

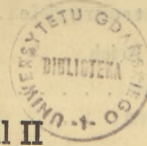
NEUES JAHRBUCH FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE

Begründet 1807

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

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



Referate Teil II

Allgemeine Geologie, Petrographie, Lagerstättenkunde.

Schriftleitung: H. Schneiderhöhn

Jahrgang 1942 • Drittes Heft

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



STUTT GART 1942

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

Inhalt des 3. Heftes.

	Seite
Petrographie	245
Allgemeines.	245
Untersuchungsverfahren	245
Eruptivgesteine	247
Gesteinsgläser. Entglasungen	247
Sedimente	252
Allgemeines.	252
Gefüge. Schichtung. Absonderung	252
Sedimente in festländischen Gewässern	253
Diagenese und nichtmetamorphe Umwandlungen	254
Thermische Kontaktmetamorphose	254
Regionale Petrographie	257
Deutsches Reich	257
Altreich	257
Ostalpen	261
Italien	262
Fennoskandia.	270
Schweden	270
Ostsibirien	271
Italienisch-Ostafrika	277
Argentinien	277
Technisch nutzbare Mineralien, Steine und Erden, ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse	279
Allgemeines.	279
Bausteine	280
Straßenbau und Straßenbaumaterial	281
Zuschlagstoffe. Sand, Kies, Schotter	283
Sonstige technisch verwandte Gesteine	283
Rohstoffe der keramischen Industrie, der Glas- und Zementindustrie	286
Hochfeuerfeste Steine	287
Regionale Verbreitung technisch nutzbarer Gesteine und Mineralien	288

Petrographie.

Allgemeines.

Panichi, U.: Das Mineralogische Institut von Pavia und die Übersicht seiner mineralogischen Arbeiten. (L'Istituto di Mineralogia di Pavia e l'indirizzo delle ricerche mineralogiche.) (Tipografia Successori Fratelli Fusi. Pavia 1939.)

Anlässlich des Bezuges eines neuen Wohnsitzes durch das genannte Institut gibt Verf. einen Überblick über die wissenschaftliche Tätigkeit des Mineralog. Instituts und Museums der k. Universität Pavia. Die Denkschrift ist mit 7 Photos illustriert und zeigt im Anhang ein Verzeichnis sämtlicher Publikationen von 1769—1934. Von seiten aller Mineralogen und Petrographen wird letztere Zusammenstellung der ausgezeichneten Arbeiten des Instituts sehr begrüßt werden. (Nach einem Bericht von A. ROSATI im Periodico di Mineralogia. Jg. 12. Nr. 2. 1941.) **K. Willmann.**

Untersuchungsverfahren.

Gallwitz, H.: Zur Dreiecksdarstellung von Kornanalysen. (Geologie u. Bauwesen. 13. Wien 1941. 1—7. Mit 4 Abb.)

Die bildliche Darstellung der Kornanalysen durch Summenlinien bzw. Verteilungskurven wird schon bei etwa 5 Analysen unübersichtlich. Die schon mehrfach vorgeschlagene Darstellung in Dreiecksprojektion ermöglicht dagegen Eintragung beliebig vieler Analysen. Die Kornbereiche sollen möglichst Korngruppen (nach Zweierpotenzen) entsprechen und dürfen untereinander nicht allzu verschieden sein. Die Lage der Analysenpunkte bringt gleichzeitig die natürliche Aufbereitung der dargestellten Lockergesteine zum Ausdruck. Es werden Felder schlechter, mittlerer und guter Aufbereitung innerhalb der Dreiecksdarstellung abgegrenzt. Analysen mit einer Streuung über 4 Korngruppen werden zweckmäßig in zwei (halben) Dreiecken mit um eine Gruppe verschobenen Kornbereichen dargestellt. **Kieslinger.**

Berg, Søren: Studies in particle-size distribution. (Ingeniørvidensk. Skr. Nr. 2. 1940. 1; Ref. von J. RENNER in Zbl. Geoph., Met. u. Geod. 8. 1941. 218.)

Aufzählung der bisher gebräuchlichen Verfahren zur Bestimmung der Korngrößenverteilung. Bis 0,1 mm Teilchengröße kann die Fraktionierung durch Siebung vorgenommen werden; bei kleineren Teilchengrößen erfolgt sie mit Hilfe von Viskositätsmethoden. Als Ausdruck für die Korngrößenverteilung dient die Charakteristik: jener Bruchteil der Stoffmenge, der von geringerer als eine gegebene Korngröße ist. Die Charakteristik wird als Funktion der veränderlichen Korngröße dargestellt. Das Verhältnis zwischen der Konzentration in einer gewissen Tiefe und der Anfangskonzentration ergibt die Charakteristik für jene größte Korngröße, welche in der betreffenden Tiefe eben noch vorhanden ist. Zum erstenmal wurde durch Verf. das spezifische Gewicht in verschiedenen Tiefen der sedimentären Aufschlammung mittels Tauchwaagen gemessen, die aus Glas und mit einer Einlage aus magnetisierbarem Material versehen waren. Auch daß gleichzeitig mit der Sedimentation Diffusion erfolgt und daß bei sehr feinen Teilchen etwa die elektrischen Ladungen einen merklichen Einfluß auf den Verlauf der Sedimentation haben können, wurde berücksichtigt. Jedoch können beide Einflüsse meistens vernachlässigt werden. Vergleichende Untersuchungen mit dem Pipettenapparat von ANDREASEN und mit den Tauchwaagen zeigten gute Übereinstimmung. Auch in einer Kugelmühle bis zu kolloider Feinheit gemahlene Produkte wurden untersucht. Die von ANDREASEN aufgestellte Theorie, daß die Charakteristik von durch reinen Druck zerkleinerten Produkten annähernd geradlinig zum Anfangspunkt hin verläuft, wurde durch Versuche nachgewiesen. Das Zonenbildungsphänomen, die Bildung voneinander getrennter Schichten in den Aufschlämmungen, wird auf lokale Konvektionsströmungen zurückgeführt, die durch einen waagerechten Temperaturgradienten hervorgerufen werden.

M. Henglein.

Petterson, H. and B. Kullenberg: A vacuum core-sampler for deep-sea sediments. (Nature. 145. 1940. 306.)

Bei der Untersuchung der Tiefseesedimente erhält man mit den gewöhnlichen Apparaten zu kurze Probestücke. Die Verf. benutzen den hydraulischen Druck, um das Lot in die Sedimente zu treiben. (PRIGOR benutzte eine Sprengladung.) Das Tiefseelot der Verf. besteht aus einer Evakuierungskammer und einem Proberohr, das 2 m lang ist und 6 cm Durchmesser hat, in dem ein gleitendes Endstück eingesetzt ist. Mit diesem Vakuumlot hat man in Tiefen von weniger als 100 m 2 m lange Proben erhalten. Ein 6 m langes Lot ist in Vorbereitung. (Nach Ref. in Geol. Fören. Förh. 63. 1942. 371.)

H. Schneiderhöhn.

Enßlin, F.: Indium-III-Jodid zur Trennung von Mineralgemischen. (Zbl. Min. 1942. A. 33—34.)

Eine wässrige Indiumtrijodidlösung hat bei 22° eine maximale Dichte von 3,440, übertrifft also noch Methylenjodid. Sie ist mit Wasser verdünnbar. Die Wiedergewinnung erfolgt durch einfache Kristallisation. Zur Trennung von Mineralgemischen ist sie deshalb gut zu verwenden, wenn auch zur Zeit der Preis noch recht hoch ist.

H. Schneiderhöhn.

Eruptivgesteine.

Gesteinsgläser. Entglasungen.

Hieke, O.: Einige Obsidiane aus Italienisch-Ostafrika. (Alcune ossidiane dell'A. O. I. Rend. Soc. Mineral. Ital. 1. Nr. 3. 1941.)

Unter dem petrographischen Material, das von der 1. Gruppe der Aggr-Expedition zur Erforschung von Dancalia, der Ränder der Hochebene von Äthiopien und Harrar gesammelt wurde, befanden sich auch einige Obsidianarten, die von M. GORTANI und A. BIANCHI inmitten pantelleritischer und comenditischer Laven entdeckt worden waren.

1. Obsidian von Entotto.

Nördlich von Addis-Abeba, am Hügel Entotto, unterhalb des Befestigungswerkes Rovereto, erscheinen zwischen kieselsäurereichen rosafarbigem bis weißlichen Tuffen und Strömen von trachyliparitischen und fluidalen vitrophyrischen Laven knollige Massen von schwärzlichem Obsidian, dichte einheitliche Glasmassen, die im Dünnschliff nur allerfeinste opake unbestimmbare Mikrolithen, sowie einige in Entglasung begriffene Partien zu erkennen geben, so daß man nur auf die chemische Analyse angewiesen ist.

Seine hohen Werte für Alkali mit Natronvormacht, sowie der hohe Kieselsäuregehalt verweisen den Obsidian unter die Comendite und Pantellerite. Der Obsidian von Entotto steht nach seiner chemischen Zusammensetzung zwischen dem comenditischen Obsidian von Moggio und dem ausgesprochen pantelleritischen von Fantalè, die zum Vergleiche herangezogen werden.

2. Obsidian des Sardò-Gebiets.

23 km von Sardò gegen Tandahò an der provisorischen Straße, die zum Bau der Dancalia-Autostraße angelegt worden war, ragen niedrige kuppelartige Erhöhungen von Obsidian und Liparit aus dem sandigen Gelände hervor. Die glasigen Massen zerfallen an der Oberfläche in schuppige bis eckige Trümmer.

Der Obsidian ist dunkelgrau und hat eine dichte glatte Oberfläche. Der Dünnschliff zeigt eine Glasmasse mit perlitischen Sprüngen, reich an Mikrolithen. Es sind dies feinste Feldspatmikrolithen, schwach pleochroitische grünliche Pyroxennädelchen [Ägirin? Ref.] mit großem Anlöschungswinkel und Apatitnadelchen.

Es besteht eine chemische Verwandtschaft des Obsidians mit demjenigen von Addis-Abeba und noch mehr mit dem von Moggio. Man kann im Sardò-Obsidian eine Verschiebung im sialitischen Sinn feststellen, dem ein beträchtlicherer Kalkgehalt gegenübersteht. Daher nähert er sich mehr als alle anderen dem Comendit.

3. Der Obsidian vom M. Angelù.

Am Fuß des M. Angelù über einem Sockel von blasigem grauem Basalt wechseln graue bis graugrüne mehr oder weniger blasige Obsidiane mit fluidalen glasigen geschichteten trachytisch-andesitischen Laven.

Mikroskopisch besteht eine große Verwandtschaft mit dem Sard6-Obsidian. In einer glasigen Grundmasse liegen fluidal angeordnete Feldspat- und Pyroxen-Mikrolithen, sowie Körnchen von oxydischen Eisenerzen. Einige spärliche Feldspateinsprenglinge sind Anorthoklas mit $2V = 42-43^\circ$ und Pyroxene ergeben bei der Bestimmung ein Zwischenglied zwischen Augit und Ägirin-Augit.

Wegen des hohen Gehaltes an Kieselsäure im Verhältnis zu Alkalitonerde liegt ein Comendit vor; der Kalkgehalt ist ein verhältnismäßig hoher.

4. Der Obsidian von Tuffcharakter aus den Steinbrüchen von Miesso (Meheso).

Diese Obsidiane aus den Steinbrüchen von Miesso an der Bahnlinie Addis-Abeba—Dschibuti liegen in kleinen Massen im Vitrophyr eingebettet.

Im Dünnschliff wechseln fast völlig glasige Lagen von farblosem Obsidian mit perlitischer Struktur mit fluidalen gelbbraunen Glaslagen, sowie mit kryptokristallinen vitrophyrischen Partien.

An Einsprenglingen erscheinen korrodierte Quarze wie sonst in den Lipariten, ferner Anorthoklase und braune Hornblenden mit $c : c = 13$. $a =$ gelbbraun, b , $c =$ dunkelbraun, fast schwarz, am Rande braungrün.

Mikrolithen von Natronhornblenden befinden sich in den vitrophyrischen Lagen: Ihre blauen, grünen bis schwärzlichen Farbtöne, die sehr niedrige Doppelbrechung, sowie der negative Charakter der Hauptzone weisen auf Arfvedsonit und Riebeckit hin. Eine genaue Bestimmung ist wegen ihrer geringen Größe nicht möglich.

Am nächsten steht der Obsidian von Miesso in seiner chemischen Zusammensetzung einem Pantellerit-Obsidian von Carà zwischen Zuai und Obe Uai, unterscheidet sich aber von ihm durch seinen höheren Kalkgehalt. Der Kaligehalt ist für einen Pantellerit ungewöhnlich hoch.

5. Obsidianknollen in den Tuffen der Gegend von Metahara und Malca Gilo.

Das Gebiet zwischen Metahara und Malca Gilo wird von hellen graugrünen Tuffen bedeckt, welche zum Vulkansystem von Fantalè gehören. In mehreren Zonen treten die Tuffe geschichtet auf und auf parallelen Linien verteilt liegen in ihnen die Obsidianknollen eingeschlossen.

Die dunkelgrauen Massen des Obsidians sind u. d. M. von Vakuolen erfüllt, die entweder leer oder mit einem unbestimmbaren glasigen Aggregat erfüllt sind.

In der Glasmasse liegen kleine Einsprenglinge von Anorthoklas und Ägirin-Augit ($c : c = 62$), außerdem nadelige Büschel von Cossyrit, der auch sonst noch in dem den Obsidian einbettenden Tuff auftritt. Dieser Tuff ist vorwiegend glasig und krümelig mit Einschlüssen von kryptokristallinem Vitrophyr von fluidaler oder sphärolithischer Struktur, nebst heterogenen Einschlüssen von Trachyliparit und Trachyandesit-Lava

von mikrokristalliner Struktur, erfüllt von Kristallen und Bruchstücken von Anorthoklas, Ägirin-Augit und Hornblende.

Der Ägirin-Augit zeigt stellenweise Zonarstruktur; der Kern ist farbloser Augit und der Außenrand besteht aus stark pleochroitischem grünem Ägirin-Augit ($c : c = 67^\circ$).

Der rotbraune Alkalamphibol ist Cossyrit mit starkem Pleochroismus: $a = \text{rotbraun}$, $b = \text{kastanienbraun}$, $c = \text{schwarzbraun}$. Seine Doppelbrechung ist sehr niedrig. Ausl.: $c : c = 42-43^\circ$ ($c > b > a$).

Oxydische Eisenerze beschließen das Bild des Gesteins.

Einige kleine Trachytandesitbruchstücke mit Augit sind von einem Rand feiner Arfvedsonitkriställchen von blaugrüner Farbe und starkem Pleochroismus mit blau in der Richtung der Hauptzone, grünlichgelb senkrecht dazu (Absorption) niedriger Doppelbrechung und Ausl.: $c : a = 14^\circ$ umgeben.

	1.	2.	3.	4.	5a.	5b.
SiO	70,88	73,80	72,82	68,80	68,00	67,96
TiO	0,53	0,22	0,30	0,15	0,38	0,46
P ₂ O ₅	0,05	0,08	—	0,13	Spur	—
Al ₂ O ₃	10,59	12,10	10,30	9,64	7,38	7,04
Fe ₂ O ₃	1,42	0,82	0,44	3,90	3,98	7,73
FeO	4,41	1,56	2,99	2,18	4,55	1,73
MnO	0,11	0,01	0,03	0,19	0,24	0,22
MgO	0,36	0,22	0,22	0,57	0,75	0,88
CaO	0,48	0,84	1,48	1,28	2,04	2,00
Na ₂ O	6,21	5,10	6,69	5,00	7,83	7,04
K ₂ O	4,75	4,59	4,67	3,97	4,73	4,77
H ₂ O —	0,07	0,09	0,04	0,38	0,10	0,20
H ₂ O +	0,16	0,22	0,10	4,00	0,13	0,21
Cl	0,18	0,19	0,30	—	0,24	0,20
F	0,17	0,06	0,11	—	0,13	0,05
Summe	100,37	100,26	100,57	100,19	100,48	100,08

1. Entotto-Obsidian.
2. Sardò-Obsidian.
3. M. Angelù-Obsidian.
4. Miesso-Obsidian.
5. Metahara und Malca Gilo-Obsidian.
- 5a. Obsidian.
- 5b. Tuff.

	si	al	fm	c	alc	k	mg	r	ti	c/fm
1. Obsidian von Entotto	334	29,4	25,4	2,5	42,7	0,35	0,09	0,11	1,9	0,10
2. Obsidian von Sardò	402	38,8	12,2	4,9	44,1	0,15	0,05	0,05	0,91	0,4

	si	al	fm	c	alc	k	mg	r	ti	c/fm
3. Obsidian vom M. Angelù . . .	359	29,9	15,7	7,8	46,6	0,32	0,10	—	1,12	0,50
4. Obsidian von Mieso	347	28,6	29,0	6,9	35,5	0,45	0,15	0,03	0,57	0,24
5a. Obsidian v. Me- tahara (HIEKE).	269	17,2	32,1	8,7	42,0	0,28	0,13	—	1,14	0,27
5b. Tuff von Meta- hara (HIEKE). .	276	16,9	34,3	8,7	40,3	0,31	0,16	—	1,42	0,25
6. Comendit von Addis-Abeba (Co- MUCCI)	379	32,1	25,4	5,7	36,8	0,49	—	—	—	—
7. Obsidianbombe v. Moggio (STANS- FIELD HITCHEN).	378	35,2	18,4	2,3	44,1	0,34	0,08	—	—	—
8. Pantellerit- obsidian Fantalè (ARSANDAUX) .	296	25,4	35,3	1,8	37,5	0,32	0,18	—	—	—
9. Pantellerit- obsidian v. Carà (REPOSSI) . . .	371	30,8	29,5	1,2	38,5	0,43	0,04	—	—	—
10. Pantellerit- obsidian v. Fan- talè (RAOULT) .	293	15,8	40,4	4,3	39,5	0,23	0,04	—	—	—

Aus dem Vergleich der NIGGLI-Werte ergibt sich die Verwandtschaft in der Zusammensetzung der Obsidianmassen mit den sie einbettenden Tuffen. Beides sind Alkaligesteine mit Natronvormacht, die einen relativ hohen Gehalt an Eisen, Magnesia und Kalk aufweisen. So kann man beide Gesteine als Übergangsglieder von der Evisit-Pantellerit-Gruppe in die Rockallit-Gruppe ansehen. Mit den Gläsern von Metahara und Malca Gilo verwandt ist der Pantellerit-Obsidian aus der Nähe von Fantalè, den RAOULT untersucht hat.

Die gleiche Vulkangruppe von Fantalè sowie die benachbarte, aus Tuffen bestehende von Metahara und Malca Gilo führen auch Obsidiane von Pantellerit-Charakter, unterscheiden sich aber durch relativ hohen Kalkgehalt von ihnen. So ergibt sich aus der chemischen Analyse die große Ähnlichkeit der Tuffmasse mit den Obsidianeinschlüssen.

Erwähnenswert ist endlich noch der hohe Gehalt an Chlor und Fluor in sämtlichen vom Verf. untersuchten Obsidiane; sehr große Werte für Fluor weisen die Proben von Entotto und für Chlor diejenigen von Metahara auf.

Die untersuchten Obsidiane entstammen nicht nur verschiedenen Gebieten, sondern gehören auch Vulkanbildungen von verschiedenem Alter und verschiedener Art an. Während die Obsidiane von Entotto und Moggio zu

den sauren Gliedern der Strato Vulkanite der Magdala-Reihe gehören, sind die Obsidiane von Miene und Ganani, sowie von Sardò-Tanaho zu den sauren domförmigen Vulkaniten von jüngerer Bildung, die Obsidiane und die sie bergenden Tuffe von Metahara und Malca Gilo nebst dem Vulkan-system von Fantalè zu den rezenten vulkanischen Bildungen zu zählen.

Es erhebt sich nun die Frage nach der Beziehung zwischen der chemischen Zusammensetzung der Obsidiane und dem Alter der geologischen Formation, der sie angehören.

Die schon aufgeworfene chemische Verwandtschaft zwischen den verschiedenen Obsidianen gestatten keinen sicheren Schluß in dieser Richtung. Gewiß ist einerseits die Ähnlichkeit unter ihnen größer als ihre Verschiedenheit, andererseits aber bestehen deutliche Schwankungen in der Zusammensetzung unter den Materialien desselben vulkanischen Systems und benachbarter vulkanischer Systeme mit Anzeichen des gleichen geologischen Alters.

Zusammenfassung.

Die 5 Obsidiane sind sehr sauer und alkalisch mit Natronvormacht in den drei Obsidianen von Entotto, Sardò und Gauani; weniger ausgesprochen ist dieser Charakter in den Tuff-Obsidianen von Miesso. In den Obsidianen von Metahara und Malca Gilo schwankt er zwischen Natron- und Kali-Vormacht. Die beiden Gläser von Sardò und Gauani kann man zur Comendit-Pantellerit-Gruppe stellen. Infolge ihres hohen Gehaltes an Kieselsäure und Aluminium nähern sie sich dem Comendit wegen ihres höheren Eisengehaltes dagegen die beiden Obsidiane von Entotto und Miesso dem Pantellerit.

Die Obsidiane gehören nach NIGGLI zur Evisitmagmagruppe mit einer Neigung zu natrongranitischen Schmelzen. Besonders ausgeprägt ist dies beim Sardò-Obsidian. Nahezu Comenditcharakter zeigt eine Obsidianbombe von Maggio. Dagegen ist der Tuff-Obsidian von Miesso mit dem von REPOSSI untersuchten Obsidianpantellerit von Carà verwandt. Einen ausgesprochenen pantelleritischen Charakter besitzen die Obsidiane des Fantalè-Vulkans, dessen Gesteine schon von ARSANDAUX und STANFIELD HITCHEN beschrieben worden sind.

K. Willmann.

Kuno, Hisashi: Characteristics of deposits formed by pumice flows and those by ejected pumice. (Bull. Earthquake Res. Inst. Tokyo. 19. 1941. 144.)

Es werden die Merkmale der vulkanischen Ablagerungen der Eruption von Komaya-take im Jahre 1929 beschrieben. Andesitische Bimssteine wurden ausgeschleudert und z. T. auf den östlichen und südöstlichen Abhängen des Kegels abgelagert. Teilweise fand auch ein Transport auf den steilen Abhängen des Kegels nach N, W und SW statt. **M. Henglein.**

Bernauer, F.: Die Glas-Lava von Lipari. (Natur u. Volk. 71. H. 8. 1941. 373—386. Mit 23 Abb.)

In sehr schönen und eindrucksvollen Bildern werden vom Obsidianstrom der Rocche Rossi auf Lipari eine Menge von Einzelheiten gezeigt, die die Vorgänge bei der Erstarrung des Obsidians beleuchten, der als etwa 2 km langer Strom ins Meer geflossen ist. Unterhalb seiner dünnen, roten Verwitterungskruste folgt der meist wie schwarzes Glas, nur stellenweise porzellanartig getrübbte Obsidian. Strömungserscheinungen, Entglasungen an Blasen, Spalten usw., Ausquetschungen und Zerreißen werden erörtert.

Stützel.

Sedimente.

Allgemeines.

Leuchs, K.: Wert und Bedeutung lithogenetischer Untersuchungen in den Alpen. (Zbl. Min. 1942. B. 33—42.)

Verf. hat seit 1923 die Notwendigkeit lithogenetischer Untersuchungen in den Kalkalpen betont und zahlreiche Einzeluntersuchungen darüber durchgeführt. Es sollten daraus insbesondere die Bildungsweise der Gesteinsablagerungen, die diagenetischen Vorgänge und die Einwirkung tektonischer Kräfte auf sie und die aus ihnen entstandenen verfestigten Gesteine erkannt werden. Durch diese Kenntnis des vortektonischen Zustandes erhält erst die Erklärung des tektonischen Aufbaus der Alpen eine sichere Grundlage. Von den zahlreichen sich hier ergebenden Fragen und Problemen behandelt Verf. hier genauer die Art und Tiefe der mesozoischen Meere, denen die Baustoffe der Kalkalpen entstammen und die Verteilung der einzelnen Faziesgebiete und ihre Übergänge.

H. Schneiderhöhn.

Gefüge. Schichtung. Absonderung.

Richter, Rudolf: Risse durch Innenschumpfung und Risse durch Lufttrocknung. (Senckenbergiana. 23. 165—167. Frankfurt a. M. 1941. Mit 2 Abb.)

Für die nachstehend referierte Arbeit von SOLLE wird eine terminologische Klärung der verschiedenen Typen von Rißbildungen in Sedimenten gegeben, von denen drei Möglichkeiten zu unterscheiden sind und deren paläogeographische Bedeutung sehr verschieden ist. Durch Lufttrocknung bilden sich in der aufgetauchten Oberfläche „Lufrisse“ (Wortbildung analog „sun cracks“). Paläogeographisch sind sie außerordentlich wichtig, da sie für das betreffende Sediment seine Entstehung im Auftauchbereich beweisen. Unterwasserig gebildete Schrumpfrisse, für die eine nähere Bezeichnung unnötig ist, erscheinen durchaus möglich; sie sind jedoch bisher noch nicht nachgewiesen worden und auch paläogeographisch bedeutungslos. „Innenschumpfrisse“ eines Sedimentes werden durch diagenetische Schrumpfung bewirkt. Wie an einem ausgezeichneten Beispiel eines miocänen Ostracodenkalkes von Wiesbaden gezeigt wird, sind sie nicht selten. Solche im Sediment entstandene Risse sind dadurch kenntlich, daß sie offen sind und nach oben und unten septarienartig auskeilen. Für die Entstehung ist dabei gleichgültig,

ob bei der Schrumpfung Kristallisation mitwirkt oder nur Wasseraustritt die Ursache ist; das letztere ist der Fall bei Sapropelen und manchen Torfen. Diese „fissurae intrasedimentariae“ sind in der Natur häufig, jedoch paläogeographisch ohne Bedeutung.

W. Häntzschel.

Solle, Gerhard: Trockenrisse in den rheinischen Wissenbacher Schiefeln. (Senckenbergiana. 23. Frankfurt a. M. 1941. 168—177. Mit 5 Abb.)

Bei Haiger (Blatt Dillenburg) fanden sich in den Wissenbacher Schiefeln eigenartige Trockenrisse, die als Anzeichen für ein zeitweiliges Auftauchen des Sedimentes über den Meeresspiegel paläogeographisch außerordentlich bedeutsam sind, da diese Schiefer bisher als typische Hochsee-Sedimente betrachtet wurden. Außerdem gehören die beobachteten Formen von Trockenrisse einer seltenen Gruppe von Marken an, die leicht falsch gedeutet werden können. — Es fanden sich Trockenrisse mit einer jüngeren Schlammfüllung, die abermals gerissen ist. Derartige „Trockenrisse in Trockenrisse“ sind inzwischen auch rezent aus dem Watt der Süd-Jade von Dangast (durch W. SCHÄFER: *Abh. Senckenberg. Naturf. Ges.* 457. 1941) bekannt geworden. Bei einem anderen Typus sind die Risse z. T. von faserigem Calciumkarbonat erfüllt und die Ränder der polygonalen Tonscherben beginnen sich aufzubiegen. Schließlich wurden noch Platten mit Gefleißmarken entdeckt, bei denen die einzelnen Wülste kleine Trockenrisse tragen.

Die Deutung dieser Gebilde wird erörtert und dabei auf eine Parallele zu einem Ölschiefer aus Utah hingewiesen, bei dem die als „Luftrisse“ (vgl. vorst. Ref. der Arbeit RUD. RICHTER!) zu deutenden Gebilde eine Füllung von Calcit-Pseudomorphosen nach einem wasserlöslichen Salz, wahrscheinlich Glauberit, zeigten. Wichtig für diese Deutung ist auch die Tatsache, daß bei dem erstgenannten Typus von Rissen die Hangendplatte glatt und ohne Netzleisten war, so daß eine vorbehaltlose Deutung als echte Trockenrisse zunächst ausschied. Es ließ sich aber doch zeigen, daß die jüngere, später nochmals gerissene Sedimentfüllung der älteren Risse die Entstehung durch Innenschrumpfung ausschließt, denn solche Risse könnten nur mit einem Mineral gefüllt sein. Die Deutung als echte, über Wasser entstandene Luftrisse bleibt somit allein übrig. Auch durch die beobachtete Aufbiegung der Tonscherben wird die Entstehung durch Innenschrumpfung ausgeschlossen. — Die ziemlich regellosen kleinen Risse auf den Gefleißmarken ähneln zwar den durch Innenschrumpfung entstandenen septarienartigen Gebilden, doch sind die Wülste sicher als Oberflächenerscheinungen aufzufassen, bei denen nach dem Verdunsten der reichlich vorhandenen Feuchtigkeit sich kleine Luftrisse bildeten, die nicht in die liegende Unterlage hineinreichten.

Paläogeographisch erweist dieses Vorkommen von Luftrissen für die Wissenbacher Schiefer gelegentliches Auftauchen flacher Schlickinseln über den Meeresspiegel. Die Hochsee-Deutung der Schiefer muß mindestens gebietsweise aufgegeben werden; die typisch pelagische Fauna ist als inselnahe Zusammenschwemmung ohne Beweiskraft.

W. Häntzschel.

Sedimente in festländischen Gewässern.

Lundquist, G.: Zur Mikroskopie der Binnenseesedimente. (Verh. Intern. Ver. theor. u. angew. Limnologie. 9. 1940. 111—141.)

Verf. gibt hier eine Zusammenfassung seiner Untersuchungen von Sedimenten der Binnenseen. Es werden behandelt: Feldmethodik, Laboratoriumsmethodik, Strukturelemente der Sedimente, Terminologie, graphische Darstellung, Sedimenttypen (die nach den Mengenverhältnissen der Strukturelemente beschrieben werden), regionale Verteilung der Sedimente. In den Seen der Hochgebirge und der Gebiete, wo ältere Meersedimente vorkommen, ist der Mineralgehalt sehr hoch. Die Seen in Waldgebieten zeigen die größten Verschiedenheiten: In den höchstgelegenen Seen der Flußgebiete treten Algen, wie Myxophyceen, sehr hervor. Stromabwärts verschwinden aber diese Algen und werden von Brauneisen ersetzt. In einer Karte werden die bisherigen Ergebnisse zusammengefaßt. Es werden folgende Seesedimente näher beschrieben: Hauptsächlich feinsandhaltige Sedimente im Hochgebirge, Kalksedimente in Kalkgebieten, schluff- oder tonhaltige Sedimente in alten Meergebieten; in den Waldgebieten treten auf: Varianten von Feindetritusgyttjen, Eisensedimente, Dy-Sedimente und Myxophyceensedimente.

H. Schneiderhöhn.

Diagenese und nichtmetamorphe Umwandlungen.

Stockdale, P. B.: Rare stylolites. (Amer. Journ. of Sci. 32. 1936. 129—133.)

Es werden Vorkommen von Stylolithen in Sandsteinen, Quarziten und Gips beschrieben. Die für die Bildung der Stylolithen in Kalken gegebene Lösungstheorie trifft auch für die im Gips zu. Aber auch für die Stylolithen in Quarzgesteinen kann sie unter genügender Berücksichtigung der Faktoren Zeit und Druck angewandt werden.

H. Schneiderhöhn.

Thermische Kontaktmetamorphose.

Hübl, H. H.: Ein tertiärer Kalkeinschluß aus dem Weitendorfer Basalt (Steiermark). (Zbl. Min. 1941. A. 217—223.)

Zuffardi, P.: Die Prehnitisierung der metamorphen Kalke des oberen sardinischen Ordoviciums. (La prehnitizzazione dei calcari metamorfici dell'Ordoviciano superiore sardo.) (Per. Min. Jg. 12. H. 2. 1941.)

Der Prehnit bildet auf der Insel Sardinien zwischen Solemnis und Dolianova in durch Granitporphyr kontaktmetamorph umgewandelten Kalksteinen des Oberen Ordoviciums eine schöne Kontaktzone.

Die geologische Gliederung der silurischen Schichtenfolge (von oben nach unten) ist folgende:

Bläuliche, sehr harte Quarzite.
 Schwarze, stellenweise phyllitische Tonschiefer.
 Metamorphe Kalksteine.
 Granitporphyre.

Geschichtete schwarze Glimmersandsteine nebst grauen und roten wenig geschichteten Sandsteinen.

Dieses Silursystem wird diskordant vom Miocän, das durch molasseartige Sandsteine mit schwachen nach S einfallenden Mergelbänken vertreten wird, überlagert.

In den schon von A. CAVINATO erwähnten metamorphen Kalksteinen war eine weißliche bis grünlichgraue Bank von Kalksilikatfels [Cornubianit. Verf.] bisher unbeachtet geblieben, welche den Prehnit beherbergt; wechselnde Mengen von rötlichem Kalkspat, Wollastonit, Diopsid, rhombendodekaedrische Kristalle von Grossular mit schwacher Doppelbrechung und Felderteilung, insbesondere in Drusenräumen, ferner grünlicher Epidot, grauer Quarz mit Talkschüppchen sind seine Begleiter.

Das Hauptmineral, der Prehnit selbst, erscheint in milchweißen Massen mit muscheligen Bruch und Perlmutterglanz.

Im Dünnschliff wechseln parkettartige Durchschnitte, die oft von mit Eisenoxyd ausgefüllten gewundenen Äderchen durchzogen sind, mit faserigen bis radialfaserigen Partien. In bezug auf seine optischen Eigenschaften ist der Prehnit optisch zweiachsig positiv und weist einen Achsenwinkel von 68 bis 70° auf.

Die chemische Analyse ergab: H_2O 5,03, SiO_2 44,35, Al_2O_3 24,11, Fe_2O_3 1,90, CaO 26,04%.

Der Vergleich mit den theoretischen Werten H_2O 4,40, SiO_2 43,70, Al_2O_3 24,80, Fe_2O_3 —, CaO 27,10% zeigt, daß ein ziemlich reiner Prehnit vorliegt.

Bei der Prehnitbank unterscheidet Verf. drei Entstehungsphasen:

1. Rein thermische Phase.

In dieser erfolgte die Bildung des Kalksilikatfelses [Cornubianit. Verf.] mit Wollastonit, Diopsid und Kalkspat. Somit muß das ursprüngliche Sediment ein mergeliger Kalkstein mit geringem Kieselsäure- und Dolomitgehalt gewesen sein.

2. Pneumatolytische Phase.

Durch teilweise Zerstörung der Kalksilikate und Kalktonerdesilikate entstanden nach Verf. Hydrosilikate, wie Prehnit und Epidot. Durch lokale Einwanderung von Magnesia aus dem Eruptivmagma zusammen mit den Mineralisatoren entstanden Schüppchen von Talk. Die Eisenoxyde, die in fast allen Prehniten eingeschlossen sind, dürften nach Verf. nach folgender Formel entstanden sein: $Epidot = 2 \text{ Prehnit} + Fe_2O_3 - H_2O$.

Dort, wo die Mineralisatoren eine höhere Temperatur hatten und eine größere Konzentration an Fe_2O_3 vorhanden war, wie in dem durch Eisenoxyd durchsetzten Prehnit, entstanden frische einschlußfreie Eisenkalktonerdesilikate.

3. Hydrothermale Phase.

Hier kam es nur zur Bildung von Quarz und Kalkspat. Die Zufuhr von Kieselsäure war erheblich, da breite Bänder der Kalksilikatfelsbank aus feinkörnigem Quarz bestehen.

Zusammenfassung.

Der Prehnit ist somit ein in der Kontaktzone zwischen Granit und Mergelkalk häufiges Kontaktmineral. Bisher war er in den Kontakthöfen der sardinischen Granite noch nirgends aufgefunden worden. Durch dessen Entdeckung ist somit die Zahl ihrer Kontaktminerale durch ein weiteres neues vermehrt worden.

K. Willmann.

Regionale Petrographie.

Deutsches Reich.

Altreich.

Lehmann, E.: Eruptivgesteine und Eisenerze im Mittel- und Oberdevon der Lahnmulde. (Herausg. von der Bezirksgruppe Wetzlar der Fachgruppe Eisenerzbergbau. Wetzlar 1942. 391 S. Mit 167 Abb. RM. 15.—.)

E. LEHMANN hat in diesem großen und ausgezeichnet ausgestatteten Werk seine und seiner Schüler langjährigen Untersuchungen über die Eruptivgesteine der Lahnmulde und ihren Zusammenhang mit den dortigen Roteisensteinen zusammengefaßt. Das Buch enthält gegenüber den früheren Arbeiten LEHMANN's und seiner Schüler eine außerordentlich große Menge von neuen Befunden. Überaus zahlreiche Beobachtungen über Lagerung und Gesteinsverbände, besonders auch in vielen Eisenerzgruben, sehr eingehende mineralogisch-mikroskopische Untersuchungen, und vor allem die in 76 neuen Analysen gebrachte chemische Zusammensetzung der dortigen Gesteine und Mineralien geben dem Buch eine derartige Fülle von tatsächlichen Befunden, daß sie unmöglich in einem Referat auszuschöpfen ist. Es kommt noch hinzu, daß eine Menge neuartiger Erkenntnisse hier vermittelt werden über Eruptivgesteinstypen, die seither überhaupt nicht oder nur ganz beiläufig bekannt waren und erwähnt wurden, die aber hier die ganze Masse der behandelten Gesteine bilden. Es bedingt dies, daß vor allem die geologisch-stratigraphische Gliederung des Gebietes grundlegende Umänderung durch LEHMANN erfahren hat, und daß ebenso die genetische Gliederung und Systematik der Eisenerze vom Lahntypus von ihm anders gedeutet werden als seither. An das LEHMANN'sche Buch wird sich eine große und fruchtbare Erörterung vieler Probleme der Gesteins- und Lagerstättenkunde anschließen, die in diesem Referat nicht angedeutet werden sollen, deren Grundzüge aber jeder Fachkenner schon sehen kann.

Aus seiner Zusammenfassung seien folgende Hauptergebnisse kurz hervorgehoben:

Die Keratophyre des Lahngbietes sind in bezug auf Mineralbestand und Chemismus Alkaligesteine, meist mit mäßigem Natronübergewicht, das aber so schwankt, daß stellenweise auch mehr Kali herrscht. Ihr

Ursprungsmagma muß sehr eisenreich gewesen sein, wie Schlieren und Nester von Eisenoxyden, viel Pyrit, weitverbreitete eisenreiche Chlorite und Karbonate in ihnen andeuten. Ihm wird eine Spaltungsneigung in eine Fe-arme Silikatschmelze, die die Keratophyre lieferte, und in einen eisenreichen Anteil, der die Erze lieferte, zugeschrieben. Die intensiv und extensiv weitverbreiteten Chlorite sind unmittelbare Ausscheidungen des magmatischen Spätstadiums aus einem sehr wasserreichen Magma, ebenso das Eisenkarbonat. Keinesfalls sind beide Mineralien sekundäre Zersetzungsprodukte oder Einwanderungen.

Weilburgite. Die bisher als Diabas bezeichneten Eruptivgesteine des Lahngebietes stellen einen neuen Typus dar, der als Weilburgit bezeichnet wird. Sie sind nach Mineralbestand und Chemismus eng mit den Keratophyren verknüpft und sind Alkaligesteine mit den einzigen wesentlichen Komponenten Alkalifeldspäte und Chlorit, beide Mineralien in wechselndem Verhältnis. Kalinatronfeldspäte, Natronfeldspäte und Kalifeldspäte wechseln so, daß Natronweilburgite und Kaliweilburgite auftreten. Feldspäte und Chlorite sind auch hier primär, auch die jüngeren auftretenden Generationen. Damit fällt die Deutung als veränderte Diabase und als Spilitite. Chemisch sind sie durch relativ niedrigen SiO_2 - und CaO -Gehalt bei hohem Gehalt an Alkalien und H_2O gekennzeichnet. Daraus erklärt sich die trotz niedriger Temperatur überaus leichtflüssige Beschaffenheit und Beweglichkeit des Magmas. Wechselnde Mengen von Karbonaten (bis zu 30%, und mehr, Gemische aus Ca-, Mg- und Fe-Karbonaten) treten auf. Sie sind weder primär noch Zersetzungsmineralien, sondern sind magmafremd und rühren von der Aufnahme kalkiger Gesteine aus der Umgebung her. Sie sind weit in der Gesteinsmasse gewandert und umkristallisiert, es bildeten sich aus ihnen infolge der niedrigen Temperatur aber keine Kalksilikate. Die SiO_2 -Armut der Weilburgite beruht auf einer Abspaltung SiO_2 -reicher Lösungsreste, die in der Umgebung ausgedehnte Verkieselungen hervorgerufen haben. Die gesamte Entwicklungsphase der Weilburgite gehört der hydrothermalen magmatischen Phase an. Der Aufstieg dieser ungewöhnlich wasserreichen, niedrig temperierten Weilburgit-Schmelze ist zeitlich an das Auftreten von Auflockerungs- und Zerrungszonen innerhalb der orogenetischen Phasen gebunden. Die Erstarrung erfolgte nach Annahme LEHMANN's im subvulkanischen Niveau, nicht, wie bisher angenommen, submarin. Damit wäre auch das für einen großen Teil der Gesteine bisher angenommene mitteldevonische Alter nicht mehr zutreffend. Die Weilburgite seien demnach jünger als der Massenkalk, hätten den Schalstein emporgewölbt und stellenweise sogar Oberdevon-Schiefer beeinflusst, so daß sie bis ins späte Oberdevon zu setzen sind. Besondere Typen, vor allen Dingen die mit Augit, Hornblende und Biotit, werden dann noch genauer behandelt. Die weitverbreitete Wulstbildung wird ausführlich besprochen, und sie wird nicht als submarine Lavaerstarrung gedeutet, sondern in Zusammenhang gebracht mit der Eindringung einer wasser- und gasreichen Schmelze in einen festen Gesteinskomplex.

Schalsteine. Die bisher als submarine Diabastuffe aufgefaßten Schalsteine sind weder Tuffe noch hängen sie mit Diabasen zusammen. Zunächst können Keratophyre und Weilburgite stark geschiefert und breccios sein und

damit schalsteinartig werden. Die meisten Schalsteine sind aber Mischgesteine zwischen sedimentären und magmatischen Komponenten. Als Sedimente treten dabei meist Kalke und kalkige Schiefer auf, während der magmatische Anteil weilburgitisch ist. Er ist infolge des Reichtums an leichtflüchtigen Bestandteilen trotz niedriger Temperatur ganz diffus bis schlierig in die Sedimente eingedrungen. Sie wurden rekristallisiert, buntgefärbt, chloritisiert, verkiegelt, teils gefrittet, und isolierte Fossilreste wurden korrodiert. Je nach der Mineralzusammensetzung und dem Ursprungssediment kann man Karbonat-Schalstein und Chlorit-Schalstein oder Kalk-Schalstein, Tuff-Schalstein und Schiefer-Schalstein unterscheiden. Die Schalsteine sind nicht horizontbeständig und sind auch nicht als stratigraphischer Horizont zu verwenden. Auch sind sie kein syngenetisches Glied der devonischen Schichtenfolge. Die mitteldevonischen Fossilien in ihnen bestimmen nur das Alter des Ausgangssedimentes, nicht aber das der Schalsteinbildung. Diese verlief über lange Zeiten diskontinuierlich von Post-Mitteldevon bis Beginn Unterkarbon.

Die keratophyrische und weilburgitische Magmenförderung, die vom Unterdevon bis ins späte Oberdevon dauerte, muß auch die erheblichen magmatischen Anteile der Schalsteine berücksichtigen. Das ganze Gebilde hat plutonische Ausmaße, ist gewissermaßen ein subvulkanischer Migmatit-pluton, der als „Schizopluton“ bezeichnet wird.

Roteisenerze. Die Roteisenerze stehen in unmittelbar genetischem Zusammenhang mit dem keratophyrischen und weilburgitischen Magma. Infolge des nunmehr nachgewiesenen chemisch ganz neuartigen Charakters des Magmas muß der seither häufig gebrauchte Name Diabaseisenerze fallen gelassen werden. Die Erze sind verwandt mit den mit syenitischen und quarzsyenitischen Gesteinen verbundenen Magnetitserzen vom Typus Kiruna. Während diese aber in den liquidmagmatischen und pegmatitischen Bereich fallen, gehören die Lahnerze ins hydrothermale Gebiet, bedingt durch den Wasserreichtum der weilburgitischen Schmelze. Deshalb überwiegt dort Magneteisen, hier Roteisen. In den Erzlagern haben auch eisenreiche Chlorite einen wesentlichen Anteil. Neben selbständigen Erzlagern kommen auch Vererzungen vorhandener Gesteine häufig vor. Die Kalkeisenerze oder Flußeisensteine werden in der Hauptsache als solche aufgefaßt. Das örtliche Auftreten von Pyrit dürfte auf Änderung der Exhalationen mit sinkender Temperatur zurückgehen. Auch reduzierende Einflüsse, worauf das reichliche Auftreten von „Anthrazit“ hindeutet, sprechen dafür. Der Charakter der Erze wird weitgehend durch zahlreiche Gel-Bildungen und Dispersionen bestimmt. Die Lösungen zirkulierten bei der Erzbildung innerhalb der festen Gesteine. Örtliche Lagerverkiegelungen sind ebenso wie Verkiegelungserscheinungen im Weilburgit und Schalstein eine Folge von Abspaltungen SiO_2 -reicher Lösungen aus der Schmelze. Eine allgemeine Verkalkung nach der Tiefe oder auch eine allgemeine Lagerverarmung nach der Tiefe konnte nicht bewiesen werden. Aus allem schließt Verf., daß die bisherige Deutung als submarine Bildungen nicht aufrechterhalten werden kann. Auch die Horizontbeständigkeit soll nicht vorhanden sein. Die Erzbildung sei die natürliche Fortsetzung der Schalsteinbildung. Für die zeitliche Eingliederung der Erzlager gelten die gleichen Überlegungen wie für die des Schalsteins, die eigentliche Lager-

bildung erfolgte epigenetisch. Genetisch seien die Lahnerze als subvulkanische hydrothermale Lagerstätten aufzufassen, die aber hinsichtlich der bei ihrer Entstehung wirksamen Vorgänge mehr den intrusiven als den vulkanischen Lagerstätten näherstehen. (Vgl. auch das Referat im nächsten Lagerstättenheft dieser Zeitschrift.)

H. Schneiderhöhn.

Wolf, H.: Die Gesteine und Erzgänge der Umgebung von Wittichen im mittleren Schwarzwald. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 77. A. 1942. 175—237.)

Die Wittichener Erzgänge (Ref. vgl. nächstes Lagerstättenheft) liegen ausschließlich im Granit, der hier die Zwischenstufe vom Triberger Hauptmassiv zur Schapbacher Randfazies bildet. Der Wittichener Granit zeigt eine Reihe von Typen, die als Strukturunterschiede aufzufassen sind, hervorgerufen durch die Korngrößenunterschiede der Orthoklase. Beim mittelkörnigen Granit entspricht das Gefüge der normalen Ausscheidungsfolge. Beim groß- und grobkörnigen Granit ist aber die Ausscheidungsfolge durch das Weiterwachsen der Orthoklase zu Großorthoklasen bedingt, das der Hauptsache nach erst nach der ersten Quarzausscheidung einsetzte („Restlösungsfeldspatisierung“). Dabei treten vielfach Resorptionen von Quarz durch Orthoklas ein. Im Grubenfeld wurde auch eine turmalinführende Pegmatitzone beobachtet. Nach Bildung der Großorthoklase wurden sie z. T. stark albitisiert. Danach erfolgt eine Bildung von Zerr- und Druckklüften, entlang denen eine hydrothermale Zersetzung und im Anschluß daran die Erzbildung einsetzt.

H. Schneiderhöhn.

Haase, E.: Die Probleme des Porphyrs von Schwerz. (Nova Acta Leopoldina. Verlag Deutsche Akademie der Naturforscher, Halle a. S. 10. 1941. 283—310. RM. 3.—.)

Bei Schwerz, 14 km nordöstlich von Halle, ist ein eigenartiger schwarzer Porphyry mit großen weißen glasigen Orthoklasen, während alle übrigen Porphyre der Gegend braune Grundmasse und trübe rötliche Orthoklase haben. Der schwarze Porphyry geht allmählich in braunen über. Dieser Übergang war problematisch, ebenso sein Verhältnis zu den jüngeren und älteren Porphyren der Hallenser Gegend. — Verf. hat folgendes festgestellt: Ein erster Ausbruch lieferte eine Decke von Biotitporphyrit. Unmittelbar darauf erfolgte der Erguß eines hellbräunlichen Porphyrs. In die noch nicht erstarrte Masse erfolgte ein Nachschub einer zweiten Lavamasse, die in ihrer reinsten Form den schwarzen Porphyry von Schwerz geliefert hat. Die beiden Laven mischten sich auf mehrere hundert Meter. Diese Mischung bildet den braunen Porphyry der Gegend. Die gesamten Porphyre dieser Gegend gehören also einer einheitlichen Decke an. Nach ihrer Gesamterstarrung wurde die Decke durchbrochen durch einen weiteren Erguß des Landsberger Porphyrs, der in einem Spaltensystem innerhalb des ersten Porphyrs aufdrang. Eine wesentliche Kontaktwirkung war nicht vorhanden. Dagegen wirkte dieser letzte Porphyry in der hydrothermalen Phase auf den schwarzen Porphyry ein, dessen Magnetit zu Eisenglanz oxydiert wurde und in dem Sericit neu gebildet wurde. Der Porphyry von Landsberg ist also jünger als der von Schwerz, und der ist wesentlich älter als der jüngere Porphyry von Halle. Der Porphyry von Schwerz ist

somit der älteste Hallenser Porphyry und gehört dem ältesten Unterrotliegenden an. Er ist kein Intrusivlager, sondern ein Oberflächenerguß, ebenso der von Landsberg.

H. Schneiderhöhn.

Blattmann: Die Gesteine im Bereich des Granitstocks ostwärts von Weiden (Oberpfalz). (Zbl. Min. 1942. A. 41—55.)

Der Granitstock wird fast ganz von einem Saum von Amphiboliten umgeben. Nach außen kommen die alten Grundgebirgsgneise des Oberpfälzer Waldes. Am Kontakt der Amphibolite gegen den Granit treten dioritähnliche Gesteine auf, die als Migmatite aufgefaßt werden. Amphibolite und Gneise werden von zahlreichen Aplit- und Pegmatitgängen durchsetzt.

H. Schneiderhöhn.

Brüll, E.: Zur Altersfrage des Isergebirgsgneises und des Gneises von Groß-Wandriß. (Zbl. Min. 1942. B. 8—11.)

Auf Grund der Messungen des Anorthitgehaltes der Feldspäte von Graniten und Gneisen des Iser- und Riesengebirges und der Grauwacken des Vorlandes (westl. Bober-Katzbachgebirges) wird festgestellt, daß die Zuordnung der Grauwacken zum heutigen Gneisgebiet als gegeben anzusehen ist. Infolge des ordovicischen Alters der Grauwacken sind also die Gneise als sardische und nicht als jungkaledonische Intrusiva anzusehen. **H. Schneiderhöhn.**

Petrascheck, W.: Vulkanische Tuffe im Karbon von Oberschlesien und Westfalen und die orogenetische Gleichzeitigkeitsregel in der Kohlenflözbildung. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 86. 299—313.)

Vorkommen vertonter Tuffe an der Grenze Westfal B/C in Oberschlesien und Westfalen. Ähnliche gleichaltrige Porphyrtuffe auch mit Pechsteinergrüssen sind im innerböhmischen Karbon. In der innersudetischen Mulde ist die Grenze Westfal B/C die Zeit des heftigsten Porphyrvulkanismus im Karbon. Diese Vorkommen entsprechen der allgemeinen Regel, daß die vulkanischen Gesteine sich zwar an der Innenseite der Faltengebirge häufen und im Vorland stark zurücktreten, sogar häufig ganz fehlen, daß dort aber oft Tuffe und sogar noch vereinzelte Ergüsse weit verbreitet sind. Sie wurden aber häufig übersehen.

H. Schneiderhöhn.

Ostalpen.

Weber, A.: Gabbro und Gabbroabkömmlinge von der Koralpe (Steiermark). (Zbl. Min. 1942. A. 209—217.)

Es wird ein Gabbro mit Übergängen zu Eklogit beschrieben, ferner eklogitische Gabbroabkömmlinge, Eklogitamphibolite. Damit wurde gezeigt, daß die eklogitischen Gesteine der Koralpe sich tatsächlich von basischen Tiefengesteinen herleiten und daß die Gabbros nicht etwa palingene Eruptiva sind, die mit den Eklogiten in keinem genetischen Zusammenhang stehen.

H. Schneiderhöhn.

Stiny, J.: Zur technisch-geologischen Kenntnis der Radstädter Tauern. (Geologie u. Bauwesen. 12. Wien 1941. 97—175.)

Anläßlich der Planung der Reichsautobahntunnels hat Verf. die Pleislinggruppe in den Radstädter Tauern eingehend neu aufgenommen. Die erste

Hälfte des vorliegenden Berichtes, dem weitere folgen sollen, wird von einer ungemein ausführlichen Beschreibung der Gesteinsfolge eingenommen. In der Hauptsache handelt es sich — über einer Unterlage von diaphthoritischem Kristallin — um die den Radstädter Tauern eigentümliche, gegenüber den Sedimenten der nördlichen Kalkalpen stark eingeschränkte Schichtfolge von Trias- und Juragesteinen. Die fossilarmen, in ihrer Altersdeutung noch nicht immer sichergestellten Bildungen werden gesteinskundlich eingehend beschrieben, wobei unter anderem auch das Verwitterungsbild bei der Kennzeichnung wesentlich mitspielt. Jene Eigenschaften, die für Abbau und technische Verwendung maßgebend sind, werden besonders hervorgehoben. Das sehr häufige Vorkommen von Pyrit ist nicht für eine bestimmte Stufe bezeichnend. Der Pyrit wurde aus aufsteigenden Lösungen in Schichten verschiedenen Alters abgeschieden.

Die zweite Hälfte der Arbeit wird von 86 Einzelprofilen mit gegenübergestellter Erläuterung eingenommen. Die zahlreichen Einzelbeobachtungen entziehen sich einer referierenden Wiedergabe.

Ein kurzer Anhang bringt zusammenfassende Übersichten der Verwitterungsvorgänge, der durch sie geschaffenen Schutthalden, der Bergstürze, Rutschungen, des Rasenwanderns, der eis- und schneebedingten Formen, der Quellen und sonstigen Gewässer (mit zahlreichen Messungen), Karsterscheinungen, Talbildung, Klüftung und Landformen. Sehr kurz wird auch der gesamte Bauplan dargestellt: die Schichtfolge der Pleislingdecke, vom Lantschfeldquarzit (Permotrias) bis in den oberen Jura reichend, ist gefaltet, ein mittlerer Teil an einer nach N ansteigenden Scherfläche über 2 tiefere Schuppen mit z. T. verkehrter Schichtfolge aufgeschoben. Auf einigen Gipfeln liegt über dem Jura nochmals Hauptdolomit, der möglicherweise einer höheren tektonischen Einheit angehört.

Kieslinger.

Italien.

Seifert, H.: Über ein basaltisches Gestein der Roccamonfina. Ein Beitrag zur vulkanologischen Geschichte dieses Gebirges. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 77. A. 1942. 277—336.)

Das am nördlichen Rand von Campanien gelegene vulkanische Ringgebirge der Roccamonfina besteht bis in seine Tiefen aus Leucitgesteinen. Der zentrale Kegel ist Biotitlatit. In einer dritten Phase drangen geringe Mengen basaltischer Gesteine hoch und bilden kleine Ergüsse und Schlotfüllungen parasitärer Krater. Ein Auftreten von typischen Plagioklasbasalten inmitten einer typischen Mediterranprovinz wurde von jeher als auffällig und regelwidrig empfunden. Verf. untersuchte diese Basalte auf Grund des älteren Materials von AVICH mikroskopisch und chemisch. Danach handelt es sich in der Tat, wie schon einige ältere Autoren vermuteten, um ein trachybasaltisches Gestein. Es kann noch als basischer Ciminit bezeichnet werden; doch ist es wegen einer auffälligen pazifischen Tendenz als Übergangsgestein bereits zur Gruppe des sommaidioritischen Magmentypus zu stellen.

Der besondere Charakter dieses Übergangsgesteins findet sich, gemessen an der normalen Differentiation des Roccamonfina-Magmas, in der gleichen Weise wieder an dem Biotitlatit der zentralen Quellkuppe, mit dem der Ciminit

im engsten geologischen Verbande steht. Als Ursache der Erscheinung wird eine Dolomitassimilation einer nicht tief gelegenen trachytischen Restschmelze des Roccamonfina-Magmas angesehen, die erst nach diesem Ereignis (oder auch gleichzeitig) eine selbständige, kurze Differentiation durchmachte und die genannten Spaltungsprodukte lieferte. Der Vorgang ist örtlich und zeitlich offenbar eng begrenzt.

Es ist öfters vermerkt worden, daß in der Roccamonfina in den Feldspatbasalten Vertreter der kalkalkalischen Gesteine mit Alkaligesteinen geologisch vergesellschaftet seien. Das war ein Irrtum. Alle daran geknüpften Folgerungen allgemeineren petrologischen und geologischen Charakters können jedenfalls die Roccamonfina künftig nicht mehr als Beispiel in Anspruch nehmen.

Gelegentlich der Mineralbeschreibung werden die besonderen Eigentümlichkeiten des als Einsprengling im Ciminit auftretenden hochbasischen Plagioklasses herausgestellt und diskutiert. Es wird die Arbeitshypothese aufgestellt, daß der Kaligehalt der Schmelze von spezifischem Einfluß auf die Erscheinungen (Tracht und Habitus, physikalische Eigenschaften, vielleicht auch die Art und Ausbildung der Verzwilligung) sei.

Im Zusammenhang mit der Beobachtung, daß der nahezu ungefärbte diopsidische Augit des Gesteins Sanduhrbau zeigt, welche Erscheinung dem Titangehalt zugeschrieben wird, wird das Problem der titanhaltigen Augite von einigen Seiten neu beleuchtet.

H. Schneiderhöhn.

Quazza, R.: Das Granitmassiv von Biella. (Il massiccio granitico del Biellese.) (Illustrazione Biellese. Biella 1939. 51.)

Das Granitmassiv von Biella erstreckt sich $8\frac{1}{2}$ km in NW—SO-Richtung mit geringerer Ausdehnung senkrecht dazu zwischen dem in die Strona fließenden Gießbach Poala und der Ostseite des M. Rovella. Ein weißer mittelkörniger Biotitgranit ist die verbreitetste Fazies. An lokalen Ausbildungsformen lassen sich folgende unterscheiden: 1. Weißer grobkörniger Granitit. 2. Roter Granitit. 3. Gelblicher mittelkörniger Granitit. 4. Weißer Porphygranit. 5. Feinkörniger Zweiglimmergranit. 6. Hornblendegranit. 7. Granitit-, Aplit-, Pegmatitgänge. Ferner geht Verf. auch auf die benachbarten geologischen Formationen und die Kontaktbildungen ein, sowie auf die Beziehungen des Biellagranits zu denen der Seen und des Canavese. Nach dem Ergebnis seiner Untersuchungen sind die Granite von Biella, Val Sesia—Lago d'Orta und vom Lago Maggiore Teile einer und derselben Masse von hercynischem Alter und bestehen fast ganz aus Biotitgranit (Granitit), während der Zweiglimmergranit nur selten ist. Somit wären die Granite die intrusiven Formen desselben Magmas, zu dem als Effusiva die Porphyre mit ihren Tuffen gehören.

(Nach einem Referat im Periodico di Mineralogia. 12. 1941.)

K. Willmann.

Balconi, M.: Petrographische Untersuchung des Serizzo-Gebiets. (Ricerche petrografiche sulla regione del serizzo.) (Per. di Mineral. 12. H. 2. 1941.)

An der italienisch-schweizerischen Grenze im Gebiet von Chiavenna zieht aus dem oberen Masiro- bis ins Bregaglia-Tal hinüber ein mächtiges Massiv mit einem Kern von Granitporphyr und einer Randzone von Diorit-Tonalit, die nach außen leukokrate Schizolithe entsendet. Nachdem dieses Gebiet schon seit längerer Zeit von vielen italienischen, schweizerischen und deutschen Forschern bearbeitet worden war, unterzog es Verf. einer ausführlichen und eingehenden (S. 175—299) Neubearbeitung, insbesondere die obengenannten unter der Bezeichnung „Serizzo“ zusammengefaßten eruptiven Massivgesteine und ihre aus kristallinen Schiefen und Kontaktgesteinen bestehende Nachbarschaft. Infolge ihres großen Umfanges kann hier nur kurz über das Ergebnis dieser Arbeit berichtet werden:

1. Der „Serizzo“, der alle Mischungen vom Quarzdiorit bis zum Tonalit umfaßt, erscheint in einer helleren saureren Modifikation mit vorwaltendem Andesin, sowie in einer dunkleren basischen mit größeren Hornblendemengen, beide innig miteinander vermischt und durch allmähliche oder raschere Übergänge miteinander verbunden.

2. Der „Serizzo Ghiandone“ dagegen ist ein Hornblendegranit mit porphyroider Struktur und großen Orthoklaseinsprenglingen; letztere sind wenig homogen, reich an absorbiertem Einschlußmaterial und zeigen oft mikroperthitische Struktur. Die sie einschließende granitisch struierte Gesteinsmasse weist deutlichere mechanische Einwirkungen auf als der Serizzo selbst. Zwischen Serizzo und Serizzo Ghiandone besteht ein stufenförmiger Übergang. Kontakterscheinungen zwischen beiden Gesteinen fehlen trotz ihrer großen Verschiedenheit in chemischer und petrographischer Hinsicht.

3. Von der äußersten Partie der Serizzomasse, dem aplitischen Granit von San Fedelino, bestätigt die mikroskopische Untersuchung den Charakter eines Intrusivgesteins, auch in seinen fast schieferigen Formen.

4. Mit den vorherrschenden Bildungen des Serizzo, sowie des Serizzo Ghiandone verknüpft erscheinen im Zentrum des Massivs im Valle dei Bagni helle mehr oder weniger biotitführende Gneise, Glimmerschiefer und Amphibolite mit allen Anzeichen von Injektionen durch die vom Serizzo ausgehenden Gangintrusionen. Besondere Bedeutung hat unter diesen kristallinen Schiefen der Amphibolit aus vorherrschendem Labrador mit Hornblende mit untergeordnetem Biotit. Er ist das Ursprungsgestein der meisten enallogenen Einschlüsse des Serizzo und des Serizzo Ghiandone.

5. In diesen Einschlüssen läßt sich der allmähliche Übergang aus der Schiefertextur verfolgen; ihre Gemengteile haben mit der Annäherung an das Eruptivgestein in die Neigung, größere Dimensionen anzunehmen. Hand in Hand damit geht die Einwanderung und Verbreitung des sauren Plagioklases.

6. Die später entstandenen leukokraten Gangbildungen bilden einen beträchtlichen Teil des Gebiets. Besonders bedeutend sind im oberen Mello-Tal aplitische und mikrogranitische Gänge die sogenannten Apliten von Zocca. Dazu treten noch Pegmatite, welche die Nebengesteine injizieren und verändern. Das Material eines melanokraten Ganges [Lamprophyr. Ref.] soll nach Verf. durch Injektion von Schriftgranit in Glimmerschiefer entstanden sein.

7. Die Pegmatite verursachten im Südwestgebiet des Massivs besonders schöne Kontaktwirkungen, wie in den Glimmerschiefern von Verceia — S. Cassiano unter Bildung von Diopsid, Tremolit, Epidot usw., sowie auch in den Amphiboliten südlich von Chiavenna unter Entstehung von Epidot-Zoisit-Hornblendegesteinen.

8. Die chemisch-petrographische Untersuchung der Granite von S. Giacomo, S. Croce und Villa di Chiavenna ergibt nach Verf. die Einheitlichkeit ihrer Entstehungsweise durch Vorgänge von Entmischung und Umkristallisation der Gemengteile, insbesondere der Plagioklase. Auf diesen metamorphen Vorgang folgten energische dynamische Einwirkungen, die besonders in den Aplit-Pegmatitbildungen der Masse auffallen. Ähnliche metamorphe und mechanische Wirkungen sind auch in den mit dem Serizzo verbundenen Gneisen festzustellen.

Anders ist dies beim Granit von S. Fedelino. Er hat wohl mit denen von S. Giacomo und S. Croce die Paralleltextur seiner Gemengteile gemeinsam, aber sonst nach Verf. rein granitische Eigenschaften.

Die Hauptfragen bei der Erforschung des Serizzo-Massivs, das eine Ausdehnung von 200 qkm hat, sind die seiner Entstehung und der verändernden Einwirkung auf die Umgebung.

Bei der Durchwanderung des Massivs auf der italienischen Seite im Diorit fällt überall eine gewisse Richtung der Gemengteile auf, welche auch die Ursache war, daß die italienischen Geologen der letzten Dekade des verflossenen Jahrhunderts das Gestein als „Gneis“ bezeichnet haben. Viel ausgeprägter ist aber im Kern des Massivs im Serizzo Ghiandone infolge des gleichmäßigen Kornes der Intrusivcharakter des Gesteins, in welchem die großen frischen Orthoklaseinsprenglinge liegen. Überhaupt läßt die große Frische des Eruptivs auf ein junges Alter in der Entstehung schließen. Dieser Eindruck wird auch durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt. Es fehlt jede Spur von starkem Metamorphismus, wie sie ein älteres Gestein bei der alpinen Orogenese erlitten haben würde, wie dies bei dem nicht sehr weit entfernten Granit der Bernina der Fall gewesen ist. Was so das Alter betrifft, so haben alle bisherigen Forscher ebenso wie Verf. für die Eruptivmasse des Serizzo ein tertiäres Alter angenommen. Dieselbe Gleichartigkeit wie beim Serizzo Ghiandone fand Verf. auch beim gew. Serizzo von der Westgrenze des Codera-Tals bis ins Mello-Tal; alle gesammelten Proben sind sich zum Verwechseln ähnlich. Diese Gleichartigkeit wird auch durch die Beschreibung anderer Arten über Vorkommen des Gebiets von Forno und aus dem Val Bregaglia bestätigt. Im Umkreis des Massivs sind die Nachbarformationen von Gängen von Granitaplit, Mikrogranit und Pegmatit unabhängig von der Richtung der Schieferung oder der tektonischen Grenzflächen durchschwärmt unter Entstehung von Kontakt- und Assimilationsgesteinen. Diese Tatsachen sprechen zugunsten einer diskordanten Batholithnatur der Eruptivmasse, deren Empordringen nach STAUB auf dem Höhepunkt alpiner Orogenese erfolgt sein dürfte. Nach DAL PIAZ waren zu diesem Zeitpunkt während des größten Gebirgsdruckes infolge der Deckenlast die vorhandenen Kluftsysteme geschlossen und der Austritt von Magmen unmöglich. Erst mit dem Nachlassen der Intensität der Orogenese im letzten Stadium konnten wieder Dislokations-

vorgänge einsetzen und eine Möglichkeit für Zufuhr von Magmen geschaffen werden, hervorgerufen durch Vorgänge, die mit der Bildung der Alpenkette in Verbindung standen, wie das Einsinken der Po-Ebene, wie dies SALOMON seinerzeit für die periadriatischen Massen angenommen hatte.

Die Entstehung des Massivs Val Masino—Val Bregaglia erfolgte nach STAUB und REPOSSI durch eine gleichzeitige Intrusion des Serizzomagmas, der sich dann eine allmähliche Differentiation in die beiden Gesteinsarten anschloß. Nach anderen, wie CORNELIUS, DAL PIAZ und MERLA, erfolgte zuerst die Intrusion des Diorits und erst dann des Granits nacheinander. Wichtig zur Klärung dieser Fragen ist die Beobachtung des gegenseitigen Verhaltens der beiden Serizzo innerhalb des Massivraumes. Hier ergab sich ein Zusammenhang, der auch von anderen Forschern schon bestätigt worden war: Im Tal zwischen Cataeggio und S. Martino, sowie im neuen Steinbruch von Visido am Eingang des Tales Sasso Bisolo beobachtete Verf. den direkten Übergang zwischen dem Serizzo Ghiandone und der hellen Art des Serizzo innerhalb einiger Dezimeter ohne eine Spur von Kontaktwirkung, die man beobachten würde, wenn bei der Intrusion der beiden Gesteine eine Diskontinuität entstanden wäre, wobei der jüngere Granit den schon verfestigten Diorit angegriffen hätte. Der gleiche allmähliche Übergang wurde auch im Steinbruch bei den Bagni del Masino zwischen hellem und dunklem Serizzo beobachtet. Dieselbe Beobachtung machte Verf. hinsichtlich beider Serizzo, sowie derselben zum Serizzo Ghiandone vom Valle dei Ratti zu den Splügensseen (Laghi di Spenga).

Im Serizzo und S. Ghiandone erscheinen häufig enallogene Einschlüsse aus den Nebengesteinen des Magmas. Ein Teil solcher ist von ihnen eingeschmolzen und verdaut worden wie an der Peripherie der Masse. Auch inmitten des Gebiets liegen im Serizzo und S. Ghiandone dunkle gleichgerichtete Partien, wie sie nach anderen Forschern im Forano-Gebiet häufig sind. Ebenfalls trifft man im Valle dei Bagni auf Hunderte von Metern innerhalb der Diorit/Granitmasse Partien von Gneis und Amphibolit. Diese metamorphen Gesteine zeigen keine deutlichen Kontakterscheinungen mit dem Serizzo oder S. Ghiandone außer einer Zunahme der Korngröße an Aplit- und Pegmatitinjektionen ebenso wie an den benachbarten Graniten und Dioriten. Ferner fand noch öfters eine Zertrümmerung von Gneis und Amphibolit statt und eine nachfolgende Verkittung durch sialitische Zufuhr.

Außerdem wechseln in der Kernzone der Serizzo und S. Ghiandone oft miteinander in unregelmäßiger Weise und zeigen eine deutliche Abhängigkeit in ihrer Zusammensetzung von den Kontaktgesteinen, in welche sie allmählich übergehen wie an der neuen Straße des Valle di Sasso Bisolo. Dies legt nahe, daß bei der Bildung des Massivs Val Masino—Bregaglia ein Assimilationsprozeß von präexistierenden kristallinen Schiefen stattgefunden hat: Migmatite.

Schließlich hebt Verf. noch einmal die Großartigkeit des Gangsystems der Aplite und Pegmatite hervor, die in vielen Teilen des Massivs Val Masino—Val Bregaglia zutage tritt, im W im Bereich der Amphibolite und Serpentine von Chiavenna, sowie im O im oberen Mello-Tal. Sehr schön sind die Kontakterscheinungen an den Pegmatitgängen an der Bocchetta Spluga, sowie

Valle dei Bagni bei Chiavenna. Alle diese Schizolithe gehören nach den Beobachtungen des Verf.'s zum Serizzo und S. Ghiandone. Zu solchen Bildungen gehört auch der Granit von S. Fedelino als eindruckvollstes Beispiel. Ähnliche Gesteine fand schon STAUB im Val Bregaglia und beschrieb schon Verf. aus dem Valle dei Bagni und Val di Mello. **K. Willmann.**

Sanero, Ed.: Petrographische Untersuchungen über das Monte Bianco-Massiv (Mt. Blanc-Massiv). 1. Der Granit. (Studi petrografici sul Massiccio del Monte Bianco. Il granito.) (R. Acc. d'Italia. Rend. cl. sc. fisiche, mat. e nat. Estr. dal fasc. II. Ser. VII. 1. 1940.)

Nach der Bearbeitung der Granite und Porphyre des Monte Chetif im Aosta-Gebiet dehnte Verf. seine Untersuchungen auf die verwandten Eruptivgesteine der italienischen Seite des Monte Bianco aus, die zu dem gleichen hereynischen Magmazyklus gehören.

Das bearbeitete Gebiet liegt südlich und nordwestlich vom Brenva-Gletscher, nördlich der Kette des Monte Maudit und erstreckt sich bis zum Dente del Gigante, sowie im NO bis zum Rochefort-Gletscher. Vorliegende Abhandlung ist nur eine vorläufige Mitteilung der Ergebnisse der reichhaltigen Aufsammlungen und behandelt in ihrem ersten Teil den als „Protogin“ bekannten Granit.

Die gewöhnlichste Granitfazies hat ihr Verbreitungsgebiet im Tal des Toula- und Entrère-Gletschers. Dieser Granit führt weiße Feldspäte von einigen Zentimetern im Durchmesser in einer graugrünlischen porphyroiden Masse.

Quarz, Kalifeldspat, saurer Plagioklas, Biotit sind die Hauptgemengteile. In geringerer Menge erscheinen Muscovit, Hornblende, Orthit, Apatit und Zirkon.

Der kataklastische Quarz ist reich an Flüssigkeitseinschlüssen. Der Kalifeldspat ist durch Orthoklas, sowie auch durch Mikroklin vertreten; auch Mikroperthit findet sich. Der saure Plagioklas ist von der Zusammensetzung $Ab_{92}An_8$ und kommt in Zwillingen nach dem Albit- und Periklin-gesetz vor. Biotit in unregelmäßigen Blättchen herrscht weit über den Muscovit vor. Ebenso ist die gemeine Hornblende spärlich oder kann ganz fehlen.

An akzessorischen Gemengteilen steht in erster Linie der Orthit mit deutlichem Pleochroismus: a = gelbbraun, b = rötlichbraun, c = sepiabraun. Dann vervollständigen Apatitsäulchen und Zirkonkriställchen in den Biotiten mit pleochroitischen Höfen das Bild des Gesteins.

Der quantitative Anteil der verschiedenen Mineralien ist folgender:

Quarz	33 %			
Kalifeldspat	21	si . .	375,4	alk . . 33,4 (n. NIGGLI)
Plagioklas	36	ti . .	0,9	k . . 0,45
Biotit	9	al . .	44,7	
Akzessorien (dazu sind auch Muscovit und Hornbl. ger.)				
	1	fm . .	15,0	mg . . 0,42
Summe	100 %	c . .	0,9	cfm . . 0,46

Diese Granite sind leukogranitische Magmen, die zur Engadinit-Art gehören, ohne vom Yosemite-Typ weit entfernt zu sein. **K. Willmann.**

Andreatta, Ciro: Die Basalte des Alpone-Tales und ihre Peridotiteinschlüsse. (Basalti della valle dell'Alpone e loro inclusi peridotitici. (Boll. soc. geol. ital. 57. 1938/39.)

Am Südabhang der Monti Lessini, nördlich von Verona, hat sich der in N—S-Richtung fließende Alpone, ein Nebenfluß der Etsch, in die dortigen mächtigen Basaltströme eingegraben. Große Steinbrüche der S. A. Basalti Verona bieten gute Aufschlüsse. Das Gestein des Bruches von Montecchia di Crosara gleicht einem schwach porphyrischen feinkörnigen Trapp mit prismatisch säuliger Absonderung nach verschiedenen Ebenen; auch sphäroidale Formen kommen vor. Längs einer Rutschfläche, welche den Bruch durchzieht, ist das Gestein serpentinisiert. Viel regelmäßiger ist die Absonderung im Gesteinskörper des Steinbruches von S. Giovanni Ilarone, wo die Prismen fast vertikal stehen. Der hier aufgeschlossene Basalt ist von der gleichen Art; nur tritt die Neigung ins Porphyrische noch stärker zurück: An Einsprenglingen trifft man nur noch selten einige Olivine in der dichten, gleichfalls schwarzgrauen Gesteinsmasse, die im Mikroskop noch feinkörniger ist als vom ersten Fundort.

Die Ergebnisse der planimetrischen Analyse geben einen vollkommenen Überblick über die Verteilung der Mineralien in den beiden Vorkommen:

1. Montecchia di Crosara:

Augit	30 %
Plagioklas (An = 63%)	23
Glas	22
Olivin	15
Magnetit + Ilmenit	10

Nach den NIGGLI-Diagrammen Gabbroide Magmen mit Neigung zu den noch basischeren der Issite und Tilaiten.

2. S. Giovanni Ilarone:

Olivin	24 %
Glas	24
Plagioklas (An = 60%)	23
Augite	16
Magnetit + Ilmenit	13

Der Olivin beider Gesteinsarten ist nicht sehr eisenreich. In beiden Gesteinen erscheint er als Einsprengling sowohl wie in der Grundmasse. Nur in der zweiten Art ist er in der Grundmasse nochmals in 2 Generationen vertreten.

Die als Einsprenglinge auftretenden Plagioklase des Vorkommens von Crosara sind völlig zersetzt und erlauben nicht mehr eine Bestimmung. Die frischen der Grundmasse gehören, wenn sie einheitlich aufgebaut sind, einer Mischung mit 63% An und bei zonarem Bau einer solchen mit 62 bis 70% An an. Im Basalt von Giovanni Ilarone dagegen ist es eine Mischung von 60% und bei den schwach zonaren Plagioklasen von 58—64%.

Zwischen dem Gerüstwerk der Plagioklase liegen die augitischen monoklinen Pyroxene mit sehr schwachem bräunlichem bis grünlichem Pleochroismus und typischer Sanduhrstruktur. Auslöschungsschiefe 50—54°.

Akzessorische Gemengteile sind Magnetit in Körnern, sowie Ilmenit meist in skelettären Partien. Spärlich sind Chromspinnell und Apatit.

Glas bildet die letzte Ausfüllung in tropfenartigen Einschlüssen überall im Plagioklas und den femischen Gemengteilen.

Was die Struktur der Grundmasse betrifft, so kann man sie als intersertal bezeichnen, wobei jedoch zu bemerken ist, daß die femischen Gemengteile sehr häufig etwas größere Idiomorphie aufweisen, als es bei dieser Struktur sonst der Fall ist, jedoch kommt auch das Gegenteil vor.

Peridotiteinschlüsse im Basalt.

Der Basalt von Giovanni Ilarone enthält körnige, eckige, unregelmäßige Einschlüsse mit grünem Olivin und Pyroxenen, die durch ihre metallglänzenden Spaltflächen hervortreten. Größe von 1 cm im Durchmesser bis zur Größe einer Faust.

Die mikroskopische Struktur ist holokristallin. Im Basalt selbst sind die Plagioklase im Umkreis der Einschlüsse fluidal gerichtet. Ferner sind im Kontakt viele Gemengteile korrodiert, reich an Glatröpfchen und von siebartiger Ausbildung, manchmal auch auf feinkörnige Reste von Olivin und Pyroxen reduziert. Dann sind meist auch die Olivine längs der Spaltrisse in Serpentin umgewandelt.

Von Hauptgemengteilen steht zumeist an erster Stelle der Olivin mit großen allotriomorphen Kristallen und besteht etwa zu 20% aus Fayalit. Dazu treten nach der Querfläche tafelige rhombische Pyroxene mit äußerst schwachem Pleochroismus von gelblichen, haselnußbräunlichen, gelbgrünlichen oder bräunlich blaßgrünen Tönen, die zum Bronzit gehören mit 10% FeSiO₃, ferner gleichfalls nach 100 tafeliger Diallag. Oftmals sind beide Mineralien in feinen Lamellen miteinander verwachsen. Weniger verbreitet ist ein eisenarmer Augit.

Akzessorische Gemengteile sind ziemlich große Chromspinnelle und spärliche Apatite. An Erzen überwiegt das Magneteisen das Titaneisen.

An Einschlüssen lassen sich zwei Arten unterscheiden, die eine mehr mit Spinell und Magnetit, die andere mit sekundärem Serpentin und Chlorit.

1. Art		2. Art	
Olivin	70 %	Olivin	46 %
Pyroxen	27,5	Pyroxen	47,5
Akzessorien	2,5	Akzessorien	6,5

Auf Grund der aus den Analysen berechneten NIGGLI-Werte wäre die erste ein pyroxenitischer Peridotit, die zweite ein peridotitischer Pyroxenit.

Beides sind Lherzolithe und primäre Differentiationsausscheidungen des basischen Magmas in einer intratellurischen Phase.

Anderer Art sind die seinerzeit von ARTINI in den Basalten von Ronca (N. Castellero, Valle del Paradiso, Valle della Chiesa) und vom M. Purga di Bolca beschriebenen haselnußgroßen körnigen Schlieren, die dieselbe

mineralogische Zusammensetzung wie der Basalt selbst besitzen; es sind jüngere Differentiationsprodukte, die mit den viel älteren Lherzolithen nichts zu tun haben.

K. Willmann.

Fennoskandia.

Backlund, H.: Fennoskandias äldsta geologiska strukturelement. (Vetenskap av i dag. Aspelin, Gunnar och Turesson, Göte. Stockholm 1940. 353—398.)

Beginnt mit einem Überblick der Altersbestimmungen nach geologisch-biologischen Verfahren und nach radioaktiven Zerfallsprozessen. Dann wird die Bedeutung von Differentiation, Metasomatose und Granitisierung im fennoskandischen Grundgebirge erörtert. Diese Prozesse sollen zu einer periodischen Erneuerung der äußeren Teile der Erdkruste führen. Von den dabei entstandenen Großkreisläufen (Orogenesen) werden die 4 ältesten, welche je einem Zeitabschnitt von rund 200 Mill. Jahren entsprechen, ihren verschiedenen petrogenetischen Bedeutungen nach behandelt. (Nach Ref. in Geol. Fören. Förh. **63**. 1942. 342.)

H. Schneiderhöhn.

Schweden.

von Eckermann, H.: Genesis of the limestone at Alnö, Sweden. (Geol. Fören. Förh. **62**. 1940. 102—105.)

Eine eingehende Kartierung und Bohrungen haben die Ansicht des Verf.'s bestätigt, daß die Karbonatgesteine im Nephelinsyenit von Alnö konzentrische Gänge bilden. Die Menge Kalk ist sehr erheblich. Manche biotitreichen Varietäten enthalten bis zu 20% Apatit. (Vgl. Ref. dies. Jb. 1941. II. 270.)

H. Schneiderhöhn.

Lundquist, G., J. Hede und N. Sundius: Erläuterungen zu den geologischen Kartenblättern Visby und Lummelunda. (Sver. Geol. Undersök. Ser. Aa. Nr. 183. 1940. 167 S.)

Hauptsächlich silurische Sedimente, die ausführlich, auch nach ihrer praktischen Verwertung beschrieben werden. Ausführlicher bodenkundlicher Teil.

H. Schneiderhöhn.

Faddegon, J. M.: Geologische und petrologische Untersuchungen im Rivovardo-Gebiet in Schwedisch-Lappland. (Diss. Assen. 1940. 208 S. Mit 37 Abb. u. 1 Taf.)

Der im südlichen Schwedisch-Lappland gelegene Rivovardo-Distrikt gehört zu der östlichen hochmetamorphen Zone der skandinavischen Kaledoniden. Es werden 6 kristalline Komplexe unterschieden und ihre Gesteine werden sorgfältig untersucht. Die Metamorphose nimmt nach O zu und vom östlichen Rand des Distriktes beschreibt Verf. verschiedene Phasen in der Granitisation der Schiefer. (Nach Ref. in Geol. Fören. Förh. **63**. 1942. 342.)

H. Schneiderhöhn.

Troedsson, G.: On the Höör sandstone. (Geol. Fören. Förh. **62**. 1940. 245—283.)

Stratigraphische und petrographische Beschreibung des auf dem Archaikum liegenden rhäto-liassischen Hörsandsteins mit Arkosen.

H. Schneiderhöhn.

Thorslund, P.: On the Chasmops Series of Jemtland and Södermanland. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 436. 1940. 191 S.)

Stratigraphische, petrographische und tektonische Monographie des Kambro-Silurs und speziell der Chasmops-Serie in der genannten Gegend.

H. Schneiderhöhn.

Oedman, O. H.: Vakko sediments S. of Gällivare, Sweden. (Geol. Fören. Förh. 62. 1940. 45—60.)

Es werden neue Vorkommen der jung-präkambrischen Vakko-Sedimente mit Konglomeraten, Quarziten, Phylliten, die auf Porphyren vom Kiruna-Typus auflagern, beschrieben. Die Vakko-Gesteine bilden einen senkrechten Körper, der auf der einen Seite von den Porphyren, auf der anderen Seite von Lina-Granit begrenzt ist. Dieser Strukturtyp ist in der lappländischen Vakko-Formation recht häufig. Eine größere Anzahl solcher oft dachziegelartig übereinanderliegender Zonen ist bekannt. Sie werden wahrscheinlich durch präkambrische Dislokationen und Überschiebungen gebildet.

H. Schneiderhöhn.

Tryggvason, T.: Zwei erratische Blöcke von der Küste Uppjands. (Bull. Geol. Inst. Upsala. 28. 1940. 175—190.)

Glasiger Hypersthenandesit und dichter schwarzer Basalt mit Plagioklaseinsprenglingen. Die Herkunft wird erörtert. (Nach Ref. in Geol. Fören. Förh. 63. 1942. 355.)

H. Schneiderhöhn.

Kautsky, F.: Das Fenster von Gautojaure im Kirchspiel Arjeplog, Lappland. (Geol. Fören. Förh. 62. 1940. 121—147.)

In einem kleinen Gebiet im östlichen Teil des Kaledons im nördlichen Lappland sind drei kristalline Komplexe. Der höchste hat Glimmerschiefer, Quarzite und Sparagmite, der mittlere hat Sparagmite und Quarzite und der unterste eine tektonisch gestörte Quarzit-Schieferserie über autochthonen Sandsteinen und Schiefen. Die beiden obersten Komplexe wurden gemeinsam über die untersten kambrischen und älteren autochthonen Gesteine überschoben.

H. Schneiderhöhn.

Ostsibirien.

Lutschizkij, J. V., M. S. Nagibina und A. D. Sinovkin: Die Intrusionen des östlichen Transbaikaliens. (Ber. Naturf.-Ges. Moskau. Neue Serie. 47. Geol. Abt. 17. 2—3. Moskau 1939. 47—57. Mit 3 graph. Darst. u. 1 Zeichn. Russ. mit engl. Zusammenf.)

1. Einleitung.

Kaledonische oder oberproterozoische Intrusionen. S. 47—50.

Ende des vorigen Jahrhunderts wurden unter Leitung von V. A. OBRUSCHEV geologische Untersuchungen längs der Linie der sibirischen Eisenbahn ausgeführt und eine weite Verbreitung sehr verschiedenartiger, saurer, mittel-

basischer und ultrabasischer Intrusivgesteine im östlichen Transbaikalien festgestellt. Im Gegensatz zur Ansicht V. A. OBRUTSCHEV's über die vorherrschende Rolle präkambrischer Intrusivgesteine wurde nachgewiesen — z. B. durch M. M. ТЕТЬЯЕВ —, daß das östliche Transbaikalien ein Gebiet des Auftretens paläozoischer und auch postjurassischer intrusiver Tätigkeit ist. In der letzten Zeit wurden von verschiedenen Forschern kurze Zusammenstellungen gegeben, in denen hauptsächlich die Frage der Gliederung der Intrusiva und Effusiva des östlichen Transbaikaliens nach dem Alter berührt wurde. 1937/38 wurden vom Geologischen Institut der Akademie der Wissenschaften von USSR. geologische Aufnahmearbeiten, von petrographischen Untersuchungen begleitet, ausgeführt, an denen die Verf. teilnahmen. Der vorliegenden kurzen allgemeinen Charakteristik der Intrusionen des östlichen Transbaikaliens wurden das eigene und das in der Literatur vorhandene petrographische Material zugrunde gelegt und danach drei Altersgruppen von Intrusionen festgestellt: 1. kaledonische oder oberproterozoische, 2. varistische oder frühkimmerische, 3. postkimmerische — die durch verschiedenartige Eruptivgesteine dargestellt werden, die sich nach ihrer Wechselbeziehung zueinander und nach der Beziehung zu den umgebenden sedimentären Folgen unterscheiden. 1. Die kaledonischen oder oberproterozoischen Intrusionen. Die ältesten Intrusionen im transbaikalischen Gebiet sind solche basischer Gesteine: Amphibolite treten im Bezirk des Borschtschewotschnischen Gebirges, im Borsinsker Bezirk, zuweilen auch im Daurischen Gebirge und in anderen Bezirken Ost-Transbaikaliens auf. Im Borschtschewotschnischen Gebirge liegen sie in Gestalt schichtförmiger Körper zwischen dem ältesten Komplex kristalliner Paraschiefer oder großer Xenolithe, nach der Schieferung zwischen Granit-Gneisen ausgedehnt. Im Borsinsker Gebiet bilden sie große Massive, die unter der Schicht metamorpher Schiefer hervortreten, die durch Chlorit-Diabasschiefer, Spilite, Quarzite und Jaspise dargestellt und von postkimmerischen Graniten durchbrochen wird. Im Daurischen Gebirge wurden von D. S. SOKOLOV Übergänge von Hornblende-Biotitgneisen in typische Amphibolitschiefer (Amphibolite) beobachtet. Den Amphiboliten des Borsinskschen Bezirkes wurde bald sedimentärer, bald magmatischer Ursprung zugeschrieben. Die Vermutung über den sedimentären Ursprung der Amphibolite Ost-Transbaikaliens ist anscheinend unzutreffend, denn in einer Reihe von Fällen weisen sie die für Gabbro typischen Reliktstrukturen auf. Dann enthalten sie auch die für Gabbro charakteristischen Mineralien: basischen Plagioklas und braungrüne Hornblende. Das vorhandene Tatsachenmaterial weist also darauf hin, daß die Amphibolite Ost-Transbaikaliens sich am wahrscheinlichsten auf Rechnung des Metamorphismus der Gabbrogesteine bildeten. Dioritgneise oder in Gneis verwandelte Diorite sind vom Oberlauf des Urov bekannt, im Gebiet des Borschtschewotschnischen Gebirges und im Daurischen Gebirge, aber es ist anzunehmen, daß sie zwischen den metamorphen Orthogesteinen Ost-Transbaikaliens viel weiter verbreitet sind. Als ein charakteristischer Zug der mineralogischen Zusammensetzung der Dioritgneise erscheint der ungewöhnliche Reichtum an Titanit, Apatit und Ilmenit. Die Lagerungsverhältnisse der Dioritgneise des Borschtschewotschnischen Gebirges sind denen der Amphi-

bolite desselben Bezirkes ganz ähnlich. Am Oberlauf des Flusses Urov bilden die Dioritgneise ein großes, zwischen Granitgneisen eingeschlossenes Massiv. Hier erscheinen, nach dem Vorhandensein von Xenolithen, Granitgneis in Dioritgneisen zu urteilen, letztere jünger als die Granitgneise.

Granitgneise herrschen vor in dem Komplex der ältesten Intrusivgesteine Ost-Transbaikaliens. Sie sind in dem Gasimuro-Savodskischen und Serenskischen Bezirk und im Borschtschewotschnischen und Daurkischen Gebirge weit verbreitet. Es sind vorzugsweise Biotitgneise, aber in einigen Bezirken werden auch Muscovit- und Biotit-Hornblendegneise beobachtet. Die mineralogische Zusammensetzung der Granitgneise ist verschiedenartig sowohl in bezug auf den Gehalt an dunkelfarbigem Mineralien als auch auf den Gehalt an Kali- und an Kalknatronfeldspäten in ihnen, bisweilen auch nach der Zusammensetzung der letzteren. Die Granitgneise enthalten alle Übergänge von normalen Abarten bis zu Plagio-Granitgneisen und Granodioritgneisen. Innerhalb des ältesten Intrusivkomplexes der Granitgneise werden in einzelnen Gebieten zahlreiche Aplit- und Pegmatitgänge beobachtet. Der Chemismus des ältesten Intrusivkomplexes ist noch wenig untersucht. Das auf Zeichnung 1 („Variationsdiagramm [nach NIGGLI] der kaledonischen oder proterozoischen Intrusivgesteine“) angegebene Diagramm bezeichnet den normalen Verlauf der Differentiation des Magmas, die das Auftreten saurer und basischer Glieder des ältesten Intrusivkomplexes bedingt hat. Eine deutliche Veränderung der Zusammensetzung wird nur bei dem Übergang von Grano-Dioritgneisen zu Dioritgneisen beobachtet, was wahrscheinlich mit der Bildung der letzteren aus einem selbständigen Herd verbunden ist. Für den ältesten Intrusivkomplex kann man in erster Annäherung folgende Aufeinanderfolge der Bildung der Gesteine feststellen: Die ältesten sind die Amphibolite und bisweilen die Dioritgneise, jünger sind die Granitgneise. Die nach ihrer Zusammensetzung verschiedenartigen Granitgneise sind anscheinend Differentiate eines einzigen Magmaherdes, wenn auch ihr Eindringen in verschiedenen Phasen stattfand. In den letzten Phasen der ältesten intrusiven Tätigkeit erneuerte sich wieder das Eindringen mehr basischer Intrusionen, in Gneis verwandelte Diorite und Quarzdiorite. Das Verhältnis der Gesteine des ältesten Intrusivkomplexes zu den sie umgebenden Gesteinen wird in den Bezirken Gasimuro-Savodsk und Serensk und im Borschtschewotschnischen Gebirge beobachtet. Im Gasimuro-Savodsker Bezirk injizieren die Granitgneise nach der Schieferung die kristallinen Schiefer der urovskischen Folge proterozoischen oder wahrscheinlicher unterkambrischen Alters. Im Kontakt mit Kalksteinen anscheinend dieser Folge soll auch Skarnbildung beobachtet sein. In demselben Bezirk wie auch in anderen Ost-Transbaikaliens dringen in die Granitgneise präjurassische Granite, Adamellite und Granodiorite in Gestalt von Gängen, Stöcken und Körpern anderer Form ein. Der tiefgehende Metamorphismus des Gneiskomplexes, der ihn deutlich von den normalen Sedimentgesteinen devonischen und karbonen Alters und den die letzteren durchbrechenden präjurassischen Graniten unterscheidet, gestattet in Verbindung mit den oben angeführten Angaben, die ältesten Intrusivgesteine Ost-Transbaikaliens mutmaßlich zum kaledonischen (oder oberproterozoischen) magmatischen Zyklus zu rechnen. **Hedwig Stoltenberg.**

Lutschizkij, J. V., M. S. Nagibina und A. D. Sinovkin: Die Intrusionen des östlichen Transbaikaliens. (Ber. Naturf.-Ges. Moskau. Neue Serie. 47. Geol. Abt. 17. 2—3. Moskau 1939. 47—57. Mit 3 graph. Darst. u. 1 Zeichn. Russ. mit engl. Zusammenf.)

2. Die varistischen und frühkimmerischen Intrusionen. S. 50—54.

Die varistischen und frühkimmerischen Intrusionen Ost-Transbaikaliens werden, nach dem heute vorhandenen Material zu urteilen, durch einen nach der petrographischen Zusammensetzung ausnahmsweise komplizierten Gesteinskomplex dargestellt. Einerseits sind Vertreter sauren und sogar ultrasauren Magmas, andererseits mittleren, basischen und ultrabasischen Magmas vorhanden. Die varistischen und frühkimmerischen Intrusionen sind in dem ungeheuren Gebiet Ost-Transbaikaliens im Borschtschewotschnischen, Gasimuro-Ononskischen, Nertschinskischen, Daurskischen Gebirge ausgebildet. Die Grenzen ihres Verbreitungsgebietes gehen weit über das uns interessierende Territorium hinaus. Als vorherrschender Typ unter den Gesteinen der varistischen und frühkimmerischen Intrusionen treten porphyrtartige Granite, Adamellite und Granodiorite auf. Die Granitoide dieser Intrusionen bilden ausschließlich große Körper inmitten der paläozoischen Schichten und werden stellenweise von Basalhorizonten des transgressiv auf den Granitoiden lagernden marinen Juras bedeckt. In einzelnen Bezirken bilden die Granitoide große schichtförmige Körper, stellenweise auch kleine kuppelförmige Körper mit Apophysen, die in der Schicht der alten Gneise liegen (Zeichn. 2). Die mineralogische Zusammensetzung der Granitoide ist verschiedenartig. Biotitgranite und Granodiorite herrschen vor. Der Bestand an Feldspäten wechselt vom Albit und saurem Oligoklas in den normalen Graniten bis zum sauren Andesin in den Granodioriten. Kalifeldspat kommt hauptsächlich als Mikroklin, seltener als Orthoklas vor. Bedeutendere Verbreitung besitzen die keinen Glimmer enthaltenden Pegmatitgranite, die bald in Gestalt ziemlich großer Massive zwischen den alten metamorphen Gesteinen liegen, bald schlierenartige Absonderungen und gangförmige Körper inmitten der porphyrtartigen Granitoide bilden. Die Gangfolge der varistischen und frühkimmerischen Granite wird durch feinkörnige Biotitgranite, Pegmatitgranite, Pegmatite, Aplite, aber auch Spessartite und Minette dargestellt. Verf. geht noch weiter darauf ein. Die mittleren, basischen und ultrabasischen Gesteine besitzen eine bei weitem geringere Verbreitung als die Granitoide. Die basischen Gesteine Ost-Transbaikaliens werden durch Pyroxen- und Hornblende-, seltener durch Olivinabbro dargestellt. In einzelnen Bezirken werden Übergänge von Gabbro in Hornblendite und Pyroxenite einerseits und in Diorite andererseits festgestellt. Auch Norite sollen auftreten. Gabbro ist im Becken des Krutschina- und des Alenguj-Flusses festgestellt worden, im Borschtschewotschnischen Gebirge, im Gasimuro-Sawodsker und Serensker und in anderen Bezirken. Der Gabbro liegt stellenweise in Gestalt von Einschlüssen verschiedenen Ausmaßes zwischen Adamelliten und porphyrtartigen Graniten oder in Gestalt von Gängen verschiedener Mächtigkeit in paläozoischen Gesteinen und bildet endlich ziemlich große Massive nordöstlichen Streichens, die die oberpaläozoischen Schichten (Karbon) durchbrechen und von unter-

jurassischen Konglomeraten bedeckt werden. In einzelnen Bezirken bildet der Gabbro die Peripherie großer Granitmassive. Im Gasimursker Bezirk verbinden sich mit dem Gabbro schneidende Gänge ultrabasischer Gesteine vom Typ der Dunite. Ähnliche Gesteine werden im Serensker Bezirk beobachtet, auch die Umwandlung der ultrabasischen Gesteine in Serpentine in den angegebenen Bezirken. Letztere sind bedeutend weiter verbreitet als die Dunite. Zu dem Gesteinskomplex varistischer und frühkimmerischer Intrusionen gehören wahrscheinlich noch ein bedeutender Teil wenig untersuchter Syenite Ost-Transbaikaliens. In bezug auf die chemische Zusammensetzung sind diese Intrusionen sehr verschiedenartig. Wie aus dem Variationsdiagramm (Fig. 3) zu sehen, wechselt der Kieselsäuregehalt in den Gesteinen stark, und in Verbindung damit ändert sich der Koeffizient Si von 96—500. Verf. geht etwas näher auf das Variationsdiagramm ein und stellt 2 große Gesteinsgruppen fest, die nach der Säurehaltigkeit und nach den besonderen Zügen der chemischen Zusammensetzung verschiedenartig sind. In einzelnen Fällen werden Variationen im Gehalt an Alkalien, besonders an Kalium, beobachtet und lassen annehmen, daß auf dem Grunde der allgemeinen Differentiation des Magmas ein Absonderungsprozeß alkalischer Derivate daraus stattfand. Außerordentlich interessant ist die Frage der mit den varistischen und frühkimmerischen Intrusionen verbundenen Vererzung. Die innerhalb dieses Intrusionskomplexes beobachteten komplizierten Differentiationsvorgänge lassen das Vorhandensein damit verbundener magmatischer Lagerstätten annehmen. Im Bezirk des Alenguj- und des Krutschina-Flusses sind in der letzten Zeit Titan-Magnetitseggregationen inmitten basischer und ultrabasischer Gesteine festgestellt worden. Die Titan-Magnetitvererzung wird im östlichen Transbaikalien noch weiter verbreitet sein, nach dem ausgedehnten Vorkommen entsprechender Gesteine zu rechnen. In ultrabasischen Gesteinen wurden Platin, Chromit und Magnesit gefunden. Die kontaktmetamorphen Eisenerzlagerstätten Ost-Transbaikaliens sind anscheinend gerade mit dem untersuchten Intrusivkomplex verbunden. Einige Tatsachen sprechen dafür, daß die Granite der Intrusionen vielleicht zinnhaltig sind; an mehreren Punkten ist das Vorkommen von Kassiterit festgestellt worden (im Borschtschewotschischen Gebirge und etwa 30 km nördlich von Sretensk). Die Frage nach dem abbauwürdigen Charakter dieser Vererzung bleibt noch ungeklärt. Das Alter der Intrusionen wird nach den Lagerungsverhältnissen der Gesteine durch den großen Zeitraum zwischen Oberem Paläozoicum und Jura bestimmt. Eine genauere Bestimmung der Altersgrenzen ist schwierig. Es bleibt unzweifelhaft, daß der abgesonderte Gesteinskomplex dem Alter nach ungleich ist; nur der Mangel an Tatsachenmaterial für die Gliederung zwingt uns, ihn im ganzen zu betrachten. Der ungeheure Zeitraum und die sehr komplizierte petrographische Zusammensetzung sprechen dafür, daß die Bildung der Intrusionen mit verschiedenen Momenten der geologischen Geschichte Ost-Transbaikaliens verknüpft und mit bestimmten tektonischen Bewegungen verbunden ist, die zu den Perioden und Phasen der varistischen und frühkimmerischen Faltung gehören. In völliger Übereinstimmung mit dieser Auffassung befinden sich die in der Literatur vorhandenen Hinweise darauf, daß in einzelnen Bezirken Ost-Transbaikaliens, z. B. im Borsinskischen, die in

unserer Beschreibung vereinigten Gesteine als präpermisch bestimmt werden, während in anderen Bezirken, wie im Borschtschewotschnischen Gebirge, ähnliche, aber, wie man annehmen muß, nicht identische Gesteine für triassisch gehalten werden. Auch die Angaben über den Chemismus der Gesteine befinden sich in völliger Übereinstimmung mit unserem Gesichtspunkt.

Hedwig Stoltenberg.

Lutschizkij, J. V., M. S. Nagbina und A. D. Sinovkin: Die Intrusionen des östlichen Transbaikaliens. (Ber. Naturf.-Ges. Moskau. Neue Serie. 47. Geol. Abt. 17. 2—3. Moskau 1939. 47—57. Mit 3 graph. Darst. u. 1 Zeichn. Russ. mit engl. Zusammenf.)

3. Die spätkimmerischen Intrusionen. S. 54—56.

Die spätkimmerischen Intrusionen sind in Ost-Transbaikalien außerordentlich weit verbreitet; sie sind im Daurksischen Gebirge, am Unter- und Mittellauf des Onon, im Gasimuro-Bezirk, in den Vorbergen des Borschtschewotschnischen Gebirges und an manchen anderen Stellen bekannt. Wesentlich für sie erscheint, daß sie vorzugsweise kleine Körper bilden, die in einer Reihe von Fällen nur in geringem Grad von der Erosion aufgedeckt sind. Die spätkimmerischen Intrusivgesteine werden hauptsächlich durch Granite, Adamellite und Granodiorite, in geringerem Grad durch Quarz- und normale Syenite, Quarz- und quarzfreie Diorite dargestellt. Unter den Graniten sind sowohl nicht glimmerhaltige feinkörnige Aljaskite (Alaskite) als auch normale doppelglimmerhaltige und Biotit-, aber auch Biotit-Hornblendeabarten vorhanden. Die Granite werden größtenteils durch den stark wechselnden Bestand ihres Feldspatteilens charakterisiert, was die nicht selten beobachteten Übergänge von Graniten in Plagioklasabarten und mit Zunahme des Gehaltes an dunkelfarbigen Komponenten auch in Adamellite und Granodiorite bedingt. In ähnlicher Weise variieren auch die Syenite, die durch Übergänge mit den Dioriten verbunden sind, wie auch die letzteren stark hinsichtlich ihrer Zusammensetzung sogar in den Grenzen ein und desselben Massivs. Als charakteristische Besonderheit der spätkimmerischen Intrusionen erscheinen auch die sehr veränderlichen Struktureigentümlichkeiten der Gesteine. Alle diese Besonderheiten stehen in enger Verbindung damit, daß die Erosion hauptsächlich nur den oberen (Scheitel-) Teil der Intrusivkörper freigelegt hat. Die Kontakte der Intrusivgesteine mit den jurassischen Ablagerungen führen in den meisten Fällen zur Bildung von Hornsteinen mit Andalusit und Cordierit, zu einer Biotitisierung der einschließenden Gesteine, und in einzelnen Bezirken zu ihrer intensiven pneumatolytischen Umbildung in Turmalinschiefer oder turmalinisierte Gesteine. Interessant sind auch die an mehreren Stellen an den Kontakten beobachteten Pyritisierungserscheinungen, die das Eindringen der Granite begleiten. Der die spätkimmerischen Intrusionen begleitende Gangkomplex wird durch Granitporphyre, Turmalingranite, Aplite, Pegmatite, Quarzgänge und in seltenen Fällen durch Spessartite dargestellt. An einer Reihe von Punkten wird eine intensive pneumatolytische Umbildung der Granite, verbunden mit Vorgängen der Greisenbildung, beobachtet, besonders intensiv in den Bezirken der Zinnvererzung, wo die Granite in doppelglimmerhaltige und in Muscovitabarten übergehen oder bei intensiverer Ver-

änderung in typische Greise. Der Chemismus der spätkimmerischen Intrusionen ist ziemlich verschiedenartig, wie man auf Grund des Diagrammes (Zeichn. 4) urteilen kann, wenn auch in geringerem Grad als bei den präjurassischen Intrusionen. Interessant zu beobachten ist der stark wechselnde Gehalt an Kalium- und Natriumoxyd. Sehr eigenartig erscheinen die Wechselbeziehungen der spätkimmerischen Intrusivkörper mit den mesozoischen Strukturen; einerseits wird für einige Bezirke ihre Verbindung mit großen tektonischen Brüchen bemerkt und andererseits festgestellt, daß sie in vielen Fällen zu den Achsen der Antiklinalfalten, größtenteils zu den Gebieten des Untertauchens dieser Achsen gehören. Die mit den spätkimmerischen Intrusionen verbundene Erzmineralisierung ist vielgestaltig und wird durch pneumatolytische und durch hydrothermale Ausscheidungen dargestellt. Mit den postjurassischen Intrusionen ist eine Wolfram-Zinn-, eine Gold-, eine Fluorit- und eine polymetallische Vererzung verbunden. Mit den spätkimmerischen Intrusionen ist auch eine Reihe Lagerstätten bunter Steine verbunden. Das Alter der Intrusionen wird durch eine Reihe gut ausgeprägter Kontakte mit faunistisch charakterisierten mitteljurassischen Ablagerungen (Gasimurer und Borsinsker Bezirk u. a.) und bedingungsweise zum Oberen Jura gerechneten Porphyriten, die die unter- und mitteljurassische Schicht der marinen terrigenen Ablagerungen durchbrechen, als oberjurassisch bestimmt. Am Schluß folgen eine Zusammenfassung und Hinweise auf weitere Untersuchungen.

Hedwig Stoltenberg.

Italienisch-Ostafrika.

Bianchi, A.: Die Sölvbergite von Italienisch-Ostafrika. (Le sölvbergite dall'Africa Orientale Italiana.) (Rend. Soc. Mineral. Ital. Jg. 1. 1941.)

Verf. gibt eine vorläufige Schilderung des Sölvbergits und anderer von ihm im Harrar-Gebiet auf der von der AGIP veranstalteten Expedition gesammelten Gesteine.

K. Willmann.

Hieke, O.: Einige Obsidiane aus Italienisch-Ostafrika. (Alcune ossidiane dell'A.O.I.) (Rend. Soc. Mineral. Ital. Jg. 1. 1941.)

Verf. beschreibt einige Obsidian-Arten, welche von BIANCHI im Gebiet von Harrar gesammelt worden sind.

K. Willmann.

Argentinien.

Comucci, P.: Die Gesteine der Umgebung des Sees Nahuel-Huaspí (Argentinien). (Le rocce dei dintorni del Lago Nahuel-Huaspí (Argentina).) (R. Accad. d. Italia. Mem. 10. Roma 1939.)

Diese vorwiegend petrochemische Abhandlung beschreibt die Gesteinsverhältnisse des Gebiets vom argentinischen See Nahuel-Huaspí. Die vorgenommenen Aufsammlungen entstammen zumeist der präandinen Zone von den Örtlichkeiten Cerro Blanco, Cerro de los Hormigas, Tal des Rio Nirecò, Becken des Rio Nirihau, und nur wenige aus dem außerandinen Gebiet.

Es liegen Tiefengesteine mit Spaltungsgesteinen, Ergußgesteine, sowie kristalline Schiefer vor:

AnalySENTabelle:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
SiO ₂	77,50	59,26	49,73	75,54	62,10	65,57	58,64	48,54
TiO ₂	Spur	0,66	1,02	0,14	0,86	1,50	1,62	1,66
Al ₂ O ₃	12,70	16,42	18,34	13,61	17,31	15,50	13,64	15,71
Fe ₂ O ₃	0,60	2,88	Spur	1,19	1,92	1,21	2,82	4,00
FeO	Spur	2,89	6,27	0,94	3,37	1,17	5,41	5,95
MnO	Spur	0,07	0,20	0,03	0,09	0,07	1,13	0,16
MgO	Spur	3,46	9,57	—	1,36	1,44	5,06	9,11
CaO	0,60	5,66	8,82	0,36	1,26	2,62	5,88	9,48
Na ₂ O	3,23	3,35	2,09	3,60	5,10	2,51	3,78	3,00
K ₂ O	4,69	2,63	1,27	3,42	4,53	4,98	1,22	1,89
P ₂ O ₅	Spur	0,19	0,24	0,04	0,31	0,16	0,37	0,51
CO ₂	—	0,55	—	—	—	—	—	—
H ₂ O —	0,32	0,24	0,24	0,24	0,58	1,46	0,60	Spur
H ₂ O +	0,58	1,90	2,37	0,73	1,87	1,90	1,36	0,65
Summe	100,22	100,16	100,16	99,84	100,66	100,09	100,52	100,66

1. Granite. Im allgemeinen herrscht der Oligoklas gegenüber dem Kalifeldspat vor, der zumeist Mikroklin ist. In einem Hornblende-Biotit-Granit ist der Plagioklas Labrador; kataklastische Erscheinungen sind ziemlich verbreitet.

2. Aplite. Nur z. T. ist ihr Kalifeldspat Mikroklin. Ihre Plagioklase sind saurer Natur und gehen bis zum Andesin. Es finden sich auch dem Trondheimit verwandte Arten. Analyse 1 zeigt einen Aplit vom Rio Pichileufü.

3. Diorite. Sehr viele Proben sind Quarzdiorite. Die oft zonar aufgebauten Plagioklase sind basischer als im Granit. Hornblende-Diorit herrscht gegenüber dem Augit-Diorit vor.

4. Porphyritgänge. Analyse 2 ist von den quarzführenden Dioritporphyriten, welche oberhalb Puesto di Pefabre (Rio Nireio-Tal) die Glimmerschiefer durchsetzen und Analyse 3 von Gabbroporphyrit vom Cerro di las Hormigas (Tal Rio Nirahuau).

5. Liparite. Ihre Grundmasse ist felsitisch mit Sanidinmikrolithen, in großen Kristallen nur saure Plagioklase von Albit bis Oligoklas-Andesin. Analyse 4 Probe vom Tal des M. Inalef.

6. Trachyte. Analyse 5 vom Rio Villegas.

7. Die Analyse 6 entstammt einer Probe des Quarzandesits der Enge von Comallo, die Analyse 7 vom Andesit von Maquinchao. Die Andesite sind vorherrschend Quarzandesite, der Plagioklas steht dem Labrador nahe und neben Pyroxen erscheint noch Biotit.

8. Basalte. Olivinbasalt befindet sich im Tal von Comallo mit Analyse 8.

9. Kristalline Schiefer. Sie bilden den Sockel aller übrigen Gesteinsformationen und sind vertreten durch Orthogneise, Paragneise, Glimmerschiefer und Amphibolite nebst Chloritschiefer, die beiden letzteren aus dem Dioritgebiet. (Nach Ref. von A. ROSATI in Periodico di Min. 12. 1941.)

K. Willmann.

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

Allgemeines.

Pickel: Französische, belgische und holländische Normen für die Industrie der Steine und Erden. (Steinindustrieu. Straßenbau. 37. 1942. 4.)

Der Kreis der deutschen Interessenten soll mit den wichtigsten Normen für Erzeugnisse der Industrie der Steine und Erden bekannt gemacht werden. Das für die Natursteinindustrie wichtigste Normblatt für Frankreich ist das Blatt B 3—5 über Bausteine aus Naturstein, das sich mit den Abmessungen von Bausteinen, Verblendemauersteinen, Treppenstufen, Belagplatten, Pflastersteinen und Bordsteinen aus Naturstein beschäftigt. Im zweiten Teil wird die Abnahme der Erzeugnisse hinsichtlich Güte, Auswahl des Gesteins und Bearbeitung behandelt, sowie auch die Prüfmethode. Normblatt B 3—3 gibt Angaben über Form und Abmessungen, Abnahmevorschriften und Prüfmethode von Pflaster- und Bordsteinen.

Im Normblatt B 3—11 und dem Ergänzungsblatt sind Körnungen von Sand, Kies und gebrochenem Gestein als Zuschlagsstoffe für den Straßen- und Betonbau behandelt. Die Größen von Sand, Kies oder gebrochenem Gestein sind in einer Tabelle dargestellt. B 3—12 behandelt die Anforderungen, die an Betonzuschlagsstoffe hinsichtlich Körnung, Kornform und Reinheit gestellt werden, Normblatt B 3—1 (Backsteine) Form- und Abmessungen für Voll- und Hohlsteine, B 2—2 Ziegel, B 3—2 Kunststeine, B 8—1 Erzeugnisse der feuerfesten Industrie.

In Belgien sind die Arbeiten einer gesamten industriellen Normung nur wenig fortgeschritten. In dem Heft Rapport Nr. 23 der Association belge de standardisation (A.B.S.), Standardisation des matériaux pierreux vom November 1925, sind nur in ganz groben Umrissen Form und Abmessungen von Pflaster, Belägen für Bürgersteige, Bausteinen aus Naturstein und die Körnungen für gebrochenes Gesteinsmaterial festgelegt. Im Entwurf liegt die Normung für Backsteine in Flämisch und Französisch vor. Das Fehlen einer Normung in größerem Umfange ist darauf zurückzuführen, daß Belgien ein

bedeutendes Ausfuhrland für verschiedene Erzeugnisse der Industrie der Steine und Erden war und auf die Bedürfnisse und Wünsche der Besteller Rücksicht nehmen mußte.

Dagegen haben die Niederlande, ein an Natursteinen armes Land, 32 Normenblätter herausgegeben, wovon nur 6 sich in allgemeiner Form mit Natursteinen und ihren Erzeugnissen befassen. Die große Rolle, die Kunststeine aller Art, Backsteine (Klinker) und feuerfeste Erzeugnisse spielen, spiegelt sich in den Normen, da für solche Erzeugnisse bis ins Einzelne gehende Vorschriften gegeben werden. Die Normenblätter N 530, 531 und 532 enthalten allgemeine Definitionen für Hartsteine, Granit und Basalt. Für die beiden letzteren werden besonders Mindestdruckfestigkeiten und eventuell auftretende Fehler angegeben. In den Blättern N 533 und N 534 werden besonders Form und Abmessung für Kleinpflaster und Großpflaster gegeben. N 64 befaßt sich vor allem mit Form und Abmessungen von Randsteinen aus Naturstein. N 469, N 470 und N 474 behandeln Schwemmsteine, N 472 Korkstein. N 473, N 474 und N 477 befassen sich mit Erzeugnissen aus Asbestzement, besonders Asbestzementplatten. Kalksandstein, der in Holland eine große Rolle spielt, wird in den Blättern N 522 und N 523 behandelt.

M. Henglein.

Bowless, O.: Recent Progress in the Nonmetallics. (Mining and Metallurgy. 21. 1940. 95—100. Mit 2 Abb.)

Als neuer Rohstoff für die keramische Industrie wird der Alaskit von Spruce Pine, N.C. genannt. Flotationsversuche zur Trennung von Quarz und Feldspat wurden fortgesetzt. Die Gewinnung von Nephelinsyenit macht Fortschritte. Die Kaliindustrie der USA. kann jetzt den Bedarf des Landes decken, der für 1938 für Düngezwecke und Industrie 467 000 t war. Ein Vorkommen von Pinit wird bei Rochester Nev. für feuerfeste Industrie ausgebeutet. Pinit geht bei verhältnismäßig niedriger Temperatur in Mullit über. Die Asbestversorgung durch einheimische Vorkommen macht USA. Schwierigkeiten, zur Zeit können nur 4—5% des Bedarfes im Lande gewonnen werden. Die General Motors Corp. haben ein Patent für die Verwendung von Glaswolle an Stelle von Asbest genommen (die Kraftwagenindustrie ist ein Hauptverbraucher von Asbest). Die Erzeugung von reinem Flußspat durch Flotation gewinnt rasch steigende Bedeutung, vor allem für die Gewinnung von synthetischem Kryolith zur Aluminiummetallherstellung. Ein einzigartiges Vorkommen von derbem feinkörnigem Topas wurde 1939 auf der Brewer-Goldgrube nahe Jefferson, S.C. entdeckt. Eine Probe hatte 40% SiO_2 und 60% Al_2O_3 , gebrannt 29% SiO_2 und 71% Al_2O_3 , eine Zusammensetzung sehr ähnlich der von gebranntem indischem Cyanit.

H. v. Phillipsborn.

Bausteine.

Seipp, H.: Materialcharakter und Materialstimmung bei Bau- und Bildnersteinen. (Der deutsche Steinbildbauer. 57. B. München 1941. 145—147.)

Verf. entwickelt den schwer zu definierenden Begriff der „Material-

stimmung“ von Dekorationsmarmoren. Sie ist im wesentlichen von der Farbe und auch von der Oberfläche bedingt. Der Anblick solcher Gesteine löst im Betrachter auf Grund gewisser Assoziationen verschiedene Stimmungen aus. In einer Tabelle wird versucht, den einzelnen Farben die von ihnen ausgelöste Stimmung zuzuordnen. Sodann werden Beispiele für die verschiedenen farbigen Marmore gebracht. [Diese Materialstimmung und die ästhetische Wertung verschiedenfarbiger Gesteine entspricht nicht allgemein gültigen psychologischen Reaktionen, sondern ist einem sehr starken zeitlichen Wechsel durch Änderung des Geschmackes unterworfen. Infolgedessen hat jede Zeit ihre „Gesteinsmoden“, auf die Ref. in mehreren Arbeiten hingewiesen hat.]

Kieslinger.

Tüpke, Heinrich: Der Nilschlamm-Bauer Oberägyptens. (Natur u. Volk. 71. H. 6. 1941. 293—296 und H. 7. 335—345. Mit 9 Abb.)

Der Gegensatz von Niltal und Wüste, die Bedrohung der Bewohner durch den Sand, die Bedeutung des Nilschlammes für den Ackerbau und als Rohstoff für Töpferei und Hausbau, die Abhängigkeit der Bewohner der langgestreckten Niltaloase vom Nilschlamm werden anschaulich dargestellt. Der Kampf zwischen Überschwemmungsgebiet und Wüste arbeitet fortgesetzt am Gesicht der Landschaft.

Stützel.

Straßenbau und Straßenbaumaterial.

Haller: Pflaster aus Natursteinen. (Steinbruch u. Sandgrube. 40. H. 22. 1941. 389—391. Mit 4 Abb.)

Nach DENTI (Le Strade 1941, August) sind in Turin recht gute Erfahrungen mit Plattenpflaster gemacht worden, dessen Vor- und Nachteile besprochen werden, insbesondere auch die Fragen des Unterbaus, des Einbaus von Gleisen und des Fugenvergusses. Die Anregung verdient, auch bei uns diese Bauweise eingehend zu erproben.

Stützel.

Schneevoigt: Beton im Straßenbau. (Steinindustrie u. Straßenbau. 36. 1941. 467.)

Die Anwendungsgebiete des Betons im Straßenbau und die Anforderungen an seine Eigenschaften, sowie die Grundregeln der Betonherstellung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendung im Straßenbau werden geschildert. Die Wetterbeständigkeit wird neben der Auswahl wetterbeständiger Gesteine durch einen genügenden Zementgehalt erreicht. Zu den Anwendungsgebieten im Straßenbau gehört weiter seine Verwendung als Fugenmörtel sowohl bei Groß- wie bei Kleinpflaster. Der Mörtel muß wasserdicht sein und genügend an dem Stein haften.

Ein besonders schnell erhärtender Zement ist der Tonerdeschmelzement. Aber seine Verschleißfestigkeit läßt zu wünschen übrig, so daß er für den Straßenbau nicht in Frage kommt. Traß-Zement und Zeolith-Zement sind Sonderzemente, die in erster Linie für den Wasserbau in Frage kommen. Im Straßenbau werden sie für Vergußmörtel zu Pflasterdecken ver-

wendet. Als Zusatz kommt außer Traß noch Calciumchlorid in Frage, das als Frostschutzmittel dient. Die Prüfung der Zemente wird beschrieben.

Die Beurteilung der Zuschlagsstoffe erfolgt nach Kornform, Oberflächenbeschaffenheit und Gesteinsart. Für Straßenbeton ist gedrungene Kornform der flachen langsplittrigen vorzuziehen. An Zuschlagsstoffen mit rauhen Oberflächen haftet der Zement besser als an glatten, flachen. Verwitternde Bestandteile sind auszuscheiden. Die Zuschlagsstoffe dürfen keine lehmigen und tonigen Beimengungen enthalten, nicht über 2%. Organische Bestandteile verzögern die Erhärtung des Zementes oder verhindern sie ganz. Der Einfluß der Kornzusammensetzung der Zuschlagsstoffe auf die Betonfestigkeit ist sehr groß. Es muß sich eine gute Einschachtelung der verschiedenen Körner ergeben; die Zwischenräume zwischen den groben Körnungen sind durch mittlere und feinere Körner auszufüllen. Gute Zuschlagsstoffe dürfen ein Drittel feine Anteile haben, wobei unter feinen Anteilen solche verstanden werden, deren Durchmesser ein Zehntel des Durchmessers der Größtkörnung nicht überschreitet. Als Zuschlagstoff für Beton im Straßenbau kommt Kiessand aus Gruben oder Flüssen in natürlicher Körnung in Betracht, der für norddeutsche Verhältnisse im allgemeinen durch Steinsplitt oder Kies in seiner Kornzusammensetzung zu verbessern ist.

Im allgemeinen sind als Anmachwasser alle Wässer zu verwenden. Fabrikwässer u. dgl. sind nicht brauchbar. Der Mischwassermenge ist ganz besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, da der Wassergehalt des Frischbetons von ausschlaggebender Bedeutung für seine Festigkeit ist. **M. Henglein.**

Hummelsberg, Joh.: Das Bodenmischverfahren mit Zement im Siedlungsstraßenbau. (Die Betonstraße. 16. 1941. 59.)

Für Siedlungsstraßen sind nur solche Bauweisen zuzulassen, die eine geschlossene Fahrbahndecke ergeben und dem gemischten Verkehr standhalten können. Kurze Bauzeiten und möglichst schnelle Bauzeiten sind vorzusehen. Örtlich vorkommende Baustoffe sind zu verwenden. Als Deckenstärke müssen 15—20 cm einschließlich eines starren, tragfähigen Unterbaus genügen. Die Fahrbahndecke muß griffig und möglichst staubfrei sein. Ein nachgiebiger Grobkies- oder Packlage-Unterbau eignet sich nicht für den Siedlungsbau. Ein starrer unnachgiebiger Unterbau ist Vorbedingung. Dieser starre Unterbau kann nur unter Verwendung von Zement in Form von Beton entstehen. Die Anwendung des Zementes als Bindemittel für Unterbau kann erfolgen als Betonpacklage, als Zementschotterdecke, als Kiessandbeton oder ähnliche Bauweisen.

Die Vermörtelung der an Ort und Stelle vorhandenen Straßenbaustoffe oder einer geeigneten Bodenart kann mit einfachsten Mitteln erfolgen. Durch Bodenmischmaschinen wird eine innige Durchmischung des Bodens mit Zement und Wasser erreicht. Die Bodenmischmaschinen-Typen und ihre Arbeitsweisen werden beschrieben. Die Ausführungen des Verf.'s sollen zeigen, wie vielseitig das Bodenmischverfahren im deutschen Straßenbau verwendet werden kann. **M. Henglein.**

Zuschlagstoffe. Sand, Kies, Schotter.

M. K.: Granitstaub und Basalt als Betonzuschlag. (Steinbruch und Sandgrube. 40. H. 17. 1941. 296.)

Nach amerikanischen Versuchen (Engineering 1939. 147. 386 u. 148. 419) erwiesen sich mit diesen Gesteinsmehlen versetzte Betonkörper als widerstandsfähiger gegen Sprengung als ohne Gesteinsmehl hergestellte gleiche Proben.

Stützel.

Sch.: Entstaubung von Mahl- und Schotterwerken. (Steinbruch und Sandgrube. 40. H. 16. 1941. 277—278. Mit 3 Abb.)

Wirkungsweise, Vor- und Nachteile von Trockenabscheidern, Naßabscheidern und Schlauchfiltern. Die Wirksamkeit steigt in dieser Reihenfolge.

Stützel.

Beskow, G.: Methods and materials of gravel-roads. (Tekn. Tidskrift. Stockholm 1940. 465—468.)

— Clay-bound gravel-roads. (Sver. Vägförrens Tidskrift. 27. Stockholm 1940. 2—12.)

Haegermann, G.: Über die Prüfung und Bewertung schwarzer Betonfarbstoffe. (Die Betonstraße. 16. 1941. 75.)

Nur gut benetzbarer Ruß und künstliches Eisenoxydschwarz sind als schwarze Farbstoffe zum Einfärben von Beton bei den Reichsautobahnen zugelassen. Ausgeschlossen sind schlecht benetzbarer Ruß, Rebschwarz (Messel- und Grudekoks), Schieferschwarz (Koblenschiefer), natürliches und künstliches Manganschwarz und Anilinfarben. Künstliche Eisenoxydschwarzfarben sind von Natur aus gut benetzbar.

Die Prüfung von Rußfarben und Schieferschwarz auf das Färbevermögen, Prüfung der Benetzbarkeit dieser Stoffe, sowie die Prüfungsergebnisse von künstlichem Eisenoxydschwarz und das Verhalten in Mischung mit Zement werden eingehend behandelt und in Tabellen zusammengestellt.

Änderungsvorschläge beziehen sich vor allem auf den zulässigen Anteil, sowie auf das Bestimmungsverfahren der löslichen Stoffe in Rußfarben und auf die Ermittlung des Färbevermögens von schwarzen Farbstoffen. Es wird ferner auf die Bedeutung der Netzmittel für Zementruß hingewiesen.

M. Henglein.

Sonstige technisch verwandte Gesteine.

Claus, Gotthold: Über Entstehung und Eigenschaften der bunten „Marmore“ und ihre Eignung für außenarchitektonische Verwendung. (Steinindustrie u. Straßenbau. 36. 1941. 255, 277.)

Verf. gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Entstehung, stoffliche Zusammensetzung und die Gefügeeigenschaften dieser Gesteinsgruppe. Er bemüht sich jedenfalls, die verschiedenen mit bunten „Marmoren“ zusammenhängenden Tatsachen und Erscheinungen auf ihre Ursachen zurück-

zuführen und klarzustellen, wie wichtig materialtechnische Kenntnisse für den Architekten sind.

Es wird eine Definition der Marmore der Praxis und der Wissenschaft wiederholt. Kennzeichnend und für die Bearbeitung wichtig ist die geringe Härte. Die Einwirkung von reinem Wasser, das ja Kalk löst, ist praktisch bedeutungslos, während Säuren den Kalk angreifen und völlig auflösen. Bei den farbigen Marmoren ist der Magnesiumgehalt meist gering und für die technischen Eigenschaften nicht von Bedeutung. Der unlösliche Rückstand eines Kalksteins ist der Träger der Gesteinsfärbung. Bei großer Färbekraft kann die Menge des unlöslichen Rückstandes in blaß gefärbten Gesteinsarten sehr gering sein und erheblich unter 1% betragen. Die obere Grenze des Tongehaltes wird dadurch festgelegt, daß er die Polierfähigkeit des Gesteins beeinträchtigt. Ein hoher Tongehalt gestattet also nicht die Bezeichnung Marmor. Eine zahlenmäßige Festlegung des Grenzwertes ist jedoch nicht ohne weiteres möglich, da neben der durchschnittlichen Menge des Rückstandes auch seine Beschaffenheit und die mehr oder weniger gleichmäßige Verteilung im Gestein von Bedeutung sind. Polierversuche unterrichten die Brauchbarkeit eines Gesteins mit hohem Tongehalt.

Stellen, die rasch und leicht Glanz annehmen, sind tonarm, während die tonreicheren Stellen matt bleiben. Die so erkennbaren Unregelmäßigkeiten im Grobgefüge sind jedoch nicht nur für die Bearbeitbarkeit von Bedeutung, sondern bedingen in hohem Maße das Verhalten eines Gesteins gegenüber den Witterungseinflüssen. Die Ausbildung des Grobgefüges ist aufs engste mit der Entstehung und der durchgemachten Entwicklung verknüpft. Die Entstehung der Kalksteine wird beschrieben, wobei besonders auf die Bedeutung des Tongehaltes für die Entwicklung und Ausgestaltung des Grobgefüges hingewiesen wird. Wie die Entstehung der Lagerflächen, so sind die Strömungsverhältnisse auch für Bindung mancher „Knollenmarmore“ von großer Bedeutung. Durch zunehmende Strömungsgeschwindigkeit werden schon am Meeresgrund abgelagerte Kalkschlammsschichten wieder aufgerissen und zu Knollen und Fetzen aufgearbeitet. Mit der Verstärkung der Strömung ist aber meist auch eine erhöhte Zufuhr von toniger Substanz verbunden, so daß die Knollen aus reinerem Kalkschlamm in eine oft recht tonige Zwischenmasse eingebettet werden. Knollen reineren Kalkes sind in eine tonigere Zwischenmasse eingebettet.

Das Festwerden des Kalksteins unter Druck der auflastenden Massen bei stetiger Senkung der Meeresräume geschieht durch den Wiederabsatz des aufgelösten Calciumkarbonats, wobei die einzelnen Schlammkörner verkittet werden. Manchmal findet auch Kornvergrößerung dadurch statt, daß einzelne Körner auf Kosten ihrer Nachbarn wachsen. Die weißen Adern und Schmitzen, die oft wesentlich zur Schmuckwirkung der Marmore beitragen, sind durchaus keine Schwachstellen der Gesteine, sondern sind sogar oft mechanisch und chemisch widerstandsfähiger als ihr Muttergestein. Andere Risse zeigen oft einen mehr oder weniger dicken Belag von Ton. Sie verlaufen aber nicht ebenflächig, sondern sind mehr oder weniger verzahnt. Es entstehen so die Styolithen, und zwar dadurch, daß an Klüftflächen, die kräftig gegeneinander gepreßt werden, unter dem Einfluß des Druckes stärkere Auflösung von

Kalkspat stattfindet. Unterschiede feinsten Grades innerhalb des Gesteins führen zu Unregelmäßigkeiten, die sich dann in der zapfenförmigen Verzahnung äußern. Der Tongehalt der aufgelösten Kalksteinmenge bleibt an der Lösungsfläche zurück und bildet den kennzeichnenden Belag. Diese Art von Sprüngen bedingt ausgesprochene Schwachstellen des Gesteins. Der Tongehalt ist praktisch kalkfrei, kann ausgewaschen werden und Wasser aufnehmen, so daß bei ungünstiger Lage Frostzerstörungen möglich sind. Manche Knollenkalke sind auf ähnliche Vorgänge zurückzuführen, wobei an engen netzartig verlaufenden Sprüngen solche Druck-Lösungsvorgänge stattfanden und ein typisches Knollengefüge erzeugten.

Am spätesten entstanden sind die „Stiche“. Zur Zeit ihrer Entstehung war kein hinreichender Belastungsdruck mehr vorhanden, der sie zu Styolithenzügen hätte umwandeln können. Eine Wiederausfüllung mit Kalk war ebenfalls nicht mehr möglich.

Die Färbung ist eine ausgesprochene „Pigmentfärbung“. Gelbe, braune und rote Töne in allen Abstufungen werden durch Ferrioxyd erzeugt. Außer durch wechselnden Wassergehalt des Eisenoxys werden die verschiedenen Farbabstufungen durch kolloidchemische Faktoren erreicht. Der eigentliche Farbkörper ist immer mit toniger Substanz vermischt, die seine Wirkung mehr oder weniger stark abschwächt. Grünliche und graue Farbtöne werden durch Verbindungen eines sauerstoffärmeren Oxys des Eisens verursacht. Gewisse Grau- und Schwarzfärbungen werden durch einen Gehalt an kohlenstoffhaltigen Substanzen bedingt. Die Farbstoffteilchen kommen aber in einer viel dickeren Schicht zur Wirkung, als sie der Dünnschliff erfassen kann. Die Farbe eines Marmors kommt daher dann erst zur Wirkung, wenn man die Oberfläche poliert, lackiert oder wenigstens annäßt. Jeder farbige Kalkstein büßt an solchen Stellen, wo er vom Regen oder ablaufenden Wasser getroffen wird, seine Färbung ein, was aber nicht auf Auslaugung des Farbstoffes, sondern auf die Anätzung der Gesteinsoberfläche durch das kohlen säurehaltige Wasser zurückzuführen ist, die zur Aufräuhung führt. Bei langjähriger Einwirkung der Regenwässer werden die Verhältnisse wesentlich komplizierter, da wohl tiefer greifende Gefügeveränderungen stattgefunden haben. Für die Frostbeständigkeit ist der Tongehalt von größtem Einfluß. Er kann die Porosität und die Wasseraufnahme erheblich beeinflussen. Namentlich die ungleiche Verteilung des Tongehaltes ist bedenklich. Die tonigen Bestandteile werden besonders stark vom Wasser angegriffen und bilden bald ausgesprochene Vertiefungen der Gesteinsoberfläche. Namentlich bei knolligen und flaserigen Gesteinstypen wirkt sich diese Art der Zerstörung oft kräftig aus. Durch diese Auflösungsvorgänge werden auch dem Frost neue Angriffsmöglichkeiten geschaffen.

Die Verwendung farbiger Marmore in der Außenarchitektur ist also an gewisse Voraussetzungen gebunden. Oft ist schon nach wenigen Jahren von der ursprünglichen Farbwirkung nichts mehr vorhanden. Durch regelmäßige Pflege und Behandlung mit Schutzmitteln läßt sich die Farbwirkung erhalten. Die Mittel müssen sorgfältig auf die Gesteinseigenart abgestimmt sein und die Behandlungsvorschriften eingehalten werden. Ein Dauerschutz ist mit keinem bisher bekannten Mittel zu erreichen.

M. Henglein.

Steinlein, Gustav: Die deutsche Marmorindustrie und die Normung von Bauteilen. (Steinindustrie u. Straßenbau. **36.** 1941. 293.)

Es ist wohl möglich, beim künftigen Wohnungsbau an die Normung von Bauteilen heranzutreten. Marmor ist zu Fensterbrüstungsabdeckplatten, Heizkörperabdeckplatten, Bodenbelägen im Hausgang, zu Wandsockeln, zu einzelnen Stufen oder Türumrahmungen u. dgl. zu verwenden. Nicht nur durch sein Aussehen, sondern auch durch seine Widerstandsfähigkeit und durch geringe Unterhaltungskosten befriedigt der Marmor. Durch eine rechtzeitig hergestellte Normung könnte die Möglichkeit geschaffen werden, weitgehend Marmor zu verwerten. Namentlich bei Bauten, die der Repräsentation zu dienen haben, können bei richtiger Projektierung viele Bauteile aus Marmor hergestellt werden.

Der Marmor dient heute nicht mehr wie früher in erster Linie dem Schmuck, sondern vor allem praktischen Zwecken. Die statische Sicherheit ist eine viel größere, ebenso die Feuersicherheit gegenüber dem Holz. Deutschland verfügt über eine große Zahl gut mit Maschinen ausgestatteter und gut geleiteter Betriebe, ferner über zahlreiche Stein- und Marmorbrüche, die noch mehr ausgedehnt werden können.

M. Henglein.

Eklund, O.: Marble quarrying in Northwestern Greenland. (Tekn. Tidskrift. Stockholm 1940. 5—7.)

Guter präkambrischer Statuenmarmor in 71—72° Br. Der Nutzbarmachung ging eine ausgedehnte Aufschließung durch Diamantbohrungen voraus. (Nach Ref. in Geol. Fören. Förh. **63.** 1942. 352.)

H. Schneiderhöhn.

Rohstoffe der keramischen Industrie, der Glas- und Zementindustrie.

Cavinato, A.: Die Kaoline und die Tone von Lozzolo, Roasio, Masserano. (I caolini e le argille di Lozzolo, Roasio, Masserano.) (La Ricerca Scientifica. Jg. 12. Nr. 6. Roma 1941.)

Verf. beschreibt einige Vorkommen von Kaolin und Ton aus dem Biella-Gebiet, die an der Straße Gattinara—Biella liegen.

Die Kaoline entstanden auf hydrothermale Wege ohne Mineralneubildungen aus Graniten, Porphyren sowie alluvionalen Konglomeraten.

Die Tone dagegen bildeten sich auf sedimentärem Weg durch Absatz in Flußläufen, Seebecken, Sümpfen oder in einem Delta.

Anhangsweise sind noch einige Notizen über die industrielle Verwertung dieser Rohstoffe angeschlossen, welche bereits in verschiedenen Gruben abgebaut werden. (Ref. nach Periodico Min. 1941. Jg. 12. Nr. 3.)

K. Willmann.

Penta, F. und A. de Cindio: Untersuchung des sog. Steatits von Serra S. Bruno. (Studio della cosiddetta steatite di Serra S. Bruno (Prov. di Catanzaro).) (Periodico Min. Jg. 1941.)

Am Monte Pecoraro, im Gebiet von Serra S. Bruno, finden sich Gänge eines dichten, äußerlich einem Steatit oder Talkgestein ähnlichen weißen Sericitgesteins, das nach Verf. das Ergebnis pneumatolytischer oder stark thermaler Prozesse sein soll, nach Ansicht des Ref. aber eher ein metamorphosierter Aplitgang ist. Es ist schon seit alter Zeit bekannt und wurde schon zur Zeit der sog. Mongiana in jenem Gebiet zur Füllung von Hochöfen verwendet.

Unter Anwendung verschiedener Methoden haben die Verf. das Gestein nach jeder Richtung hin untersucht. Die chemische Analyse ergab:

SiO	36,59	TiO	0,41
AlO	34,37	ZrO	1,50
Fe ₂ O ₃	0,30	KO	4,00
FeO	0,75	NaO	0,74
MgO	11,88	MnO	Spur
CaO	1,03	PO	Spur
HO —	0,16	Summe	99,51
HO +	7,78		

Die mikroskopische Untersuchung ergab über 95% Muscovit und einen armen, dem Leuchtenbergit nahestehenden Chlorit teils richtungslos angeordnet, teils in Form radial angeordneter Rosetten, „Sphärolithen“ der Verf. In dieser Masse liegen zerstreut Körner von Quarz, sowie Säulchen von Rutil und Zirkon. Auf Grund des immerhin ansehnlichen Gehaltes an Zr und Ti vermuten die Verf. eine Bildung der pneumatolytischen Phase. Die technologischen Eigenschaften des Gesteins würden heute nicht mehr eine technische Verwendung empfehlen, wie die eingehenden Prüfungen seiner Qualitäten bewiesen haben. Die Verf. bezeichnen das Gestein als Pyknophyllit.

Leider fehlen nähere Angaben über die Geologie des Vorkommens. Die Gangform, sowie die Zusammensetzung sprechen nach Ansicht der Verf. für einen sehr feinkörnigen Aplit.

K. Willmann.

Hochfeuerfeste Steine.

Wittenhaus, H.: Feuerfeste Mörtel. (Steinbruch u. Sandgrube. 40. 1941. H. 5, 85—87; H. 7, 121—122; H. 8, 145—147; H. 11, 189—190; H. 12, 203—204 und H. 13, 221—222.)

Unterschiede von Mörteln und feuerfesten Mörteln, die je nach dem Verwendungszweck verschieden sein müssen und gewöhnlich aus Kieselsäure, Tonerde und Kalk bestehen. Diese Stoffe, ihre Verbindungen und Reaktionen werden zunächst betrachtet, sodann die Anwendungsgebiete der Feuermörtel, wobei die zu stellenden Anforderungen abgeleitet werden. Es folgen Ausführungen über den Aufbau der Mörtel und das Verhalten der einzelnen Stoffe bei der Erhitzung. Die Mörtel müssen gewöhnlich eine Feuerfestigkeit von

Segerkegel 29—35, entsprechend 1650—1770°, besitzen. Die Angaben im Handel über die Feuerfestigkeit von Mörteln entsprechen nicht immer den Tatsachen, wie an einem Beispiel gezeigt wird. Die Feuerfestigkeit läßt sich durch Zusatz von Tonerde oder Graphit erhöhen.

Der Gehalt an Rohton als Bindemittel darf nicht zu hoch sein, da sonst zu starke Schwindungen eintreten und der Mörtel rissig wird. Einfluß der Zusammensetzung der Tone. Ihre Beurteilung. Saure und basische Mörtel. Die Bindemittel dieser, der Kalk- und Magnesiamörtel, sind gewöhnlich organischer Natur. Anwendungsart und dadurch bedingte Beeinflussung der Eigenschaften. Herstellung der Feuermörtel. Die erforderliche Gleichmäßigkeit der Massen verlangt maschinelle Mischung. Einrichtungen zur Herstellung. Überwachung der Rohstoffeigenschaften. **Stützel.**

Regionale Verbreitung technisch nutzbarer Gesteine und Mineralien.

Fliege, Kurt: Die mineralischen Baurohstoffe des subhercynen Beckens. (Steinindustrie u. Straßenbau. **36.** 1941. 328, 349, 365, 382.)

Infolge der tektonischen Gegebenheiten treten heute alle Gesteine vom Zechstein bis zum Tertiär in dem betrachteten Gebiet auf. Das subhercynische Becken stellt als Ganzes ein für die Bauwirtschaft wichtiges Bezugsgebiet dar. Gleichzeitig liegen in diesem Gebiet die wichtigen Eisenerzlagertstätten von Salzgitter und die HERMANN-GÖRING-Werke, eine große Zahl von Kalisalz-Bergwerken, ausgedehnte Braunkohlenlager, ein Erdölvorkommen und der Mittellandkanal.

Zur Zechsteinzeit wurden wiederholt Kalksteine, Gips und Salze abgelagert. Schichten des Zechsteins treten in senkrechter bis steil überkippter Lagerung in der Harzaufrichtungszone zu Tage, im Beckengebiet in beschränkter Ausdehnung nur in einzelnen besonders stark herausgehobenen Sätteln, wie im Ascherslebener Sattel, im südlichen Teile des Salzgitterer Sattels, im Nordwestteil des Staßfurt-Egelter Sattels, am Thieder Salzstock, in der Asse. Auf diesen Sätteln und in der Harz-Randzone bei Ilsenburg, zwischen Thale und Ballenstedt wurden Gipse gewonnen. Zechsteinkalke wurden am Harznordrand bei Ermstedt und Hettstedt, Töpfersteine bei Ilsenburg, Wernigerode und Thale abgebaut.

Buntsandstein tritt in einem schmalen Streifen am Harzrand nördlich an den Zechstein anschließend zu Tage, in größerer Verbreitung z. T. unter Diluvium verhüllt. Der Untere Buntsandstein ist bis 270 m mächtig und aufgebaut aus roten und grünen Schiefertönen und Letten mit Dolomit- und Kalksandsteinbänken. In der Mitte dieser Schichtenfolge liegen die 4—6 m mächtigen „Rogensteine“, die aus konzentrisch-schaligen Körnern, die meist dicht in einer roten, zähen kalkigen, auch sandigen Grundmasse liegen, und aus festen radialstrahligen, blumenkopffähnlichen Gebilden mit lamellarer Struktur (Stromatolithen) bestehen. Die Hauptentwicklung der Rogensteine liegt in der Bernburger Gegend, wo gute Werksteine für Bordsteine, Grabdenkmäler und Häuserbau gebrochen werden. Viele Kirchen des Gebietes sind

aus Rogenstein gebaut worden. Die weniger guten Steine werden als Schotter- und Pflastermaterial für Nebenwege gewonnen. Tone des Unteren Buntsandsteins werden verziegelt bei Wernigerode, 6 km südwestlich von Aschersleben und bei Westeregeln.

Der 250 m mächtige Mittlere Buntsandstein besteht aus vorwiegend tonigen, sehr feinkörnigen, roten Sandsteinen mit Zwischenlagen von roten, auch grünen oder gelblichen Letten und Tonen. Nur bei Bernburg, Benneckenbeck, Sülldorf und bei Beierstedt sind die Sandsteine brauchbar. Tone spielen im N eine größere Rolle als im S, wo sie nur als dünne Lagen zwischen den mächtigen Sandsteinbänken auftreten. Ziegeltonen werden gegraben bei Ermsleben am Harznordrand. Im oberen Buntsandstein, der bis 200 m mächtig ist, tritt der marine Einschlag wieder stärker in die Erscheinung. Eingelagerte Gipse von vorwiegend rötlicher Farbe wurden in kleineren Betrieben am Harzrande bei Wernigerode, zwischen Blankenburg und Thale und bei Hettstedt, am oberen Wippertale, bei Hecklingen, am Harlyberg, am Huy und im Elm-Sande werden 6 km südsüdöstlich von Wolfenbüttel abgebaut.

Der über 200 m mächtige Muschelkalk schließt sich nördlich des Buntsandsteins der Harz-Aufrichtungszone in einem schmalen Streifen an, der sich südlich von Aschersleben verbreitert. Im Raum zwischen Bernburg, Stafffurt und in dem Gebiet östlich der oberen Bode tritt er in größeren Flächen zu Tage. In schmalen Streifen umrahmt er die Sattelzonen des Lutterschen und Salzgitterer Sattels, der Sättel des Harlyberges, der Asse und des Dorn, während er im Fallstein, Huy und Hakel größere Flächen einnimmt. Eine Anzahl kleinerer Vorkommen sind in nordwestlich—südöstlicher Richtung aneinandergereiht. In allen Verbreitungsgebieten wird der Muschelkalk, z. T. in vielen Steinbrüchen, gewonnen. Die festen Bänke eignen sich zum Häuserbau, für Kirchen und öffentliche Gebäude, auch für Denkmäler, Kalkbrennerei, Zementfabrikation und als Wegebauaterial für Nebenwege.

Der Keuper tritt in einem schmalen Streifen am Nord-Harzrand, im Kern des Quedlinburger Sattels, in der Umrandung fast aller Sättel des Gebietes, vor allem aber im Gebiet des sog. „Helmstedter Liaszuges“ und im Fortschreiten dieses Gebietes zu Tage bis in die Gegend 20 km ost-südöstlich von Aschersleben. Die Sandsteine des Unteren Keupers sind wegen ihrer geringen Härte nicht verwendbar, werden aber bei Beendorf als Sand gewonnen. An vielen Stellen werden die Tone verziegelt. Der Mittlere Keuper besteht aus 200—300 m mächtigen, bunten, festländischen Tonen, Mergeln und Letten mit vereinzelt eingeschalteten, meist rötlichen Gipsen, die in Kleinbetrieben abgebaut wurden. Auch Tone werden gewonnen und 4 km nördlich Bernburg als Zuschlag zum Zement abgebaut. Mergel werden nordwestlich Helmstedt zum Mergeln der Äcker verwandt. In den Gebieten an der Weser in der weiteren Umgebung von Hameln treten mächtige Sandsteine auf, die als Bausteine Verwendung finden. Aus lockeren Sandsteinen werden Sande gewonnen. Der Obere Keuper hat eine Mächtigkeit von 50—60 m. Die Sandsteine sind weiß bis gelblich und dickbankig. Soweit sie durch kieseliges Bindemittel verfestigt sind, geben sie ein gutes Material für Werksteine, Fundamente und Schleifsteine. Das Hauptgewinnungsgebiet dieser guten Sandsteine liegt im Helmstedter Liaszug. Die Steine werden hier in vielen Steinbrüchen im Bereich

östlich von Fallersleben bei Rothenfelde und Heßlingen bis in das Keupergebiet nördlich Aschersleben, ferner in der südlichen Keuper-Umrandung des Elms 2 km nördlich von Aschersleben und bei Dobbeln gebrochen. Mehrere Steinbrüche liegen in der nördlichen Umrandung des Fallsteins nördlich des Großen Bruches zwischen Seinstedt und Hedeper, ebenso in der nördlichen Keuperumrandung des Huy-Sattels bei Dedeleben, nordwestlich Aderstedt und westlich von Schlanstedt. Auch bei Salzgitter wird der Stein gebrochen. Lockere Sandsteine werden als Sande abgebaut. Die sandigen Rhät-Schiefer-tone werden verziegelt nordwestlich Aderstedt, in der südlichen Keuperumrandung des Elms bei Schöppenstedt, bei Ummendorf und 2 km westlich von Mackendorf nördlich Helmstedt.

Der Jura ist am Ostflügel des Lutterschen Sattels, in der Aufrichtungszone des Harzes mit Unterbrechungen zwischen dem Gebiet nordwestlich Goslar bis nach Harzburg, an den Flanken des Salzgitterer Sattels, in den südlichen Stadtteilen von Helmstedt, im mittleren und südöstlichen Teile des Quedlinburger Sattels, in der nördlichen Umrandung des Fallsteins bis fast nach Dedeleben verbreitet. Von letzterem Ort biegen die Schichten in einem nach NW offenen Bogen mit Unterbrechungen zur Südwestflanke des Assesattels um, dessen Nordostflanke ebenfalls vom Jura mit Unterbrechungen begleitet wird; weiterhin bei Pabstorf und Aderstedt südlich des Großen Bruches, nördlich des Großen Bruches zwischen Söllingen, Ohrleben und Hammersleben am Südwestflügel und am Nordwestende des Elm-Sattels. Von hier erstreckt sich ein größeres, aus Einzelvorkommen zusammengesetztes Gebiet bis nach Wolfenbüttel und Braunschweig, nordöstlich von Braunschweig bis nach Fallersleben, wo die Vorkommen übergehen in die NW streichenden Juragebiete des Helmstedter Liaszuges, der sich nach Beckendorf und Göringsdorf erstreckt.

In die Tone des Lias sind verschiedentlich Sandsteine, Kalksandsteine, eisenschüssige Kalke und Eisensteine eingeschaltet. Die Tone des Lias spielen für die Ziegelindustrie des Gebiets eine große Rolle. Sie werden bei Ölber, Salzgitter, im südlichen Stadtteil von Halberstadt, 2 km nordwestlich Quedlinburg, südlich des Großen Bruches bei Pabstorf, bei Hammersleben, südöstlich von Dahlum, bei Schöppenstedt, bis Gardessen, 2 km südwestlich Wendhausen, bei Hadorf, Mörse, zwischen Heßlingen und Reisingen, 2 km südwestlich von Mackendorf, zwischen Helmstedt und Rottorf am Klay, am südlichen Teile des Südwestrandes des Helmstedter Liaszuges bei Völpe und östlich Warsleben abgebaut. Verglichen mit den Tönen spielen die Sandsteine und Kalke wirtschaftlich nur eine ganz unbedeutende Rolle.

Auch der 200 m mächtige Dogger besteht vorwiegend aus Tonen. Von einer nordöstlich im Bereiche des Flechtinger Höhenzuges gelegenen Küstenlinie kommen 12 m mächtige, ziemlich feinkörnige und stellenweise tonige Sandsteine vor. Sie sind aber teilweise so locker, daß sie nur als Bausande gewonnen werden können.

Der Malm besteht südwestlich und östlich von Fallersleben im wesentlichen aus oolithischen Kalken, die mit Mergeln wechsellagern. Bei Oker wird Kalk in einem Großbetrieb zum Brennen gebrochen, früher auch auf

dem Höhenzug zwischen Oker und Harzburg in Steinbrüchen. Bei Querhorst werden Mergel abgebaut.

Die Untere Kreide, deren Mächtigkeit in nordwestlicher Richtung 300 m erreicht, tritt zu Tage in einem schmalen Streifen in der Harzaufrichtungszone von Bad Harzburg bis nach Langelsheim, von hier bis in die Flanken des Lutterschen, des Salzgitterer und des Harlyberg-Sattels, an den Flanken des Quedlinburger Sattels, mit Unterbrechungen von hier nach SO fortstreichend bis über die Selke hinaus, andererseits vom Quedlinburger Sattel ebenfalls mit Unterbrechungen in nordwestlicher Richtung fortstreichend und zugleich den südwestlichen Teil der Südflanke des Huy-Sattels und des Fallstein-Sattels aufbauend. Sie erfüllt in weiter Verbreitung die Mulden zwischen Fallstein-Sattel und Asse-Sattel einerseits, zwischen diesem und Elm-Sattel andererseits, von hier in der westlichen Umrandung des Elm-Sattels bis in die Braunschweiger Gegend. Weiterhin tritt sie in kleineren Partien im Bereich des Oderwald-Sattels auf und nördlich von hier in einzelnen vom Diluvium umrahmten Partien bis nach Vordorf. Die Hilla sandsteine wurden und werden besonders am West- und Ostflügel des Lutterschen Sattels, ferner bei Ülber, Langelsheim und nordwestlich Harzburg abgebaut. Die Sandsteine am Südflügel des Fallsteins werden gebrochen östlich Hoppenstedt, die des Quedlinburger Sattels 3 km nordwestlich von Börnecke und bei Badeborn. Sande und Tone werden an verschiedenen Orten gewonnen. Kalkkonglomerate wurden am Nordostflügel des Asse-Sattels bei Groß-Vahlberg abgebaut.

Die Obere Kreide tritt in dem Muldengebiet zwischen Lutterschem und Salzgitterer Sattel, teilweise von Diluvium bedeckt, auf. Sie steht ferner in den Muldenzonen zwischen der Harz-Aufrichtungszone und den nördlich anschließenden Sätteln. Sie erfüllt nördlich des Quedlinburger Sattels die große Halberstädter Mulde. Die östlichsten Vorkommen liegen im Gebiet der Selke. Obere Kreide findet sich weiter nordöstlich der Nordostflanke des Salzgitterer Sattels und in größerer Verbreitung im Oderwald-Sattel. Von hier erstreckt sie sich nach N und westlich der Oker, östlich der Bode und in den Muldenzonen zwischen Fallstein, Asse und Elm.

Cenoman und Turon bestehen aus unregelmäßig geschichteten Mergeln, dem Pläner, und weisen schwankenden Kalkgehalt auf, der aber stellenweise so hoch ist, daß die reinen Kalke sich zum Brennen eignen. Die Schichtfolge in ihrer Gesamtheit stellt ein vorzügliches Rohmaterial für die Zementfabrikation dar. Im oberen Cenoman und mittleren Turon liegen die kalkreichsten Partien. Auch zur Beschotterung von Nebenstraßen werden die Kalke der Oberen Kreide verwendet.

Der Emscher entwickelt sich allmählich aus dem Turon durch Zunahme des Tongehaltes. Die mergeligen Tone werden verziegelt in dem Gebiet zwischen Salzgitterer und Osterwald-Sattel bei Kl.-Mahner und südlich Ohlendorf, sowie bei Querum. Mergel finden sich am Nordflügel des Harlyberg-Sattels unmittelbar westlich der Oker. Das Sudmer-Berg-Konglomerat wurde zu Bordsteinen, Grundmauern usw. am Sudmer Berg und weiterhin östlich am Schnarrenberg verarbeitet. Die Emscher Quader werden an vielen Stellen in der Halberstädter Mulde als Bausteine gebrochen, ferner in O—W streichenden

Kreidezügen nördlich Ballenstedt, hier und 1 km östlich von Radisleben. Formsande werden im Gebiet der Spiegelberge gewonnen.

Die Granulaten-Schichten des Unteren Senons bestehen aus grauen, auch grünlichen, schwach sandigen, mergeligen Tonen, die verziegelbar sind. Die obere Abteilung des Senons, die Quadraten-Schichten, bestehen in gleichem Gebiet aus hellgrauen bis weißen, sandigen, schwach tonigen Mergeln. Die Heidelberg-Sandsteine haben ihre Hauptentwicklung in dem Gebiete zwischen dem Quedlinburger Sattel und dem Harzrand. Sie tragen hier z. T. brackischen und Süßwassercharakter. Es sind helle, dickbankige bis quadrige, fein- bis mittelkörnige Quarzsandsteine, die teilweise durch ein quarzitisches Bindemittel recht fest sind. Ohne dieses sind sie locker und zerfallen zu Sand. Diesen Sandsteinen sind Tone eingeschaltet bei Blankenburg und Quedlinburg. Soweit sie bunt sind, wurden sie als Farberden gewonnen. Nach Ablagerung dieser Sandsteine setzte von neuem eine Gebirgsbildung, die Wernigeroder Phase, ein, durch die die Heraushebung des Harzes verursacht wurde. In den in der Folgezeit gebildeten Oberkreidekonglomeraten treten Hanggesteine als Gerölle auf. Nach dieser Phase wurden zunächst wieder sandige Mergel mit verfestigten, z. T. konglomeratischen Mergel-Sandsteinbänken abgesetzt, die „Heimburg-Schichten“.

Die unterste Stufe der Quadraten-Schichten, die Blankenburg-Schichten, bestehen bei Blankenburg aus rötlichen und grauen, sandigen, mergeligen Tonen mit Kalksandstein-Bänken. Bei Wernigerode bestehen die gleichen Schichten aus glaukonitischen, konglomeratischen Sandsteinen. Die darüber folgenden Ilsenburg-Schichten bestehen aus Konglomeraten, glaukonitischen Kalksandsteinen und lichtgrauen bis weißen Mergeln. Am Fohlenstall bei Thale bestehen diese Schichten aus rötlichen, grüngelblichen, graugelben und weißen Sanden, die als Formsande und für die Zwecke der dortigen Kalksandsteinfabrik gewonnen werden.

Tone der Granulaten-Schichten werden an mehreren Stellen verziegelt im Gebiet westlich und südwestlich von Braunschweig und anderwärts. Die Sandsteine der Heidelberg-Schichten werden an vielen Stellen als Pflastersteine, für Schotter und Bauzwecke gebrochen. Mergel zum Mergeln der Felder werden im Senon gewonnen bei Vordorf und Boimstorf, ferner an vielen Stellen im großen Kreidegebiet zwischen dem Südwestflügel des Fallstein-Sattels, dem Harz-Nordrande und der Ilse, sowie nordwestlich von Wernigerode.

Die obersten Schichten der Oberen Kreide fehlen bereits im subhercynen Becken. Eine Landoberfläche bildete sich am Ende der Kreidezeit. Andererseits wurden durch tektonische Bewegungen auch wieder Reliefunterschiede geschaffen. In der folgenden Tertiärzeit bildeten sich Senkungsgebiete heraus, in die Kiese, Sand und Tone aus den umliegenden höher gelegenen Räumen transportiert wurden. Das größte eocäne Senkungsbecken ist das Helmstedt-Oscherslebener Becken, das über 50 km lang und 5—8 km breit ist. Die abgelagerten Tone sind immer kalkfrei, teils mager und dann als Ziegeleitone verwertbar, oder fett, sehr rein und dann als Töpferton zur Herstellung feuerfester Stoffe, wie Chamottesteine, und vereinzelt auch zur Porzellanherstellung geeignet. Besonders reine Sande werden als Glassande gewonnen. Es finden sich alle Körnungen. Vielerorts sind die lockeren Sande durch

Kieselsäure zu sehr festen Quarziten verkittet, welche als Bau-, Schotter- und Pflastermaterial dienen, auch zur Herstellung von Dinassteinen. Die schwankende Mächtigkeit des Eocäns steigt bis über 300 m.

Das Tertiär ist weitgehend von Diluvium verhüllt. Braunkohlenquarzite werden 1,5 km nordwestlich von Grasleben und südwestlich Hösringen gebrochen. Die Braunkohlengruben in der Umgebung von Hötensleben bauen die Quarzite als Packlage ab. Das Unteroligocän besteht aus glaukonithaltigen und grün erscheinenden Quarzsanden, an deren Basis oft ein Konglomerat liegt. Vereinzelt werden die Sande als Bausande, an mehreren Stellen auch als Formsande gewonnen. Bausande werden nördlich des Großen Bruches nordwestlich von Söllingen, südlich 3 km nordwestlich Pabstorf und 2 km nördlich von Schwanebeck abgebaut. Das Mitteloligocän hat eine weitere Verbreitung als das Unteroligocän. Die abgelagerten Tone mit 30—40 m Mächtigkeit werden vielfach als Ziegelton abgebaut, so zwischen Alversdorf und Reinsdorf, nördlich Söllingen, 1 km südwestlich Wulferstedt, bei Druxberge, am Bahnhof Seehausen und 3,5 km nordwestlich von Oschersleben.

Die eiszeitlichen Ablagerungen liegen wie ein oft durchlöcherter Teppich den älteren Schichten auf. Der entkalkte und dadurch verlehnte Löß und der Geschiebemergel, soweit er tonig genug ist und nicht zu kalkreich, werden vielerorts verziegelt. Sande und Kiese werden für Bauzwecke genutzt.

M. Henglein.

Hundt, Rudolf: Grünschiefergewinnung in Mitteldeutschland. (Steinbruch u. Sandgrube. 40. H. 21. 1941. 379.)

Die untersilurischen, ostthüringischen Grünschiefer wurden wegen ihrer geringeren Spaltbarkeit von den Kulmschiefern von Lehesten usw. verdrängt. Sie werden jetzt wieder bei Tschirma und Altgersdorf gewonnen und gemahlen. Sie dienen als Schiefersplitt für Dachpappe und Edelputz und als Füllstoff in Gestalt von Schiefermehl, auch als Zusatz zu Schmelzen und als Mineralfarbe. Sie gehören zu den *Phycodes*-Schichten. Ihr mineralischer Aufbau nach GRAUPNER wird mitgeteilt.

Stützel.

Hdt.: Nutzbare Gesteine der Ostmark. (Steinbruch u. Sandgrube. 40. H. 17. 1941. 295—296.)

In Kürze werden erwähnt: Talk, Mikroasbest, Gips, Kaolin. Farberden, die noch wenig ausgebeutet werden, Kieselgur, Quarzite, die z. T. — merkwürdigerweise nicht die vereinzelt Braunkohlenquarzite von Gmünd — in der feuerfesten Industrie verwendet werden können, Quarzsande, die sich nicht als Glassande eignen, Hartgesteine, deren Gewinnung in Entwicklung begriffen ist, Marmore und Serpentin.

Stützel.

Wilimek, Rudolf: Die Natursteinindustrie Ungarns. (Steinindustrie u. Straßenbau. 36. 1941. 398.)

Durch das reiche Vorkommen von Ergußgesteinen kann Ungarn den Bedarf an Straßen- und Wasserbaumaterialien fast restlos decken. Trachyte und Abarten finden sich reichlich in Tokay-Hegyälja und im Komitat Bereg. Der mittlungarische Vulkankranz (Mátra-, Bükk-Gebirge, Vissgrader

Gruppe, Hegvalja, Eperjes-, Tokajer Gebirge), der die Zentralkarpathen in einem fast ununterbrochenen Bogen umgibt, besteht aus tertiären Eruptivgesteinen, wie Andesiten, Daciten, Basalten und deren Tuffen. Basalt kommt hauptsächlich in der Nógrád—Gömörer Gegend und im südlichen Bakony vor. Die Pflasterherstellung in Nógrád und Gömör wurde um das Jahr 1890 aufgenommen. Die ungarische Hauptstadt deckt ihren Bedarf aus dieser Gegend. Andesit wird vor allem zu Flußregulierungsarbeiten und in den Provinzstädten als Pflasterstein verwandt. Zur Verwendung gelangt auch der Dacit. Auch einige härtere Ausbildungen der Porphyrtuffe werden als Straßenschotter gebraucht.

Die Dacit-, Andesit- und Basalttuffe des Bükk-Gebirges und der Mátra kommen in lockeren Anhäufungen, Bimsablagerungen, vor. Der Dacit- und Andesittuff wird zur Herstellung von Traßzement verwendet. Der am Berge Szigliget im Komitat Zala vorkommende Basalttuff wird vielfach als Baustein verwendet. Granit findet sich in Nordsiebenbürgen am Szawos-Fluß, ferner jenseits der Donau im Meleg-Gebirge, sowie im Baranya-Tolnaer Granitgebiet. Elaeolithsyenit oder Diorite bilden im Komitat Csik im Ditráer Gebirge zwischen dem Phyllit vielfach verzweigte Stöcke; Granodiorite und Diorite kommen in Dognácska, Bihar-Gebirge und Selmeczbanya vor.

Süßwasserquarzit oder Quellenquarzit liefert zusammen mit dem Hydroquarzit ein sehr geschätztes Material für die Mühlsteinfabrikation. Süßwasserquarzit findet sich in Lutilla im Komitat Bars, Tarjan im Komitat Heves und Fony (Kom. Zemplén). Hydroquarzite kommen in Beregszász im Komitat Bereg, Sárospatak im Komitat Zemplén und in Geletnek im Komitat Bars vor.

Ungarn besitzt Kalksteine von guter Qualität, darunter roten Kalkstein und Marmor. Das Bükk-Gebirge ist besonders reich an Kalk. Zu großer Menge kommt Kalk in der Umgebung von Klausenburg vor. Viel Nummulitenkalk findet sich im Budaer (Ofener) Gebirge und im Bakony. In Budapest verwendet man hauptsächlich den Sóskuter, Biaer und Pályer Grobkalk. Dolomit kommt in Pojana-Ruszká, im Bakony-Wald, Vértes-Gebirge und in der Gegend von Budapest vor. Süßwasserkalk gehört zu den besten ungarischen Bausteinen und wird gerne bei Brücken und Monumentalbauten verwendet. Elfenbeinfarbener Süßwasserkalkstein findet sich in der Umgebung von Duna-Almás oberhalb Gran an der Donau, Kalktuffsteinbrüche in Mogyorés, Piszke und Süttő im Komitat Gran, in Tata, Szamod im Komitat Komárom und an verschiedenen Stellen in den Komitaten Pest, Pilis, Solt, Kiskun und Szepes.

Serpentin kommt in Vargyas in Nordsiebenbürgen vor.

Sandsteine bilden vielfach ein beachtenswertes Baumaterial, wie der Besztercebányaer und Váczer Eocänsandstein und der unteroligocäne Sandstein der Umgebung von Buda. Der inländische Syenit, der frisch poliert recht schön ist, wird nach kurzer Zeit grau.

Der Kunststein gewinnt in Ungarn immer mehr an Raum. Namentlich das Grabsteingewerbe wird von dieser Entwicklung in Mitleidenschaft gezogen. Die nicht bedeutenden Marmorvorkommen in roter, gelber und graugrünllicher Farbe befinden sich in der Umgebung von Fünfkirchen, wie in Siklos im Komitat Gran, in Süttő, Piszke Tardos und in Nordsiebenbürgen bei Szarhegy.

Die Marmorarten werden aufgeführt. Der bekannte Ruzskicaer Marmor im Komitat Krasó-Szörény, der auch durch den zweiten Wiener Schiedsspruch bei Rumänien verblieben ist, wird in Ungarn mit Vorliebe verarbeitet, da er gegen Frost widerstandsfähiger ist als der karrarische Marmor.

In etwa 100 Steinbrüchen werden 7500 Arbeiter, in Steinbearbeitungsanlagen 650 Arbeiter beschäftigt.

M. Henglein.

Kirnbauer, F.: Nutzbare Feldspat- und Kaolinlagerstätten von Mittel-, Ost- und Südeuropa unter besonderer Berücksichtigung des Sudetengaus. (Ber. Freib. Geol. Ges. 18. 1941. 100.)

Verf. bespricht die wichtigsten nutzbaren Feldspat- und Kaolinlagerstätten Mitteleuropas, mit Ausnahme des Altreichs, sowie Ost- und Südeuropas.

I. Feldspat.

1. Der Böhmer-Wald-Feldspatbezirk. Pegmatite stehen in Linsen-, Stock- oder Gangform im Sudetengau im westlichen Böhmer Wald bei Metzling und Ronsperg in Abbau. Weitere Gewinnungsorte sind Klein-Semlowitz, Wottawa, Wilkenau und Taus im Protektorat. O—W streichende Pegmatitgänge durchsetzen in großer Zahl sowohl den Granit als auch die anderen umgebenden Gesteine. Auf primitive Weise werden die Feldspatlinsen unterirdisch mittels kurzer, tonnlägiger Stollen oder kleiner Schächte gewonnen. Zur Zeit gewinnen vier Firmen etwa 5100 t Stückfeldspat und 18400 t Mahlgut jährlich. Es wird besonders hervorgehoben, daß der Böhmer-Wald-Feldspatbezirk diejenige Stelle Großdeutschlands ist, wo auf engstem Raum die größte Anzahl von Pegmatitgängen auftritt. Ausfuhr findet nach Ungarn und dem SO statt.

2. Reichsprotektorat Böhmen und Mähren. Außer bei Taus im Böhmer Wald sind zahlreiche vor 1900 aufgelassene Feldspatbrüche aus zahlreichen Orten Südböhmens, so bei Horadzdíowitz, Ratzitz und Pisek bekannt.

3. Feldspatvorkommen der Ostmark. Nur eine kleine Feldspatgrube besitzt die Ostmark in Spittal/Drau. Die hier im Gneis auftretende Pegmatitlinse enthält sehr reinen Feldspat. Neben dem Bruch findet sich eine kleine Mahlanlage. Die Jahresförderung beträgt rund 500 t und wird größtenteils nach Ungarn und Italien ausgeführt. Weitere abbauwürdige, aber noch nicht in Angriff genommene Feldspatvorkommen befinden sich in Königsalm bei Krems, bei Nahtsch in der Nähe von Weiz nordöstlich Graz, dann nördlich von Paternion in Kärnten, sowie bei Königswiesen im Mühlviertel im Gau Oberdonau.

4. Feldspat in Ungarn. Im ehemaligen Südungarn wurden vor dem Weltkrieg zahlreiche Schürfungen vorgenommen. Das Kriegsende machte aber das Bestreben Ungarns, sich für seine rasch aufblühenden keramischen Industrien eine eigene Feldspatbasis zu schaffen, zunichte. Ungarns Bedarf schwankt zwischen 2000 und 3000 t im Jahre. Es ist die Möglichkeit gegeben, in dem zgeteilten Nordsiebenbürgen bauwürdige Pegmatitvorkommen aufzufinden.

5. Feldspat in Rumänien. Im Banater Bergland, besonders bei Teregova und Armenisch, werden seit dem Weltkrieg Pegmatite abgebaut. Die Umgebung von Teregova besteht aus kristallinen Schiefen, Gneisen und Hornblendeschiefen. Am Westausgang des Dorfes treten zwei steilstehende, W—O streichende, 2—7 m mächtige Pegmatitgänge auf, die stellenweise sehr reinen Feldspat führen. In Nestern tritt gemeiner Beryll stellenweise auf. Der mitgewonnene Quarz wird als Stückquarz oder Quarzmehl in den Handel gebracht. Bei Tisowitz und Eibenthal im südlichen Banat a. d. Donau treten im Gabbro und Serpentin Feldspatlinsen auf, daneben auch Quarz-linsen. Es handelt sich hier um eine Sonderung eines basischen Tiefengesteins in saure und basische Teile (Serpentin). In Europa ist kein solcher Fall bekannt, dagegen von Unionville bei Embreeville im Staate Pennsylvanien, wo Feldspat in einem Serpentin stark auftritt.

Weitere abbauwürdige Pegmatite besitzt Rumänien im Lotru-Gebirge, sowie feldspathaltige Sande in Vinerea bei Broos, beide in Siebenbürgen. Rumäniens Feldspatbedarf ist in normalen Zeiten mit 2400 t einzuschätzen. Teregova förderte 1929 über 7000 t, in den nachfolgenden Jahren nur 1000 bis 2000 t jährlich.

6. Bulgarien und das Gebiet des früheren Jugoslawien besitzen keine Feldspatgruben und Mahlanlagen. Einige Pegmatitvorkommen sind in der Nähe von Bitolj (Monastir) in Mazedonien, die auf Glimmer beschürft wurden, wobei Feldspat mit anfiel. Die Keram- und Emailfabriken in beiden Ländern beziehen Metzlinger, Ströbel- und Teregovaer Feldspat.

7. Feldspat in Italien. Nördlich bei Domodossola stehen bauwürdige Pegmatite an. Jährlich werden 5000—7500 t Feldspat gewonnen. In der Nähe befindet sich bei Lavino eine Feldspatmühle. Der jährliche Bedarf Italiens beträgt 30000—40000 t. Italien wird von Deutschland, Schweden und Norwegen beliefert.

II. Kaolin.

Verf. geht dann auf die Entstehung der nutzbaren Kaolinlagerstätten und auf den Kaolinisierungsprozeß ein. Er unterscheidet zwei Typen von Kaolinlagerstätten: A. Kaolinisierung erfolgt von oben nach unten. B. Von unten nach oben oder entlang einer Spalte, von dieser aus nach den Seiten.

a) Kaolinvorkommen des Sudetenlandes.

1. Das Karlsbader Revier mit dem bedeutendsten Zettlitzer Lager, woselbst in den Gemeinden Zettlitz, Ottowitz und Weheditz der Bergbau auf Kaolin schon seit über 140 Jahren umgeht, weitere Vorkommen bei Chodau, Wintersgrün, Poschetzau und Imligau. Der Zettlitzer Kaolin weist alle vom Keramiker verlangten Eigenschaften auf und wurde anlässlich der Tagung des Int. Kongresses für reine und angewandte Chemie in Kopenhagen als Standard-Kaolin anerkannt. Bei Wintersgrün, Münchhof und Lessau werden etwa 70000 t Reinkaolin jährlich gewonnen und hauptsächlich für Papierzwecke verwendet.

2. Das Kaolinrevier von Kaaden—Podersam—Pomeisl. Diese Lagerstätten mit geringmächtiger, flachgelagerter Tertiärüberdeckung werden

tagebaumäßig ausgebeutet. Der Kaolin von Kaaden, Podersam und Pomeisl ist an Ort und Stelle aus Granit entstanden. Die Kaolinisierung reicht meist bis 30 m Teufe. Abbauwürdig sind meist nur 20 m.

3. Vorkommen von Salesl, Johnsdorf, Winau und Weidenau. Die kaolinisierten Sandsteine von Salesl werden tagebaumäßig abgebaut und ausgeschlammt. Als Produkte werden Glassand und Reinkaolin (35000 t im Jahr) verkauft. Die Vorkommen von Winau bei Znaim in Südmähren, jetzt Gau Niederdonau, sowie von Johnsdorf in Nordmähren sind von geringerer Bedeutung; jährlich 8000 t zusammen. In Weidenau in Sudeten-Schlesien werden etwa 35000 t Reinkaolin im Jahr erzeugt.

b) Die Kaolinvorkommen des Reichsprotektorats Böhmen und Mähren.

1. Das Pilsener Revier. Arkosensandsteine werden zu Kaolin zersetzt. Bei Oberbrisl, unweit Pilsen, wird aus dem Rohkaolin durch Schlämmen etwa ein Drittel Reinkaolin, sowie mitunter guter Glassand gewonnen. Die Lagerstätten sind bis 30 m mächtig, aber unregelmäßig und vielfach verworfen. Jährlich werden 120000 t Reinkaolin erzeugt, der, weil zu wenig plastisch, zu Steingut, Ofenkacheln, als Füllstoff in der Papierindustrie, sowie zur Herstellung essigsaurer Tonerde und des künstlichen Ultramarins verwendet wird.

2. Mährische Kaolinvorkommen. Die gelblich bis rötlichgelb gefärbten Kaoline bei Eichhorn—Bitischka, westlich von Brünn, sind derzeit bedeutungslos.

Die jährliche Reinkalinerzeugung des Sudetenlandes und Protektorats schwankt zwischen 300000—400000 t im Jahr. Durch den Anschluß des Sudetenlandes an das Altreich ist Deutschland an Kaolin nicht nur autark geworden, sondern es stehen auch noch beträchtliche Mengen hochwertiger Kaoline zur Ausfuhr zur Verfügung.

c) Die Kaolinvorkommen der Ostmark.

Das Kaolinvorkommen von Kriechbaum bei Schwertberg ist aus zersetztem Granit durch humussaure Lösungen am Ende des Eocäns entstanden und hat im Durchschnitt 120 m Mächtigkeit. Obwohl das Vorkommen seit über 130 Jahren bekannt ist, findet ein Abbau im Tagebau- und Tiefbaubetrieb erst seit 1924 statt. Jahresförderung 120000 t, die 40000 t Reinkaolin ergeben. Das Aspanger Kaolinvorkommen baut auf dem Verwitterungshut von Sericitschiefer, also eigentlich keinem Kaolin im mineralogischen Sinne, auf. Das Schlammgut von 8000—11000 t im Jahr wird in der ostmärkischen und italienischen Papierindustrie gerne benützt.

d) Kaolin in Ungarn.

Nur bei Sárospatak sowie bei Holloháza in Nordostungarn sind seit langem zwei kleine Kaolinvorkommen für Eigenbedarf in Betrieb. Bei Sárospatak ist ein quarzitischer Rhyolithuff nesterweise kaolinisiert. Außerdem findet sich noch ein Kaolintagebau zwischen Rátka und Mád, nordöstlich Szerencz, sowie ein neues Vorkommen bei Szegi unweit Tokaj. Hier ist ein

Rhyolithuff längs einer Spalte in der Nachbarschaft jungtertiärer Andesitkuppen hydrothermal-pneumatolytisch kaolinisiert. Der Kaolin ist rein weiß und hochwertig. Die Jahresförderung soll auf 10000 t gebracht werden. Die Lagerstätten in der Umgebung von Beregszász bei Kovaszo und am Nagy sarak hegy sind durchweg als Rhyolith entstanden.

e) Kaolin in Rumänien, Bulgarien und im Gebiet des früheren Jugoslawien.

Nur bei Cerna, im nordwestlichen Jugoslawien, war ein kleines Vorkommen in Betrieb, das jetzt an Deutschland zurückkam. Es wird Papierkaolin, und zwar jährlich 1000—3000 t, erzeugt.

f) Kaolin in Italien.

Bauwürdig sind die Vorkommen von Schio in Norditalien, Torniella in Mittelitalien, unweit Siena, westlich davon bei San Vincenzo am Tyrrhenischen Meer südlich von Livorno, sowie einige Vorkommen auf Sardinien. In Torniella sind Quarztrachyte längs einer Spalte hydrothermal kaolinisiert. Die steilstehende Ganglagerstätte hat 20 und mehr Meter Mächtigkeit. Mangelhaft kaolinisierte Tuffe finden sich auf der Insel Ponza, südwestlich Gaeta, im Golf von Neapel. Dort ist Bentonit festgestellt.

M. Henglein.

Behr, J. und K. Stöcke: Die nutzbaren Steine und Erden im Bereich des ehemals jugoslawischen Staates. (Steinindustrie u. Straßenbau. 36. 1941. 416.)

Die Dinarischen und Transsylvanischen Alpen charakterisieren als zwei große Gebirgszüge Jugoslawien. Die ersten sind durch die NW—SO gerichteten, parallelen, gefalteten Gebirgsketten gekennzeichnet. An einen Kern von kristallinem Gebirge legen sich jüngere Formationsglieder: nach SW erst triadische, dann jurassische und in der Randzone vor allem Kreide- und Tertiärgesteine, in der Hauptsache Sandsteine und Kalksteine. Die Transsylvanischen Alpen bilden die Grenze nach O. Kristalline Schiefer und Gneise überwiegen. Die Erze haben in den letzten Jahrzehnten einen Bergbau entstehen lassen. Eine geologische Karte wird vorangestellt. Eine zweite Karte mit einer Übersicht der wichtigsten Lagerstätten der Steine und Erden gestattet einen Vergleich mit der geologischen. Der dalmatinischen Küste entlang werden ausschließlich Natursteine zu Bauten verwendet und drücken dem Stadtbild ihren Stempel auf. Die weißen Kalk- und Sandsteine der Häuser leuchten aus dem Grünen weithin über das Meer. Die Straßen sind mit riesigen Quadern und Platten gepflastert. In Belgrad tritt heute der früher verwendete Ziegelstein zurück und auch der Betonbau hat seine Rolle ausgespielt. Der Naturwerkstein wird bevorzugt, nicht nur zur Auskleidung und Belegung von Hausflur und Treppenhaus mit dem bunten Farbenspiel der prächtigen, einheimischen Marmore, sondern auch zum Fassadenbau. Besonders beliebt ist der schwarze, geaderte Marmor von Potpeće bei Užice. Überall sieht man bei den neuen Staatsbauten, Brücken, Geschäftshäusern und Villen, daß man auf die Schönheiten der einheimischen Naturwerksteine gekommen ist.

Granit tritt links der Save bei Marburg und nordwestlich von Brod zu Tage. Er wird bei Djedovica und Jelenska gornja abgebaut, wo der Steinbruch durch eine 9 km lange, gute Komitatsstraße mit der Bahnstation Moslavina-Popovaca verbunden ist. Im östlichen Jugoslawien liegen zwischen Belgrad und der Plaškavica planina an der Grenze gegen Griechenland mehrere Granitvorkommen links und rechts der Morava. Ein roter Granit wird südlich Belgrad in Beli Potok gebrochen, der viele Kalkspateinschlüsse zeigt. Gabbro wird bei Jablanica in der Herzegowina und beim Dorf Bercinovac bei Knjazevac in Ostserbien gebrochen und zu Straßenpflaster verarbeitet. Er kommt als „Rama-Granit“ in den Handel. Auch Werkstücke für Denkmäler von mehreren Kubikmetern lassen sich gewinnen. Am Berge Avala steht das Denkmal des unbekanntenen Helden des Weltkrieges, ein aus polierten kubischen Gabbroblöcken errichteter Tempel. Die Marmore, die in der Hauptsache polierbare Kalksteine sind, werden gehandelt als: Rose Venčac, Albatros, Herkules, Rose Pletvar, Uranus, Koren, Aleksandar, Damatino, Rose Zrza, Jugosl. Portoro. Ihr Farbenreichtum ist sehr groß und wechselt vom reinsten Weiß über Gelb und Rot bis zu Schwarz. Einer der berühmtesten Brüche von kristallinem Marmor liegt bei Venčac in der Umgebung von Arandjelovac. Weitere verteilen sich auf Ostserbien bis nach dem im S gelegenen Pletvar bei Prilep. Im kroatischen und dalmatinischen Küstengebiet überwiegt die gelbe und rote Farbe. Von besonderer Schönheit sind die polierten Breccienmarmore.

Travertin wird bei Bastaji, Martinsbrod, Srb, Plitvice und Skoplje gewonnen. Es sind dies z. T. braune, z. T. gelbliche, poröse Süßwasserkalksteine, die man bei Gewölbebauten und Hochbauten wiedertrifft. Für nicht zu große Dekorationsgegenstände eignet sich der Onyx von Peč und Tetovo wegen seiner zarten und gelben Farben und Polierfähigkeit. Ebenso kommen für Dekorationsgesteine der kieselige „Pietra verde“ von Ogorje und von Debeto brdo bei Knin und die Jaspis-Breccien aus dem Velebit-Gebirge in Betracht.

Die tertiären Mergel bilden in Verbindung mit den Kalksteinen die natürliche Grundlage einer stark entwickelten Zementindustrie. Die Kalksteine dienen zu Hoch- und Brückenbauten, zur Pflasterung von Bürgersteigen und Gassen, die Bruchsteine zu Wasserregulierungsarbeiten, als Straßen- und Eisenbahnschotter. Die Brüche von Kamensko, Sopač, Saborsko und Slunj liefern Werksteine, die Brüche von Samober, Daruvar Straßen- und Eisenbahnschotter.

Gips findet sich am Fuße der Dinarischen Alpen in den Werfener Schichten bei Sinj, außerdem bei Petkovac, Bosn. Novi, Ključ, Volari bei Japoe, Bogojno und Kosovo bei Knin. Stückgips, Estrichgips und Spezialgips werden hergestellt. Grauer und gefleckter Gips kommt bei Srb vor.

Asbest findet sich im Kreise Kragujevac bei Stragari, ferner bei Arandjelovac, Kačanik, Skoplje, Banjska und unweit Belgrad. Da die Faserlänge nur 1—2 cm beträgt, kommt die Verwendung für hochwertige Asbestwaren nicht in Frage.

Bauxit werden 358000 t jährlich gewonnen. Die Vorkommen erstrecken sich entlang der dalmatischen Küste bis in das Hinterland der Herzegowina,

hauptsächlich bei Drniš, an der Haupteisenbahnstrecke zwischen Agram und Split, dem wichtigsten Hafen Jugoslawiens. Andere bedeutende Lager sind 2 km nördlich bei Siverič, Benkovac und nordwestlich Drniš bei Obrovac, bei Široki Brijeg in der Banovina de la Zeta und bei Bohinjska Bistrica. Der Bauxit ist linsenförmig in Kalk eingelagert und in die Taschen des verkarsteten Gebirges als Rückstand älterer Landoberflächen aus verschiedenen Richtungen eingeschwemmt. Die Gesamtvorräte an Bauxit werden auf 100 Mill. t geschätzt, das sind 9% der Gesamtvorkommen der Welt. Fast der gesamte Bauxit wird ausgeführt, besonders nach Deutschland.

Disthen findet sich in den kristallinen Schiefen des Selečka-Gebirges in Kristallen von 1—15 cm Länge. Der Al_2O_3 -Gehalt ist etwa 62%. Graphit kommt im nördlichen Jugoslawien bei Prevalje westlich Marburg und im O bei Gvozd, Kamenica, Kraljevo Selo vor.

Magnetit wird gangförmig im Serpentin in Alt-Serbien (Valjevo) ausgebeutet. Die reichsten Vorkommen erstrecken sich von Cacak über Uzice und Catina bis Visegrad. 93—96 $MgCO_3$ und weniger als 2% SiO_2 ; daher sehr gesucht. Gesamtproduktion 1937 etwa 42000 t, wovon rund 17000 als kaustischer Magnetit gebrannt wurden.

Schwefelspat im nördlichen Jugoslawien bei Delnice, außerdem bei Laibach und in der Gegend von Spizza. Das weit ausgedehnte Kalkgebirge hat an der Adriaküste eine umfangreiche Kalk- und Zementindustrie erstehen lassen, die sich auf den Knollenmergeln des Mitteljüngercäns, manchen Flysch- und Prominamergerlen, Dolomiten der Kreide und der Trias aufbaut.

M. Henglein.

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Abhandlungen Abt. A Band 78. 1. Heft.

Mit Taf. I—X, 24 Abbildungen im Text, 6 Textbeilagen sowie mehreren Tabellen im Text und auf 1 Tabellenbeilage.

Schürmann, H. M. E.: Massengesteine aus Ägypten. Achter Teil. Das Grundgebirge des nördlichen Teiles der östlichen arabischen Wüste Ägyptens. (Mit Taf. I—VI, 1 Textabbildung, 6 Textbeilagen sowie mehreren Tabellen im Text und auf 1 Tabellenbeilage.) 88 S.

Boos, Arnold: Ätzversuche an Calcit, Rhodochrosit und Siderit. (Mit Taf. VII—X und 23 Abbildungen sowie 7 Tabellen im Text.) 42 S.

1 Berichtigung zu Helke, Lagerstättenkundliche Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten. 1 S.

Beilage-Band 87 Abt. B Heft 3.

Mit Taf. IX—XIX, 3 Kartenbeilagen sowie 77 Abbildungen im Text und auf 11 Beilagen

v. Bubnoff, S.: Beiträge zur Tektonik des skandinavischen Südrandes. 2. Die älteren Granite Bornholms im Rahmen der svekofenidischen Tektogenese. (Mit Taf. IX—X sowie 70 Abbildungen im Text und auf 9 Beilagen.) 120 S.

Eisenhut, Eugen: Geologische Untersuchungen im Bereich des burdigalen Kliffs zwischen Harthausen und Ingstetten (Schwäbische Alb). (Mit Taf. XI—XIX, 3 Kartenbeilagen sowie 7 Abbildungen im Text und auf 2 Textbeilagen.) 62 S.

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

1. Unter Zusammenlegung der seitherigen Referateteile unseres
„Neuen Jahrbuchs für Mineralogie, Geologie und
Paläontologie“

und des

„Geologisch-Paläontologischen Zentralblattes“

(Verlag Gebrüder Borntraeger, Berlin-Zehlendorf)

erscheinen alle Referate der erwähnten Gebiete ab 1. Januar 1943 im

**Zentralblatt für Mineralogie,
Geologie und Paläontologie**

Das Zentralblatt erscheint jahrgangswise in folgenden Teilen:

Teil I: Kristallographie und Mineralogie:

Schriftleiter: Professor Dr. HANS HIMMEL,
Heidelberg, Bergstraße 64.

Teil II: Gesteinskunde, Lagerstättenkunde, Allgemeine und An-
gewandte Geologie:

Schriftleiter: Professor Dr. HANS SCHNEIDERHÖHN,
Freiburg i. B., Sonnenhalde 10.

Teil III: Stratigraphie und Regionale Geologie:

Schriftleiter: Professor Dr. ROBERT POTONIÉ,
Berlin-Dahlem, Unter den Eichen 84 d.

Teil IV: Paläontologie:

Schriftleiter: Professor Dr. O. H. SCHINDEWOLF
Berlin, N 4, Invalidenstraße 43.

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

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

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

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

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

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

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

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

Im Januar 1943.