fe^{2+} zwischen 1,6—3,0, grünlichgraue und graue bei weniger als 1,6 und schwarze bei etwa 0. Die Intensität der Farben hängt mit Fe-Pauschalmengen zusammen. Die Fe^{3+}/Fe^{2+} -Mengenverhältnisse sind mit den Gehalten an organischer Substanz gekoppelt.

A. MIRTSCHING

261. Masanow, D. D.: Einige Daten über die Porosität sandiger Gesteine des Mitteljuras am Nordhang vom SO-Kaukasus. — Doklady Akad. Nauk Aserbajdschan. SSR [russ.], 11, 1955, Nr. 3, 165—169.

262. Glen, J. W.; Donner, J. J. & West, R. G.: Of the mechanism by which stones in till become oriented. — Amer. J. Sci., 255, 1957, 194—205.

Bevorzugte Orientierung parallel zur Richtung des Fließens (a) tritt auf: bei beginnendem freiem Fließen im Eis. Bevorzugte Orientierung normal zur Transportrichtung (b) tritt auf: nach längerem freiem Fließen in Eis; bei Einbettung und schneller Bewegung der darüberliegenden Schichten.

Unregelmäßige Orientierungen von elliptischen Geröllen sind vor allem durch Abschmelzen bedingt.

Die gefundenen Orientierungen in nord- und ostenglischen Fundorten sowie in Spitzbergen zeigen die zwei erwarteten Maxima, nämlich parallel und normal zum Fließen.

P. PAULITSCH

263. Schtscherbina, W. W.: Chemie der Mineralbildungsvorgänge innerhalb sedimentärer Formationen. — Woprosy Mineralogii osadotschnych Obrasowanij [russ.], 3—4, 1956, 27—38, (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 394).

Die Mannigfaltigkeit der Mineralbildungsprozesse in Sedimentgesteinen ergibt sich u. a. durch folgende Erscheinungen: 1. Durch Reaktionen der Hydrolyse, die infolge der Änderung der pH -Werte ablaufen, vor allem bei Elementen, die in verschiedenen Wertigkeitsstufen Verbindungen bilden. 2. Durch Redox-Reaktionen. Die Reduktion von Vanadium (Überführung in die dreiwertige Form), Molybdän, Uran, Rhenium (Überführung in die vierwertige Form), Kupfer (Überführung in die einwertige Form) und Silber (Überführung in gediegenen Zustand) fördert eine Konzentration, die Oxydation dieser Elemente aber begünstigt eine Verteilung der Elemente. Weitere Reaktionen des sedimentären Bereiches sind mit der Bildung von schwerlöslichen Salzen, Koagulation der Kolloide usw. verbunden.

A. MIRTSCHING

264. Schrag, W. I.; Dolgow, S. I. & Sajdelman, F. R.: Bewässerung der Böden, die von hochliegenden Geröllschichten unterlagert sind. — Potschowedenie [russ.], 1956, Nr. 5, 67—79, 8 Tab.

Zahlreiche Gebiete der UdSSR (hauptsächlich im Vorgebirge) zeichnen sich durch eine hohe Lage (20—100 cm) der Geröllschichten unter dem Boden aus. Die Abhandlung bringt ausführliche Daten über Untersuchungen in der Kojbyskaja Steppe (am oberen Enisej, Mittelsibirien), die sich vor allem mit der Durchlässigkeit der Geröllschichten und der Böden im Zusammenhang mit der eventuellen künstlichen Bewässerung des Landes beschäftigt haben. Die Böden sind feinkörnig, die oberen Partien der Geröllschichten stark mit feinen Teilchen verschlammt, so daß bei einer künstlichen Bewässerung u. U. mit keinen großen Wasserverlust zu rechnen ist. — Numerische Daten über die Durchlässigkeit und Korngrößenzusammensetzung sind in ausführlichen Tabellen zusammengefaßt.

A. MIRTSCHING

Sedimentminerale und ihre Bildung

(Vgl. Ref. Nr. 21, 143)

265. **Smithson, F. & Brown, G.:** Dickite from sandstones in northern England and North Wales. — *Miner. Mag.*, **31**, 1957, 381—391, 8 Abb.

Die frühere Beschreibung von Dickit als gesteinsbildendes Mineral in Sandsteinen (vgl. dies. Zbl. II, 1955, S. 10) wird durch weitere chemische, optische, röntgenographische usw. Daten für dieses Mineral ergänzt.

K. v. GEHLEN

266. **McLaughlin, R. J. W.:** Element partition in a kaolinitic clay. — *Clay Minerals Bulletin*, **3**, 1957, 185—188.

In einem Kaolinton, Pugu D, der Oberkreideformation aus Tangjika ist die Verteilung der chemischen Elemente über die einzelnen Korngrößenfraktionen untersucht worden. Das vorhandene Tonmineral ist ein in Richtung der b-Achse ungeordnetes Kaolinmineral. Untersucht wurden die Fraktionen $> 20 \mu$, $2-20 \mu$, $2-0,2 \mu$ und $< 0,2 \mu$ und die Verteilung der Elemente Si, Al, Ti, Fe, Mg, Mn, Na, Ca, K, Ga, Cr, V, Sn, Li, Ni, Zr, Y, Sr, Pb und Ba.

HEINRICH M. KÖSTER

267. **Sudo, T. & Takahashi, H.:** Shapes of Halloysite particles in Japanese clays. — *Proc. 4. Nat. Conf. on Clays and Clay Minerals. Nat. Acad. Sc.-Nat. Res. Council. Publ.* 456, 1956, 67—79. Mit 11 Elektronenmikrophotos. Im Text Röntgenspektrogramme, DTA-Kurven.

Behandelt werden Proben von 9 japan. Tonen (braun, weiß, vertont aus vulkan. Gläsern, Tuffen, vulkan. Gesteinen unter Einwirkung heißer Wasser). — Für die Vergleiche der DTA-Kurven wurde auch das Thermogramm des Allophans von Oya, Tohigi Pref., vorgeführt. Im Mittelpunkt der Erörterungen steht das Verhalten hydrierter Halloysit-Tone gegenüber DTA und Elektronenoptik. Kurz fassen sich die Verf. bezüglich der vermuteten genetischen Entwicklung der beobachteten Mineralparagenese.

F. ANGEL

268. **Vivaldi, J. L. Martin & MacEwan, Douglas M. C.:** Triassic chlorites from the Jura and the Catalan coastal Range. — *Clay Miner. Bull.*, **3**, 1957, 177—183.

Die Mineralzusammensetzung von Tonen aus dem Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper der Katalonischen Küste wird mitgeteilt. Die vorherrschenden Minerale sind Illit, Quarz und Calcit, dazu quellfähiger Chlorit im Keuper und Muschelkalk und Kaolinit im Buntsandstein.

HEINRICH M. KÖSTER

269. **Keeling, P. S.:** Sepiolite at a locality in the Keuper Marl of the Midlands. — *Miner. Mag.*, **31**, 1956, 328—332.

Im Keupermergel der Midlands wurde an einer nicht genannten Örtlichkeit Sepiolith gefunden. Nach Röntgenaufnahmen besteht die Fraktion $< 1 \mu$ \varnothing überwiegend aus Sepiolith und Glimmer mit Spuren von Kaolinit und Quarz. Anhand von chemischen Analysen wurde unter Verwendung der stöchiometrischen Idealformeln der Minerale folgende Zusammen-

setzung der untersuchten Mergelprobe berechnet: Sepiolith 39%, Glimmer 28%, Quarz 18%, Calcit 10%, Eisenoxyd 4% und Kaolinit in Spuren. DTA-Aufnahmen des Mergels werden gezeigt, sowie eine elektronenmikroskopische Aufnahme der feinen Fraktion.

Der Sepiolith zeigt unter dem Elektronenmikroskop eine faserige Kristallform mit 0,2 bis 2 μ Faserlänge. Über die Art des in der Probe vorhandenen Glimmers sind vom Verfasser keine näheren Angaben gemacht worden. Bei der Berechnung des Mineralbestandes des Mergels wurde jedoch die Idealformel von Muskowit benutzt. Sepiolith ist damit zum ersten Mal in Sedimenten der Britischen Inseln nachgewiesen und das zweite ungewöhnliche Tonmineral, das im englischen Keupermergel gefunden wurde (vgl. D. B. HONEYBORNE, *Clay Min. Bull.* **1**, 1951, p. 150; sowie I. STEPHEN and D. M. C. MAC EWAN, *Clay Min. Bull.* **1**, 1951, p. 157). HEINRICH M. KÖSTER

270. **Bradley, W. F. & Weaver, C. E.:** A regulary interstratified chlorite-vermiculite clay mineral. — *Amer. Miner.*, **41**, 1956, 497—504.

Im tonigen Rückstand des Brazer-Kalksteins aus dem oberen Mississippian von Colorado wurde ein Tonmineral mit regelmäßiger Chlorit-Vermiculit-Wechselagerung gefunden. Das Mineral, weitgehend frei von Beimengungen gewonnen, erlaubte Röntgenuntersuchungen, Differentialthermoanalysen, chemische Analysen und eine eindimensionale Fouriersynthese. Im lufttrockenen Zustande ergeben Röntgenaufnahmen eine 29Å-Serie von (001)-Reflexen, nach Behandlung mit Ethylenglycol tritt eine 31Å-Serie auf und nach dem Erhitzen auf 550° C eine 24Å-Serie. Anhand der Röntgenaufnahmen und der DTA-Kurve ist das beschriebene Mineral identisch mit Corrensit und wird von den Verfassern als Corrensit vom Jupiter Canyon bezeichnet. Eine elektronenmikroskopische Aufnahme des Minerals wird ebenfalls gezeigt. HEINRICH M. KÖSTER

271. **Miller, D. N. Jr.:** Authigenic Biotite in spheroidal reduction spots, Pierce Canyon Redbeds, Texas and New Mexico. — *J. Sed. Petr.*, **27**, 1957, 177—180.

Graue, sphärische Reduktionshöfe mit dunkleren Kernen werden aus den Pierce Canyon Redbeds von Texas und Neu-Mexiko beschrieben. Die dunkelgrauen Kerne bestehen aus authigenem Biotit, der zusammen mit Fasergips auftritt und sich auf Kosten von Eisenoxyden und Feldspäten aus Lösungen gebildet haben soll. PAULA SCHNEIDERHÖHN

272. **Kerr, Paul F. & Hamilton, P. K.:** Chrome mica-clay, Temple Mountain, Utah. — *Amer. Miner.*, **43** (1958), 34—47.

Es wird das Vorkommen eines Chrom-Glimmers als Hauptbestandteil von tonigem Material auf Klüften im Wingate Sandstein (Trias) des Temple Mountain, Utah, beschrieben. Der Chromglimmer ist im Zusammenhang mit einer Uranmineralisation entstanden. Der Chromgehalt des Tones beträgt 0,4 bis 0,6% Cr₂O₃. Bei dem Glimmer wurden röntgenographisch die Modifikationen 2M₁ und 1M nachgewiesen. Die Röntgendaten und DTA-Aufnahmen des Glimmers werden mitgeteilt und mit Maripositen und einem anderen Chromglimmer von Placerville, Colorado, verglichen. HEINRICH M. KÖSTER

273. **Murawjew, W. I.:** Sekundäre Umwandlungen der Glimmer in den mesozoischen Ablagerungen der Senke Wiluj. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **109**, 1956, 1197—1198, 4 Abb.

Die zentrale Partie der Senke Wiluj (im Nordosten Sibiriens) ist aus (bis zu 3000 m mächtigen) jurassischen und kretazischen Sedimenten aufgebaut, die hauptsächlich aus Quarz-Feldspatsanden und Sandsteinen bestehen. Die Glimmer sind unter den Mineralien häufig vorhanden. In der oberen Partie des stratigraphischen Profils beobachtet man die Umwandlung der Hydroglimmer in Kaolinit, in den tieferen Partien des stratigraphischen Profils in die Mineralien der Chloritgruppe.

Die Hydratisierung der Glimmer vollzieht sich mit einer starken Volumenvergrößerung, wobei sich die Doppelbrechung vermindert; in erster Linie werden die Randpartien hydratisiert. Die Mineralien, die zwischen starren anderen Körnern eingeklemmt sind, bleiben häufig als Biotit erhalten. Ein weiteres Stadium ist die Kaolinitbildung nach Hydroglimmer. Die Hydroglimmer wandeln sich in tieferen Horizonten des stratigraphischen Profils in die Mineralien der Chloritgruppe um. Kaolinit bleibt dabei viel stabiler, die Kaolinitkörner erscheinen erhalten. Bei diesen Umwandlungen beobachtet man die Erhaltung der Kaolinite an den Randpartien der Hydroglimmer, während die zentralen Partien der Hydroglimmer (die während des vorhergehenden Stadiums von der Kaolinisierung verschont geblieben sind) Chlorit-Hydroglimmer-Pakete bilden.

A. MIRTSCHING

274. **Kadota, Osao:** The Mineral Glauconite from Fujikoto-Mura, Akita Prefecture. — J. Geol. Soc. Japan, **62**, 1956, 145—150, 5 Mikro-phot. [Jap. m. engl. Zusammenf.]

Der mittlere Teil des Gebietes besteht aus dunkelgrünem Andesit und diesen überlagerndem unterem Nanakura-Tuff. Glaukonit ist hauptsächlich im sog. Glaukonitsandstein enthalten, der im unteren Nanakura-Tuff eingelagert ist. Der Tuff ist bimssteinartig.

Nach mikroskopischen Beobachtungen besteht der Glaukonitsandstein aus Glaukonitkörnern, Plagioklas, Quarz, Bruchstücken vulkanischer Gesteine und einer kleinen Menge dazwischenbefindlichen grünen Materials. Verf. gibt folgende Ergebnisse: 1. In diesem Gebiet bildet der Glaukonit den größeren Teil des in den unteren Nanakura-Tuff eingelagerten Glaukonitsandsteins. Er kommt in gerundeten oder elliptischen Körnern (gewöhnlich von 0,5 bis 2 mm Größe) vor und zeigt Verbindung mit fossilen marinen Muscheln. Es handelt sich um einen normalen Glaukonit. 2. Die chemische Zusammensetzung ist jedoch seladonitisch. 3. Über die Entstehung dieses Glaukonits ist sehr wenig bekannt. Der Glaukonitsandstein ist zweifellos ein Teil des unteren Nanakura-Tuffs. Er scheint die Einwirkung heißen Quellwassers erlitten zu haben. Tatsächlich werden die Gesteine um die beiden heißen Quellen zu grünem Material verändert. Verf. möchte annehmen, daß (abgesehen von der Frage seiner chemischen Veränderungen) dieser Glaukonit ein ursprüngliches Mineral ist, das sich durch Einwirkung submariner heißer Quellen gebildet hat.

HEDWIG STOLTENBERG

275. **Sudo, T. & Hayashi, H.:** New types of clay minerals with long spacings at about 30 Å found from the altered area developed around certain ore bodies of the Hanaoka Mine, Akita Pref. — Sc. Rep. Tokyo Univ. Sect. C (Geol.-Min.-Geogr.), 3, 1955, 281—294. Mit einer Taf. (zwei Elektronenmikrophotos vom Hanaoka-Ton), 11 Fig. im Text (DTA-Diagramme), Röntgenspektrometer-Aufnahmen und Kärtchen.

Die Hanaoka-Mine (Akita Präf. Japan) baut Erzkörper einer mächtigen hydrothermalen Verdrängungslagerstätte ab (Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, Pyrit; Gips). — Muttergestein: Tertiäre tuffige Gesteine. Um die Vererzung hat sich eine Umsetzungsareole gebildet, in deren innerster Zone ein neuer Typus von komplexen Tonmineralien gefunden und studiert wurde. Einer der Fälle zeigt die auffallend lange Periode von 29,6 Å ($\pm 0,2$); er lag am Kontakt mit Pb—Zn-reichem Erz. Die meisten seiner starken Linien: $29,6 \pm 0,2$, $14,7 \pm 0,1$ und $9,8 \pm 0,1$ Å können auf (001)-Reflexionen einer Basis-Periode mit 29,6 Å bezogen werden. Nach Erhitzen einer Probe auf 500° C war im Pulverdiagramm diese Linie verschwunden, und die vormalige 14,7 Å-Linie war einer 11,9 Å-Linie gewichen, die sich bis über 700° C erhielt, beim Höhererhitzen aber ebenfalls verschwand. Behandlung einer Probe mit Äthylenglykol machte aus der 14,7 Å-Linie eine mit $15,6 \pm 0,1$ Å, und die 29,6 Å-Linie rückte auf eine Linie mit $31,6 \pm 0,2$ Å. Die Periode von (060) war $1,5057 \pm 0,0008$ Å.

Diese Ergebnisse, verbunden mit dem Chemismus, führten zu folgender Lösung: Es handelt sich um ein Tonmineral mit einem regelmäßigen Wechsel der Strukturblätter, wovon die eine Art Montmorillonitgitter hat (Periode 15,4 Å), wogegen die andere Art abermals einen regelmäßigen Wechsel von Strukturblättern zeigt, nämlich aus Gibbsit-Schichten und Pyrophyllit-schichten, mit der Gesamtperiode 14 Å. —

Ein anderes Tonmineral, das mit einem Gipslager im Verband steht, zeigte eine lange Periode mit $26,6 \pm 0,2$ Å und daneben die Perioden 14,5 und 12,7 Å ($\pm 0,1$). Übereinstimmend mit andern Eigenschaften kann das Gitter dieses Tonminerals aus einem regelmäßigen Strukturblatt-Wechsel von Chloritschichten (Basisperiode $14,5 \pm 0,1$ Å) und Sepolitschichten (Zellhöhe $12,7 \pm 0,1$ Å) erklärt werden. Analoges Material wurde bereits von andern Lokalitäten angezeigt. Es scheint, daß ein solcher Aufbau von Tonmineralien durchaus nicht so selten ist, als es bisher den Anschein hatte. In der studierten Aureole wurden außerdem festgestellt: Tone mit herrschendem Montmorillonit, solche mit herrschendem Serizit, und solche mit viel Chlorit. Einige Fälle machen Auflösungsschwierigkeiten, weil sie viel Pyrit enthalten; in einem dieser Fälle wurde auch etwas Kaolin als Komponente erkannt. — Dieser Beitrag ist petrographisch bedeutungsvoll für das Studium toniger Gesteine verschiedener Herkunft. F. ANGEL

276. **Weaver, Charles E.:** The distribution and identification of mixed-layer clays in sedimentary rocks. — Amer. Miner., 41, 1956, 202—221.

Die neueren tonmineralogischen Arbeiten haben gezeigt, daß in Sedimentgesteinen häufig Tonminerale mit unregelmäßigen oder auch regel-

mäßigen Wechsellagerungsstrukturen auftreten. Anhand von Röntgendiagrammen werden die verschiedensten Varietäten von unregelmäßigen Illit-Montmorillonit-, Chlorit-Vermiculit-, Illit-Chlorit-Montmorillonit- und regelmäßigen Chlorit-Vermiculit-Verwachsungen aufgezeigt und ihre Erkennung und Unterscheidung besprochen.

HEINRICH M. KÖSTER

277. **Sudo, T.:** X-ray and thermal data for clay minerals formed by the alteration of volcanic materials. — Sc. Rep. Tokyo Univ. Sect. C. (Geol., Min., Geogr.), 5, 1956, 39—55. Mit 3 Tafeln (6 Mikro-Elektronenphotos), 3 Textfig. (DTA, Röntgenspektrogramme) und Röntgendaten-Tafeln.

Verf. untersuchte röntgenoptisch und thermographisch japanische Tonminerale, die bei der Umsetzung vulkanischer Aschen gebildet wurden. Die entsprechenden Reproduktionen der Röntgenspektrogramme und DTA-Kurven werden vorgelegt, ebenso sehr instruktive Elektronen-Mikrophotos. Unter diesen Produkten sind Opale mit verschiedenen Eigenschaften (oft Cristobalit- oder auch Quarz-Linien im Röntgenogramm) zu erwähnen; ferner die engen Verbände zwischen hydriertem Halloysit und Allophan. Solche Assoziationen haben oft die schon verschiedentlich hervorgehobene, einer Kastanienfrucht ähnliche Gestalt. Die enge Vergesellschaftung eines 7 Å-Kaolinit mit Montmorillonit, wahrscheinlich in der Form eines zufälligen Wechsels der bezüglichen Strukturblatt-Lagen, wird betont. Verf. meint, es lägen ganz bestimmt gerichtete Abläufe in der Umwandlung vulkanischer Gläser, bzw. deren Splitter vor, die zwar immer zu weißen Tonmaterialien führen, aber nach zwei unterscheidbaren Richtungen.

Die Allophan-Buckeln in den Röntgenspektrogrammen und die Lage der entsprechenden endothermen Ausschläge in den DTA-Kurven seien der Aufmerksamkeit des Lesers empfohlen.

F. ANGEL

278. **Sudo, T.:** Types of Clay Minerals closely associated with metalliferous Ores of the epithermal Type. — Sc. Rep. of the Tokyo Univ., Sect. C., 3, 1954, 151—175. Mit 2 Tafeln (Elektronenmikrophotos), 12 Figuren im Text (DTA-Diagramme) und zahlreichen Vollanalysen, röntgenographische Daten.

Die Tonmineraltypen und -Assoziationen, die der Verf. im Zusammenhang mit epithermalen Erzparagenesen untersucht, sind: hydrierter Halloysit mit Allophan; Kaolinit-Montmorillonit mit Gold- und Silbererzen; Kaolinit-Alunit mit Golderz; ebenfalls mit Gold Kaolinit-Dickit-Nakrit-Alunit; Montmorillonit mit Silber- und Golderzen; Serizit-Kaolinit-Tellur-Gold- und Silbererz; Serizit-Antimoniterz; Serizit mit Quecksilber, mit Kupfer. Was dieser Serizit ist, erfährt man genau aus Röntgendaten und zwei vollständigen Analysen: es handelt sich um einen Kaliglimmer mit minimalen Na- und Ca-Gehalten, wechselnden aber nie bedeutenden Gehalten an Mg und Fe; die endothermen Effekte variieren bei 7 aufgenommenen Seriziten zwischen etwas über 600 und etwas über 500° C. Die mit Serizit auf Cu—Pb—Zn-Lagerstätten gefundenen Chlorite waren Thuringit und Chamosit (drei Vollanalysen). Auch über Propylite, über auffallende besondere Tone, über Tone mit Gipsführung und Chlorite solcher Tone wird einiges mitgeteilt.

Ein Schlußabschnitt setzt sich mit der Bedeutung der pH-Bedingungen für die mineralische Entwicklung der Tone auseinander. F. ANGEL

279. **Sudo, T.:** Clay Mineral Work proceeding in Japan. — Proc. 4. Nat. Conf. on Clay and Clay Minerals. Nat. Acad. Sc.-Nat. Res. Council. Publ. 456, 1956, 185—195.

Ab 1940 datieren die modernen Forschungen Japans auf dem im Titel genannten Gebiet. Die Erfolge, der Stand der Methodik und die Objekte der Forschung werden in kleinen Abschnitten vorgeführt: Mißordnung in Schichtwechsellern der Blattsilikate, gemischte Blattsilikatstrukturen, tubularer Kaolin (Untersuchungen mittels Elektronen-Diffraktion), Roßkastanien-Formen von Tonpartikeln (Elektronenmikroskopie), Genetisches über Tonmineralbildung aus Tuffen und anderen Vulkaniten, Illit und Montmorillonit in marinen rezenten Sedimenten, Tonmineralien auf Erzlagerstätten, in Kohlenlagern, im Boden, in keramischen Rohstoffen, Chemie von Bentoniten und sauren Tönen (Tonmineral + kolloid zugemengte Kieselsäure), Serizitstudien, Vorblick auf Studien mit verschiedenen tonigen Objekten, die noch im Gang sind. F. ANGEL

280. **Sudo, T.:** Recent results of research on clay minerals. — *Kagaku*, **26**, 1956, 247—251.

281. **Sudo, T. & Hayashi, H.:** Special x-ray diffraction diagram of a few samples of Japanese acid clay. — *Kagaku*, **26**, 255.

282. **Smithson, F.:** The habit of pyrite in some sedimentary rocks. — *Miner. Mag.*, **31**, 1956, 314—318, 28 Abb. (Mit einem Beitrag von G. BROWN.)

Authigene Pyrite aus der Schwermineralfraktion von Sedimenten können neben dem Würfel und dem Pentagondodekaeder auch das Oktaeder als vorherrschende Form zeigen, besonders in kalkigen Gesteinen. K. v. GEHLEN

283. **Golding, H. G.:** Thermal decolorization in rutile. — *Australian J. Sci.*, **19**, 1956, 35—37.

Schwarzer undurchsichtiger Rutil aus triassischen Sandsteinen und aus quartärnären Küstensanden zeigt eine Entfärbung; die 30 Minuten bis zu 400° erhitzten Proben werden orange-braun bis rot und gleichzeitig durchsichtig. A. MIRTSCHING

284. **Goncalves Pureza, F.:** Schwermineralien der Detritus-Ablagerungen von Boucela, Urgueiros und Cruto (Braga). — *Mem. e. Not. Univ. Coimbra*, **41**, 1956, 14—17.

Die untersuchten Proben lieferten die Schwermineralien Turmalin, Andalusit, Zirkon, Zinnstein, nur einmal auch Monazit, und einmal Gold; bemerkenswert waren die sehr hohen Werte von Magnetit (73 bis 94 Körner von 100) und Tantalit/Columbit sowie Ilmenit (1—9 von 100). Der Opakannteil der Proben war also überaus hoch. Die Proben wurden auch auf Radioaktivität untersucht und ergaben 0,003 bis 0,085% U_3O_8 (Mittel portugiesischer Granite dagegen 0,004% U_3O_8). Der angegebene Höchstwert eignet einer Probe, die Monazit führt. F. ANGEL

285. **Goncalves Pureza, F. & Mendonca de Araujo, A.:** Granulometrie und Schwermineralien der Strandsande zwischen Oporto und Figuaira da Foz. — Mem. e. Not. Univ. Coimbra, **41**, 1956, 9—13. Mit zwei Meßwerttafeln.

Küstensande zwischen den oben genannten Stationen werden granulometrisch und im Schwermineralspektrum untersucht. Die Meßwerte werden in zwei Tafeln vorgelegt. Die Sande sind gut kalibriert; Sande des Flutbereichs sind reicher an Schwermineralien als die im Ebbebereich. Das Schwermineralspektrum umfaßt Granat, Turmalin, Zirkon, Staurolith, Andalusit, Zoisit, Sillimanit, Hornblende, Epidot, Disthen, Titanit und einen hohen Anteil an Opaken. Auch der unbestimmbare oder zersetzte Kornanteil ist nennenswert. Andalusit-Turmalin-Granat herrschen nächst der Summe der Opaken.

F. ANGEL

286. **Sato, Yoshiaki:** Heavy Minerals of the Tertiary Akahira Formation in the Chichibu Basin, Saitama Prefecture, Japan. — J. Geol. Soc. Japan, **61**, Tokyo 1955, 583—588, 1 Karte, 1 Tab. [Jap. m. engl. Zusammenf.]

Im Chichibubecken sind Konglomerat-, Sandstein- und Schlammsteinschichten von oligo-miozänem bis untermiozänem Alter ausgebildet. Die Akahiraformation, eine der Tertiärformationen, überlagert diskordant die prätertiären Sedimentgesteine am N- und W-Rand des Beckens. Verf. versucht die im untersten Teil der Formation eingeschlossenen Schwermineralien zu differenzieren und die Ursprungsgesteine der Sedimente zu untersuchen. Die Ergebnisse sind: 1. Im nördlichen Teil des Beckens werden gewöhnlich ziemlich große euhedrale oder scharfkantige Kristalle von Allanit, Anatas, Biotit, Epidot, Granat, Titanit, Turmalin, Zirkon, Augit und Hypersthen gefunden. Grüne und braune Hornblende, Topas, Baryt und Olivin wurden nur in wenigen Exemplaren beobachtet. Andererseits sind im westlichen Teil nur wenig abgerundeter Granat, Titanit, Zirkon und einige andere Mineralien festgestellt worden. 2. Möglicherweise stammen die Sedimente im nördlichen Randteil nicht nur von prätertiären Sedimentgesteinen, sondern auch von granitischen und basischen Eruptivgesteinen. 3. Die Struktur der Schwermineralien zeigt an, daß das Ursprungsgebiet der Granitgesteine nicht weit vom Becken sein dürfte. 4. Es ist kein Beweis dafür vorhanden, daß die Sedimente aus der Nagatoroformation stammen, die aus kristallinem Schiefer besteht.

HEDWIG STOLTENBERG

287. **Dshumajlo, W. I.:** Assoziation kolloid-disperser Mineralien der Schichtfolge C_3^5 aus den Karbonablagerungen des Donezbeckens. — Utschenye Sapiski Rostow. Uniw. [russ.], **33**, 1955, 49—57.

288. **Yaalon, D. H.:** Clays and some noncarbonate minerals in limestones and associated soils in Israel. — Bull. Res. Council Israel, **5 B**, 1955, 161—167.

289. **Masui, G.:** Clay minerals in soil derived from limestone of Ogoe District, Fukushima Prefecture. I. Parent materials of the soil and its weathering. — J. Sci. Soil Manure, Japan, **27**, 1956, 37—39.

290. Balasubramanyan, M. N.: Some minerals from the calc-band of Sankaridrug, Salem district. — J. Madras Univ., **25 B**, 1955, 263—270.

Klastische Sedimente

(grobklastische, sandige sowie feinklastische und tonige)

(Vgl. Ref. Nr. 159, 433, 434, 446, 447, 552, 603)

291. **Pellizzer, R.**: Über das Vorkommen einer Bresche mit herrschendem Mikroklin in thuringitischem Zement im Zusammenhang mit den Ophiolithen des unteren Panaro-Tales. — Period. d. Miner., **XXV**, 1956, 129—134. Mit einer Bildtafel.

Am Aufbau dieser recht merkwürdigen „kristalloklastischen Bresche“ haben teil: Mikroklin, Andesin; Thuringit, begleitet von wenig Pennin und Ripidolith, etwas Pistazit, etwas Fe—Ti-Erze (z. T. Hydroxyde), etwas Apatit und Zirkon. Die genetischen Fragen sind noch ungeklärt. F. ANGEL

292. **Flinn, D.**: On the deformation of the Funzie conglomerate, Fetlar, Shetland. — J. Geol., **64**, 1956, 490—505.

Das Funzie-Metakonglomerat im nordöstlichen Schottland ist älter als Mittel-Oldred. Die Gerölle bestehen zumeist aus Quarzit, seltener aus Marmor und liegen in einem Grauwacken-Zement. Sie sind mehr oder weniger stark deformiert. Die Stärke der Deformation wurde gemessen und kartographisch eingetragen. Die Regelung des Mikrogefüges für Gerölle und Zement wurde untersucht. Quarz, Kalkspat und Glimmer der Gerölle sowie die Glimmer des Zements zeigen partielle ac-Gürtel, während die Quarze des Zements keine Regelung erkennen lassen. MEHNERT

293. Iwankin, P. F.: Über die grobklastischen Sedimente des Solutuschino-Bezirktes im Altaj-Gebirge. — Trudy Altaj. gorno-metallurg. Inst. [russ.], **2**, 1955, 26—35.

294. Kasehin, Ju. S.: Untersuchungen über die Geröllsedimente an der Küste des Schwarzen Meeres zwischen Gelendshik und Tuapse. — Trudy Okeanogr. Komissii Akad. Nauk SSSR [russ.], **1**, 1956, 73—77.

- 294a. **Tröger, K. A.**: Über die Kreideablagerungen des Plauenschen Grundes. — Jb. Staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden 1955 (1956), 22—124, 12 Abb., 10 Taf., 27 Anlagen.

Die Aufgabe der Arbeit bestand u. a. in einer eingehenden sediment-petrographischen Untersuchung der Sedimente der Kreide des Plauenschen Grundes bei Dresden.

Die cenomanen Sandsteine wurden nach ihrem mittleren Korndurchmesser d , dem Aufbereitungsindex α (nach ZINGG) und dem Abrollungsgrad CVP nach SZADÉCKY-KARDOSS, sowie ihrer qualitativen Zusammensetzung untersucht. Die Syenitkonglomerate der Plenuszone unterlagen der gleichen Betrachtungsart. Es wurde festgestellt, daß die cenomanen Sandsteine Brauneisen als Bindemittel führen, die Konglomerate dagegen Ton und Kalk. Von Bedeutung sind die Untersuchungen über die Pläner, deren

d-Werte zwischen 0,034 und 0,054 mm liegen. Die mineralogische Zusammensetzung wurde sowohl durch Schriffe und Auszählungen, als auch chemische Analysen festgestellt. Der CaO-Gehalt schwankt zwischen 34,52 und 18,04%. Die Minima des mittleren Korndurchmessers d sind stets die Maxima des Kalkgehaltes. Neben dem Kalk wurden Quarze, Glimmer, Kaolinit (röntgenographisch bestimmt) und Glaukonit gefunden. Auffallend ist das völlige Fehlen von Schwermineralien; auf 50 000 Quarzkörner fiel nur 1 Korn Zirkon! Der Glaukonitgehalt wurde kurz diskutiert. H. PRESCHER

295. **Gonçalves Pureza, F. & Mendonça, Araujo:** Beitrag zur Erforschung der Strandsande in Nordportugal. — Mem. e. Not. Univ. Coimbra, 42, 1956, 1—25. Ein Bemusterungskärtchen, 3 Variationsdiagramme, 14 sedimentographische Wertetafeln.

Zunächst wird die Situation der Sande gegenüber der Küste und ihrem Felsgerüst bekannt gemacht; dann die Untersuchungsmethodik, besonders auch jene, welche zur Schwermineraliengewinnung führt (die Anreicherungen davon liegen in zwei Fraktionen zwischen 0,354 bis 0,177 und 0,177 bis 0,062 mm). Die Auszählungen hatten 200 schwere Körner zur Basis. Die für die Granulometrie benötigten Erhebungen umfassen $Md \varnothing$, $Md \text{ mm}$, $Q_{1, 3, D} \varnothing$, So , $Skq \varnothing$, $25 \Delta \varnothing / \Delta \text{ m}$. Im Schwermineralspektrum: Granat, Turmalin, Staurolith, Andalusit, Zirkon, Epidot, Disthen, Hornblende, Zoisit, Rutil, Monazit, Sillimanit, Anatas, Titanit, + opake und nicht identifizierbare. Ergebnis: Mittlere Korndurchmesser 3,225 und 0,250 mm. Die Hochflutsande sind besser kalibriert, aber etwas kleiner gekörnt gegenüber den Ebbsanden. Die Häufungskurven sind bei den Flutsanden minder asymmetrisch wie bei den Ebbsanden. Die Dispersion ist schwach, $Q_D \varnothing$ liegt zwischen 1,20 und 0,07. So (Trask) liegt unter 2,5, das bedeutet sehr gute Kalibrierung. Der Heterometrie-Koeffizient (CAILLEUX) paßt gut dazu. Alle diese Sande sind Quarzsande, die etwas Molluskenschalen-Reste führen. Die Schwermineralfraktion ist an sich schwach und charakterisiert durch hohe Anteile von Opakmineralien, und dem Trio Granat-Turmalin-Andalusit. In der Hochflutzzone ist die Schwerfraktion viel stärker als im Ebbebereich. In der feineren der oben angegebenen Fraktionen konzentriert sich Granat, in der gröberen Turmalin und Andalusit (Dichteeinfluß). Auf kleine Sonderheiten in der Verteilung wird eingegangen. Andalusit ist im Süden des Aufnahmegebietes das häufigste Schwermineral, nach Norden nicht mehr. Monazit ist bemerkenswert selten. Der Beziehungen zu den Liefergesteinen dieser Sande wird gedacht. Die Rolle der küstennahen Meeresbewegungen bei auslesenden Transporten des Sedimentmaterials wird angedeutet. F. ANGEL

296. **Guillou, R. & Glass, J. J.:** A reconnaissance study of the Beach Sands of Puerto Rico. — Geol. Surv. Bull. 1042—1, 1957, 273—303. Mit einer geolog. Karte.

Es galt, Küstensande auf ihre Ausbeutbarkeit auf Schwermineralien zu untersuchen und mit Hilfe dieser Studien eventuell auch den Weg zum Anstehenden zu finden. Die Lage ist die, daß sich Küsten und Buchten

entlang Sanddünen und verfestigte Sandbänke ziehen und solche Sande auch um die Flußmündungen liegen. Natürlich kommen damit auch Küstensümpfe und Lagunen vor. In den besagten Sanden findet sich u. a. Magnetit in beachtlicher Konzentration. Diese ist aber ungleichmäßig verteilt. Zwischen Camuy und Aguadilla ist der Magnetitgehalt in den Sanden schwach. Südlich Mayaguez ist die Konzentration höher, etwa um die breiten Flußmündungen herum; hier gesellt sich Chromit zum Magnetit. Von P. Guanajiba nach Ponte ist wenig höffiges Material, und dieses unergiebig. Von Ponte nach Osten sind die Verhältnisse im Südküstenbereich günstig. Es gibt Strandsande an mehreren Orten, und ihr Magnetitgehalt kann 20% sein! An der Ostküste treten vielfach feste Gesteine auf, Vulkanite usw., und weniger Sande, aber lokal sind diese doch auch erzführend. An der Nordküste liegen jung verfestigte äolische und marine Sande und steigen bis über 50 Fuß über den Seespiegel an. Auch gibt es lokal am Strand verfestigte Kiese. Es ist da noch nicht alles untersucht.

Zusammenfassend: Magnetit ist das verbreitetste und der Menge nach bedeutendste Schwermineral der Sande; örtlich geht Ilmenit mit; anderswo Chromit, der aus Serpentinien stammt. Titanit ist sehr verbreitet, aber der Menge nach wenig; Zirkon muß als selten klassifiziert werden. Der Magnetitvorrat in den erörterten Sanden in Portorico wird auf 200 000 t, ja mögliche 300 000 t geschätzt. Ihre jetzige Heimat sind die „schwarzen Sande“.

F. ANGEL

297. **Mc Grain, Preston:** Recent investigation of silica sands of Kentucky. II. — Kentucky geol. Surv. Rept. Invest., Nr. 11, 1956, 1—32 (nach Chem. Abstr., 1957, 3384).

Chemische und Korngrößenanalysen von gewaschenen und nichtgewaschenen Sand-, Sandstein- und Kieselsteinproben. Einige der Rohstoffe sind für Gießerei-, Schleif- und andere Zwecke geeignet.

A. MIRTSCHING

298. **Rusnak, Gene A.:** A fabric and petrologic study of the Pleasantview sandstone. — J. Sediment. Petrology, 27, 1957, 41—55.

Der Pleasantview-Sandstein (im flözführ. Oberkarbon von W-Illinois) tritt konkordant über älterem Tonschiefer, aber auch als Ausfüllung tiefer Rinnen (channels) auf. Z. B. besitzt eine Rinne im Bezirk Fulton eine Breite von ca. 2 km, eine Länge von über 35 km, eine Tiefe von 15 m im N bis 30 m im S. Außerhalb der Rinnen ist der Sandstein feinschichtig, mit Rippelmarken, in den Rinnen massig-dünnbankig und glimmerreich. Der Grund der Rinnen enthält stellenweise grobe Toneisenstein-, Kalk- und Schiefergerölle, aufgearbeitet aus dem Liegenden. An den Flanken der Rinnen fällt die Schichtung einwärts, im zentralen Teil liegt sie horizontal. Das Gefälle der Rinnen, Auswaschungsspuren, sowie Rutsch- und Gleitstrukturen bilden den Erosionsgradienten N—S ab, während Rippelmarken, Kreuzschichtung und Orientierung der Sandkörner die spätere Ausfüllung mit etwa entgegengesetzter NW-Schüttungsrichtung abbilden.

BRAITSCH

299. **Pinsak, A. P.:** High-silica sand potentialities of the Ohio River formation. — Indiana Dep. Conserv., Geol. Surv. Bull., Nr. 9, 1956, 1—54 (nach Chem. Abstr., 1956, 16586).

Korngrößenanalysen und petrographische Daten für 10 Sandproben aus Indiana- und Kentucky-Vorkommen (die beschrieben werden). Unter den Schwermineralien reichlich Limonit, Leukoxen, Turmalin und Zirkon, aber auch Rutil, Hämatit, Ilmenit und Magnetit. Verwertung der Sande wegen zu hoher Fe-Gehalte ohne Aufbereitung unmöglich. Ergebnisse der Aufbereitungsversuche durch magnetische Trennung und durch Behandlung mit HCl, H₂SO₄ und NaOH. Eine Behandlung mit 18 n/H₂SO₄ während 40 Minuten hat sich am besten bewährt; Endprodukt lediglich noch 0,02—0,03% Fe₂O₃ und mehr als 99,8% SiO₂.

A. MIRTSCHING

300. **Hunty, L. E. de la:** Silica sands on MC 453 H, two miles east of Donnybrook, Southwest division. — Geol. Surv. Western Australia Rep., 1952 (ersch. 1955), 33—34.

301. **Goroschnikow, B. I.:** Neue Daten über die Zusammensetzung der Gesteine in den Geröllen des Arkosenhorizontes im Revier Kriwoj Rog. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 107, 1956, 875—876, 3 Abb.

Die metamorphosierte Schichtfolge Kriworoshsckaja (Krowoj Rog) im Eisenrevier Kriwoj Rog (Ukraine) fängt mit dem Arkosenhorizont an, der auf Amphiboliten und auf Plagioklasgraniten ruht. Die Gerölle des Arkosenhorizontes bestehen hauptsächlich aus Quarziten, Gangquarz und Phyllit-schiefern. Die Gerölle sind z. T. mit Quarz-, z. T. mit Arkosezement zusammengekittet. Verf. hat unter den Geröllen auch Magnetit-Hornfelsbildungen festgestellt, die auf die Existenz einer Eisenformation älter als die Schichtfolge Kriwoj Rog, hindeuten.

A. MIRTSCHING

302. **Ananjew, W. P.:** Verbreitung und Zusammensetzung des Lößes in der Senke Issyk-Kulj, Nordkirgisien. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 101, 1955, 755—758.

Der Löß in der Senke Issyk-Kulj (Russisch-Mittelasien) wurde mineralogisch untersucht. — Der größte Teil, etwa 60%, besteht aus aleurolithischen Teilchen (0,1—0,005 mm Durchmesser). Die Schwermineralien der Korngrößenfraktion > 0,01 mm bestehen im wesentlichen aus Amphibolen (26—35%), undurchsichtigen Mineralien (Ilmenit, Leukoxen, Magnetit: 13—16%), Mineralien der Epidotgruppe (12—14%) und Pyroxenen. Die leichte Fraktion ist hauptsächlich durch Feldspat, Quarz und Verkittungen aus Karbonaten mit toniger Substanz aufgebaut. Die Tonmineralien sind durch Montmorillonit, Kaolinit und Illit vertreten.

A. MIRTSCHING

303. **Larionow, A. K.:** Über die Verteilung der Karbonate in lößartigen Gesteinen. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 102, 1955, 815—818.

Untersuchungsergebnisse über Löß und lößartige Ablagerungen aus dem Süden des europäischen Rußlands (Ukraine, Vorkaukasus) mit Hilfe

von Ultraviolettstrahlen. — Äolischer Löß enthält meist feindisperse ($< 0,005$ mm) Teilchen aus karbonatischen Mineralien, die offensichtlich syngenetisch sind. Die lößartigen Ablagerungen (sekundärer, umgelagerter Löß) führen unregelmäßig verteilte gröbere karbonatische Aggregate, die an den Spalten und Makroporen sitzen. — Der Charakter der karbonatischen Mineralien ist von großer Bedeutung für die bautechnischen Eigenschaften des Gesteins. A. MIRTSCHING

304. **Perrin, R. M. S.:** The clay mineralogy of some tills in the Cambridge district. — Clay Minerals Bulletin, 3, 1957, 193—205.

Die Mineralzusammensetzung der Geschiebemergel vom Lowestoft- und vom Gipping-Eisvorstoß wurde untersucht und mit dem Mineralbestand der Oxford-, Amphill-, Kimeridge- und Gault-Tone, sowie des Unteren Grünandes und Kalkes aus der gleichen Gegend verglichen. Anhand der mineralogischen Tonalysen wird die Vorstoßrichtung des Eises diskutiert. HEINRICH M. KÖSTER

305. **Winogradow, A. P. & Ronow, A. B.:** Entwicklungsgänge der chemischen Zusammensetzung von Tonen der russischen Tafel. — Geochimija [russ.], 1956, Nr. 2, 3—18, 10 Diagramme, 3 Tab., 1 Karte.

Tone sind innerhalb des stratigraphischen Profils der russischen Tafel besonders stark in den terrigenen Sedimenten des Rifej-Systems (Spätkambrium), sowie im Kambrium, Trias, Jura, Unterkreide, Paläogen und Neogen vertreten. Am seltensten finden sie sich in den Karbonaten und Karbonat-Tonen (Mergeln) der Ordovic-, Silur-, Oberkarbon-, Unterperm- und Oberkreideablagerungen.

Die referierte Untersuchung stützt sich auf 6804 Originalproben, aus denen 252 Durchschnittsproben hergestellt wurden. Die Untersuchungsergebnisse sind in ausführlichen Tabellen dargestellt. Die Kurven der chemischen Zusammensetzung der Tone zeigen sowohl periodische als auch nicht periodische Änderungen. Man beobachtet eine allmähliche Verminderung der Kaliumgehalte von den älteren zu den jüngeren Formationen. Außerdem finden auch pulsierende Änderungen der K-Gehalte statt.

Die hohen K-Gehalte in den Tonen der alten Formationen hängen mit der Entstehung dieser Gesteine, es sind vorwiegend Verwitterungskrusten des alten Festlandes, zusammen. Dabei bildeten sich Hydroglimmer als Umwandlungsprodukte der primären Glimmer und Feldspäte, die für Granite, Granitgneise und verwandte saure Metamorphite typisch sind. Die relativen Flächen dieser Gesteine waren während des Präkambriums und Altpaläozoikums offensichtlich größer als heute. Später wurden die Granit-Metamorphitflächen von den sedimentären Formationen überdeckt, was als Folge eine Änderung des Chemismus der Tone hatte. — Die Na-Gehalte der Tone vergrößern sich allgemein von den älteren zu den jüngeren Formationen (im Gegensatz zu K; s. o. Ref.). — Die Häufigkeitskurven von Calcium und Magnesium verlaufen im geologischen Profil verschieden (Zunahme des Ca). — Die Häufigkeitskurven des Titans und Aluminiums sind im geologischen Profil parallel laufend. Man beobachtet eine allmäh-

liche Abnahme der Titangehalte von den älteren zu den jüngeren Sedimenten. Die periodischen Schwankungen der Häufigkeitszahlen zeigen die Anstiege der Ti- und Al-Gehalte während der Transgressionen. Daraus ergeben sich gesetzmäßige Mengenverhältnisse zwischen SiO_2 und Al_2O_3 . Dieses Verhältnis steigt im Verlaufe der geologischen Geschichte; geringere Werte beobachtet man während der Sedimentation kontinentaler, kohlenführender und der Küstensedimente. — Die Hauptmenge des Thoriums des geologischen Profils findet sich innerhalb der unlöslichen Rückstände der Kalke und Dolomite. Die Kurven für die Mengenverhältnisse Th/U im geologischen Profil verlaufen für die karbonatischen Gesteine und für die Tone parallel. Die maximalen Werte des Mengenverhältnisses Th/U finden sich in Rifej (etwa Spätpräkambrium, Ref.) im Kambrium und Jura, d. h. in Sedimenten der geologischen Perioden, die sich durch die Transgressionen auszeichnen. Es ist offensichtlich, daß während dieser Zeiten größere Mengen klastischen Materials ins transgredierende Meer gelangten, das während der vorhergehenden Epochen sich auf dem Festland angesammelt hatte.

A. MIRTSCHING

306. Makeew, S. A.: Technisch-geologische Charakteristik der Majkoptone im Süden der Provinz Stalingrad und im zentralen Vorkaukasus. — Diss. Univ. Moskau [russ.], 1956.

307. Klubowa, T. T.: Über die mineralogische Zusammensetzung toniger Gesteine der buntgefärbten Schichtfolge des Balachanybezirkes in Westturkmenien. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 112, 1957, 493—496.

Die tonigen Gesteine obigen Gebietes wurden zunächst ihrer Korngröße nach analysiert (Befreiung von Karbonaten und Elektrolyten, Trennung in Fraktionen $> 0,01$ und $< 0,01$, Trennung der feineren Fraktion in $0,01—0,0002$ und in $< 0,0002$ mm, Trennung nach der Dichte).

Kennzeichnend für die tonigen Gesteine des Bezirkes Balachany sind Beimengungen von Teilchen $> 0,01$ mm, die 8—40% des Gesteins ausmachen. Die gesteinsbildenden Mineralien der Fraktion $> 0,01$ mm sind Quarz, Feldspate, Chlorite und Glimmer. Unter den akzessorischen Mineralien finden sich Granat (bis 0,470%), Rutil (bis 0,014%), Turmalin (0,03 bis 0,13%), Zirkon (0,02—0,06%), Mineralien der Epidot-Zoisitgruppe (0,7 bis 1%), Chlorit, Erzminerale usw.

Die pelitische Fraktion der Tone enthält amorphe wasserhaltige Kieselsäure und Tonerde, Montmorillonit, Nontronit, unbedeutende Mengen von Hydroglimmern, Zeolithen und Hydrohämattit. Im allgemeinen sind die mineralischen Assoziationen der gröberen und der feineren Fraktionen der Tone ähnlich.

A. MIRTSCHING

308. Hubbard, C. R.: Clay deposits of North Idaho. — Idaho Bur. Mines Geol. Pamphl. Nr. 109, 1956, 1—36 (nach Chem. Abstr., 1956, 15359).

Tonvorkommen in Nordidaho sehr groß. Trotz unvollständiger Prospektionen können die Vorräte der Latah Co. allein auf mindestens 250 Millionen t geschätzt werden. 19 Teilanalysen von Tonen. A. MIRTSCHING

309. **Bachmann, H. G.:** Typen kleinasiatischer Ton- und Kaolin-vorkommen. — Radex-Rdsch. 1956/7. (Radenthein), 334—348. Mit 16 Textfiguren (Kärtchen, Profile, Aufschlüsse, Elektronenmikroskopie, Zählrohr-Goniometer-Diagramme von Kaolinton und Alunit).

Die Türkei hat zahlreiche Tonvorkommen verschiedener Art. Davon hat Verf. fünf charakteristische ausgewählt und ihre eingehende Beschreibung vorgelegt. 1. Kaolinlager Dövertepe (Analysen, Elektronenmikrophoto). Rhyolithe wurden postvulkanisch zersetzt und Kaolin ev. Anauxit an Ort abgesetzt (Lagerstätte endogen und primär). Mit der Kaolinbildung läuft Verkieselung parallel. Verf. glaubt an hydrothermale SiO_2 -Zufuhr mittels Lösungen, die auch kaolinisiert haben. — 2. Kaolinlager Kütahya. Helle neogene Tuffe wurden kaolinisiert, die Kaoline umgelagert; Verkieselung läuft mit. Illit begleitet den Kaolin, und überdies tritt — ebenfalls aus juvenilen Quellen — Alunit auf. — 3. Steinzeugton Kiliçlı. Allochthon, hochplastisch, komplex: Kaolinit + Fireclay + Illit (od. Muskowit?). Granitische Verwitterungsprodukte ohne langen Transport. — 4. Montmorillonitton Mihaliççik. Liegt im zentralanatolischen Neogen; die vermutlich miozänen sekundären Tone wurden aus „basischen Vulkaniten“ entwickelt. Zum Hauptmineral — Montmorillonit — gesellen sich Dolomit und Natronkarbonat. Der Mg-Montmorillonit spricht für Gegenwart von Saponit; geringe Beimengungen: Cristobalit, Calcit, Böhmit, ev. Gips. Über dem Lager liegt eine schützende Pliozädecke. — 5. Illitton, Schwarzmeerküste. Die autochthonen Illitton liegen auf ihrem dacitischen Muttergestein. In humidem Klima wurden die Sulfide der pontischen Erze oxydiert; die dadurch freiwerdenden „Sulfate usw.“ zersetzten das Muttergestein und machten daraus die Illitmassen, mit welchen selten und wenig Kaolinit vermengt ist. — Allerdings schließt Verf. nicht aus, daß auch niedertemperierte Hydrothermen an der Illitisation des Dacits Anteil gehabt haben könnten.

F. ANGEL

310. **Sudo, T. & Hayashi, H.:** A randomly interstratified Kaolin-Montmorillonite in acid clay deposits in Japan. — Nature, 178, 1956, 1—3. Mit 2 Textfig.

Kurzbericht über den feinstrukturellen Aufbau einiger japanischer Tone, bzw. ihrer Kornsorten, insbesondere über Fälle, wo man auf Grund von Thermoanalyse, Röntgenographie usw. veranlaßt wird, für eine Hauptkornsorte eine aus Kaolin- und Montmorillonit-Formelementen gemischte Schichtstruktur zu erwarten.

F. ANGEL

311. **Brindley, G. W.:** Fuller's earth from near Dry Branch, Georgia, a montmorillonite-cristobalite clay. — Clay Miner. Bull., 3, 1957, 167—169.

Die Fullererde von Dry Branch, Georgia, besteht zum überwiegenden Teil aus Montmorillonit und Cristobalit. Andere Minerale sind nur in geringen Mengen vorhanden. Der Cristobalit dürfte eine sehr schlecht kristallisierte Tieftemperaturform darstellen. Eine Elektronenmikroskopaufnahme zeigt eine nadelförmige Gestalt des Montmorillonits.

HEINRICH M. KÖSTER

312. Teletow, S. G.; Lukjantschenko, L. A. & Karjakin, L. I.: Sorptionseigenschaften und mineralogische Zusammensetzung der kieselig-tonigen Gesteine der Charkowstufe (Tertiär). — Ukrainiskij Chimitscheskij Shurnal [russ.], **21**, 1955, Nr. 2, 269—273.
313. Beaumont, D. F.: Significance of clays in southeast Missouri lead ores. — Univ. Microfilms (Ann Arbor, Michigan), Publ. Nr. 8604, 74 S., Mikrofilm \$ 1,00, Vergrößerung \$ 7,40 (Diss. Abstr., **14**, 1954, 1231).
314. **Karamata, S.**: Vorkommen der Bentonittone aus Slavište, Umgebung der Kriva Palanka. — Bull. géol., Soc. géol. Crna Gora, **1**, 1956, 161—187. [Serbisch].

Im Slavište-Tal (Nordostmazedonien) wurden in einer neogenen Serie, die aus Sanden, Schottern und teilweise auch Tuffen aufgebaut ist, zwei Bentonitvorkommen entdeckt.

Im Vorkommen „Ginovci“ bestehen zwei Lager von hellgrauem Bentonit, die durch Veränderung der Sanidin-Dacit-Tuffe an Ort und Stelle entstanden sind. Im Vorkommen „Rankovci“ ist eine ganze Serie von Tonen vorhanden. Diese Bentonittone sind durch Sedimentation aus wäßriger Suspension, oder vielleicht teilweise auch aus Lösung, gebildet.

Sechs neue chemische Analysen (Bentonite 5, Tuff 1). S. KARAMATA

315. **Karamata, S. & Lippmann, F.**: Die ersten Untersuchungsergebnisse über den Mineralbestand der Bentonite von Ginovci. — Trans. min. and geol. Fac., Beograd, **4**, 1956, 57—59.

Das Hauptmineral der Bentonite von Ginovci ist auf Grund einer Röntgen- und einer Differentialthermoanalyse Montmorillonit. Daneben kommt in Spuren Illit vor. S. KARAMATA

316. **Karamata, S.**: Einige Betrachtungen über die Entstehung der Bentonite von Slavište. — Heidelb. Beitr. Miner. Petr., **5**, 1957, 289—295. Mit einer Situationsskizze und 4 Variationsdiagrammen.

Am Nord- und Nordostrand der Senke von Slavište (bei Kumanovo, Crna Gora, Nordost-Mazedonien) treten sanidinführende Dacite und Andesite auf, die auch Tuffe geliefert haben; diese fielen z. T. in einen neogenen See, der anscheinend auch von sublakustren Hydrothermen gespeist wurde.

Aus dem Tuffmaterial sind Bentonite entwickelt worden; ihre Lagen werden örtlich bis 1 m mächtig, manche unterscheidbare Flöze treten mit nur 10 cm Stärke auf. Um einen Einblick in den Entwicklungsgang vom Tuff zum Bentonit zu erhalten, hat Verf. sechs vollständige Analysen herangezogen (Tuff, verschiedene Bentonite von Slavište). Diese Bentonite liegen zwischen tonigen und limonitischen Sanden; sie sind verschieden reif, es gibt darunter solche mit ausschließlichem und mit immerhin noch herrschendem Montmorillonit.

Um die genetischen Prozesse am Chemismus zu zeigen, hat Verf. Tonerde als für Wanderungen resistent angenommen und sie mit dem Prozentgehalt im zum Vergleich verwendeten Tuff (der allerdings schon selber Verwitterungserscheinungen zeigt, vgl. den hohen Wassergehalt unter und über 110° und den Tonerdeüberschuß gegenüber Alkalien und Kalk. Ref.), also

16,02%, standardisiert. Berechnet man die Tonanalysen auf diese Ziffer und vergleicht dann die Kationenbestände (in Gew.%), so ergibt sich Abwanderung von SiO_2 bei der Bentonitierung aus dem Tuff, eine kleine Anreicherung an Fe_2O_3 sowie eine bedeutende Zunahme von MgO ; hingegen werden weggeführt K, Na, Ca; auch von TiO_2 verschwindet etwa die Hälfte. Die gute Erhaltung eines großen Teils des FeO deutet reduzierendes Milieu an, wie dies ja auch für die Montmorillonitbildung günstig ist. Verf. macht die Bentonitierung zweiphasig: 1. Vertonung der Glaskomponente, 2. der Einsprenglingsbrösel, worunter namentlich Biotit und Andesin erwähnt werden. Zusammenfassend wird aber auch ein schwach saures Milieu für die Bentonitierung erwogen.

F. ANGEL

317. **Denisow, A. M. & Kowalenko, D. N.**: Mineralogische Zusammensetzung der Bentonittone aus einigen Lagerstätten der Ukraine. — Sammelwerk: Bentonitowye Gliny Ukrainy, Kiew, Akad. Nauk Ukrain. SSR [russ.], Bd. 1, 1955, 15—22 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 8923).

Die Bentonittone der Lagerstätte Gorbskoe sind auf tuffogen-sedimentäre Ablagerungen von Obersarmat und Pont beschränkt; sie lagern auf Tuffiten und Tonen, mitunter auch auf Braunkohle mit Tuffitzwischenschichten und opalhaltigen Gesteinen. Auf den Bentoniten lagert das Quartär.

Nach mikroskopischen Untersuchungen sind die Bentonittone einheitlich, unterscheiden sich jedoch der Farbe nach in graue, bräunliche und rosagraue Abarten, die alle vorwiegend aus Teilchen $< 0,01$ mm (75—80% des Gesteins) bestehen.

Weiter wurden die Tone der Lagerstätten Shabinskoe, Pyschewskoe, Malo-Pobijankowskoe, Brailowskoe und Zykowskoe (alle in der Provinz Chmeljnizkij) thermisch und unter Anwendung von Farbreaktionen untersucht. Tone aus den Lagerstätten Gorbskoe, Brailowskoe und Zykowskoe bestehen hauptsächlich aus Beidellit mit einer Beimengung aus Montmorillonit und Quarz, Tone aus den Lagerstätten Shabinskoe, Pyschewskoe und Malo-Pobijankowskoe im wesentlichen aus Montmorillonit. Die chem. Analysen der untersuchten Tone (in Gew.-%):

	1	2	3	4	5
SiO_2	51,82	51,32	74,68	74,26	51,38
TiO_2	0,26	0,24	0,42	0,31	0,79
Al_2O_3	16,43	16,02	10,29	9,30	21,23
Fe_2O_3	3,39	2,79	2,79	3,99	7,38
CaO	2,30	2,69	1,61	2,06	0,69
MgO	2,45	2,46	0,54	0,70	0,32
SO_3	0,23	0,18	0,21	0,23	0,24
Glühverl.	6,42	6,80	5,56	4,22	9,44
H_2O	16,84	17,02	3,58	4,85	8,64
Summe	100,16	99,52	99,68	99,92	100,52

1. Shabinskoe (Shabinzy), 2. Malo-Pobijankowskoe (Malaja Pobijanka), 3. Zykowskoe (Zykowka), 4. Brailowskoe (Brailowka) und 5. Gorbskoe (Gorbki).

A. MIRTSCHING

318. **Moljawko, G. I.; Baranowa, N. M.; Didkowskij, W. Ja. & Sorotschan, E. A.:** Über die Bentonittone aus den Miozänablagerungen von Wolhynien und Podolien. — Sammelwerk: Bentonitowye Gliny Ukrainy, Kiew, Akad. Nauk Ukrain. SSR [russ.], Bd. 1, 1955, 5—14 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 8922).

Bentonittone sind in den Miozänablagerungen von Wolhynien und Podolien regional verbreitet und auf die stratigraphischen Horizonte von Torton und Untersarmat angewiesen.

Die Mächtigkeit der tortonischen Bentonittone beträgt meist einige wenige Zentimeter, doch kann sie auf manchen Lokalitäten (z. B. St. Potschaew) 0,7 m erreichen; die Bentonittone lagern hier auf Quarzsanden mit einem geringen Kalkgehalt in den unteren Lagen des Tortons, während im Hangenden kohlenhaltige Tone und Braunkohlenflöze anstehen. Bentonittone anderer Vorkommen (Gorodok, Smykowzy) finden sich innerhalb der sandig-tonigen Ablagerungen mit typischer Obertortonfauna, in der Provinz Tschernowitz (bei Babino) aber innerhalb der Tortonkalke. Die Bentonitvorkommen der Provinz Chmelniczki sind ohne wirtschaftliche Bedeutung.

Die untersarmatischen Bentonittone treten in zwei Horizonten auf; der tiefere (0,6 m mächtig) findet sich innerhalb der unteren Lagen des Untersarmats, das im wesentlichen durch Meeresablagerungen vertreten ist. Der obere Horizont der Bentonittone ist auf die oberen Lagen des Untersarmats beschränkt, wie etwa in der Umgebung von Gnesditschna, Saryj Aleksinez und Katerinowka, 0,05—0,40 m mächtig innerhalb lockerer Mergel- und Tripelschichten.

Die Bentonittone der Miozänablagerungen stellen Produkte der Verwitterung von vulkanischem Material (wahrscheinlich aus den Karpathen) unter dem Wasserspiegel dar. Diese Hypothese findet ihre Bestätigung im Auftreten von vulkanischem Glas in einigen Bentonitvorkommen (Balinska-ja, Slobodka), doch sind auch vulkanische Aschen in den Miozänablagerungen dieses Gebietes stark verbreitet.

A. MIRTSCING

319. **Owtscharenko, F. D. & Bykow, S. F.:** Einfluß verschiedener Faktoren auf die Hydrophyllie der Bentonite. — Sammelwerk: Bentonitowye Gliny Ukrainy, Kiew, Akad. Nauk Ukrain. SSR, [russ.], Bd. 1, 1955, 29—38.
320. **Owtscharenko, F. D. & Gontscharow, A. I.:** Strukturelle Sorptionseigenschaften der Bentonittone. — *Ibid.*, 39—46.
321. **Nejmark, I. E.; Piontkowskaja, M. A. & Slinjakowa, I. B.:** Untersuchungen über Strukturen und Sorptionseigenschaften der ukrainischen Bentonite. — *Ibid.*, 47—52.
322. **Owtscharenko, F. D. & Michaljuk, R. W.:** Plastisch-elastische Eigenschaften verdünnter und konzentrierter Bentonitsuspensionen. — *Ibid.*, 53—62.
323. **Scharonow, M. N.; Skljar, W. T. & Romanow, W. W.:** Über die eventuelle Anwendung der Bentonite aus der Lagerstätte Gorki als Katalysator bei Crack-Prozessen der Erdölverarbeitung. — *Ibid.*, 63—73.

324. Galenko, N. P. & Klimenko, A. P.: Auswahl und Untersuchung der Bentonite zum Zwecke der Sorptionsaufbewahrung des Methans. — *Ibid.*, 74—85.
325. Polischtschuk, A. G.; Scharonow, M. N. & Skljjar, W. T.: Entfärbung der Weine unter Anwendung der Bentonittone aus der Lagerstätte Gorki. — *Ibid.*, 86—93.
326. Jakimkin, N. A. & Schestopalowa, I. M.: Untersuchungen über keramische Eigenschaften der Montmorillonittone aus einigen Lagerstätten der Provinzen Lemberg und Transkarpathien [Ukraine]. — *Ibid.*, 104—110.
327. **Polikarpow, N. K.:** Dictyonemen-Schiefer. — *Priroda* [russ.], **46**, 1956, Nr. 6, 83—85.

Dictyonemen-Schiefer (nach dem Auftreten von *Dictyonema flabelliformis* im Gestein) sind in Estland innerhalb der kambrischen Sedimente sehr stark verbreitet. Die Mächtigkeit beträgt 6,5 m. Das feinkörnige Gestein (die meisten Teilchen sind um 0,001 mm groß) besteht aus Orthoklas, Quarz, Tonmineralien, etwas Pyrit, Eisenoxyden und organischer Substanz. Der Schiefer ist brennbar. Seine Wärmekapazität beträgt 1250 kcal. Chem. Zus. (Durchschnitt aus 11 Proben, entnommen beim Kombinat Maardu, in Gew.-%):

SiO ₂	50,97	TiO ₂	0,74
Al ₂ O ₃	11,42	P ₂ O ₅	0,28
FeO	2,36	MnO	0,02
Fe ₂ O ₃	1,00	H ₂ O ⁺	0,98
FeS ₂	3,84	CO ₂	0,24
K ₂ O	6,90	C	11,22
Na ₂ O	1,39	H	1,36
CaO	0,74	O	1,23
MgO	1,19	N	0,54
SO ₃	1,18	S organ.	0,42

Summe 99,91%

Diese Schiefer werden vorläufig nicht verwertet, obgleich sie mitunter zwangsläufig mitgewonnen werden müssen (beim Aufschluß von Phosphoritlagerstätten).
A. MIRTSCHING

Chemische und biogene Sedimente

(Vgl. Ref. Nr. 36, 435, 552, 577)

328. **Raduschew, W. I.:** Über die chemogene Karbonatbildung in den Flüssen arider Zonen. — *Doklady Akad. Nauk SSSR* [russ.], **114**, 1957, 180—181, 4 Abb.

Die untersuchten Proben der Flußsedimente stammen aus den Mündungsgebieten der Wolga und des Dons; sie enthielten überwiegend klastischen Kalk, daneben auch nadelige und tafelige Kristalle und Sphärolithe sowie Oolithe der Karbonate (Nadeln 0,001—0,003 mm lang,

Täfelchen 0,005 mm breit, Sphärolithe bis zu 0,002 mm lang, Oolithe bis zu 0,002 mm groß). Alle diese Karbonate sind Aragonit (nach optischen Konstanten!).

Die Aragonitbildung hängt einerseits mit der chemischen Sedimentation, andererseits mit den diagenetischen Prozessen in den Sedimenten zusammen. Die Wässer in den Mündungsgebieten der Wolga und des Dons sind während der warmen Jahreszeit mit Ca-Karbonat übersättigt, so daß die entsprechende Sedimentbildung möglich war, vor allem in den Flachwassergebieten in der Nähe von Bänken. Dies hängt mit durchschnittlich höheren Wassertemperaturen und mit reichlicherer Trübe in solchen Flußpartien zusammen, wodurch die Übersättigung steigt und die Entstehung von Kristallisationszentren erleichtert wird. Die beobachteten Sphärolithe und Oolithe hängt offensichtlich mit diagenetischen Prozessen zusammen.

A. MIRTSCHING

329. **Jurk, Ju. Ju.:** Über sedimentäre Karbonate in der oberen Partie der Schichtfolge „Kriwoj Rog“ (Kriworoschkaja). — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 107, 1956, 459—562, 4 Abb., 1 Tab.

Das Vorhandensein von Karbonatgesteinen sedimentärer Genese in der oberen Partie der Schichtfolge „Kriwoj Rog“ war im Eisenerzrevier Kriwoj Rog (Ukraine) schon lange bekannt (s. z. B. Ju. G. GER-SCHOLG. Mineralnoje Syrje, 1934, Nr. 9).

Durch Bohrungen und verschiedene Aufschlußarbeiten wurde eine viel stärkere Verbreitung der sedimentären Karbonatgesteine nachgewiesen, als dies früher vermutet wurde. Die Mächtigkeit dieser karbonatischen Sedimentgesteine, die hauptsächlich durch Dolomite und weniger durch Siderite vertreten sind, beträgt mitunter einige Hunderte von Metern. Auftreten nicht nur in der oberen Partie der Schichtfolge „Kriwoj Rog“, sondern auch in der unteren, allerdings in einer viel schwächeren Entwicklung. Die Karbonate lagern in letzterem Falle auf der Oberfläche von Erzanhäufungen und enthalten mitunter Bruchstücke von Magnetitkernen.

Von großem geochemischem Interesse ist das getrennte Auftreten von Siderit und Dolomit. Gemeinsames Auftreten dieser beiden Mineralien ist selten. Monominerale Sideritvorkommen und größere Sideritlager finden sich innerhalb biotithaltiger, kieseliger und kohligter Pyritschiefer und nicht innerhalb der Dolomite. Größere Dolomitanhäufungen lassen sich in stratigraphisch höher liegenden Horizonten nachweisen.

Beide Karbonatgesteine stellen primäre, chemogene, proterozoische Sedimente dar, die sich jedoch unter verschiedenen faziellen Bedingungen gebildet haben. Siderite entstanden im neutralen, bzw. im alkalischen Medium unter Reduktionsverhältnissen (Pyritschiefer!), Dolomite dagegen im alkalischen schwachen Reduktionsmedium. Siderit in den monomineralen Anhäufungen bildet ein sehr feinkörniges, bräunlich-graues Gestein, in dem außer Siderit noch Quarz, Pyrit, Magnetit, Chlorit und Serizit auftreten. Sideritkristalle sind 0,0 n—0,00 n mm groß. Metasomatische Erscheinungen wurden nicht festgestellt. U. d. M. beobachtete größere Sideritkristalle sind wahrscheinlich bei der Umkristallisation feinerer Massen entstanden.

Im Liegenden der Karbonate findet man im Kontakt mit Eisenerzen Bruchstücke von Erzen innerhalb der Karbonate. Die Erze des Reviers bestehen an und für sich aus Martit. Die genannten Bruchstücke besitzen die üblich gebänderte Struktur, bestehen jedoch aus Magnetitkristallen, zwischen denen Karbonat- und Pyritkörner sich einordnen. Quarz ist aus diesen Erzbruchstücken nahezu vollständig ausgelaugt. Die im Kontakt stehenden Erzmassen bestehen gleichfalls aus Magnetit und sind von feinsten Karbonatnädern durchsetzt; weiter führen sie Pyrit, Markasit und Magnetkies. Beim tieferen Vordringen in das Erz vermindern sich die Karbonate; Hämatit-Martit treten in Erscheinung. Im Hämatit-Martiterz beobachtet man auch die Bildung des Muschetowits (Magnetit pseudomorph nach Hämatit), dessen Körner durchschnittlich 5—10mal größer sind als die des ursprünglichen Hämatits. Diese Tatsachen erlauben die Bildung der Lagerstätten folgendermaßen zu rekonstruieren:

1. Die Martitbildung nach den ursprünglichen Magnetiten fand vor der Ablagerung der Karbonate statt; dies schließt jedoch die Martitbildung auch während der jüngeren Zeit nicht aus.

2. Während der Einwirkung karbonatischer Medien fand in einem schwach reduzierenden Milieu die Auslaugung des Quarzes und die Umwandlung des Martits und des Hämatits in Magnetit statt. Die Reduktionsverhältnisse können aus dem Vorhandensein des Muschetowits und der sulfidischen Mineralien abgeleitet werden.

Die Abhandlung bringt zahlreiche Erhitzungskurven der Karbonatmineralien, chemische Analysen und optische Daten. A. MIRTSCING

330. Katschenkow, S. M.: Verteilung chemischer Elemente in den permischen karbonatischen Gesteinen im Transwolgagebiet in der Umgebung von Kujbyschew. — Geol. Sbornik [russ.], **3**, 1955, 38—50.

331. Nosow, G. I.: Zusammensetzung nichtkarbonatischer Beimengungen der Schreibkreide und ihr Einfluß auf die physikalischen Eigenschaften des Gesteins. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **113**, 1957, 179—182, 4 Abb., 2 Tab.

Die Turon-Coniacien-Kreide am rechten Don — zwischen der Mündung von Woronesh und Kalatsch — besteht als einheitliches Gestein aus 90 bis 99% CaCO_3 . MgO-Gehalte unter 0,4%, die von R_2O_3 bei 0,2—2,6%, von SiO_2 zwischen 0,4 und 6,2%. Andere Verbindungen in Spuren mengen.

Der unlösl. Rückstand besteht zum größten Teil aus der Korngrößenfraktion $< 0,01$ mm (90—97% der unlöslichen Substanz), zu der sich die aleolithische Fraktion gesellt. Eine Sandfraktion fehlt praktisch. Typische nichtautigene Mineral-Beimengungen der aleolithischen Fraktion sind Granat, Hornblende und Epidot. Die charakteristische Assoziation der autigenen Mineralien besteht aus Mordenit, Glaukonit, Opal, Chaledon und Pyrit. — In der Fraktion 0,01—0,005 mm findet sich zum größten Teil Mordenit mit Beimengung von Quarz, Feldspat, Muskowit, Glaukonit, Opal und akzessorischen Tonmineralien; diese sind Hydroglimmer, Montmorillonit und Kaolinit. — Die Korngrößenfraktion 0,005—0,001 mm besteht aus iso-

metrischen Täfelchen von Hydroglimmer und Kaolinit. — Die feinste Fraktion ($< 1 \mu$) ist im wesentlichen durch Beidellit mit einer Beimengung von Hydroglimmer vertreten.

Dichte der Kreide zwischen 2,68 und 2,73 schwankend, Volumengewicht zwischen 1,27 und 1,80. Eine Erhöhung des Volumengewichts hängt mit der Zunahme der Tongehalte im Gestein zusammen. Werte der Porosität schwanken zwischen 30 und 54 %. Druckfestigkeit der luftgetrockneten Proben liegt zwischen 15 und 150 kg/cm² (am höchsten in tonreichen Proben). Frostwiderstand gering (die Kreide wird nach 5—20 Gefrieroperationen zerstört).

A. MIRTSCHING

332. Shima, M.: The chemical composition of limestone. — Rep. Sci. Res. Inst. (Japan), **32**, 1956, 12—17.

333. **Gazdik, G. C. & Tagg, K. M.:** Annotated Bibliography of High-Calcium Limestone Deposits in the United States including Alaska, to April 1956. — Geol. Surv. Bull., 1019-I, 1957, 675—707.

Diese Bibliographie verzeichnet Referate über 226 Veröffentlichungen, die bis Mai 1956 erschienen sind. Die Vermerke betreffen Geologie, geographische Verteilung, chemische und physikalische Prüfungsergebnisse, Abbau, Verwendung, Reserven und mögliche Vorräte an hochhaltigen Kalksteinen. Die Referate sind nach Autoren alphabetisch geordnet (oder nach Herausgebern); im Anschluß ein Index nach Staaten geordnet. —

Hochhaltige Kalksteine müssen mindestens 95% CaCO₃ haben, doch werden hier auch Kalke angeführt, die auf 90% CaCO₃ herabgehen. Alaska ist dabei.

F. ANGEL

334. **Runnels, R. & Schleicher, J. A.:** Chemical composition of Eastern Kansas limestone. — State Geol. Surv. Kansas Bull., **119**, 1956, 81—103 (nach Chem. Abstr., 1956, 13675).

Abhandlung enthält 325 Gesteinsanalysen, die von 22,3 bis 98,4% CaCO₃ enthalten. Weiter sind quantitative spektrochemische Bestimmungen von Ba, B, Cr, Cu, Mn, Mo, Pb, Ni, Ag, Sn, Ti, V und Zn gegeben. Sr wurde 61 Proben bestimmt.

A. MIRTSCHING

335. **Schlanger, S. O.:** Dolomite Growth in coralline algae. — J. Sed. Petr., **27**, 1957, 181—186.

Nach Dünnschliff-Untersuchungen von dolomitisiertem, eozänem Kalk aus einer Bohrung auf dem Eniwetok-Atoll sind nur die Kalkalgen dolomitisiert, während Korallen und Foraminiferen als Kalk erhalten blieben. — Verf. nimmt an, daß die dolomitierten Algen primär einen Mg-reichen Kalk aufbauten (*Corollina* enthält nach CHAVES 7—30 Gew.-% MgCO₃), wobei die Mg-Konzentration lokal, beispielsweise durch Temperatur-Schwankungen, so hoch sein kann, daß ein Mg : Ca = 1 : 1-Verhältnis erreicht wird. Bezirke solcher Anreicherungen haben die Größe von Elementarzellen und dienen als Keime für die Dolomitbildung. Mg-reicher Kalzit ist nach CHAVES eine instabile Phase, die in Dolomit und Mg-armen Kalzit übergeht. — Eine Mg-Zufuhr aus dem Meerwasser ist bei der hier beschriebenen Dolomitierung nicht erforderlich.

PAULA SCHNEIDERHÖHN

336. **Eadie, R. W.**: Origin and characteristics of evaporitic dolomite. — J. Alberta Soc. Petroleum Geol., 4, 1956, 16—23, (nach Chem. Abstr., 1956, 10624).

Kryptokristalline Dolomite treten in Wechsellagerung mit Anhydriten innerhalb der Charles-Schichten im südlichen Saskatchewan auf. Die Abhandlung enthält eine petrographische Beschreibung, unterstützt durch zwei chemische Analysen. Die beschriebenen Dolomite stellen vermutlich primäre Sedimente dar.

A. MIRTSCHING

337. **Bajmuchamedow, Ch. N.**: Genetische Typen dolomitierter Gesteine des Gebirges Sirabulak (Westusbekistan, Russisch-Mittelasien). — Trudy Sredneasiatsk. politechn. Inst., [russ.], 1955, 54—57.

338. **Kaschkaj, M. A.; Nazwalowa, S. A. & Pokidin, W. K.**: Mineralogisch-petrographische Untersuchungen am „Gasha“ aus der Sowjetrepublik Aserbajdschan. — Trudy Aserbajdschan. Univ. (Baku), [russ.], 1955, Nr. 2, 21—42 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 4553).

„Gasha“ (vgl. Zbl. Min. 1956, II, 114, Nr. 341) stellt ein fein disperses Gemisch aus Ton, Gips, Karbonaten und Si-Mineralien dar. Die schwere Fraktion (1—3,7%) besteht aus Pyroxen, Amphibol, Epidot, Granat, Biotit, Muskowit, Magnetit und mitunter auch Cölestin. Die größte Lagerstätte des Gasha liegt bei Kirowobad, weitere finden sich bei Chanlar, Demirtschiljar und Nachitschewanj. Chem. Zus. des „Gasha“ in der Tabelle (in Gew.-%):

	Lagerstätten				
	Kirowobad		Chanlar	Demirtschiljar	Nachitschewanj
SiO ₂	15,60	21,39	11,30	14,25	20,01
TiO ₂	n. vorh.	n. vorh.	0,01	0,02	0,28
Al ₂ O ₃	3,07	1,87	4,53	4,08	4,09
Fe ₂ O ₃	2,16	3,12	1,02	0,98	2,93
CaO	26,81	23,72	27,92	28,15	24,80
MgO	1,17	1,09	0,63	0,50	4,56
SO ₃	35,67	29,24	37,80	34,50	21,80
P ₂ O ₅	Sp.	n. vorh.	—	—	—
K ₂ O	0,88	0,43	0,75	0,66	1,55
Na ₂ O	0,61	0,39	0,38	0,53	—
FeO	0,27	Sp.	0,12	0,09	+
H ₂ O	2,39	1,05	1,35	1,05	—
Glühverl.	11,25	17,13	14,20	14,90	13,00
CO ₂	—	—	—	—	7,64
Summe	99,88	99,43	100,01	99,71	100,32
CaSO ₄ · 2H ₂ O	76,71	62,88	81,29	94,19	46,78

Das bis zu 1250° erhitzte „Gasha“ kann als Zement verwendet werden. — Die „Gasha“-Vorkommen entstanden aus salzföhrnden Miozänsedimenten.

A. MIRTSCHING

339. **Orechow, S. Ja. & Schamraj, I. A.:** Tertiäre Phosphorite aus dem östlichen Donezbecken und ihre petrographischen Eigenschaften. — Doklady Akad. Nauk SSSR, [russ.], **106**, 1956, 529—532, 2 Abb., 1 Tab.

Phosphorite sind innerhalb mehrerer stratigraphischer Horizonte der Kreide- und der Tertiärablagerungen im östlichen Donezbecken verbreitet.

Paläozäne Phosphorite sind auf einem ausgedehnten Gebiet am rechten Don an Kontakte mit Kreideablagerungen gebunden. Es handelt sich um Schichten und Linsen veränderlicher Mächtigkeit (bis 0,4 m) mit Phosphatsubstanz (in Phosphatknoten und Zement), die z. T. amorph, z. T. lichtdoppelbrechend ist (nadelige und langprismatische Kristalle).

Phosphorite des Horizontes Kiew (Eozän) sind an den Flüssen Glubokaja, Kalitwa und Bystraja verbreitet. Die phosphoritführenden Schichten (bis zu 0,8 m) führen durchschnittlich 18% P_2O_5 in gleichfalls amorpher und feinkristalliner Masse.

Phosphorite der Charkow-Stufe sind im Südosten des Donezbeckens stark verbreitet (an den Flüssen Bolschoj Neswetaj, Malyj Neswetaj, Gruschewka und Ajuta). Sie lagern auf Oligozäntripeln, stellenweise auf einer erodierten Fläche des Karbons. Mächtigkeit des Phosphathorizontes schwankt zwischen 0,1 bis 0,35 m, P_2O_5 -Gehalt durchschnittlich 22—23%. Charakteristisch sind hohe Glaukonitgehalte innerhalb des P-führenden Horizontes.

Die Phosphatsubstanz in den drei beschriebenen Horizonten ist amorph, feinkristallin und nadelig; ihre Lichtbrechung beträgt 1,598—1,599, entsprechend Kurskit. Die Phosphatkonkretionen weisen Ungleichmäßigkeiten im Aufbau auf, was sich auf Unterbrechungen während des Wachstums zurückführen läßt.

A. MIRTSCHING

340. **Krasiljnikowa, N. A.:** Oberliasphosphorite vom Nordkaukasus. — Trudy Gosudarstw Inst. gorno-chimitscheskogo Syrja, [russ.], Nr. 2, 1955, 88—95 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 2152).

Oberliasablagerungen vom Nordkaukasus, die im Wasserscheidegebiet zwischen den Flüssen Urup und Tschegeg (westlicher Nordkaukasus, bei Majkop) Phosphoritkonkretionen führen, ruhen auf einer erodierten Oberfläche älterer Sedimente und bestehen aus Ablagerungen des Obertoarcien und Unteraalénien. Die ersteren sind im Tal des Flusses Baksan (im Einzugsgebiet des Terek) sandig-tonige Sedimente (310 m mächtig), die letzteren (Unteraalénien) hauptsächlich Pelitolithen, Aleurolithen und feinkörnige Sandsteine. Die Phosphoritkonkretionen treten (zusammen mit Kalk- und Sideritkonkretionen) in sandig-aleurolithischen Gesteinen auf. Interessant sind die paragenetischen Assoziationen der Oberliasphosphorite vom Nordkaukasus. Dort treten die Phosphate zusammen mit Chamosit, bzw. mit Siderit auf, was auf stark veränderliche physikalisch-chemische Bildungsbedingungen hinweist; unter solchen ist das Vorhandensein größerer Phosphatvorkommen unwahrscheinlich.

A. MIRTSCHING

341. **Maz, W. D.; Egorowa, O. P. & Babkin, A. K.:** Über Phosphoritfunde in jungproterozoischen Ablagerungen des westlichen Bajkallandes (Ostsibirien). — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **110**, 1956, 264—267.

Phosphatführende Schichten (bis zu 20 m mächtig) mit P_2O_5 -Gehalten von 1 bis zu 19% wurden im Jungproterozoikum im Einzugsgebiet der oberen Lena festgestellt. Es handelt sich um chemogene Phosphatablagerungen, die einerseits zusammen mit Kieselsteinen in den tieferen Partien, andererseits zusammen mit klastischem Material in seichteren Partien des Beckens zum Absatz kamen. Die Phosphatsubstanz ist mineralogisch Apatit bzw. Francolith. Die bereits bekannten Phosphatlagerstätten sind nicht abbauwürdig. A. MIRTSCHING

342. **Brodsckaja, N. G. & Solowjew, A. W.:** Phosphorite in den Tertiärablagerungen der Insel Sachalin. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **109**, 1956, 838—841.

Im Norden der Insel Sachalin (an der Mündung des Flusses Wodopadnaja) wurden mehrere phosphoritführende Horizonte innerhalb einer etwa 14 m mächtigen Aleurolith-Argillit-Schicht festgestellt. Die Phosphorite treten in der unteren Partie der Schichtfolge Piljsckaja (Mittelmiozän) auf, die an Glaukonit angereichert ist. Im Liegenden treten Effusivgesteine auf. — Ob die Phosphorite abbauwürdig sind, ist nicht bestimmt. A. MIRTSCHING

343. **Tomba, A. M.:** Petrographische und Strukturuntersuchung der körnigen Gipse von Gesso (Vallata del Santerno). — Rend. Soc. Miner. Ital. XII, 1956, 1—16. Im Text: 4 Bilder (Landschaft, Stücke, Schliffe) und 15 Gefügediagr. nach SANDER. 2 Vollanalysen.

Auf die Linie Sassatello-Gesso-Pieve de Gesso (Vallata del Santerno, Appenin) liegen reiche körnige Gipse; die von Gesso hat Verf. eingehend studiert.

Man kann fünf Gipsvarietäten unterscheiden; davon wurde eine weiße und eine gelb-rötliche analysiert. Es wurde eine Gefügeuntersuchung durchgeführt, aus welcher sich u. a. die Ebene der Sedimentation bestimmen ließ. Von den 15 Gefügediagrammen beziehen sich 3 auf die Fixierung von α , β , γ von Körnern mittlerer Größe im Schnitt // s; 6 fixieren dieselben Achsenlagen für gleichgroße Körner in Schnitten normal s; drei weitere Diagramme wurden für kleine Körner, und weitere 3 für große aufgenommen. Es zeigt sich folgende Verschiedenheit der Einregelung: Für die mittelgroßen Körner liegt β bevorzugt normal zu s, wogegen α , γ in s eine Tendenz zeigen, sich auszurichten, aber doch merklich streuen. Die kleinen Kristalle zeigen die Tendenz, sich statistisch isotrop zu verhalten. Die großen Körner regeln ihre α und γ recht scharf in s ein, wogegen β sich normal auf s auszurichten strebt. Es wird die Frage aufgeworfen, ob nicht die Dünnschliffherstellung namentlich für die kleinen Körnungen eine Umordnung durch Rekristallisationsvorgänge während des Schleifens mit sich bringt, was der Verf. schon bei anderer Gelegenheit vorgebracht hat. Die Analysen:

	körniger Gips	
	weiß	gelb-rötlich
SiO ₂	1,46	0,98
Fe ₂ O ₃	0,19	0,17
Al ₂ O ₃	0,46	0,93
MnO	0,23	1,71
CaO	31,76	29,80
MgO	0,55	0,39
SO ₃	43,55	41,50
Feuchte.	0,56	0,13
Kristallwasser	15,35	17,67
CO ₂	5,76	6,62
	<hr/> 99,87	<hr/> 99,90

Diese Gesteine haben 93,65 und 89,24% Gips, und 13,02 und 15,04% Calcit; außerdem enthalten sie etwas Pennin, ganz wenig Serizit, Eisenhydroxyde, feinst verteilte und wenige Tonmineralflitter sowie Quarz. F. ANGEL

344. **Ogniben, L.:** Secondary Gypsum of the sulphur series, Sicily, and the so-called integration. — J. Sed. Petr., 27, 1957, 64—79.

Die Gipsformation gehört zu der obermiozänen Schwefel-Serie von Sizilien. Verf. unterscheidet primären Anhydrit, primären Gips und sekundären Gips. Dieser tritt je nach Vorkommen in der Schwefel- oder Salz-Fazies der Gipsformation als Selenit oder Alabaster auf und wird makroskopisch und mikroskopisch ausführlich beschrieben. Die Umwandlungsstadien zwischen Gips und Anhydrit verlaufen zeitlich entgegengesetzt zu der Reihenfolge, die bisher von deutschen und amerikanischen Salzstöcken beschrieben wurde. PAULA SCHNEIDERHÖHN

Diagenese

345. **Ernst, Th., Forkel, W. & Gehlen, K. v.:** Quarzite in der tertiären Braunkohle von Wackersdorf (Opf.) und Untersuchungen über ihre technische Verwertbarkeit. — Ber. Dt. Keram. Ges., 34, 1957, 321—326, 8 Abb.

Linsenförmige, in mehreren ziemlich horizontbeständigen Lagen in der tertiären Braunkohle bei Schwandorf (Oberpfalz) auftretende Quarzite bestehen weitgehend aus feinkörnigem Chalcedon, der organische Reste einschließt. Neben Untersuchungen über die technische Verwertbarkeit dieser Quarzite werden auch ihre Bildungsbedingungen behandelt. Die Wackersdorfer Braunkohlen haben sich nach H. TILLMANN aus einem wiederholt überfluteten Regenurwald an den Flanken des jungtertiären „Urnaab“-Tal-systems gebildet. In der näheren Umgebung sind sehr kieselsäurereiche Gesteine vorhanden, aus denen gelöste Kieselsäure in den Ruhezeiten zwischen den einzelnen Überflutungen in den Raum mit den zusammengeschwemmten

Pflanzenmassen transportiert wurde. Je nach p_{H} -Wert, Temperatur und Konzentration kam es dabei in bestimmten Schichten zur Ausscheidung der Kieselsäure, und zwar entweder direkt durch Keimbildung mit nachfolgendem Kristallwachstum oder durch Polymerisation der Kieselsäure zu Solen und Gelen mit nachträglicher Kristallisation von Chalcedon; beide Vorgänge fanden statt. Die Zellwände blieben hierbei fast immer noch erhalten, wodurch die pflanzlichen Gewebereste gut erkennbar sind; das Zellinnere ist jedoch meist vollständig von Chalcedon bzw. selten von einheitlichen Quarzkristallen ausgefüllt.

K. v. GEHLEN

346. Polkunov, W. F.: Untersuchungen über die Verkiezelungsprozesse. — Bžul. nauk. studentsch. Konferenzii 1954 Røku (Lemberg), [russ.], 2, 1955, 43—45.

347. Dobrowolskij, W. W.: Karbonatische Konkretionen in Böden und in Muttergesteinen der Böden im Zentralen Schwarz-erdengebiet. — Potschwowedenie, [russ.], 1956, Nr. 5, 31—42, 2 Diagr., 7 Tab.

Karbonatische Konkretionen finden sich häufig in Schwarzerden und im Untergrund des Bodens der Zentralen Schwarzzerdengebiete (Europäisches Rußland), aber ohne deutliche Beziehungen zu den Karbonatengehalten im Muttergestein. Die Größe der Konkretionen („Kindel“) beträgt bis 18 cm. Man unterscheidet lockere, mitunter mehligte Randpartien und einen festeren Kern. Die Konkretionen bestehen aus feinkörnigem Kalkspat (bis 0,01 mm im Durchmesser), klastischen, okkludierten Carbonat-, Quarz-, Feldspat-, Turmalin-, Andalusitkörnern und Erzminerale.

Chemische Zusammensetzung einer Konkretion (aus 2 m Tiefe) aus dem Gebiet Pensa (1. Randpartie, 2. Zentrum der Konkretion, in Gew.-%):

	1	2		1	2
SiO ₂	0,34	0,08	CO ₂	33,39	38,56
TiO ₂	Sp.	Sp.	P ₂ O ₅	Sp.	Sp.
Al ₂ O ₃	0,88	0,60	SO ₃	n. vorhanden	
Fe ₂ O ₃	0,20	0,20	H ₂ O -105°	0,17	0,34
CaO	39,72	42,45	H ₂ O +105°	0,81	1,14
MgO	1,57	6,89	Glühverl.	2,79	0,28
MnO	Sp.	Sp.	unl.	19,46	9,36
Na ₂ O + K ₂ O	0,17	0,15	Summe	100,50	100,05

Spektroskopisch wurden in allen Konkretionen weiter Ti, Zn, Sr, Ba, Cr, Cu und Mn festgestellt. In einigen Proben fanden sich weiter Ni, Co, Pb, Sn, Be und Y. Chemische, thermische und optische Untersuchungen (ausführliche Daten im Original) zeigten, daß das Karbonat hauptsächlich durch Kalkspat vertreten ist. Die Konkretionen zeigen auf angeschliffenen Flächen mitunter kolloide Strukturen.

A. MIRTSCHING

Untersuchungsmethoden

348. Aukland, M. F.: Clay mineralogy techniques — a review. — Ohio Dept. Nat. Resources, Div. Geol. Surv. Inform. Circ., Nr. 20, 1956, 1—31.
349. Sulakschina, G. A.: Anwendung petrographischer Untersuchungsmethoden bei ingenieur-geologischen Untersuchungen am Beispiele des Wolgagebietes im Raume Gorkij-Tscheboksary (tonig-karbonatische Gesteine). — Bjul. Moskow. Obsch. Ispytat. Prirody, Otdel Geol., [russ.], 30, 1955, Nr. 2, 83—100.
350. Nowikow, W. A.: Das Fraktionieren von feinen Fraktionen lockerer Gesteine. — Sammelwerk: Kora Wywetriwanija (Verwitterungskruste), Moskau, [russ.], Nr. 2, 1956, 391—401.
351. Dobrzanski, Z.: Field Methods for Determining the Coefficient of Permeability of Water-bearing Rocks and Soils. — 1956, 78 S., 52 Fig., Preis: zł. 4,20. [Polnisch].

352. **Kobranowa, W. N.:** Einfluß der chemisch-mineralogischen Zusammensetzung von Sedimenten auf ihre Diffusions-Absorptionsaktivität. — Geol. Nefti, [russ.], 1, 1957, Nr. 6, 60—64, 2 Abb.

Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen der Diffusions-Absorptionsaktivität, Porosität, Feuchtigkeit der Gesteine und mineralogischer Zusammensetzung wurden an Sedimenten der Erdöllagerstätten aus dem Gebiete Wolga-Ural und Kaukasus durchgeführt.

Die sandig-tonigen Gesteine des Vorgivetalters in Westbaschkirien und Tatarien (im Osten des Europäischen Rußlands) sind meist mit dem Zementanteil (von einigen wenigen % bis zu 30 %) dicht verkittet. Die Proben aus dem Gebiete Krasnodar waren im wesentlichen durch Quarz-Glaukonit-Aleurolithe vertreten, die veränderliche Mengen von Ton-, Opal-, Siderit-, Dolomit- und Calcizement enthielten.

Untersuchungen ergaben, daß zwischen der Diffusions-Absorptionsaktivität, Feuchtigkeit, mineralogischer Zusammensetzung und dem Charakter des Zements enge Beziehungen bestehen. Hohe Werte der Diffusions-Absorptionsaktivität beobachtete man bei Proben aus Baschkirien und Tatarien, die eisenhaltige Zemente besitzen. Bei den tonigen und tonigericitischen Zementen waren die entsprechenden Werte niedriger. Noch niedriger waren sie bei Gesteinen mit Opal-Chalzedonzement. Die niedrigsten Werte wurden bei den Sandsteinen mit Dolomit- und Calcizement gemessen. Diese Feststellungen gelten allerdings für Gesteine mit gleichem Feuchtigkeitsgehalt. Maßgebend ist auch die Durchtränkung mit stark mineralisierten Ca-Cl-Wässern.

Die Paläogenablagerungen des Gebietes Krasnodar, die meist von schwächer mineralisierten Wässern durchtränkt werden, zeigen die höchsten Werte der Diffusions-Absorptionsaktivität bei einem bestimmten und zwar nicht allzu niedrigen Gehalt an toniger Fraktion. Die niedrigsten Werte wurden bei den sandig-tonigen Gesteinen mit gewissen Gehalten an Eisenmineralien wie Pyrit und Siderit gemessen. Die numerischen Daten sind auf zahlreichen Diagrammen zusammengefaßt.

A. MIRTSCHING

353. **Ownatanow, G. T.; Solochin, E. Ja.; Ruppenejt, K. W. & Lesik, N. P.:** Bestimmung der Eignung der Sande für das hydraulische Brechen der Schichten. — Neftjanoe Chosjajstwo [russ.], **35**, 1957, Nr. 3, 36—39.

Sande für das hydraulische Brechen fündiger Schichten müssen grobkörnig und gut abgerundet sein sowie wenig Beimengungen aus feineren Teilchen haben. Am besten sind Quarzsande geeignet, weil sie unter hohen Drucken an Durchlässigkeit relativ wenig einbüßen. A. MIRTSCHING

354. **Wenediktow, M. W.:** Bestimmung der Feuchtigkeitsverteilung in einem typischen kapillar-porösen Körper beim Trocknen. — Nauk. Sapiski Stanislawsjk. dershawn. Ped. Inst., fis.-mat. Ser. [ukrain.], **1**, 1955, 3—12.

355. **Rshanzyn, B. A.:** Elektrisches Trocknen der Tone. — Trudy nautscho-issled. Inst. Osnowanij i Fundam., [russ.], **23**, 1954, 4—12.

356. **Fedorow, B. S.:** Praktische Erfahrungen beim elektrischen Trocknen der Tone. — Trudy nautscho-issled. Inst. Osnowanij i Fundam., [russ.], **23**, 1954, 12—21.

357. **Klenowa, M. W.; Florowskaja, V. N. & Wichrenko, N. M.:** Erfahrungen bei lumineszenz-bituminologischen Kartierungen des Meeresbodens. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **109**, 1956, 846—848, 4 Abb.

Lumineszenz-bituminologische Untersuchungen gehören zu den vielversprechenden geochemischen Erdölexplorationen. Lumineszenzdaten der Gesteine erlauben die Aureole der Erdöllagerstätten festzustellen und den geologischen Aufbau der betreffenden Gebiete zu präzisieren.

Die Untersuchungen befaßten sich zunächst mit lumineszenz-bituminologischen Kartierungen in rezenten Sedimenten des Kaspischen Meeres. Die lufttrockenen Sedimentproben (12 g) wurden mit Chloroform (10 ml) vermisch, die Lumineszenz nach 24 Stunden gemessen und mit dem Etalon (Eichmaß) verglichen.

Die Methode wurde zunächst auf der betriebenen Lagerstätte Neftjanye Kamni (bei Baku) ausprobiert. Die Bituminagehalte in Sedimenten im Bereiche der Lagerstätte betragen 0,0025—0,04%. Der abgegrenzte Bereich mit hohen Bituminagehalten (0,02—0,049) entsprach der Antiklinalstruktur, mit der die Lagerstätte verbunden ist. — Weitere Untersuchungen erstreckten sich auf die Halbinsel Tscheleken und auf Nordgebiete des Kaspischen Meeres. A. MIRTSCHING

358. **Mezösi, J.:** The determination of Kaolinites based on colour reactions. — Acta Miner. Petr., Univ. Szegedin, **IX**, 1956, 47—53. Mit einer diagrammatischen Kurvenfolge.

Verf. vergleicht die Ergebnisse von Anfärbungsreaktionen an Tonmineralien der Gruppe Hydromica, Illit, Montmorillonit, Halloysit, Dickit, Nacrit, vor allem aber Kaolinit an Hand einiger ungarischer, amerikanischer und russischer Literatur, berichtet weiter über eigene Erfahrungen und empfiehlt die Verwendung von phosphorsauren Benzidin- und Menthol-

lösungen an Suspensionen der Tonmineralien zur Diagnose. Geprüft wurde namentlich ungarisches Material, u. a. Bentonit von Istenmezeje und Illit von Füzérradvány. Zu den Versuchen wird auch Zettlitzer Kaolin und ein rumänischer Kaolin herangezogen. DTA-Kurven ergänzen die Ausführungen. Versuchsanordnungen, Einflüsse hindernder Beimengungen (Limonit, Pyrit) und deren Ausschaltungsmöglichkeiten, sowie Verhaltens-Abweichungen bestimmter Fälle (Tonminerale von Mád [Bomboly] und Monothermit [Velence Gebirge, nach GROFCSIK]) werden diskutiert; im Falle Mád handelt es sich vielleicht um Dickit oder ein Gemenge. Die Erfolge der Anfärbungen werden tabellarisch vor Augen geführt.

Für die Fortschritte der Anfärbungsmethoden ist eine weitere, vertiefte Beschäftigung mit den Gliedern der engeren Kaolinitgruppe ebenso noch erwünscht, wie die Klärung der Frage, ob die Anfärbung ein Adsorptionsphänomen ist oder ob die Farblösungen auch interlaminaar abreagieren können.

F. ANGEL

359. **Mezősi, J.:** The colouration of Montmorillonites at various pH-values. — Acta Miner. Petr. d. Min. Petr. Inst. d. Univ. Szegedin, 8, 1955, 41—49. Mit 4 diagramm. Textfig.

Eine Montmorillonitbestimmung auf Grund von Anfärbungsreaktionen ist durch Kontrolle der pH-Werte zu verbessern. Man kann die Farbwerte nach der Unesma-Farbskala gegen pH-Werte auftragen, wofür Suspensionen mit Benzidin, Orthotoluidin, Diphenylamin, Ortho- und Paraphenylendiamine in wäßriger oder alkoholischer Lösung geeignet befunden wurden. Benutzt man verschiedene Solventen, so kann die Farbtönung der Reaktion wechseln, ohne daß eine Regelmäßigkeit erkennbar wäre. Im allgemeinen zeigten Solventen ohne Dipolmomente idente Farben. Die austauschbaren Kationen haben für die Farbreaktion keine Bedeutung, was sich u. a. darin zeigt, daß H-Montmorillonit ebenfalls die charakteristischen Anfärbungen annimmt, aber größere Beträge von Fe^{+3} oder Mn^{+4} -Ionen stören.

F. ANGEL

360. **Schnitzer, W. A.:** Die Quarzkornfarbe als Hilfsmittel für die stratigraphische und paläogeographische Erforschung sandiger Sedimente (aufgezeigt an Beispielen aus Ostbayern). — Erlanger geol. Abh., 23, 1957, 13 S., 4 Abb.

An Beispielen wird die grundsätzliche Brauchbarkeit von Bestimmungen der Quarzkornfärbung für sedimentpetrographische Untersuchungen geprüft. Dazu wurden die Quarze der Fraktion 1—2 mm \varnothing abgetrennt, 30 Min. in konz. HCl gekocht und nach dem OSTWALDSchen Farbenatlas der Gesamtfarbeindruck der Konzentrate wie auch evtl. unterschiedliche Färbungen der Quarze festgelegt. Es zeigte sich, daß die varistischen Granite des Fichtelgebirges und Oberpfälzer Waldes zum Teil deutlich verschiedene Quarzkornfarben zeigen. Im Buntsandstein (vgl. nächst. Ref.) konnte diese Methode zur Unterscheidung verschiedener Sedimentfächer verwandt werden. Manchmal scheinen sich sogar eindeutiger Resultate zu ergeben als mit der Schwermineraluntersuchung, die viel mühsamer auszuführen ist.

K. V. GEHLEN

361. **Schnitzer, W. A.:** Die Lithologie und Paläogeographie des Buntsandsteins am Westrand der Böhmisches Masse. — Erlanger geol. Abh., **24**, 1957, 130 S., 38 Abb., 3 Taf.

In dieser umfangreichen Habilitationsarbeit, die besonders paläogeographisch wertvolle Ergebnisse brachte und in der im Buntsandstein am Westrand der Böhmisches Masse 16 Sedimentfächer unterschieden werden konnten, wurden zur Charakterisierung der Proben neben der Auszählung der durchsichtigen Schwerminerale auch die Quarzkornfarben (vgl. vorst. Ref.), das Quarz-Feldspat-Verhältnis in gleichen Korngrößenklassen, der Abrollungsgrad der Quarze (nach SZADECKY-KARDOSS), der Charakter der Gerölle in Konglomerathorizonten und außerdem zum Teil die Kornform und die Färbung der Apatite benutzt. Zum Vergleich wurde die Schwermineralverteilung in zahlreichen Zersatz- und Flußsandproben aus dem Alten Gebirge (Frankenwald bis Bayerischer Wald) herangezogen. K. v. GEHLEN

362. **Piotrowskij, G. L.:** Neue Untersuchungsmethode karbonatischer Gesteine mit Hilfe organischer Farbstoffe. — Sapiski Wsesojusn. min. Obsch. [Ber. UdSSR-Min. Ges.], [russ.], **85**, 1956, 208—212.

Die angegebene Methode beschäftigt sich mit der Bestimmung von Calcit, Dolomit und Magnesit in feinkristallinen (bzw. in kryptokristallinen) Sedimentgesteinen. Während die Mineralien Dolomit und Magnesit durch geeignete Farbreaktionen kenntlich gemacht werden können, wird Calcit nicht gefärbt. Als geeigneter Farbstoff hat sich für Magnesit Para-Nitrobenzol-Azorezorcine in 0,1%-NaOH-Lösung erwiesen (blaue Färbung). Dieses Reagenz wirkt bei der dargelegten NaOH-Konzentration nicht auf Dolomit, so daß dieses Mineral nachträglich mit Titangelb in der 3%-NaOH-Lösung bestimmt werden kann (rote Färbung). Bei sedimentpetrographischen Untersuchungen wird die Diagnostik karbonatischer Mineralien durch das Vorhandensein der tonigen Substanz mitunter erschwert.

A. MIRTSCHING

363. **Medwedew, W. S. & Ajbulatow, N. A.:** Anwendung des indizierten Sandes beim Studium der Bewegung der Meeresablagerungen. — Isw. Akad. Nauk SSSR, Ser. geogr., [russ.], **1956**, Nr. 4, 99—102, 2 Abb.

Probesande wurden mit einem organischen Stoff gefärbt, der bei Bestrahlung mit Ultraviolettstrahlen lumineszierte. Der Meeresboden hat im untersuchten Bereich (bei Anapa am Schwarzen Meer, bis zu 4 m Tiefe, etwa 200 m Breite) 2—3 Wälle. Die Untersuchungen, bei denen der Sand-Indikator gestreut wurde, haben gezeigt, daß die Bewegung der Bodensedimente beim Wellengang 7—8 m/sec betragen kann. Die Massen des sich bewegenden Sandes sind jedoch gering, da die wiederholten Abmessungen des Meeresbodens nennenswerte Veränderungen des Profils nicht feststellen konnten.

A. MIRTSCHING

364. **Forsch, T. B.:** Graphische Darstellungsmethode der chemischen Zusammensetzung der Oberflächenwässer. — *Gidrochim. Materialy*, [russ.], **24**, 1955, 93.

365. **Földvari-Vogl, M.:** Die Rolle der Differential-Thermoanalyse in der Mineralogie und in der geol. Schürfung nach mineralischen Rohstoffen. — Acta Geol. Acad. Sci. Hung. [engl.], Budapest, 1958, 5, 101 S.

Gibt zunächst eine Übersicht über die Differential-Thermoanalyse, ihre theoretischen Grundlagen, Apparaturen und Anwendungen. Dann werden die Untersuchungen der Einzelminerale angeführt, mit besonderer Berücksichtigung ungarischer Beispiele, nebst praktischen Anwendungen. Zahlreiche Kurven zum Vergleich und zur Identifizierung der Einzelminerale sind besonders willkommen.

H. SCHNEIDERHÖHN

366. Romanow, W. W.: Hydrophysikalische Rechnungsmethoden der Wasserbilanzen der Moore. — Potschwowedenie, [russ.], 1956, Nr. 8, 49—56, 5 Abb.

367. **Distanow, U. G.:** Über einige methodische Fragen bei Immersionsuntersuchungen der terrigenen Partie der Sedimentgesteine. — Sapiski Wsesojuzn. min. Obsch. [Ber. UdSSR.-Miner. Ges.], [russ.], 85, 1956, 235—241, 4 Diagramme, 2 Tab.

Die Abhandlung beschränkt sich auf die Diskussion über die günstigste Korngröße und über die quantitative Bestimmung einzelner Minerale in den untersuchten Proben.

Es ist bekannt, daß sich die mineralogische Zusammensetzung verschiedener Korngrößenfraktionen einer Probe ändert. Es besteht keine Einigkeit darüber, ob einige ausgewählte Korngrößenfraktionen die mineralogische Zusammensetzung eines Gesteins ausreichend charakterisieren können oder nicht. Der Verf. bejaht diese Frage und hält die Korngrößenfraktionen 0,25—0,1 mm und 0,1—0,01 mm für geeignet. Bei quantitativen Auswertungen der Minerale ist das durchschnittsarithmetische Ergebnis nicht ausreichend; es ist wünschenswert, die Dichte der Minerale zu berücksichtigen. Folgende Formel wird empfohlen:

$$q = \frac{V_1 p_1 + V_2 p_2}{P} \quad [q \text{ Durchschnittsgehalt eines Minerals, } V_1 \text{ und } V_2 \% \text{-Gehalt}$$

an Mineralen in den Fraktionen 0,25—0,1 mm und 0,1—0,01 mm, p_1 und p_2 Gewicht der Fraktionen 0,25—0,1 und 0,1—0,01 mm und P summarisches Gewicht der Fraktionen (0,25—0,1 und 0,1—0,01 mm)]. Die Abhandlung stützt sich auf zahlreiche Beispiele der sedimentpetrographischen Untersuchungen im Osten des Europäischen Rußlands.

A. MIRTSCHING

368. **Forkel, W.:** Qualitative und quantitative Untersuchungen an Dilatometerkurven von Tonen. — Heidelb. Beitr. z. Miner. Petr., 5, 1955, 1—22, 16 Abb.

In dieser Arbeit wird eine qualitative und vor allem auch quantitative Methode zur Bestimmung des Mineralbestandes von Tonen aus ihren Dehnungskurven und den daraus abgeleiteten Kurven der Ausdehnungskoeffizienten mathematisch entwickelt und experimentell durchgeführt.

Die Messungen wurden mit einem Dilatometer mit induktivem Geber vorgenommen; der Vorteil dieser Apparatur besteht vor allem darin, daß für die

Meßproben keine bestimmten Abmessungen eingehalten werden müssen, und daß durch eine sägezahnförmige Auflösung der Dehnungskurve bei einem Übersetzungsverhältnis von 1 : 1000 praktisch beliebig große Dehnungen und Schwindungen gemessen werden können. Es wurden zylindrisch gepreßte Proben (1400 at Preßdruck) mit 13 mm \varnothing — freistehend — zunächst bis etwa 800° C ausgemessen.

Nach Untersuchungen über den Einfluß des Preßdruckes auf den Verlauf der Dehnungskurve werden einige Dehnungskurven und ihre ersten Ableitungen — die Kurven der linearen Ausdehnungskoeffizienten — für Kaolinit, Montmorillonit und Quarz angegeben. Nach einem Beispiel für eine qualitative Mineralanalyse wird dann das Dehnungsverhalten im System Quarz—Kaolinit quantitativ untersucht. Es zeigt sich, daß die Dehnungen von solchen Mischungen sich nicht linear aus den Dehnungen der Einzelkomponenten ableiten lassen, sondern daß jede Komponente nach Maßgabe eines Wirkwertes in die resultierende Dehnung eingeht, d. h. einer Funktion, die von den Prozentgehalten der Einzelkomponenten und der Temperatur abhängig ist. Die Kurven der Wirkwerte von Quarz und Kaolinit werden für dieses Zweikomponenten-System experimentell bestimmt und damit an einem Beispiel eine quantitative Bestimmung in diesem System ausgeführt. Nach einer Fehlerbetrachtung hierzu wird grundsätzlich die Möglichkeit der Vorausberechnung des zu erwartenden Kurvenverlaufes der Dehnung einer Mischung von Tonmineralen diskutiert.

K. v. GEHLEN

368a. **Forkel, W.:** Thermische Ausdehnung im System Quarz—Halloysit und ihre Anwendung für Mineralanalysen. — *Keram. Z.*, 7, 1955, 331—333.

Außer den Kurven der Dehnung und des Ausdehnungskoeffizienten für Halloysit, Quarz und eine Mischung beider im Verhältnis 1 : 1 werden die Kurven der Wirkwerte von Quarz und Halloysit für quantitative dilatometrische Mineralanalysen in diesem System dargestellt (vgl. vorst. Ref.).

K. v. GEHLEN

369. **Rodrigo, L.; Costell, F. & Fernandez Alonso, J. L.:** Anwendung der absoluten Viskosität auf das Studium der Wirkung der "defloculantes" auf die Wasseraufschwemmungen der tonhaltigen Minerale. — *An. Edafología y Fis. Vegetal*, 1957, Nr. 5. [Spanisch]

370. **Jurkewitsch, I. A.:** Gesetzmäßigkeiten in den Schwankungen der Reduktionspotentiale in den kretazischen Ablagerungen des östlichen Vorlandes des Uralgebirges. — *Doklady Akad. Nauk SSSR* [russ.], 111, 1956, 647—648.

Die Rekonstruktion der Oxydations-Reduktionsverhältnisse der Sedimentbildung und Umwandlung wurde im Zusammenhang mit der Erdölhöflichkeit untersucht. Dabei wurde das sog. Reduktionsvermögen gemessen. Dieses gibt die Sauerstoffmengen an, die für die Oxydation reduzierter Mineralien in einer Gewichtseinheit des Gesteins notwendig sind.

Die im Tiefenbereiche 1100—1400 m entnommenen Proben kretazischer Gesteine sind schwach reduziert (0 bis 3 mg O₂ pro 100 g Gestein). Die Werte

des Reduktionsvermögens schwanken im vertikalen Profil, wobei die Maxima und Minima in den voneinander weit entfernten (einige Hunderte von km) Regionen korreliert werden können. Interessant ist, daß zwischen den Werten des Reduktionsvermögens und den Gehalten an organischem Kohlenstoff keine direkten Beziehungen bestehen.

A. MIRTSCHING

371. **Engelhardt, W. v. & Lübben, H.:** Absolute Viskositätsmessungen mit einem Rotationsviskosimeter nach COUETTE-HATSCHKEK. — Kolloid-Z., 147, 1956, 1—6.

Verf. hat ein Rotationsviskosimeter entwickelt, dessen Bau, Handhabung und Verwendungsgrenzen beschrieben werden. Die Absolutbestimmung der Viskosität NEWTON'scher Flüssigkeiten ist damit mit guter Genauigkeit möglich, wenn man über Meßwerte bei verschiedenen Umdrehungszahlen mittelt. Einige Messungen an Ton-Wassersuspensionen werden erörtert, ebenso die besonderen Umstände, auf welche dabei Bedacht genommen werden muß. Diskussionsbemerkungen werden mitveröffentlicht.

F. ANGEL

372. **Najdin, D. P.; Tejs, R. W. & Tschupachin, M. S.:** Bestimmung klimatischer Verhältnisse einiger Regionen der UdSSR während der Oberkreide unter Zugrundelegung der Isotopenpaläothermometrie. — Geochimija [russ.], 1956, Nr. 8, 23—34, 6 Abb., 4 Tab.

Die Untersuchungen wurden unter Zugrundelegung der Mengenverhältnisse der Sauerstoffisotopen in Fossilien aus oberkretazischen Ablagerungen durchgeführt. Insgesamt kamen etwa 40 Proben — hauptsächlich aus dem Europäischen Rußland — zur Untersuchung. Die ermittelten Temperaturen waren während der oberkretazischen Zeit im Europäischem Rußland etwas niedriger als in Westeuropa. Die durchschnittlichen jährlichen Temperaturen für die Maastrichtzeit werden mit 13,3 bis 14,9° angegeben, doch sind die referierten Daten als vorläufig zu betrachten. Ein zuverlässigeres Material kann man nur aus einer viel größeren Zahl von Proben erhalten; Bestimmungen an verschiedenen Fossilien aus dem gleichen Horizont führen häufig zu verschiedenen Temperaturen (primär-verschiedene Temperaturen in verschiedenen Partien des gleichen Beckens?).

A. MIRTSCHING

Nomenklatur, Systematik

373. **Katschinskij, N. A.:** Zur Präzisierung der Korngrößenanalyse und zur Klassifikation der Böden nach der Korngröße. — Potschowedenie [russ.], 1956, Nr. 6, 1—14, 7 Abb., 4 Tab.

Korngrößenanalysen spielen bei bodenkundlichen Untersuchungen eine große Rolle; Analysenmethodik und Darstellungsverfahren der Ergebnisse sind ähnlich jenen in der Sedimentpetrographie, doch treten bei der Bodenanalyse zusätzliche Schwierigkeiten durch die Zerstörung der Bodenstruktur bei den Untersuchungen und durch die damit verbundenen Verzerrungen des Ergebnisbildes auf. Deshalb ist die Standardisierung der Analysenverfahren gerade im Falle der Böden von wesentlicher Bedeutung.

Schon bei der Vorbereitung der Bodenproben für die Analyse können beim Zerreiben und bei Einwirkung von Reagentien verschiedene Teilchen deformiert werden. Besonders empfindlich sind hierbei lösliche Salze und karbonatische Verbindungen, während Quarz und Silikate widerstandsfähiger sind. Verf. empfiehlt, das Zerreiben von Bodenproben so wenig als möglich bei der Vorbereitung von Bodenproben anzuwenden. Nach der Methode des Verf. soll ein karbonathaltiger Boden zunächst mit 0,2 n-HCl bearbeitet werden; ein nichtkarbonatischer Boden (bzw. der ursprünglich karbonatische Boden nach der oben beschriebenen Behandlung mit HCl) wird mit 0,05 n-HCl durchgewaschen und dann mit Wasser (bis kein Cl verbleibt) bearbeitet; anschließend eine Stunde in 250 cm³ destilliertem Wasser kochen. Hierauf wird n-NaOH zugeschüttet, deren Menge jener des Adsorptionskomplexes im Boden entsprechen soll (in nichtsalzigen Böden). Für Salzböden soll die Menge des zugeschütteten NaOH der Summe des Ca + Mg-Komplexes des Bodens äquivalent sein.

Nach einer Übersicht aller bekannten Methoden kommt Verf. zum Schluß, daß die Pipetten-Analyse am vorteilhaftesten ist. Nach den Korngrößen können die Böden folgendermaßen gegliedert werden:

Gehalte an „physikalischem“ Ton (Teilchen 0,01 mm) in %		Gehalte an „physikalischem“ Sand (Teilchen 0,01 mm) in %		Name des Bodens entspr. d. Korngröße
Podsolboden	Steppenboden	Podsolboden	Steppenboden	
0—5	0—5	100—95	100—95	Lockerer Sand
5—10	5—10	95—90	95—90	Gebundener Sand
10—20	10—20	90—80	90—80	Sand-Lehm
20—30	20—30	80—70	80—70	Leichter Lehm
30—40	30—45	70—60	70—55	Mittlerer Lehm
40—50	45—60	60—50	55—40	Schwerer Lehm
50—65	60—75	50—35	40—25	Leichter Ton
65—80	75—85	35—20	25—15	Mittlerer Ton
> 80	> 85	< 20	< 15	Schwerer Ton

Für die Gliederung der Böden sind weiter die Gehalte an Steinmaterial (Teilchen > 3 mm) von Bedeutung. A. MIRTSCHING

374. Tschistjakow, P. A.: Klassifikation der klastisch-karbonatischen und karbonatischen Gesteine. — Sapiski Usbek. Otdel. Wsesojun. mineralog. Obsch., [russ.], 9, 1956, 17—32.

375. Teodorowitsch, G. I.: Über die Klassifikation der Sandsteine entsprechend der Zusammensetzung der klastischen Körner und des Zements. — Doklady Akad. Nauk SSSR, [russ.], 112, 1957, 121—123, 1 Tab.

Die Sandsteine können in drei genetische Reihen unterteilt werden: 1. normal-sedimentäre, 2. pyroklastische und 3. gemischte. Eine weitere Gliederung ist in monominerale, biminerale, polyminerale und polymikte (d. h. bestehend aus mehreren Mineralien und Gesteinsbruchstücken)

Sandsteine möglich. Die feinere Unterteilung kann weiter entsprechend der mineralischen Zusammensetzung der Gesteine durchgeführt werden.

A. MIRTSCHING

376. Sulakschina, G. A.: Über die Klassifikation der tonig-karbonatischen Gesteine bei den ingenieur-geologischen Untersuchungen. — Raswedka i Ochrana Nedr, [russ.], 1954, Nr. 2, 40—48.

377. Chilingar, George V.: Classification of limestones and dolomites on basis of Ca/Mg-ratio. — J. Sed. Petr., 27, 1957, 187—189.

Verf. schlägt eine neue Einteilung von Kalken und Dolomiten vor, die auf dem Ca/Mg-Verhältnis beruht:

	Ca/Mg
Magnesium-Dolomit	1,0—1,5
Dolomit	1,5—1,7
Kalkiger Dolomit	1,7—3,5
Dolomitischer Kalk	3,5—60,0
Magnesium-Kalk	60,0—105,0
Reiner Kalk	> 105,0

PAULA SCHNEIDERHÖHN

Metamorphe Gesteine

Physikalisch-chemische Grundlagen der metamorphen Mineral- und Gesteinsbildung

378. Weeks, W. F.: Heats of formation of metamorphic minerals in the system $\text{CaO—MgO—SiO}_2\text{—H}_2\text{O}$ and their petrological significance. — J. Geol., 64, 1956, 456—472.

Die Bildungswärme von Tremolit, Anthophyllit und Rankinit ($\text{Ca}_3\text{Si}_2\text{O}_7$) wurde bestimmt durch Auflösen in HF/HCl bei 81° C. Hieraus und aus Literaturdaten wurden die Dissoziationstemperaturen von Brucit (290°), Anthophyllit (300°) und Tremolit (590°) bei 1 at H_2O -Dampfdruck bestimmt. Weiter wurde das Verteilungsgleichgewicht von Ca und Mg in den betreffenden Silikaten diskutiert, sowie die Stabilitätsbeziehungen der Paragenese Diopsid/Anthophyllit und Diopsid/Forsterit bei der Metamorphose kieseliger Dolomite.

MEHNERT

379. Bennington, K. O.: Role of shearing stress and pressure in differentiation as illustrated by some mineral reactions in the system $\text{MgO—SiO}_2\text{—H}_2\text{O}$. — J. Geol., 64, 1956, 558—577.

Theoretische Überlegungen über den Zusammenhang von allseitigem Druck, Scherung, Rekristallisation und Differentiation bei gefalteten ultrabasischen Gesteinen. Die Verteilung der Ultrabasite, Serpentine, Pegmatite und Erzgänge wird aus dem Druckschema erklärt (im Prinzip: erstere sind Gebiete hohen Druckes, letztere geringen Druckes). Die petrographischen Beispiele werden sehr summarisch der Literatur entnommen. Die interessanten thermodynamischen Überlegungen anhand neuer Daten im System $\text{MgO—SiO}_2\text{—H}_2\text{O}$ (s. WEEKS 1956) können nicht darüber hinwegtäuschen, daß ihre Verbindung zur Feldgeologie nur schwach ist.

MEHNERT

380. **Weeks, W. F.:** A thermochemical study of equilibrium relations during metamorphism of siliceous rocks. — *J. Geol.*, **64**, 1956, 245—270.

Untersuchung der Stabilitätsbeziehungen bei der Metamorphose kieseli-ger Dolomite, Magnesite und Kalke. Es werden auf Grund von thermochemischen Daten Gleichgewichtskurven errechnet, die in guter Übereinstimmung mit den experimentellen Ergebnissen sind. Die hier angegebene Reaktionsfolge unterscheidet sich etwas von der von BOWEN (1940) und TILLEY (1947) gefundenen, und zwar dadurch, daß Diopsid vor Forsterit und Wollastonit vor Periklas stabil wird. Das stimmt aber mit petrographischen Befunden besser überein. Offenbar waren von BOWEN-TILLEY metastabile Phasen übernommen worden. Dabei werden die p - t -Zeit-Bedingungen der in Frage kommenden metamorphen Fazies diskutiert (z. B. 550—600° für die Granulitfazies, 450—520° für die Amphibolitfazies). MEHNERT

381. **Pellizzer, R.:** Experimentelle Realisierung von metamorphen Vorgängen bei pneumatolytischen und hydrothermalen Bedingungen. — *Vorl. Mitt. — Rend. Soc. Miner. Ital.* **XII**, 1956, 3—5.

Verf. hat sich zur Aufgabe gemacht, die an bestimmten Ophioliten (gegenständig: Diabas aus der Zone zwischen Passo della Futa und della Raticosa) beobachteten Umwandlungen des primären Mineralbestandes durch Experimentieren im pneumatolytischen und im hydrothermalen Bereich zu klären. Die Apparatur sowie die Entnahme der zur Gegenüberstellung bestimmten Objekte werden beschrieben. Pneumatolytischer Experimentalbereich: 500°/245 at.; hydrothermaler Bereich: 350°/140 at. Die angegebenen Temperaturen: Maxima. Die Experimente waren erfolgreich. Nach Behandlung ließen sich im Dünnschliff die Veränderungen in Struktur und Mineralbestand erkennen und Neubildungen (z. B. Zoisite) und Umbildungen (Klinochlor, Prochlorit, Thuringit) feststellen. Eine Pneumatolyse wirkt ungleich stärker als eine hydrothermale Behandlung. Versuchsdauer bei der Pneumatolyse nur 9 Stunden! Eine ausführliche Behandlung des Themas wurde in Aussicht gestellt. F. ANGEL

382. **Gorezkaja, E. N.:** Erfahrungen bei der Bilanzausrechnung der Stoffe bei der Serpentinisierung. — *Materialy Wsesojuzn. nauchno-issled. geol. Inst.* [russ.], Nr. 8, 1956, 118—125 (nach Ref. Shurnal, 1957, Nr. 2926).

Die Bilanzrechnungen wurden an Gesteinen der Gabbro-Peridotit-Formation des Nordferganagebietes (Russisch Mittelasien) aufgestellt. Sie umschließen Saxonite, Dunite, Serpentinite und Gabbros der Nordpartie des Westhanges des Ferganskij-Gebirges.

Beim Serpentinisierungsprozeß konnten zwei Phasen unterschieden werden: 1. Umwandlung der Saxonite und Dunite in Bastit-Serpophit-Chrysotil-, bzw. in Serpophit-Chrysotil-, bzw. in Chrysotil-Serpentinite und 2. Antigoritbildung nach den ursprünglichen Serpentiniten.

Die Bilanzrechnungen fußen auf chem. Analysen unter Heranziehung von Daten über die Dichte und über das Volumengewicht der Vergleichsge-

steine. Die erste Phase der Serpentinisierung ist durch die Abwanderung von bedeutenden Mengen von SiO_2 und MgO charakterisiert. Dieser Verlust, lediglich teilweise durch die Zufuhr von Al_2O_3 und H_2O ausgeglichen, beträgt 13,27%. In der zweiten Phase findet lediglich die Abwanderung von MgO und die Zufuhr von Al_2O_3 und H_2O statt.

Diese Umwandlungen vollziehen sich ohne Volumänderung, was zur entsprechenden Dichteänderung führt. Der ursprüngliche Saxomit hat die Dichte 3, Volumengewicht 2,94, Porosität 2%; dem Bastit-Serpophit-Serpentinitt entsprechen 2,61; 2,55 und 2,3%; dem Antigorit-Serpentinitt 2,69, 2,62—2,66 und 1,1—2,6%. Die Einzelheiten der chem. Umwandlung sind aus den beigegeführten chem. Analysen (in Gew.-%) ersichtlich: 1. Saxomit, 2. Bastit-Serpophit-Chrysotil-Serpentinitt, 3. Fleckiger Bastit-Serpophit-Chrysotil-Antigorit-Serpentinitt, 4. schieferiger Antigorit-Serpentinitt, 5. derber Antigorit-Serpentinitt und 6. schieferiger Antigorit-Serpentinitt.

	1	2	3	4	5	6
SiO_2 . . .	40,94	36,68	36,57	36,89	38,78	38,31
TiO_2 . . .	n. vorh.	0,09	0,12	0,10	0,09	0,17
Al_2O_3 . . .	1,30	2,53	3,10	9,38	4,86	5,41
Cr_2O_3 . . .	0,25	0,29	0,24	0,15	0,07	0,19
Fe_2O_3 . . .	1,27	5,38	5,98	7,71	8,88	6,20
FeO . . .	7,03	0,61	1,07	1,48	0,23	2,44
MnO . . .	0,08	0,16	0,08	n. festgest.	n. festgest.	0,18
MgO . . .	41,77	39,96	37,19	32,12	35,60	34,10
CaO . . .	0,65	0,38	n. festgest.	n. festgest.	n. festgest.	n. festgest.
Na_2O } . . .	0,36	n. festgest.	n. festgest.	n. festgest.	n. festgest.	n. festgest.
K_2O } . . .						
CuO . . .	—	—	0,03	—	—	—
NiO . . .	—	0,36	0,43	—	—	0,29
P_2O_5 . . .	—	0,02	0,02	0,012	0,018	0,01
Cl . . .	—	0,67	0,59	0,07	0,08	0,61
SO_3 . . .	—	0,10	0,05	0,02	0,03	0,07
H_2O . . .	0,34	—	—	—	—	—
Glühverl.	6,50	12,42	15,06	12,04	11,41	11,61
Summe . . .	100,49	99,65	100,53	99,97	100,05	99,59
CO_2 . . .	—	7,20	13,50	4,50	6,50	7,90

A. MIRTSCHING

383. **Nieuwenkamp, W.:** Energy in Orogenesis and Metamorphism. — Geol. en Mijnbouw., 18, 1956, 128—130.

Dieser kurze Artikel bringt eine kleine Übersicht über unser derzeitiges Wissen, oder über unsere derzeitige Einsicht, in das Problem der Energieverhältnisse beim Ablauf von Orogenesen und Metamorphosen. Behandelt werden folgende Fragen: 1. Der Wärmefluß aus dem Erdinnern zur Oberfläche. — 2. Wärmeförderung — Beiträge durch den Vulkanismus. —

3. Wärmeverhältnisse in Geosynklinalen, lange Zeiterfordernisse für bestimmte Aufwärmungen. — 4. Radioaktive Wärmeproduktion. — 5. Arbeit und Wärme im Rahmen einer Gebirgsbildung. — 6. Wärme und Metamorphismus; Konvektion. — Am Schluß: Die offene Frage. F. ANGEL

Gefüge. Mechanische Deformation

384. **Weiss, L. E. & McIntyre, D. B.:** Structural geometry of Dalradian rocks at Loch Leven, Scottish Highlands. — *J. Geol.*, **65**, 1957, 575—602.

Sehr sorgfältige gefügeanalytische Untersuchung einer Serie von Quarziten und Schiefen des Dalradian in der Umgebung des Loch Leven, Schottland. Neben den lokalen Problemen wird eine Reihe grundsätzlicher Fragen der Beziehungen von S und S', B und B' erörtert. Als ältestes tektonisches Glied entstanden überkippte Falten mit NW-fallenden Achsen. Sie entstanden durch Gleitung der Quarzit-Schiefer-Serie auf schwach geneigter Oberfläche. Diesem Faltenzug ist eine jüngere Faltung aufgeprägt mit steil fallenden Achsenflächen, die durch fast horizontale Quetschung ohne großräumige Verschiebung entstanden ist. MEHNERT

385. **Turner, F. J.:** Lineation, symmetry and internal movement in monoclinic tectonite fabrics. — *Bull. Geol. Soc. Amer.*, **68**, 1957, 1—18.

Die Kontroverse über die Lineation dreht sich letztlich um die Bedeutung der Symmetrie in Tektonitgefügen. Die Interpretation dieser Gefüge gründet sich nach SANDER und SCHMIDT darauf, daß die Symmetrie des Gefüges die Symmetrie der Teilbewegung, die von der Deformation veranlaßt wird, widerspiegelt.

Da parallel B, Symmetrieachse in monoklinen Gefügen, auch Teilbewegungen zu beobachten sind, wird obiges Symmetrie-Prinzip von einigen Autoren bisher noch abgelehnt. Dies scheint aus zwei Überlegungen unberechtigt: Die Richtung der Bewegung ist dabei nicht unabhängig vom Gefüge bestimmt worden. Das Symmetrie-Prinzip ist in den letzten 30 Jahren auch durch die experimentelle Deformation an Metallen und keramischen Massen bestätigt worden. Zusätzliche Bekräftigung lieferte die experimentelle Marmor- und Calcitverformung; denn die Symmetrie des verformten Marmorgefüges ist ident mit der Symmetrie der Teilbewegung, die aus der in verschiedenen Richtungen gemessenen Spannung folgt.

Auch in stark verformtem Material bleibt der Einfluß der ursprünglichen Material-Anisotropie auf die Symmetrie der Bewegung und Verformung im Endgefüge deutlich.

In einem kritischen Überblick werden die bisherigen Arbeiten dazu ausführlich behandelt. Werden im Gelände Unstimmigkeiten gegen das Symmetrieprinzip gefunden, ist zu untersuchen, ob nicht mehrphasige, sich überlagernde, altersverschiedene Verformungen vorliegen; denn das Symmetrieprinzip ist schon lange durch Korngefügemessungen im Handstückbereich gesichert, so aus der Kleinfaltung, aus der Orientierung von Geröllen und der bevorzugten Orientierung vieler Gesteinsgemengteile. P. PAULITSCH

386. **Crampton, C. B.:** Regional Study of Epidot, Mica, and Albite Fabrics of the Moines. — *Geol. Mag.*, **44**, 1957, 89—103. (16 Diagr.)

In elf metamorphen Sedimenten des NW-Hochlandes von Schottland wurde die bevorzugte Orientierung der im Titel der Arbeit genannten Minerale gemessen.

Die Epidotstengelachse ergibt ein Maximum parallel zur makroskopischen Lineare, wobei die Spaltfläche (001) in S liegt. Im Schieferungspol liegen auch die Maxima für die Biotit- und Muskovit-Blättchenpole. Die Muskovit-Regel [010] parallel B ist sehr gut ausgebildet; desgleichen die Biotit-Regel [100] parallel B. Diese Regeln treten dort zweimal auf, wo zwei gekreuzte Lineare im Gestein auftreten. Allgemein geben die Biotite bessere Gürtel als die Muskovite. In beiden Fällen stehen diese Glimmergürtel normal zur makroskopischen Linearen. Diese Lineare wird vorwiegend von den, zum Teil gelängten Glimmerblättchen abgebildet. Das Hornblendegefüge zeigt ein Maximum [001] in B, mit (100) um S.

Die Verformungsebene der Gesteine (ac) liegt, von einer Ausnahme abgesehen, im SW-NO-Quadranten. Die Lineare — als B des Gefüges — demnach im SO-Quadranten. Nur im Albitgefüge tritt die Lineare vermutlich parallel a des Gefüges auf, die von [001] der Albite erzeugt wird. P. PAULITSCH

387. **Borg, I. Y. & Maxwell, J. C.:** Interpretation of fabric of experimentally deformed Sands. — *Amer. J. Sci.*, **254**, 1956, 76—81.

Um Aufklärung über den Mechanismus der Quarzorientierung zu erhalten, wurde Quarzsand bei folgenden Bedingungen im Experiment verformt: Temperatur: 270—320° C, allseitiger Druck: 11,500—16,000 psi; „einseitiger“ Druck: 26,000—32,000 psi; Versuchsdauer: 18 Std.—100 Tage. Lösungsmittel: Seewasser 8 P_H, 5% Na₂CO₃. Korngröße: im Mittel 0,28 mm. Die Quarzkörner des Ausgangsmaterials waren leicht undulös, wenig zerbrochen und besitzen wenig Deformationslamellen. Die z. T. opaken Einschlüsse liegen vorwiegend (40%) subparallel zum Quarzprisma, 60% dispers im Korn.

Nach der Verformung zeigen die Körner vorwiegend Bruchverformung; wegen eines fehlenden Temperaturgefälles in der Druckbombe trat fast keine Rekristallisation auf. Die schon im Ausgangsmaterial vorhandene Kornlängung liegt nach dem Experiment bevorzugt normal zur Druckrichtung. Die Kornlängung, vorwiegend noch sedimentär bedingt, verläuft nach folgenden Flächen, geordnet nach abnehmender Häufigkeit: Parallel Prisma, parallel Rhomboeder, parallel Basis. Die experimentelle Bruchflächenverteilung (vgl. ANDERSEN, 1945): 44% parallel zum Rhomboeder, 19% parallel zum Prisma m und a. Diese Bruchflächen liegen zugleich subparallel zur Zylinder-Druckachse und werden als Zugrisse angesprochen. Experimentell wurde kaum Undulation erzeugt. Die Deformationslamellen nehmen an Häufigkeit nach dieser Beanspruchung ab und zeigen zwei Maxima des Winkels zwischen Quarz-Achse und Lamelle.

Zudem wird eine Verkleinerung des Kornes beobachtet. Die Kornformorientierung ist wegen der gesetzmäßigen Kornlängung zugleich eine Gitterorientierung; die Länge der Zeit hat bei dieser Art der Verformung (vorwiegend Bruchdeformation) keinen besonderen Einfluß. P. PAULITSCH

388. **McIntyre, D. B. & Turner, F. J.:** Petrofabric analysis of marbles from Mid-Strathspey and Strathavon. — *Geol. Mag.*, **90**, 1953, 225—240.

Von drei Marmoren wurde jeweils eine eingehende Korngefügeanalyse ausgeführt, wobei die Calcitachsen und e-Flächen von unverzwilligten und verzwilligten Körnern getrennt vermessen wurden. Zugleich wurde die Orientierung der Quarze und Glimmer festgehalten. Neben einer Kornform-Orientierung der Calcite wurde zugleich eine Orientierung des Calcitgitters festgestellt. Die dynamische Interpretation dieser Calcitgefüge führte zu Druck- und Zugrichtungen, die in der (ac)-Ebene des Gefüges liegen. Die makroskopische Lineation liegt parallel B des Gefüges. P. PAULITSCH

389. **Bloss, F. Donald:** Anisotropy of Fracture in Quartz. — *Amer. J. Sci.*, **255**, 1957, 214—225.

Drusen-, Gesteins- und Milchquarze wurden bei 25° C und 650—750° C zerbrochen. Der Winkel der Bruchfläche zur optischen Achse wurde am U-Tisch für mehrere tausend Körner gemessen. Zur Kontrolle der Methodik wurden 200 zerbrochene Calcitkörner gemessen, die den erwarteten Winkel von 44° zwischen Bruchfläche und optischer Achse ergaben. Die asymmetrische Abweichung davon im Bereich von 33—52° wird überzeugend erklärt.

Ergebnis: Bei Tiefquarz tritt als Bruchfuge das Rhomboeder r und z auf. Das Prisma m tritt zurück. Noch seltener findet sich die Basis als Bruchfläche. Der Einfluß der Zähligkeit wird betont. Das trigonale Prisma zweiter Stellung (s) ($11\bar{2}1$) und das trigonale Trapezoeder x ($51\bar{6}1$) sind ebenfalls als Spaltfugen möglich. Die Bruchfugen bei Hochquarz sind ähnlich wie bei Tiefquarz; r ist jedoch häufiger, m tritt dagegen zurück. Die Lage der Deformationslamellen ist durch vorwiegend kleine Winkel (5—30°) mit der Basis charakterisiert; die Bruchflächen schließen hingegen meist größere Winkel (45—90°) mit der Basis ein. Die bekannte Beobachtung, daß bei 575° C, der Umwandlung Hoch- zu Tiefquarz, Bruch parallel r auftritt, wird hier bestätigt. P. PAULITSCH

390. **Handin, J.; Higgs, D. V.; Lewis, D. R. & Weyl, P. K.:** Effects of Gamma Radiation on the Experimental Deformation of Calcite and Certain Rocks. — *Bull. Geol. Soc. Amer.*, **68**, 1957, 1203 bis 1224.

Gammastrahlung in der Höhe von 17 Mega-Röntgen beeinflusst die Festigkeit von Marmor, Dolomit und Sandsteinen; die Festigkeit von Calcit-Einkristallen jedoch kaum.

Die Versuche wurden bei 24° C und einem allseitigen Druck von 2750 bar ausgeführt, mit einer Zuwachsrate von 1% Verformung pro Minute.

Als Ebene der Zwillingsgleitung tritt e ($10\bar{1}2$) und als Translationsebene r ($10\bar{1}1$) im bestrahlten, wie unbestrahlten Calcitmaterial auf.

Calcite, als Einzelkorn oder als Gefügekorn, die durch die Translation auf r verformt sind, werden blau gefärbt, unabhängig, ob sie vorerst bestrahlt und dann verformt oder erst verformt und später bestrahlt sind.

Die Zwillingsgleitung nach e führt zu keiner Verfärbung. Calcite, nach r verformt, zeigen in der Thermolumineszenz-Emissionskurve bei 280° C ein neues Maximum, unabhängig, ob sie vorher bestrahlt sind oder nicht.

Daraus wird geschlossen: Blaufärbung und Auftreten eines neuen Maximums in obiger Kurve zeigt die Bildung von Leerstellen im Calcit-Gitter bei Verformung nach r an. Das Fehlen der Blaufärbung in natürlichen, Calcit-führenden Gesteinen mag in ihrer Erhitzung während der Metamorphose über 300° seine Ursache haben. Zudem ist die Blaufärbung von der Korngröße abhängig. Vergleichende Überlegungen zur Blaufärbung des Steinsalzes werden ausgeführt.

P. PAULITSCH

391. **Higgs, D. V. & Handin, J.:** Experimental deformation of dolomite single crystals. — Bull. Geol. Soc. Amer., **65**, 1954, 1263.

Zylinder von Dolomit-Einkristallen wurden bei 5000 atm. allseitigem Druck und mit einer Verformungsgeschwindigkeit von 1 % Verformung pro Minute und in Abwesenheit von Wasser verformt. Einachsige Druck- und Zugexperimente wurden parallel c, parallel a und normal auf der Spaltfläche ausgeführt. Alle Versuche erfolgten bei Raumtemperatur und bei 300° C. Bei Druck normal auf der Spaltfläche erfolgte eine plastische Verformung bis zu 20 %. Als Kornmechanismus tritt Translationsgleitung nach der Basis mit Gleitrichtung parallel a und Zwillingsgleitung nach der Fläche f (0221) auf. Auf der Basis dieser beiden Kornmechanismen wird die Orientierung verständlich.

P. PAULITSCH

392. **Griggs, D. T.; Turner, F. J.; Borg, I. & Sosoka, J.:** Deformation of Yule marble. Part V: Effects at 300° C. — Bull. Geol. Soc. Amer. **64**, 1953, 1327—1342.

Dieser Marmor wurde bei 300° C und bei einem allseitigen Druck von 5000 atm. verformt, und zum erstenmal konnte gegenüber den Versuchen bei Raumtemperatur und bei 150° C Rekrystallisation festgestellt werden. Die Gefügemessungen ergaben die bekannte Orientierung der Calcit-Achsen, nämlich subparallel zur Druckrichtung. Diese experimentellen Gefüge entsprechen bisher am besten dem natürlichen Marmorgefüge. Neben Zwillingsgleitung nach e tritt Translation nach r hier als wesentlicher Kornmechanismus auf. Als dritter gefügebildender Faktor ist Rekrystallisation (intergranular flow) zu nennen. Das Maß der Rekrystallisation wird von der Deformationsgeschwindigkeit beeinflusst. Kleine Deformationsgeschwindigkeiten begünstigen die Rekrystallisation. Die Gegenwart von Wasser scheint keinen Einfluß auf die Rekrystallisation zu haben, erleichtert aber die Translation im Korn.

In den bis zu 37 % verkürzten Marmoren tritt schief zur Druckrichtung eine neue Gefüge-Scherfläche auf. Die c-Achsen und die e-Flächenpole liegen subparallel zum Pol dieser Scherfläche, der mit dem Pol der AB-Ebene der Verformungs-Ellipse zusammenfällt.

Die Versuche wurden erstmalig auch auf Granite ausgedehnt. Diese zeigen ebenso wie Basalt, Dunite und Dolomite bei 300° und 5000 atm. ein plastisches Verhalten.

P. PAULITSCH

393. **Turner, F. J. & Borg, I.:** Deformation of Yule marble. Part VI: Identity and significance of deformation lamellae and partings in calcite grains. — *Bull. Geol. Soc. Amer.*, **64**, 1953, 1343–1352.

Die Lamellen der Calcite im verformten Marmor sind meist e-Lamellen. Nur zum Teil sind sie Zwillings-Lamellen. Zudem treten als Lamellenfugen die Rhomboeder r und f auf, als Bruchfläche wird noch das Prisma (10 $\bar{1}$ 0) beobachtet.

Eine zusammenfassende Tabelle gibt erstmalig die experimentellen Bedingungen, im besonderen die Ausgangslage der Calcitflächen zur Druckrichtung, an.

P. PAULITSCH

394. **Turner, F. J.; Griggs, D. T.; Clark, R. H. & Dixon, R. H.:** Deformation of Yule marble. Part VII: Development of oriented fabrics at 300°–500° C. — *Bull. Geol. Soc. Amer.*, **67**, 1956, 1259–1294.

Obiger Marmor wurde bei allseitigem Druck von 5000 atm. verformt. Bei den angegebenen Temperaturen wird eine Festigkeitsabnahme des Marmors von 41–47% beobachtet. Zur Prüfung der Homogenität des verformten und unverformten Calcitgefüges wurde die „Achsenverteilungsanalyse“ nach B. SANDER ausgeführt und für einige Körner eine besonders gute Orientierung festgestellt. Vermessen wurden die c-Achsen der Calcite, die a-Achsen-Orientierung wurde konstruktiv ermittelt und dargestellt.

Eine Orientierung der c-Achse subparallel zur Druckrichtung wird bei dem bis zu 40% verkürzten Marmorzylinder, eine Orientierung der c-Achsen subnormal (60–80°) zur Zugrichtung wird bei der bis zu 100% gelängten Marmorprobe festgestellt. — Die Symmetrie des deformierten Gefüges entspricht der Symmetrie der Verformung, die aus der Orientierung der Zug- und Druckachse zum ursprünglichen Gefüge bestimmt ist.

Anzeichen der Rekristallisation mit bevorzugter Orientierung der c-Achsen normal zur Kornlängung werden bereits nach 12 Stunden bei 400° und 3000 atm. beobachtet.

Die Kornorientierung nach der Deformation wurde unter Annahme einer homogenen Verformung vorausgesagt; die Vorhersage stimmt mit der beobachteten Orientierung gut überein. Als Mechanismus tritt Zwillingsgleitung nach e und Translation nach r im Calcit auf.

Unter bestimmten Bedingungen wird es möglich, aus den beobachteten Daten der Intern-Rotation von Körnern in natürlichen Gefügen das Ausmaß der Verformungen zu bestimmen. Beispiele an Calcitkörnern erläutern die geometrischen Verhältnisse während der Intern-Rotation. P. PAULITSCH

395. **Clifford, J.; Fleuty, P. M. J.; Ramsay, J. G.; Sutton, J. & Watson, J.:** The Development of Lineation in Complex Fold Systems. — *Geol. Mag.*, **44**, 1957, 1–24 (mit 9 Strukturkarten).

Die Lage der Lineare und ihre Beziehung zur Faltenachse in metamorphen Sedimenten aus dem nördlichen Hochland von Schottland wurde untersucht. B tritt als Falten- wie auch als Scherungsachse auf. Die Variation der Lage von B wird durch die Faltenform, die Anordnung und Überlagerung von jüngerer Verformung bedingt.

Besonders bemerkenswert ist, daß trotz der komplexen Faltenformen die bekannte geometrische Relation: Lineare parallel der Faltenachse B auftritt.

Basierend auf zahlreichen regionalen Ergebnissen wird festgestellt, daß ein völliges Verständnis der Verformung erst nach Untersuchung des Großgefüges und des Korngefüges erreicht werden kann. P. PAULITSCH

Kontaktmetamorphose — Metasomatose

(Vgl. Ref. Nr. 126, 172, 432, 447, 448, 465, 470, 513, 535, 554, 555, 556, 562)

396. **Vitaliano, Ch. J.:** Wall-rock alteration in the Broken Hills Range, Nevada. — *J. Geol.*, **65**, 1957, 167—177.

Das Nebengestein eines Rhyoliths der Broken Hills Range in Nevada ist durch hydrothermale Einflüsse in ein Serizit-Talk-Chloritgestein umgewandelt worden. Reihenanalysen zeigen vom unzersetzten Porphyr bis zum völlig umgewandelten Produkt eine Zunahme an MgO und Abnahme von SiO₂, Al₂O₃, K₂O und Na₂O. Die Mg-haltigen Lösungen griffen zunächst die Mafite und den Feldspat an unter Wegfuhr von Na⁺, Ca⁺⁺ und Fe⁺⁺ und Bildung von Serizit. Dann wurde der Serizit wieder aufgelöst unter K⁺-Wegfuhr und Neubildung von Talk-Pyrophyllit unter Mg⁺⁺-Zufuhr. Schließlich wurde auch der Talk-Pyrophyllit verdrängt durch Chlorit, allerdings ohne Einstellung des endgültigen Gleichgewichts. MEHNERT

397. **Werbitschew, K. Ch.:** Ein Fall der Einwirkung des Granits auf die Gesteine der Decke. — *Nautschnye Trudy Nowotscherkassk. politechn. Inst. [russ.]*, **26**, 1955, 166—172.

398. **Tschumakow, A. A.:** Kontaktmetasomatische Umwandlungen der Biotit- und Biotit-Granat-Gneise unter der Einwirkung alkalischer Granite. — *Utschenye Sapiski Kischinew. Uniw. [russ.]*, **10**, 1955, 93—101 (nach Ref. *Shurnal, Geol.*, 1956, Nr. 7456).

Die archaischen und proterozoischen Biotit- und Biotit-Granat-Gneise (Ukrainisches Kristallin ? Ref.) sind unter der Einwirkung der alkalischen Granite in schmalen Kontaktzonen syenitisiert. Man unterscheidet zwei Injektionsphasen der alkalischen Granite.

Die Magmatite der ersten Phase zeichnen sich durch einen feinkörnigen Aufbau und durch eine schwach angedeutete Gneisstruktur aus. Die Hauptminerale sind Quarz (25—27%), Mikroklin (32—35%) und Plagioklas $Ab_{88-80}An_{12-20}$ (30—32%). Zu den zweitrangigen und akzessorischen Mineralien gehören alkalischer Amphibol, Ägirin, Ägirin-Augit, Biotit, Zirkon, Titanit, Orthit, Magnetit und Fluorit. Die Struktur des Gesteins ist granoblastisch. Diese Gesteine finden sich mitunter als Xenolithe innerhalb der alkalischen Granite der zweiten Injektionsphase.

Die alkalischen Granite der zweiten Injektionsphase bestehen aus grob- und mittelkörnigen Gesteinen mit einer gut ausgeprägten Gneisstruktur. Die Hauptminerale sind Quarz (37%), Albit (31%), Mikroklin (13%), Arfvedsonit, Riebeckit und Änigmatit (9—10%), Ägirin und Ägirin-Augit (0—8%).

Die zweitrangigen und akzessorischen Mineralien sind durch Astrophyllit, Apatit, Zirkon, Titanit, Orthit, Epidot, Magnetit, Fluorit, Ilmenit und Molybdänglanz vertreten. Charakteristisch ist eine starke Verbreitung der Pegmatitgänge.

Die von der Metasomatose nicht betroffenen Biotit- und Biotit-Granat-Gneise bestehen aus Quarz (22—25%), Plagioklas $Ab_{75-72}An_{25-28}$ (30—45%), Biotit, Muskowit, Amphibol und Granat. Typisch ist das nahezu vollständige Fehlen von Kaliumfeldspat.

Die von der Metasomatose nicht betroffenen Gneise gehen in der Kontaktzone in die sog. „Injektionsgneise“ über. Das sind grobkörnige helle Gesteine mit feinen Injektionsäderchen von Quarz-Albit-Mikroclin mit etwas Ägirin und alkalischer Hornblende. Noch näher zum Kontakt finden sich sog. „alkalische“ Gneise, unter denen man zwei Abarten unterscheidet: 1. Zweiglimmer-Metasomatit-Gneis mit Neubildungen aus Mikroclin, Albit und Quarz und 2. Ägirin-Mikroclin-Metasomatit-Gneis, mit der mineralogischen Zusammensetzung ähnlich wie alkalische Granite.

Die metasomatischen Prozesse erfolgten in den Gneisen ohne wesentliche Umprägung der Struktur. Die Mineral-Neubildungen der ersten Injektionsphase der alkalischen Granite blieben gegenüber der Einwirkung der Injektion der zweiten Phase inert. Die Einzelheiten des Umwandlungschemismus sind aus den folgenden chemischen Analysen ersichtlich (in Gew.-%):

	Gneis	Ägirin-Mikroclin- Metasomatit	Alkalischer Granit, Endokontakt
SiO ₂	71,53	69,35	71,84
TiO ₂	0,63	0,61	0,26
Al ₂ O ₃	14,16	13,69	8,66
Fe ₂ O ₃	3,18	1,36	8,11
FeO	2,69	3,17	1,20
MnO	0,10	0,08	0,13
MgO	1,04	1,36	0,77
CaO	1,02	2,90	0,95
Na ₂ O	1,74	4,27	5,34
K ₂ O	2,94	2,94	2,77
H ₂ O ⁻	0,27	0,20	0,17
Glühverl.	0,57	0,20	0,22
P ₂ O ₅	0,11	0,20	—
Summe	99,98	100,33	100,39

A. MIRTSCHING

399. **Tschumakow, A. A.:** Einige neue Beispiele der kontakt-metasomatischen Umwandlung der basischen Gesteine unter der Einwirkung eines alkalisch-granitischen Magmas. — Utschenye Sapiski Kischinew. Uniw., [russ.], 10, 1955, 105—111 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 7455).

Grobkörnige Gabbro-Labradorite (Ukrainisches Kristallin ? Ref.) erscheinen in einer schmalen Kontaktzone unter der Einwirkung alkalischer

Granite der zweiten Phase (s. Tschumakow, Utschenye Sapiski Kischinew. Univ., 10, 1955, 93—101) in Gesteine der syenitischen Reihe mit deren spezifischen Strukturen und paragenetischen Assoziationen umgewandelt. Die Umwandlung der großen Plagioklas-Einsprenglinge fängt mit der Neubildung von Aktinolith, Zoisit und Vesuvian an. Dieses feinkörnige Aggregat macht weiter eine Sammelkristallisation mit der Bildung von Plagioklas-Ovoiden mit. Die äußeren Partien der Ovoiden bestehen dabei aus Mikroclin.

In der ursprünglichen feinkörnigen Gesteinsmasse entstanden auf Kosten des Plagioklases Klinozoisit, Vesuvian, Albit-Oligoklas, Prehnit, mitunter auch Calcit, Mikroclin und Quarz. Die Grundmasse der Gabbro-Labradorite entspricht ihrer Zusammensetzung nach in der direkten Kontaktzone dem alkalischen Syenit. Das Gestein enthält dabei 40—45% Mikroclin, 25—30% Albit, 20—23% Arfvedsonit, 1,8% Quarz und akzessorische Mineralien (Magnetit, Titanit, Apatit, Biotit und Fluorit).

Die kontakt-metasomatischen Umwandlungen kommen weiter in der Bildung von hybriden Gabbro-Syeniten mit Resten des nicht-umgewandelten Gabbros vor. Die Einzelheiten der chemischen Umwandlung der Gesteine in der Kontaktzone sind aus den Analysen ersichtlich (1. Gabbro, 2. hybrider Gabbro-Syenit, 3. Amphibolit und 4. Gabbro-Syenit, in Gew.-%):

	1	2	3	4
SiO ₂ . . .	54,89	61,99	51,85	58,34
TiO ₂ . . .	1,25	1,35	0,15	0,64
Al ₂ O ₃ . . .	21,20	15,87	14,01	16,96
Fe ₂ O ₃ . . .	1,58	2,50	5,02	2,47
FeO . . .	1,63	5,60	5,66	6,32
MnO . . .	0,01	0,12	0,13	0,26
MgO . . .	4,49	0,46	7,43	2,03
CaO . . .	10,07	4,14	9,90	3,10
Na ₂ O . . .	3,33	2,64	2,56	3,43
K ₂ O . . .	1,03	5,68	1,15	5,41
H ₂ O ⁺ . . .	0,08	0,18	1,27	0,13
H ₂ O ⁻ . . .	0,25	0,05	0,35	0,17
P ₂ O ₅ . . .	0,13	0,24	—	Sp.
Summe . .	99,94	100,75	100,48	99,80

A. MIRTSCHING

400. **Pasjuk, L. I.**: Über ein Beispiel der Alkalimetasomatose in den Karbonatgesteinen. — Sbornik geol. geogr. Fak. Odess. Univ., [russ.], 2, 1954, 21—30 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 2924).

Auf dem Hügel Dolomitowaja Waraka (Karelien, im Norden des Europ. Rußlands) wurde eine Linse aus kristallinen Kalkdolomiten beobachtet, die sich in Wechsellagerung mit gneisigen Metakeratophyren fand; der angegebene Gesteinskomplex erscheint hierbei von subalkalischen Biotit-Graniten eingeschlossen. — Die Prozesse der alkalischen Metasomatose kommen in den Metakeratophyren durch pegmatoide Äderchen zum Ausdruck; in den Dolomiten (Kalk-Dolomiten) entstanden zonale Äderchen.

Die Mineralparagenese der pegmatoiden Äderchen ist folgende: Nephelin, Ägirin und Anorthoklas. Nephelin ist durch Natrolith, Liebenerit, Karbonat und Analcim verdrängt. Die Paragenese der Reaktionsbildungen in den Kalk-Dolomiten ist: Ägirin, Arfvedsonit, Diopsid, Na-Tremolit, Phlogopit, Manganophyllit, glimmerartiges Mineral, Magnetit, Quarz, Albit und Karbonat. Die Paragenesen der mineralischen Neubildungen in den verschiedenen Abschnitten der Exokontakte der Äderchen innerhalb der Dolomite sind unbeständig. Man kann folgendes allgemeines Schema der Abwechslung vom Exo- zum Endokontakt aufstellen: Magnetit — glimmerartiges Mineral — Na-Tremolit (mitunter mit Manganophyllit) — Arfvedsonit — Ägirin — Karbonat — Albit — Quarz. Die Umwandlungszonen sind sehr schmal. Diese Tatsachen schließen die Einwirkung des Druckes und der Temperatur bei ihrer Bildung aus.

A. MIRTSCHING

401. **Polowinkina, Ju. I.:** Mineralogische Besonderheiten der Gesteine beim Dorfe Pokrowskoe, die durch Natrium-Metasomatose hervorgerufen wurden. — Miner. Sbornik Lwow. geol. Obsch. [Miner. Sammelwerk geol. Ges. Lemberg], [russ.], 9, 1955, 172—180, 3 Abb., 3 Tab.

Eine Natriummetasomatose ist in den metamorphen Gesteinen im N des Reviers Kriwoj Rog (Ukraine) sehr stark verbreitet. Beim Dorfe Pokrowskoe sind Gneise aufgeschlossen, die von grauen und rosa Pegmatoiden durchsetzt sind; der letztere unterscheidet sich von der grauen Varietät durch eine starke Albitisierung, aber auch durch Gneisxenolithe, die gleichfalls stark albitisiert sind; diese bestehen hauptsächlich aus Albit, etwas Quarz (etwa 20%) und aus alkalischem Amphibol (Rhodusit) (etwa 20%). Unbedeutende Beimengungen im Albit-Rhodusit-Gestein: Mikroklin, Erz, Serizit, Calcit, Epidot, etwa Chlorit, Leukoxen und Apatit. Einzelheiten der Metasomatose sind aus dem Vergleich zwischen der chem. Zus. des Biotitgneises (1) und des Rhodusit-Albit-Gesteins (2) ersichtlich (in Gew.-%):

	1	2
SiO ₂	72,15	69,99
TiO ₂	0,43	0,49
Al ₂ O ₃	13,02	14,14
Fe ₂ O ₃	0,63	3,40
FeO	3,85	0,65
MnO	0,03	0,02
MgO	1,55	1,20
CaO	1,40	0,88
Na ₂ O	3,42	5,80
K ₂ O	1,92	2,18
Glühverl. . .	1,00	0,61
H ₂ O	0,22	0,26
	99,62	99,62

A. MIRTSCHING

402. **Kaminskaja-Duljskaja, E. I.:** Metasomatische Umwandlung von Porphyrit in Porphyr (Berg Malyj Kujbas, S. Ural). — Sapiski Wsesojuzn. miner. Obsch. [Ber. UdSSR-min. Ges.], [russ.], **85**, 1956, 587—590, 2 Tab.

Porphyrite des Malyj Kujbas-Berges (S. Ural) bestehen aus einer kryptokristallinen Grundmasse und aus Einsprenglingen von Plagioklas (Labrador) und Pyroxen. U.d.M. in der Grundmasse feinste Kristalle von Plagioklas, Pyroxen, Magnetit und Titanit. Diese Gesteine sind von jüngeren Granodioriten beeinflusst, so daß an Kontakten Porphyre entstanden sind. Die Lösungen brachten in die Porphyrite K und etwas Si und laugten Fe, Ca und Mg aus. Die Metasomatose kommt im Abbau von Pyroxen und Magnetit, in einer Albitisierung der Plagioklase und durch eine Bildung von K-Na-Feldspat zum Ausdruck. Die chem. Umwandl. bei der Metasomatose ist aus den beigefügten Analysen (in Gew.-%) ersichtlich:

	Porphyrit	Porphyr
SiO ₂	50,28	66,36
TiO ₂	0,96	0,40
Al ₂ O ₃	21,20	18,15
Fe ₂ O ₃	3,50	1,10
FeO	2,00	0,40
MgO	4,00	1,10
CaO	11,93	2,24
MnO	0,12	0,04
K ₂ O	1,52	2,90
Na ₂ O	2,90	5,66
P ₂ O ₅	0,40	0,016
Glühverl. . .	1,50	1,40
Summe . . .	100,31	99,76

A. MIRTSCHING

403. **Kobayashi, Hideo:** Metasomatism of Limestone by Granite in the Hida Metamorphic Zone. — J. Geol. Soc. Japan., **62**, 1956, 529—540, m. 1 Prof., 1 Tab., mehr. Zeichn. u. graph. Darst. [Jap. m. engl. Zus.]

In der metamorphen Zone von Hida im nordwestlichen Mitteljapan sind kalkige metamorphe Gesteine ausgebildet, wie Skarn, Skarngneis, und kalkiger Gneis in Begleitung von Amphibolgneis. Nach Feldbeobachtungen stehen die ersten drei Gesteine genetisch in enger Beziehung zu Kalkstein, der überall in diesem Gneisgebiet gefunden wird. Schwer ist das Ursprungsgestein der Amphibolgneise zu bestimmen. Manchmal bildet dieser Gneis, der eine enge Beziehung zu Kalkstein hat, ziemlich kleine Vorkommen, in anderen Fällen große selbständige geologische Formationen oder ein Gebiet gebänderter Amphibolgneise.

Verf. erörtert die Möglichkeit der Bildung amphibolitischer Gesteine aus Kalkstein durch Metasomatose im Granitkontakt. Untersucht wurden Gesteine, die bei Kishioku, Dorf Sakagami, Präf. Gifu, zwischen kristallinem Kalkstein und Moriyasu-Granit gefunden werden. Ergebnisse: 1. Es wurde eine fortlaufende Veränderung von Kalkstein bis Granit gefunden, d. h. die

Folge kristalliner Kalkstein \rightarrow Diopsid-Granat-Wollastonitkarn \rightarrow pyroxenhaltiges Gestein \rightarrow pyroxen-amphibolhaltiges Gestein \rightarrow Amphibol-Biotit enthaltendes Gestein beobachtet. Diese Gesteinsfolge zeigt einen Granitierungs-vorgang, der chemisch belegbar ist. 2. Im Randteil des bei Kishioku gefundenen Granits kommen mafisch-reiche Gesteine vor. 3. Der Vorgang der Metasomatose steht mit Erscheinungen, die in anderen Ländern beobachtet wurden [in den Adirondacks in Nordamerika nach A. F. BUDDINGTON, in Baneheia in S-Norwegen nach T. F. BARTH, im Gebiet von Haliburton Bancroft in Kanada nach F. D. ADAMS und A. E. BARLOW], in Übereinstimmung; Vergleich durch NIGGLI's $fm - c - al + alk$ -Dreiecksdiagramme.

HEDWIG STOLTENBERG

404. Sobolew, N. D.: Allometamorphe Serpentinisierungsphase der Ultrabasite als Grundfaktor der Bildung der Bodenschätze, die genetisch mit Serpentiniten verbunden sind. — Sammelwerk: Magmatismus und die damit verbundenen Bodenschätze, [russ.], Moskau 1955, 75—82.

405. Nebert, K. & Ronner, E.: Alpidische Albitisationsvorgänge im Menderes Massiv und dessen Umgebung. — Bull. Min. Res. and Explor. Inst. of Turkey. Foreign Edition. 1956, Nr. 48, 86—99.

Im Kristallin der Menderes Region und deren Umgebung — paläozoische Schiefer, mesozoisch tauride Elemente, und eoazäne Flyschfazies — wurden ausgebreitete Albitisationen beobachtet. Oligozän-Flysch und Neogen-Sedimente waren frei davon. Die verschiedenen Arten der Albitbildung wurden mit Beziehung zur Schieferung und zu den Kornsorten diskutiert. Bedingungen der Element-Migration werden kurz gestreift. Die Verf. gelangten zu folgenden Schlüssen: Diese Albitisation ist alpiden Alters (Eozän-Oligozän). Sie ist unabhängig von Druck, Temperatur, Stress und der chemischen Konstitution der Wirtsgesteine. Hingegen hängt sie entschieden zusammen mit dem Druck-Gradienten und den Migrationswegen, die beide wieder abhängig sind von tektonischen Fugen im Gefolge der Orogenese.

F. ANGEL

406. IIIč, M.: Über die Propylitisierung einiger dazitisch-andesitischer Gesteinsmassen (Mačkatica, Umgebung von Surdulica, Rujlje und Rudnik). — C. R. d. Sé. Soc. Serbe d. Geol. 1955, Belgrad 1957, 69—79.

Für die Umwandlungsgeschichte der Dacit-Andesit-Massen ab ihrer Erstarrung bis heute lassen sich mehrere Abschnitte geben: 1. Autohydratisierung = Propylitisierung i. e. S. 2. Eine Umwandlung dieser Gesteine, die sie erleiden, wenn sie Nebengesteine von hydrothermalen Lagerstätten sind. 3. Umwandlungen unter Einfluß von Verwitterungslösungen der Oxydationszone pyritreicher, propylitisierter Gesteine. 4. Umwandlung durch Sickerwässer mit O und CO₂. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen Propylitisierung und Propylite. Es wurde Material ausgewählt, welches nur propylitische Veränderungen erlitten hat und keine der oben unterschiedenen andern.

Verf. skizziert, wie im Tertiär im erörterten Bereich drei magmatische Phasen unterscheidbar wurden: 1. Eine ältere Intrusionsphase, die Grano-

diorit mit Verwandten brachte. 2. Eine mittlere mit höher verlegtem Einbruchsniveau: Subvulkanische Dacite-Andesite, erzführend und propylitisiert. 3. Eine jüngste Extrusionsphase: Pyroklastika, dichte Andesite und Dacite, Andesitbasalte und Basalte; keine Propylitisierung; keine Vererzung.

Verf. vergleicht mit LAZAREWIC (1913): „Hier um Mačkatice keine zeolithische und keine pyritische Propylitisierung.“ An sich hängt die Feldspat-„frische“ nicht mit Anwesenheit oder Fehlen des Pyrits zusammen. Aber der pyritbedingte Umsetzungszustand der Gesteine in der Oxydationszone ist tatsächlich konstatierbar, nur ist das keine Propylitisierung.

Von der Propylitisierung werden in regionalem Ausmaß die dunklen Gemengteile der Eruptiva, Biotit usw. betroffen, und da gibt es dann Chloritisierung, Epidotisierung, Titanitierung, Karbonatisierung, Pyritisierung. Agentien sind CO_2 und H_2S . Die Propylitisierung geht dem Erzabsatz der Lagerstätten voraus und kann mit LAZAREWIC als eine Grenzphase pneumatolytisch-hydrothormaler Prozesse in einem Temperaturbereich von beläufig 350° angesprochen werden.

F. ANGEL

407. Wachruschew, W. A.: Über die Entstehung der Dioritporphyrite des Bezirkes Taschtagol in Gornaja Schorija. — Isw. Akad. Nauk SSSR, (Mitt. Akad. Wiss. USSR), Geol. Ser., 10, 39—47, m. 3 Phot., 1 Taf. m. 4 Mikrophot., Moskau 1957. [Russ.]

Der Entstehung nach umstrittene „effusivartige“ Gesteine werden beschrieben, die im Umkreis der Skarn-Eisenerzlagerstätte Taschtagol in Gornaja Schorija auftreten. Nach Feldbeobachtungen und nach der mineralogischen sowie chemischen Zusammensetzung sind diese Gesteine Dioritporphyrite, die sich bei der magmatischen Verdrängung von Kalken gebildet haben. Nach Ansicht des Verf. bestätigt der beschriebene Fall die von D. S. KORSHINSKIJ vertretene Auffassung der weiten Verbreitung der magmatischen Verdrängung von Kalken und Dolomiten.

G. D. POSPELOW hat eigentümliche „effusivartige“ Hornblendeporphyrite im Bezirk der Taschtagoler Lagerstätte in Gornaja Schorija (W-Sibirien) beschrieben, deren Entstehung nach seiner Meinung mit den Vorgängen der Ersetzung der Tuffite, der mergeligen Gesteine und der Kalke verbunden war. Diese Gesteine sind nach Zusammensetzung und Entstehungsbedingungen im wesentlichen Dioritporphyrite. Die Hornblende-Dioritporphyrite bilden verhältnismäßig kleine Körper, die gewöhnliche konkordant zu den Gesteinen der einschließenden sedimentär-effusiven Schicht lagern. Ihr oberer Teil ist massig und wird hauptsächlich durch albitisierte Keratophyre, „Mandelsteine“, Orthophyre und tuffogene und klastische Bildungen verschiedener Art mit untergeordneten Horizonten karbonathaltiger Gesteine dargestellt. Der untere Teil, „Taschtagoler metamorphe Schicht“ genannt, besteht hauptsächlich aus Porphyritoiden einseitigen unklarer Entstehung, Tuffschiefen, Sandsteinen und seltenen Linsen marmorisierter Kalke, die gewöhnlich stark metamorphosiert sind (bis zu Serizit-Chlorit-, Chlorit-Serizit-Albit- usw.-schiefern). Im ganzen wird dieser Gesteinskomplex von kleinen Syenit- und Syenitporphyrstöcken durchdrungen, mit denen die Skarn-Eisenerzkörper der Lagerstätte Taschtagol eng verbunden sind.

Einer dieser Hornblende-Dioritporphyritkörper liegt in der Übergangszone von geschieferten Gesteinen zu den massigen und ist am rechten und am linken Rand des Kondomatales hinreichend gut aufgeschlossen. Hier wurde hauptsächlich das Gesteinsmaterial für die petrographische Untersuchung gesammelt. Gegenüber von Taschtagnol tritt die Kontaktzone der Dioritporphyrite unmittelbar zu Tage; in deren Bereich lagern marmorisierte Kalke als Härtlinge, die 15–25 m breite Streifen bilden. Verf. geht näher auf die Wechselbeziehungen zwischen marmorisierten Kalken und Dioritporphyriten, auf die Petrographie und auf die Mineralien ein. Die chemische Zusammensetzung der Dioritporphyrite wird angegeben. Die Dioritporphyrite haben weder Spuren der Assimilation noch der Zonenbildung, die typischen metasomatischen Bildungen eigentümlich ist. Insofern bei der Ersetzung der Kalke durch porphyritisches Magma CaO nicht assimiliert wird, muß man die Abwanderung des ganzen CaCO_3 unter Einwirkung des Magmas zugeben.

HEDWIG STOLTENBERG

408. **Jung, J.:** Les Gneiss ocellés de Bort-les-Orgues (Corrèze). — Ann. Hébert et Haug. VII, 1949, 223–238. Sechs gezeichnete Textfig. (Physiographie, Gelände, Tabelle).

Mit dieser Studie will Verf. zeigen, daß die Gneise und Glimmerschiefer von Bort-les-Orgues (Corrèze) ihre jetzige petrographische Konstitution einer Alkalimetasomatose, welche die normalen Glimmerschiefer erfaßt hat, verdanken. Diese Glimmerschiefer hatten ihren eigenen metamorphen Zustand schon erworben, als die Metasomatose über sie hereinbrach. Man kann die mineralogische Entwicklung des Systems von Bort richtig interpretieren, wenn man — die jüngsten experimentellen Erfahrungen über dampfige Lösungen verwertend — sich vorstellt, daß zunächst eine pneumatolytische Kalizufuhrphase, und ihr sich anschließend, eine hydrothermale Natronzufuhr stattgehabt hat.

Verf. betont, er sei mit seinen Erfahrungen freilich erst am Anfang, und es sind mit dem erörterten Problem noch andere verknüpft, auf die noch nicht näher eingegangen werden konnte. Die Entdeckung der einzigartigen Eigenschaften superkritischen Wassers als Solvens und Transportmittel für sonst nichtflüchtige Stoffe ist nun in unsere Erkenntnisse eingegangen, und dem muß Rechnung getragen werden. Übrigens: Dieser besondere Fall von Bort regt an, sich Rechenschaft zu geben über zahlreiche Koinzidenzen, die eine weiter gespannte Aufmerksamkeit verdienen.

Verf. führt für den betrachteten Fall folgendes Schema vor (S. 237): An den Festkomplex wird herangeführt superkritisches Wasser mit K und Na-Ionen. Daraus wird gespeist a) eine dampfige Lösung mit K und eine flüssige Lösung mit Na; erstere produziert im Substrat Einsprenglinge von Mikroklin I, letztere produziert im selben Substrat ein granoblastisches Grundgewebe mit Albit und Mikroklin II. Beide Einflüsse zusammen machen den Augengneis. Geht die Wirkung der gespaltenen Agentien getrennt weiter, so produziert die dampfige Lösung mit K einen Pegmatit mit Mikroklin III; und die flüssige Lösung mit Na läßt im Glimmerschiefer Albite sprießen. Der ganze Mechanismus dieser Operationen wird im Text näher ausgeführt.

F. ANGEL

Regionalmetamorphose

(Vgl. Ref. Nr. 27, 147, 408, 432, 444, 452, 463, 470, 471, 488, 520, 536, 538, 555, 565)

409. **Roubault, M. & Sadran, G.:** Über den Ursprung der Serpentine des Bereiches um Sainte Marie aux Mimes (Oberrhein). — Sur l'origine des Serpentes de la région de Sainte-Marie-aux Mimes (Haut-Rhin). C. R. d. séances Acad. Sc. 1954, 238, 1663—1664.

Verf. nennen drei Vorkommen: Brezouard-Massif N, im kleinen Liépvre-Tal, dann im Rauental und dann bei der im Titel genannten Örtlichkeit.

Hier treten verschieden dimensionierte, oft sehr kleine Serpentin-Körper auf, suspendiert in einer Serie von Leptyniten und Cipollinen, häufig in Nachbarschaft von Amphibolitmassen. Für diese Serpentine stellen sich die Verf. vor, es handle sich um nierenförmige Akkumulate, die ihren Stoffbestand aus kalkigen und silikoaluminösen Serien beziehen, welche ihn im Zuge der Metamorphose ausgestoßen haben. F. ANGEL

410. **Ilić, M.; Karamata, S. & Knežević, V.:** Petrologische Studie der Gesteine der Serpentinzone Kozarevo — Rujište — Čabar — Gradevci westlich von Kosovska Mitrovica. — Bull. géol. Soc. géol. Crna Gora, 1, 1956, 35—71. [Serb.]

Die Serpentinzone Kozarevo—Gradevci erstreckt sich in der Richtung NNW-SSO. Durch schmale Unterbrechungen ist die Zone an der Oberfläche in drei Teile geteilt.

Die Serpentine sind fast überall in dieser Zone brekziös. Sie sind aus Duniten und Harzburgiten hervorgegangen. Die dunitischen Serpentine sind in den südwestlichen, primär liegenden Teilen der Serpentinmasse vertreten. Als statische Differentiate finden sich in den nordöstlichen, primär hangenden Teilen der Serpentinmasse Troktolithe, Olivingabbros und Diallaggabbros. Die Troktolithe sind durch Zurücktreten der Plagioklase mit den Serpentinmassen verbunden. Die Olivingabbros sind durch Zurücktreten von Olivin gehen die Olivingabbros in die Diallaggabbros über. Alle erwähnten Übergänge sind vorhanden. Die primären Bestandteile (Olivin und Pyroxen der ultrabasischen Gesteine, Olivin und Anorthit-Bytownit in den Troktolithen, Olivin, Diallag und Bytownit in den Olivingabbros und Diallag und Labrador in den Diallaggabbros) sind fast vollkommen serpentinitisiert, uralitisiert, saussuritisiert und prehnitisiert.

In den Serpentinmassen finden sich oft Gänge von Gabbros, Gabbropegmatiten und Pyroxeniten. Diese Gesteine stellen jedenfalls Differentiate des peridotitischen Magmas dar. Auch in diesen Gesteinen sind die primären Bestandteile fast vollkommen in Serpentin, Uralit und Saussurit umgewandelt.

Sehr selten finden sich als Gänge in den Serpentinmassen auch Albitite. Sie haben hypidiomorph-körnige Struktur und bestehen aus Albit und wenig Orthoklas, Mikroklin und Sericit. Die genetischen Beziehungen dieser Albitite sind unklar.

Folgende chem. Analysen der Gesteine, die eine Differentiationsreihe darstellen:

	I	II	III	IV	V	VI
	%	%	%	%	%	%
SiO ₂	38,22	39,75	38,34	37,58	40,16	48,20
TiO ₂	Sp.	0,04	Sp.	Sp.	0,04	0,27
Al ₂ O ₃	0,20	0,28	2,15	9,12	18,09	16,70
Fe ₂ O ₃	6,83	8,39	3,96	4,95	4,43	3,80
Cr ₂ O ₃	0,14	nb.	nb.	nb.	nb.	nb.
FeO	1,32	0,92	3,67	3,96	1,99	4,00
NiO	0,37	nb.	nb.	nb.	nb.	nb.
MnO	0,10	0,02	0,08	0,10	0,06	0,07
MgO	37,88	35,67	30,57	23,28	8,35	7,99
CaO	0,25	0,50	4,15	7,70	14,75	10,82
Na ₂ O	Sp.	nb.	nb.	0,43	1,78	2,92
K ₂ O	Sp.	nb.	nb.	0,36	0,31	0,75
P ₂ O ₅	nb.	nb.	nb.	Sp.	0,12	0,27
H ₂ O ⁺	13,32	12,89	7,85	10,99	7,02	3,43
H ₂ O ⁻	1,11	1,61	4,44	1,25	1,43	1,39
CO ₂	nb.	nb.	4,64	—	1,42	—
	99,74	100,07	99,85	99,72	99,95	100,61

I Harzburgitischer Serpentin, Rujiško Brdo; II Brekziöser Serpentin, Vidovo Brdo; III Pyroxenit, Bach Zmajuşa; IV Troktolith, Bach Zmajuşa; V Olivingabbro, Vinarce; VI Diallengabbro, Vinarce.

Die Autoren diskutieren die Änderungen der mineralogischen Zusammensetzung in bezug auf die Änderungen des Chemismus bei der Differentiation eines ultrabasischen Magmas. S. KARAMATA

411. **Knežević, V.:** The Ortho-Amphibolit of the Končulj Gorge. — Trans. min. and geol. fac., Beograd, 4, 1956, 15—18. [Serb.]

In der Končulj-Schlucht befindet sich in Gneisen ein bis 15 m mächtiger, linsenförmiger Amphibolit; er hat eine blastoporphyrische Struktur mit Idioblasten von Andesin, die in einer nematoblastischen Grundmasse aus Hornblende, Plagioklasen, Epidot, Zoisit, Quarz und Ilmenit liegen. In der Grundmasse manchmal ophitische Strukturrelikte, und in den Andesinidioblasten ausgeschiedener Zoisit. Danach und nach der chem. Analyse ist dieses Gestein am wahrscheinlichsten durch Metamorphose aus einem Diabasporphyrit entstanden.

Zwei neue chem. Analysen: eine vom Ortho-Amphibolit, die zweite von Hornblende-Gneisen, die ebenfalls in dieser Gegend auftreten, die aber keine Ortho-Gesteine sind. S. KARAMATA

412. **Proskurko, A. I.:** Pyroxenamphibolite aus dem Einzugsgebiet des Dnjestr. — Doklady Akad. Nauk Tadshik. SSR, [russ.], 14, 1955, 13—17 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 6382).

Pyroxenamphibolite am Dnjestr und an seinen linken Nebenflüssen (Rusawa, Murafa und Losowaja) liegen in rosa Graniten. In diesen und in Charnokiten (z. B. beim Dorf Guzulowka) beobachtet man Xenoli-

the aus Pyroxenamphiboliten (bis 10 m im Durchmesser). Die Granite sind oberarchaischen, die Charnokite altarchaischen Alters. Daraus folgt, daß die Pyroxenamphibolite die ältesten altarchaischen Magmatite dieses Gebietes sind. Zu den unterschiedenen Amphiboliten:

Die Orthoamphibolite erscheinen zwischen den Gabbroiden einerseits und den rosa Graniten andererseits eingequetscht. Sie sind an den beiden Ufern des Dnjestr bei der Stadt Jampolj aufgeschlossen. Amphibolite beim Dorf Pisarewka gehen allmählich in hybride Gesteine über, die ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach den Quarz-Dioriten der Charnokitformation entsprechen.

Die Pyroxen-Paraamphibolite sind grünlich-schwarze Gesteine, fein bis grobkörnig; sie bestehen durchschnittlich aus: Hornblende 63,1%, Plagioklas ($Ab_{18-63} An_{82-37}$) 21%, Diopsid 8,8%, Hypersthen 4,2%, Biotit 1,7% und Erzminerale 1,2%. Chem. Analysen (in Gew.-%) zweier Paraamphibolite:

	1	2
SiO ₂	46,85	48,34
Al ₂ O ₃	8,66	15,52
Fe ₂ O ₃	6,73	1,73
FeO	16,09	14,30
MgO	9,02	8,87
CaO	10,70	9,35
Na ₂ O	1,94	1,89
K ₂ O	0,01	n. vorh.
Summe	100,00	100,00.

Die Paraamphibolite entstanden wahrscheinlich aus Fe—Mg-reichen, teilweise karbonatischen Sedimentgesteinen. A. MIRTSCHING

413. Schkoljnik, E. L.: Zur Petrographie der Amphibolite aus der Irinjej-Waraka in Nordkarelien. — Sbornik Studentscheskich Rabot. Odess. Univ., 3, 1954, 225—229.

414. Plaksenko, N. A.: Über einige Gesetzmäßigkeiten des Aufbaus der präkambrischen Metamorphite im Gebiet der magnetischen Anomalie von Kursk. — Doklady Akad. Nauk SSSR, [russ.], 112, 1957, 505—508, 2 Tab.

Das Präkambrium im Bereiche der magnetischen Anomalie von Kursk (Europäisches Rußland) hat drei stratigraphische Haupteinheiten (von unten nach oben): a) Schiefer und Gneise, b) eisenführende Formation und c) Schiefer und Kalke. Die eisenführende Formation (b) besteht aus Quarz, Silikatmineralien und veränderlichen Mengen von Hämatit und Magnetit. An Stellen, wo sich die Mächtigkeit der eisenführenden Formation verringert, ist der Magnetit das wichtigste Erzmineral. Der silikatische Anteil ist bedeutend. Falls das Gestein hämatitreich ist, erscheint die Schichtenfolge mächtiger (über 200 m) und der Anteil der Schiefer wird verhältnismäßig gering. Die Magnetit-Quarzite enthalten 10—35% Fe (durchschnittlich etwa 31%) in löslicher Form, weiter etwa 1,6% Al₂O₃, etwa 1,7% Fe in silikatischer Form. Die „Hämatit-Quarzite“ führen Hämatit

und Magnetit als häufigste Erzminerale, enthalten 33—40% (durchschnittlich 36%) Fe in löslicher Form, durchschnittlich 0,7% Al_2O_3 und etwa 0,7% Fe in silikatischer Form. Die Hämatit-Quarzite stellen Ablagerungen eines tieferen Beckens als die Magnetit-Quarzite dar. Die Schiefer sind in den Küstenbereichen abgelagert. Die Magnetit-Quarzite enthalten größere Mengen an organischer Substanz als die Hämatit-Quarzite, was auf das niedrigere Oxydationspotential während der Sedimentation der Magnetit-Quarzite hindeutet.

A. MIRTSCHING

415. **Eskola, P.:** On the Mineral Facies of Charnockites. — J. Madras Univ., 27, 1, 1957, 101—119.

Verf. führt ein in die Stellung der Charnockite im Faziesystem. Sie stehen mit der (metamorphen) Granulit-, bzw. der (magmatischen) Mangerit-Fazies in Beziehung.

In faziestheoretischer Weise wird nun die Granulitfazies vorgeführt; in dem Kreis der faziiell verwandten Gesteine stehen auch die Khondalite, ferner bestimmte sibirische und eine reiche Folge indischer Gesteine, die angeführt werden. Verf. diskutiert ferner eine andere fazielle Eigentümlichkeit, welche die Kornsorten betrifft: die starke Diadochie, aufgezeigt beim Bidalotit (tonerdereicher Anthophyllit), wie beim Granat, beim Hypersthen; erörtert werden die Alkalifeldspäte von Granuliten und Charnockiten (bei letzteren feine Faserperthite), und typomorphe bräunliche Hornblende sowie Biotit, eventuell Cordierit, womit eine Subfazies charakterisiert werden kann. — Daran schließt sich eine Diskussion mit YODER, der auf experimenteller Basis kritisch zu einigen Fragen der Fazieslehre Stellung nimmt; hier steht im Mittelpunkt wieder Charnockit- und Granulitfazies, besonders der engräumig beobachtete Fazieswechsel (etwa in die Amphibolitfazies); dafür gibt es aber mehrere Ursachen, die das Faziesprinzip nicht entwerten, z. B. kann eine chemische Änderung im System (besprochen wird Einbruch von Wasser als neuer Komponente) bei Erhaltung der Temperaturspanne eine Faziesveränderung bedingen. Dies führt zur Erörterung der Frage nach der Rolle des Wassermangels in der Genesis der Charnockite; hier wird eine Reihe sehr interessanter Probleme angeschnitten [so das der „dürstenden Metamorphosen“ (nach ROSENQUIST)], durch welche ebenfalls eklogitische, granulitische, charnockitische, anorthositische Paragenesen erzeugt werden können, aber in einem niedrigen Temperaturfeld; auch der möglichen Variation der maßgeblichen Drucke wird gedacht.

Ein letzter Abschnitt diskutiert die Entstehungsweise der Charnockite. Bei den indischen Charnockiten, die petrochemisch einer magmatischen Differentiationsreihe parallel zur Reihe Granit-Diorit-Gabbro entsprechen, kann man nicht sicher sagen, ob sie ihre jetzigen faziiellen Charaktere nicht doch metamorph erlangt haben; es werden für sie aber auch transformistische Ideen verfochten (Charnockitisation gegen Charnockit-Magma). In Finnisch Lapland hat man in den „Enderbitten“ vielleicht primärmagmatische Gesteine zu sehen, aber in einer isofaziellen, sehr bunt dem vermutlichen Ursprung nach gemischten Gesellschaft. Über die Uusimaa-Charnockit-Provinz ist eine neue, eingehende Arbeit in Sicht.

F. ANGEL

416. **Howie, R. A. & Subramaniam, A. P.:** The paragenesis of garnet in charnockite, enderbite, and related granulites. — *Miner. Mag.*, **31**, 1957, 565—586, 8 Abb.

Die Granatführung der saureren Glieder der charnockitischen Gesteine südlich von Madras (Indien) war bisher weitgehend übersehen worden. Es werden granatführende Enderbite, saure Granulite ohne Orthopyroxen, intermediäre Pyroxen-Granulite, basische Granulite, Leptynite und Khondalite petrographisch beschrieben und neue chemische Analysen von 6 Gesteinen, 8 Granaten (mit Spurenelementen) und 5 Orthopyroxenen mitgeteilt. Allgemein haben die Gesteine ziemlich hohe Gehalte an Al_2O_3 und Fe-Oxyden (mit hohem FeO-Anteil). Die Granate zeigen ein deutlich höheres FeO/MgO-Verhältnis als die mit ihnen vorkommenden Orthopyroxene und die Muttergesteine selbst. Es ist möglich, daß deshalb sekundäre Bildung der Granate aus Magnetit und anderen Mineralen eine Rolle spielt. Im ACF-Diagramm für die Granulitfazies (nach ESKOLA) zeigt sich, daß die Granatführung vom Gesamtchemismus des Gesteins abhängig ist. Allerdings führen auch einzelne Gesteine im oder am Rande des Anorthit-Orthopyroxen-Diopsid-Feldes reichlich Granat neben Klinopyroxen und außerdem Hornblende; sie werden als instabile Kombinationen gedeutet. Auf die petrogenetischen Probleme soll in einer späteren Arbeit eingegangen werden; es wird dazu darauf hingewiesen, daß im Gebiet südlich Madras gegenüber den Charnockiten (i. e. S.) die Enderbite (nach TILLEY 1936) mit $Na_2O > K_2O$ vorherrschen.

K. v. GEHLEN

417. **Bobriewitsch, A. P. & Sobolew, W. S.:** Eklogitbildung in archaischen Gneisen. — *Sapiski Wsesojusn. min. Obsch.* [russ.], **86**, 1957, 1—17, 13 Abb.

Während der jüngsten Zeit wurden in der Autonomen Republik Jakutien am Rande der Sibirischen Tafel (NO Sibirien) zahlreiche Kimberlit-Pipes festgestellt, die aus Brekzien mit Kimberliten bestehen. Typisch ist das Vorhandensein von Granat (Pyrop). Die Xenolithe in den Kimberliten bestehen aus Eklogiten und aus Gneisen. Die letztgenannten Gesteine sind im altarchaischen Komplex NO-Sibiriens sehr stark verbreitet; sie wurden offensichtlich bei den Eruptionen aus den tieferen Horizonten mitgerissen. Von besonderem Interesse sind die Übergangsgesteine Eklogit/Gneis, die Umwandlungsprodukte der Gneise darstellen und Hypersthenreste enthalten.

Die Eklogitxenolithe sind bis zu 40 cm groß und enthalten Granat, monoklinen Pyroxen und Plagioklas. Die granatisierten Gneise enthalten Hypersthen, Plagioklas (Labrador-Andesin), Hornblende und Granat. Damit unterscheiden sie sich von normalen Gneisen (aus denen sie entstanden sind) durch das Vorhandensein von Granat.

Die Umwandlung eines ursprünglich etwa basaltischen Magmas in ein eklogitisches konnte sich unter sehr hohen Drucken vollziehen. Die dabei entstandenen Diamanten wurden bei den Explosionen in den Pipes zusammen mit Eklogiten in die höheren Horizonte der Erdkruste mitgerissen.

A. MIRTSCHING

418. **Pavelescu, L.:** Contributions à l'étude de quelques écloğites des Monts de Sebeş. — Acad. R. P. R., Bull. Sci., Sect. Géol.-Géogr., 2/1, 187—200, Bucureşti 1957. [Rum. m. franz. Auszug.]

Es werden mehrere neue, in Gneisen oder in Serpentinitten gelegene Fundorte von Eklogiten beschrieben. Neben eigentlichen Eklogiten (mit Omphacit, $2V = 57-80^\circ$, $c/n_\gamma = 30-41^\circ$, Diopsid und Granat mit $n = 1,758-1,767$) findet man: keliphitische Eklogite und amphibolische Eklogite, mit primärem Pargasit, sekundärer Hornblende und Plagioklas, sowie magnetitische Eklogite, die ausnahmsweise aus 60% Magnetit bestehen, dann Pyroxenite, Granatite, Amphibolite und Epidotite.

R. DIMITRESCU

Granitisation, Anatexis, Ultrametamorphose

(Vgl. Ref. Nr. 94, 452, 464, 540, 542, 555, 556)

419. **Härme, M. & Laitala, M.:** An example of granitization. — C. R. Soc. Géol. Finl. XXVIII, 1955, 95—99, 1 Taf. m. 3 Abb., z. T. Schlibbilder, 3 Analysen mit Auswertung nach der Eskola'schen Ein-Kation-Molekularnorm.

Untersucht wird eine in einem Migmatit schwimmende Gabbroscholle mit etwa 10 m Durchmesser in einem Aufschluß von der Insel Karlholm. Mit dem Migmatit ist sie durch eine breite Reaktionszone verbunden. Verf. zeigt anhand von Beschreibung und drei petrochemisch ausgewerteten Analysen, daß im Schollenzentrum der Gabbrobestand noch unverändert erhalten ist und nach außen ein Übergang in den dunklen Rand erfolgt, welcher petrographisch als granatführender Biotit-Plagioklas-Quarz-Fels zu beschreiben ist. Die Analysen zeigen von innen nach außen Verlust von CaO und Gewinn an K₂O. Es ist ein Granitisierungsprozeß an einem basischen Massengestein. Der Prozeß wird mittels NIGGLI-Parametern, Gewichtsnormen und ESKOLA'schen Ein-Kation-Molekularnormen verfolgt.

F. ANGEL

420. **Härme, M.:** Examples of the granitization of plutonic rocks. — C. R. Soc. Géol. Finl. XXX, 1958, 45—64. Mit 4 Bildtafeln, Analysentabelle über 15 Vollanalysen und Auswertung gemäß der Ein-Kation-Molekularnorm.

Verf. studierte in südfinnischem Gebiet den Gang von Granitisationen an 7 Beispielen vormaliger Plutonite (Quarzdiorit, Granodiorit, verschiedene Oligoklasgranite, Trondhjemite). Er suchte Grenzstreifen auf, aus welchen er möglichst ursprüngliches oder doch sichtlich noch wenig beeinflusstes Gestein und in nächster Nähe davon schon stark beeinflusste und demgemäß veränderte Formen entnehmen konnte, und solche Formen wurden dann physiographisch und chemisch verglichen. Das Grundphänomen des Granitisierungsprozesses ist: Kalizuwachs und Kalkverlust im betroffenen Gestein; dabei bleibt die Tonerde anscheinend gleich, und es kann bei der Stoffverschiebung zur Neubildung von Cordierit und Sillimanit und Almandin kommen. In den hier speziell untersuchten Fällen tritt freilich nur Almandin in Erscheinung. In der abschließenden Diskussion greift Verf. aber über die örtlichen Verhältnisse hinaus (vgl. Taf. IV, Bilder 15 und 16, und Text

S. 56 ff). Das Agens der Granitisierungen sei ein Kaligranitmagma, das imstande sei, beinahe alle Gesteine ohne Rücksicht auf ihre Basizität zu granitisieren, Es tritt mineralisiert in Adern und größeren Massen als grober Mikroklinggranit auf, die namentlich in der Körnung pegmatitische Züge aufweisen, aber doch keine Pegmatite seien. Dieser Mikroklinggranit wird neuerdings von manchen Autoren als palingen angesehen; Verf. schließt sich dem nicht an.

Ein Schlußabschnitt vergleicht Granitisierung mit Fenitisierung und Nephelinitisierung: Kalimetasomatose dort, Natronmetasomatose da, und führt Gemeinsames und Unterscheidendes vor. F. ANGEL

421. **Jung, J. & Chenevoy, M.:** Sur la présence dans les Vosges d'un gisement de Durbachite et sur l'origine de cette formation. — C. R. de séances Acad. d. Sc., **232**, 1951, 868—869. Mit einer neuen Durbachit-Vollanalyse.

Die Verf. stellten fest, daß der sogen. Augengneis von Sainte-Croix-aux-Mines (Vogesen) mit dem klassischen badischen Durbachit identisch ist. Das zeigt sich in Mineralbestand und Analyse. Aber der Vogesen-Durbachit ist nicht Randfazies eines Granites, sondern erscheint als linsenförmiger Körper eingeschlossen in Plagioklasgneisen. Diese gehen durch progressive Anreicherung mit Biotit, Hornblende und Kalifeldspat im Sinne von D. REYNOLD's Desilifikation und Basifikation (Vorstadien einer Granitisation) in Durbachit über. Der Vergleich der Analysen ist interessant.

SiO ₂ . . .	51,00	51,05	Hornblende	23,00	20,3
Al ₂ O ₃ . . .	14,40	14,49	Biotit	29,1	24,0
Fe ₂ O ₃ . . .	1,65	4,16	Mikroklin	20,2	35,8
FeO . . .	6,20	4,37	Plagioklas	18,3	12,0
CaO . . .	6,30	5,11	Quarz	3,9	0,1
Na ₂ O . . .	1,25	1,85	Apatit	2,2	1,4
K ₂ O . . .	6,35	5,11	Sphen	1,2	2,6
P ₂ O ₅ . . .	1,20	0,71	Ilmenit	1,5	0,6
TiO ₂ . . .	1,45	1,76		A	B
MnO . . .	0,11	—	A = Durbachit Sainte-Croix-aux-Mines		
H ₂ O . . .	1,65	1,05	B = Durbachit Ohlsbach (Baden).		
	100,35	99,94	SAUER 1938.		
	A	B	Analyse A: J. PATUREAU		F. ANGEL

422. **D'Amico, Cl.:** Granitisierte Phyllite im Ostabschnitt des Cima d'Asta-Kristallins. — Vorl. Mitt.-Rend. Soc. Min. Ital. XII. 1956, 1—7. Mit 2 Analysen.

Im Bereich der epizonalen Paraschiefer des bearbeiteten Gebietes kartierte TRENER die hier in Frage stehenden Gesteine unter Namen wie: Phyllit- und Augengneis; Albitphyllit; Feldspatphyllit; gemeiner Gneis. Heute stellt man den Sachverhalt so dar: es lagen (epizonale) Quarzphyllite vor, welche granitisiert worden sind, Dabei sproßten in den Quarzphyllit ein: Mikroklin, begleitet von etwas Orthoklas, ein Plagioklas mit 35—40% An, eventuell auch wurde SiO₂ vermehrt. Verf. stellt einander gegenüber die Ana-

lyse eines Quarzphyllites und des granitisierten Quarzphyllites; ersterer paßt chemisch zu keinem der NIGGLI'schen „Magmentypen“, letzterer geht gut aus auf Normalgranit-Normalgranodiorit-Opdalit. Da solche Analysen nicht häufig veröffentlicht wurden, seien sie referiert:

	Quarzphyllit	Granitisiert
SiO ₂	68,80	66,66
TiO ₂	0,77	0,70
Al ₂ O ₃	14,39	14,58
Fe ₂ O ₃	1,76	2,69
FeO	2,85	2,28
MnO	0,08	0,17
MgO	2,05	1,92
CaO	0,92	3,44
Na ₂ O	1,95	2,58
K ₂ O	2,58	3,46
H ₂ O ⁺	3,16	1,86
H ₂ O ⁻	0,48	0,20
	99,79	100,50

F. ANGEL

423. **Ogura, Yoshio:** On the Granitization of Amphibolite from the Takanuki District, Southern Abukuma Plateau. — J. Geol. Soc. Japan, **62**, 1956, 609—621, 1 Skizze, zahlr. Zeichn., Abb., graph. Darst., 1 Taf., 5 Tab. [Jap. m. engl. Zusammenf.]

Es wird der durch Granitisierung des Amphibolits in der Nachbarschaft des Dorfes Takanuki auf dem südlichen Abukumaplateau gebildete gneisartige Quarzdiorit mit folgenden Ergebnissen beschrieben. 1. Der Granitierungsprozeß wird durch allmähliche Zunahme der Korngröße und der felsischen Mineralien charakterisiert: Amphibolit → feinkörniger Quarzdiorit → mittelkörniger Quarzdiorit → grobkörniger Quarzdiorit oder Granodiorit. Die Strukturelemente des Ausgangsgesteins (Schieferung, Linearstruktur) werden jedoch während des Granitierungsprozesses beibehalten. 2. Im ursprünglichen Amphibolit wird der C-Zwilling des Plagioklases selten beobachtet, während die Plagioklaszwillingbildung im granitisierten Gestein die Zwischennatur der typischen vulkanischen und der metamorphen Plagioklase zeigt. Die Häufigkeit des C-Zwillings nimmt gewöhnlich in mehr granitisierten Gesteinen zu. 3. Im Amphibolit und in den granitisierten Gesteinen scheinen nach TUTTLE und BOWEN Tieftemperatur-Plagioklase aufzutreten. 4. Die chemischen Veränderungen bei der Granitisierung sind jener einiger vulkanischer Kalk-Alkalifolgen sehr ähnlich. 5. Beim Granitisierungsvorgang wandelt sich die ursprüngliche gewöhnliche Hornblende allmählich in Hastingsithornblende um.

HEDWIG STOLTENBERG

424. **Asai, Hiroshi:** The Basic Metablastic Rock in the Biotite-Hypersthene-Plagioclase Gneiss bordering the River Horoman, Hidaka Province. — J. Geol. Soc. Japan, **62**, 1956, 177—188, 7 Mikrophot. u. viel. Zeichn. [Jap. m. engl. Zusammenf.]

Der Biotit-Hypersthen-Plagioklasgneis, der eines der wichtigen basischen metamorphen Gesteine in der südlichen metamorphen Zone von Hidaka darstellt, ist ein Produkt der Granitisierung und enthält metablastische Teile, die in Mineralzusammensetzung und Struktur als massiges Gabbrogestein erscheinen. In den metablastischen Partien des Hypersthen-Plagioklasgneises beobachtete Verf. die Konzentration und das Verschwinden von Biotit, begleitet von der Basifizierung des Plagioklases und der Umwandlung des Biotits in Hypersthen, Diallag und braune Hornblende im Stadium der inneren mechanischen Bewegungen, die schräg zum allgemeinen Streichen des Biotit-Hypersthen-Plagioklasgneises verlaufen. HEDWIG STOLTENBERG

425. **Buddington, A. F.:** Interrelated Precambrian Granitic Rocks, Northwest Adirondacks, New York. — Bull. Geol. Soc. Amer., 68, 1957, 291—306.

In den NW Adirondacks intrudierten Hornblende-Mikroperthit-Granite und Mikroperthit-Alaskite, beide reich an leichtflüchtigen Komponenten, in Granitgneise und Migmatite. Sämtliche genannten Gesteine sind präkambrischen Alters. Granitgneise und Migmatite sind durch Einwirkung granitisierender Lösungen aus einem Biotit-Quarz-Plagioklas-Gneis hervorgegangen. Diese Annahme wird durch die Ausdeutung von 21 neuen Gesteinsanalysen gestützt. U. a. zeigt sich, daß die Alaskite weniger als 41% Quarz enthalten. Die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen granitischen Gesteine werden diskutiert. E. STUMPF

426. **Chenevoy, M.:** Les enclaves de serpentine dans les gneiss du massif central français. — Bull. Soc. Miner. et Crist. franc., 1950, 13—26, 3 Textfig. (Ausbiß; Dünnschliffe).

Im besagten altkristallinen Areal Frankreichs findet man isolierte Blöcke von Serpentin suspendiert, die zumeist nur einen oder wenige dm Durchmesser haben, ausnahmsweise eine Länge bis zu einem m aufweisen und in Schwärmen auftreten, die sich in Zonen von einigen Zehnermetern Länge einordnen lassen. Das Hüllgestein bildet ein Migmatit, welcher von den Serpentinkörpern durch eine wohlgeordnete Stoffaustausch-Schale getrennt wird. Der Stoffaustausch ist gegenseitig. Verf. nennt diese Schalen Aureolen. Petrographisch treten die Hüllgesteine als granitoide Anatexite mit Biotit und Cordierit in Erscheinung. Von außen nach innen ist die Aureole wie folgt geordnet: Außen verliert der Gneis den Kalifeldspat, dafür wächst die Biotitmenge, es folgt eine Biotit-Cordieritzone, dann eine reine Biotitzone, dann Gedritasbest, und schließlich der Serpentin mit Antigorit und Chryotil, einer farblosen Hornblende und farblosem Chlorit (Verf. sagt dazu Prochlorit), Pennin, Calcit, brauner Cr-Spinell, verschiedene oxydische Fe-Mineralien. Z. T. ist der Serpentin vertalkt, besonders unter der Asbestschale. Lokal sind solche Serpentinkörper im Mileu Au-führender Mißpickel-Quarzgänge in einen Fuchsit-Quarzit metasomatiert. — Die Serpentinkörper selbst werden als mechanisch isolierte Teile kleiner Peridotitstöcke oder -Gänge erklärt, die der Migmatisation widerstanden haben. F. ANGEL

427. **Serdjutschenko, D. P.:** Über einige Typen der sediment-metamorphen Mineralbildung. — Woprosy Mineralogii osadotschnych Oblasowanij [russ.], **3—4**, 1956, 486—515, Lemberg (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 396).

In Südjakutien (Ostsibirien) sind innerhalb der archaischen Gneise Skapolithe und skapolithführende Gesteine stark verbreitet.

Skapolithschiefer sediment-metamorpher Genese bilden meist linsenförmige Nester; in diesen treten Skapolithanhäufungen als dünne Schichten und kleinere Nester auf. Skapolithe innerhalb etwa monomineraler Skapolithgesteine sind feinkörnig; die Größe der einzelnen Körner schwankt in engen Grenzen (0,1—0,3 mm). Bei der Migmatitisierung der beschriebenen Schiefer beobachtet man die Verdrängung des Skapoliths durch Plagioklase, im Falle der Zufuhr von „leichtflüchtigen Komponenten“ dagegen die Skapolithbildung nach Plagioklasen. — In Plagioklas-Phlogopit-Quarzgneisen (an Kontakten zwischen Graniten und Calcitophyren) entwickelt sich Skapolith zunächst an den Randpartien der Plagioklase und dringt dann längs der Spalten in die Feldspatkristalle hinein. Im Einzugsgebiet der Chatymj beobachtet man große nadelige Skapolithkristalle (bis 8 cm lang).

A. MIRTSCHING

428. **Sotozaki, Yono:** On Granitic Migmatites at Saruru River District in Southern Hidaka Metamorphic Zone, Hokkaidō. — J. Geol. Soc. Japan., **62**, 1956, 449—463, 1 geol. Kt., 1 Taf., 4 Tab., viel. Abb., Zeichn. u. graph. Darst. [Jap. m. engl. Zus.]

Im Hidakagebirge der zentralen Zone von Hokkaidō sind Granitgesteine in Verbindung mit verschiedenartigen metamorphen Gesteinen weit verbreitet. Diese metamorphe Zone wird als das Produkt orogener Bewegungen der Kreidezeit gedeutet. Die Granitgesteine, die den zentralen Teil des Gebirges einnehmen, gelten als Migmatite, die von Sedimentgesteinen herkommen (M. FUNAHASHI & S. HASHIMOTO, 1951). Der Bezirk des Saruruflusses, der im südöstlichen Teil des Gebirges liegt, unterscheidet sich durch das Vorherrschen der Migmatite und metamorphen Gesteine von den übrigen Gebieten der metamorphen Zone von Hidaka. Folgende sechs Zonen werden quer durch die metamorphe Zone von O nach W unterschieden: 1. Hornfelszone, 2. Zone schiefriger Hornfelse, 3. Zone gebänderten Gneises, 4. Cordieritmigmatitzone, 5. Gneismigmatitzone, 6. Granitmigmatitzone. Ihre langen Achsen laufen parallel zu dem allgemeinen Streichen der metamorphen Zone, nämlich von NW nach SO. Nach den Untersuchungen der Verf. werden die sog. Granitmigmatite dieses Bezirks als Cordieritmigmatit und Granitmigmatit unterschieden, wobei auch ein merkbarer Unterschied in der Art des Vorkommens vorliegt.

HEDWIG STOLTENBERG

429. **Babu, S. K.:** Migmatization in Kattriguppe Quarry, Bangalore District, Mysore State. — J. Madras Univ., **25 B**, 1955, 129—146 (nach Chem. Abstr., 1956, 10623).

Die ursprünglichen Hornblendeschiefer wurden bei der Injektion von sauren Gesteinen in Amphibolite, Granosyenite, Granodiorite, Quarz-

diorite und Aplite umgewandelt. Die Abhandlung enthält chemische Analysen, normative Umrechnungen und Niggli-Werte. A. MIRTSCHING

Nomenklatur

(Vgl. Ref. Nr. 12)

430. Polowinkina, Ju. I.: Was ist ein Gneis? — Woprosy Geol. Asii, [russ.], 2, 1955, 658—665.

Regionale Petrographie

(Nach Ländern geordnet)

Europa

Deutschland

(Vgl. Ref. Nr. 92, 149)

431. **Wimmenauer, W.:** Geologische Exkursionskarte des Kaiserstuhls 1 : 25 000. — Herausg. v. Geol. Landesamt für Baden-Württemberg 1957. Mit Beiträgen von W. HASEMANN (Tertiär) und A. SCHREINER (Quartär).

Diese schöne Karte wird vor allen von den Petrographen mit großer Freude begrüßt werden. Im großen Maßstab wird die ganze Vielgestaltigkeit des Kaiserstuhl-Magmatismus nebst seinem sedimentären Hangenden und Liegenden dargestellt, in einer wohl zunächst befriedigenden Spezialgliederung. Es folgen noch ausführliche Erläuterungen. Der vielfarbige Druck ist sehr genau und sauber ausgeführt, die Farben und ihre Harmonien sind recht ansprechend und entsprechen meist dem üblichen Schema. Über manche Farbgebung könnte man anderer Meinung sein, z. B. im Blau der Essexit-Theralith-Gesteine, besonders im Kontrast zu den altersgleichen dunkelroten phonolithischen Tiefengesteinen. Jedenfalls ist die Karte ein hervorragendes Meisterstück und gereicht dem aufnehmenden Petrographen, dem geolog. Landesamt und dem als Drucker firmierenden Landesvermessungsamt zur Ehre.

H. SCHNEIDERHÖHN

432. **Weinelt, Wi.:** Stoffbestand, Metamorphose und Tektonik im Nordwesten der Münchberger Gneismasse. — Geol. Bl. NO-Bayern, 7, 1957, 167—177, 3 Abb.

An einem WNW-ESE-Profil durch die Umgebung von Marktleugast werden die Petrographie und die Verbandsverhältnisse des untersuchten Teiles der Münchberger Gneismasse erläutert. An den westlichen Augengneiszug schließt ein mächtiger Sedimentgneiskomplex wechselnder Ausbildung an. Die damit in Berührung tretenden Magmatite (Metagranit-Augengneis, Weickenreuther Metagranodiorit) haben ihn kontaktmetamorph beeinflusst (Knotenschiefer, Knotengrauwacken, Metahornfelse usw.) und sind mit ihm gemeinsam eingeformt und mineralfaziell umgebildet worden. Dabei erfolgte (wie in anderen Teilen der Münchberger Masse, vgl. dies. Zbl. II, 1957, Nr. 420) eine starke Granatneubildung auf Kosten von Biotit und später eine

intensive Muskowitneubildung auf Kosten der Feldspäte (mesozonale Muskowitfazies nach R. EIGENFELD). Bei einer epizonalen Überprägung erfolgte schließlich Chloritbildung und Saussuritisierung der Plagioklase. Abschließend wird eine kurze tektonische Analyse des Untersuchungsgebietes gegeben.

K. v. GEHLEN

433. **Leiteritz, H.:** Oberdevonkonglomerate am Nordwestrand des sächsischen Granulitgebirges. — Abh. Dt. Akad. d. Wiss. Berlin, Kl. f. Chem., Geol., Biol., 1957, 5, 1—93. 77 Abb.: Schlibbilder, physiogr. Einzelheiten, DTA-Kurven, Histogramme. Gebunden DM 12,00, Akademie-verlag, Berlin.

Der Verf. schließt mit einer Zusammenfassung knappsten Ausmaßes, viel zu bescheiden angesichts der wertvollen, mit allen hochwillkommenen Details der Methodik und subtilen Einzelergebnissen ausgestatteten und vortragenen Untersuchungen. Der petrographische und petrologische Leser findet in moderner Darstellung nahezu auf jeder Seite Brauchbares und Bemerkenswertes. Ref. verweist insbesondere auf die Behandlung der genetischen Probleme Granit-Intrusivporphyre-Extrusivporphyre mit den zahlreichen prägnanten Abbildungen und Unterscheidungen (granophyrisch, graphophyrisch), den zahlreichen jeder Frage des Systematikers und Genetiklers entsprechenden zahlen- und meßdatengerechten und übersichtlich gruppierten Angaben. Nur petrochemische Analysen gehen ab; das sei indes bloß angemerkt für Leser, die auch solche suchen würden.

Von den Geröllen erfährt man physiographischen und genetischen Gefügeaufbau, qualitativ und quantitativ bis in die Korngrößenverteilung und die Physiographie der Körner [Quarz, Orthoklas, Mikroklin, Perthite, Verdrängungsverhältnisse, Systematik der „Komplexe Körner“ (granophyrischer und graphophyrischer Typus)], sehr bemerkenswert auch die Beschreibung der Quarzkronen.

Bezüglich der systematischen Seite der Gesteinsstellungen sei auf die Darlegungen unter „Rhyolith“ verwiesen. Verf. vereinigt im „Gerölltypus Rhyolith“: Effusivporphyre mit glasiger, mit felsitischer, mit granophyrischer Grundmasse; letztere kann quarzporphyrisch oder quarzporphyritisch sein; ferner Intrusivporphyre (quarzporphyrisch oder othophyrisch) mit pseudosphärolithischer Grundmasse; endlich noch Intrusivporphyre (quarzporphyrisch oder quarzporphyritisch) mit mikrogranitisch-mikrographischer Grundmasse. Porphyrisch oder porphyritisch wird definiert aus $Or >$ oder $<$ als Plagioklas. Die in ganz geringer Menge anwesenden Mafite gehören teils zu Biotit, teils zu einer hellgrünen Hornblende, die z. T. zu Hämatitbüscheln pseudomorphosiert ist. Die Beziehung zum „Quarzkeratophyr“ von Lastau — der nach dem Verf. eigentlich ein Quarzporphyr und/oder Quarzdioritporphyr sei — werden dargelegt. (Da stehen nun Gesteine in einer faktischen petrographischen Verwandtschaft, die als Quarzporphyr-Quarzporphyrit beschrieben und unter Rhyolith subsumiert werden, daneben ein damit nächstverwandter Quarzkeratophyr, der dazugehört. Mit chem.-analytischen Unterlagen wäre vielleicht weiter zu kommen gewesen. Die Lage gäbe Anlaß zu einer ergänzenden Nachbehandlung der petrographischen Systematik, Ref.) — An das große Kernkapitel der Quarzporphyre bis zu „Eugraniten“

einanderseits und den Lastauer Quarzkeratophyr andererseits schließt ein Sonderabschnitt „Basische Abfolge“ an: Basische Gläser — Trachyt — Diabas (Vergleich mit den Weilburgiten des Lahn-Dill-Gebietes!) mit Beziehungen zu anstehenden „Schalsteinen“ (eine Gesteinsgesellschaft mit „echten Schalsteinen“, aber auch Spilosit, verschieferte Diabase, Tuffschiefer). Die chloritische Komponente der eben erwähnten Gesteine wird nach den DTA-Kurven als Prochlorit angesprochen (ob Fe- oder Mg-Prochlorit, ist unentschieden). Ein petrographisches Schlußkapitel erörtert Gerölle sedimentärer Herkunft: Tonschiefer, Hornfelse, Grauwacken, Quarzit, Dolomit. — Es folgt ein Abschnitt IV. Morphometrie des Geröllbestandes und V. Bildungsgeschichte, Ergebnisse, offene Fragen.

F. ANGEL

Italien

(vgl. Ref. Nr. 116, 135, 139, 143, 343, 344, 422) alpin

434. **Accordi, B.:** Geologie der Pizzo Badile-Gruppe (Südwest-Adamello). — Mem. Ist. d. Geol. e Min., Univ. Padova, XVIII, 1953, 3—56. Mit geol. Karte 1 : 25 000, einer Taf. mit 4 Gesteinsbildern, sowie 6 Textskizzen bzw. Landschaftsbild.

Dieser Beitrag zur Erforschung des Adamellogebietes aus der Paduaner Schule ist wieder in mehrfacher Hinsicht beachtlich. Von der Adamello-Tonalitgesellschaft durchbrochen und am Kontakt metamorphosiert wird folgende, stratigraphisch definierbare Folge: Präperm (Phyllite, Glimmerschiefer, Gneis); Mittel- bis Oberperm mit dunklen, breschigen Basalkonglomeraten, die Gerölle von Quarzporphyr, Schiefen und Gneis führen, unmetamorph; darüber graugrüne bis violette Sandsteine, Kleinkonglomerate, Puddingsteine, mit Quarzgeröllen, ähnlich Verrucano. — Dann Rippelmarken tragende glimmerige Tonsandsteine des Servino; dabei grüne bis violette Sandmergel und Mergel (Fossilreste!), hierauf gelbe Rauchwacken mit weißen Gipsen im Liegenden, das wäre Oberskyth. — Oberanis mit dunklen, außen braunen Kalken und Sandmergelkalken, sowie hellgrauen, halbmetamorphen Kalken, unterlagert von Mittelanis in der Fazies „camuna“ = Wechsel dünner Schichten dunkler Kalke mit Tonmergeln, und das unterlagert von Unteranis: Graue bis weiße Kalke und Dolomitkalke. Darauf liegt dann Unterladin mit Hornsteinknollenkalken und beuligen Kalksteinen, Oberladin mit bunten Mergelkalken, die Hornsteine führen, dann der weiße, zuckerkörnige Esinokalkstoß (Oberladin + Karn ?).

Zu allen den genannten Horizonten in „Normalfazies“ gibt es die Pendanten in Kontaktfazies! Intrusiv steckt unter diesem Mantel der Kern: Tonalit-Granodiorit-Granit, am Rand oft mit einer „basischen Fazies“, in Gestalt von Diorit, Gabbrodiorit, Hornblendit. Das Gangfolge ist mannigfaltig: Ganggranite, Granodiorite, Tonalite; Aplite, Pegmatite; Porphyrit; Kersantit, Spessartit. Verf. folgt vorsichtig den Spuren seiner Schule und äußert zur Altersfrage: Alte Gänge könne er hier nicht von jungen trennen, und die jungen seien alpid, wie auch die Intrusion der Tonalite, im Sinne von tertiär. Sicher ist hier, daß die Intrusion der Hauptintrusivmasse jünger ist als Esino.

Ref. möchte noch auf Bild 4, Tafel 1 verweisen, zu welchem Verf. schreibt: „Einzelheit aus einer Wand: Tonalit vollgestopft mit Schollen basischer Differentiate am Mt. Barbignaga.“ Das sieht den sogenannten Forrellen-Migmatiten aus dem Anlaufstal (Hochalm-Ankogelgebiet, Österreich) so ähnlich, daß man es verwechseln könnte.

F. ANGEL

435. **Rossi, D.:** Geologisch-Petrographische Studien im Bereich Catinaccio-Val Duron. — Atti Ist. Geol. Univ. Pavia, VI, 1955, 1—47. Mit einer geolog. Karte (schwarz-weiß, 1 : 25 000), 9 Textfig. (Schliffe, Landschaft, Profil, Aufschluß), 5 neue Analysen.

Die Analysen betreffen 1. einen Palagonittuff, Sofos; 2. einen Augitporphyrit mit Gangmelaphyrcharakter, aus dem Dolomit von Larsee; 3., 4. und 5. Dolomite.

Die Abhandlung setzt mit einem geologischen Teil ein (Stratigraphie vom Werfen über Anis zu Ladin-Karn), worin der Catinaccio Gangschwarm mit Porphyrit und Melaphyr liegt, dann die ladin-karnische Eruptivgesteinsserie, welche Rossi gliedert in: Gänge-Lagergänge, Tuffe, Konglomerate, tuffige Sandsteine, Mandelsteine, Tuffkonglomerate, Palagonittuffe, Tuffkonglomerate aus vorwiegend Magmatitmaterial und solche aus vorwiegend Sedimentmaterial, kompakte Plagioklasporphyrite, Trümmerlaven; dann Cassianer Schichten und Quartär.

Ein Abschnitt Tektonik wird mit zwei Profilen gestützt. Dann folgt Morphogenese und Petrographie. Hierin eine ausführliche Beschreibung der ausschließlich basischen Vulkanite und Verwandten: Laven und Trümmer davon; Auswürflingsmaterial, Bomben; Tuffe; Gänge. Es handelt sich um Augit-Plagioklasporphyrite, z. T. olivinführend, und Melaphyre (z. T. mit Olivin, Gang im Hoch-Duron-Dolomit). Die Plagioklase haben Zonenfolgen von ca. 63% An außen bis rund 90% An innen. Die Augite sind im Schliff leicht grünfärbig, manchmal mit violetterm Stich, Auslöschungsschiefe zwischen 44 und 53°. Ein Augit-Plagioklasporphyrit vom Passo Scalette wurde analysiert und petrochemisch bearbeitet:

SiO ₂	49,12	Verf. verrechnete auf OSANN- und NIGGLI-Parameter. Der hohe k-Wert = 0,54 drängt den Chemismus in Richtung lamprosyenitisch ab. Das kommt auch in der Molarnorm zur Auswirkung:
TiO ₂	0,73	Or = 16,7; Ab = 21,3; An = 18,6; nachdem die Plagioklase der Grundmasse schon 62—63% An und die Einsprenglinge bis 86% An im Kern haben, bleibt gemäß der Molarnorm ein beträchtlicher Raum für einen Kalinatronfeldspat, der jedoch im beschreibenden Text nicht erörtert wird (Ref.)
P ₂ O ₅	0,59	
Al ₂ O ₃	13,36	
Fe ₂ O ₃	9,53	
FeO	5,03	
MgO	6,76	
CaO	8,50	
Na ₂ O	2,30	
K ₂ O	2,73	
H ₂ O ⁺	0,84	Die untersuchten Dolomite sind sehr rein; sie enthalten nur ganz wenig Quarz, Zehntelprozent von Eisenoxyden und einen ganz geringen Kalküberschuß über das theoretische Dolomit-Verhältnis zwischen MgO und CaO. — Das Zentrum der Vulkanit-Produktion ließ sich nicht auffinden.
H ₂ O ⁻	0,36	
	99,85%	

— Das Zentrum der Vulkanit-Produktion ließ sich nicht auffinden.

F. ANGEL

436. **Baggio, P.:** Geologie und Petrographie des Travignolotales in der Umgebung von Forte Buso. — Mem. Mus. Stor. Nat. Venezia Tridentina, XIX, 1956, B. XI, 1—42. Mit einer geolog. Karte und zwei Profilen 1 : 25 000, einer Tafel mit 4 Schliffphotos, sechs neuen Analysen, 4 Tafeln mit Aufschlußbildern usw., mehreren Textfiguren.

Verf. bearbeitet das mittlere Travignolotal in geologischer und petrographischer Hinsicht. Nach einer kurzen Bibliographie wird die Morphogenese erörtert, dann folgt ein geologischer Teil mit Stratigraphie, Situation der eruptiven Bildungen und Tektonik. Zum Schluß kommt eine Petrographie, in der namentlich Quarzporphyre und basische Gänge (Porphyrit, Spessartit, Camptonit, Kersantit, Rizonit, Melaphyr) behandelt werden; ein bostonitischer Syenitgang wird miterörtert.

Das Alter von Quarzporphyren und Tuffen steht fest; hingegen kann man bezüglich vieler Gänge das Alter nicht fixieren, aber ein petrographischer Vergleich mit gleichartigen tertiären Ganggesteinen der Predazzo-Provinz war angebracht. In der Porphyryklüftung gelang es nun, durch eine genaue Aufnahme der Klüftungen Lithoklasen und Piezoklasen zu unterscheiden.

Zur Petrographie der Ganggesteine werden neue Analysen mitgeteilt und nach NIGGLI verrechnet (Parameter, Basis, Molarnorm, QLM usw.). Der Physiographie — namentlich jener der Feldspäte — wird nachgegangen. Bei der Erörterung des bostonitischen Syenites, dessen Physiographie angegeben wird, wirkt bezüglich der chemischen Stellung störend der hohe Gehalt an gebundenem Wasser (4,83%): das paßt zu dem geschilderten schlechten Erhaltungszustand des primären Gemengteilbestandes (Serizitierung und Chloritisierung). So läßt sich dieser Typus nicht gut mit Original-Magmentypen vergleichen; Verf. weist auch darauf hin. Aus der Analysenzusammenstellung S. 39 tritt hervor, daß nicht nur das bostonitische Gestein, sondern auch Kersantit, Camptonit und Rizonit stark gewässert worden sind. Vom Augittrizonit, wie er hier beschrieben ist, scheint eine Linie zu SCHIAVINATO's Augititen (1949) zu laufen. Analyse und Norm sind interessant und folgen.

Augititischer Rizonit

Elektrizitätswerk Travignolo-Vanoi		Norm		„issitisch-hornblenditisch mit Tendenz peridotitisch.“
SiO ₂	39,76	Or	4,5	Ref: Da entfallen über 40% auf Feldspäte und Vertreter. Infolge des Umsetzungsstandes (Chlorit, Antigorit, Chrysotil, Calcit, auch die Nadelhornblende kann sekundär sein) wird der Chemismus recht maßgeblich verändert, so daß der Vergleich mit Magmentypen unsicher wird.
TiO ₂	0,99	Ab	10,8	
P ₂ O ₅	0,17	An	25,1	
Al ₂ O ₃	12,59	Wo	6,3	
Fe ₂ O ₃	4,23	Ne	3,6	
FeO	5,56	Fo	39,8	
MgO	18,42	Fa	4,8	
CaO	8,04	Mt	3,8	
Na ₂ O	1,79	Ru	0,9	
K ₂ O	0,83	Cp	0,4	
H ₂ O ⁺	4,45			
H ₂ O ⁻	2,52			
CO ₂	0,85			

F. ANGEL

437. **D'Amico, C.:** Die Intrusivgesteine des Kammes Arinas-Redasega (Kristallin der Cima d'Asta). — *Acta Geol. Alp.*, Bologna, 1956, 6, 1—78. Mit einigen Kartenskizzen, 18 Abb. im Text (vorwiegend Schliffbilder), ferner zahlreichen chem. u. Modalanalysen.

Es werden jene magmatischen Gesteine studiert, welche dem Kammrücken Cima Arinas und Redasega folgen und auch im Talgrund des V. Lopen aufbrechen: Granite, Gabbrodiorite, Aplite, Porphyrranite, granophyrische Granite, pegmatitische Granite, Dioritporphyrite usw., z. T. mit Assimilationserscheinungen an Hüllgesteinen. Die beigebrachten neuen Analysen werden z. T. nach NIGGLI, z. T. nach ANDREATTA (1937) petrochemisch ausgewertet und diskutiert. Die Feldspäte werden optisch genauer erfaßt; von den Mafiten (Biotit, Hornblende, rhombische Pyroxene, Augit) werden die kennzeichnenden Eigenschaften angeführt. Erscheinungen des Endomorphismus und Autometamorphismus werden erörtert. Die genetischen Beziehungen zwischen den Gabbrodioriten und Graniten werden in Diskussion gezogen. Sicheres ist da nicht auszusagen, doch erscheint es dem Verf. klar, daß die Gabbrodiorite eine femische Differentiation des Granitmagmas der Cima d'Asta darstellen.

Verf. faßt folgende Entwicklung ins Auge: Differentiation einer wesentlich granitischen Magmamasse, derzufolge Gabbrodiorite auskristallisieren; Differentiation der Masse von Valmolini, im Verein mit Aufnahme von Fremdmaterial, und Kristallisation des so gestalteten Magmas; Granitverfestigung; Gangbildungen in Granit und Gabbrodiorit; Bildung der Chlorit-Serizit-Albitgänge von Valmolini; gleichzeitig mit der Schlußgeschichte der aufgezählten Einzelakte eine Automorphosierung pneumatolytisch-hydrothermalen Art in den Gabbrodioriten, und hydrothermale Umsätze in den anderen studierten Gesteinen; schließlich mechanische Verformungen bis zur Mylonitisierung. Die zu dieser Hypothese führenden Beobachtungen werden im einzelnen beschrieben, abgebildet, erörtert.

F. ANGEL

438. **Gazzi, P.:** Serpentine und Hydrothermalite mit vorwiegenden Karbonaten in den oberen Idice- und Silaro-Tälern. — *Vorl. Mitt. Rend. Soc. Miner. Ital.*, XII, 1956, 1—7.

Verf. beschäftigt sich mit einem bestimmten Problem einer Ophiolith-Gesellschaft, die — wie er betont — mit tektonischen Kontakten in einer Serie Oberkreide—Eozän steckt (Scaglientone, Macigno usw.). Die Ophiolithe umfassen: Ophitisch-intersertale Diabase; Diabasporphyrite; fein und vielfältig struierte Hämatit-Plagioklas-Diabase; echte Gabbros (Eufotide). — Zellig gebaute Bastit-Serpentine; und die näher behandelten Hydrothermalite. Die Serpentine sind Antigoritite mit Bastit und Chloritgehalt. Wie alle Glieder der Serie, werden auch sie durch eine durchdringende Hydrothermalbehandlung schließlich völlig zu einem Gemenge von vorwiegend Karbonat (Kalkspat herrschend), mit Chalcedon, Magnetit, ev. Hämatit und Fe-Hydroxyden umgewandelt. Es wird mittels vier Analysen aufgezeigt, wie und welche Oxyde wandern; ganz deutlich erscheint die Abwanderung von Al, Fe, Mg und die Einwanderung von Ca mit CO₂. Verf. sieht diesen Prozeß im Lichte der Tektonik, die zur Appenninen-Auffaltung führt.

Er betont: da ist kein magmatisch angekurbelter Hydrothermalprozeß am Werke, sondern ein „tektonischer Hydrothermal-Prozeß“.

F. ANGEL

439. **Di Colbertaldo, D.:** Die Tarviser Landschaft, von einem Naturforscher gesehen. — Il Tarvisiano, Herausgeber CAI „Monte Lussari“. 1956, 1—15. Mit 3 Abb.

Für Naturforscher und Naturliebhaber bedeutet die Tarviser Landschaft ein kleines Paradies. Verf. behandelt in diesem Sinne in Kürze die Grundzüge der Geographie, Geologie, Morphologie, Klimatologie, Glaziologie und Anthropologie dieses Gebietes und gedenkt auch der Botanik und Zoologie.

In geologisch-petrographischer Hinsicht werden erwähnt: aus der Schlitzschlucht die Rauchwacken, dünnsschichtige bituminöse Kalke und Gipse des Oberperm, aus dem gleichnamigen Tal die Werfener, die bunten Anis-Konglomerate, gegen Rio Freddo hin das Unterladin mit tuffigen Sandsteinen, Tuffen und Quarzporphyren usw., hinauf bis zum erzführenden Kalk, in welchem Italiens gegenwärtig größte Blei-Zinklagerstätte liegt: RAIBL-Cave di Predil. Dann werden kurz charakterisiert die Raiblerschichten, Hauptdolomit, mit ihrer Vertretung in den schönen Felsbergen der Landschaft, schließlich das Juravorkommen. Dann folgt eine Auslassung über das Quartär, die Prähistorie, die Tektonik. Ein netter kleiner Führer für einen kurzen, petrographischen oder geologischen Besuch!

F. ANGEL

Frankreich

(Vgl. Ref. Nr. 125, 408, 409, 421, 426)

Spanien

(Vgl. Ref. Nr. 85, 205)

Portugal

(Vgl. Ref. Nr. 94, 295)

Jugoslawien

(Vgl. Ref. Nr. 113, 127, 142, 145, 314, 315, 316, 406, 410)

440. **Karamata, S. & Knežević, V.:** Serpentinmassive zwischen Banjska und Novi Pazar, Serbien. — Trans. min. and geol. fac., Beograd, 4, 1956, 19—25. [Serb.]

Zwischen Banjska und Novi Pazar in Südwest-Serbien sind zwei Serpentinmassive aufgeschlossen. Das östliche, das Massiv von Banjska, besteht aus unvollkommen serpentinierten Lherzoliten, seltener aus Harzburgiten. Das westliche Massiv von Novi Pazar — tektonisch sehr stark deformiert — ist aus Serpentin, die aus Harzburgiten hervorgegangen sind, aufgebaut.

Eine neue chem. Analyse von serpentiniertem Lherzololith von Sokolovina, nördlich von Banjska, wird mitgeteilt.

S. KARAMATA

Griechenland

441. **Davis, Eleutheria N.:** Die jungvulkanischen Gesteine von Aegina, Methana und Poros und deren Stellung im Rahmen der Kykladenprovinz. — Publikationen herausgegeben von der Stiftung „Vulkaninstitut Immanuel Friedlaender“, Nr. 6, Kommissionsverlag von Guggenbühl & Huber, Schweizer Spiegel Verlag, Zürich (1957), 74 S., 3 Karten und 36 Fig. im Text u. auf 3 Taf.

Die Vulkane des Saronischen Golfes (Aegina, Methana, Poros) bilden zusammen mit denjenigen des Isthmusgebietes von Korinth ein Teilgebiet einer Zone jungvulkanischer Tätigkeit.

Nach einer kurzen geologischen Übersicht behandelt die vorliegende Arbeit zunächst ausführlich den Mineralinhalt der Vulkanite von Aegina, Methana und Poros. Als Gemengteile werden beschrieben: Plagioklasse, Orthoklas, Quarz, Cristobalit, Biotit, Hornblende, Pyroxene, Olivin, Magnetit, Apatit.

Bei den Plagioklasen, Typus gestreckt nach $a = [100]$, ist inverser Zonenbau überaus verbreitet. Die An-Gehalte der Vulkaniteinsprenglinge wurden bestimmt mit 36—56%, bei den Hypersthenandesiten von Aegina und Methana zwischen 70—85%, in Einschlüssen zwischen 75—80%. Es werden genetische Erklärungen des oszillierenden Zonenbaus diskutiert. Bei den untersuchten Plagioklasen handelt es sich um solche mit Hochtemperaturoptik, bzw. zum Teil auch um solche mit Mittelstellung zwischen Hoch- und Tieftemperaturoptik. Quarz weist bisweilen einen Reaktionsrand aus Glas gegen die Grundmasse auf. Einzelbeobachtungen stützen nach Angaben der Verf. in den exogenen Charakter des vorliegenden Quarzes. Als seiner Herkunft nach endogen wird indessen die Bildung des vorhandenen Cristobalits aufgefaßt, der in der Grundmasse und in Zwischenräumen anderer Gemengteile auftritt. Letzterer wird als ein rel. spätes Bildungsprodukt, wahrscheinlich als Resultat pneumatolytischer Prozesse, aufgefaßt.

Von der Beschreibung der dunklen Gemengteile sind randliche Umwandlungen von Hornblende in Augit bei olivinführenden Hypersthenandesiten von Methana und solche von Biotit in Hornblende bei olivinführenden Hornblende-Pyroxenandesiten von Poros zu erwähnen. Pyroxen findet sich in den Laven des Saronischen Golfes reichlich, hauptsächlich als Augit oder Pigeonit, daneben in den Hypersthenandesiten von Methana und Aegina als Orthaugit.

Die verschiedenen Typen der jungvulkanischen Magmatite des Saronischen Golfes werden petrographisch gegliedert in:

- a) Dacitoide (mit exogenem Quarz)
 - Hornblendedacitoide und Hornblendeaugitdacitoide (Aegina und Methana)
 - Hornblende-Diotit-Augitdacitoide (Poros)
- b) Andesite
 - Hornblende-Augit-Hypersthenandesite (Aegina, Methana)
 - olivinführende Augit-Hypersthenandesite (Methana)

Zu a) und b) gehören Tuffe und Einschlüsse (exogene Einschlüsse mit Quarz in abgerundeten Kristallen mit und ohne Reaktionszonen von Augit; endogene Einschlüsse vorwiegend monomineralisch mit Olivin und einfach zusammengesetzt mit Olivin + Pyroxen, daneben Vulkaniteinschlüsse älterer Generation).

Originalanalysen (Analytiker: E. DAVIS)

	1	2	3	4	5	6
SiO ₂	61,32	58,38	59,93	62,78	59,23	61,03
Al ₂ O ₃	15,85	17,19	17,24	15,95	15,68	16,30
Fe ₂ O ₃	5,30	3,36	2,92	3,15	4,46	4,29
FeO	0,18	2,16	2,67	1,39	1,67	0,54
MnO	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
MgO	1,80	3,80	2,54	2,08	3,17	1,84
CaO	7,60	7,23	6,76	6,68	8,00	6,62
Na ₂ O	2,99	3,49	3,44	3,69	3,85	3,63
K ₂ O	2,18	2,69	1,98	2,80	2,30	2,05
H ₂ O ⁺	1,35	0,52	1,20	0,70	0,50	1,88
H ₂ O ⁻	0,10	0,08	0,12	0,20	0,24	0,10
TiO ₂	0,76	0,75	0,74	0,58	0,80	0,62
P ₂ O ₅	0,23	0,34	0,27	0,20	0,34	0,44
	99,79	100,11	99,93	100,32	100,36	99,80
	7	8	9	10	11	12
SiO ₂	53,51	58,80	53,41	54,50	55,14	52,49
Al ₂ O ₃	18,00	18,39	16,22	16,55	16,46	16,87
Fe ₂ O ₃	4,15	3,34	3,53	6,14	3,99	8,15
FeO	3,50	2,70	3,75	0,37	2,85	0,19
MnO	0,13	0,15	0,13	0,13	0,11	0,14
MgO	3,67	2,20	5,95	5,93	5,72	5,31
CaO	9,37	7,18	9,66	9,78	8,63	10,15
Na ₂ O	3,34	3,38	2,62	3,12	2,50	3,15
K ₂ O	1,98	1,75	1,72	1,99	1,57	1,79
H ₂ O ⁺	0,83	0,68	1,23	0,50	1,48	0,30
H ₂ O ⁻	0,11	0,17	0,08	0,11	0,13	0,10
TiO ₂	1,07	0,81	1,08	0,87	0,96	1,24
P ₂ O ₅	0,24	0,32	0,52	0,40	0,30	0,37
	99,90	99,87	99,90	100,39	99,84	100,25

Modus (mit Integrationstisch gemessen)

1		2	
Grundmasse	59,8	Grundmasse	57,0
Feldspat-Einspr.	14,7	Feldspat-Einspr.	22,0
Mikrolithe	2,3	Mikrolithe	12,0
Hornblende	4,8	Hornblende	8,0
Erz (+ Apatit)	15,7	Biotit	0,1
Biotit	1,2	Olivin	0,1
Quarz	1,5	Erz	0,8

17,0 34,0 1,0

3			4	
Grundmasse	46,5		Grundmasse	46,7
Feldspat-Einspr.	9,5	} 32,9	Feldspat-Einspr.	15,6
Mikrolithe	23,4		Mikrolithe	15,6
Erz	10,7		Hornblende	14,9
Hornblende	5,9		Erz	3,4
Pyroxen	4,0		Biotit	1,9
			Quarz	1,9
5			6	
Grundmasse	47,8		Grundmasse	47,3
Feldspat-Einspr.	22,8	} 34,9	Feldspat-Einspr.	15,8
Mikrolithe	12,1		Mikrolithe	9,1
Hornblende	1,0		Hornblende	17,7
Erz	13,2		Erz-Apatit	6,0
Augit	2,8		Biotit	2,6
Quarz	0,3		Augit	0,8
			Quarz	0,7
7			8	
Grundmasse	57,0		Grundmasse	43,8
Feldspat-Einspr.	7,9		Feldspat-Einspr.	7,8
Mikrolithe	11,4		Mikrolithe	37,4
Pyroxen	12,3		Pyroxen	1,0
Hornblende	1,1		Hornblende	0,3
Erz	8,4		Erz	7,0
Olivin	1,9		Quarz	2,7
9			10	
Grundmasse	70		Hornblende	32,8
Pyroxen	14		Feldspäte	28,8
Feldspat-Einspr.	11		Glas	16,4
Olivin	5		Augit	10,3
			Erz	8,8
			Olivin	2,0
			Biotit	0,9
11			12	
Grundmasse	54,8		Feldspäte	41,8
Feldspat-Einspr.	17,1		Hornblende	14,4
Augit	12,6		Erz	20,8
Olivin	4,9		Pyroxen	12,0
Erz	7,4		Glas	11,0
Hypersthen	1,6			
Hornblende	1,6			

- 1 Hornblendedacitoid, Kossona, Methana (jüngere Lava).
- 2 Hornblende-Hypersthendacitoid, Kameni Methana. (jüngere Lava).
- 3 Hornblendedacitoid, Dretzeika, Methana (ältere Lava).

- 4 Hornblendedacitoid, Antzeo, Aegina (ältere Lava).
- 5 Hornblende-Augit-Biotitdacitoid, Methochi, Aegina (ältere Lava).
- 6 Hornblende-Biotit-Augitbacitoid, Poros.
- 7 Hornblende-Augit-Hypersthenandesit. Oros, Aegina.
- 8 Hornblende-Augit-Hypersthenandesit. Chelona, Methana.
- 9 Olivinführender Augit-Hypersthenandesit, Malisa, Methana (jüng. Lava).
- 10 Olivinführender Hornblende-Pyroxenandesit, Poros.
- 11 Olivinführender Pyroxenandesit, Methana.
- 12 Hornblende-Augitandesit, Dzunaki, Methana.

Im petrochem. Teil der Arbeit wird der Chemismus der beteiligten Laven ausgewertet nach NIGGLI-Parametern, durch Errechnung der Kata-Standardnormen, durch Beziehungen im QLM-, KNaCa- und MgFeCa-Dreieck. Es ergibt sich, daß im Gebiet des Saronischen Golfes neutrale und saure zur pazifischen Sippe gehörige Magmen gefördert wurden, wobei die Dacitoide einem quarzdioritischen und die Andesite einem quarzdioritisch/belugitischen bis belugitisch/peléeitisch/orbitischen Magmentypus angehören.

Vorstellungen einer Ableitung der vorliegenden Vulkanite als Kristallisationsdifferentiate aus einem ursprünglich homogenen Magma reichen nach Ansicht der Verf.'n nicht aus, um alle beobachteten Erscheinungen zu erklären. Es müssen vielmehr auch Assimilations- und Wiederaufschmelzungsvorgänge eine Rolle gespielt haben.

In einem Schlußkapitel wird die Stellung des Vulkanismus des Saronischen Golfes im Rahmen der Kykladenprovinz erörtert. S. MATTHES

Großbritannien und Irland

(Vgl. Ref. Nr. 293)

442. Pantin, H. M.: The petrology of the Ben Vrackie epidiorites and their contact rocks. — Trans. Geol. Soc. Glasgow, **22**, 1954—1955 (ersch. 1956), 48—79.

Grönland

(Vgl. Ref. Nr. 104)

443. Anwar, Y. M.: Geological investigations in East Greenland. V. The petrography of the Prinsen at Wales Bjerge lavas. — Medd. Grønland, **135**, 1955, Nr. 1, 1—31.

Finnland

444. Härme, M.: Structure and stratigraphy of the Mustio Area, southern Finland. — C. R. Soc. Geol. Finl. XXVII, 1954, 29—48, 10 Bilder im Text (Schliffphotos, Kärtchen).

Verf. beschreibt diese hochinteressante kristalline Serie petrographisch und in ihrer geologischen Situation. Sie enthält basal Leptite, die aus Arkosen hergeleitet werden (Körnungen von 0,15 bis 0,75 mm entnimmt man aus den Schliffbildern); die dunklen Kornsorten (Biotit 5—13 %) oder fallweise Hornblende (10 %), oder fallweise, nämlich in einem Diopsid-Quarzit der Serie, Diopsid (rund 20 %); es gibt Plagioklasleptite (Oligoklas, geht bis über 50 Vol.-%) und Mikroklinleptite (bis über 50 % Kalifeldspat);

herrschend ist oft nur Plagioklas oder nur Mikroklin allein. Almandin und Cordierit können noch dazukommen, Quarz bewegt sich zwischen 34 und 46 %. Der Sedimentstoß, der zu den Leptiten führte, enthält auch feinkristalline, unreine Kalksteine und verrät Granitisation von seiten des intrusiv damit verbundenen Mikroklingranites. Die Frage der Materialherkunft der Leptite wird erörtert. — Im Kartenbild wird ringförmig die Leptit-Kalkstein-Mikroklingranit-Serie von basischen Gesteinen umschlossen, die z. T. feine Stratifikation aufweisen: Amphibolite, ein Hornblende-Gabbro (Analyse, Norm, NIGGLI-Parameter, Modalanalyse), ein kleiner Peridotit (mit herrschendem Uralit neben Olivin), Anorthosit (rund 70 % Anorthit, Rest eine aktinolithische Hornblende, 27,5 Vol.-%, etwas Epidot und Karbonatspuren). In den Amphiboliten sieht Verf. metamorphe, vulkan. Aschen und Laven; bezüglich des Gabbros spricht er sich nicht aus, aber Peridotit und Anorthosit mögen synkinematische Intrusionen sein und nicht zum vulkanischen Komplex gehören. Gabbrokörnung 0,3 mm und darunter; Anorthositskorn 1,1 mm und darunter (nach den Schlibfbildern). In die basische Serie sind Glimmerschiefer eingeschaltet, die bei einer Körnung von 0,7 mm und weniger (im Grundgewebe) im Kornsortenbestand beträchtlich wechseln. Auffällig: Hoher Biotitgehalt, wechselnd Cordierit und Sillimanit, örtlich viel Almandin, überdies beträchtlich Feldspäte, z. T. Mikroklin, z. T. Oligoklas. Der Mikroklin könne aus einer Granitisation stammen. Das Ursprungsmaterial war ein toniges Sediment, unter Wasser abgesetzt. Der massive Mikroklingranit führt Almandin und macht in den Leptiten Arterite.

Im Schlußkapitel führt Verf. die Geologie des Bereiches in Kärtchen und einem Profil vor; in diesem letzteren gewinnt man eine Vorstellung davon, wie es lokal mit dem Massenverhältnis Amphibolitkomplex : Anorthosit bestellt sein kann. F. ANGEL

445. **Savolahti, A.:** The Ahvenisto Massif in Finland. — Bull. Comm. Geol. Finl., 174, 1956, 1—96. Mit einer geolog. Karte 1 : 100 000 und 22 Textfiguren (Kärtchen, Struktur- und Aufschlußbilder, Diagramme, Schlibfbilder), 12 petrochemisch ausgewertete Analysen.

Gegenstand der eingehenden Untersuchung ist eine recht bunte plutonische Gesteinsfolge mit hypabyssischer Begleitung in folgender Reihung vom ältesten zum jüngsten Glied:

Ein Gabbro-Anorthositkomplex (enthaltend feinkörnige Randformen), Anorthosite, Gabbroanorthosite bis Anorthositgabbros, pegmatitisch grobe Gabbros und Anorthosite, Hornblendegabbros, Albitdiabase. Dann Quarzdiabase, weiter Biotitrapakivis mit porphyrischen Apliten, Apliten und Pegmatiten. Hernach Olivindiabase, Hornblenderapakivis, ihre porphyrischen Aplite, Aplite und Pegmatite. Schließlich Granitporphyre. Den Gliedern dieser Folge wird einzeln nachgegangen, ihre Kornsorten werden bestimmt, ihre Modalbestände vorgeführt, ihre Kontaktverhältnisse festgestellt.

Einführend wird auch der Rahmen des Ahvenistomassivs erläutert: Migmatite — Amphibolite — Quarzdiorite und Granodiorit — Mikroklingranite. Die 12 Gesteinsanalysen vervollständigen das petrographische Bild, welches damit auch über eine Darstellung in Gewichts-Normen, sowie über

NIGGLI-Parameter verfügt. — Ein älteres Konzept will die basische Gesteinsfolge mit den Rapakivis in enge genetische Beziehung bringen. Nach Meinung des Verf. kann diese Beziehung aber nicht so eng sein, was mit einer Reihe von in diesem Sinn gedeuteten Beobachtungen gestützt wird. Da steht u. a. ein — nach dem Verf. — als nicht palingen zu klassifizierender Mikroklingranit dazwischen. Hier wird auch die Altersfrage erörtert (S. 82).

Am Ende folgt ein Abschnitt über die Rapakivi-Kristallisation. Die Frage nach der Genesis wird historisch und breit aufgerollt mit allen wichtigen Stellungnahmen von Bearbeitern dazu und Meinungen darüber. Verf. lenkt nun die Aufmerksamkeit auf die Tatsache, daß die Rapakivi-Kristallisation im „granitischen Minimumfeld“ mit Kalifeldspat und Quarz einsetzt, und daß Plagioklas mit Mafiten erst in den jüngeren Gesteinstypen „derselben Intrusion“ in Erscheinung tritt. So also verläuft die Kristallisation des rapakivitischen Magmatyps (NIGGLI); sie vollzieht sich in vers. Da versteht man auch die Plagioklasschalen um die Kalifeldspatovoide. F. ANGEL

Polen

(Vgl. Ref. Nr. 161, 166)

446. **Linezkaja, L. W.:** Über sekundäre Umwandlungen in den „Menelit“-Schiefern des Karpathengebietes. — Miner. Sbornik Lwow. geol. Obsch. [Miner. Sammelwerk geol. Ges. Lemberg], [russ.], **9**, 1955, 289—293, 1 Abb., 3 Tab.

Die schwarzen Schiefer und Tonschiefer des untersuchten Gebietes enthalten bis zu 5 m lange Nester, die hellgelb gefärbt sind und die wahrscheinlich bei der Oxydation der „primären“ schwarzen organischen Substanz entstanden sind. In der gleichen Richtung wirkte auch die Oxydation des Pyrits, bei der H_2SO_4 entstand.

Die mineralogische Zusammensetzung der schwarzen und der entfärbten Schiefer ist im wesentlichen die gleiche. — Die Abhandlung bringt zahlreiche Erhitzungskurven, Ergebnisse der Farbreaktionen und Daten über die mineralogische Zusammensetzung der Gesteine. A. MIRTSCHING

447. **Smirnow, G. I.:** Mineralogische Charakteristik metamorphosierter Gesteine des Bezirkes Beregow in Transkarpathien. — Miner. Sbornik Lwow. geol. Obsch. [Miner. Sammelwerk geol. Ges. Lemberg], [russ.], **9**, 1955, 226—245, 8 Abb., 7 Tab.

Liparittuffe im Bezirke Beregow (sehr stark verbreitet) sind durch eine wasserdichte, tonig-tonschieferige Schichtenfolge getrennt, wodurch die metasomatischen Prozesse in der oberen und in der unteren Partie der Tuffe unterschiedlich verlaufen sind. Die Tuffe der unteren Partie stellen ein lockeres (wenn kaolinisiert) oder ein festes (wenn verkieselt) Gestein dar. In der oberen Partie der Tuffe, wo sich die heißen aufsteigenden H_2S -Wässer mit den O_2 -reichen Grundwässern vermischten, beobachtet man gleichfalls Verkieselung und Kaolinisierung, aber auch Alunitbildung.

Sekundäre Mineralien: Sericit, Albit und Biotit. Bemerkenswert sind bis zu 40 cm mächtige Zonen, die aus reinem weißem Kaolinit bestehen. Chem. Zus. der Kaolinittone in der Tabelle (Analysen 1, 2, 3); zum Vergleich die Analyse eines wenig umgewandelten Tuffs (Analyse 4):

	1	2	3	4
SiO ₂	43,80	45,44	47,32	74,50
TiO ₂	0,15	0,02	0,02	1,04
Al ₂ O ₃	41,00	39,19	35,40	14,00
Fe ₂ O ₃	0,72	0,58	0,48	0,90
FeO	n. best.	0,11	0,07	0,39
MnO	—	0,01	—	—
MgO	0,14	0,09	0,41	0,14
CaO	0,10	—	0,14	2,03
BaO	n. best.	—	Sp.	—
Na ₂ O	0,35	0,17	0,53	2,18
K ₂ O	—	0,05	0,47	2,10
P ₂ O ₅	n. best.	—	0,22	—
H ₂ O ⁻	1,99	0,55	0,46	0,20
Glühverl.	13,50	14,24	14,08	2,85
SO ₃	n. best.	n. best.	—	—
S	n. best.	n. best.	—	—
Summe	99,75	100,45	99,60	100,33

Außerdem wurden spektrochem. folgende Spurenelemente nachgewiesen: Ba, Be, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Ti, V, Zn, Sc und Hg. A. MIRTSCHING

Rumänien

(Vgl. Ref. Nr. 105, 136, 418)

448. **Giuşcă, Dan:** Le massif éruptif de la Vlădeasa. — An. Com. Géol. XXIII, Bucarest 1950, 199—251, 4 Abb., 5 Taf. Mikroauf., 1 Karte 1 : 50 000.

Die Untersuchung des eruptiven Vlădeasa-Massivs, durch SZÁDECZKY begonnen, wurde mit Erschließung neuer und reichlicher Einzelheiten wieder aufgenommen.

Das Vlădeasa-Massiv besteht aus: Andesiten, Daciten, Rhyolithen, mikrogranitischen Rhyolithen, Granit-, Granodiorit- und Dioritporphyren, Graniten mit Granodioriten, deren Beschreibung und Verbreitungsbegrenzung einen wichtigen Teil der Arbeit darstellen. Es werden zahlreiche Variations-typen der Gesteine beschrieben und mit SZÁDECZKY's Terminologie verglichen. Außer der makro- und mikroskopischen Beschreibung wird auch die planimetrische Bestimmung der Mengenverhältnisse der mineralogischen Bestandteile angegeben.

Die von den Eruptivgesteinen verursachten Kontakterscheinungen sind sehr mannigfach (thermischer, pneumatolithischer und hydrothermaler Kontakt). In den auf Kosten der Permablagerungen entstandenen Hornfelsen

werden Andalusit, Picotit, Sillimanit, Korund usw. beschrieben. Ähnliche Veränderungen fanden auch in den Kreideablagerungen, die die Decke des Vlădeasa-Massivs bilden, statt.

Von der bekannten Tatsache, daß das Vlădeasa-Massiv in einem tektonischen Senkungsbereich sich befindet, ausgehend, nimmt Verf. an, daß der Rhyolith (und im allgemeinen das ganze Massiv) einen Taphrolithkörper (*ταφρολιθ* = Graben) bildet. Es handelt sich um einen komplexen Taphrolith, dessen Bildung beim Erscheinen dacitischer und andesitischer Laven begann und sich während der Senkung durch Intrusionen und Effusionen von Rhyolithen und Daciten fortsetzte; späterhin, beim Erscheinen der Granodiorite und Porphygranodiorite, verwischt sich der taphrolithische Charakter.

Die Diskussion 8 neuer chemischer Analysen gestattet, die genetische Verwandtschaft der Gesteine, sowie ihre Bildung durch eine kalkalkaline Differentiation zu unterstreichen.

DAN RĂDULESCU

449. **Pavelescu, Lazăr:** Geologisches und petrographisches Studium des Tibleş-Gebirges. — An. Com. Géol., XXVI, Bukarest 1953, 361—389, 9 Abb., IV Taf. Mikroaufnahmen. [Rum.]

Das Tibleş-Gebirge, im NO Siebenbürgens, bildet die Verbindung der vulkanischen Gebiete Baia Mare und Călimani-Hărgăita.

Nach ausführlichem geschichtlichen Rückblick und nach Beschreibung der morphologischen Eigenheiten wird das mikroskopische und chemische Studium der Gesteinsarten aus dem Tibleş-Gebirge vermittelt. Es kommen ein Diorit und 3 Andesittypen mit mehreren Unterarten zur Unterscheidung; außer der allgemeinen mikroskopischen Beschreibung werden planimetrische sowie Feldspatbestimmungen gegeben. Die Feldspäte wurden einem Vergleichsstudium unterzogen (FEDOROW'sche Methode, KÖHLER'sche Methode); auf diese Weise konnten Unterschiede im Erstarrungsprozeß der Gesteine herausgehoben, sowie ihr hypabyssischer Charakter bewiesen werden.

6 neue und eine ältere Analyse zeigen die Zusammensetzung der oben erwähnten 4 Gesteinsarten; ihre Deutung (Normberechnung, NIGGLI- und ZAVARIZKIJ-Werte, sowie verschiedene Variationsdiagramme) gestattet die Erkenntnis, daß alle 4 Gesteine aus ein und demselben Magma abstammen. Die Arbeit wird durch Beschreibung kontaktmetamorpher Erscheinungen beendet.

DAN RĂDULESCU

450. **Dimitrescu, R.:** Roches alcalines dans le Nord des Monts Perşani. — Com. Ac. R. P. R. T. VII, 1, Bucarest 1957, 113—116. [Franz. Auszug.]

Roches basiques et ultrabasiques dans le Nord des Monts Perşani. — Com. Ac. R. P. R. T. VII, 2, Bucarest 1957, 243—248. [Franz. Auszug.]

Aus dem nördlichen Teil des Perşani-Gebirges (Alt-Tal) werden zum ersten Mal alkalische und ultrabasische Gesteine beschrieben. Mit den Lias-

ablagerungen verbunden erscheint ein Trachyt und ein Bostonitporphyr; für ersteren wurden eine chemische Analyse sowie NIGGLI- und ZAVARIZKIJ-Werte gegeben. Unter den ultrabasischen Gesteinen konnten Gabbros, Diabase und Serpentine, die aus Saxoniten (ROSENBUSCH's Harzburgit) entstanden sind, bestimmt werden. Für Serpentine werden 4 chemische Teilanalysen mitgeteilt.

DAN RĂDULESCU

451. **Giuşcă, D. & Cioflica, G.:** Le sill de Ciungani-Căzăneşti. — An. Univ. C. I. Parhon, Ser. St. Nat., **12**, Bucarest 1956, 175—179. [Franz. Auszug.]

La structure de la couche intrusive de Căzăneşti-Ciungani. — An. Univ. C. I. Parhon, Ser. St. Nat., **13**, Bucarest 1956, 163—173, 5 Abb. [Franz. Auszug.]

Die ursprünglichen Magmatite der Marosch-Geosynklinale bestehen aus einem verbreiteten und wechselreichen basaltischen Komplex; in der Gegend Ciungani-Căzăneşti wurde in diesem ein gabbroischer Körper entdeckt. Dieser stellt einen Sill (Lagergang) dar, dessen Mächtigkeit im zentralen Teil über 300 m erreicht. Der gabbroische Körper hat eine Schichtstruktur und er besteht (von oben nach abwärts): aus einem Diopsidgabbrohorizont; einem Magnetitgabbrohorizont, in welchem die prozentuale Verteilung von Hypersthen und Magnetit mehrere Gesteinsunterarten bedingt; einem vorwiegend doleritischen Horizont, der manchmal direkt unter dem Diopsidgabbro liegt; einer Randfazies aus Beerbachit und Mikrogabbro.

In allen Horizonten ist die Kristallisationsfolge: monokliner Feldspat, rhomb. Pyroxen, Pyroxen-Magnetit. Die Differentiation des Gabbrokörpers wird als „in situ“ erfolgt betrachtet. Die Entstehung des Magnetitgabbros wird auf gleiche Art erklärt wie bei BATEMANN (1951) die spätmagmatischen Erzlagerstätten: gravitative Anhäufung einer eisenhaltigen Flüssigkeit, die nach Kristallisation der Silikate übrigblieb; mit anderen Worten: die Bildung des Magnetitgabbros entspricht dem letzten Erstarrungsstadium.

Die sehr späte Kristallisation des Magnetits wird durch den großen Gehalt an Fe^{+++} im Magma erklärt; dieser hätte sowohl als Säure (Fe^{++} bindend), wie auch als Fondant, auf die Kristallisationsintervalle des Magmas vergrößernd gewirkt.

DAN RĂDULESCU

452. **Tschumakow, A. A.:** Magmatische Gesteine der Sowjetrepublik Moldawien. — Utschenye Sapiski Kischinew. Univ. [russ.], **19**, 1955, 89—102 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 6398).

Die Untersuchung stützt sich auf Kernmaterial von Bohrungen und auf einige wenige natürliche Aufschlüsse der Magmatite. Unterschieden werden: 1. Ein heterogener Komplex des Archaikums, bestehend aus Migmatiten, 2. Gabbro und Gabbro-Norite mit subintrusiven Diabasen des Rifejalters (Spätpräkambrium) und 3. triassisch-jurassische Porphyre und Tufflaven. Weiter sind vermutlich variscische trachytoide Quarz-Syenite vorliegend. Chem. Zus. (in Gew.-%):

	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	71,74	73,74	50,40	44,3	47,69	41,67	68,97
TiO ₂	0,20	—	—	1,09	2,18	2,22	0,62
Al ₂ O ₃	13,77	10,86	14,61	13,02	16,99	16,27	16,20
Fe ₂ O ₃	1,40	2,72	15,26	3,74	3,67	2,57	2,71
FeO	1,14	—	—	10,10	7,99	5,53	0,60
MnO	0,16	—	—	0,27	0,32	0,46	Sp.
MgO	0,86	0,75	6,23	6,99	6,40	5,49	0,34
CaO	0,89	1,69	12,77	18,30	10,21	9,29	0,93
N ₂ O	3,28	6,08	0,32	0,08	1,87	2,23	6,39
K ₂ O	6,00	3,02	1,95	1,31	0,90	4,43	2,99
H ₂ O	0,69	—	—	0,55	2,77	9,45	0,59
P ₂ O ₅	n. vorh.	—	—	0,33	—	—	—
Summe	100,76	99,36	—	100,43	99,39	99,61	100,18

1. Porphyroblastischer kontaminierter archaischer Mikroclin-Granit, 2. archaischer Migmatit, 3. kontaminierter Gabbro aus der Endokontaktzone, 4. Gabbro-Norit, 5. Diabas, 6. Spilit von Kamenka, 7. Quarzfreier Porphyr. A. MIRTSCHING

453. **Savul, M. & Mastacan, G. H.:** Contributions à la connaissance des gneiss porphyroides des Carpathes orientales. — Bull. Acad. R. P. R., Sér. Biol. Agr. Géol. Géogr., IV/2, 427—439, Bukarest 1952.

In den Ostkarpathen sind drei verschiedene Typen porphyroiden Gneises bekannt, und zwar: a) der Mândra-Typus südlich von Borsec mit einer Grundmasse, die von granitischem Porphyr abstammt; b) der Pietro-sul-Typ (biotitisch, mit mesozonaler Paragenese; chloritisch, mit epizonaler Paragenese), von Granodioritporphyr abstammend; c) der weiße porphyrogene Typ, in epizonalen Schiefen vorkommend, aus Quarzporphyr entstanden.

Das Urgestein (Porphyr) ist vortriassisch, syntektonisch mit der herzynischen Phase. SEMAKA

UdSSR

Europäisches Rußland

Ukraine

(Vgl. Ref. Nr. 90, 115, 133, 137, 138, 140, 158, 159, 301, 317, 318, 329, 331, 339, 401, 412, 414)

454. **Suchow, I. M.:** Beziehungen zwischen der vulkanischen Tätigkeit im Karpathengebiet und den Schwankungen der Neogenmeere in Bessarabien. — Utschenye Sapiski Kischinew. Univ. [russ.], 10, 1955, 87—89.

455. **Solotuchin, W. W.:** Über den Dolerit des Pleska-Berges in Transkarpathien. — Geol. Shurnal [ukr.], 15, 1955, 51—57.

456. **Tschumakow, A. A. & Sucharewitsch, P. M.:** Über tektonisch-magmatische Erscheinungen im Südteil des Wasserscheidegebietes Dnjestr-Prut. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 108, 1956, 538—540.

Im Südteil des Wasserscheidegebietes Dnjestr-Prut (Sowjetrepublik Moldau, früher Rumänien) wurden durch Bohrungen zahlreiche Vorkommen von Magmatiten festgestellt. Es handelt sich dabei um hypabyssische Quarz-Syenite, Tuffe — Laven der quarzfreien Porphyre, Trachydacite, Dacite, Keratophyre, Diabase usw. Diese Daten weisen auf eine große Ähnlichkeit im Aufbau und im geologischen Werdegang zwischen dem beschriebenen Gebiet und der Dobrudsha hin. A. MIRTSCHING

457. Semenenko, N. P.: Magmatische Tätigkeit im Bereiche des Flachlandes der Ukraine. — Sammelwerk: Magmatismus und die damit verbundenen Bodenschätze [russ.], Moskau, 1955, 245—258.
458. Bartoschewskij, W. I.: Über die Beziehungen zwischen den Graniten von Schitomir und Korystyschew und den Granitoiden von Berditschew. — Nauk. Sapiski Kijwsjk. Uniw. [russ. u. ukr.], 15, 1956, Nr. 2, 101—108.
459. Polowinkina, Ju. I.: Zur Existenz der Charnokit-Norit-Formation von Podoljsk (Ukraine). — Informazionnyj Sbornik Wsesojusn. nautschno-issled. geol. Inst. [russ.], 1955, Nr. 1, 12—17.
460. Makuchina, G. O.: Quarz-Albitophyre in den Gesteinen der magnetischen Anomalie von Werchowzewo. — Geol. Shurnal. [ukr.], 15, 1955, Nr. 3, 58—60.
461. Kostjuk, W. P.: Paragenetische Analyse der kristallinen Gesteine Podoliens in der Umgebung von Winniza. — Kiew [russ.], 1955, 112 S. mit zahlr. Abb., Preis Rubl. 4,90.
462. Polowinkina, Ju. I.: Effusiv-sedimentäre und magmatische Komplexe des ukrainischen Kristallins (Versuch einer tektonisch-magmatischen Analyse). — Trudy Wsesojusnogo nautschno-issled. geol. Inst. [russ.], 1, 1954, 94 S.
463. Usenko, I. S.: Amphibolite im Einzugsgebiet der Flüsse Gornij Tikitsch und Gnolij Tikitsch (Ukraine). — Nauk. Sapiski Kijwsjk. Uniw. [ukr. u. russ.], 15, 1956, Nr. 2, 67—86.

464. **Semenenko, N. P.; Sirostchan, R. I. & Stepanez, W. D.:** Migmatite und Granite aus dem Einzugsgebiet des Flusses Ingulez. — Trudy Inst. geol. Nauk Akad. Nauk Ukrain. SSR [russ.], Nr. 3, 1954, 163 S.

Petrographische und strukturelle Untersuchung der Migmatite und Granite des Ingulezbeckens (Ukraine, Eisenerzrevier Kriwoj Rog), unterstützt von über 40 neuen Gesteinsanalysen, die nach NIGGLI, LOEVINSON-LESSING und SAWARIZKIJ umgerechnet sind. Die untersuchte Partie des präkambrischen ukrainischen Kristallins wird als eine etwa 250 km lange, 17 km breite gefaltete Zone dargestellt. In den Synklinalen treten eisenführende Schiefer und Metabasalte auf, während auf den Antiklinalpartien die grauen „Ingulez“-Granite und die damit verbundenen Migmatite vorkommen. Die eisenführenden Gesteine sind als Xenolithe in den Migmatiten eingeschlossen, was auf das jüngere Alter der Migmatite im Vergleich mit den Fe-Formationen hindeutet. A. MIRTSCHING

Kaukasus und Vorland

(Vgl. Ref. Nr. 58—60, 98, 112, 119, 132, 155, 163, 303, 340)

465. **Afanasjew, G. D.:** Über den känozoischen Magmatismus des Kaukasus und über einige Ergebnisse der Bestimmung des absoluten Alters der kaukasischen Gesteine nach der K-Ar-Methode. — Isw. Akad. Nauk SSSR (Mitt. Ak. Wiss. USSR), Geol. Ser., **6**, 30—54, m. 4 Tab., 1 Übersichtskarte, 1 Abb., 4 Taf. m. 16 Phot. u. Mikro-phot., Moskau 1957. [Russ.]

Folgende Ergebnisse, die jedoch eine nachträgliche Bestätigung an umfassenderem Untersuchungsmaterial erfordern: 1. Die Bildung der intrusiven Tyrny-Aus-Formation läßt verschiedene Etappen erkennen: a) Eindringen der Granodioritintrusion, die die einschließenden Gesteine in erzführende Hornfelse und Skarne umwandelte; Alter der Intrusion vielleicht 70 Mill. Jahre. Gangderivate in Form leukokrater Granite gehen nach oben in pegmatoide Plagioquarzgesteine über, die auch Erzminerale (Molybdänit) enthalten; b) spätere Plagiogranite und kontaktumgewandelte Gesteine wurden von Gängen leukokrater Anorthoklas-Granodioritporphyre intrudiert; c) Entwicklung des pegmatoiden Prozesses, der als KSi-Metasomatose auftritt (u. a. Bildung von Drusen von Anorthoklaskristallen im oberen Teil des Massivs). Die magmatische Tätigkeit endet mit der Bildung von extrusiven Lipariten (Delleniten). 2. Kleine Vitrophyr- und Pyroxen-Andesit-Basaltgänge stellen wahrscheinlicher bereits die Wurzeln des effusiven Magmatismus der Quartärzeit dar. 3. Das Alter der Bildung der einzelnen Etappen des intrusiven Magmatismus von Tyrny-Aus erfordert noch eine genaue Bestimmung. 4. Großes theoretisches Interesse bietet der angegebene Prozeß der KSi-Metasomatose für die känozoischen Bildungen; er bezeugt, daß die Alkalimetasomatose (Alkalien + Si) eine gesetzmäßige Etappe der Bildung granitoider Intrusionen darstellt, unabhängig vom Alter derselben.

Angaben über die känozoischen Intrusionen des Nördlichen Kaukasus und über die Granitoide des pambakskischen Gebirges (Armenien) folgen. Nach der K-Ar-Methode wurde das Alter der Trachyliparite des Berges Solotoj Kurgan mit ca. 13 Mill. Jahren, derjenigen des Berges Dshutz und der in ihnen enthaltenen Xenolithe aus Anorthoklasgranit mit 25 bzw. 35 Mill. Jahren bestimmt. Das Vorhandensein tertiärer Granite von eldshurtinskischem Typ in der Tiefe im Gebiet von Pjatigorje wird dadurch bestätigt.

Unter den sog. alten Graniten in der Zone des Hauptgebirgsrückens können dem Alter nach zwei Gruppen abgeteilt werden: 1. die ältesten (S—D ?) Plagiogneise, bisweilen mikroklinisiert, 2. Mikroklingranite des Oberen Paläozoikums. Eine Intrusion von Anorthoklas-Granodioritporphyren am Fluß Dshungusu gehört zu derselben Strukturzone wie die eldshurtinskischen porphyrtartigen Granite.

Die Altersuntersuchungen der Granitoide des pambakskischen Gebirges nach der K-Ar-Methode zeigten, daß sowohl die Grundmasse als auch die porphyrischen Anorthoklasausscheidungen aus den Anorthoklas-Granodioritporphyren Alterszahlen von 40—45 Mill. Jahren, Anorthoklas (mit

Einschlüssen von Biotit und anderen Mineralien) aus den porphyrtigen Granitoiden der amsatschimanskischen Intrusion von 30—40 Mill. Jahren, leukokrate Anorthoklassenite vom pambakskischen Gebirgsrücken von 25—30 Mill. Jahren ergeben. HEDWIG STOLTENBERG

466. Saridse, G. M.: Über die Entstehung der Granitoide vom Kaukasus und ihre Erzführung. — Sammelwerk: Magmatismus und die damit verbundenen Bodenschätze [russ.], Moskau 1955, 392—399.
467. Sairi, M. D.: Zur Frage der Kontaminationserscheinungen im Intrusivmassiv Daligorskij (Kaukasus). — Utschenye Sapiski Aserbajdschan. Univ. [russ.], 1956, Nr. 2, 29—32.
468. Baranow, I. Ja. & Masurenkow, Ju. P.: Über die Beziehungen zwischen den intrusiven Komplexen im Westkaukasus (im Einzugsgebiet der Flüsse Schacha und Belaja). — Utschenye Sapiski Rostow. Univ. [russ.], 33, 1955, 19—27.
469. Chiljtowa, W. Ja.: Geologie und Petrologie der Granitoide des Hauptgebirges vom Kaukasus am Oberlauf des Flusses Großer Selentschuk (NW-Kaukasus). — Diss. Univ. Leningrad [russ.], 1956.
470. Samochin, A. A.: Struktureigentümlichkeiten des Großen Balkanmassivs im Nördlichen Kaukasus. — Isw. Akad. Nauk SSSR (Mitt. Akad. Wiss. USSR), Geol. Ser., 6, 81—90, m. 1 schem. Übersichtskarte, 1 Strukturplan, 1 Prof., Moskau 1957. [Russ.]

Verf. gibt folgenden kurzen Überblick über die Gesteine der Intrusion und der kristallinen Grundlage: Die Gesteine des Kerns sind hauptsächlich Plagiogranite. Allerdings war die Intrusion ursprünglich aus Tonaliten zusammengesetzt, die beim Prozeß der intensiven Na-Metasomatose Gesteine einer Plagiogranitzusammensetzung ergaben. Gesteine der ursprünglich tonalitischen Zusammensetzung haben sich nur in den tiefsten Teilen der Intrusion erhalten. Die Grundmasse der Intrusivgesteine wird durch vergneiste Plagiogranite dargestellt, die der metasomatischen Umarbeitung ausgesetzt gewesen waren. Diese beiden Abarten unterscheiden sich sowohl nach dem Aussehen als auch nach der petrographischen Zusammensetzung merklich voneinander.

Die Tonalite (Granodiorite) stellen weiße und hellgraue, vollkristalline, mittelkörnige Gesteine mit deutlich unterscheidbaren weißen Feldspatfädelchen und einer unbedeutenden Menge dunkelfarbiger Mineralien — Biotit und Hornblende — dar.

Die Plagiogranit-Gneise unterscheiden sich von den Tonaliten durch eine deutlich ausgeprägte Vergneisung, schwache Rosafärbung und etwas größeren Gehalt an farbigen Komponenten (hauptsächlich Muskovit und Epidot), mit durchschnittlich 20—25%. Der Hornblende- und Biotitgehalt steht in unmittelbarer Abhängigkeit von der Stärke der Na-Metasomatose. Chlorit (Pennin) und akzessorische Mineralien Rutil, Apatit, Magnetit und Pyrit sind beobachtbar. Struktur der Gesteine ist blastogranitisch.

Plagiogneise — nach G. D. AFANASJEW metasomatische Gesteine („Metasomatite“) — setzen den Hauptteil des Profils der kristallinen

Schichtreihe zusammen. Es sind vorzugsweise leukokrate, vollkristalline, mittelkörnige Gesteine mit Übergang in grobkörnige Abarten. Mit Ausnahme der letzteren sind alle Gesteine dieses Typs deutlich vergneist. Die Gesteinsstruktur ist granoblastisch.

Die Amphibolite und Amphibolgneise zeigen eine deutlich ausgeprägte Vergneisung und sind durch Übergangsabarten mit größerem oder geringerem Gehalt an Plagioklas miteinander verbunden. Am charakteristischsten für diese Gesteine ist die granoblastische Struktur.

Kristalline Schiefer bilden den oberen und z. T. den mittleren Teil des Profils; sie sind durch eine Reihe von Übergangsabarten mit den Plagio- und Amphibolgneisen verbunden. Granat (Almandin) bildet manchmal 60—70% des Gesteins.

HEDWIG STOLTENBERG

471. **Demin, A. M.:** Die geologischen Wechselbeziehungen der Intrusivgesteine im Chasny-don-Becken (N-Kaukasus). — *Isw. Akad. Nauk SSSR (Mitt. Akad. Wiss. USSR), Geol. Ser.*, 8, 53—66, m. 1 geol. Kt. u. 1 Prof., 6 Zeichn., 3 Abb., Moskau 1957. [Russ.]

Folgende Ergebnisse: 1. Alle intrusiven Bildungen des Chasny-don-Beckens haben aktive Kontakte mit kristallinen Schiefen. 2. Die kristallinen Schiefer sind ungeachtet ihrer Verschiedenartigkeit wahrscheinlich gleichaltrig und im allgemeinen durch einen verhältnismäßig niedrigen Grad der Metamorphose charakterisiert. 3. Die relativ geringe Metamorphose der Schiefer und eine teilweise geschichtete Textur derselben läßt für diese Gesteine eher ein unterpaläozoisches als präkambrisches Alter annehmen. 4. Die intrusiven Gesteine des Gebietes werden in drei Altersgruppen gegliedert. 5. Die intrusiven Gesteine der ersten Gruppe sind in folgender Reihenfolge (von früheren zu späteren Etappen) gebildet: 1. Amphibol-peridotite, 2. Gabbros, Gabbrodiorite mit fazieller Abweichung bis zu Dioriten und Quarzgabbros, Dioriten und Quarzdioriten. Diese Gesteine zeigen deutliche Merkmale der Metamorphose. Die Peridotite sind stark serpentiniisiert und amphibolisiert, die Gabbroide überall in Gabbroamphibolite und in der Kontaktzone mit Granitoiden in neutrale Gesteine umgewandelt. 6. Die Granitoide der zweiten Gruppe sind mengenmäßig vorwiegend; ihre Bildung ging in folgender Reihenfolge vor sich (von den frühen zu den späteren): 1. Biotit-Plagiogranite, 2. Zweiglimmer-Mikroklingranite, 3. Ganggranodiorite und leukokrate Mikroklin-Zweiglimmergranite. Bei den Plagiograniten werden drei Abarten unterschieden, unter den Mikroklin-Zweiglimmergraniten zwei (graue und leukokrate Granite). 7. Eine charakteristische Eigentümlichkeit der Granitoide der dritten Gruppe ist ihre rosa und hellrosa Färbung. Hier werden mittelkörnige Zweiglimmer-Mikroklingranite und grobkörnige Mikroklingranite abgeteilt. 8. Die Bildung der Intrusivgesteine der ersten Gruppe gehört zur kaledonischen Orogenese, der Granitoide der zweiten und der dritten Gruppe zu verschiedenen tektonomagnatischen Phasen des herzynisch-orogenetischen Zyklus. 9. Die Zeit zwischen den Intrusionen war für die Kristallisation der Gesteine einer Intrusion vor dem Eindringen der folgenden ausreichend. 10. Die faziellen Verschiedenartigkeiten innerhalb der Intrusionen der einzelnen Etappen

wurden nicht nur durch eine Kristallisationsdifferentiation, sondern in bedeutendem Maße auch durch metasomatische Umwandlungen bedingt [hauptsächlich durch Quarz- und alkalische (Kali-) Metasomatose]. Als Ergebnis der späteren metasomatischen Prozesse bildeten sich verschiedene neutrale Gesteine. 11. Die metasomatischen Veränderungen der Gesteine der ersten und der zweiten Gruppe, insbesondere die Mikroklinisierung derselben, kann wahrscheinlich mit dem Eindringen der Granite der dritten Gruppe in Verbindung stehen. 12. Mit den Graniten der zweiten Gruppe ist eine mehrmetallige Vererzung verbunden, mit den Graniten der dritten Gruppe eine Mineralisation seltener Metalle.

HEDWIG STOLTENBERG

472. Kiselwater, D. S.: Über die Albitisierungserscheinungen in den präkambrischen Gneisen im Nordkaukasus. — Trudy Moskow. geol.-raswed. Inst. [russ.], 29, 1956, 124—133.

473. Plotnikow, N.: Mikropetrographische Untersuchungen der Schichtfolge Elburganskaja (Unterpaläogen) entlang des Flusses Bolschoj Selentschuk (Nordkaukasus). — Sbornik Rabot nautschn. Studentsch. Obsch. Ljwow. politechn. Inst. (Lemberg), [russ.], Nr. 25, 1955, 126—135.

474. **Wistelius, A. B.**: Einteilung rezenter Sedimente vom Ostkaukasus und vom Küstengebiet des nördlichen Kaspischen Meeres entsprechend ihrer mineralogischen Zusammensetzung. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 111, 1956, 1068—1071, 1 Karte.

Die Untersuchungen umfaßten das Gebiet vom Oberlauf der Kura bis zur Mündung des Flusses Ural. Die Proben wurden von rezenten Sedimenten der Flüsse genommen und nach üblichen sedimentpetrographischen Verfahren untersucht. Die Zusammensetzung der schweren Fraktionen ermöglicht 10 Provinzen zu unterscheiden, die sich durch bestimmte mineralogische Assoziationen auszeichnen. — Die Untersuchungsergebnisse deuten auf starke Veränderungen des Flußnetzes innerhalb des jetzigen Gebietes während der jüngsten Zeit.

A. MIRTSCHING

475. Wardanjan, L. A.: Unterjurassischer Vulkanismus des Gebietes Kluchor-Marinsk (Zentralkaukasus). — Materialy Wsesojuzn. nautschno-issled. geol. Inst. [russ.], Nr. 8, 1956, 67—86.

476. Kaschkaj, M. A.: Magmatische Prozesse im Kleinkaukasus (innerhalb der Grenzen der Sowjetrepublik Aserbajdschan). — Sammelwerk: Magmatismus und die damit verbundenen Bodenschätze [russ.], Moskau, 1955, 372—391.

477. Balasanjan, S. I.: Zur Genese der Intrusivgesteine des Gebirges Pambakskij und Gedshalinskij (Transkaukasien). — Isw. Akad. Nauk Armjan. SSR [russ.], 8, 1955, Nr. 3, 41—57.

478. **Malchasjan, E. G.**: Über die wichtigsten petrogenetischen Besonderheiten der Intrusionen von Darlages (Sowjetrepublik Armenien). — Sbornik nautschnych Trudow Erewan. politechn. Inst. [russ.], 1955, Nr. 11, 13—22 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 7446).

Die Intrusionen von Darlages innerhalb des Synklinoriums Erewan-Ordubad entsprechen Spaltungsprodukten eines granitischen Mag-

mas jungeozänen Alters. Die Injektion der Intrusionen läßt drei Phasen erkennen. Während der ersten Phase entstanden Monzonite, Orthoklas- und Olivin-Gabbro und Essexite, während der zweiten Diorit-Porphyrite, während der dritten Syenite, Granosyenite und porphyrische Granite. Die jüngeren Gesteine jeder Phase sind immer saurer als die älteren Gesteine.

Das Magma der dritten Phase war an leichtflüchtigen Komponenten relativ angereichert, was in einer starken Verbreitung von Mikropegmatiten, Fluoritgängen und Turmalinbildungen zum Ausdruck kommt. Die porphyrische Struktur der Gesteine, das Vorhandensein von Anorthoklas und der zonale Aufbau der Plagioklase deuten auf hypabyssische Bildungsbedingungen der Gesteine hin. Chem. Analysen typischer Gesteine:

	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	53,46	59,16	61,40	58,27	56,75	65,01	68,49
TiO ₂	0,92	0,77	0,56	0,32	1,00	0,20	0,28
Al ₂ O ₃	18,18	18,04	18,44	18,21	18,13	16,65	15,65
Fe ₂ O ₃	4,35	4,21	3,20	1,55	3,76	3,07	1,60
FeO	0,26		nicht bestimmt			0,11	0,12
MnO	2,95	1,30	2,27	3,53	3,84	2,02	1,05
MgO	7,38	4,33	5,60	7,85	6,37	3,86	2,92
Na ₂ O	3,57	4,00	4,33	3,25	3,23	4,27	3,62
K ₂ O	3,42	5,10	2,27	2,05	4,35	2,41	4,08

1 und 2 Monzonit, 3 und 4 Diorit-Porphyrit, 5 Quarz-Syenit, 6 Granosyenit, 7 porphyrischer Granit.

Die durch Übergänge miteinander verbundenen Intrusiva stammen vermutlich alle aus einem magmatischen Herd. A. MIRTSCHING

479. Schamraj, I. A.: Allochthone Glaukonitvorkommen (Küstensande) in der Umgebung von Stalingrad. — Utschenye Sapiski Rostow. Univ. [russ.], **33**, 1955, 29—40.
480. Orechow, S. Ja.: Lithologisch-mineralogische Untersuchungen der altkaspischen Ablagerungen des Gebietes an der unteren Wolga. — Utschenye Sapiski Rostow. Univ. [russ.], **33**, Nr. 6, 1955, 85—100.
481. Seidow, A. G.: Gliederung der Majkopschichten (Oligozän) in der Gegend von Kirowobad durch die Färbung kolloid-disperser Mineralien. — Doklady Akad. Nauk Aserbajdshan. SSR [russ.], **11**, 1955, 471—474.

Kola-Karelien
(Vgl. Ref. Nr. 103, 206, 400)

Russische Tafel
(Vgl. Ref. Nr. 68, 147, 305, 327)

482. Winogradow, A. P. & Ronow, A. B.: Zusammensetzung der Sedimentgesteine der Russischen Tafel im Zusammenhange mit der Geschichte der Krustenbewegungen. — Geochimija [russ.], 1956, Nr. 6, 3—24, 11 Diagr., 4 Tab.

Ergebnisse ausgedehnter Untersuchungen (mehrere Tausender von Proben) der Sedimentgesteine (Karbonate, Tone, Sande) des gesamten stratigraphischen Profils der Russischen Tafel (vom Präkambrium bis rezent). In der Zusammensetzung der Gesteine wurden periodische und nichtperiodische Schwankungen festgestellt. Zu den ersteren gehören z. B. die Schwankungen der Thorium- und der Titangehalte während der Meerestransgressionen einerseits und der Regressionen andererseits, was hauptsächlich mit der unterschiedlichen Belieferung dieser Elemente je nach den erodierten Flächen des Präkambriums in Zusammenhang gebracht wird. Eine allgemeine Gesetzmäßigkeit, die das ganze Profil durchläuft, ist die relative Verminderung der Mengenverhältnisse zwischen Kalzium und Magnesium. Dies kommt in der Vergrößerung des relativen Kalkanteils (gegenüber Dolomit) in den jüngeren Formationen zum Ausdruck. [Ein Teil dieses Gedankengutes wurde bereits von den Verf. früher veröffentlicht und hier referiert, Ref.]

A. MIRTSCHING

483. Oerskaja, M. L.: Physikalische Eigenschaften der Gesteine des kristallinen Sockels der Russischen Tafel. — *Prikladnaja Geofisika*, **13**, 1955, 28—40.
484. Sudowikow, N. G.: Tektonik, Metamorphismus, Migmatitisierung und Granitisierung der Gesteine der Ladoga-Formation (Präkambrium). — *Trudy Labor. Geol. Dokembrija* [russ.], Nr. 4, 1954, 1—199, mit Abb., Preis Rubl. 11,00.
485. Baboschin, W. A.: Über einige Antiperthiteinschlüsse in den Gneisen im Küstengebiet des Weißen Meeres. — *Informazionnyj Sbornik Wsesojusnogo nautschno-issled. geol. Inst.* [russ.], Nr. 3, 1956, 68—71.
486. Starikowa, N. D.: Ansammlung und Verteilung der Sedimente in einigen Staubecken des Moskau-Kanals. — *Doklady Akad. Nauk SSSR* [russ.], **111**, 1956, 1326—1329.

Ural

(Vgl. Ref. Nr. 131, 152, 184, 185, 402)

487. Leonowa, W. A.: Zur Metamorphose einiger paläozoischer Gesteine am Westhang des Urals. — *Utschenye Sapiski Leningrad. Uniw.* [russ.], **188**, 1955, 59—72.
488. **Timergasin, K. R.:** Das kristalline Fundament in der Autonomen Republik Baschkirien. — *Geol. Nefti* [russ.], **1**, 1957, Nr. 6, 24—31, 1 Karte, 1 Tab.

Der kristalline präkambrische Sockel ist lediglich im Westen der Autonomen Republik Baschkirien (im SO des Europ. Rußland) durch Tiefbohrungen erschlossen, die in den Bezirken Tujmasy, Scharansk und Bakalinsk niedergebracht wurden. Diese Region entspricht strukturell-geologisch gesehen dem Osthang der Tataraufwölbung und umschließt zahlreiche und ergiebige Erdöllagerstätten. Sonst liegt das präkambrische Kristallin in

Baschkirien relativ tief und ist mit 2500 bis 3000 m tiefen Sonden nicht erreicht (das Präkambrium liegt im Bereiche der Tataaraufwölbung weniger als 2000 m tief. Ref.).

Das präkambrische Kristallin besteht im Westen (Bezirke Tujmasy Bakalinsk) aus der älteren Gneisformation und aus jüngeren Gabbro-Diabasen. Sauere Magmatite sind bis heute noch nicht festgestellt.

Die Gneisformation besteht aus Biotit-Plagioklasgneisen, Biotit-Plagioklas-Mikroklin-Gneisen und Granat-Biotit-Gneisen, begleitet von Feldspat-Quarziten, Skapolithgesteinen und Amphiboliten. Die Gneise sind an einigen Stellen von jüngeren Gabbro-Diabasen durchbrochen; sie sind weder disloziert noch metamorphosiert.

Das Alter der Gneisformation kann als altarchaisch angesprochen werden (Ähnlichkeit mit den Gneisformationen Kareliens und des Ukrainischen Kristallins). Die Bestimmungen des absoluten Alters des Mikroklin (nach der Argonmethode) aus den Plagioklas-Mikroklin-Gneisen ergaben etwa 1,5 Milliarden Jahre. Diese Feststellung bestätigt das altarchaische Alter des Gesteins, das nach geologischen Erwägungen gefällt wurde, besonders unter Berücksichtigung des sekundären Charakters des Mikroklin im Gestein. Die Gabbro-Diabase sind wahrscheinlich jüngstproterozoisch (Rifej).

A. MIRTSCHING

489. **Kulikow, F. S.:** Gabbro-Diabasintrusiva in den Vordevonablagerungen Baschkiriens. — Geol. Nefti [russ.], 1, Nr. 3, 1957, 53 bis 56.

Gabbro-Diabase wurden in Baschkirien (im Osten des Europ. Rußl.) durch Tiefbohrungen festgestellt. Besonders eingehend wurden Formationen bei Orjebaschkoe untersucht, wo mehrere verschiedenaltige Magmatite erbohrt wurden. Die jüngsten lagern 2059—2010 m tief unterhalb der Givetablagerungen (Mitteldevon). Der Gabbro besteht im wesentl. aus Plagioklasen (60%) und monoklinen Pyroxenen (etwa 30%), weiter aus rhombischen Pyroxenen (stark zerstört und von Chlorit verdrängt), Olivin, Biotit, Quarz, Erz- und sekundären Mineralien. Eine ältere Gabbro-Diabasintrusion liegt bei Orjebaschkoe im Tiefenbereich 2212 und 2232 m innerhalb der unteren klastischen Schichtfolge Bawlinskaja. Die bisher älteste Gabbro-Diabasintrusion lagert in diesem Raum 2313—2388 m tief innerhalb der klastisch-dolomitischen Formation des Altpaläozoikums.

Außerhalb von Orjebaschkoe wurden Gabbro-Diabase in zahlreichen weiteren Vorkommen festgestellt. Die Magmatite wurden längere Zeit (als sie nicht genügend tief durchfahren wurden) als Gewölbe eines präkambrischen Sockels betrachtet. Dementsprechend wurden auch die Erdölexplorationen gelenkt. Weitere Sondierungen ergaben, daß es sich um paläozoische Ergüsse handelt. Der kristalline Sockel befindet sich in diesem Gebiet bedeutend tiefer, wahrscheinlich etwa 4 km tief.

A. MIRTSCHING

Asien

Asiatisches Rußland

Westsibirien und Kasachstan

(Vgl. Ref. Nr. 88, 89, 128, 151, 154, 186, 407)

490. **Burjanowa, E. S.; Nekrasowa, O. I. & Chabakow, A. W.:** Petrographisch-mineralogische Charakteristik der Gesteine des vorjurassischen Sockels des östlichen Transuralgebietes (nach den Angaben der Explorationsbohrung von Tjumenj). — Materialy Wsesojuzn. nauchno-issled. geol. Inst. [russ.], Nr. 8, 1956, 141—181 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 1593).

Die Reihenfolge der Formationen im gefalteten vorjurassischen Profil ist nach den Angaben der Tiefbohrung von Tjumenj (West-sibirien) folgende: 1469—1501 m tief (vom Ansatzpunkt der Tiefbohrung gemessen) basische Effusivgesteine, 1501—1515 m sedimentäre Gesteine (sich abwechselnde Tuffe und Tonschiefer), 1515—1542,5 m basische Effusivgesteine, 1542,5—1564,8 m wechsellagernde Tuffe, Tonschiefer und basische Effusivgesteine, 1564,8—1714 m basische Effusivgesteine, 1714—1849,9 m wechsellagernde Konglomerate, Tonschiefer, Tuffe und andere Gesteine, 1849,9—1996 m hypabyssische Gabbro-Diabase.

Die basischen Ergußgesteine bestehen aus Plagioklas ($Ab_{48-32}An_{52-68}$), Olivin (mit 15—20% Fe), Augit, Hypersthen, basaltischer Hornblende, Ilmenit, Magnetit und Apatit. Die hypabyssischen Magmatite sind im wesentlichen Olivin-Gabbro-Diabase mit Plagioklas ($Ab_{46-43}An_{55-57}$), Olivin (mit 32—34% Fe), Pigeonit, Augit, Titanaugit, Hypersthen, Magnetit, Ilmenit, Apatit und Rutil. Chem. Analysen (in Gew.-%):

1. Diabas-Porphyr, 1482-1488 m, 2. Olivin-Diabas, 1526-1534 m, 3. Olivin-Diabas, 1667-1674 m und 4. Olivin-Gabbro-Diabas, 1906-1907 m Tiefe.

	1	2	3	4
SiO ₂	53,30	47,88	45,66	50,58
TiO ₂	0,93	1,19	0,73	1,83
Al ₂ O ₃	15,40	17,14	16,09	17,13
Fe ₂ O ₃	0,28	4,74	5,75	4,43
FeO	9,72	4,96	4,47	6,92
MnO	0,14	0,13	0,18	0,19
MgO	4,35	6,66	8,69	3,84
CaO	4,92	8,83	9,48	8,64
Na ₂ O	1,66	1,73	1,35	2,40
K ₂ O	0,78	0,71	0,53	1,33
P ₂ O ₅	0,38	0,43	0,39	0,68
CO ₂	2,45	n. vorh.	0,28	0,40
H ₂ O ⁺	4,32	1,87	2,13	0,62
H ₂ O ⁻	1,21	3,44	4,40	1,00
F	0,18	0,13	0,23	0,15
Summe	100,02	99,84	100,33	100,11
O—F ₂	0,08	0,05	0,10	0,06
Summe	99,94	99,79	100,23	100,05

Die Schwerminerale der sedimentären Schichtfolgen bilden einen einheitlichen Komplex, doch können drei verschiedene Assoziationen unterschieden werden: a) Amphibol-Pyroxen-Assoziation, b) Epidot-Assoziation und c) Granat-Turmalin-Rutil-Zirkon-Assoziation. Das klastische Material stammt aus dem Uralgebiet. Die mächtigen Effusivdecken sind im wesentlichen auf die unteren Lagen des Profils angewiesen. Man unterscheidet insgesamt drei Lavaströme. Die basischen Ergußgesteine haben Ähnlichkeit (chemisch und mineralogisch) mit Trappen Ostsibiriens. A. MIRTSCHING

491. **Rjabuchin, G. E. & Waliullina, R. T.:** Einige neue Daten über Fazies und Lithologie der jurassischen und unterkretazischen Ablagerungen der Westsibirischen Niederung auf Grund des Kernmaterials der Tiefbohrung bei Boljschertschenskaja. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **110**, 1956, 1066—1069, 1 Diagramm.

Die Abhandlung bringt die Gliederung eines etwa 1700 m mächtigen Profils (von 100 bis 2700 m Tiefe) unter Berücksichtigung der mineralogischen Assoziationen (hauptsächlich Tonminerale) in Bohrkernen der Bohrung bei Boljschertschenskaja (etwa 150 km nördlich Omsk).

Mitteljura (117 m mächtig) lagert auf einer Verwitterungskruste von Effusivgesteinen. Typische Minerale: Kaolinit, Beidellit, Hydroglimmer, Pyrit, Siderit und Limonit.

Oberjura (76 m mächtig), transgressiv auf dem Mitteljura, besteht aus schwarzen Tonschiefern. Große Mengen Pyrit in der schweren Fraktion lassen auf starke Reduktionsverhältnisse während der Sedimentation schließen. Für die Oberjuraablagerungen sind charakteristisch: ein unterer Horizont mit Hydroglimmer, Beidellit, Pyrit und Kalkspat, ein oberer mit Beidellit, Pyrit, mitunter auch Siderit. Die gleichen mineralogischen Assoziationen findet man auch in Bohrkernen der Tiefbohrung Barabinsk.

Valanginien (Mächtigkeit 234 m), konkordant auf den älteren Sedimenten, läßt eine untere (Tonschiefer) und eine obere (Sandsteine) Schichtenfolge erkennen. Für die untere Zone sind Hydroglimmer, Beidellit und Pyrit (mitunter auch Kalkspat) und für die obere Zone Beidellit, Hydroglimmer, Pyrit (mitunter auch Siderit) typisch. Es handelt sich offensichtlich um Ablagerungen eines flachen Meeres, die unter Reduktionsverhältnissen abgesetzt wurden.

Hauterive und Barrême (633 m) bestehen in unteren Teilen aus Sandsteinen, die nach oben in bunte Gesteine übergehen. Mineralogisch werden drei Zonen (von unten nach oben) unterschieden: a) Hydroglimmer, Limonit, Siderit und Pyrit, b) Beidellit, Hydroglimmer, Limonit, Siderit und Pyrit, c) Limonit, Siderit und Pyrit. Der Wechsel in den Sedimenten des Meeres und des Süßwassers deutet mit Wahrscheinlichkeit auf Verhältnisse in einem Delta. Das gleiche gilt für Kernproben der Tiefbohrung Tjumenj (auch in Westsibirien).

Apt und Alb sowie Cenoman (Mächtigkeit 629 m) sind in den unteren Teilen durch küstenkontinentale (abwechselnd Sande und Tone mit Pflanzenresten), in oberen durch meereskontinentale Sedimente vertreten. Die typischen Minerale der unteren Zone sind Beidellit und Hydroglimmer, in der

oberen Beidellit mit einzelnen Glaukonitkörnern. Die Sedimentation fand offensichtlich in einem schwachen Reduktionsmedium statt.

A. MIRTSCHING

492. **Jurkewitsch, I. A.:** Zur Paläogeographie der Westpartie der Westsibirischen Niederung während des Mesozoikums. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], 111, 1956, 871—873, 4 Karten, 1 Tab.

Die paläogeographische Rekonstruktion wurde auf Grund geochemischer Untersuchungen durchgeführt, und zwar unter Zuhilfenahme der Mengenverhältnisse Cl/HCO_3 in leichtlöslichen Verbindungen der Ablagerungen. Cl soll danach auf die Bildung der Sedimente aus Salzwasser hindeuten, HCO_3 dagegen auf die Bildung in versüßten Becken. Einige numerische Daten über Cl- und HCO_3 -Gehalte für das Profil in Beresowo (I) und Leuschi (II) in der Tabelle:

	I			II		
	$\text{Cl} \cdot 10^{-2}$ %	$\text{HCO}_3 \cdot 10^{-2}$ %	$\frac{\text{rCl}}{\text{rHCO}_3}$	$\text{Cl} \cdot 10^{-2}$ %	$\text{HCO}_3 \cdot 10^{-2}$ %	$\frac{\text{rCl}}{\text{rHCO}_3}$
Mitteljura .	9	1,7	8,5	1,0	2,3	0,8
Oberjura . .	4	1,4	4,2			
Valanginien	4	1,2	5,6	2,6	2,9	1,5
Hauterive .	5,5	1,5	6,3			
Barrême . .				4,7	2,2	3,5
Apt	15	0,5	51	5,8	2,4	4,1
Alb						
Cenoman . .	13,1	0,3	75	8,1	0,3	47
Turon . . .						
Emscher . .	11,5	0,4	49	11,9	Sp.	> 100
Santon . .				—	—	—

Die jurassischen und kretazischen (einschließlich Barrême) Sedimente zeichnen sich durch niedrige Salzgehalte in entsprechenden Becken aus. Die Salzgehalte nahmen während der Oberkreide zu.

A. MIRTSCHING

493. **Moor, G. G.:** Differenzierte Alkaliintrusionen am N-Rand der Sibirischen Tafel. (Gebiet am rechten Ufer des unteren Kotujflusses.) — Isw. Akad. Nauk SSSR, (Mitt. Akad. Wiss. USSR) Geol. Ser., 8, 40—52, 4 geol. Kärtchen, Moskau 1957. [Russ.]

Die alkalischen und die ultrabasischen Gesteine am Unterlauf des Kotuj sind durch die Einheit der Vorkommen, die räumliche Nähe und die Gemeinsamkeit des Magmaherdes ausgezeichnet. Daher kann ihr Verbreitungsgebiet als eine besondere petrographische Provinz aufgefaßt werden: in ihr sind die verschiedenen magmatischen Komplexe ungleichartig ausgebildet. Ultrabasische Intrusivgesteine, hauptsächlich Olivinite, setzen das große gulinskische Massiv und auch den intrusiven Körper Bor-Urjach zusammen und gehören z. T. zum Bestand der Intrusionen Kugda und Oegintscha.

Effusive Bildungen ultrabasischer Natur — Pikritporphyrite — stehen hinsichtlich ihrer Verbreitung den Oliviniten bedeutend nach.

Alkalische Intrusivgesteine — Jjolithe und Melteigite — sind im allgemeinen begrenzt verbreitet und bilden die intrusiven Massive Oegintscha, Jankan, Nemakit und andere, kleinere; sie kommen auch in den aus Oliviniten gebildeten Intrusionen vor.

Effusive Bildungen alkalischer Basaltoide — Nephelinbasalte, Nephelinite, Augitite, Limburgite und ihnen nahestehende Gesteine — bilden eine mächtige (200—250 m, manchmal mehr) Lavamasse mit einer Fläche von ungefähr 1500 qkm. Die alkalischen Basaltoide sind die charakteristischsten und am weitesten verbreiteten Gesteine dieses magmatischen Komplexes am Unterlauf des Kotuj und der Mejmetscha.

Im Gebiet dieser alkalischen Provinz sind auch Vorkommen des Trappvulkanismus weitgehend ausgebildet. Die Grenze der alkalischen Provinz wird angegeben. Eine Reihe großer magnetischer Anomalien ist festgestellt worden, die z. T. mit den schon bekannten Intrusionen alkalischer und ultrabasischer Gesteine zusammenfallen. Im Becken des unteren Kotuj werden zahlreiche vertikale Störungen verzeichnet. Die Klüfte sind einzeln oder in Gruppen angeordnet und größtenteils mit Gangkörpern aus Nephelindoleriten, Alnöiten, Augititen und bisweilen Doleriten ausgefüllt. In der Zusammensetzung dieser Gangfelder zeigen sich Vertreter des alkalischen ultrabasischen Komplexes, aber auch Trappe, Basalte, Dolerite.

Im Gebiet am Unterlauf des Kotuj sind fünf intrusive Massive bekannt, die aus Gesteinen des alkalischen-ultrabasischen Komplexes zusammengesetzt sind. Das 52 qkm große Oegintscha-Massiv bildet einen Stock mit vertikalen oder steilen Kontakten dar. Die Oegintscha-Intrusion ist mehrphasig und von zonalem, grobkonzentrischem Bau. Die Reihenfolge der Erscheinungen des Magmatismus wird angegeben. Verf. behandelt dann das intrusive Kugda-Massiv, das aus alkalischen Gesteinen bestehende Nemakit-Massiv, die aus alkalischen Gesteinen bestehende Sona-Intrusion und das hauptsächlich aus Ijolithen und Melteigiten zusammengesetzte Jankan-Massiv.

Auch Fragen des Chemismus des alkalischen und ultrabasischen Komplexes sowie der magmatischen Vorkommen im Gebiet am rechten Ufer des unteren Kotuj werden behandelt. Nach den Untersuchungen ergibt sich folgende Gruppierung der Elemente: 1. typomorphe Elemente — Ca, Ti, Fe, Th (La, Ce); 2. Hauptelemente — Na, K, Mg, Al, Si; 3. zweitrangige Elemente — H, C, O, F, P, V, Cr, Mn, Sr, Zr, Nb, Pr, Ne; 4. akzessorische Elemente — S, Cl, Co, Ni, Pd, Sm, Ta, Pt, Th, U; 5. Spurenelemente — Au, Pb.

HEDWIG STOLTENBERG

494. Abdulkabirowa, M. A. & Stroewa, M. N.: Über das Alter der Granite des Kalbgebirges (Ostkasachstan). — Isw. Akad. Nauk Kasach. SSR, Ser. geol. [russ.], Nr. 19, 1955, 40—50.

495. Kajupow, A. K.: Zum absoluten Alter der Granitoide des Kalbgebirges (Ostkasachstan). — Isw. Akad. Nauk Kasach. SSR, Ser. geol. [russ.], Nr. 21, 1955, 129—130.

Ostsibirien und ferner Osten

(Vgl. Ref. Nr. 61, 62, 108, 144, 146, 148, 150, 156, 273, 341, 342, 417, 427)

496. Kadenskaja, M. I.: Eruptivgänge und Effusivgesteine des Wasserscheidegebietes Turkino-Bargusin (Baikalland, Ostsibirien). — Utschenye Sapiski Leningrad. gosud. pedagog. Inst. [russ.], Nr. 117, 1956, 85—102.

497. **Eskin, A. S.:** Zur Geologie der Inseln Uschkanji im Baikalsee. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **112**, 1957, 409—492.

Die Inseln Uschkanji im Baikalsee (Ostsibirien) sind aus proterozoischen Metamorphiten aufgebaut. Es handelt sich um Hornblende-Pyroxen-Plagioklasschiefer, Marmor usw. A. MIRTSCHING

498. **Koserenko, W. N.:** Zur Geologie und Petrographie der südwestlichen Grenzpartie des komplexen Plutons Kutomarskij (Ost-Transbaikalien). — Utschenye Sapiski Ljwow. Uniw. [russ.], **31**, 1954, 62—83 (nach Ref. Shurnal, Geol., **1956**, Nr. 5238).

Der einige tausend km² große Pluton Kutomarskij gehört zu den bedeutendsten Granitmassiven Ost-Transbaikaliens. Die Magmatite durchbrechen Ablagerungen des unteren und vermutlich auch des mittleren Devons. Auf der erodierten Oberfläche des Plutons lagern Sedimente des unteren und des mittleren Juras. Das Alter des Plutons vermutlich variszisch. Unter den magmatischen Gesteinen des Plutons einerseits vorpermische grobkörnige Biotit-, seltener Biotit-Hornblende-Granite, die mitunter in Granodiorite übergehen, andererseits oberpermische mittelkörnige Granodiorite, die lediglich geringe Mengen von Biotit und Hornblende enthalten. Chem. Analysen der Granodiorite des Massivs Kutomarskij (in Gew.-%):

	1	2	3		1	2	3
SiO ₂ . .	64,47	63,33	60,01	CaO . . .	3,50	3,85	4,55
TiO ₂ . .	0,52	0,42	0,77	Na ₂ O . .	4,08	3,98	3,27
Fe ₂ O ₃ . .	1,73	1,10	4,65	K ₂ O . . .	4,08	4,79	3,04
FeO . . .	1,88	1,81	—	Glühverl. .	0,75	0,60	0,61
Al ₂ O ₃ . .	16,97	17,27	18,36	Hygroskop.			
MgO . . .	1,36	2,70	3,91	H ₂ O . . .	0,16	0,14	0,16
				Summe	99,56	99,99	99,33

Im SW-Teil des Massivs auch zahlreiche hybride Gesteine. Auch Stöcke dioritischer Zusammensetzung und eine Reihe von jüngeren mesozoischen Gängen wurden beobachtet. Die Gesteine des Massivs sind stark dynamometamorphosiert. A. MIRTSCHING

499. **Koserenko, W. N. & Belousowa, O. N.:** Zur Altersgliederung der Intrusivkomplexe im Südosten Osttransbaikaliens. — Utschenye Sapiski Ljwow. Uniw. [russ.], **31**, 1954, 164—184 (nach Ref. Shurnal, geol., 1956, Nr. 4151).

Der größte Teil der Gesteine des Plutons Kutomarskij (Osttransbaikalien, Ostsibirien) ist paläozoischen Alters; einzelne kleinere Intrusivkörper sind mesozoisch. Im extremen Süden des Plutons (südlich des Dorfes

Puri) findet sich ein Granodioritstock (15—18 km² groß), der Juraablagerungen durchbricht. Damit gilt das mesozoische Alter dieses magmatischen Körpers so gut wie bewiesen. Die Nordpartie dieses Intrusivstockes durchbricht verschiedene Hybridgesteine (Granodiorite) der Endokontakte des großen paläozoischen Plutons Kutomarskij.

Der erwähnte junge Stock tritt im Übergangsbereich der großen Antiklinalstruktur des Gebirges Gasimur und der Synklinale Sawwa-Borsja auf. Der größte Teil des Puri Massivs ist aus einheitlichen fein- bis mittelkörnigen hellgrauen Granodioriten mit spärlichen Feldspateinsprenglingen aufgebaut. Biotit und Hornblende finden sich in sehr geringen Mengen. Chem. Zus. der Granodiorite des Massivs Puri in der Tabelle (in Gew.-%):

	1	2		1	2
SiO ₂	68,15	67,08	CaO	2,23	2,60
TiO ₂	0,26	0,36	Na ₂ O	4,04	3,90
Fe ₂ O ₃	4,24	2,03	K ₂ O	5,44	5,30
FeO	0,90	1,68	Glühverl.	0,57	1,19
Al ₂ O ₃	12,95	14,00	H ₂ O ⁻	0,18	0,14
MgO	1,44	2,17	H ₂ O ⁺		
			Summe	100,40	100,45

An den südlichen Endokontakten des Massivs Puri finden sich kleine Xenolithe der sedimentären Kruste. Gefärbte Mineralien sind in den Randpartien des Massivs viel reichlicher vertreten als im Zentrum. Besonders reichlich tritt die Hornblende auf, die mitunter bis zu 20% des Gesteins ausmacht. Man beobachtet in diesen Partien des Massivs auch Diopsid, der meist nahezu vollständig durch die Hornblende verdrängt ist. Die Sedimentgesteine an den Kontakten mit dem Massiv Puri zeigen starke Umkristallisation des Sandsteinzements der Konglomerate, Bildung von Biotit, Chlorit und Sericit. Die Ganggesteine des Massivs Puri sind durch Granodiorit-Porphyre und durch spärliche Lamprophyre mit Apliten vertreten.

A. MIRTSCHING

500. **Borodaewskaja, M. B.:** Einige Eigentümlichkeiten der Petrogenese kleiner Intrusionen postoberjurassischen Alters in einem der Gebiete Ost-Transbaikaliens. — Isw. Akad. Nauk SSSR (Mitt. Akad. Wiss. UdSSR), Geol. Ser., 6, 70—91, 2 Zeichn., 2 Diagr., 2 Tab. u. zahlr. Photos u. Mikrophot. Moskau 1956. [Russ.]

In der untersuchten, ca. 150 km langen Zone O-Transbaikaliens ist der Bau durch NO verlaufende Gangfolgen und kleine Intrusivkörper bestimmt, die hier hauptsächlich in massigen granitoiden Gesteinen unterkimmerischen und variszischen Alters lagern. Die allgemeine Altersreihenfolge für die kleinen Intrusionen: 1. Granodioritporphyre, 2. Quarzdioritporphyrite, 3. Dioritporphyrite, 4. Leukokrate Granitporphyre, 5. Melanokrate Granitporphyre, 6. Hybride Porphyre, 7. Enstatitporphyrite. Die Mannigfaltigkeit dieser Gesteine ist durch eine Reihe gemeinschaftlicher petrogenetischer Züge charakterisiert, so daß zwei Gruppen unterschieden werden. Zur ersten, dem Eindringen nach früheren Gruppe, gehören die bezeichneten drei ersten

Gesteinsarten, zur zweiten späteren, die drei folgenden. Die Abarten, die zu jeder Gruppe gehören, zeichnen sich durch eine Reihe gemeinsamer Züge aus, so daß verwandte Bildungsbedingungen vorliegen.

Alle angeführten Ganggesteine werden von geringmächtigen Gängen von Enstatitporphyriten geschnitten, die sich nach Struktur und Zusammensetzung deutlich unterscheiden und als dritte Gruppe betrachtet werden. Die einzelnen Gesteine werden beschrieben, Angaben der chemischen Untersuchung und der Wechselbeziehung zwischen den kleinen Intrusionen und der Vererzung dargelegt. Haupttypen der Erzkörper sind: a) Quarz-Molybdängänge, bei deren Zusammensetzung außer Molybdänit noch Pyrit und Kupferkies eine merkliche Rolle spielen, in geringerem Grade Zinkblende, Fahlerze; b) Quarz-Turmalingänge und unregelmäßige Körper metasomatischer Entstehung; c) goldführende Quarz-Sulfidgänge und -adern mit Pyrit, Arsenopyrit, Zinkblende, Bleiglanz, Wismutglanz und anderen Sulfiden; d) Karbonat-Chalcedongänge mit einer kleinen Menge von Bleiglanz und Zinkblende.

Die Quarz-Molybdängänge sind meistens räumlich von den anderen Erzbildungen abge sondert.

In der Zusammenfassung wird u. a. darauf hingewiesen, daß das Magma durch eine hohe Konzentration flüchtiger Komponenten charakterisiert war. Die Analyse der Wechselbeziehungen zwischen der Erzbildung und den Gesteinen der kleinen Intrusionen O-Transbaikaliens bestärkt die schon früher ausgesprochene Vermutung über die parallele Ausbildung von magmatischen Kammern in verschiedenen Tiefenniveaus. HEDWIG STOLTENBERG

501. Aristow, W. W.; Stankeew, E. A. & Konstantinow, R. M.: Zur Entstehung der Amazonit-Granite in Osttransbaikalien (Ostsibirien). — Trudy Moskow. geol.-raswed. Inst. [russ.], 29, 1956, 52—56.
502. Leonowa, E. P.: Petrographie nachjurassischer Intrusiva im Wasserscheidegebiet Jakokut-Kuronnach (Gebiet Aldan, Nordostsibirien). — Utschenye Sapiski Leningrad. gosudarstw. pedagog. Inst. [russ.], Nr. 117, 1956, 103—121.
503. Dsewanowskij, Ju. K.: Zur räumlichen Verteilung mesozoischer alkalischer und subalkalischer Gesteine der Aldantafel (Aldanmassiv, Nordostsibirien). — Materialy Wsesojusn. nauchno-issled. geol. Inst. [russ.], Nr. 1, 1956, 32—41.
504. Sarsadskich, N. N. & Popugaewa, L. A.: Neue Daten über den ultrabasischen Magmatismus innerhalb der Sibirischen Platte. — Raswedka i Ochrana Nedr [russ.], 1955, Nr. 5, 11—20 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 5271).

Ein ultrabasischer Intrusivkörper (etwa 400 m \varnothing) im Osten der Sibirischen Tafel (Nordostsibirien) hat eine Brekzienstruktur; Grundmasse im wesentlichen Serpentin und Karbonat.

Bemerkenswert sind Einschlüsse von Eklogit, die reichlich Pyrop führen. Chem. Analysen und einige physikalische Eigenschaften der untersuchten Pyrope sind in der Tabelle zusammengefaßt:

	1	2	3	4
SiO ₂	39,90	38,70	41,16	28,80
TiO ₂	0,60	0,25	0,48	0,53
Al ₂ O ₃	28,40	20,50	26,05	27,05
Fe ₂ O ₃	6,51	0,77	4,77	16,45
Cr ₂ O ₃	0,42	4,20	2,33	0,60
FeO	7,04	7,97	2,80	—
MnO	0,08	0,11	0,13	—
CaO	5,06	5,80	5,16	9,50
MgO	12,25	21,36	16,35	15,32
K ₂ O + Na ₂ O	0,20	0,25	0,12	—
H ₂ O	Sp.	Sp.	0,32	—
Glühverl. . .	Sp.	0,24	0,48	—
Summe	100,46	100,15	100,15	98,35
N	1,767—	1,748—	1,740—	1,734—
	1,780	1,758	1,767	1,758
Dichte	3,73—3,97	3,66—3,97	3,71	3,57

Weitere häufige Mineralien des Eklogits sind grobkörniger Ilmenit (Zus.: FeO 28,64; Fe₂O₃ 13,51; TiO₂ 39,90; MgO 16,90; und Unlösliches 0,20%), Magnetit und Perowskit.

A. MIRTSCHING

505. Spisharskij, T. N.: Über das Alter vulkanogener Ablagerungen der Sibirischen Tafel. — Materialy Wsesojun. nautschno-issled. geol. Inst. [russ.], Nr. 7, 1955, 133—140 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 5245).

Die vulkanogenen Gesteine der Sibirischen Tafel (Ostsibirien) treten haupts. innerhalb der Tunguska-Mulde („Synklise“) auf. Sie lagern auf einer erodierten Fläche einer produktiven kohlenführenden Schichtfolge. Mitunter ist eine Winkeldiskordanz zwischen diesen beiden Formationen festzustellen. Die tuffogene Schichtfolge besteht aus Tuffen, Tuffiten, Agglomeraten, sedimentären und sedimentär-vulkanogenen Gesteinen. Auch Gänge und konkordante Trapp-Körper werden beobachtet. In der oberen Partie der tuffogenen Schichtfolge sind Basaltdecken sehr zahlreich. Maximale Mächtigkeit der tuffogenen Schichtfolge 500—600 m. Alter sehr wahrscheinlich Untertrias.

A. MIRTSCHING

506. Masajtis, W. L.: Eine differenzierte Intrusion von Trapp im Einzugsgebiet des mittleren Wiluj (Ostsibirien). — Materialy Wsesojun. nautschno-issled. geol. Inst. [russ.], Nr. 7, 1955, 213—216.

507. Gonjschakowa, W. I.: Beiträge zur Petrographie der Trappe in den Mittelpartien der Einzugsgebiete der Flüsse Wiluj und Marcha (Ostsibirien). — Trudy Wostotschno-Sibirskogo Filiala Akad. Nauk SSSR [russ.], 1955, Nr. 2, 3—48.

508. Ljachowitsch, W. W.: Beiträge zur Petrographie der Trappe im Süden des Tunguska-Beckens. — Trudy Wostotschno-Sibirsk. Filiala Akad. Nauk SSSR [russ.], 1955, Nr. 2, 66—86.

509. —: Gebrannte Gesteine aus dem Einzugsgebiet des Flusses Marcha (Ostsibirien). — Trudy Wostotschno-Sibirskogo Filiala Akad. Nauk SSSR [russ.], 1955, Nr. 2, 49—65.

510. **Grinberg, I. G.:** Einige neue Daten über die Intrusiva auf der Insel Sachalin. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **108**, 1956, 303—304.

Intrusivgesteine sind auf der Insel Sachalin verhältnismäßig wenig verbreitet. Sie treten im Ostteil der Insel auf und sind offensichtlich vor-karbonisch. Ein neues Massiv laramischen Alters wurde im Südosten von Sachalin auf der Halbinsel Tonino-Anivskij festgestellt. Die Magmatite treten dort auf einer meridional streichenden, etwa 60 km² großen Fläche auf. Das Intrusivmassiv ist im wesentlichen aus feinkörnigem, porphyrischem Granit-Granodiorit aufgebaut.

A. MIRTSCHING

Russisch-Mittelasien

(Vgl. Ref. Nr. 67, 69, 70, 95, 96, 118, 120, 121, 126, 130,
141, 164, 187, 307, 328)

511. Rotarasch, I. A. & Tschumakow, A. A.: Gabbro-Granophyr-Assoziation im Süden der Zentralpartie der Tuwa-Senke (Sibirien). — Utschenye Sapiski Kischinew. Univ. [russ.], **10**, 1955, 103—105.
512. Pinus, G. W.; Kusnezow, W. A. & Wolochow, I. M.: Ultrabasische Gesteine des Autonomen Gebietes Tuwa (südliches Mittelsibirien). — Trudy Tuw. kompleksnoj Ekspedizii Akademii Nauk SSSR [russ.], Nr. 2, 1955, 135 S. mit Abb.
513. Perwuchina, A. E. & Drobinina, N. Ja.: Karbonatische Gesteine des Autonomen Gebietes Tuwa (südliches Mittelsibirien). — Trudy Tuwinsk. kompleksnoj Ekspedizii Akad. Nauk SSSR [russ.], Nr. 1, 1955, 1—79.
514. Pinus, G. W.: Über die vulkanogenen Formationen im Altai-Sajan-Faltungsgebiet. — Materialy Nowosibirsk. Konferenzii po Utscheniju geol. Formaz. [russ.], **1**, 1955, 176—181.
515. Taschtschinina, M. W.: Geologisch-petrographische Beschreibung der Effusiva des Bezirkes Buchtarma (Altai). — Isw. Akad. Nauk Kasach. SSR, Ser. geol. [russ.], Nr. **18**, 1954, 60—80.
516. Chisamutdinow, M. G.: Zur Entstehung der Gneise in der Südparte der gefalteten Zone vom Irtysch (Altaigebirge). — Materialy Wsesojuzn. nauchno-issled. geol. Inst. [russ.], Nr. **8**, 1956, 105—115.
517. Tschernow, W. I.: Grundzüge der Geologie und Petrographie der Intrusiva vom Rudnyj Altai. — Bjul. Moskow. Obsch. Ispytat. Prirody, Otdel. Geol., [russ.], **31**, 1956, Nr. 4, 103.
518. Gawrilowa, W. N.: Geologie und Petrographie der Intrusivkomplexe des Bezirkes Leninogorsk (Ridder) im Rudnyj Altai. — Ibid., 103—104.
519. Wasjutina, L. G. & Mikunow, M. F.: Die Granitoide des Massivs Sershinskij im Gebirge Rudnyj Altai. — Trudy Moskow. geol.-raswed. Inst. [russ.], **29**, 1956, 84—90.

520. **Chamidow, M. Ch.:** Zur Petrographie altpaläozoischer Grünschiefer im Nordwestpamir. — Isw. Akad. Nauk Tadshik SSR, Otdel. Estestw. Nauk [russ.], 1955, Nr. 9, 21—30 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1956, Nr. 2928).

Grünschiefer (Gabbro-Amphibolite, Amphibolite u. a.) sind im Pamir (Russisch Mittelasien) innerhalb der nördlichen kristallinen Zone bekannt. Während des Alt- und Mittelpaläozoikums fanden drei Phasen basischer magmatischer Tätigkeit statt: 1. unterpaläozoische (Cm_2 ?), (Effusivgesteine), 2. silurische (?), bestehend aus Magmatiten, die in Grünschiefer umgewandelt sind, und 3. devonische (?) Porphyritoide.

Die Grünschiefer bilden Lagergänge und Linsen (bis 7 km lang und bis 150 m mächtig). Die meisten Körper sind jedoch bis 150 m lang und bis 30 m mächtig. Die Umwandlung der basischen Magmatite erfolgte während dreier Stadien: a) Umwandlung der Feldspäte in Saussurit, b) Umkristallisation des Saussurits und die Bildung von Mineralien der Epidot-Gruppe, von Calcit und Albit. Der Pyroxen wurde durch Uralit, später durch Biotit und Chlorit ersetzt, und c) „Homogenisierung“ der Aktinolith-Chlorit-Biotitmasse mit Produkten der Saussuritisierung des Plagioklases.

A. MIRTSCHING

521. **Barchatow, B. P.:** Zur Geologie der Intrusiva aus dem Grenzgebiet zwischen der südwestlichen und der zentralen strukturellen Zone von Pamir (Russisch Mittelasien). — Utschenye Sapiski Leningrad. Uniw. [russ.], Nr. 209, 1956, 179—216.
522. **Abdullaew, Ch. M.; Gorjkowoj, O. P. & Schmulewitsch, G. D.:** Über die kompliziert aufgebauten Eruptivgänge des Gebirges Kuraminskij (Sowjetrepublik Usbekistan, Russisch Mittelasien). — Sapiski Usbek. Otdel. Wsesojun. mineralog. Obsch. [russ.], 8, 1955, 221—229.
- 522a. **Salow, P. I.:** Eruptivgänge im Westen des Gebirges Sirabulakskij (Russisch Mittelasien). — Sapiski Usbek. Otdel. Wsesojun. mineralog. Obsch. [russ.], 8, 1955, 111—126.
523. **Abdullaew, Ch. M.; Radshabow, F. Sch. & Borisow, O. M.:** Zum kaledonischen Magmatismus in der Gegend von Kalkan-Ata (Gebirge Kuraminskij, Sowjetrepublik Usbekistan, Russisch Mittelasien). — Doklady Akad. Nauk Usbek. SSR [russ.], 1955, Nr. 6, 9—12.
524. **Konnow, L. P.:** Zur Metamorphose obertriassischer humid-kontinentaler Schichtfolgen des Gebirges Gissarskij (Russisch Mittelasien). — Sapiski Usbek. Otdel. Wsesojun. mineral. Obsch. [russ.], 9, 1956, 89—93.
525. **Baratow, R. B. & Kuchtikow, M. M.:** Geologisch-petrographische Charakteristik des Intrusivs Sina (südwestliche Ausläufer des Gebirges Gissarskij, Russisch Mittelasien). — Isw. Akad. Nauk Tadshik. SSR, Otdel. Estestw. Nauk [russ.], 15, 1956, 3—8.
526. **Abdullaew, Ch. M. & Chamrabaew, I. Ch.:** Einige Besonderheiten postmagmatischer Prozesse in Westusbekistan (Russisch Mittelasien). — Sapiski Usbek. Otdel. Wsesojun. mineralog. Obsch. [russ.], 8, 1955, 45—71.

527. Agalarowa, D. A. & Ali-Sade, A. A.: Über die Pontablagerungen (Neogen) in der Sowjetrepublik Turkmenien (Russisch Mittelasien). — *Isw. Akad. Nauk Turkmen. SSR* [russ.], 1955, Nr. 3, 81—82.
528. Tatarskij, W. B.: Petrographie, Gliederung und Bildungsbedingungen der Bucharastufe (Paläogen) innerhalb der Tadshikistanmulde (Russisch Mittelasien). — *Utschenye Sapiski Leningrad. Uniw.* [russ.], Nr. 189, 1955, 90—105.
529. Achmerow, D. Ch.: Quantitativ-mineralogische Zusammensetzung der Granitoide des Intrusivmassivs Amschutsk (Russisch Mittelasien). — *Doklady Akad. Nauk Tadshik. SSR* [russ.], 1956, Nr. 15, 7—11.
530. —: Granitoidmassiv Tschinarask (Russisch Mittelasien). — *Isw. Akad. Nauk Tadshik. SSR, Otdel estestw.* [russ.], 1956, Nr. 13, 3—15.
531. Baratow, R. B.: Petrographie des Massivs am Flusse Woru (Russisch Mittelasien). — *Doklady Akad. Nauk Tadshik. SSR.* [russ.], 1956, Nr. 15, 13—18.
532. Babachodshaew, S.: Geologisch-petrographische Charakteristik magmatischer Gesteine im Einzugsgebiete des Flusses Warsob-Bolo (Russisch Mittelasien). — *Isw. Akad. Nauk Tadshik. SSR, Otdel. Estestw. Nauk* [russ.], 1955, Nr. 12, 41—58.

Türkei

(Vgl. Ref. Nr. 309, 405)

533. **Erentöz, C. A.:** General review of the geology of Turkey. — *Bull. Miner. Res. and Explor. Inst. of Turkey. Foreign Edition.* 1956, Nr. 48, 40—58, 1 Kärtchen.

Seit 1948 (EGERAN-LAHN, *Geologie der Türkei*, Ankara 1948) ist kein zusammenfassendes Werk mehr über die allgemeine Stratigraphie der Türkei erschienen, aber nun liegen so viele neue Detailergebnisse von Untersuchungen vor, daß sich Verf. veranlaßt sah, eine solche Zusammenfassung vorzulegen, namentlich da dem Thema auch praktische Bedeutung zukommt. So wird denn nach geordneten Daten erörtert der alte Untergrund mit seinen kambrischen Anteilen, metamorphen- und Magmatitserien; Silur, Devon, Permokarbon. — Mesozoikum: Trias, Jura, Kreide und ihre Probleme, ihre Verbreitung, engere Stratigraphie, Vulkanite. — Das Tertiär mit a) Eozän und Oligozän, ihre Verhältnisse und Fazies, b) der zentralanatolischen Gipsformation, c) dem Neogen. Eine sehr willkommene Übersicht.

F. ANGEL

534. **Bayrangil, O.:** Petrographische Untersuchung der Bohrung Hoca II bei Adana, Südtürkei. — *Univ. Istanbul, Rev. Fac. Sc., Serie B, XXII, F. 1—2*, 1957, 105—130. Mit 3 Statistischen Beilagen über die Verhältnisse in der Bohrung.

Die Bohrung wurde bei Adana bis zu einer Teufe von 3162 m abgeteufelt; sie war auf Erdöl angesetzt und durchörterte eine ziemlich komplexe Schichtfolge, deren petrographischer Inhalt nur angedeutet wird.

Der Verf. hat Parallelisierungsmöglichkeiten im Sinn und will durch eine petrographische Untersuchung bzw. mineralogische des Bohrschlammes zum

Erfolg kommen, da dort die „üblichen mikropaläontologischen und lithologischen Untersuchungen“ auf Schwierigkeiten stoßen. Das Ergebnis ist ermutigend. Benutzt wurden die Schwerminerale. Schon Magnetit und Pyrit haben Maxima in bestimmten Teufen, die zum Vergleich tauglich wären; bei 1000 und 2800 m scheinen sie z. B. mit stratigraphischen Grenzen zu koinzidieren. Die Opaken-Minerale — hauptsächlich Chromit — zeigen bis 760 m beachtlichen Änderungen an. Zirkon trifft man zwischen 720 und 800 m Teufe; Turmalin ist an verschiedene Teufen gebunden und zeigt unterschiedlichen Pleochroismus; Spinell, ebenfalls an bestimmte Teufen gebunden, kommt nicht mehr unterhalb 890 m vor, grüne Hornblende ist bei 410 m reichlich, bei 320—580 m noch nennenswert, bis 920 m immer zugegen, aber in geringer Menge, dann immer seltener, vererzt oder zersetzt; bis 550 m gibt es in drei Niveaus auch braune Hornblende; Picotit ist bis 1270 m oft zu sehen, tiefer seltener; Chlorit unterhalb 1450 m oft zugegen, zwischen 2930 und 3080 m ständig; Apatit zwischen 310 und 1060 m; und tiefer als 2120 m; Glaukophan durch das ganze Profil, aber horizontgebunden; Epidot hat ein Maximum bei 750—760 m, kommt zwischen 720 und 860 m ständig vor, wird dann seltener bis 2720, ab wo er verschwindet. Horizonte anderer Kornsorten werden angegeben: Andalusit, Augit, Disthen, Rutil, Staurolith, Titanit, Hypersthen, Granat. — Biotit kommt erst unterhalb 1950 m vor und hat ein Maximum bei 2230 m; Glaukophan ist in Miozänsedimenten verbreitet; die Anwesenheit in den Bohrproben stimmt damit zusammen. Als Herkunftsgesteine werden genannt: Grüngesteine, z. T. Peridotit, Granit, Vulkanite oder Lamprophyre mit brauner Hornblende, Metamorphite verschiedener Fazies.

F. ANGEL

535. **Nebert, K. & Ronner, F.:** Alpidische Albitisationsvorgänge im Menderes Massiv und dessen Umrahmung. — Bull. Min. Res. Expl. Inst. Turkey Nr. 48, 1956, 86—99.

Das Menderes-Massiv besteht aus zweitstufigen Ortho- und Paragneisen mit zwei Hüllzonen, die von erststufigen Graphit-Chloritoidschiefern und anchimetamorphen paläozoischen Gesteinen gebildet werden. Dazwischen liegen mächtige Marmore mit nach außen abnehmender Korngröße. Diesem Komplex sind mesozoische Kalke und Flysch angelagert. In allen diesen Gesteins-Serien tritt Albit, meist in jungen, rundlichen Idioblasten in wechselnder Menge auf. Diese Albitführung erstreckt sich auch auf die Marmore und auf die anchimetamorphen paläozoischen Plattenkalke und Quarzschiefer sowie auf die eozänen Mikrofossil-führenden Flyschgesteine, Sandsteine, Mergel und Kalkbrekzien.

Sie ist eine regionale Erscheinung, die an Hand einer Albit-Intensitätskarte dargestellt wird. Zugleich wird deutlich, daß Albit auch hier Durchläufer mineral ist.

Die Längserstreckung des Albit führenden Bereichs liegt parallel der B-Achse, und deutet auf Wegsamkeit für Lösungen parallel B hin. Da Oligozän albitfrei, Eozän albitführend ist, fand die Albitisation an dieser Zeitgrenze statt. Die möglichen Bildungsbedingungen werden besprochen.

P. PAULITSCH

Syrien

536. **Chenevoy, M.:** Sur la présence d'une série métamorphique au Nord de Lattaquié (Syrie). — C. R. d. séances, Acad. Sc., **234**, 1952, 1—2.

Kurzbericht über den petrographischen Aufbau einer vielleicht präkambrischen kristallinen Serie aus Zweiglimmer-Quarziten, Amphiboliten, schiefrigen, Silikate führenden metamorphen Kalken und einem alten, leicht verschieferten (wahrscheinlichen) Andesit. Mit Ausnahme des letztgenannten Gesteins ist die ganze Serie als sedimentogen angesprochen. F. ANGEL

Israel

(Vgl. Ref. Nr. 288)

537. **Yaalon, D. H.:** Note on the clay mineralogy of the major soil types of Israel. — Bull. Res. Council Israel, **5 B**, 1955, 168—173 (nach Chem. Abstr., 1956, 8412).

Die Böden von Israel können mineralogisch in folgende drei Gruppen unterschieden werden: 1. Montmorillonit- und Illitböden mit Kaolinit-Beimengungen, 2. Kaolinitböden und 3. Palygorskit- und Montmorillonitböden.

Die genetischen Probleme der Böden werden diskutiert. Dabei können lediglich die Tonminerale der Böden auf den Basalten und auf den roten sandigen Lehmen (Hamra) als zum größten Teil autigen betrachtet werden. Die Tonminerale aller anderen Böden entstammen zum größten Teil dem Muttergestein. — Die Ergebnisse der Röntgenuntersuchungen sind tabellarisch dargestellt.

A. MIRTSCHING

Indien—Pakistan

(Vgl. Ref. Nr. 122, 123, 157, 416, 429)

538. **Nehru, C. E.:** Geology and petrochemistry of the anorthite gneiss and associated rocks of Sittampundi, Salem district. — J. Madras Univ., **25 B**, 1955, 173—188 (nach Chem. Abstr., 1956, 10622).

Das Gebiet ist aus Biotit-Gneisen aufgebaut. Die Granite intrudieren sowohl Biotit- als auch Anorthitgneise. Die Biotitgneise werden weiter von Peridotiten, Eklogiten, Pyroxeniten und wahrscheinlich auch von Anorthositen intrudiert.

A. MIRTSCHING

539. **Paulose, C. V.:** Charnokites and associated rocks of the Cape Comorin area, South India. — Bull. Mysore Geol. Assoc., Nr. **9**, 1956, 1—72.

540. **Asai, Hiroshi:** The Torsion of the Brown Hornblende-Plagioclase-Gneiss, on the River Horoman, Hidaka Province. — J. Geol. Soc. Japan, **62**, 1956, 121—128, m. 1 Skizze, 1 Prof., mehr. Zeichn. [Jap. m. engl. Zus.]

In der südlichen metamorphen Zone von Hida wird der braune Hornblende-Plagioklasgneis von einem Hornblende-führenden Migmatit eingefangen („captured“). Die ersteren Gesteine sind Überreste von braune Hornblende führendem Hornblendeschiefer, braune Hornblende führendem

Diopsid-Hornblendeschiefer, Plagioklas führendem Hornblendeschiefer und blaßbraunem Hornblende-Plagioklasgneis. Die umschließenden Gesteine sind Hornblende führender Migmatit und gneisartiger, Hornblende führender Migmatit. Die Bewegung, die diese Metamorphose verursacht, entspricht dem Komplex der Differentialbewegung des Migmatits. Die „eingefangenen“ basischen Gesteine sind gedreht und überkippt, aber der Migmatit ist nur durch die Schieferung und durch Verwerfungen verschiedener Richtungen abgeändert. Nach mikroskopischen Beobachtungen zu urteilen, beginnen die Bewegungen im Stadium der Bildung des braunen Hornblende-Plagioklasgneises und dauern bis zum Stadium der Bildung des Hornblende führenden abgeschorenen Migmatits fort.

HEDWIG STOLTENBERG

Tibet—Mongolei

(Vgl. Ref. Nr. 63, 64)

Japan

(Vgl. Ref. Nr. 86, 101, 106, 162, 169, 286, 289, 310, 403, 423, 424, 428, 603)

541. **Funahashi, Mitsuo; Seiji Hashimoto; Hiroshi Asai; Sachio Igi; Yono Sotozaki; Koshiro Kizaki; Shoichi Hirota & Akira Kasugai:** Gneisses and Migmatites in the Southern Extreme Region of the Hidaka Metamorphic Zone, Hokkaidō. Part II. On the Petrographical and Chemical Characters of the Metamorphics. — J. Geol. Soc. Japan, **62**, 1956, 464—471, m. 2 Tab., zahlr. Zeichn. u. graph. Darst. [Jap. m. engl. Zus.]

Die petrographischen und chemischen Merkmale der in diesem Gebiet ausgebildeten metamorphen Gesteine werden beschrieben. Die unterschiedenen Gesteinsarten sind: a) Hornfels, b) schiefriger Hornfels, c) gebänderter Gneis, d) Plagioklasporphyroblast-Biotitschiefer, e) Plagioklasporphyroblast-Biotitgneis, f) Gneismigmatit, g) Cordieritmigmatit, h) Granitmigmatit. Es wird angenommen, daß alle Gesteinsarten von tonigen Sedimenten herkommen, jedoch zeigen ihre geochemischen Besonderheiten in einigen Teilen beträchtliche Abweichungen. Hauptcharakterzüge sind ihre Entkieselung („desilication“) und die Anreicherung mit Tonerde in Zonen des gebänderten Gneises.

HEDWIG STOLTENBERG

542. **Yoshizawa, Hajime:** The Metagabbroid Rocks Bearing Ferriferous Minerals in the Ryoke Zone, Japan. — Mem. Coll. Sci., Univ. Kyoto, Ser. B, **20**, Nr. 2, 1952.

Metagabbroidische Gesteine von Hiiruba, Präfektur Nagano, führen Fayalit, Orthoferrosilit, Ferroaugit und Andesin. Ein Metagabbro von Nishitani, Präfektur Nara, ist durch Ferrohypersthen und Andesin gekennzeichnet. In diesen Gesteinen sowie in Gliedern der paläozoischen Chichibu-Serie führte der jurassische Ryoke-Granit zu Granitisationserscheinungen. Verf. nimmt an, die metagabbroidischen Gesteine seien aus Fe reichen vulkanischen Sedimenten (Schalsteinen) oder aus basischen Magmatiten, die vor der Granitintrusion aufdrangen, entstanden.

E. STUMPFEL

Indonesien

543. Wilford, G. E.: Limestone in British Borneo. — Brit. Territ. Borneo, Ann. Rept. Geol. Surv. Dept., 1955 (ersch. 1956), 41—66.

Afrika

(Vgl. Ref. Nr. 76, 124, 171, 172)

544. **De Koning, G.:** Geologie des Ida ou Zal (Maroc). — Dissertation (bei Eduard Ijdo N. V.) Leiden, 1957, 1—209, 87 Abb. im Text, z. T. auf Taf., Kärtchen, Aufschlüsse, Handstücke, Dünn- u. Anschliffe. Geolog. Karte 1 : 50 000, Profiltafel dazu, beide farbig, eine Folge von Profilen zur Stratigraphie. Eine holländische Zusammenfassung, eine Errata-Tafel.

Dieses reich ausgestattete Werk hat die Stratigraphie, Petrographie und Tektonik der SW-Partie des Westblockes des alten Massivs des Hohen Atlas zum Gegenstand. Es ist eine Gegend zwischen Marrakesch und Agadir. Die alpine Petrographie hat an solchen Arbeiten nicht weniger Interesse, als die Geologie. Wir sind durchaus genötigt, da bei uns die ältesten Formationen hochmetamorph so oft im Kristallin verborgen sind, die Zuflucht zu den Erkenntnissen in Gebieten zu nehmen, die stratigraphisch sicherer auflösbar sind und uns damit Vergleichsmöglichkeiten im Serienbau, im Aufbau einzelner Schichten, im Massenverhältnis einzelner Serienglieder usf. für Vergleiche eröffnen.

Von dieser Warte aus ist schon der erste Teil des referierten Werkes, die Stratigraphie vom Infrakambrium (Adoudounien) über Cambrium, Ordovic, Gotland, Devon, Permocarbon, Trias bis ins Känozoikum von nicht nur geologischem, sondern auch eminent petrographischem Interesse. — Der zweite Teil: Petrographie. Die Laven und (wiederaufgearbeiteten?) Tuffe des Infrakambriums, die Spilite und Tuffe des Georgien-Acadien (mit Ausblicken auf die Spilit-Genesis), das herzynische Intrusionsblatt: Quarzalbite und Albitite, albitisierte Gangdiorite; Gänge vom J. Mzoug (Epidiorit, an dem eine Hämatitvererzung zu hängen scheint; er ist noch undatierbar). — Die magmatischen Gesteine, welche Trias durchhörtern, darunter ein Gang-, „Epidiorit“ mit mehreren petrographischen Besonderheiten (vgl. Bild Fig. 68: ein Labradoreinsprengling, randlich resorbiert, dann umwachsen von einer basischeren Schale; Strukturen oft ophitisch; Plagioklase oft metasomatisch ersetzt durch Albit + Prehnit usf.), ferner ein Epidiorit, als Neck entwickelt; endlich triadische Basalte (Dolerit). Daran wird ein Barytgang angeschlossen. — Nun gibt es hier auch eine Vererzung, die wahrscheinlich nachherzynisch ist und devonischen Kalk betroffen hat; erst wurde hydrothermal Siderit gebildet, aus diesem später Nadeleisenerz und dann Hämatit. Ein vierter Teil erörtert die Tektonik und die Orogenesen: caledonisch, herzynisch, alpid mit den zuzuordnenden Erscheinungen. F. ANGEL

545. **Comicci, P. & Mazzi, F.:** Die Vulkanite Dankaliens. — Atti Accad. Naz. Linc. CCCLIV, 1957. Mem. Phys.-Math. Natw. Kl., VIII/V, Sez. II^a, Fasc. 2, 1—95.

Die Verf. untersuchten petrographisch und chemisch Vulkanite aus Dankala, davon waren 33 Basalte, 1 gabbroide Probe, 19 saure Typen (Trachyte, Liparite). Das Material wurde in petrochemischer Hinsicht statistisch und in Diagrammen durchgearbeitet. An jede der 30 neuen Analysen schließen sich die Ziffernkolonnen der Gesteinschemismus-Berechnungen nach NIGGLI: Basis, Grundkomplexziffern, (L-M-Q), π , μ , γ , α ; Molekularnorm; Parameter, sowie die systematische Zuordnung zu den Magmentypen des NIGGLI-Kataloges. Darnach zu urteilen, gehören die Basalte in die kalkalkalische Sippe, die sauren Vulkanite aber zum Teil in die Natronreihe. Typische Vertreter einer Kali-Reihe fehlen hier und wurden bisher nur aus angrenzenden Bereichen gemeldet.

Die Alkalifeldspäte der sauren Gruppe wurden mittels U-Tisch untersucht und auf Grund der Achsenwinkel als Glieder der Reihe Sanidin-Anorthoklas-Kryptoperthit bestimmt (gemäß Vorschlag TUTTLE 1952). Überall wurde der F-Gehalt ermittelt, um einen Beitrag zur Geochemie dieses Elements zu liefern. Bei den Basalten beträgt er 0,02 bis 0,08%, bei den sauren Vulkaniten 0,02 bis 0,16%.

Unter den Basalten werden drei Gruppen unterschieden: Aphanite (Aphyrische B.), porphyrische und Olivinbasalte; Anhang: Ein gabbroides Gestein. Erstere haben eine Kristallkörnung von nur einigen Hundertstel mm, dazwischen mehr oder weniger Glas. Gemengteile: Labrador (40 bis 65% An), Augit (Spezies wegen Kleinheit unbestimmbar), Magnetit, wenige kleine stark gerötete Lückenfüller sind vielleicht umgesetzte Olivine. — Die Einsprenglinge der porphyrischen Basalte sind meistens Labradore (bis 70 und mehr % An, normalzonar), weniger auch gemeine Augite. Von Olivin sieht man nur braune Umsetzungsprodukte, und diese nicht häufig. Die Grundmasse entspricht im allgemeinen dem Aufbau der Aphanite. — Die Olivinbasalte sind zum größeren Teil schlackig und porig; sie enthalten viel dunkles Glas; die Einsprenglinge wie oben; dazu aber Olivin (mit 12—20 Fa), der z. T. auch in den Grundmassen vertreten erscheint. Das begleitende gabbroide Gestein wird zwar als Intrusivgestein angesehen (Bytownit, „Augit“, Olivin-Zersetzungsprodukte), aber nicht aus dem Grundgebirge bezogen, sondern mit den Basalten selber in Beziehung gebracht.

Unter der Hauptgruppe der sauren Effusiva werden unterschieden: Trachyte, Liparite, ein Quarz-Sanidin-Porphyr und ein Obsidian. In ihren Grundmassen spielt Glas und Mikrofelsit eine große Rolle; Mafite sind ganz untergeordnet, nur ein Pyroxen (näherer Charakter noch unbestimmt) und Magnetit wird angegeben. (Das paßt zum stets recht niederen MgO-Gehalt; es scheint aber, daß die rot durchfärbten Proben doch auch Hämatit enthalten, sonst ist das Verhältnis Fe_2O_3/FeO nicht verständlich. Ref.) Daß Glimmer nur durch sekundären Serizit vertreten ist, wird eigens bemerkt. Sehr interessant ist das Ergebnis der Feldspatstudien. Beobachtet wurden neben Andesinen und Oligoklasen (konstatiert in Trachyten und Lipariten) mit besonderer Aufmerksamkeit die Alkalifeldspäte, hier Natronsanidine und Anorthoklase; Normbefund und optischer Befund werden einander gegenübergestellt. Zum Schluß ziehen die Verf. einen Vergleich zu den ebenfalls von italienischen Forschern bearbeiteten Vulkaniten angrenzender Gebiete. F. ANGEL

546. Dixey, F.; Smith, W. C. & Bisset, C. B.: The Chilwa series of southern Nyasaland, a group of alkaline and other intrusive and extrusive rocks and associated limestones. — Nyasaland Protect., Geol. Surv. Dept. Bull., Nr. 5, 1966, 1—71.

547. Davies, K. A.: The geology of part of southeast Uganda, with special reference to the alkaline complexes. — Geol. Surv. Uganda Mem., Nr. 8, 1956, 1—76 (nach Chem. Abstr., 1957, 966).

Petrographische Beschreibung der Gesteine des untersuchten Gebietes in Uganda. Überwiegend Granite. Chem. Analysen von Granit (2 Analysen), von Tonalit, Diabas und Hornblendegneis sind beigefügt.

Intrusive Karbonatite sind von drei Lokalitäten bekannt. Chem. Analysen von Ijolit, Cancrinit-Syenit und von zwei Karbonatgesteinen, sowie auch von Biotit (2 Analysen), von Apatit (2 Analysen) und vom Pyrochlor sind angeführt, die in den erwähnten Gesteinen vorkommen. — Das verwitterte Material enthält bei Tororo 13,1% P_2O_5 und 0,20% Nb_2O_5 . Die nachgewiesenen Vorräte betragen 130 Millionen t. In drei Lokalitäten sind weiter größere Vorkommen von Magnetit, Apatit, Pyrochlor und Baddeleyite bekannt, die eventuell bauwürdig sind. A. MIRTSCHING

548. Harkin, D. A.: The geology of the Songwe-Kiwira coalfield, Rungwe district. — Tanganyika Territ., Geol. Surv. Dep. Bull., 27, 1956, 1—33 (nach Chem. Abstr., 1956, 8407).

Ein vorläufiger Bericht über die Geologie des Gebietes. Die Abhandlung enthält 10 Teilanalysen von Kohlen und eine Kalkanalyse.

A. MIRTSCHING

549. Speers, E. C.: The age relation and origin of common Sudbury breccia. — J. Geol., 65, 1957, 497—514.

Interessante Untersuchung über das Alter und die Entstehung der Breccienzone des Sudbury-Plutons. Eine Karte zeigt ihre Verbreitung rings um den Plutonrand, und zwar stets im unmittelbaren Liegenden. Sie sind postthuronisch, aber älter als der Nickelmagnetkies-Norit und sind sowohl vor als auch nach der Platznahme der Nipissing-Gabbros anzusetzen.

Die Geschichte des Sudbury-Beckens stellt sich nach Verf. damit folgendermaßen dar: Im Verlauf orogener Bewegungen (Killarney) wurde im Huron eine domartige Aufwölbung erzeugt, vermutlich durch magmatische Tätigkeit. Ein Zentralkegel kristalliner Gesteine wurde emporgetrieben, wobei die Bewegung eine ältere Gruppe der Breccien erzeugte. In die Fuge intrudierte der Nipissing-Gabbro. Danach ging die Bewegung in verstärktem Maße weiter. Es erfolgten vulkanische Ausbrüche unter Bildung einer Riesen-Kaldera, wobei die Eruption (entsprechend den Ring-Dykes) längs der kegelförmigen Hauptspalte erfolgte. Die Vulkanite dieser Epoche bildeten die Onaping-Formation. Zwischen die Kaldera-Wand mit älteren Gesteinen und den Sudbury-Breccien und der eingesunkenen Onaping-Formation drang der Nickelmagnetkies-Norit ein. Durch weiteres Einsacken des Kaldera-Inneren bildeten sich die Onwatin- und Chelmsford-Formation in einem Seebecken, das die Kaldera ausfüllte. Verf. zieht für seine Deutung

die Verhältnisse an dem bekannten Vredefort-Dom mit seinen Pseudotachylyten heran. (Die Deutung des Sudbury-Plutons als gigantischer Ring-Dyke ist zum mindesten originell.)

MEHNERT

Amerika

Nord-Amerika

Kanada

(Vgl. Ref. Nr. 65, 291)

550. **Moorhouse, W. M.:** Geology of the O'Sullivan Lake area. — Ann. Rept. Ontario Dept. Mines, **64**, Tl. 4, 1955, 32 S.

Das Gebiet ist aus präkambrischen Laven, Tuffen und Metasedimenten aufgebaut, die von Gabbro, Graniten und Diabasen intrudiert sind. Die Abhandlung enthält drei neue chemische Analysen der Metadiabasen (Keewatin).

A. MIRTSCHING

USA

(Vgl. Ref. Nr. 79, 297—299, 308, 311, 333, 334, 396)

551. **Chapman, C. A. & Rioux, R. L.:** Statistical study of topography, sheeting and jointing in granite, Acadia National Park, Maine. — Amer. J. Sci., **256**, 1958, 111—127. (7 Diagr.)

Topographie und Struktur im Granitgebiet werden untersucht und in Gefügediagrammen die Ergebnisse gegenübergestellt. Das Diagramm der Granitlagerklüfte (ab) zeichnet die präglaciale Landoberfläche ab. Ein Vergleich mit den statistischen Diagrammen der rezenten Morphologie (Hangneigung, Talrichtungen) läßt die postglaciale Änderung in der Topographie erkennen. Das postglaciale Relief erhielt eine triklinale Symmetrie. P. PAULITSCH

552. **Hase, D. H.:** Upper huronian sedimentation in a portion of the Marquette trough, Michigan. — J. Geol., **65**, 1957, 561—574.

Es wurden die Meta-Sedimente und Meta-Vulkanite des oberen Huron im Marquette-Trog untersucht. Es sind Konglomerate, Quarzite, Grauwacken, Schiefer, grobe pyroklastische Ablagerungen, Tuffe und die Sedimente der Eisen-Formation, alles typisch geosynklinale Bildungen. Die gebänderten Eisenerze kommen in mehreren Horizonten vor und sind nach Verf. in re'at iv ruhigen Perioden der Geosynkinalentwicklung entstanden. Im Hangenden wie im Liegenden sowie in den Eisen-Horizonten selbst kommen graphitische Beimengungen mehr oder weniger reichlich vor, was nach Verf. dafür spricht, daß bei der Entstehung der gebänderten Eisenerze biochemische Prozesse beteiligt waren, ohne daß diese Auffassung im einzelnen ausgeführt wird. Die Serie wurde auch systematisch auf ihren TiO_2 -Gehalt untersucht; der höchste Gehalt liegt bei den Agglomeraten und Pyroklastiten und entspricht also den Perioden hoher vulkanischer Aktivität.

MEHNERT

553. **Siever, R. & Glass, H. D.:** Mineralogy of some Pennsylvanian carbonate rocks of Illinois. — J. Sed. Petr., **27**, 1957, 56—63.

58 Proben pennsylvanischer Karbonatgesteine aus einem räumlich und stratigraphisch ausgedehnten Bereich wurden röntgenographisch, differential-

thermoanalytisch und mikroskopisch an Dünnschliffen untersucht. Ein großer Teil der Proben besteht aus eisenreichem Dolomit.

PAULA SCHNEIDERHÖHN

554. **Knopf, A.:** The Boulder Bathylith of Montana. — Amer. J. Sc., 255, 1957, 81—103, mit 3 Aufschlußbildern und einer Analysentafel.

Der Bathylith ist eine mächtige Plutonmasse und reicht 112 km lang vom Mullanpaß im Norden bis 32 km südlich von Butte (Mont.). Die vorliegende Untersuchung galt vornehmlich dem Nordabschnitt und seiner Hülle.

Diese Hülle umfaßt Gesteine vom Beltischen (Präkambrium) bis zur späten Kreide. Die jüngsten präbathylithischen Gesteine sind Dellenite und Toskanite, von pyroklastischen Produkten begleitet. Ihre Ausbrüche waren im Niobrarahorizont submarin, dann im Montanahorizont subaerisch. Kurz nach Erlöschen dieses Vulkanismus setzte die erste starke laramische orogene Krisis in diesem Teil Montanas ein. Eine neue K—Ar-Altersbestimmung teilt dem Boulder-Granodiorit ein Alter von 87 Millionen Jahren zu; das entspräche später Kreidezeit.

Bisher galt der Boulderbathylith als eine Ein-Magma-Intrusion, er erwies sich indes nun doch als zusammengesetzt. Erst kam ein Hypersthen führender Granodiorit zur Intrusion, der auch eine basische Granogabbrofazies abspaltete; es folgte der Clancy-Granodiorit; dann ein porphyrischer Granodiorit; dann ein Biotit-Adamellit; und endlich ein Zweiglimmergranit. Die so sehr häufigen begleitenden Alaskite und Aplite sind sehr wahrscheinlich den Endstadien der Bathylithverfestigung zuzuordnen. Von Beginn bis zum Ende der Entfaltung steigt SiO_2 an. Dieser Bathylith und seine Satelliten haben eine ausgedehnte Kontaktmetamorphose bewirkt, und zwar thermal und pyrometasomatisch. So wurde der Helena-Dolomit bis 10 000 Fuß Reichweite vom Bathylithen weg in einen feinstkörnigen Tremolit-Diopsid-Hornfels verwandelt. Der Höhepunkt dieser Wirkung verrät sich aber in Sillimanit-Cordierit-Mikroperthit-Hornfelsen. Örtlich kam es um Kalkstein-Xenolithe zur Bildung von Aureolen mit Augitgranodiorit an Stelle des normalen Biotit-Hornblende-Granodiorites. An andern Orten erscheint es evident, daß das Magma in der Teufe Kalkstein gelöst hat, und so kamen mild alkalische Differentiate zustande, wie der Leukomonzonit von Priests Pass und der Syenodiorit im NW von Helena, ja auch stark alkalische Differentiate treten auf, wie der Nephelin-Shonkinit östlich von Montana Co. Die Petrographie ist mit 10 neueren Analysen belegt. Die petrochemische Auswertung geht andere Wege wie in Europa. Es werden verglichen: SiO_2 , Dichte, Alkalinität, An-Gehalt der Plagioklase, normative Mengen Plag. und Quarz, Farbindex. Daraus ergibt sich ein recht gutes Bild der Entfaltung der Muttermasse des Intrusivs, besonders in Verbindung mit der Feldgeologie.

F. ANGEL

555. **Eckelmann, F. D. & Poldervaart, A.:** Geologic Evolution of the Beartooth Mountains, Montana and Wyoming. Part 1.: Archean History of the Quad Creek Area. — Bull. Geol. Soc. America, 68, 1957, 1225—1262.

Am Aufbau der NW streichenden Beartooth Mountains beteiligen sich Granitgneise sowie Migmatite und metamorphe Sedimente. Das Quad Creek Gebiet liegt am NE Rand dieses Gebirges und bedeckt eine Fläche von etwa 20 km². Seine Struktur wird von einer großen, NNE streichenden Synklinale bestimmt. Der Ablagerung einer archaischen Sedimentserie folgten Intrusionen von Ultrabasiten und Gabbros. Die Ultrabasite sind meist mit Paramphiboliten vergesellschaftet und enthalten z. T. abbauwürdige Chromerze. Nach Faltung führte Regionalmetamorphose und Granitisation zur Bildung eines Granitgneiskernes, der von Migmatiten und metamorphen Sedimenten umhüllt ist. Faltenachsen setzen sich aus dem Sedimentmantel unverändert in den Granitgneis fort und unterstreichen dessen autochthone Stellung. Letzte Repräsentanten dieser Phase sind Pegmatite, die z. T. die Metanorite durchsetzen. Jüngeren Alters sind zwei Generationen NW streichender basischer Gänge.

Die Petrographie sämtlicher genannter Gesteinstypen wird eingehend diskutiert, der Chemismus in 23 Gesteinsanalysen festgehalten. Den Vorgang der Metamorphose (hier Amphibolitfazies, 500—600° C) behandelt Verf. besonders eingehend. Semiquantitative spektrochemische Analysen ermittelten den Gehalt an Ca, Ba, Co, Ni, Cr, Zr in ultrabasischen und basischen Gesteinen sowie in den Amphiboliten und Migmatiten.

Die Tektonik der laramisch gehobenen paläozoischen Sedimente bildet den Strukturplan des Untergrundes ab.

Untersuchung von Zirkon-Konzentraten aus dem Granitgneis läßt ein Vorwiegen gerundeter Formen mit jüngeren Aufwachsungen erkennen, womit ein weiterer Hinweis für Granitisation vorliegt. Altersbestimmungen mit der K—A- und Rb—Sr-Methode ergeben für die Granitisation und die Pegmatite ein Alter von $2,7 \pm 0,1$ Mrd. Jahren. E. STUMPF

556. **Steven, T. A.:** Metamorphism and the Origin of Granitic Rocks, Northgate District, Colorado. — Geol. Surv. Prof. Pp. 274-M. Washington 1957, 335—377. Mit drei Doppeltaf. mit Dünnschliffbildern, und zwei geolog. Kart. (eine farbig, eine schwarz-weiß).

Die präkambrischen Gesteine dieses Distrikts sind beherrscht von einem Gneiskomplex, in den ein Granitstock eingebrochen ist. Der Gneis wird von Dacitporphyr-Gängen durchschnitten, die älter sind als der Granit. Dynamothermer Metamorphismus verwandelte die Muttergesteine in einen Hornblendeplagioklasgneis (oder Hornblendegneis) und lief in weitverbreitete Metasomatosen aus. Alkali- und Si-Metasomatose führte den Hornblendegneis im Nord- und SO-Bereich in breiter Front in einen Quarzmonzonitgneis über; dieser tritt auch im zentralen Gebietsbereich in Erscheinung und wird von reichlichen Pegmatiten begleitet, die einen verwandten metasomatischen Ursprung haben. Mit den Pegmatiten geht auch ein Biotit-Granat-Quarz-Plagioklas-Gneis (kurz Biotit-Granatgneis), der sozusagen eine basische Front markiert, da er aus Hornblendegneis peripher um den Bereich der Alkalimetasomatose hergeleitet werden kann. Hydrothermaler Metamorphismus entwickelte aus kleinen ultrabasischen Gesteinskörpern

eine Reihe von zonengegliederten Lagern von Serpentin-Chloritfels, Tremolit-Aktinolithfels, Vermiculit. Scherung machte während und nach der Granitisation viel vom Gesteinsmaterial zu einem Mylonit (südlich-zentrale Masse). Weiter nördlich griff diese Deformation nicht so sehr durch, nur der Hornblendegneis wurde stärker betroffen. Einige Quarzmonzonitgneismassen wurden so weit mobilisiert, daß sie nach ihrer Umwandlung in die Umgebung intrudieren konnten. Am besten zu erkennen ist das im NW-Eck des Gebietes.

Ein intrusives granitisches Gestein bildet im Mittelteil des Gebietes einen von Gangfolge begleiteten Stock; er ist wohl nur die Kuppel eines sehr großen magmatischen Körpers in der Tiefe. Das dioritische bis quarzdioritische Originalmagma schuf sich durch magmatisches Aufstemmen Raum. Nach Verfestigung wurde der Stock leicht zerrüttet und durch Alkali-SiO₂-führende, magmatische Lösungen in einen Biotitquarzmonzonit verwandelt. Peripher ist der Biotit vielfach durch Chlorit ersetzt, und der Plagioklas ist hier saurer als im Kern des Stockes. Kontaktphänomene sind räumlich eng und petrographisch unbedeutend.

F. ANGEL

557. **Yerkes, R. F.:** Volcanic Rocks of the El Modeno Area, Orange County, California. — Geol. Surv. Prof. Pp. 274-L. 1957, 313—331. Mit zwei geol. Karten, 2 Situationsskizzen im Text, 10 Textabb. (Aufschlüsse, Dünnschliffe).

Die El Modeno-Vulkangesteine bilden eine Serie extrusiver Pyroklastika und Laven. Es lassen sich drei Serienglieder scheiden: Basal liegt eine Basaltdecke; darüber Palagonittuff und Tuffbreschen, zuletzt ein Andesitfluß und Breschen davon. Das Material ist zusammengenommen von mittlerer Azidität; es wurde z. T. subaerisch, z. T. submarin gefördert. Das Alter ist mittelmiozän bis früh hochmiozän. 25 Meilen NW findet sich die vulkanische Glendoraserie, die der hier erörterten vorläufig zugeordnet wird. Die beobachtbare Maximalmächtigkeit der Modenoserie ist 850 Fuß. Diese vulkanischen Gesteine werden von mittelmiozänen Intrusivgesteinen der Region begleitet. Diese sind gewöhnlich gröber gekörnt, hart, dicht, enthalten gewöhnlich auch Biotit, haben ophitisches Gefüge und werden zu Chlorit-Epidot-Feldspat-Gesteinen umgewandelt.

Der basale Basalt, der Olivin führt, kann auch schon als „basaltischer Andesit“ bezeichnet werden. Der in ihm vorkommende Chlorophäit wird wie folgt definiert: Grünes bis braunes Umsetzungsprodukt nach Maiften oder Glas basaltischer Gesteine. Analysen der Gesteine sind nicht beigegeben. Die petrochemische Seite der extrusiven Folge wird aber durch die Äußerung des Verf. beleuchtet, daß der Basis „basalt“ im Fe—Mg-Gehalt nur leicht von der klar andesitischen Hauptmasse abweicht. Der in der Grundmasse feinstkörnig dispergierte Magnetit macht 6—11% aus; die Plagioklase haben 55—62% An (Einsprenglinge), in der Grundmasse aber 25—65% An. Im Andesit bewegen sich die Einsprenglinge zwischen 35—70% An, in der Grundmasse Plagioklase mit im Mittel 45% An. Magnetit 9,7%. Augit, der der ganzen Serie zukommt, wird z. T. als Mg-diopsidisch angesprochen. Er ist, wie besonders auch der Olivin, zumeist in Chlorophäit umgesetzt. Hypersthen, Hornblende, Biotit fehlen.

F. ANGEL

558. **Merryam, Ch. W. & Hall, W. E.:** Pennsylvanian and permian rocks of the southern Inyo Mountains, California. — Geol. Surv. Bull. 1061-A, 1957, 1—15.

Die kurze Mitteilung bringt eine Revision der Inyo-Sektion in stratigraphischer Hinsicht. Es werden nun zwei Formationen neubearbeitet, nach Fossilien und lithologischem Inhalt vorgeführt: die ältere, pennsylvanisch-frühpermische KEELER CANYON-Formation, und die permische OWENS VALLEY-Formation. Beide Formationen erreichen beachtliche Mächtigkeiten: 3000 bis 4000 Fuß! Doch ist das nicht der Durchschnitt. Die untere Formation hat siltige, sandige bis blockige Kalksteine bis kalkige Siltsteine, alles mit klastischen Texturen. — Die obere Formation ist bunter: neben wechsellagernden siltigen und sandigen Kalken treten rein biogene Kalksteine auf, dann wieder tonige Schäler, Silt- und Sandsteine, auch Konglomerate. Im Westabschnitt sind Bereiche mit Plutonitintrusionen, und hier sind die Gesteine verändert: Tonstein, etwas Quarzit, Kalkhornfels.

F. ANGEL

559. **Jicha, H. L.:** A deposit of high-calcium limestone in Valencia County, New Mexico. — New Mexico Bur. Mines and Mineral Resources, Circ., Nr. 36, 1956, 1—5 (nach Chem. Abstr., 1956, 11184).

Die Kalklagerstätten sind sehr groß. Die chemische Analyse einer zusammengesetzten Probe ergab 97,5% CaCO_3 . A. MIRTSCHING

Portoriko

(Vgl. Ref. Nr. 296)

Süd-Amerika

Brasilien

560. **Leinz, V. & De Carvalho, A. M. V.:** Beitrag zur Geologie des Sedimentbeckens von Sao Paulo. — Univ. S. Paulo, Fac. Fil., Cc. e Let. Bol., 205, 1957, Geologie, 1—61. Mit 3 Kartenbeilagen, 16 Diagrammen im Text und mehreren Tabellen zur Hydrologie.

Die Verf. nutzten die Ergebnisse von mehr als 2000 Bohrungen aus, um eine wahrscheinliche Topographie des vortertiären Grundgebirges unter dem tertiären Sedimentationsbecken von S. Paulo darzustellen. Die Sediment-Lithologie wurde nach Textur und Färbungen durchgearbeitet. 60% der tertiären Proben haben feinklastische Gefüge. In den Alluvien begegnet man größeren Körnungen, nach deren Lokalisation auf einen nachtertiären Sedimentations-Zyklus geschlossen wird.

Besondere Aufmerksamkeit wurde den Limonit-Konzentrierungen zwischen Sedimenten zugewendet; sie scheinen direkte Beziehung zum Entwässerungsspiegel des Gebiets zu haben, denn sie treten nicht unter diesem, d. h. unter 720 m auf. Bestimmte Sedimentlinsenformen können auf lakustre Ablagerungen bezogen werden.

In den höheren Horizonten der Bohrungen sieht man oft rote Durchfärbungen, sekundär durch Wanderung von Eisenoxyden bedingt.

Das Grundgebirge führt herrschend Gneise und Granite. Die Bohrproben aus sehr verschiedenen Teufen zeigten alle Verwitterungseinflüsse. Jedes Gestein, das über dem Entwässerungsspiegel liegt, ist der Verwitterung unterworfen. Die stärksten Zersetzungen in der Teufe liegen unter den größten Höhen. Je dunkler Schiefer und Gneise sind, desto durchdringender ihre Zersetzung. Das Niveau gleicher Zersetzungszustände wechselt aber.

Man kann gut drei Zersetzungsstufen erkennen: 1. Keine Primärstruktur mehr kenntlich, Feldspäte vollständig zersetzt, mafische Kornsorten umgewandelt. 2. Textur erhalten, sonst aber wie oben. 3. Textur unverletzt, Feldspäte nur z. T. zersetzt, Biotit z. T. entfärbt. Nur 2. und 3. wurden im Grundgebirge unter der Sedimentbedeckung angetroffen. Die Beobachtung zeigt, daß diese Vorgänge schon vor der Überdeckung mit jungen Sedimenten gespielt haben müssen.

Ein ausführliches Kapitel ist den Grundwasserverhältnissen gewidmet. Das Wasser wurde auch chemisch untersucht. Über die Genesis des Beckens kann man derzeit nur Vermutungen äußern. Da das Grundgebirge vom jetzigen Paraibafluß nach Osten absinkt, ist es wahrscheinlich, daß das Becken ein Teil des Entwässerungssystems eines Ur-Paraiba gewesen sei. Tektonische Störungen mögen es zu einem Seebecken isoliert haben, eventuell mit periodischen Überflutungen. Nach Auffüllung des Beckens konnte sich eine Entwässerung zum heutigen Tietêfluß öffnen.

F. ANGEL

561. **De Freitas, R. O.:** Sedimentation, Stratigraphie und Tektonik in der Serie Bauru (Staat S. Paulo). — Univ. S. Paulo, Fac. Fil., Cc., Let., Bol. 194, Geol. 1955, 1—185. Tafeln mit 14 Fig., 1 Kärtchen, 2 Profile, dazu im Text 29 sedimentpetrographische Werte-Tabellen und 16 Tafeln mit Korncharakteristiken.

Die bearbeitete Serie hat zwei Glieder: das untere heißt auch Itaqueri-Serie, das obere ist die Bauru-Serie i. e. S. Granulometrie, Textur, Statistik haben den fluviatilen Ursprung dieser Sedimentstöße erwiesen. Die Proben wurden Oberflächen und Bohrungen entnommen. Feines beherrscht die Korngrößenverteilung in allen jenen Sedimenten, in welchen der mittlere Durchmesser näher beim ersten Viertel liegt. Die häufigsten Texturklassen fallen in das Intervall $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ mm und verteilen sich auf 8 Klassen. Der Sortierungskoeffizient (von 1,30 bis 11,20) liegt aber meist um 2,00. Klassierungen wurden ausgearbeitet quer zum Strom zu den Flutungsbereichen, und stromab, um den Korngrößenwechsel zu kontrollieren. Die Sedimente sind unreif bzw. halbreif i. S. FOLK 1951. Das bedeutet träge Entwässerung im Ablagerungsraum, bei rascher bis mäßiger Beckensenkung.

Quarz ist Hauptkornsorte, geht aber nicht über 85%; danach folgt die tonige Komponente, welche die Klassen quasi verdünnt. Die Schwerminerale stammen in hohen Prozentsätzen aus dem Parana-Trapp, dessen Feld wahrscheinlich größer ist, als es nach den heutigen Ausbissen scheinen mag. In zweiter Linie liefert das kristalline Grundgebirge (Metamorphikum) Schwerminerale an. Das Rundungsmaß ist 0,4—0,5 (WADDEL-Skala), wo-

durch die Sedimente als fluviatil gekennzeichnet sind. Die Rundungsziffer jedes Musters ist dieselbe wie die der textuellen Klassen. Dies bedeutet, daß die Sedimente schon ursprünglich recht fein waren, und aus einem Gebiet mit warmfeuchtem Klima stammen. Das Fortschreiten der chemischen Verwitterung der Muttergesteine war begünstigt durch das Tempo der Erosion in dem von einem Penepplainisationszyklus betroffenen Bereich. Dies verraten auch die Sedimente dadurch, daß stabile und instabile Konstituenten der Muttergesteine umgewandelt werden in Tonmineralien und Eisenhydroxyd (das färbende Agens). Im Anlieferungsgebiet setzte sich übrigens der chemische Zersetzungsprozeß nicht völlig durch, denn in den Schwerfraktionen der Sedimente wird noch immer basalt. Hornblende und Pigeonit unverletzt angetroffen. Mit ihrer feinen Verteilung und Dispersion kamen die Eisenhydroxyde in die Tonfraktionen und Sande, die sie rot durchfärben. Nach PETTJOHN bedeutet dies Ursprung aus Bereichen mit wechselnd Regen-, Wüsten- und Halbwüstenklima. Es handelt sich um typisch fluviatile Sedimente auf einer Landfläche mit Auen, Teichen, Flußdeltas, Flußkanälen mit „cut and fill structures“ = Eintiefen und Auffüllen nebeneinander. Die aufgefundenen Fossilien zeigen ein Biotop von Flüssen und Teichen an: Reptilien, Fische, Süßwassermollusken. Das Bauelement in tektonischer Hinsicht war in diesem Ablagerungsraum eine intrakratonische Senke, das als epirogen klassifiziert werden kann, da lediglich epirogene Kräfte bei seiner Bildung am Werk waren. Die Tektotopen dazu: Konglomerate, Sandsteine, Siltsteine, Tone. Sandsteine — häufig vom Typ Subgrauwacke — sind dabei am häufigsten; andererseits wird der Sedimentstoß beherrscht von einer klastisch-kalkigen Sedimentation. Oft fehlt Schichtung, dann wieder trifft man Schrägschichtung an oder Lamination infolge Ablagerung im fließenden Wasser. Wo die Wasserbewegung ruhiger war, kam es auch zur Schichtung nach Korngrößen. Die Bauruserie liegt unkonform über dem triassischen Parana-Trapp. Das verändert die Lage der Caiua-Formation, von der man glaubte, sie liege überall zwischen Trapp und Bauruschichten. Nunmehr beschränkt sie sich auf Bänke am Parana und größeren Nebenflüssen; auch sie ist fluviatil, zeigt Schrägschichtungen und gehört dem Tertiär an. Die Körnungsverteilung ist typisch bimodal, und das beweist ihre Ablagerung aus Wasser so gut wie es für die Bauru-Formation gilt (UDDEN's viertes Gesetz der Korngrößenanalyse). Die Bauruserie wurde im Känozoikum tektonisch verformt, aufgeschlickt und gehoben, obgleich auch einige normale Störungen in ihr beobachtet wurden. Die Hebung macht aus dem ursprünglichen kretazischen Sedimentationsgebiet ein känozoisches Erosionsgebiet, wie es heute im Parana-becken vorliegt. Die tektonischen Leitlinien verlaufen so wie im Brasil-Schild: 1. ONO, 2. NNO. — Die Bauru-Serie wird als spätkretazisch datiert (Titanosaurus-Fund!). — Zum Mineralbestand: Außer Quarz (vgl. oben) um 5% Feldspat, unter 1% Schwermineralien, ebenso Opake, unter 58% Calcit, unter 70% Ton. Schwermineralien: Turmalin, Granat, Rutil, Zirkon, Monazit, Pigeonit, Hornblendes, Cyanit, Staurolith, Epidot, Zoisit, Tremolit, Titanaugit, Apatit, Diallag, Biotit, Titanit, örtlich Sillimanit, Enstatit; die Häufigkeit der einzelnen Kornsorten ist mehrfach intabuliert worden.

562. **Tezon, R. V.:** Erzbergbau im Bereich des Blattes 13 C, Fiambala, Prov. d. Catamarca. — Dirección Nat. d. Minería, Buenos Aires 1957. An. V., No. 127, M. C. I., 1—56. Mit 24 Beilageblättern (Geol. Kärtchen, Bergbauprofile, Situation), 9 Bildtaf. (Stücke, Schiffe, Ansichten der Lagerstätten), Produktionstabellen (Sn, Wo).

Das untersuchte Gebiet liegt im Westteil der Provinz Catamarca; Erzdistrikte: Los Arboles—Los Ratonés; El Salto-Agua de los Mineros; El Fraile; Zapata Norte und Zapata Sur. — Die Vererzungen: Wolfram, Zinn, Blei, Eisen, Zink, Kupfer.

Grundgebirge: Granite mit Gefolge, Granitporphyre, Lamprophyre, Aplite, Pegmatite. — Diese Sippe intrudiert in ein System von Quarzphylliten, Glimmerschiefern, Amphiboliten. Deckgebirge: tertiär, mit Sandsteinen, Tuffen und obertertiären Andesit-Trachyandesit-Durchbrüchen. Die Vererzungen liegen — wie bei den Eisenerzen — in Kontaktwirkungshöfen an den Graniten (Magnetit mit Granat u. Epidot; mit einer hypothermalen Hämatit-Nachphase), oder sie hängen daran als katathermales Gangsystem (mit Wo, Sn, Fe) oder als mesothermale Vererzungen (Pb, Zn, Cu). — Wolframit findet man auf Adern körnigen Quarzes (San Antonio) oder in Biotitisierungsstrichen (Los Arboles) oder in feldspatarmen Pegmatiten (Los Viejos, hier Ferberit. Wolframitanalysen S. 43.). — Zinnstein tritt in Greisen- und Zwitterstrichen auf, auch in Quarzadern; Wolframit kommt in mehreren Fällen dazu, verbreitet aber der Topas (Las Pircas; S. Alfredo; usw.). In Salta-Agua d. l. Min. gibt es Bleiglanzgänge mit Flußspat und Schwerspat; in Los Ratonés Erzbeutel aus Bleiglanz, Blende, Calcit; auf Pachamama an Kontakt Granit-Granitporphyr begleitet Kupferglanz den Bleiglanz. Um 1934—35 wurden 818 t WO_3 -Konzentrate mit 68—72% gefördert, und 198 t Zinnkonzentrat (68—72% Sn). Die unkomplizierte Art der Vererzung und geologischen Verhältnisse ist der Ausbeutung günstig; die Gewinnung „al piquén“ besteht in intensivem Ausbau der reichen Erzbeutel (oder Erztaschen, ore shoots), Handauslese und mechanischer Konzentratbereitung. Ziffern der Ausbeutungserfolge einzelner Bergbaue zwischen 1937 und 1945, betreffend Wo, Sn und Vorratsangaben S. 44—46. Einzelbeispiele S. 8. — Die Lagerstättenanzahl ist bedeutend, leider sind aber die Halte — namentlich für Sn — schwach. Es könnte aber wohl sein, daß eine intensive Prospektierung zusätzliche Vorräte bringt. — Ein eigenes Kapitel IX bringt petrographische Beschreibungen; da ist manches Interessante, wie z. B. der Fall mit den Topasiten metamorphen und magmatischen Ursprungs (S. 47), die Greisen und Zwitter, die mannigfaltigen Glimmerschiefer, die Fälle der fast oder ganz hydrothermal aus granitischen Gesteinen im Vererzungshof umgebildeten Serizit- oder Serizit-Chloritmassen. Interessant auch der total umgesetzte, ehemals Hornblende neben Plagioklasen führende Lamprophyrgang, jetzt mit Ankerit. Kurz beschrieben sind außerdem viele Granite, Schiefer, Amphibolite.

F. ANGEL

Peru

(Vgl. Ref. Nr. 160)

Australien

(Vgl. Ref. Nr. 207)

563. **Schmidt, R. G.; Johnson, J. H. & McCracken, R. J.:** Geology of Saipan, Mariana Islands. Part 2. Petrology and Soils. — Geol. Surv. Prof. Pap. 280-B-D 1957, 127—206. Mit einer farbigen geolog. Karte und Profilen dazu, einer farbigen Bodenkarte, einer Karte der Fossilien-Fundstellen, einer stratigraphisch-faziellen Tafel, alles in Beilage. Mehrere Tafeln mit Mikrophotos und Handstückbildern zur Petrographie, mehrere Diagramme zur Petrographie und Bodenkunde im Text, zwei Kartenskizzen (mit „Andesitlinie“ und Bathymetrie).

Die Vulkanitserie von Saipan zeigt zwei Haupttypen: Dacite, die charakteristischerweise glasig sind, und Andesite, demgegenüber kristallin. — Die Dacite bestehen primär aus Si-reichem Glas, Oligoklas und enthalten auch Quarz, Tridymit, Cristobalit, Chalcedon, Opal. Die wenigen Mafite sind Hornblende, Biotit, daneben Magnetit und Hämatit. — Die Andesite bestehen vornehmlich aus Labradorit, Augit, Hypersthen und kalkarmem Pyroxen; daneben in geringer Menge Quarz, Tridymit, Cristobalit, Anorthoklas; akzessorisch Magnetit, Ilmenit, Rutil, Apatit.

Auf Grund des Chemismus und des Mineralbestandes wurden 9 Varietäten unterschieden, wobei auch das Gefüge eine Rolle spielte: Dacit; Dacitvitrophyr; Dacitperlit; hornblendeführender Dacitporphy; Augit-Hypersthen-Andesit; dito quarzführend und porphyrisch; Augitandesit; Hypersthenandesit. Chemisch ist bezeichnend: hohes SiO_2 und Al_2O_3 , geringe Mengen von K_2O , TiO_2 , P_2O_5 . Quarz ist normativ stets auszuweisen und erreicht für die Dacite 49%. Die Andesite sind extrem kalkreich und der Kalk reicht weit über die Alkalien. Diese Andesite und Dacite fügen sich recht gut in den vulkanischen Bogen Japan—Palau Inseln ein. Anscheinend gehört die große Masse dieser Vulkanite zu einer besonderen Kalkkalisippenschaft und bildet eine wohldefinierte petrographische Provinz. Die allgemeine Einförmigkeit in der Zusammensetzung der Gesteine durch die ganze Provinz hindurch spricht für Herkunft unter sehr ähnlichen geologischen Bedingungen. Einige Merkmale, wie der hohe SiO_2 -Gehalt und die hohe Tonerde der Dacite, sind kaum durch einfache Differentiation aus einem basaltischen Magma erklärbar. Wenn man annimmt, es gelten für sie wirklich basaltische Ahnen, dann muß man Assimilation beträchtlicher Mengen von Si- und Al-reichem Krustenmaterial heranziehen, um den schließlichen Chemismus zu verstehen. Nun gibt es auf Saipan keine Basalte, und zwischen den Daciten und Andesiten besteht im Chemismus eine breite Lücke; das spricht dafür, daß diese beiden Typen aus getrennten Muttermagmen entwickelt worden sind. Vulkanismus ist die normale Begleitung zur strukturellen Entwicklung der Inselbögen, welche das westliche und nördliche Pazifische Becken säumen, und das beweist, daß in diesen Gebieten magmatische Tätigkeit und strukturelle Entwicklung der Bögen einander streng zugeordnet sind. Die Saipaner Dacite und Andesite liegen im Westteil der zirkumpazifischen Provinz, in der die charakteristische vulkanische Asso-

ziation ist: Basalt, Andesit, Dacit, Rhyolith in irgendeiner Kombination. Das ist ein markanter Gegensatz zur anschließenden intrapazifischen Provinz, deren typische Gesteinsgesellschaft entschieden alkalischer ist, und in der Olivin- und pikritische Basalte die Hauptrolle spielen; zu ihnen gehörige Differentiate wie Oligoklasandesit und Trachyt treten nur in bescheidenen Mengen hinzu. Auf einer großen Strecke des pazifischen Randes stoßen die beiden Provinzen aneinander, und es liegt da eine schmale Übergangszone, genannt die Andesit-Linie. Sie stellt einen petrologischen, strukturellen und physiographischen Grenzbereich dar, der die zwei Großräume trennt: einen zirkumpazifischen Raum vom kontinentalen Typus, in welchem Gesteinsentwicklungen und Zusammensetzung mit Orogenesen und der Gegenwart einer Sialschicht engstens verknüpft sind; und einen intrapazifischen Raum vom ozeanischen Typus, in welchem Gesteinsentwicklung und Zusammensetzung zur Krustenstabilität und zum Fehlen eines Sial-Lagers in Beziehung stehen.

Die zeitliche Folge auf Saipan ist Andesit-Dacit-Andesit. Anzeichen von Kontaminationen fehlen im großen und ganzen; doch betont Verf., daß in einigen Andesiten auffallend stark korrodierte Quarze vorkommen, die doch möglicherweise fremder Herkunft sind. Die Plagioklase haben als Einsprenglinge in den Andesiten Bytownitkerne, und darüber Zonen mit Rekurrenzen bis auf An 40%, besonders in der Grundmasse. Bei den Daciten haben die Kerne um 35 % An, und in der Umwachszone sowie in der Grundmasse geht dies auf 10—15 % An herunter. Sanidin oder ein anderer reiner Kalifeldspat wurde auf Saipan nicht beobachtet, wohl aber ein Na-K-Feldspat in der Grundmasse von Andesiten, wo er selbständig ist (ganz junges Glied der Ausscheidungsfolge), wogegen er in Daciten allenfalls Randzonen um Plagioklaskörner bildet, aber nicht selbständig auftritt. Die Pyroxene sind vertreten mit Hypersthen, Augit und pigeonitischem Augit. Hornblende ist selten und nur auf bestimmte Typen beschränkt; Biotit in Daciten (phlogopitisch). Fein verteilter Grundmassenmagnetit macht in Daciten nur unter 0,5% aus; Ilmenit tritt — auch nur selten und wenig — in Andesiten auf. Hämatit kann in Andesiten den Hypersthen verdrängen. Genannt werden ferner Rutil, Apatit, Zeolithe. Unter Neubildungen: Calcit, Chlorit, Bastit, Sepiolith, Kaolinit, Opal, Chalzedon, Quarz, auch Montmorillonit, Nontronit, Goethit. Verwiesen sei auf die ganz eingehende petrographische und chemisch-petrographische Erörterung der einzelnen Typen und die vergleichenden Ausblicke unter Vorführung zahlreicher neuerer Vergleichsanalysen.

F. ANGEL

564. **Heurtebize, G.:** Sur les environs de Port Martin (Terre Adélie). — C. R. d. séances d. Acad. Sc., 234, 1952, 1380—1382. Mit einer Situationskizze.

Kurzbericht über den petrographischen Aufbau: Granit — Übergangszone — porphyrischer Gneis (mit rosa Mikroklin-Großsprossen). Mit kurzen genetischen Bemerkungen.

F. ANGEL

Antarktis

565. **Wjalow, O. S. & Woronow, P. S.:** Kurze Mitteilung über den geologischen Aufbau des „Oase“ im Lande Queen Mary in der Antarktis. — Doklady Akad. Nauk SSSR [russ.], **108**, 1956, 916—919.

In der Antarktis am Rande des Queen-Mary-Landes liegt eine hügelige Landschaft (etwa 100°30' und 101°30'), die im Sommer nahezu frei von Eis und Schnee ist.

Moränen und Geschiebe, selbst auf den höchsten Bergen des Landes, deuten auf eine alte Vereisung hin. Durch besondere Strömungsrichtungen der benachbarten Gletscher entstanden eisfreie Flächen. Dank des geringen „Albedo“ der kahlen Gesteine gegenüber dem des Eises ist das heutige „Mikroklima“ des eisfreien Landes bedeutend wärmer. — Zur Zeit der Untersuchungen (1956) befanden sich die Gletscher in der Umgebung der „Oase“ im Rückzug.

Gneise und Intrusivgesteine die die Gneise intrudieren, sind hauptsächlich am Aufbau dieser Lokalität beteiligt. Von Magmatiten sind vorwiegend grobkristalline Granite mit Biotit und Feldspat vertreten, außerdem Syenite und Aplitgänge. 2–3 cm mächtige Pegmatitgänge wurden auch beobachtet. Außer den offensichtlich alten Magmatiten finden sich basische und ultrabasische Formationen als Vertreter jüngerer Ganggesteine. A. MIRTSCHING

Technische Mineralogie und Gesteinskunde

Nichtmetallische mineralische Rohstoffe

(Vgl. Ref. 155, 157)

Asbest

566. **Rukeyser, W. A.:** Asbestos. — Eng. & Min. J., **158**, 1957, Nr. 2, 116—118, 5 Tab.

Die Asbestproduktion Kanadas ist im Jahre 1956 im Vergleich mit dem Jahr 1955 etwas gesunken. Der Wert ist jedoch dank der Preissteigerungen etwas gestiegen und hat zum ersten Male in der Geschichte die Grenze von 100 Millionen Dollar überschritten. — Zwei neuentdeckte Asbestlagerstätten, die eine in Yukon (in der Nähe von Dawson City) und die andere auf der Halbinsel Burlington (Newfoundland), sind vielversprechend.

A. MIRTSCHING

567. **Anonym:** Quebec's asbestos mountains. — Mining Journ., **248**, 1957, 110—111, 4 Abb.

Im Hügelland des südlich-zentralen Quebec (Kanada) wird heute etwa die Hälfte der Weltproduktion von Asbest gewonnen. Die älteste produzierende Gesellschaft ist Johnston's Asbestos Company. Sie hat vor kurzem eine größere Aufbereitungsanlage mit einer Kapazität von 4000 t täglich gebaut. Dabei werden vom Haufwerk lediglich 2—3% des Gesteins als Asbest ausgebracht. Der etwa 6 bis 9 m mächtige Abraum wird abgeschossen und dann mit Baggern und schweren Lkw entfernt. A. MIRTSCHING

568. Stewart, L. A.: Chrysotile-asbestos deposits of Arizona. — US Bur. Mines, Inform. Circ., Nr. 7745, 1956, 41 S.

569. **Anonym:** Asbestos in Western Australia. — Min. J., **246**, 1956, 707.

Die Asbestlagerstätten bei Wittenoom sind das einzige Vorkommen des blauen Asbests in Australien. Die Lagerstätten finden sich innerhalb einer 70—80 Meilen langen und etwa eine Meile breiten Zone am Nordhang des Hammersley-Gebirges. Die Vorräte betragen etwa 344 000 t pro Quadratmeile. Die heutige Förderung beträgt etwa 6000 t pro Jahr.

A. MIRTSCHING

570. **Anonym:** Mining blue asbestos in W. Australia. — Min. J., **248**, 1957, 238—239, 4 Abb.

571. **Anonym:** The world's asbestos resources. — Min. J., **246**, 1956, 121 bis 122. Übersicht über die Weltproduktion und Weltvorräte an Asbest.

572. **Anonym:** Asbestos. — Min. J. Ann. Rev., 1957, 63.

Edel- und Schmucksteine

573. **Anonym:** Diamonds. Corundum. Garnet. Emery. — Min. J. Ann. Rev., 1957, 75—79.

Feldspat

574. Lele, R. V.: Feldspar. — Trans. Indian Ceramic Soc., **13**, 1954, 196 bis 203.

575. Gunsallus, B. L.: Feldspar. — Eng. & Min. Journ., **158**, 1957, Nr. 2, 124.

Gips

576. **Larson, L. P.:** Gypsum. — Eng. & Min. J., **158**, 1957, Nr. 2, 125 bis 126.

Die Gipsproduktion ist in den USA im Jahre 1956 lediglich recht unbedeutend im Vergleich mit dem Jahre 1955 gestiegen. Die Gesamtproduktion wird voraussichtlich etwa 9,8 Millionen t Rohgips betragen. Größere Mengen von Gips (28% des Landesbedarfs) werden aus Kanada und Mexiko eingeführt, wo die Lagerstätten in bezug auf Abbau günstiger als in den USA liegen.

A. MIRTSCHING

577. **Kulstadt, R. O.; Fairchild, P. & McGregor, D.:** Gypsum. State Geol. Surv. Kansas, Bull., **113**, 1956, 1—110 (nach Chem. Abstr., 1956, 9248).

Gips wird heute aus den etwa 2,5 m mächtigen Easley Creek-Schichten (in Marshall Co.) und in den etwa 9 m mächtigen Schichten in Barber Co. gewonnen. Beschreibung beider Lagerstätten. Die petrographischen Untersuchungen zeigen, daß sowohl Gips als auch Anhydrit durch eine direkte Sedimentation entstanden sind. Ein Teil des Anhydrits wurde später hydratisiert und in Gips umgewandelt.

A. MIRTSCHING

578. Salaew, S. G.: Über die Gipslinsen von Kobystan (Südkaucasus). — Doklady Akad. Nauk Aserbajdschan. SSR [russ.], **11**, 1955, 611—616.

Glimmer

579. **Bara, H.:** Abbau und Verwertung des Glimmers in Rumänien. — Rev. Techn. A. G. I. R. 1948/2, 112—115, București 1948. [Nur rum.]

Die Glimmerförderung, welche erst seit 1935 zu steigen begann, wird am Lotru-Tal, in Voineasa (Bez. Vâlcea), Mânileasa Bg., Voislova (Bez. Hunedoara), Hateg. usw. getätigt. Es wird nach kurzer Beschreibung der Wichtigkeit der Lagerstätten ein Entwicklungsprogramm für die Glimmerindustrie gemacht (neue Aufschlußarbeiten, Förderung, Verwertung). SEMAKA

580. **Skow, M. L.:** Mica. — Eng. & Min. J., 158, 1957, Nr. 2, 126—127, 1 Tab.

Übersicht über die Produktion und Verbrauch des Glimmers in den USA im Jahre 1956. A. MIRTSCHING

Graphit

581. **Cameron, E. N.:** The domestic graphite supply problem. — Min. Eng., 8, 1956, 1020—1023 (Trans. Amer. Inst. Min. Eng., 205).

Der größte Teil (60—100%) des in den USA verbrauchten Graphits wird seit dem Ende des 1. Weltkrieges aus dem Ausland eingeführt. In den USA sind sehr zahlreiche Graphitlagerstätten bekannt, die heute z. T. in Betrieb sind (je eine Grube in Texas, New York und Rhode Island und drei Gruben in Alabama). Es handelt sich jedoch um Vorkommen von minderwertigem Graphit, der dazu auch dem Preise nach mit den eingeführten Rohstoffen schwer konkurrieren kann. Die einzige Lagerstätte mit hochwertigem Graphit liegt bei Dillon (Montana). Die Vorräte dieser Lagerstätte sind klein, können eventuell durch Prospektarbeiten vergrößert werden.

A. MIRTSCHING

582. **Anonym:** Graphite as an industrial and nuclear material. — Min. J., 246, 1956, 151—152, 204—205.

Übersicht über die Vorkommen, Technologie und Verwendung von Graphit. A. MIRTSCHING

583. **Anonym:** Graphite. — Min. J. Ann. Rev., 1957, 71.

Keramisches Rohmaterial

584. **Belanders, C.:** Ceramic raw materials of Tiwi, Albay. — Philippine Geologist, 9, 1955, 84—90.

Magnesit

585. **Repenko, K. N.:** Chrom — Magnesit, feuerfeste Stoffe und ihre Eigenschaften. — Sbornik nauchnych Trudov Wsesojusnogo nauchno-issled. Inst. Ogneuporow [russ.], Nr. 48, 1955—1956, 97—118.

Phosphate

(Vgl. Ref. Nr. 547)

586. **Gimmelfarb, B. M. & Citenko, N. D.:** Über Phosphatvorkommen innerhalb der Tertiärablagerungen der Insel Sachalin. — Trudy Gosudarstw. nauchno-issled. Inst. gorno-chim. Syrja [russ.], Nr. 2, 1955.

587. **Hughes, C. V. O.:** Modern hydraulic mining in Florida with a survey of beneficiation practice. — *Min. Eng.*, 8, 1956, 31—38, 10 Abb.

In Florida werden jährlich 10 Millionen t verkaufsfertiges Erz gewonnen. Um diese 10 Millionen Fertigprodukt zu gewinnen, müssen 30 Millionen t Rohphosphaterz gewonnen und etwa 30 Millionen t Abraum entfernt werden.

Die Aufbereitung des Erzes besteht aus Waschen, Klassieren und Flotation. Beim Waschen fallen die Phosphatknollen ab, die mit ihrem hohen P-Gehalt bereits das fertige Produkt darstellen. Der Schlamm beim Waschen geht auf die Halde. Die Flotation ergibt ein P-Konzentrat mit 32—35 % P_2O_5 und Quarzsand mit 2—5 % P_2O_5 . A. MIRTSCHING

588. **McNally, R. J.:** Acid and high analysis fertilizer production from Western phosphate rock. — *Min. Eng.*, 8, 1956, 1017—1020 (*Trans. Amer. Inst. Min. Eng.*, 205).

Technische und wirtschaftliche Probleme des Abbaus und Verwertung der Phosphatvorkommen in den Weststaaten der USA.

A. MIRTSCHING

589. **Harrah, H.:** Phosphate mining and concentration practice at Virginia-Carolina Chemical Corporation Homeland Plant, near Nichols, Florida. — *Deco Trefoil* (herausgegeben von Denver Equipment Co., USA), 1950, Januar-Februar, 7—4.

Kurze geologische Daten über die Lagerstätte und ausführliche Angaben über Abbau und Aufbereitung (Flotation). A. MIRTSCHING

Quarz

590. Schtschigritzja, O. S.: Zur Geologie und Genese der Bergkristallagerstätten vom Aldan (Nordostsibirien). — *Nauk Sapiski Kijwsk. Uniw.* [ukr. u. russ.], 15, 1956, Nr. 2, 143—163.

Talk

591. Flett, W. R.; McGregor, M. & Robertson, R. H. S.: Talc in Scotland. — *Scott. Council, Miner. Resources Panel, Rept.*, Nr. 3, 1954, 1—19.

592. Romanowitsch, I. F.: Genese der Talklagerstätte „Switlyj Kljutsch“. — *Sbornik Rabot Mosgeolnerudtresta* [russ.], Nr. 3, 1955, 3—64.

593. **Bhushan, Bhan & Roy, N. N.:** Occurrence of talc in India and its role in the ceramic industry. — *Trans. Indian Ceramic Soc.*, 13, 1954, 211—220 (nach *Chem. Abstr.*, 1955, 8573).

Talkvorkommen sind in Indien von mehreren Lokalitäten bekannt. Bedeutendste Lagerstätten in Bihar, Hyderabad, Madhya Pradesh, Madras, Mysore, Orissa, Rayasthan und Uttar Pradesh. Diese Vorkommen liefern den größten Teil der Talkproduktion Indiens, die jährlich etwa 25 000 t beträgt.

A. MIRTSCHING

594. **Morgan, J. T.:** Tale and soapstone deposits, Potton Township, Quebec. — Trans. Can. Inst. Min. Met., **59** (in Can. Min. Met. Bull., Nr. 527, 1956, 188—192), (nach Chem. Abstr., 1956, 8407).

Die Serpentingänge [in denen Talk und Seifenstein (Saponit) vorkommen] treten innerhalb der Sutton-Schichten auf. Die Wände der Gänge sind in Seifenstein und Talk umgewandelt. Der Serpentin hat folgende Zusammensetzung (in Gew.-%): SiO_2 40,78, MgO 37,86, H_2O 10,83, FeO 3,54 und Fe_2O_3 3,09. Der Seifenstein enthält SiO_2 28,79, MgO 27,18, Al_2O_3 16,88, H_2O 12,15 und FeO 8,76%. Die Analyse des Talkes ergab: SiO_2 56,41, MgO 28,79, H_2O 6,09, Fe_2O_3 4,06 und Al_2O_3 2,61%. A. MIRTSCHING

595. Uraljskij, B. P.: Talk. — Gosgeoltechisdat, Moskau [russ.], 1954, 20 S., Preis Rubl. 0,25.

Vermiculit

596. **Steele, W. S.:** Vermiculite. — Eng. & Min. J., **158**, 1957, Nr. 2, 121. Übersicht über die Produktion und Verbrauch von Vermiculit in den USA im Jahre 1956. A. MIRTSCHING

597. Anonym: Vermiculite. — Min. J. Annu. Rev., 1957, 63.

Baustoffe und Bausteine

(Vgl. Ref. Nr. 122, 155, 157, 297)

598. **Oelsner, O. & Krüger, E.:** Lagerstätten der Steine und Erden. — Bergakademie Freiberg-Sa. Fernstudium 1957, 307 S., 74 Abb.

Nutzbare Mineralien und Gesteine werden getrennt behandelt. Entstehung, Tektonik und Lagerstätten im einleitenden Kapitel. Von Mineralien werden Schwefel, Anhydrit, Gips, Fluormineralien, Schwerspat, Tonmineralien, Quarz, Bormineralien, pegmatitische Mineralien, feuerfeste Mineralien, mineralische Düngemittel, Bernstein, Diamant, Korund, Granat, Kiesel-erden, Wetzschiefer, Mühlsteine und Farberden in besonderen Kapiteln besprochen. Die Systematik dieser Stoffe könnte besser sein. Steinsalz und andere Salze fehlen. Den Gesteinen ist ein einleitendes Kapitel über Verwendungszweck und technische Anforderungen vorausgestellt. Es folgen Plutonite, ältere und jüngere Vulkanite. Tuffe fehlen. Von Sedimenten werden Sandsteine, Kalke und Dachschiefer besonders behandelt. Dann folgen kristalline Schiefer. — Jedem Hauptkapitel werden eine Anzahl Fragen angehängt, deren richtige Antwort am Schluß gegeben wird. Das Werk ist für Fernstudiumskurse bestimmt. H. SCHNEIDERHÖHN

599. **Kieslinger, A.:** Die nutzbaren Gesteine Kärntens. — Verlag des Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt, 1956, 348 S., 72 Abb.

Dieses stattliche sehr schön bebilderte Werk erscheint als 17. Sonderheft der „Carinthia“. Es ist nach Gesteinsarten geordnet; Erstarrungsgesteine, Mechanische Sedimente, Karbonat- und Sulfatgesteine nebst ihren Unterarten. Es bringt für jedes Gestein zahlreiche Angaben über Vorkommen, Stratigraphie, Abbau, Gewinnung, Bearbeitung, Verwendungszweck,

nicht nur für Hochbauten, sondern auch für Straßenbau, Dekoration, Dachdeckung, Wasserbau. Eine überaus große Fülle geologischer, petrographischer, gesteintechnischer, geschichtlicher, architektonischer und künstlerischer Beobachtungen, begleitet von zahlreichen sehr schönen und lehrhaften Abbildungen, sind vom Verf. in seiner bekannten begeisterten und umfassend gesehenen Art zusammengebracht. Man möchte für andere Gebiete, vor allem in Deutschland, sich noch mehr solcher Werke in dieser Art wünschen.

H. SCHNEIDERHÖHN

600. Soloninko, I. S.: Einige Daten über den Verkleidungsgranit von Korinskoe (Ukraine). — Sbornik Trudow Zentraljnogo naučno-issled. Inst. Stroit. Materialow [russ.], 2, 1955, 201—209.

601. Otis, L. M.: Perlite. — Eng. & Min. J., 158, 1957, Nr. 2, 121—122.

602. Michajlow, A. W.: Tuffe der Lagerstätten Sindinskoe und Imanskoe (russische Fernostgebiete) als Baustoff. — Sammelwerk: Betone und Füllstoffe [russ.], Moskau, 1955. 89—94.

603. **Nozawa, Kazuhisa**: On the Genesis of Ceramic Clays in Aichi and Gifu Prefectures. — J. Geol. Soc. Japan., 61, 1955, 367—380, 2 Tab., zahlr. Schichtprof., 1 graph. Darst. [Jap. m. engl. Zusammenf.]

Die weit verbreiteten Ablagerungen keramischen Tons in den Präfekturen Aichi und Gifu gehören zur pliozänen Seto-Formationsgruppe, wobei sie auf Granit und paläozoischen Kieselgesteinen liegen.

Als Ursprungsmaterial galten bisher Verwitterungsprodukte von Granit oder granitischen Gesteinen. Die verschiedenen Tontypen wurden auf eine Sortierung des verwitterten granitischen Materials während des Transportes durch Wasser zurückgeführt. Verf. stellte in einigen Bezirken Bimssteinsande oder grobkörnige vulkanische Gläser, bei denen der feine Anteil schon in Tonmineralien der Kaolingruppe umgewandelt vorliegt, in Verbindung mit Tonablagerungen fest; aber auch in vielen Tonablagerungen wurden gewisse Mengen vulkanischer Gläser gefunden. Nach diesen Feststellungen scheinen die Tuffe als Ursprungsmaterial der Tone eine große Rolle gespielt zu haben. Am Rande des Ablagerungsbeckens sind in granitischen Gebieten beide Tonarten (die aus Granit und die aus Tuff entstandenen) zu sehen. Die aus Granit gebildeten Tonmineralien gehören zu Kaolinit und zu Halloysit, die aus vulkanischen Aschen zu Halloysit und Endellit, Granit und das Tuffmaterial scheinen während der Ablagerungsperiode in verschiedenem Verhältnis gemischt worden zu sein.

HEDWIG STOLTENBERG

604. Kruschel, L. E. & Jakimkin, N. A.: Über die industrielle Verwertung einiger Ton- und Bentonitabarten in den Gebieten Rowno und Transkarpathien. — Sbornik Trudow naučno-issled. Inst. Stroit. Materialow [russ.], 1955, Nr. 2, 55—76.

605. **Hić, M.**: Allgemeine Charakteristik und praktische Bedeutung der schwarzen Kalksteine („portoro“ benannt) von Trnjaci beim Dorfe Rupeljevo (Užička Požega) in Serbien. — Trans. min. and geol. fac. Beograd, 4, 1956, 7—13. [Serb.]

Es werden nach geologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten die schwarzen Kalksteine von Rupeljevo bearbeitet; sie sind technisch gut verwendbar und in größeren Massen vorhanden. S. KARAMATA

606. Soloninko, I. S.: Über die Ausnutzung des Marmors aus den Lagerstätten der Ukraine. — Sbornik Trudov Zentraljnogo nauchno-issled. Inst. Stroit. Materialow [russ.], Nr. 2, 1955, 189—200.

607. Butler, A. S.: Dolomite in Scotland. — Scott. Council, Miner. Resources Panel, Rept., Nr. 1, 1954, 1—27.

608. Kutateladse, K. S. & Sedginidse, E. N.: Dolomit von Bsyba, ein Rohstoff für die Herstellung von Dolomitziegeln. — Soobschtschenija Akad. Nauk Grusinsk. SSR [russ.], 17, 1956, Nr. 2, 127—134 (nach Ref. Shurnal, Geol., 1957, Nr. 3377).

Für die Herstellung dolomitischer feuerfester Stoffe wird Dolomit von Bsyba und Serpentin von Znelli (beide im Südkaukasus) in Gewichtsverhältnissen 3,5 : 1 mit Erfolg angewandt. Chem. Zus. des Dolomits (1) und des Serpentinits (2) in der Tabelle (in Gew.-%):

	1	2		1	2
SiO ₂	1,00	35,55	Mn ₃ O ₄ . . .	0,13	—
Al ₂ O ₃	0,24	1,31	SO ₃	—	0,22
Fe ₂ O ₃	2,36	9,41	Glühverl. . .	45,12	14,35
CaO	31,41	3,04	Feuchtigkeit.	0,40	—
MgO	19,54	36,14	Summe	100,04	100,02

A. MIRTSCHING

609. Harrison, E. J.: Yessabah limestone deposit. — Ann. Rept. Geol. Surv. New South Wales, Rept. Dept. Mines New South Wales, 1952 (ersch. 1956), 80—85.

610. Harrison, E. J.: Wauchope limestone deposits. — Ibid., 86—87.

611. Whiting, J. W.: The Taree-Wingham deposits. — Ibid., 88—93.

612. Lloyd, J. C.: Magnesite deposits, county of Flinders, Nyn-gan district. — Ibid., 93—95.

613. Reidy, E. N.: Report of chemical laboratory. — Ibid., 97—104 (nach Chem. Abstr., 1957, 2483).

Beschreibung von Kalk- und Magnesitlagerstätten von Neu-Süd-Wales mit zahlreichen Analysen. Im letztgenannten Bericht werden auch die chemischen Analysen von Tonen und Kohlen angeführt. A. MIRTSCHING

614. Ito, Y.; Naka, S. & Takahashi, K.: Utilization of Mikawa quarzite. II. — Rep. Gov. Ind. Res. Inst. Nagoya, 2, 1953, 141—148 (nach Chem. Abstr., 1956, 15359).

Beschreibung von Eigenschaften der Quarzite, die in der Präfektur Aichi gewonnen werden. A. MIRTSCHING

615. Miroshnikow, P. W.: Baustoffe im Südteil des Wasserscheidegebietes Wolga-Don. — Utschenye Sapiski Rostow. Univ. [russ.], **33**, 1955, 113—121.

Regionale Verbreitung technisch nutzbarer Minerale und Gesteine

616. **Anonym:** World's asbestos resources. — Mining J., **247**, 1956, 461—462.

Übersicht über die wichtigsten Asbestlagerstätten der Erde (Kanada, UdSSR, Afrika und China) mit Angaben von Vorratszahlen und sonstigen wirtschaftlichen Daten.

A. MIRTSCHING

617. **Schlegel, D. M.:** Gem Stones of the United States. — US. Geol. Surv. 1957, Bull. **1042-G**, 203—253.

In USA werden nur wenige Edelsteine, aber sehr viele Schmucksteine gefunden. Kurze Einleitung über die Eigenschaften, die Technologie und das geologische Vorkommen. Genauer werden die Edelsteine Diamant, Beryll und Korund und ihre Varietäten behandelt und dann die zahlreichen Schmucksteine. Den Schluß bildet eine geographische Aufstellung und ein Literaturverzeichnis.

H. SCHNEIDERHÖHN

618. **Davis, R. E.:** Magnesium resources of the United States. A Geological summary and annotated Bibliography to 1953. — Geol. Surv. Bull. **1019-E**, 373—515. Mit einer Kartenbeilage.

Die derzeit wirtschaftlich wichtigen Rohstoffe für Magnesium und Magnesium-Verbindungen sind Seewasser, Seewasser-Solen, Dolomit, Magnesit, Brucit, kontinentale Salzwässer. Die Verwendungsmöglichkeiten für Mg und Mg-Verbindungen werden aufgezählt.

Aus Seewasser oder seinen Solen wird Mg durch den DOW-Prozeß oder Abänderungen desselben gewonnen (Freeport, Texas). Das Magnesiumhydroxyd wird mittels Kalk aus dem Wasser gefällt und mit HCl zu Magnesiumchlorid gelöst; durch Elektrolyse kann daraus Mg abgeschieden werden. Gegenwärtig benutzt man anstatt Kalk Dolomit zur Ausfällung, denn dieser liefert den notwendigen Kalk für den Prozeß und zusätzlich Magnesium.

Magnesit gibt es in den USA hauptsächlich als metasomatische Verdrängung in Dolomitbereichen. Seine Verwendung wird kurz angegeben. Während des zweiten Weltkriegs war er auch Quelle für die Mg-Metallgewinnung. Früher wurde Magnesit bergbaulich in Californien, Washington, Nevada, Texas gewonnen, gegenwärtig bringt ihn die heimische Produktion nur von Nye Co., Nev., und Stevens Co., Wash. Es gibt aber noch Magnesitvorkommen in New Mexiko, Idaho, Oregon, Utah, Pennsylvania, Vermont. Dies wird einzeln erläutert.

Brucit kommt in wirtschaftlich bedeutender Menge nur bei Gabbs, Nye Co. Nev., Dolomit hauptsächlich als Sedimentgestein vor, wechselagernd mit Kalken. Hochgradige Dolomite sind im Sinne dieses Berichts jene, die mindestens 40% $MgCO_3$ besitzen und weniger als 3% Nichtkarbonate. Die einzige breite Verwendung findet Dolomit als hochfeuerfestes

Material. In Krisenzeiten (Kriegszeiten) war Dolomit zeitweilig auch Mg-Metallrohstoff. 40 Staaten der USA haben Dolomit, aber die hochgrädigsten und mächtigsten Vorkommen liegen wohl in Teilen von Ohio, Indiana, Illinois, Michigan, Wisconsin. Ausgedehnte mächtige Reserven haben auch die Appalachen-Täler von Alabama bis New Jersey. Das wird nach Wichtigkeit für jeden der Staaten kurz aufgezeigt.

Bezüglich Abbau- und Vergütungsmethoden bei Magnesit wird Chewelah, Wash., genannt, wo man 1941 ein Flotationsverfahren einführte; jetzt ist man vielfach zur Vergütung mittels der „heavy media separation“ = Trennung mittels schwerer Mittel übergegangen. Der Magnesitbergbau setzte in Californien schon 1886 ein. Die bekannten Vorkommen werden besprochen. Es scheint, daß hier die guten und günstig abzubauenen Reserven ziemlich gelichtet sind. Die meisten der Lagerstätten stehen in Verbindung mit Serpentinisierung präkretazischer Ultramafite, in welchen sie verdrängend und Gänge füllend auftreten (Coast Range und westl. Sierra Nevada). Sehr oft ist die Kapazität nur einige tausend Tonnen. Groß war die Kapazität im Mountain Distrikt (BODENLOS, 1950), z. B. Western Mine mit ursprünglich 1 Million t Reserven: heute sind dort zusammen noch 180 000 t (measured, indicated und inferred). (Es ist hier Magnesit vom REDLICH'schen Typus Kraubath. Ref.) Als Genesis: Hydrothermal; die Therme brachte Mg und Si aus unbekanntem Teufen mit herauf. Ältere Vorstellungen divergieren (HESS, PERRY-KIRWAN): Magnesitbildung durch hydatogene Umsätze im Serpentin oder in seinem ultrabasischen Muttergestein, verbunden mit CO₂-Beteiligung. Die Wässer werden von einigen als hypogen, von andern als supergen angesehen. — Der Magnesit von Cima und Lucerne (S. Bernardino Co.) ist in Dolomit aufsetzender Spatmagnesit, der metasomatierend in die paläozoischen Auffanggesteine einbricht; man meint, seine Genese hänge an jurassischer magmatischer Aktivität. — Sedimentärer Magnesit, im Tertiär an Binnenseen abgesetzt, hatte einige Bedeutung bei Needles und Kramer, S. Bernard. Co. und Bissell, Kern Co.; dieser Magnesit ist unreiner als die erwähnten. — Idaho hat ein 2—4 Fuß dickes Lager an der Tagesoberfläche, dessen Teile 81 bis 525 a Fläche bei Soda Springs, Bannock Co. zeigen. Das Material ist stark verunreinigter Hydromagnesit. — Neu Mexiko hat auch ein paar kleine Lagerstätten. Am Ash Creek, nicht weit von der Mündung in den Gilafluß, tritt eine Paragenese von Magnesit, Hydromagnesit und Brucit in Linsen auf und hat sich auf Kosten serpentinisierter Dolomite entwickelt, die mit präkambrischen Intrusiven verknüpft sind; in den Organ Mountains verdrängt Magnesit gewisse Bänke von Dolomitpartien, die in einem Quarzmonzonit eingeschlossen sind. — Nevada hat u. a. kleine Lager von sedimentärem, und an Dolomit gebunden, metasomatischem Magnesit. Nur Gabbs, Nye Co. hat Bedeutung; hier auch das einzige wirtschaftlich wichtige Brucitlager. Magnesit und Brucit verdrängen hier einen Dolomit, der als obertriadisch angegeben wird (Luning-Formation). Initiator der Magnesitierung soll ein Granodiorit sein; die Brucitlinsen treten am Kontakt auf. Die Genese ist sicher komplex, wie die Bearbeiter sich aussprechen, und für uns interessant durch eine klare Angabe von Redolomitierung (vgl. ANGEL-TROJER, Radex 1953). Hier liegen möglicherweise 52 Millionen t

Reserven. — Andere hier aufzuführende Lagerstätten: Overton, sedimentär, mit vielleicht 5 Mill. t unreinem, 30% MgO-halt. Magnesit, in etwa 15 cm mächtigen Schichten, verbunden mit mächtigem, weißem, tonigem Horse Spring-Dolomit (tertiär?). Carrant Creek ist eine etwas ausgefallene Lagerstätte. Hier liegen Magnesitknollen, -adern, -linsen und verstreute Körner in einem umgesetzten tertiären Tuff mit Mg-Silikaten. 1951 wurden die Reserven auf 10 000 t handlungsfähigen Magnesit und insgesamt 350 000 t unreines Material geschätzt. — Oregon hat bescheidene Magnesitvorkommen anscheinend vom Typus Kraubath am Illinoisfluß, Smithfluß, Diamond Creek und bei Holland. — Pennsylvanien hat im State-Line-Serpentin lang abgebaute Vorkommen desselben Typus und kleinere bei Fulton und Peach Bottom. — Texas hat Magnesit S und SO von Llano; es sind Linsen in Dolomitmarmor, der einer präkambrischen Metamorphitfolge angehört, die von Granit intrudiert wurde. Eine Dolomit-Magnesit-Linse in Chloritschiefern wird von Mason vermerkt, er ist aber wenig wert. — Utah hat im Fish Spring District kleine Linsen und Adern von Magnesit, und es wird hier ein kambrischer Dolomit verdrängt, der „hydrothermal umgesetzt“ erscheint. Dieses Vorkommen ist unbedeutend. — Vermont. Im Nord-Süd-Zug von Ultramafiten treten Talk-Magnesit-Massen auf. — Washington. Hier gibt es den sogenannten Magnesit-Belt, auf dem die Lagerstätten liegen. Es sind zu nennen Chewelah und Valley. Die Genese wäre nach CALLAGHAN (1942) etwa folgende: In einer vielleicht präkambrischen Folge Tonsteine-Schiefertone-Phyllite-Quarzite liegt auch der mächtige, langausstreichende Stensgar-Dolomit; er hat feines Korn, helle, oft bläuliche Farbe, ist örtlich zu Dolomitmarmor vergrößert und abrupt durch fein- bis grobkörnigen Magnesit verdrängt. Diesen Prozeß bewirkten aufsteigende Thermen, die sich über Risse und nach Bankungen metasomatierend im durchbewegten Mutterdolomit ausbreiteten. Die Quellenaufstiege hängen vielleicht mit einer gleichzeitigen Granitintrusion in der Nähe zusammen. — Weniger interessante Magnesitvorkommen wurden in Massachusetts, Maryland, New Jersey, New York beobachtet. (Auf die Magnesite wurde näher eingegangen, weil sie im Hinblick auf unsere europäischen Lagerstätten besonderes Interesse haben. Ref.)

Das nächste große Kapitel gilt dem Dolomit. Hier werden Artikel über Dolomitbildung und Auftreten, Verwendungsmöglichkeiten, Dolomit-Refaktorien, Rohstoff für Mg-Gewinnung, Vergütungen, Bergbau vorausgenommen. Dann wird auf die Vorkommen in den einzelnen Staaten eingegangen. Eine Bibliographie mit 274 Publikationen schließt das Werk ab.

F. ANGEL

619. **Jaster, C. M.:** Selected annotated Bibliography of High-Grade-Silica of the United States and Canada, through December 1954. — Geol. Surv. Bull. 1019-H, 609—673.

Diese Bibliographie enthält etwa 282 vermerkte Referate betreffend hochkieselige Rohmaterialien (SiO_2 , Minimum 95%) der USA und Canadas. Die Vermerke — nach den Verfassern alphabetisch geordnet — informieren über geologische und geographische, physikalische und chemische Verhältnisse, Bergbauliches, Aufbereitung und Verwendung. Für die USA-Vorkommen ist eine Liste angeschlossen, die nach Staaten geordnet ist.

„High-grade silica“ wird definiert als Rohmaterial mit mindestens 95% SiO_2 ; es gehören dazu Hornstein, Hornstein-Ton, Konglomerate, Flint, Kiesel, Quarz-Glimmer-Schiefer, Novakulit, massiger Quarz, Quarzit, Sand, Sandton, Sandstein, Tripel. Für einen Illinois-Ganister wird hier „chert-clay“ vorgezogen; für Livermore-Ganister wird Sandton vorgeschlagen. Jahresproduktionsangaben werden nicht unterschieden für hochkieselige oder ärmere kieselige Materialien. F. ANGEL

620. **Owetschkin, N. K.:** Zum Problem des großen Turgaj. — *Raswedka i Ochrana Nedr.*, [russ.], 1956, Nr. 4, 12—16.

Die Turgajenge (in Westkasachstan) ist infolge der neuesten Schürfungen zu den aussichtsreichsten Gebieten der UdSSR in bezug auf metallische und nichtmetallische Bodenschätze der UdSSR geworden. Besonders groß sind die Lagerstätten an Eisenerzen und Braunkohlen, die viel größer sind als die des ganzen Uralgebietes. Weiter wurden bedeutende Vorkommen von Bauxit, Seifen von Rutil, Manganvorkommen, silikatische Nickel-Kobalt-Erze, feuerfeste Tone und ergiebige artesische Wasserhorizonte entdeckt. A. MIRTSCHING

621. **Barbot de Marni, A. W.:** Wichtigste Vorkommen der Nichterze in Kasachstan. — *Westnik Akad. Nauk Kasach. SSR*, [russ.], 1955, Nr. 3, 59—68.

622 a. **Lamar, J. E.; Machin, J. S.; Voskuil, W. H. & Willman, H. B.:** Preliminary report on portland cement materials in Illinois. — *Illinois State Geol. Surv., Rep. Invest.*, Nr. 195, 1956, 34 S. (nach Chem. Abstr., 1956, 15359).

Beschreibung aller bekannten Rohstofflagerstätten, die evtl. bei der Herst. von Portlandzement verwendet werden können. Die Liste umfaßt Dolomit, der allerdings wegen seines Mg-Geh. in dieser Beziehung nutzlos ist. Weitere Rohstoffe: Kalke, Tone und Mergel. Sie sind unter Heranziehung von lagerstättenkundlichen Daten (Größe und geologischer Aufbau von Vorkommen) und zahlreichen chem. Analysen beschrieben.

A. MIRTSCHING

Schlackenkunde

622 b. **Gumz, Wilhelm; Kirsch, Helmut & Mackowsky, Marie-Therese:** Schlackenkunde. Untersuchungen über die Minerale im Brennstoff und ihre Auswirkungen im Kesselbetrieb. — Springer-Verlag, Berlin/Göttingen/Heidelberg, 1958, XI, 422 S, Gr. 8°, 167 Abb. im Text und auf 2 Taf. Ganzleinen DM 48,—.

Zweck des vorzüglich ausgestatteten Buches: Alle Probleme umfassend darzustellen, die mit dem Verhalten der Minerale im Brennstoff zusammenhängen, wobei dem Kraftwerks-Ingenieur ein Einblick in die Mineralogie (soweit sie für seine praktischen Probleme von Interesse sind), dem Mineralogen ein neues und vielseitiges Anwendungsgebiet seiner Wissenschaft auf einem eminent wichtigen Zweig der Technik, der Energieerzeugung, vermittelt werden soll. Diesem zielstrebigem Aufgabenkreis kommt der

Inhalt des Buches durch eine geschickte Darstellung und Auswahl der mineralogischen Grunderkenntnisse und Methoden augenfällig nach, und man erkennt die wechselseitig vorliegenden sowie möglichen Anwendungsbereiche zwischen einer betriebsnahen Grundlagenforschung und den aus der Praxis gewachsenen Anregungen.

Alle Kapitel, ob sie nun die Kohle oder Asche, die stoffliche Zusammensetzung der Schlacken und Kesselverschmutzungen oder das Verhalten der Kohlenminerale bei der Erhitzung oder die Darstellung und Auslegung der Untersuchungsergebnisse usw. behandeln, sind gestützt und getragen vom Wissen und Können der Mitverfasserin (M.-T. M.) um die mineralogischen Grundlagen und Untersuchungsmethoden. Es ist erfreulich festzustellen, wie vorteilhaft sich technische Produkte in ihren Ausgangsmineralien und in ihren Endprodukten auf mineralogisch-petrographischer Basis erfassen, deuten und verstehen lassen. Für jeden Fall liegt im vorliegenden Werk ein sehr beachtenswerter „Zwischenbericht“ vor, der zur weiteren Zusammenarbeit zwischen Mineralogen und Kraftwerksfachleuten zur Klärung noch ungelöster Fragen auf dem Gebiet der Schlackenkunde anregen wird.

Zum leichteren Verständnis der Darlegungen ist für die Benutzer ein vorteilhaft zusammengestelltes „Glossarium technischer und mineralogischer Fachworte“ beigegeben. In einem Anhang werden von W. RADMACHER und W. SCHMITZ die modernsten Analysemethoden der chemischen Aschenanalyse behandelt.

CHUDOBA

Regionale Petrographie (nach Ländern geordnet) Nr. 431—565 . . . 167

Europa (Nr. 431—489) Deutschland. Italien. Frankreich. Spanien. Portugal. Jugoslawien. Griechenland. Großbritannien und Irland. Grönland. Finnland. Polen. Rumänien. Europäisches Rußland. Ukraine. Kaukasus und Vorland. Kola-Karelien. Russische Tafel. Ural.

Asien. (Nr. 490—543) Asiatisches Rußland. Westsibirien und Kasachstan. Ostsibirien und ferner Osten. Russisch-Mittelasien. Türkei. Syrien. Israel. Indien-Pakistan. Tibet-Mongolei. Japan. Indonesien.

Afrika. (Nr. 544—549).

Amerika. (Nr. 550—562). Nord-Amerika. Kanada. USA. Portoriko. Süd-Amerika. Brasilien. Peru.

Australien. (Nr. 563—565). Antarktis.

Technische Mineralogie und Gesteins-

kunde	Nr. 566—622b . . .	219
Nichtmetallische mineralische Rohstoffe . . .	Nr. 566—597 . . .	219
Baustoffe und Bausteine	Nr. 598—615 . . .	223
Regionale Verbreitung technisch nutzbarer Minerale und Gesteine	Nr. 616—622a . . .	226
Schlackenkunde	Nr. 622b . . .	229

Autoren-Verzeichnis *). Abdulkabirowa 494, Abdullaew 58, 59, 522, 523, 526, Abelson 17, 18, Ablakow 200, Accordi 434, Achmerow 529, 530, Afanasjew 32, 98, 465, Agalarowa 527, Ahmad 157, Ajbulatow 363, Akimenko 4, Albareda 205, Aleixandre 205, Alferowskaja 230, Ali-Sade 527, d'Amato 139, d'Amico 422, 437, Ananjew 159, 302, Andreatta 30, 188, Anwar 443, Aristow 501, Aristowskaja 193, Arschinow 43, Asaf 424, 540, 541, Aslanjan 163, Atanasiu 178, Auckland 348, Babachodshaeuw 532, Babaew 130, Babinez 213, Babkin 341, Baboschin 485, Babu 429, Bachmann 309, Bagdasarjan 117, Baggio 436, Bajmuchamedow 337, Balasanjan 119, 477, Balasubramanyan 290, Bara 579, Baranow 468, Baranowa 318, Baranowskij 41, Baratow 141, 525, 531, Baybot de Marni 621, Barchatow 521, Bartoschewskij 458, Basilewitsch 197, Baskin 21, 22, Bayrangil 534, Beaumont 313, Belanders 584, Belewczow 4, Belzikij 219, Belousowa 499, Below 153, Bennington 379, Bertolani 135, Besrukow 246, 249, de Belhune 124, 171, Bhusan 593, Bischew 232, Bisset 546, Bloss 389, Bobriewitsch 417, Bobrizkaja 191, Bordowskij 248, Borg 387, 392, 393, Borisow 523, Borodniewskaja 108, 144, 500, Bowen 87, Bradley 270, Brindley 311, Brodskaja 342, Brown 104, 265, Bruewitsch 245, Buddington 425, Burjanowa 490, Butler 607, Butz 243, Bykow 319, Cameron 581, de Carvalho 560, de Carvalho Guedes 27, Chabakow 400, Chamidow 118, 520, Chamrabaew 526, Chang 150, Chapman 551, Chayes 177, Chenowoy 421, 426, 536, Chepil 254, Chilingar 377, Chiljtowa 469, Chinow 522, Chisamutdinow 187, 516, Chitarow 88, Clouficia 451, Citenko 586, Clark 394, Clifford 395, Cloos 39, di Colbertaldo 439, Cominci 545, Correia 27, Costell 369, Crampton 386, Danilowa 100, Davies 547, Davis 441, 618, Dazjko 240, Demin 471, Denisow 209, 317, Didkowskij 318, Dimitrescu 450, Distanow 367, Dixey 546, Dixon 394, Dobrowskij 347, Dobrzanski 351, Dolar-Mantuani 173, Dolgow 264, Donnay 44, 74, Donner 262, Douglas 268, Doyel 226, Drobintina 513, Dsewanowskij 503, Dshumajlo 287, Durow 224, Eadie 336, Eckelmann 555, Egorowa 341, Emilian 24, v. Engelhardt 371, Frenötz 533, Ernst 345, Eschin 497, Eskola 415, Fairchild 577, Fedorow 356, Fedosow 237, Fernandez 369, Fields 207, 207a, Filipescu 57, Flett 591, Fleuty 395, Flinn 292, Florenskij 147, 181, Florowskaja 357, Födvari-Vogl 365, Forkel 345, 368, 368a, Forsch 364, de Freitas 561, Freund 10, Funahashi 541, Galenko 324, Gallitelli 16, Gapeewa 64, Gawrilowa 518, Gawrusewitsch 90, Gazdik 333, Gazzi 438, v. Gehlen 345, Gimmelfarb 586, Ginsburg 211, Giudicini 143, Giusca 448, 451, Giusepetti 53, Glass 296, 553, Glen 262, Goldich 160, Golding 283, Goldsmith 71, 259, Goncalves 284, 285, Gonçalves Pureza 295, Gonschakowa 148, 507, Gonsowskaja 227, 228, Gontschalow 320, Gorezkaja 382, Gorjkwow 522, Goroschnikow 301, Gorsechkowa 241, Graf 259, Griggs 392, 394,

*) Die Zahlen beziehen sich auf die Nummern der Referate.

Grinberg 510, Gromaschewa 195, Gubin 236, Guillou 296, Gumz 622a, Gunsallus 575, Härme 419, 420, 444, Hall 558, Hamilton 272, Handin 390, 391, Hara 182, Harkin 548, Harrah 589, Harrison 609, 610, Hase 552, Hashimoto 541, Hatchett 225, Hayashi 275, 281, Heier 20, Heurtebize 664, Higgs 390, 391, Hirota 541, Holgata 80, 81, Howie 416, Hsu 174, Hubbard 308, Hughes 587, Hunty 300, Hyashi 310, Igi 541, Ilić 145, 406, 410, 605, Isakow 152, Isamuchamedow 70, 95, Ishibashi 234, Ito 614, Iwanin 293, Iwanow 235, Iwasaki 86, Jain 123, Jakimkin 326, 604, Janow 280, Jarilowa 199, Jarkow 189, Jaschina 121, Jaster 619, Jenks 160, Jicha 559, Johnson 363, Juan 156, 174, Jung 50, 408, 421, Jurk 329, Jurkewitsch 370, 402, Kadenskaja 496, Kader 203, Kadota 274, Kajupow 495, Kaminskaja-Duljanskaja 402, Kano 106, Karamata 113, 314, 315, 316, 410, 440, Kardymowicz 166, Karjakin 312, Karlow 137, 158, Kaschin 294, Kaschikaj 155, 338, 476, Kasugai 541, Katschenkow 330, Katschinskij 373, Katsura 86, Kaye 256, Keeling 269, Kerimow 112, 132, Kerr 272, Kieslinger 599, Kireewa 229, Kirsch 622a, Kiselwater 472, Kizaki 541, Klenowa 357, Klimenko 324, Kiubowa 307, Knežević 410, 411, 440, Knjasew 147, Knopf 554, Kobayashi 403, Kobranowa 352, Kochanowskij 140, de Koning 544, Konnow 524, Konopnowa 126, Konstantinow 501, Korzenschtejn 212, Koserenko 111, 498, 499, Kotjachow 54, Kowalenko 317, Kowda 190, Krosiljnikowa 340, Krawtschenko 137, Krieger 225, Kritskij 9, Krüger 598, Kruschel 604, Kuchtikow 525, Kulikow 489, Kulstadt 577, Kuptschenko 90, Kusnezow 12, 512, Kutateladze 608, Laatsch 194, Laitala 419, Lalou 258, Lamar 622a, Lapinskaja 147, Larionow 308, Larols 48, Larsen 102, Larson 576, Lasarenko 1, Lasjko 134, Lasko 111, Latsch 90, Ledebew 89, 151, Leinz 560, Leiteritz 433, Lele 574, Leonowa 487, 502, Lesik 353, Lewis 390, Linezkaja 446, Lippmann 315, Ljuchowitsch 508, 509, Ljubuschin 218, Lloyd 612, Lombard 36, Lübben 371, Lujantschenko 312, MacEwan 268, Machin 622a, Mackowsky 622b, Mahadevan 122, Majer 26, 109, 127, Makarotschkin 110, Makuchina 460, Malchasjan 60, 478, Maleew 91, Mamedow 155, Manegold 14, Masajtis 506, Masanow 261, Mastacan 453, Masul 289, Masurenkow 468, Maxwell 387, Maz 341, Mazzi 545, McCracken 563, McGrain 297, McGregor 577, 591, McIntyre 384, 388, McLaughlin 266, McNally 588, Medwedew 363, Mendonca 295, Mendonca de Araujo 285, Merryam 558, Meyer 172, Mezösi 358, 359, Michajlow 128, 602, Michaljuk 322, Michel 11, Mikej 239, Mikunow 519, Miller 271, Mina 196b, Mirchodshaew 37, Miroshnikow 615, Mithal 123, Miyagi 162, Miyashiro 101, Moljawkö 318, Molteni 53, Moltschenko 120, Moor 493, Moorhouse 550, de Morala 94, Morey 38, 77, Morgan 504, Mosewitsch 230, Muchamedshanow 518, Murawjew 273, Musina 329, Najdin 372, Naka 614, Nazwalowa 338, Nebert 405, 535, Nehru 234, Nejmarak 321, Nekrasowa 490, Nielsen 251, Nieuwenkamp 31, 33, 35, 383, Nifontow 15, Nikitin 185, Nosow 331, Nowikow 350, Nozawa 603, Oblenchow 42, Oelsner 598, Ofedal 23, Ogniben 139, 344, Ogura 423, Okada 182, Olivero 5, Orechow 339, 480, Orlow 220, Oserskaja 483, Ostroumow 246, 247, Ostrowskij 73, Otis 601, Owen 45, 46, Owetschkin 620, Ownatnow 353, Owscharenko 319, 320, 322, Pantin 442, Parfenowa 199, 206, Pasjuk 400, Pavelescu 418, 449, Pelizzer 291, 381, Penta 16, Per 231, Perrin 65, 304, Perwuchina 513, Pijp 62, Pinsk 299, Pinus 129, 512, 514, Piontkowskaja 321, Piotrowskij 362, Plaksenko 414, Plotnikow 473, Pokidin 338, Poldervaart 102, 555, Polikarpow 327, Polischtschuk 325, Polkanow 68, Polkunow 346, Polowinka 401, 430, 459, 462, Ponikarow 67, Ponomarew 47, Ponomarewa 192, Poole 225, Popugawea 165, 504, Proskurko 412, Rabinowitsch 175, Radshabow 523, Radtschensko 56, Radulescu 105, Radsuschew 233, 328, Ramsay 395, Rasulew 95, Rasumowa 187, Ravier 125, Reife 613, Repenko 585, Rioux 551, Rjabuchin 491, Robertson 591, Rodionow 41, Rodrigo 369, Roedder 81, Romanow 323, 366, Romanowitsch 592, Ronner 179, 405, 535, Ronow 305, 482, Rokshowa 2, Rossi 435, Rotarasch 511, Roubault 65, 409, Roy 593, Rshanzhin 355, Rub 168, Rukshew 566, Runnels 334, Ruppenejt 353, Rusnak 298, Sachartschuk 201, Sadran 409, Sahama 76, Sairi 467, Sajdakowskij 216, Sajdelman 284, Sakato 86, Salaew 578, Salow 522a, Samarina 243, Samochin 470, Sand 183, San Miguel Arribas 85, San Miguel de la Cámara 85, Saridse 29, 466, Sarsadschischabel 13, Schalrer 72, Schamraj 339, 479, Scharonow 323, 325, Scheffer 13, Schejnmann 34, 154, Schestopalowa 326, Schichalibejli 59, Schilow 150, Schirinjan 163, Schischkina 250, Schkolnik 413, Schlangier 335, Schlegel 617, Schleicher 334, Schmidt 108, 144, 563, Schmucker 92, Schmulewitsch 522, Schnitzer 360, 361, Schrag 264, Schröder 149, Schtscherbina 263, Schtschigritzija 590, Schumann 7, Schumskij 55, Schwank 40, Scott Mackenzie 78, Sedenko 242, Sedlezkij 52, 159, Sedginidse 607, Seidow 481, Semenenko 457, 484, Serdjitschenko 427, Sheps 252, Shibata 182, Shilinskij 4, Shima 332, Sidorenko 253, Siever 553, Sigow 184, Simböll 116, Singh 93, Sirotschan 464, Sjun 204, Skljär 323, 325, Skopinzew 236, Skow 580, Slinjakowa 321, Sliptschenko 138, Smirnow 215, 447, Smirnowa 195, Smith 25, 75, 546, Smithson 265, 282, Sobolew 2, 3, 404, 417, Solochin 353, Solonniko 115, 600, 606, Solotuchin 455, Solowjew 5, 342, Sonn 198, Sorotschan 318, Sosoka 392, Sotozaki 428, 541, Speers 549, Sphlarskij 505, Stanciu 136, Stanzkeew 501, Starikowa 486, Steele 596, Steinert 8, Stepanez 464, Stepnew 103, Steven 556, Stewart 568, Stoicovici 136, Stroewa 494, Subramanian 416, Sucharewitsch 456, Suchow 544, Sudo 267, 275, 277—281, 310, Sudowikow 484, Sulakschina 349, 376, Sutton 395, Swjashin 152, Tagg 333, Tai 156, 174, Takahashi 267, 614, Tarakanowa 99, Tatarschschinina 164, 515, Tatarskij 528, Tatrishwili 29, Tazieff 6, Tejs 372, Teletow 312, Teodorowitsch 375, Tezon 562, Thiébaud 125, Timerzjan 488, Tkatschuk 216, Tolstoj 217, Tomba 343, Trojanskij 176, Tscheprasow 164, Tschernow 69, 517, Tschetwerikow 9, 49, Tschirwinskij 51, 114, Tschistjakow 374, Tschumakow 398, 399, 452, 456, 511, Tschupachin 372, Turner 385, 388, 392—394, Tuttle 75, Ueda 344, Uraliskij 595, Usenko 463, Varičak 142, Vitaliano 396, Vitanage 19, Vivaldi 268, de Vore 28, 83, Voskuil 622a, Wachruschew 407, Waliullina 491, Waljaschko 221, Walker 97, Wallace 79, Wardanzjan 475, Wasjutina 619, Watson 395, Weaver 270, 276, Weeks 278, 380, Wegmann 84, Weinel 432, Weiss 384, Wenediktow 354, Werbitschew 397, West 262, Weyl 390, Whiting 611, Wichert 146, Wichrenko 357, Wilford 543, Williamson 207, Willman 622a, Wimmenauer 431, Winogradow 305, 482, Winogradowa 237, Winogradskaja 131, Winslow 226, Wisteluis 474, Wjalow 565, Wlodawez 63, Wolochow 512, Wood 226, Woronkow 222, Woronow 565, Wrubleskij 223, Wynne-Edwards 66, Yaalon 288, 537, Yamasaki 169, Yerkes 557, Yoder 25, Yoshizawa 542, Zarowskij 133, Zwick 216.