

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 1941. Zweites Heft
Geochemie. Lagerstättenkunde.



STUTT GART 1941

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE)

Inhalt des 2. Heftes.

	Seite
Geochemie	91
Seltene Elemente in einzelnen Mineralien	91
Geochemie einzelner Elemente	92
Geochemie magmatischer Gesteine und Lagerstätten	94
Geochemie sedimentärer Gesteine und Lagerstätten	100
Regionale Geochemie	102
Spurenelemente in verarbeiteten mineralischen Rohstoffen	102
Lagerstättenkunde	106
Allgemeines	106
Biographien. Unterricht	106
Vorgeschichtlicher und früherer Bergbau	107
Heutiger Bergbau	108
Aufbereitung	110
Verhüttung. Röstung. Sinterung. Agglomeration	111
Vermessung und Darstellung von Lagerstätten	114
Lagerstätten der magmatischen Abfolge	117
Liquidmagmatische Lagerstätten	117
Liquidmagmatisch-pneumatolytische Übergangslagerstätten	120
Pegmatite	122
Pneumatolytische Lagerstätten	129
Kontaktpneumatolytische Lagerstätten	130
Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten	135
Hydrothermale Lagerstätten	137
Höherthermale Gangformationen	137
Höherthermale Verdrängungslagerstätten	138
Mesothermale Gänge und Imprägnationen	139
Niedrigthermale und telethermale Gänge und Verdrängungs- lagerstätten	141
Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten	150
Hydrothermale Gesteinsumwandlungen und Silikatlagerstätten	153
Exhalationslagerstätten	154
Lagerstätten der sedimentären Abfolge	155
Oxydations- und Zementationszone	155
Seifenlagerstätten	155
Festländische Verwitterungslagerstätten	157
Bauxit	157
Nickelsilikate	160
Magnesit	161
Eisenerze	161
Manganerze	165
Konzentrationslagerstätten in Sedimentationsräumen mit arider Umgebung	166
Phosphatlagerstätten	166
Marine oolithische Eisen- und Manganerze	167
Lagerstätten des Schwefelkreislaufes	169
Salzlagerstätten	171
Salztektonik	171
Festländische Salze	180
Entstehung von Salzlagerstätten	181
Salzlagerstätten, regional	182
Kohlenlagerstätten	184
Allgemeines	184
Kohlenchemie	185

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.)



C 11 8916

Geochemie.

Seltene Elemente in einzelnen Mineralien.

Hegemann, Fr.: Die geochemischen und kristallchemischen Beziehungen von Mangan zu Pyrit. (Metallw. 18. 1939. 705; Ref. von BERG in Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 128.)

Der Pyrit von Öblarn hat 0,1% Mangan und zwar mit Rammelsberg, Meggen, Stordö, Kupferberg und Agardo gemeinsam, also mit syngenetisch-sedimentären Lagerstätten. Das Mangan geht trotz naher kristallographischer Verwandtschaft von Hauerit und Pyrit nicht isomorph in den letzteren ein. MnS ist deutlich an Verunreinigungen des Schwefelkieses, teilweise besonders an begleitende Zinkblende gebunden. Durch Zentrifugieren des Kieses läßt sich der Mangangehalt nach Zerkleinerung erniedrigen. Bei der Metamorphose geht der Mangangehalt nicht mit in die blastisch neugebildeten Pyritkristalle ein.

Da Tiefseeschlämme oft einen hohen Mangangehalt haben, ist erheblicher Mangangehalt eines Schwefelkieslagers für Syngeneise verdächtig. Pyrit in hydrothermale hochmanganhaltigem Eisenspat ist in der Regel fast frei von Mangan.

M. Henglein.

N. N.: Vanadiumhaltige Titanomagnetite aus dem Ural. (Deutsche Bergw.-Ztg. vom 25. 10. 1940.)

Auf der Tschusower Hütte gelang es bei der Verhüttung vanadiumhaltiger Titanomagnetite durch ein neues Verfahren den Vanadiumgehalt des dort erschmolzenen Roheisens zu verdoppeln. Mit 1% Vanadium wird so ein wichtiger Rohstoff zur Edelstahlbereitung geliefert. **M. Henglein.**

Hoffmann, J. und G. Matschak: Über europiumführende Mineralien in granitischen Gesteinen des westlichen Sudetengauges. (Zbl. Min. 1940. A. 78—88. Mit 1 Kartenskizze.)

Die untersuchten Granite unterschieden sich a) durch verschieden stark und b) nicht fluoreszierende Mineraleinschlüsse.

Die am stärksten leuchtenden Einschlüsse waren im porphyrischen Elbogener Granit feststellbar, doch wurden Bergzüge porphyrischen Granites aufgefunden, die nur fluoreszenzlose Kristalle enthielten. Die Fluoreszenz war im Granit an Orthoklas, im Gestein des Zinnstockwerkes an Flußspat gebunden. Es konnte nachgewiesen werden, daß die natürlich fluoreszenz-

II. 6**

losen Orthoklase jener Bergzüge, die infolge starker Druckbeanspruchungen tiefgehend verwitterten, Europiumeinschlüsse enthielten, die erst durch künstliche Mittel zur Fluoreszenz angeregt werden konnten. Es war feststellbar, daß scheinbar nicht veränderte Orthoklase des Granitgrus, die vor allem noch den ursprünglichen Glanz der Spaltflächen behalten hatten, ihren ursprünglichen Europiumgehalt, nur in valenzveränderter Form, enthielten. Der Identitätsnachweis der fluoreszierenden Substanzen wurde dadurch erbracht, daß die aus den fluoreszierenden Mineralbestandteilen abgetrennten Seltenen Erden in der Chloridform reduzierend mit Natriumchlorid (als Einbettungssubstanz kann auch CaF_2 , KCl , KJ bzw. CaSO_4 verwendet werden) verschmolzen wurden. Die in dieser Weise eingebetteten Chloride wurden durch mit Nickelglas gefiltertem Ultraviolett in ähnlicher Weise zur blauen Fluoreszenz angeregt, wie es beim Orthoklas der porphyrischen Elbogener Granite der Fall ist.

Es erscheint auffällig, daß quellennahe und von den Thermen entfernt gelegene Karlsbader Granite mit dem Kieselsäuregehalt 71,21–72,19% SiO_2 und dem Höchstwert von 3,93.10⁻⁴% zum Unterschiede von porphyrischem Elbogener Granit mit den Höchstwerten 68,21% SiO_2 und 10⁻⁶% ausschließlich europiumfrei gefunden wurden. Während sich ein höherer Kieselsäuregehalt bei den angeführten Vorkommen und andernorts (Quarzsand Ladowitz/Dux, Porphyry, Teplitz) für die Urananreicherung begünstigend auswirkte, erscheint im Elbogener Gebirge der Europiumgehalt des Orthoklases an weniger saure Granitmagmen gebunden zu sein, deren Urangehalt nie die Höchstgrenze von 10⁻⁶% U überschreitet, während die untersuchten europiumfreien kieselreicheren Karlsbader Granite 1,7–3,9.10⁻⁴% U enthalten. Bei dem durch Druckwirkungen und anschließenden Verwitterungseinflüssen bis in beträchtliche Tiefen braun verfärbten und leicht zerkleinbaren porphyrischen Granit der Stadt Elbogen und den bogenförmig um die Stadt stehen gebliebenen porphyrischen Granitbergen sind neben einer Vermehrung des Wassergehaltes (unverwitterter porphyrischer Granit, 15 km entfernt: 0,86% H_2O ; porphyrischer Granit des Stadtkegels und der nächsten Umgebung längs des Egerflusses: 1,05% H_2O) des Eisenoxydgehaltes (unverwitterter weit entfernter Granit: 0,11% Fe_2O_3 ; in und um Elbogen 0,49% Fe_2O_3) ausnahmslos fluoreszenzlos feststellbar gewesen, woraus schließbar erscheint, daß bei den Verwitterungsvorgängen die Wertigkeitserhöhung der Ferroionen und der ursprünglich zweiwertigen Europiumionen Hand in Hand ging mit der Überführung in dreiwertige Ionen. [Zusammenf. d. Verf.'s.]

H. Schneiderhöhn.

Geochemie einzelner Elemente.

ri: Der große Heliumvorrat in den Vereinigten Staaten. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 94.)

Die Gasmengen, die von der Heliumfabrik bei Amarillo in Texas geliefert werden, bedeuten fast so viel wie ein Weltmonopol. Die Anlage hat eine Leistungsfähigkeit von 648 000 cbm im Jahr. Die Ausbeute läßt sich leicht

auf 1 Mill. cbm steigern. Der gegenwärtige Bedarf beträgt jährlich nur 160 000 cbm. Die Reserven sind also sehr groß, da die vorhandene Anlage nur mit einem Viertel ihrer Leistungsfähigkeit arbeitet.

Zwei kleinere Anlagen besitzt die USA.-Regierung noch bei Dextes und Thatcher in Colorado, die aber zur Zeit nicht arbeiten. **M. Henglein.**

Die metallischen Rohstoffe, ihre Lagerungsverhältnisse und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Begründet von PAUL KRUSCH †, herausg. von F. FRIEDENSBURG. 3 Hefte: Das Gold. Von G. BERG und F. FRIEDENSBURG, mit einem Beitrag von H. QUIRING. Verlag von F. Enke, Stuttgart. 1940. 256 S. Mit 43 Abb. Geh. RM. 20.—.

Diese Reihe von Einzelschriften über die metallischen Rohstoffe der einzelnen Metalle wird nach dem Tod des Begründers von dem bekannten Bergwirtschaftler F. FRIEDENSBURG herausgegeben, der in diesem Heft auch die das Gold betreffenden bergwirtschaftlichen und wirtschaftspolitischen Dinge bearbeitet hat. Das Vorkommen des Goldes in der Natur und die Goldlagerstätten beschreibt G. BERG. Daneben werden ausführliche Angaben gebracht über Bergbau, Gewinnung, Verwendung und besonders auch über die Geschichte des Goldes, angefangen von vorgeschichtlichen Zeiten über Altertum, Mittelalter und Neuzeit bis 1939. — Angaben über Bewertung, Marktlage, Preise, kriegswirtschaftliche Bedeutung, Zukunftsvorräte und Statistik folgen. — Den Hauptteil bildet die nach Ländern in alphabetischer Reihenfolge geordnete Beschreibung der wichtigsten Goldlagerstätten nebst allen geschichtlichen, technischen und wirtschaftlichen Daten. — Das Werk ist die erste derartige Monographie in deutscher Sprache und kann Geologen, Mineralogen, Berg- und Hüttenleuten, sowie Wirtschaftlern und Währungsfachleuten nur empfohlen werden.

H. Schneiderhöhn.

Sanderson, L.: Lithium. (Canad. Min. Journ. **60**. 1939. 549—551.)

— Magnesium. (Canad. Min. Journ. **60**. 1939. 420—422.)

— Cadmium. (Canad. Min. Journ. **60**. 1939. 481—483.)

Borovick, S. A., N. M. Prokopenko u. T. L. Pokrovskaja: Distributions of indium in rocks. (C. R. Acad. Sci. USSR. **25**. 1939. 618—621.)

Indium ist in sauren, intermediären und Alkaligesteinen vorhanden, dagegen nicht in basischen Gesteinen und ihren Verwitterungsprodukten. Eine Konzentration von Indium in Tonen hängt von ihrer mineralogischen Beschaffenheit ab und ist u. a. ein Sorptionsphänomen. Jedenfalls ist Indium in größeren Mengen in Tonen nicht zu erwarten. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Harroy, J.: Geology and world deposits of chromium minerals. (Rev. Universelle Mines. **15**. 1939. 290—304.)

Überblick über die Literatur über Geologie, Petrographie, stratigraphische und geographische Verteilung der Chromerze. Analysen und Produktionszahlen. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.) **H. Schneiderhöhn.**

Meisner: Stahlveredler. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940; Lagerst.-Chr. 108.)

Mangan. In der Umgebung von Hanrijewo in Jugoslawien sind neue Manganerzvorkommen mit 15—42% Mn festgestellt worden. In UdSSR. werden bei Dnjeprpetrowsk drei neue Schächte in Betrieb genommen. In USA. wird die Aufnahme der Mangangewinnung aus der Emmagrube in Butte (Montana), sowie die weitere Steigerung der Erzförderung aus den kubanischen Vorkommen namentlich der Grube in Christo bei Santiago gemeldet.

Chrom. Ein neues Chromerzvorkommen soll aus der Türkei bei dem Dorfe Osmanye in der cilicischen Ebene bekanntgeworden sein. In Perparini und Oukes in Albanien wurden die Vorkommen auf 500 000 t mit 50% Chromoxyd geschätzt.

Molybdän. In UdSSR. wird das Molybdän aus dem Konzentrat der Kupfererze nunmehr extrahiert. In Schweden wurden bei Lillhäräd Funde von Molybdän gemacht.

M. Henglein.

Sanderson, L.: Uranium. (Canad. Min. Journ. 60. 1939. 816—818.)

Lutz, W.: Radioaktive Bodenuntersuchungen nach dem γ -Strahlungsverfahren. (Beitr. angew. Geophysik. 8. (1940.) 211—216.)

Zwischen Tektonik einer Gegend und ihrer γ -Strahlung besteht ein enger Zusammenhang. Dies konnte Verf. mit Hilfe eines Zählrohrgerätes eindeutig dartun. Es machen sich nämlich Verwerfungen und Schichtgrenzen durch eine sprunghafte Änderung des Strahlungsmittelwertes bemerkbar. Ob und inwieweit das Zählrohr auf tektonische Linien anspricht, ist allerdings noch von dem Grade der Überdeckung abhängig.

F. Neumaier.

Geochemie magmatischer Gesteine und Lagerstätten.

Starrabba, F. Stella: Strontium und Barium in der Zusammensetzung einer Ätna-Lava. (Stronzio e bario nella composizione d'una lava dell'Etna.) (Extrait du Bulletin Volcanique. Organe de l'association de l'Union géodésique et géophysique internationale. Ser. II. 7. Napoli (Neapel) 1940.)

Verf. berichtet über das Auftreten bestimmbarer Mengen von Strontium und Barium in einigen Ätnalaven und macht auch nähere Angaben, in welcher Weise das Strontium in den verschiedenen Gemengteilen vorhanden ist.

In einigen Gesteinen kommen vereinzelte Elemente in spärlichen Mengen oder sprunghaft vor, so daß deren Auffindung von der großen Genauigkeit des betreffenden Analytikens abhängig ist. Erleichtert werden solche Bestimmungen in neuerer Zeit durch die Vervollkommnung der Analysenmethoden. Auf diesem Gebiete sind die Arbeiten der Geochemiker des Carnegie-Institutes unter der Leitung von H. HILLEBRAND führend (H. HILLEBRAND: The analysis of silicates and carbonates rocks, Washington 1919). Besondere Bedeutung haben solche Untersuchungen besonders für die Produkte der tätigen Vulkane. In den Analysen, die von Ätnalaven durch H. S. WASHINGTON und seine Mitarbeiter (H. S. WASHINGTON, M. AUROUSSEAU und M. KEYES: The lavas

of Etna. Amer. Journ. of Science. XII. 1926) ausgeführt wurden, sind schon exakte Bestimmungen der geringen Mengen von Zr, Cr, Sr und Ba vorgenommen worden:

Chrom war nur ausnahmsweise oder in Spuren, wie im Magnet Eisen der Laven fast immer zugegen. Außerdem fanden die Geochemiker des Carnegie-Instituts noch in vier Fällen 0,01—0,07 ZrO, in fünf Analysen 0,07—0,16 BaO, dagegen SrO nur in einer einzigen von 18 Analysen mit nur 0,03%.

Durch diese Untersuchungsergebnisse kam Verf. auf den Gedanken, daß Sr und Ba in den Ätnalaven eine größere Rolle spielen könnten, und eine Reihe von Analysen bestätigten diese Vermutung: In einigen erreichten die Gewichtsprozent höhere Werte als die oben genannten.

Den höchsten Gehalt an beiden El. wurden in Schlackenauswürflingen der Explosionen im Innern des großen Zentralkraters vom November 1939 erzielt:

SiO ₂	48,20	CaO	9,80
TiO ₂	1,54	SrO	0,23
Al ₂ O ₃	17,62	BaO	0,08
Fe ₂ O ₃	4,39	Na ₂ O	4,79
Cr ₂ O ₃	Sp.	K ₂ O	1,28
FeO	6,67	P ₂ O ₅	0,33
MnO	0,16	H ₂ O	0,03
MgO	4,63	Summe	99,75

Bestimmbare Mengen von SrO, jedoch nur Spuren von BaO, ergibt auch eine andere grauschwarze Lava von den Monti della Ciacca. Sie führt Einsprenglinge von einem weißen, dem Anorthit nahestehenden Plagioklas (Ab₉An₉₁), ferner spärlichere Einsprenglinge von Olivin und noch seltenere von Augit. Die Grundmasse besteht aus Leistchen von saurerem Plagioklas und Körnchen von Augit und Magnetit; das Ganze ist durch eine spärliche trübe Masse [? Glas d. Ref.] verkittet.

Die Analyse der Lava der Mti. della Ciacca:

SiO ₂	47,69	SrO	0,18
TiO ₂	1,53	BaO	0,05
Al ₂ O ₃	17,57	NaO	3,54
Fe ₂ O ₃	6,00	K ₂ O	0,77
CrO	Sp.	P ₂ O ₅	0,39
FeO	5,70	H ₂ O —	0,09
MnO	0,12	H ₂ O +	0,07
MgO	5,85	Summe	99,96
CaO	10,41		

Um nun den Sr-Gehalt der verschiedenen Mineralien festzustellen, isolierte Verf. die verschiedenen Einsprenglinge sowie den Magnetit dieser Lava und unterzog sie der chemischen Analyse.

Die Zusammensetzung des Anorthits ergab folgende Werte:

SiO ₂	45,39	MgO	0,07
Al ₂ O ₃	35,17	Na ₂ O	1,03
FeO	1,18	K ₂ O	0,02
CaO	18,09	H ₂ O	0,36
SrO	0,13	Summe	100,14
BaO	Sp.		

Die zu geringe Menge von BaO in der Gesamtanalyse des Gesteins, sowie das nur spurenweise Auftreten in einzelnen Gemengteilen verhindert es, Untersuchungen über den Anteil der einzelnen Mineralien an BaO-Gehalt anzustellen. Um zu sicheren Ergebnissen zu gelangen, müßten die Analysemethoden noch weiter vervollkommen werden.

Anders verhält sich die Sachlage beim Strontium, dessen Menge genügt, um zu einigermaßen befriedigenden Ergebnissen zu kommen.

Die Analyse des Olivins sowie des mittels Magnet extrahierten Magnet-eisens enthalten nichts an SrO. Der Augit der Lava enthält 21,75% CaO. Er ist der einzige Gemengteil, der solch große Mengen CaO, die doppelte Menge des Gesamtwertes der Lava an CaO selbst enthält. Aber ganz im Gegensatz zu der sonstigen Gepflogenheit des Sr, das sich sonst gern mit Ca vergesellschaftet, fehlt Sr im Augit ganz.

Da die Analysen der genannten isolierten Mineralien für unsere Betrachtungen somit wertlos sind, wurden sie hier vom Ref. nicht angeführt. Lediglich der Anorthit führt SrO, so daß man mit Gewißheit von der Beteiligung des Sr an der Zusammensetzung des genannten Plagioklases sprechen kann.

Indessen ist der Gehalt an SrO in der Gesamtanalyse der Lava selbst noch höher als in den Anorthiteinsprenglingen. Da etwa 40% des Gesteins aus feldspatfreien an Sr freien Gemengteilen besteht und für den strontiumhaltigen Feldspat noch 60% übrigbleiben, so muß man den höheren Wert an Sr damit erklären, daß auch die Leistchen der Grundmasse, die zwischen Bytownit und Labrador mit noch albitreicherem Rand stehen, gleichfalls Sr führen. Somit kann man auf ein mit den Plagioklases ausgeschiedenes Strontium-Silikat schließen und nichts steht entgegen, in ihm den Strontium-Anorthit SrO . Al₂O₃ . 2SiO₂ zu erkennen, der sowohl in morphologischer als auch chemischer Hinsicht viel Ähnlichkeit mit dem Anorthit aufweist und mit ihm in allen Proportionen Mischkristalle bildet. Die größere Konzentration von SrO in den Grundmasse-Plagioklases zeigt, daß bei der Ausscheidung der Mischkristalle von der Formel SrO Al₂O₃ 2SiO₂ . CaO Al₂O₃ 2SiO₂ . Na₂O Al₂O₃ 6SiO₂ die Anwesenheit des Albitmoleküls eine verzögernde Wirkung auf die Ausscheidung des Strontiumtonerdesilikats ausübt.

Nach Verf. wird eine weitere Untersuchung einer entsprechenden Zahl von Laven von den verschiedensten Ausbruchspunkten des Ätna eine „Topographie“ dieser Elemente im Vergleich zum Bau des Vulkans gestatten.

K. Willmann.

Kapustin, N. P.: Rare alkali metals in some pegmatite vein minerals of the USSR. (Acad. Sci. Ukrainian SSR. Inst. Geol. 6. 1939. 23—33.)

Sahama, Th. G.: Akzessorische Elemente in den Granuliten von Finnisch-Lappland. (Bull. Comm. Géol. Finl. Nr. 115. Helsinki 1936. 267—274. Deutsch.)

Zehn Granulite, ein Norit, ein Pyroxenit, ein Peridotit, ein Gabbro und ein Anorthosit, ferner sieben Feldspäte, neun Granate, zwei Sillimanite und drei Hypersthene aus Gesteinen der Granulitformation sowie sechs Granate, ein Chlorit, ein Cordierit und ein Anthophyllit aus dem süd- bis mittelfinnischen Archaikum wurden quantitativ-spektral-analytisch (nach STROCK) auf Ni, Co, Cr, V, Sc, La, Ce und z. T. auch auf Y und Eu untersucht. In den Feldspäten wurde ferner Ba und Sr bestimmt. Aus den Ergebnissen, die in mehreren Tabellen zusammengestellt sind, ist hervorzuheben, daß Sc sich in den ultrabasischen Peridotiten anreichert; für seine Geochemie wird also die schon vorher geäußerte Ansicht, daß es dem Fe und Mg folgt, bestätigt. Y ist gleichermaßen in den sauren wie in den basischen Gliedern vorhanden, La und Ce gehen nicht in die Peridotite.

In den verschiedenen Mineralen ein und desselben Gesteines finden sich Sc und Y in Granat und Hypersthen angereichert, La, Ce und Eu dagegen in den Feldspäten. Ob diese Elemente hier in das Gitter eingebaut sind oder irgendwelchen gitterfremden Verunreinigungen angehören, läßt sich nicht entscheiden.

Paula Schneiderhöhn.

Sandell, E. B. und S. S. Goldich: The rarer metallic constituents of some American igneous rocks. (The Amer. Miner. 25. 1940. 213. Vortragsref.) — Ref. dies. Jb. 1940. I. 297.

Fersmann, A. E.: Mineralogy and geochemistry of the Khibine and Lovozero Tundras. In: Northern Excursion, Kola Peninsula. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 91—103.

Die Tundren von Chibine und Lovozero auf der Halbinsel Kola sind petrographisch, lagerstättlich und geochemisch von größtem Interesse und durch zahlreiche russische Forscher, unter Führung von A. E. FERSMANN, in den letzten 20 Jahren ausgezeichnet bekannt geworden. Die petrographischen Verhältnisse bringt ein Referat im nächsten Heft dieser Zeitschrift, die Lagerstätten von Apatit und Lovchorrit werden weiter hinten in diesem Heft, S. 121, 122, 126 referiert. Hier sollen die speziellen geochemischen Verhältnisse behandelt werden.

In den starken Alkaligesteinen der dortigen Intrusivkörper, ihren liquidmagmatischen, liquidmagmatisch-pneumatolytischen Spaltungsprodukten, den pneumatolytischen und hydrothermalen Nachphasen ist folgende Elementvergesellschaftung vorhanden:

1. Kennzeichnend: P, Ti, Sr, Zr, Seltene Erden. — Typisch ist $Ti > Zr$; bei den seltenen Erden überwiegt die Cerium-Gruppe.

2. Hauptelemente: F, Na, Al, Si, K, Ca, Nb. — Charakteristisch ist $Na > K$; $\frac{Na + K}{Al} > 1 < 1,5$; ferner der Mangel an Si, und ein erheblicher Überschuß an O.

3. Elemente mittlerer Verbreitung: H, C, O, S, Cl, Fe, Mo, Th, Ta, Y, V.

4. Seltene Elemente: Mg, Mn, Cu, Zn, Ga, Ba, Hf, Pb, Ra, U, He.

5. Spurenelemente und unsicher: Li, Be, As, Ag, Au, Bi, W (?).

Praktisch wichtig und auch theoretisch hochinteressant ist die starke Konzentration und die Vergesellschaftung der Elemente Ca, P, Ti, Sr mit den Seltenen Erden und Nb. Im MENDELEJEFF'schen periodischen System, mit den 18 Vertikalreihen, nehmen die Hauptelemente entschieden die linke Seite ein, die 1.—5. Vertikalreihe. Charakteristisch ist die Häufigkeit von Ionen mit ungerader Atomnummer und der Übergang hochwertiger Kationen in komplexe Anionen (z. B. Zr^{+4} und Ti^{+4} in $(ZrO_4)^{-4}$ und $(TiO_4)^{-4}$). Der apäitische Charakter der Pegmatite drückt sich in einem Alkali-, speziell Na-Überschuß über Al aus und in der Bildung komplexer Mineralien. Die beiden dort vorhandenen Plutonkomplexe mit Alkaligesteinen, der von Chibine und der von Lovozero, sind einander geochemisch sehr ähnlich. In Chibine sind nur größere Mengen P, Seltene Erden, Ti und Na vorhanden, während in Lovozero Zr, Nb und Fe vorherrschen. Eine bemerkenswerte Ähnlichkeit besteht mit den Alkaligranitpegmatiten an der Ost- und Südseite von Kola. Auch die Gesteine der Monche-Tundren sind geochemisch sehr ähnlich.

Die mineralische Zusammensetzung ist sehr mannigfaltig und reich, es sind in dem Chibine- und Lovozero-Gebiet bis jetzt 110 Mineralien bekannt, darunter besonders viele Zr-Nb-Ti-Silikate. Es kommen vor: 1 Element, 1 Sulfid, 2 Haloide, 18 Oxyde, 4 Karbonate, 54 Silikate, 26 Nb-Ti-Zr-Silikate, 2 Phosphate, 1 Sulfat, 1 Karbonat. Sie werden aufgezählt und es befinden sich darunter 17 neue, hier zum erstenmal beschriebene Mineralien. Bemerkenswert ist, daß das so überaus reichlich vorkommende Element P nur durch Apatit vertreten ist, daß dafür das ebenfalls reichlich vorhandene Ti in einer überaus großen Menge von Mineralien sich findet. Sr ist sowohl in den Feldspäten, als auch in seltenen Titanosilikaten. Zr ist besonders im Eudialyt, Katapleit und Zirkon.

Im Laufe der Entwicklung der Gesteinstypen von den verschiedenen liquidmagmatischen Differentiaten über pegmatitische zu pneumatolytisch-hydrothermalen Phasen erfolgten eine ganze Anzahl von Verdrängungen, z. T. unter einer stärkeren Anreicherung gewisser Elemente. So gehen innerhalb der Zirkonmineralien die Na-Verbindungen über in Ca-Verbindungen und zum Schluß in Zirkon entsprechend der Reihe: Eudialyt \rightarrow Eukolit \rightarrow Katapleit \rightarrow Zirkon. Nephelin geht in Sodalith und Cancrinit über. Bei den Mineralien der Seltenen Erden reichert sich allmählich Ca, Th, Y und TiO_2 an bei gleichzeitiger Verarmung an SiO_2 . Auch andere Reaktionsreihen sind vorhanden, die alle auf eine Autopneumatolyse oder auf eine Zufuhr neuer leichtflüchtiger Stoffe im Laufe der Differentiation hindeuten.

Die Mehrzahl der seltenen Mineralien kommt in Pegmatitgängen vor, die mit dem Nephelinsyenit zusammenhängen und in mehreren Phasen entstanden sind. Die ältesten sind mächtige, sich weit hinziehende Gänge, die jüngsten Phasen sind Ausfüllungen von Drusen, Schlieren und kleine Gängchen von weniger m^3 Größe.

Im allgemeinen ist eine „agpäische“ Differentiationsfolge in den Pegmatiten zu bemerken, mit einer Anreicherung der melanokraten Elemente Fe, Zr, Ti gegen Ende. Die allgemeine Kristallisationsfolge in den Pegmatiten und Mineralgängen ergibt folgende Stufen:

1. Ägirin-Mikroclin-Paragenesen mit Eudialyt, Lamprophyllit (Titanosilikat von Sr und Na) und Rinkolit (Titanosilikat von Ca, Ce, Sr und Na).
2. Hornblende-Mikroclin-Paragenesen mit Eukolit, Titanit und Astrophyllit.
3. Pektolith-Yuksporit (Nb-Ta-Silikat mit Alk, Ca, Ba, Sr)-Paragenesen.
4. Eine Sonderrolle spielen die Apatitdifferentiate mit Nephelin, Titanit, Titanomagnetit, Eudialyt usw.

Etwas andere Paragenesenreihen sind im Lovozero-Gebiete mit Murmanit (Nb-Titanosilikat von Ca und Na), Schizolith, Eudialyt usw.

In der allgemeinen räumlichen Verteilung aller Pegmatite und Mineralgänge ist eine sehr ausgeprägte konzentrische Zonung in eine Anzahl konzentrischer Kreise rings um das Intrusivzentrum zu bemerken, wobei die einzelnen Paragenesen mit bestimmten Gesteinstypen oder Intrusionsphasen der eigentlichen Intrusivkörper jeweils in Verbindung stehen. Von außen nach innen sind die einzelnen geochemischen Zonen durch folgende Mineralien und Paragenesen gekennzeichnet:

1. Magnetkies mit etwas Molybdänglanz, in Kontakt-Hornfels.
2. Loparit (Titanoniobat der Seltenen Erden, Na und Ca)-Eudialyt-Zone im Kontakt zu Umptekit.
3. Lowschorrit-Zone (Titanosilikat mit Ca, Ce, Sr und Na, uranreich) in trachytoidem grobkörnigem Chibinit.
4. Eudialyt-Aenigmatit-Zone in trachytoidem Chibinit.
5. Zone der pneumatolytischen Gänge mit Flußspat, Ilmenit, Zirkon und Zeolithen in mittelkörnigen Nephelinsyeniten.
6. Zone der Urtit-Apatit-Intrusionen. Die interne Folge vom Liegenden zum Hangenden ist hier: Urtit-Jjolith mit Nephelinanreicherung; gebändertes Nephelin-Apatit-Gestein mit Gängen von Titanomagnetit; massiger körniger Apatit (reiche Zone), ohne Kontaktzone mit Titanit und Eudialyt (vgl. Ref. dies. Heftes, S. 121).
7. Zone mit Lowschorrit, Rinkolit, Fersmannit (Nb-Titanosilikat von Na und Ca); in Glimmer-Ägirin-Nephelinsyeniten.
8. Zone mit Yuksporit, Zeolithen und Sulfiden.
9. Innere Magnetkieszone mit Molybdänglanz, entlang dem Kontakt mit Foyaiten.
10. Zone der Anreicherung von gelbem Titanit, Eukolit, Astrophyllit und Zeolithen in Foyaiten.

Eine ganze Anzahl nutzbarer Mineralien sind in diesen Pegmatiten und Differentiaten enthalten. Sie stellen außerordentlich große Anhäufungen dar. So sind z. B. 2 Milliarden t Apatiterze vorhanden. Die wichtigsten sind Apatit, Nephelin, Titanomagnetit, Titanit, Lovchorrit, Loparit. Manche, wie Apatit, Nephelin und Titanomagnetit, sind in demselben Rohstoff und müssen zur Verwertung aufbereitet werden. Dies, sowie die Neuheit der

Vorkommen und der Mineralien überhaupt, bedingt ganz neuartige Gewinnungs- und Aufbereitungsverfahren (vgl. auch Ref. dies. Heft S. 121).

H. Schneiderhöhn.

Geochemie sedimentärer Gesteine und Lagerstätten.

Shepherd, E. S.: Über den Fluorgehalt von Gesteinen und Sanden des Ozeanbodens. (Amer. Journ. Sci. **238**. (1940.) 117—128.)

Analysenergebnisse von Proben des Ozeanbodens auf ihren Gehalt an Fluor. Tiefengesteine haben einen Fluorgehalt von 0,04%, Ergußgesteine einen solchen von 0,01%. Den Höchstgehalt an Fluor haben Obsidiane mit 0,07%. Sedimente haben etwa den gleichen Fluorgehalt wie magmatische Gesteine, nur ist dieser Gehalt größeren Schwankungen unterworfen. Geochemisch gesehen kommt Fluor in gleichen, vielfach sogar in größeren Mengen als Chlor vor.

F. Neumaier.

Goodman, Clark, K. G. Bell and W. L. Whitehead: The radioactivity of sedimentary rocks and associated petroleum. (The Amer. Miner. **25**. 1940. 208. Vortragsref.)

21 Sedimentgesteine und damit vergesellschaftete 7 Rohöle aus den Bartlesville-, Cromwell-, Frio-, Woodbine- und Viola-Simpson-Formationen wurden auf ihre Radioaktivität untersucht. Diese betrug bei den Sandsteinen 1,4—0,19, bei den Kalken $1,3—0,18 \times 10^{-12}$ g Ra/g. Bei den Kalken nimmt der Ra-Gehalt mit steigender Reinheit ab. Die Schiefer waren gleichartig mit $1,2—1,0 \times 10^{-12}$ g Ra/g. Der Radon-Gehalt der Rohöle betrug 0,47 bis 0,05 Curie/g Öl und damit bis zum 38fachen des Gleichgewichtes mit dem vorhandenen Radium, im Durchschnitt das 10fache. Das bestätigt die bisherige Anschauung, daß sich Radon im Rohöl konzentriert. Das höchste Verhältnis Radon zu Radium wurde in einem Öl aus durchlässigem oligocänem Frio-Sandstein mit hoher Radioaktivität gefunden.

Die Radioaktivität in den Rohölen ist ausreichend, um in geologischen Zeiten ein merkbares Cracken durch α -Teilchen hervorzurufen. Dies erklärt das Vorkommen von Wasserstoff in einigen natürlichen Gasen. Der Wasserstoffgehalt der Erdgase bietet eine mögliche Methode der geophysikalischen Bestimmung von Ölfeldern.

Hans Himmel.

Beresch, K.: Über das Vorkommen von Mangan in den Pflanzen. (Natur u. Heimat. 8. RUDOLPH-Heft. Aussig 1937. 49—55. Mit 2 Tab.)

An der Zusammensetzung der Silikathülle der Erde ist Mangan mit 0,08% beteiligt. Böden Hawais enthalten bis 6,32 Mn, deutsche Mineralböden zwischen 0,042—0,649% Mn, böhmische Böden selten über 0,39% Mn. STOLZE fand in einem Boden der Umgebung von Tetschen a. d. Elbe 0,095% (in 10%iger HCl lösliches) Mn, in einem Boden der Umgebung von Kupferberg im Erzgebirge 0,198% Mn (auf wasserfreien Boden bezogen).

Für die Aufnahme des Bodenmangans durch die Pflanzenwurzel ist das

Vorhandensein löslicher Manganverbindungen ausschlaggebend. In trocken gelagerten sauren Böden ($p_H = 3,8-4,9$) Böhmens und Schlesiens wurden je 100 g Boden 4,4–17,7 mg Mn durch NH_4Cl verdrängt, in feucht unter Luftabschluß gelagerten dagegen 44–158 mg Mn, was auf Reduktion höherer Oxydationsstufen zu Manganionen zurückgeführt wird. Je basischer ein Boden ist, um so geringer ist der Gehalt an löslichen Manganionen: Aus manganreichen Böden Hawais konnte bei p_H über 5,9 weder mit Wasser noch mit Salzlösung Mangan extrahiert werden. An der Grenze alkalischer Bodenhorizonte werden in sauren Horizonten gelöste Mangansalze niedergeschlagen (Erze, Ortstein). Ähnliche schokoladenbraune Niederschläge treten auf an Eisenbakterien (Bildung von See-Erzen und Manganknollen), an Wasserpflanzen und Wurzeln. Die Abhängigkeit der Manganaufnahme durch Lupinen in Sandkulturen wird bei Zugabe von $CaCO_3$ untersucht und zeigt den Rückgang der Manganaufnahme bei steigender Alkalisierung des Bodens. Bei Hafer tritt durch Manganmangel Dörrfleckigkeit auf. Manganmangel erzeugt auch bei Gerste, Weizen, Roggen, Mais, Zuckerrüben, Luzerne, Rotklee usw. Chlorose und Schädigung der Vegetationspunkte.

Für 75 wildwachsende Pflanzen aus der Umgebung von Tetschen und Kupferberg werden die Mangangehalte mitgeteilt. Die Pflanzensubstanz wurde bei 70–80°, dann bei 100° C getrocknet, gepulvert, Trockensubstanz bestimmt, dann in Quarzschale verbrannt und bei 700° im Muffelofen verascht. In der mit Phosphorsäure angesäuerten Aschelösung entsteht nach Ausfällung des Chlors auf Zusatz von Ammoniumpersulfat rotviolette Permanganatfärbung, die mikrokolorimetrisch zur Bestimmung des Mangangehaltes benützt wurde. Die Mangangehalte je 1 kg Trockensubstanz schwanken zwischen 20 mg Mn bei *Sisymbrium sinapistrum* und 944,5 mg Mn bei *Stellaris holostea*. Bei manchen Pflanzen schwanken die Gehalte in Abhängigkeit vom Entwicklungszustand, so sank bei *Petasites albus* der Mangangehalt von 47,5 mg in aufblühenden auf 30,0 mg Mn in abgeblühten Exemplaren, während am gleichen Tage gepflückte alte Fichtennadeln 202,9 mg, junge Nadeln desselben Baumes nur 77,7 mg Mn ergaben. Die Pflanzen von einer Halde bei Kupferberg (1,982 g HCl-lösl. Mn in 1 kg Trockenboden) enthalten meist mehr Mn als die von einem Boden bei Tetschen (0,951 g Mn), doch bilden *Taraxacum officinale* und *Urtica dioica* Ausnahmen, vielleicht bedingt durch besondere Bodeneigenschaften ihres Standortes (p_H). Nach Vergleichen mit Untersuchungen in Lothringen sind Mn-Gehalte von mehr als 100 mg Mn je 1 kg Trockensubstanz schon manganreich; sie kommen auch auf nicht sonderlich manganreichen Böden bei Tetschen vor. Einzelheiten im Original.

Walther Fischer.

Noddack, J. und W.: Die Häufigkeit der Schwermetalle in Meerestieren. (Ark. Zool. 32. A. Stockholm 1939. 35 S.)

Föyn, E., B. Karlik, H. Petterson und E. Rona: The radioactivity of seawater. (Medd. fr. Oceanograph. Inst. Göteborg. 2. 1939. 44 S.)

Es wird der Gehalt des Meerwassers an Uran, Radium und Thorium bestimmt in Proben, die während der Fahrten mit dem schwedischen Forschungs-

schiff „Skagerack“ gesammelt wurden. Die Bestimmungsmethoden werden beschrieben. Bemerkenswert ist, daß die Untersuchungen auf Thorium negativ waren (nach Ref. in Geol.För. i Stockholm Förh. **62**, 1941).

H. Schneiderhöhn.

Kropf, Fr.: Methodische Fragen zur Bestimmung kleinster Emanations- und Radiummengen und der Radiumgehalt von Gesteinen. (S.B. Akad. Wiss. Wien. II. A. **148**. (1939.) 163—177.)

Angegeben wird eine Methode zur Bestimmung des Radiumgehaltes des Meerwassers. Das Radium des Meerwassers kann quantitativ mit dem Ca als Karbonat ausgefällt werden. Bestimmt wurde ferner noch der Ra-Gehalt von rezenten Meeresablagerungen, von Kalken und Dolomiten der Ostalpen.

F. Neumaier.

Vernadsky, W. I.: Biochemical role of aluminium and silicon in soils. (Compt. Rend., Doklady, Ac. Sci. USSR. **21**. 1938. 126—128.) — Ref. dies. Jb. 1940. I. 297.

Borovick, S. A. and T. A. Burova: On the content of rare earths in the Kara-Tau phosphorites. (Compt. Rend., Doklady, Ac. Sci. USSR. **20**. 1938. 369—370.) — Ref. dies. Jb. 1940. I. 311.

Silberminz, V. A.: Rare elements in the fossil coals. (XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Abstr. Pap. 1937. 177—178.)

Von seltenen Elementen sind in den Kohlen gefunden worden: V, Be, He, Sn, Tn und Ga. Besonders Germanium kommt in beachtlichen Mengen vor.

H. Schneiderhöhn.

Regionale Geochemie.

Fersman, A. E.: Geochemistry and mineralogy of polar regions. (Compt. Rend., Doklady, Ac. Sci. USSR. **19**. 1938. 619—623.) — Ref. dies. Jb. 1940. I. 337.

Sosadko, A. F.: On caesium and lithium in the Ilmen Range in the Urals. (Compt. Rend., Doklady, Ac. Sci. USSR. **20**. 1938. 311—313.) — Ref. dies. Jb. 1940. I. 297.

Spurenelemente in verarbeiteten mineralischen Rohstoffen.

Otto, Helmut: Die Anwendung der Spektralanalyse für kulturhistorische Fragen. (Spectrochimica Acta. **1**. Berlin 1940. 381 bis 399. Mit 12 Tab.)

Quantitative spektralanalytische Untersuchungen haben sich besonders für die Analyse vorgeschichtlicher Funde als zweckmäßig erwiesen, bei denen größere Beschädigungen durch die Probenahme vermieden werden müssen. Die für die Untersuchung benötigten etwa 0,2 g Bohrspäne vorgeschichtlicher Metallgeräte werden mit reinem Cyankali in passenden Elektrodenkohlen im Lichtbogen zu einem kleinen Regulus zusammen-

geschmolzen, dann zu Blättchen von rund 2 mm Stärke ausgetrieben und daraus Spänchenelektroden geschnitten, die nach der Methode der homologen Linienpaare im kondensierten Funken untersucht werden. Die Funkenaufnahmen wurden nach zwei Arten durchgeführt:

1. Funken mit großer veränderlicher Selbstinduktion und großer Kapazität ($C = 9500 \text{ cm}$). Von mehreren Aufnahmegruppen mit veränderter Selbstinduktion wurden diejenigen Spektren ausgesucht, bei denen die Linien des Fixierungspaares Cu 2403,4 AE und 2406,7 AE intensitätsgleich waren.

2. Funke mit kleiner Selbstinduktion und kleiner Kapazität ($C = 1600 \text{ cm}$), Fixierungspaar Cu 2489,6 AE und 2492,1 AE, für Proben, die mehr als 0,16% Ag oder 0,5% Sn enthielten.

Stand nur ein kleines Probestückchen zur Verfügung, wurde die Funkenstrecke mit einer Aluminiumgegenelektrode betrieben. Zur Spurensuche diente die Analyse im Kohlebogen, wobei die Metallprobe abwechselnd als Anode oder als Kathode geschaltet wurde. Die Nachweisgrenze lag im allgemeinen bei etwa 0,01%; alle Beimengungen unter 0,01% wurden als Spuren vermerkt. Lag der Gehalt unter der Nachweisgrenze, wurde er mit 0 bezeichnet. Lagen nur oxydierte Geräte vor, wurden die Metalloxyde vorher im Wasserstoffstrom bei 800–900° C reduziert. Auf diese Weise konnten in den letzten 8 Jahren bisher über 1400 vorgeschichtliche Metallfunde untersucht werden, und zwar aus allen größeren deutschen Museen, aus der Ostmark, der ehemaligen Tschechoslowakei, aus Ungarn, Jugoslawien, Italien, der Schweiz, der Türkei, Mesopotamien und aus dem Britischen Museum.

Mit Unterstützung der verschiedensten Werke wurden Analysenpaare für folgende Gehalte ausgearbeitet: Cu-Sn (0–14% Sn), Cu-Pb (0–2% Pb), Cu-Ag (0–10% Ag), Cu-Ni (0–3% Ni), Cu-Co (0–0.10% Co), Cu-As (0–6% As), Cu-Sb (0–6% Sb) und Cu-Bi (0–1% Bi). Laufend wurden die Spektralanalysen durch chemische Analysen überwacht; der Schwefelgehalt wurde chemisch bestimmt.

Es ergeben sich folgende Materialgruppen:

1. Gruppe des reinen Kupfers, das meist so geringe Beimengungen enthält, daß eine Zuweisung zu einer bestimmten Lagerstättengruppe kaum möglich ist. Ausgangsmaterial waren gediegenes Kupfer und oxydische Erze. Hierher gehören die ältesten deutschen Metallfunde aus Steinkisten und Großsteingräbern, aus der Jordansmühler Kultur und Äxte vom ungarischen Typus.

2. Gruppe des Rohkupfers, das aus verunreinigten Erzen gewonnen wurde; die Beimengungen höherer Ag-, As-, Sb- und Ni-Gehalte geben bereits Anhaltspunkte für gewisse Lagerstätten. Da z. B. die angeblich aus Ungarn stammenden Doppeläxte oft Zinn enthalten, in Ungarn aber Kupferlagerstätten mit Zinngehalten nicht bekannt sind, ermöglicht die Analyse oft Korrekturen vorgeschichtlicher Auffassungen. Hierher gehörig viele Funde der Schnurkeramik.

3. Gruppe der zinnhaltigen Metalle, gewonnen aus Kupfer-Zinn-Mischerzen, wie sie aus dem Vogtlande bekannt sind. Durch Hämmern

erhält zinnhaltiges Kupfer eine weichen Stahl entsprechende Härte, außerdem gießt es sich besser. Später setzte man dann Zinnsteinkonzentrate zu, die aus Seifen gewonnen wurden. Schon in der schnurkeramischen Zeit setzte die Verwendung von Mischerzen ein; bereits in der Vor-Aunjetitz-Zeit ging man langsam zu bronzeähnlichen Legierungen über, zugleich wurden Schwefelerze zur Kupfergewinnung herangezogen.

4. Gruppe der Bronzen mit Zinngehalten über 6%, die sich nicht mehr kalt schmieden lassen. Ausgehend von dem Zusatz von Zinnkonzentraten tritt etwa in der Aunjetitzer Zeit dann die klassische Bronze auf, die durch Zusammenschmelzen der beiden Metalle erzeugt wurde. Hohe As- und Ag-Gehalte deuten auf vogtländische Erze, hohe Bleigehalte auf Erze aus Spanien oder dem Orient.

5. Gruppe der Arsenmetalle (Kupfer-Arsen-Bronzen), die sich durch langes Hämmern in der Kälte bis zur Härte entsprechender Kupfer-Zinn-Bronzen härten lassen. Bei 8% As etwa erreicht der As-Zusatz sein Ende. Wahrscheinlich wurden zunächst arsenhaltige Kupfererze verschmolzen und später Arsenerze oder gediegen Arsen (Scherbenkobalt) zugesetzt. Hierher gehören die meisten Stabdolche Mitteldeutschlands, aber auch hettitische Funde.

6. Gruppe der Fahlerzmetalle mit großen Gehalten an Ag, Ni, As oder Sb, die nur aus Fahlerzen erschmolzen sein können, wie sie besonders bei Kamsdorf vorkommen. So sind die Ag-, As- und Sb-reichen Legierungen auf Silberfahlerz, Ni-As-Sb-reiche Legierungen auf silberfreies Fahlerz zurückzuführen.

Aus der Untersuchung von Hortfunden ergab sich eine kaum glaubliche Mannigfaltigkeit der verwendeten Legierungen, deren technische Eigenschaften uns heute zu einem großen Teile völlig fremd geworden sind. So besteht z. B. die Klinge eines Stabdolches aus der Oder bei Stettin aus einer sehr arsenreichen Ag-As-Sb-Legierung mit Zinnzusatz, der Glockenniet aus silberfreier Ni-As-Sb-Legierung, die Nietstange aus derselben Legierung mit Zinnzusatz.

Bei Echtheitsprüfungen ergaben die Verunreinigungen z. B. von Kupferblechen, daß nur neuzeitliche Metalle vorliegen konnten. Die Schwierigkeit, Legierungen der angeführten alten Gruppen heute aus den beteiligten Metallen zu erschmelzen, wenn nicht zufällig die gleichen Erze benützt werden, erleichtert häufig die Feststellung von Fälschungen vorgeschichtlicher Geräte. Z. B. müssen größere Zinkgehalte als Produkte späterer Zeiten angesprochen werden, da erst römische Funde messingartige Legierungen enthalten.

Auch für Goldgegenstände ergab die Spektralanalyse Hinweise auf die Herkunft des verarbeiteten Goldes. Ohne Probeentnahme gestattet die Spektralanalyse auch vollständige Analysen von kleinen Münzen und anderen Objekten, die nicht beschädigt werden dürfen. Auch für Glas erlaubt z. B. der Flammenbogen, ohne große Beschädigung Lokalanalysen für bestimmte Punkte der Glasur usw. durchzuführen, die Aufschluß über verwendete färbende Metalle usw. geben.

Die 84 dem Aufsatz beigelegten Analysen gestatten, die Entwicklung der vorzeitlichen Hüttentechnik spezieller zu verfolgen.

Walther Fischer.

Otto, Helmut: Über die Entwicklung der Metalltechnik in der beginnenden Metallzeit. (Natur u. Volk. 70. Frankfurt a. M. 1940. 265—273. Mit 2 Abb. u. 1 Tab.)

Die Entwicklung der vorzeitlichen Hüttentechnik wird hier in knappen Zügen von der Verwendung reinen Kupfers über Rohkupfer zu den im vorigen Referat näher geschilderten Legierungen dargestellt. Deutlich ergibt sich, daß Mitteldeutschland eine hervorragende Rolle in der Metalltechnik schon in frühester Zeit eingenommen hat. Zahlreiche Leitlegierungen, die sich auf bestimmte Lagerstätten und ihre Erze zurückführen lassen, sind gerade von hier bekannt. Sehr silberreiches Kupfer von Kelsterbach bei Frankfurt a. M. läßt sich vermutlich auf hessische Lagerstätten zurückführen.

Walther Fischer.

Lagerstättenkunde.

Allgemeines.

Biographie. Unterricht.

Meixner, Heinz: RICHARD CANAVAL †. (Mitt. Wien. Min. Ges. 106. 1940. In: Min.-petr. Mitt. 52. 1940. 267.)

Nachruf für den am 31. Juli 1939 in Klagenfurt verstorbenen Berghauptmann i. R. Hofrat Dr. mont. h. c. Dr. phil. Ing. RICHARD CANAVAL, dessen wissenschaftliche Arbeit vor allem der Wiedererweckung des Tauerngoldbergbaues galt. CANAVAL wurde am 25. März 1855 in Klagenfurt geboren.

Chudoba.

Hager, Kurt: Aus dem Leben alter Freiburger Bergstudenten. Eine Buchbesprechung. (Mitt. Landesver. Sächs. Heimatschutz. 28. Dresden 1939. 278—294. Mit 7 Abb.)

Auf diese ausführliche Würdigung des auch in dies. Jb. 1939. II. 199 besprochenen gleichnamigen Werkes von CARL SCHIFFNER sei wegen der ausgezeichneten beigegebenen großen Bildnisse von A. G. WERNER, J. F. W. T. v. CHARPENTIER, J. L. WEISBACH, CLEMENS WINKLER, KURT SORGE, RICHARD BALDAUF und CARL HEINRICH FISCHER hingewiesen. **Walther Fischer.**

Fritzsche, Otto: Zur 175. Wiederkehr des Stiftungstages der Bergakademie Freiberg. (Blätter d. Bergakad. Freiberg. Nr. 22. Freiberg 1940. 8—12.)

Bringt die Einträge der Gäste im Trinkbuch von Schloß Freudenstein am Gründungstage der Bergakademie Freiberg (13. November 1765) und behandelt die Stiftungstaler („Fleißtaler“) der Bergakademie.

Walther Fischer.

Das Freiburger Stadt- und Bergbaumuseum. (Blätter d. Bergakad. Freiberg. Nr. 22. Freiberg 1940. 20—21.)

Im König-Albert-Museum zu Freiberg ist ein besonderes Bergbaumuseum eingerichtet worden, für das die Bergakademie zahlreiche Modelle der Berg- und Hüttentechnik als Leihgaben zur Verfügung gestellt hat. Besondere Räume sind dem Oberberghauptmann v. HERDER, dem Mineralogen WERNER und seinem Kreise und der Bergakademie gewidmet. Daneben ist

die alte Himmelsfürster Betstube in ihrem ursprünglichen Zustande aufgestellt.

Walther Fischer.

Fritzsche, Otto: Zum 100jährigen Bestehen des Bergmännischen Vereins zu Freiberg. (Blätter d. Bergakad. Freiberg. Nr. 23. Freiberg 1941. 16—18. Mit 2 Abb.)

Nachdem schon LAMPADIUS 1837 für den Oberberghauptmann v. HERDER Statuten für eine Bergwerkssocietät ausgearbeitet hatte, deren Gründung durch HERDER's Tod am 29. Januar 1838 verzögert wurde, traten am 5. Januar 1841 der nachmalige Oberberghauptmann FRIEDRICH CONSTANTIN FREIHERR v. BEUST, FERDINAND REICH, BREITHAUPT und C. F. NAUMANN mit anderen Interessenten zur Gründung einer Gesellschaft zusammen, die bei der Annahme der von BREITHAUPT entworfenen Statuten am 17. März 1841 den Namen Bergmännischer Verein erhielt. Erste Präsidenten waren v. BEUST und REICH. Unter den Veröffentlichungen des Vereins verdient besondere Beachtung „Freibergs Berg- und Hüttenwesen“ (1. Aufl. 1883, 2. Aufl. 1893).

Walther Fischer.

Kolbeck, F.: Aus dem Fremdenbuche des WERNER-Museums der Bergakademie Freiberg. (Blätter der Bergakad. Freiberg. Nr. 22. 1940. 12—15; Nr. 23. 1941. 11—15.)

Folgenden Besuchern des WERNER-Museums werden längere biographische Darstellungen gewidmet: SCHOPENHAUER, BEUDANT, GRAF STERNBERG, BERZELIUS, ARFWEDSON, KARSTEN, OKEN, DÖBEREINER, PURKINJE und BLUMENBACH.

Walther Fischer.

Schellhas, Walter: Die älteste technische Hochschule der Welt. (Sachsen, Zs. d. Heimatwerkes Sachsen. 4. Dresden 1940. 25—26. Mit 1 Abb.)

Knappe, aber sehr konzentrierte Darstellung der Gründungsgeschichte der Bergakademie Freiberg, ihrer Vorläufer (HENCKEL's Laboratorium) und ihre Entwicklung bis zur Gegenwart.

Walther Fischer.

Vorgeschichtlicher und früherer Bergbau.

Kaestner, A.: Der Bergbau in den Wappen deutscher Städte. (Schriftenreihe zur Kulturgeschichte des deutschen Bergbaus. 1. Verlag Glückauf GmbH., Essen 1939. 124 S. Mit 138 farbigen Abb. Geb. RM. 6.60.)

Verf. gibt einen erschöpfenden Überblick über alle Städtewappen Großdeutschlands, deren Heraldik auf den Bergbau bezugnimmt und gibt sie in farbenprächtigen Abbildungen wieder. Schon sehr früh sind solche Darstellungen vorhanden. Das älteste Stadtsiegel mit einem Bergmann, der in voller Ausrüstung im Begriff ist, den Stollen zu betreten, hat die Stadt Sulzburg im Breisgau, am Schwarzwaldrand, aus dem Jahre 1283. Auch die Stadt Todtnau im Schwarzwald hat seit dem Jahr 1341 bis heute das gleiche Wappen mit dem Bergmann in voller Ausrüstung. Von hier an datieren zahlreiche Städtewappen, in denen bergmännische und bergbauliche Embleme sind. Verf. nimmt sie zum Anlaß, daran eine Anzahl sehr interessanter kultur-

historischer Ausführungen zu knüpfen: So verbreitet er sich ausführlich über Schlägel und Eisen und anderes „Gezähe“ des Bergmannes, ihre Darstellung, ihr Vorkommen als Wahrzeichen und in den Wappen, über den Erzbergbau, Kohlenbergbau und das Salinenwesen in den Stadtwappen. Schließlich seien noch die sehr interessanten Ausführungen über die Wanderungen der deutschen Bergleute erwähnt. Auch dem Lagerstättenforscher kann das Werk sehr empfohlen werden, da man aus diesen alten Wappen manchmal den einzigen, jedenfalls den eindringlichsten Hinweis auf Lagerstätten findet, die einst in einer Gegend abgebaut wurden, wo man heute kaum mehr Spuren davon findet.

H. Schneiderhöhn.

Heuchler, E.: Des Bergmanns Lebenslauf. Zweite durchgesehene Auflage von FREYDANK. (Schriften zur Kulturgeschichte des deutschen Bergbaus. 2. Verlag Glückauf GmbH., Essen 1940. 61 S. Mit 21 Abb. RM. 3.60.)

Der Professor der Zeichenkunst an der Bergakademie Freiberg, JOHANN EDUARD HEUCHLER, hat dieses Buch im Jahr 1867 für die Jugend geschrieben und gezeichnet. Auch der Schmuck des Einbandes wurde von ihm entworfen. Der Text wurde bei der Neuherausgabe fast unverändert übernommen und lediglich die neue Rechtschreibung angewandt, sowie auf einzelne kurze Abschnitte unwesentlichen Inhaltes verzichtet. So wird der Wortlaut in seiner anheimelnd-treuherzigen Fassung seine Wirkung auf den Leser unverändert ausüben, wie bereits vor fast einem Dreiviertel-Jahrhundert. Ganz besonders schön und aufschlußreich sind die 21 ganzseitigen Feinstrichätzungen, die Beziehungen zu LUDWIG RICHTER's gemütvollen Zeichnungen und Holzschnitten erkennen lassen. Sie zeigen uns so recht die Poesie des Bergmannslebens in vergangener Zeit und öffnen dem empfänglichen Beschauer das Herz für den altherwürdigen Bergmannsstand, wie er nur in Deutschland sich entwickeln und zur Blüte gelangen konnte. Die Bilder dieses Buches sind außerdem in einer Mappe gesondert erschienen. (Preis RM. 3.20.)

H. Schneiderhöhn.

Heutiger Bergbau.

Schlüter, R.: Die preußische Bergverwaltung einst und jetzt. Zum 75jährigen Bestehen des Preußischen Berggesetzes. Verlag Glückauf GmbH., Essen 1940. 152 S. Kart. RM. 4.20.

Das im Jahr 1865 erlassene Allgemeine Berggesetz für die Preußischen Staaten war Vorbild für die Berggesetze der meisten deutschen Länder. Trotzdem blieb bis heute das Bergrecht im Reich zersplittert. Nunmehr soll ja das Reichsberggesetz kommen und die einzelnen Landesbergbehörden sollen durch eine einheitliche Reichsbergbehörde ersetzt werden. Verf. gibt hier noch einen Überblick über Geschichte, Wesen und Bedeutung der Preußischen Bergverwaltung und ihre Träger, die Preußischen Bergbehörden. Ihnen verdanken wir zum großen Teil den gewaltigen Aufschwung, den der Bergbau in den letzten 75 Jahren in Preußen genommen hat.

H. Schneiderhöhn.

Grumbrecht, Alfred: Neuzeitliche Bergbautechnik. (Umschau. 44. 1940. 566.)

Verf. greift einige besonders wichtige Gesichtspunkte heraus, die für die einzelnen Bergbauarten getrennt behandelt werden. Der deutsche Steinkohlenbergbau arbeitet größtenteils unter schwierigen Bedingungen, da die Flöze meist verhältnismäßig schwach sind und auch in großen Teufen abgebaut werden müssen. Hinzu kommen oft starke Gasentwicklung, hohe Temperaturen und erheblicher Gebirgsdruck. Durch Einführung des mit Preßluft betriebenen Abbauhammers, Erfindung der Schüttelrutsche und Einbau von Bandtransportanlagen gelang es, die Leistung der einzelnen Betriebspunkte auf das Dreifache zu steigern. Eine graphische Darstellung zeigt die Entwicklung in dem größten deutschen Steinkohlenbezirk, dem Ruhrgebiet, und läßt erkennen, daß dort bei annähernd gleichbleibender Förderung in den Jahren 1924—1937 die Zahl der Arbeitspunkte auf ein Fünftel verringert und dementsprechend die arbeitstägliche Förderung an den einzelnen Orten von 20 auf über 100 t erhöht worden ist. Auch Schrämmaschinen und Kohlenschneider wurden zur Erleichterung der Hereingewinnung der Kohle eingesetzt. Es wird eine Ketten-Schrämmaschine beschrieben, die ihre grundsätzliche Geeignetheit erwiesen hat, ferner der sog. Kohlenpflug. Während die maschinelle Verladung der Kohle noch nicht gelöst ist, haben sich beim Streckenauffahren maschinelle Ladeeinrichtungen wie Schaufellader, Bergauftrutschen, Schrapper, Ladewagen usw. bewährt und finden in steigendem Maße Verwendung. Zur Erforschung des Gebirgsdrucks sind seit Jahren eingehende Messungen im Gange. Wohl sind Fortschritte erzielt worden, ohne daß das Problem in allen Einzelheiten restlos geklärt ist.

Beim Braunkohlenbergbau können 20—100 m mächtige Flöze im Tagebau abgebaut werden. Große Massen müssen auf billigste Art gewonnen und abbefördert werden. Als neuzeitliche Geräte werden der Eimerkettenbagger und der Schaufelradbagger beschrieben. Die Einführung der Abraumförderbrücken und fahrbarer großer Bandanlagen bedeuten einen großen Fortschritt zur Förderung der großen Abraummassen. Auf einer modernen Abraumförderbrücke können stündlich 2400 cbm gewachsenen Bodens, d. h. über 100000 Zentner Abraum auf eine Länge von 330 m transportiert werden. Besonders wichtige Aufgaben sind in nächster Zeit bei der Gewinnung und Verarbeitung der hochwertigen sudetenländischen Braunkohle zu lösen. Die dort bisher größtenteils auf Halde geworfene Lettenkohle mit 3000—4000 Wärmeeinheiten muß restlos mitgenommen und aufgearbeitet werden. Durch Anwendung neuerer Abbaufverfahren sind die bisherigen großen Abbauverluste im Tiefbau, die bis 70% betragen, zu vermeiden.

Im Kaliberbergbau ist die Mechanisierung infolge der von Natur aus günstigen Verhältnisse am weitesten fortgeschritten. Hier stehen ganz überwiegend heute die Schrapperanlagen in Anwendung, bei denen das Fördergut durch an Seilen bewegte Kratzgefäße erfaßt und über Verladebühnen unmittelbar in die Förderwagen geschafft wird. Dadurch werden Leistungen von mehreren 100 t je Mann und Schicht erzielt.

Im deutschen Erzbergbau liegen die Verhältnisse außerordentlich verschieden. Nur in den seltensten Fällen ist eine Mechanisierung der Gewinnung

und Förderung in dem gleichen Umfang wie bei den anderen Bergbauzweigen durchführbar. Eine besondere Rolle spielt die Wahl der richtigen Abbau- methode. Die derzeitigen Bestrebungen zur Steigerung der Leistungen zielen in erster Linie auf Verbesserung der bisherigen z. T. wenig leistungsfähigen und mit großer Zersplitterung arbeitenden Abbaumethoden hin. In den letzten Jahren sind erhebliche Fortschritte gemacht worden, die es ermöglichen, bisher als unabbauwürdig geltende Lagerstätten mit geringem Erzgehalt mit wirtschaftlichem Erfolg abzubauen.

M. Henglein.

Holloway, H. L.: Values in alluvial cores. (Mining Magazine, London. 61. 1939. 9—13.)

Heddock, M. H.: Deep borehole surveys and problems. (Hauston, Texas Gulf Publishing Co. 1939. 169 S.)

Aufbereitung.

Götte, A.: Neuere Aufbereitungsprobleme. (Metall u. Erz. 37. 1940. 349—357.)

Als Beispiele neuzeitlicher Aufbereitungsprobleme werden einige für die Praxis wichtige Fragen aus der Sortierung, Zerkleinerung, Klassierung und Entwässerung beleuchtet. Es wird auf Versuche zur maschinellen Durchführung der Klaube- und Lesearbeit hingewiesen, wobei die Sink-Scheide-Verfahren als am aussichtsreichsten für die Erzaufbereitung besonders ausführlich besprochen werden. Die Schnellsetzmaschine mit ihrer bisherigen Hauptvertreterin, der Pulsatorsetzmaschine, ist vielleicht geeignet, im Gebiet der mittleren und feinen Sortierung eine noch offene Lücke auszufüllen. In der Flotation konnte auch bis jetzt über die wissenschaftlichen Grundlagen keine Klarheit gewonnen werden; hinsichtlich der Flotationsmittel haben sich allmählich die Anschauungen zugunsten einiger erprobter Standard-Reagenzientypen geklärt. Die Schwimmaufbereitung nichtsulfidischer und nichtmetallischer Haufwerke ist durch Auffindung neuer Zusatzmittelgruppen weiter gefördert worden und die hier bislang schon angewandte Herdflotation wird vielleicht auch für das übrige Gebiet der Schwimmaufbereitung Bedeutung erlangen. Der Ultraschall soll der Flotation dienstbar gemacht werden. Hinsichtlich der Schaumzerstörung wurden gute Fortschritte erzielt. Verbesserungsbestrebungen in der Zerkleinerung werden kurz gestreift und als möglicherweise wichtige Neuerung werden die Schwingmühlen herausgestellt. Rohrmühlen und Stabmühlen scheinen in neue Anwendungsgebiete einzudringen. Die Trockenzerkleinerung hat sich nur in Ausnahmefällen bewähren können. In der Feinklassierung ist auf die überlasteten Eindicker hinzuweisen, in der Entwässerung auf die Bergefilterung mit Hilfe von Innen-Trommel-Filtern. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Grumbrecht, A.: Der derzeitige Stand und die Aussichten der elektrostatischen Aufbereitung. (Metall u. Erz. 37. 1940. 357 bis 363.)

Es wird auf Grund der in der Literatur erschienenen Veröffentlichungen

die Entwicklung und der derzeitige Stand der elektrostatischen Aufbereitung geschildert unter besonderem Hinweis auf die bislang vorliegenden Versuche, die Grundlagen für die Vorgänge bei der Trennung der Mineralien einwandfrei zu klären. Im Anschluß hieran wird ein Überblick über die in den letzten Jahren an der Bergakademie Clausthal durchgeführten Versuche über die elektrostatische Aufbereitungsmöglichkeit von Braunkohle und anderen Mineralien gegeben und dann werden die Aussichten für die Entwicklung dieses aussichtsreichen Verfahrens erörtert. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Rüder, H.-B.: Neuzeitliche Elektroscheider. (Metall u. Erz. 37. 1940. 363—367.)

Grundsätzliches. — Die Hochspannungserzeugungsanlage. — Scheidertypen. — Die Aussichten des Verfahrens.

Nach Erörterung einiger grundsätzlichen Gesichtspunkte für die elektrostatische Aufbereitung werden die auf Grund eingehender Arbeiten von der Lurgi AG. in den letzten Jahren entwickelten neuzeitlichen Elektroscheider beschrieben und Beispiele über die bisher erzielten Erfolge gebracht sowie die Zukunftsaussichten kurz gestreift. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Granigg, B.: Neue Laboratoriums-Apparate für die magnetische Aufbereitung. (Metall u. Erz. 37. 1940. 425—432.)

Magnetische Trennung feinkörnigen und mehliges Gutes. — Notwendigkeit, das Scheidegut (besonders den magnetischen Anteil) in der Scheidezone starken Vibrationen auszusetzen. — Magnetische Erzeugung der Vibrationen durch Verwendung von Wechselstrom bzw. von Drehstrom. — Beschreibung einiger Apparate und ihrer Arbeitsweise. — Erzielte Scheideergebnisse. — Rückkehr zu starken Gleichstrom-Magnetfeldern mit getrennter Erregung der Vibrationen. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Verhüttung. Röstung. Sinterung. Agglomerierung.

Schumann, Rudolf: Der Eisenhammer zu Dorfchemnitz und die Ölmühle zu Friedebach. Zwei alte Arbeitsstätten im östlichen Erzgebirge. (Mitt. Landesver. Sächs. Heimatschutz. 29. Dresden 1940. 43—53. Mit 10 Abb.)

In Dorfchemnitz an der Bahnlinie Freiberg—Sayda im sächsischen Erzgebirge ist ein etwa 200 Jahre alter einfacher Eisenhammer, der bis nach dem Weltkrieg in Betrieb war, mit Mitteln der Landesregierung, des Heimatwerkes Sachsen, des Landesvereins Sächsischer Heimatschutz und des Erzgebirgsvereins erhalten worden. Die technische Einrichtung des noch voll betriebsfähigen Eisenhammers, der als neues Denkmal der Technik im Erzgebirge Beachtung verdient, wird mit Hilfe ausgezeichneter Bilder erläutert.

Walther Fischer.

[Hohlfeld, Johannes]: 150 Jahre König-Friedrich-August-Hütte, Freital-Dresden. 6. Juli 1939. Dresden-Leipzig 1939: B. G. TEUBNER. 83 S. Mit 13 Abb. u. 38 Taf. 4^o.

Am 25. November 1583 erteilte Kurfürst AUGUST von Sachsen dem Zeugmeister Befehl, an der Weißeritz drei Kupferhämmer zu errichten. 1700 verkauft die Regierung den zum Hauptzeughaus gehörenden Kupferhammer, kauft ihn aber 1730 wieder zurück. Seit 1758 wird der Hammer verpachtet, aber 1765 in eine Stückgießerei umgewandelt. 1769 erhält JOHANN GOTTFRIED CREUTZ Konzession zur Errichtung eines neuen Kupfer- und Eisenhammers nebst Drahtmühle, den 1774 die Generalkriegskasse übernimmt und dem Kammerkollegium übergibt. 1788 wird der Hammer in eine Pulvermühle umgewandelt.

Im gleichen Jahre bewirbt sich der Hammerschmied JOHANN GOTTFRIED ULBRICHT um eine Konzession zur Errichtung eines Eisenhammers auf der Gitterseer Wiese, die er 1789 erkauft. Die Konzession wird ihm endlich 1794 erteilt. 1821 verkauft ULBRICHT den Eisenhammer, der nach mehrfachem Besitzwechsel endlich 1827 an KARL FRIEDRICH AUGUST KREBS genannt DATHE, den ersten Freiherrn DATHE VON BURCK übergeht. Freiherr v. BURCK errichtet auf dem Gelände 1828 eine Eisengießerei, 1835 eine Maschinenbauwerkstatt und 1840—1842 den ersten Koks-
hochofen in Sachsen, der allerdings 1849 wieder zum Erliegen kommt. Anlässlich eines Königsbesuches erhält das Werk 1846 den Namen „König-Friedrich-August-Hütte“. Die Belegschaft ist nach Art der Bergleute uniformiert und organisiert. Seit 1873 besteht die Hütte als Aktiengesellschaft und erlangt als Maschinenfabrik, seit 1935 auch als Leichtmetallgießerei großes Ansehen.

Walther Fischer.

Hartmann, F.: Das physikalische Verhalten der Erze und Zuschläge im Hochofen. (Stahl u. Eisen. 60. 1940. 1021—1027.)

Ein aus Schwedenerz, Minette, Freiburger Braunjura-Erz, Kalk, Siemens-Martin-Schlacke, Walzsinter und Koks bestehender Möller wurde auf Veränderungen der einzelnen Bestandteile während des Absinkens im Hochofen untersucht. Zu unterscheiden waren dabei folgende Vorgänge: Im festen Zustand die Diffusion innerhalb der Erzstücke und die Sprengung durch Kohlenstoff, im plastischen Zustand das Fritten, Schwinden und Wachsen, die Verformung unter Druck und das Erweichen, im flüssigen Zustand das Schmelzen und die zunehmende Verflüssigung und im gasförmigen Zustand die Verdampfung.

Für die einzelnen Möllerbestandteile wurden die physikalischen Veränderungen z. T. laboratoriumsmäßig verfolgt, wobei sich große Unterschiede im Verhalten verschiedener Erze zeigten.

Hieraus ergaben sich Hinweise für den Hochofengang. Die Diffusionsvorgänge innerhalb der Erze scheinen ohne praktische Bedeutung. Die Sprengung der Erzstücke durch Kohlenoxydspaltung zerkleinert die Erzstücke. Sie verläuft aber nur unvollkommen. Außer Minette werden die Erze im allgemeinen durch die Kohlensäureabgabe nicht zersprengt. Die Temperaturen, bei denen die Stücke fritten und sintern, liegen bei einigen Erzen bis zu 300° höher als bei anderen und sind auch von der Art der Gasatmosphäre abhängig. Dadurch wird die Durchsatzgeschwindigkeit beeinflusst. Die Erze werden bei verschiedenen Temperaturen verformbar weich. Die vom ersten

Erhitzen bis zum Schmelzen auftretenden unterschiedlichen Volumenänderungen der Erze, wobei in Grenzfällen einerseits ein Wachsen bis zu 3%, andererseits Schwinden bis zu 18% gemessen wurde, beeinflussen die Raumausfüllung des Hochofennennens und die Durchsatzgeschwindigkeit. Die Schmelzpunkte der Erze zeigten sehr große Unterschiede. Ferner werden manche Erze nach Erreichen des Schmelzpunktes sehr rasch leichtflüssig, andere dagegen erst innerhalb einer größeren Temperaturspanne. Die Schnelligkeit des Abfließens der Erze in die tieferen Zonen des Ofens wird dadurch beeinflusst.

Die durch die chemischen Reaktionen an Eisenoxiden verarmten Reste der Erzstücke reagieren miteinander und mit den sonstigen Bestandteilen. Dadurch wird der Flüssigkeitsgrad der entstehenden Schmelzen stark beeinflusst. Die Reaktionen werden ferner noch durch die Verdampfung einzelner Bestandteile der Hochofenbeschickung beeinflusst. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Luyken, W.: Die Abscheidung der Erzkieselsäure vor dem Hochofen. (Stahl u. Eisen. 61. 1941. 97—100.)

Bei der Verhüttung deutscher Eisenerze ist ihr hoher Kieselsäuregehalt störend. Zur Entlastung der Hochöfen wurden in den letzten Jahren mehrere Aufbereitungsverfahren entwickelt, mit deren Hilfe eine mehr oder weniger große Abscheidung der Kieselsäure vor dem Hochofen möglich ist. Bei einer Übersicht über die bisher betrieblich oder halbbetrieblich erprobten Verfahren ergibt sich, daß das Rennverfahren in der Höhe des erreichten Kieselsäurefortbringens den eigentlichen Aufbereitungsverfahren der Läuterung, Trockenmagnetscheidung und magnetisierenden Röstung überlegen ist, solange man dieses Kieselsäurefortbringen auf die Mengeneinheit bezieht, daß es aber in der Gesamtmenge der abgeschiedenen Kieselsäure durch die anderen Verfahren infolge der sehr viel höheren Durchsatzleistung ihrer Öfen übertroffen wird. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Luyken, W. und H. Kirchberg: Ergebnisse bei der magnetisierenden Röstung karbonatischer Eisenerze. (Mitt. aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut f. Eisenforsch. zu Düsseldorf. 22. 1940. 81—92.)

Für die Röstung karbonatischer Erze wurde im Eisenforschungsinstitut ein Verfahren zur Gewinnung ferromagnetischen Gutes entwickelt. Für die Erprobung des Verfahrens wurde die früher bereits für die magnetisierende Röstung der Rot- und Brauneisenerze entwickelte Versuchsröstanlage umgebaut, die in ihrer neuen Form erläutert wird. In der geänderten Anlage wurden zwei Siegerländer Erze und ein oberitalienisches, deren chemische Zusammensetzung und Feingefüge beschrieben werden, geröstet und anschließend magnetisch aufbereitet.

Die erzielten Ergebnisse bei den Versuchen zeigen, daß das Verfahren sehr gute und gleichmäßig stark magnetische Rösterzeugnisse ergibt, die zu hohen Anreicherungen bei der Magnetscheidung führen. So läßt sich aus Siegerländer Erzen ohne weiteres ein Konzentrat von 60% Metall und mehr bei einem Metallausbringen von stets über 90% erzeugen, vorausgesetzt,

daß der Aufschluß vor der magnetischen Trennung genügend weit getrieben ist. Anschließend an die Versuchsergebnisse mit den drei Erzen, die in einer Reihe von Zahlentafeln eingehend dargestellt sind, wird die für die kupferreichen Siegerländer Erze wichtige Frage der Entfernung des Kupfers aus den Konzentraten behandelt. Es ergibt sich, daß die magnetisierende Röstung eine sehr gute Abscheidung des Kupfers mit den Bergen ermöglicht, wenn der Sauerstoff aus den zur Kühlung verwendeten Abgasen weitgehend ferngehalten wird. Vergleichsversuche, bei denen das gleiche Gut magnetisierend und unter Luftzutritt geröstet wurde, zeigen die große Überlegenheit der magnetisierenden Röstung bei der Abscheidung des Kupfers. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Rapatz, Franz: Die neuzeitlichen hochwertigen Stähle. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 109.)

Es wird eine Übersicht der Verteilung der Legierungsmetalle gegeben und gezeigt, in welchen Ländern die Erzeugung größer ist als der Eigenbedarf, in welchem der Großteil durch eigene Förderung gesichert ist. In Deutschland wird mehr Silicium und Aluminium erzeugt als gebraucht wird. Mangan und Chrom sind in den eigenen und befreundeten Ländern gesichert, hingegen haben wir an Nickel, Wolfram und Molybdän nichts zur Verfügung.

Es wird gezeigt, welche Wege die verschiedenen Länder, vor allem Deutschland, mit Rücksicht auf die Versorgungslage gegangen sind. Frankreich und England sind auf diesem Gebiet vollkommen unfruchtbar geblieben.

Es wurden verschiedene Wege eingeschlagen, einmal die Legierungsmetalle zu erniedrigen. Dazu bedarf es immer der Schaffung neuer Stähle. Ein zweiter Weg ist der, neue, bisher nicht verwendete Legierungsmetalle zu gebrauchen und ein dritter, Legierungen aus solchen Erzen zu gewinnen, die man früher unbeachtet ließ.

Wenn auch manche Legierungsmetalle noch in solchen Mengen vorhanden sind, daß sie bei dem heutigen Verbrauch mehrere Jahrhunderte reichen dürften, so ist bei anderen, soweit die Schätzungen der Geologen zutreffen, der Aufbrauch in absehbarer Zeit zu erwarten. Insbesondere scheint dies für Chrom, Mangan und Molybdän zuzutreffen. Das deutsche Beispiel hat der Welt gezeigt, welche Wege man gehen muß, um mit kostbaren Legierungsmetallen des Stahls, die man wirklich kostbarer nennen kann als Gold und Silber, länger auszukommen. Die beiden Übersichten zeigen die Verfahren, die hinsichtlich der Mangan- und Vanadingewinnung entwickelt worden sind: Gewinnung von Ferromangan aus manganhaltigen Eisenerzen, durchgestufte Reduktion und Oxydation.

Um den Legierungsmangel zu beseitigen, ging man daran, Metalle aus Vorkommen zu gewinnen, deren Ausbeutung vom Standpunkt der Weltwirtschaft als nicht wirtschaftlich gilt.

M. Henglein.

Vermessung und Darstellung von Lagerstätten.

Müller, H.: Eine erweiterte Anwendungsmöglichkeit der Militärperspektive im bergbaulichen Rißwesen. (Glückauf. 76. 1940. 518—521.)

Es wird die bisher offene Frage untersucht, ob die Militärperspektive außer der in der Praxis bereits erprobten Darstellung von Grubenbauen in Wetzerrissen usw. auch erweiterte Anwendung auf die Anfertigung geologischer Raumbilder im Bergbau finden kann. Zur Beantwortung dieser Frage wird ein in zwei verschiedenen Blickrichtungen ausgearbeitetes Beispiel mit entsprechenden polarperspektivischen und isometrischen Entwürfen verglichen. Die Untersuchungen führen zu der Schlußfolgerung, daß sich die militärperspektivische Konstruktion mit besonderen Vorteilen auch für die Abbildung geologischer Verhältnisse einsetzen läßt. (Zusammenf. des Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Kirnbauer, Franz: Die Entwicklung des Markscheidewesens im Lande Österreich. (Blätter f. Technikgesch. H. 7. Wien: Julius Springer 1940. 154 S. Mit 102 Abb. u. 2 Taf.)

Die Kunstausdrücke der älteren Markscheidekunst (auch „Schinkunst“ genannt) sind bis in die 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts, abgesehen von dem Wort Kompaß, deutsch; an der Entwicklung der bergmännischen Meßkunst sind die österreichischen Alpenländer, der Harz und das sächsische Erzgebirge gleichmäßig beteiligt. Den ersten geschichtlichen Beleg für markscheiderische Messungen aus dem ehemaligen Österreich-Ungarn enthält das 1244 von König ADALBERT IV. verliehene Schemnitzer Bergrecht, in dem bereits Messungen von söhlichen Längen und Winkelmessungen erscheinen. Das „Winkelmaß“ tritt auch in der „Schwatzter Erfindung“ auf. Die Vermessung von Gruben zur Abgrenzung von Nachbargruben ist die ursprüngliche Haupttätigkeit der Markscheider auch nach dem Bergbuche des Königs WENZEL VI. vom Jahre 1280. Nach dem Goslarer Bergrecht (um 1360) war der Markscheider oder „Fronbote“ ein besonders vereidigter Angehöriger eines Sonderberufes. In JOHANN GEORG LORI'S „Sammlung des baierischen Bergrechts“ (1764) wird von Hallein für 1418 erstmalig das Wort „schinen“ für markscheiden überliefert. Anfangs trug die Markscheider-tätigkeit den Charakter der empirischen Volkstechnik; Wechselwirkungen zwischen den Markscheidern Tirols, des Harzes und Erzgebirges sind in damaliger Zeit kaum anzunehmen; ein Einfluß der Universitäten ist nicht nachweisbar. Erst um die Mitte des 16. Jahrhunderts werden Kenntnisse in der Mathematik, im Lesen und Schreiben etwas häufiger. Die ältesten erhaltenen schriftlichen Aufzeichnungen über Markscheiderarbeiten, die Schinbücher, stammen aus der Zeit um 1525. 1544 und 1550 erschienen die Rechenbücher des Rechenmeisters und Berggegenschreibers ADAM RIESE in Annaberg. AGRICOLA verwendete bereits verwickelte Rechnungsarten. Zwei Wittenberger Professoren gaben die ersten Markscheidelehrbücher heraus: ERASMUS REINHOLD, der Jüngere, veröffentlichte 1574 das von seinem Vater begonnene Werk „Vom Markscheiden, kurtzer und gründlicher Unterricht“; 1596 erschien das „Opus palatinum“ des RHAETICUS, das maßgebende Tafelwerk der natürlichen Zahlen der trigonometrischen Funktionen. Der in Leipzig lebende JOHANN HOMMEL (HUMELIUS) (1518—1562) gilt als Erfinder des Transversalmaßstabes. Bestand um diese Zeit eine lebhaft Wechselbeziehung zwischen Wissenschaft und markscheiderischer

Praxis, so kam in der Folge zunächst die Markscheidepraxis mit den gewaltigen Fortschritten der Wissenschaft nicht mehr mit fort.

Den Hauptteil des Werkes nimmt die Behandlung der instrumentellen Grundlagen der Entwicklung des Markscheidewesens ein. Außer den besonders in der historischen Instrumentensammlung der Lehrkanzel für Markscheidekunde an der Montanistischen Hochschule Leoben und im Technischen Museum Wien vorhandenen alten Instrumenten werden die Abbildungen aller Markscheidegeräte auf Grubenrissen und Bildern, sowie Beschreibungen und Darstellungen in alten Büchern und Handschriften ausführlich untersucht und an Hand ausgezeichneter und reicher Abbildungen beschrieben. Meßstäbe und -schnüre, sowie Meßketten werden als Geräte für die uralte Längenmessung besprochen. Aus der Fülle der Geräte zur Winkelmessung mögen nur die wichtigsten Schlagworte hier erwähnt werden: Schnurdreiecke, Wachsscheiben, Handkompaß, Setzkompaß und Schinzeug, Hängekompaß, Gradbogen, Eisenscheiben, Hilfhängezeug, Bussoleninstrumente (Zielkompass, Zielbussole mit Zahnkreis und Meßrad von NEIGENFELD, Winkelweiser, Bussoleninstrument von HUBER-REICHENBACH, von RITTINGER und LUSCHIN, Fernrohrkompass und Bussolentheodolithe), Zielinstrumente ohne Bussole (Geometrisches Quadrat mit Abschaufen, Zielgerät für Neigungsmessung, Höhenwinkelmeßgerät mit Abschaufen, Eisenscheiben mit Abschaufen, Schnellplan-Eisenscheibe, Astrolabien, Instrument mit zwei Fernrohren und zwei Dioptern nach Art der Astrolabien, Höhenscheiben, ZOLLMANN'sche Scheibe, RITTINGER's Visierinstrument mit Gradbogen und Theodolit), Zielgeräte, Setzwaagen, Salzberginstrumente, Instrumente zum Einwägen (Nivellieren), Längen- und Winkelauftraggeräte mit Winkelscheiben, Vollkreiswinkelscheiben, Schmölnitzer Scheiben, Zulegeplatten usw. Die Entwicklung der einzelnen Instrumentengattungen wird in Form von Entwicklungsreihen für Wachsscheibe-Setzkompaß, Hängekompass, Gradbögen, Schinzeug-Eisenscheibe, Bussoleninstrumente, Zielinstrumente, Aufstellungsarten, Setzwaagen, Winkelauftraggeräte und Winkerteilungen anschaulich und übersichtlich dargestellt. Eine stammbaummäßige Übersicht gibt ein klares Bild vom Entwicklungsgang unserer Markscheidegeräte. Über den Rahmen der aus der Ostmark überlieferten Instrumente sind dabei auch die Überlieferungen des übrigen Deutschlands berücksichtigt worden. Dabei ergibt sich aber, daß die Alpenländer an der Entwicklung der Markscheidegeräte einen wesentlichen Anteil genommen haben. Dieser instrumentelle Teil, der von vielen Geräten erstmalig ein anschauliches Bild vermittelt, ist für jeden Freund der Technikgeschichte eine wahre Fundgrube! Die wenigsten Leser werden sich einen Begriff machen können von der unendlichen Mühe, die diese Materialzusammenstellung bereitet hat! Ein Verzeichnis der Namen und Monogramme von Verfertigern österreichischer Markscheideinstrumente bildet eine willkommene Ergänzung dieses Werkes.

In einem Schlußabschnitt wird die kulturelle Stellung des Markscheiders in Österreich vom 15. bis zum 19. Jahrhundert kurz gewürdigt. Aus den verschiedenen Bergordnungen werden die auf den Markscheider bezüglichen Punkte zitiert und erläutert. Es erhellt daraus, daß der Mark-

scheider schon frühzeitig neben dem Bergrichter zu den angesehensten Persönlichkeiten gehörte. Auch über die Besoldungsverhältnisse werden einige Angaben gemacht. Für den Geologen von besonderem Interesse ist die Angabe, daß bereits der Markscheider AMBROSIUS HAINZ auf seiner Grakoff-Grubenkarte von 1577 den ersten Hinweis auf tektonische Verhältnisse anbringt.

Das ganze Werk gehört zu den anschaulichsten und übersichtlichsten Darstellungen der Technikgeschichte und vermittelt so viel neues und wenig bekanntes Material, daß es jeder zur Hand nehmen sollte, der sich mit der Geschichte des Bergbaus überhaupt befaßt. Ein umfassendes Orts- und Sachverzeichnis erleichtert seine Benützung ungemein.

Walther Fischer.

Lagerstätten der magmatischen Abfolge.

Liquidmagmatische Lagerstätten.

Zimin, J. A.: The Saranovskoje chromite deposits. In: The Uralian Excursion, northern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 27—33. Mit 1 Karte.

Saranovskoje ist eine der größten Chromitlagerstätten im Ural. Es liegt am Westabhang zwischen den Flüssen Vizhai und Koiva. Der Berg Saranovskaja ist aus stark gefalteten unterpaläozoischen Quarzglimmerschiefern und Quarzglimmerchloritschiefern aufgebaut. In sie ist in der Streichrichtung ein langer schmaler Stock von gabbroid-peridotitischen Gesteinen eingedrungen. Die Peridotite, die fast ganz in Serpentine umgewandelt sind, bedecken nur etwa 20000 m². Die Lagerstätte enthaltende Linse ist 80—250 m mächtig. Sie bildet die mittelste senkrecht einfallende Lage, die nach W von Gabbro und nach O von metamorphisiertem Diorit umgeben wird. Die Peridotitlinse ist in sich wieder im Streichen „geschichtet“ mit senkrecht stehenden Grenzen. Im O und W ist je ein Harzburgitband mit z. T. noch erhaltenem, z. T. serpentiniertem und chloritisiertem Harzburgit. Er enthält stets 1—2% Chromit. Die Altersfolge ist Olivin-Chromit-Pyroxen. Dazwischen liegt die 30—50 m breite Erzzone, die selbst wieder im Streichen geschichtet ist und drei reine Erzschichten enthält. Sie sind 760—820 m lang, bis auf 150 m Tiefe in gleichbleibender Dicke zur Zeit bekannt und 4,9 und 7,5 m dick. Durch Querverwerfungen sind sie zerbrochen. Der Übergang zwischen Erz und Nebengestein ist z. T. allmählich, z. T. scharf. Im Nebengestein sind die Olivine meist in Serpentin und die Pyroxene in Chlorit umgewandelt. Die Gehalte des Haufwerkes betragen 33—38% Cr₂O₃, wobei die reichsten Erze in der mittleren Erzschicht vorkommen. Die Erze zeigen noch die ursprüngliche liquid-magmatische Textur, Chromit ist meist idiomorph, nur im Serpentin ist er xenomorph.

Die Jahresförderung beträgt 50—60000 t, die Vorräte sind 6500000 t.

H. Schneiderhöhn.

Rothelius, E.: De turkiska Krommalmerna. (Tekn. Tidskr. Stockholm. 69. 1939. 30—31.)

Die Chromerzförderung der Türkei fing in größerem Umfang erst 1928 an, und ein starker Export begann ab 1932. Die größten Lagerstätten sind die von Ergani, die 1937 50000 t produzierten. (Nach Ref. im Geol. Förr. Förrh. 62. 1941.)

H. Schneiderhöhn.

Čechovič, V.: Beitrag zur Geologie von Chromerzlagerstätten. (Hornický. Vestník. 21. (1939.) 172—176. Handlova Slowakei.)

Verf. bringt eine kurze Aufzählung von Chromerzlagerstätten des Balkans nach Form, Bau und Genese der Lagerstätte. Chemismus der Erze und Gangsteine wird gleichfalls behandelt.

F. Neumaier.

Finch, J. W.: Chromerzlagerstätten in Wyoming und Oregon. (Min. and Met. 21. Nr. 395, 495; Ref. in Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 141.)

Das Chromitvorkommen von Casper Mountains befindet sich an der Berührung des Granits mit Schiefer im bergigen Gelände. Die zu Tage austretenden Erze können auf über 500 m verfolgt werden. Nach geophysikalischen Untersuchungen sollen die Erze auf weitere 500 m vorhanden sein. Die Breite des erzführenden Gesteins wird auf 100 m und darüber geschätzt. Die Konzentrate der Erze bilden ein inniges Gemenge von Chrom- und Eisenerzen, wodurch ihre Verwertung ein metallurgisches Problem sein wird.

Ferner sind im Grand County, Oregon, Chromiterze in einem Streifen von Serpentin oder Dunit, der dem John Day River parallel läuft, in der Nähe von Cannon City gefunden worden. Die erzführende Gesteinsmasse erstreckt sich mit 10 km Breite auf etwa 56 km Länge.

M. Henglein.

Beckwith, R. H.: Asbestos and chromite deposits of Wyoming. (Bull. Wyoming Geol. Surv. 29. 1939. 21 S.)

Es werden 11 Gebiete mit Chromit und Asbest behandelt. Sie liegen meist zu abseits, als daß sie wirtschaftliche Bedeutung hätten. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Zavaritsky, A. N. and A. G. Betekhtin: The Nizhny Tagil Dunit Massiv. In: The Uralian Excursion, northern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 66—77.

Das Dunitmassiv von Nischne Tagilsk (wie es im deutschen Schrifttum bezeichnet wird) ist das größte von 10 ähnlichen Massiven im Ural. Sie liegen nahe dem Westrand in einer mehr als 600 km langen schmalen nord-südstreichenden Intrusivzone, die meist aus Gabbro besteht. Sie grenzt im O an Granite, Quarz-Diorite und Diorite, in die der Gabbro öfters übergeht. Im W sind metamorphosierte Schiefer. Auch silurisch-devonische Effusiva mit Kalken bilden öfters die beiderseitige Begrenzung. Alle in dieser Zone liegenden Tiefengesteine vom Granit bis zum Dunit sind komagmatisch. Gabbro überwiegt an Masse weitaus. — Häufig kann man beobachten, daß Granit jüngstes Gestein ist, doch ist im einzelnen die gesamte Altersfolge der einzelnen Differentiate noch nicht mit Sicherheit bekannt.

Die Dunitmassen, die ja Träger des Platingehaltes sind, haben einen mehr oder weniger regelmäßigen ovalen Umriß und sind von einer Pyroxenit-

schale umgeben, die manchmal stetig, öfters aber unterbrochen ist, und häufig eine so große Dicke und Ausdehnung erreicht, daß die Dunitkörper fast ganz oder vollständig davon verhüllt sind. Nach außen folgt auf den Pyroxenit dann Gabbro. Diese Folge wird in einer Anzahl von Profilen sehr anschaulich dargestellt. Die Dunitkörper reichen, wie durch Schweremessungen festgestellt wurde, höchstens bis zu einer Tiefe von 1,5 km.

Von Gesteinstypen werden genauer petrographisch beschrieben: Quarzdiorit, Diorit, Gabbrodiorit, Gabbro, Tillait (= Gabbro-Pyroxenit), Pyroxenit, Peridotit, Dunit, ferner eine große Mannigfaltigkeit von Ganggesteinen: Gangpyroxenit, Issit, Gabbropegmatit, Plagioklasit und Albitit. An der Oberfläche ist der Dunit etwas serpentiniert, und zwar vorzugsweise entlang gewisser Klüftungen. Wie die Bohrungen zeigten, hört die Serpentinführung in 450 m Tiefe völlig auf. Ein ganz reiner Dunit aus 500 m Tiefe hatte folgende Zusammensetzung:

SiO ₂	40,03	MnO	0,06
Al ₂ O ₃	0,57	MgO	48,80
Cr ₂ O ₃	0,50	CaO	—
Fe ₂ O ₃	—	Glühverlust	1,28
FeO	8,29	Summe	99,53

In einzelnen kleinen miarolitischen Drusen sowohl im Dunit als auch in den Chromitschlieren findet sich Chromgranat, Chromchlorit, Chromvesuvian und Chromdiopsid in Kristallen, auch Pentlandit, Magnetkies und Cubanit, dazu noch amorpher Serpentin. — Bei den Bohrungen entweicht bei 600 m stürmisch ein Gas von folgender Zusammensetzung:

H ₂	66,5	CH ₄	9,5
N ₂ und		O ₂	3,8
Edelgase	20,7	He	0,0

Primäre Platin- und Chromitlagerstätten im Dunit. Die primären Platinvorkommen sind in Nischne Tagilsk zahlreicher als in den anderen uralischen Dunitmassiven. Es sind etwa 600 Stellen bekannt mit bemerkenswerten Platinkonzentrationen. Sie sind so eng mit Chromit verknüpft, daß man stets dabei auch von Chromitkonzentrationen sprechen kann. Chromit kommt in zweierlei Form vor:

1. Eingesprengt als akzessorisches Mineral in schlierenförmigen Gesteinskörpern in der Umgebung der eigentlichen Erzkörper.

2. In Form eigener Erzkörper.

Die primären Platinminerale sind: Eisenplatin oder Polyxen (Pt, Fe), Platiniridium (Pt, Ir, Fe), Iridosmium (Ir, Os). Sie sind etwas jünger als Chromit aber älter als die Minerale der miarolitischen Drusen. Das Eisenplatin hat kleine Poren, die mit Gas gefüllt sind, dessen Zusammensetzung nicht ermittelt werden konnte. Häufig sind die Chromitschlieren von autohydratisch entstandenem Serpentin umgeben. In diesen Partien ist Platin von Kupfer, Nickel und Eisen umrandet. Die iridiumreichen Legierungen zeigen diese Umrandung nicht.

Die platinreichen Chromitschlieren sind in ihrer Form sehr wechselnd. Am häufigsten kommen ziemlich regelmäßige Linsen vor, während gangförmige und stockförmige Körper seltener sind. Ihre Größe wechselt von 1—2 cm bis 20—30 m Durchmesser. Ein Vorkommen erreichte 150 m Tiefe bei einem Durchmesser von 6—7 m.

Die Erzkörper liegen einzeln oder in Gruppen. Benachbarte Körper sind oft in allen Eigenschaften ganz verschieden. Irgend eine Bevorzugung einer bestimmten Richtung im Raum in der Anordnung dieser Erzkörper konnte nicht beobachtet werden.

H. Schneiderhöhn.

Malyshev, J.: The Kusa deposits of titaniferous iron ore. In: The Uralian Excursion, southern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 18—22.

Die Titaneisenerze liegen als lange Bänder, Schlieren und Zonen in einer 0,3—1 km breiten langen Gabbromasse, die zwischen Kalken und Granitgneisen verläuft. Die Titaneisenbänder streichen ebenso wie die Gabbromasse. Sie sind im Durchschnitt 3 m mächtig, haben scharfe Grenzzonen und eine Randzone von Chlorit, Granat und etwas Biotit. Die Erze bestehen aus einem Aggregat von Magnetit und Ilmenit. Bei weniger als 20% Ilmenit ist Magnetit das ältere Mineral, bei über 35% Ilmenit ist dieser älter. Bei den dazwischenliegenden Gehalten fand gleichzeitige Kristallisation statt. Auch im Nebengestein ist ein kleiner Titanomagnetitgehalt.

Verf. glaubt, daß die Titaneisenerzbänder sich aus einem eigenen flüssig entmischten Erzmagma gebildet haben, das sich aus der Gabbroschmelze durch Filterpressung absonderte.

H. Schneiderhöhn.

Lönnberg, E.: Om Tabergs bergsbruk och bergslag. (Geografdagarna i Jönköping. 1939. 90—123.)

Es wird ein geschichtlicher Überblick gegeben über die Eisenerzgruben von Smålands Taberg, die schon seit dem 14. Jahrhundert in Betrieb sind. (Nach Ref. in Geol. För. Förh. 62. 1941.)

H. Schneiderhöhn.

Michot, P.: Les gisements d'ilmenite dans la région d'Egersund et de Bjerkreim (Norwege). (Bull. Soc. Geol. Belgique. 63. 1939. 80—83.)

Verf. will nachweisen, daß die Lokalisierung der Ilmenitkörper von Egersund und Bjerkreim in keiner Beziehung zum ältesten Anorthosit steht, sondern zum Anorthosit der zweiten Intrusion. Ilmenit soll keine Fröhausscheidung sein, sondern er ist im flüssigen Zustand innerhalb eines Rückstandsmagmas konzentriert worden, das bei der Verfestigung des älteren Anorthosits übrigblieb.

H. Schneiderhöhn.

Liquidmagmatisch-pneumatolytische Übergangslagerstätten.

Looström, R.: Lönnfallet, southern most part of the exportfield at Grängesberg. (Sver. Geol. Undersökn. Ser. C. No. 428. 1939. 30 S.)

Auf Grund einer sehr eingehenden Karte 1 : 250 über ein kleines Spezialgebiet in Grängesberg werden die genaueren Verhältnisse zwischen den Leptiten und den Apatiteisenerzen beschrieben. Es liegt eine Breccie an der Grenze vor, in der die Leptite als Gänge oder Bruchstücke im Erz liegen. Drei verschiedene Systeme von Amphiboliten durchsetzen gangförmig das Gebiet. Die Ähnlichkeit mit den großen lappländischen Eisenlagerstätten wird hervor- gehoben. (Nach Ref. in Geol. För. i Stockholm Förh. 62. 1941.)

H. Schneiderhöhn.

The Kukisvumchorr-Apatite deposits. Compiled after date Trust Apatite. In: Northern Excursion, Kola Peninsula. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 104—110.

Von den Apatit-Nephelin-Lagerstätten in den Chibine-Tundren ist die von Kukisvumchorr die größte und bildet wohl auch die größte bekannte Anhäufung dieser Mineralien. Sie wurde 1926 von A. N. LABUNTSOV entdeckt und wird seit 1929 in der Kirov-Mine abgebaut. Zusammen mit dem im nächsten Ref. behandelten Vorkommen von Yukspor bildet es eine einzige lagerartige Linse von über 4 km Länge. Hier bei Kukisvumchorr ist die reiche mittlere Lage viel mächtiger und fällt flacher ein als bei Yukspor.

Das Apatit-Nephelinlager liegt an der Kontaktfläche zwischen liegenden Jolith-Urtiten und hangenden Nephelinsyeniten, von letzteren getrennt durch eine 15—20 m mächtige Kontaktzone von Jolith-Urtiten und Juvit-Maligniten, die Linsen und Bänder reich an Titanit, Titanomagnetit und Apatit enthalten. Das Apatit-Nephelinlager hat gegen dieses hangende Kontaktgestein scharfe Grenzen und sendet Gängehen und Apophysen hinein. Bei Kukisvumchorr ist das Lager 150—200 m dick, auf eine Länge von 2,2 km und im Einfallen auf 400 m bekannt. Überall ist es in eine obere apatit- reiche und untere ärmere Zone geteilt, deren Mächtigkeit sich wie 1 : 2 verhält.

Die obere reiche Zone besteht aus zuckerkörnigem Apatit, in dem Flecken und Bänder von Nephelin und Ägirinaugit mit geringen Mengen von Titanit, Titanomagnetit, Lepidomelan und Anorthoklas eingesprengt sind. Die untere Zone ist linsenförmig gebändert durch Wechsellagerung von Apatit- bändern mit Jolith-Urtit-Bändern und -Linsen.

In beiden Zonen sind pneumatolytische Gängehen mit Apatit, Lepi- domelan, Zinkblende, Bleiglanz, Molybdänglanz, Ilmenit und Natrolith. Auch hydrothermale Natrolith- und Natrolith-Ägiringängehen mit Chabasit und Doppelspat setzen durch.

Die reiche Zone hat 26—27% P_2O_5 , die ärmere 16—17%. Die minera- logische Zusammensetzung ist:

	Reiche Zone:	Ärmere Zone:
Apatit	65%	45%
Nephelin	20 „	30 „
Ägirin + Amphibol	10 „	18 „
Titanit	2 „	3 „
Titanomagnetit	2 „	3 „
Andere Mineralien	1 „	1 „

Eine gut ausgeprägte Klüftung ist im Bereich aller dortigen Gesteine zu beobachten, die im einzelnen genauer angegeben wird. Genetisch rechnet Verf. das Vorkommen zu den im flüssigen Zustand abgetrennten liquidmagmatischen Lagerstätten. Es bildete sich zuerst ein Apatit-Urtit-Magma, aus dem durch Zerfall Jolith-Urtite und das Apatit-Nephelin-Lager entstanden. Dafür sprechen: der syngenetische Verband der Apatit- und Jolithbänder und Schlieren; das Fehlen einer ausgesprochenen Kontaktzone zwischen der Jolith-Urtit-Serie und der oberen Apatitlage; die konstante Dicke der oberen und unteren Lagerzone; die Abwesenheit von Kataklaserscheinungen. — Die Bildungstemperatur wird nicht sehr hoch gewesen sein, besonders da Fluor in reichlicher Menge zugegen war. — Die Titanitanreicherungen am Hangenden sind pneumatolytische, die zahlreichen Gängchen hydrothermale Nachphasen.

H. Schneiderhöhn.

Eliseev, N. A.: The Yukspor apatite deposit. In: Northern Excursion, Kola Peninsula. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau. 1937. 111—114.

Die Erscheinungsformen sind sehr ähnlich, z. T. fast gleich denen des Apatit-Nephelin-Lagers von Kikisvumschorr (vgl. voriges Ref.). Verf. möchte aber die Entstehung nicht so sehr auf die Intrusion eines im flüssigen Zustand abgetrennten eigenen Apatit-Nephelin-Magmas zurückführen, als vielmehr auf eine Differentiation eines einheitlichen Magmas während der Kristallisation. Sie soll durch Fließvorgänge bewirkt worden sein und soll die getrennten Apatit-Nephelin-Bänder und die Urtit-Jolith-Bänder erzeugt haben. Auch er schreibt der Anwesenheit leichtflüchtiger Stoffe, besonders dem Fluor bei dieser Differentiation erhebliche Bedeutung zu; es sei dadurch die Erstarrungstemperatur wesentlich herabgesetzt worden und die Schmelze sehr leichtflüssig geworden. [Jedenfalls liegt hier eine liquidmagmatisch-pneumatolytische Übergangslagerstätte vor, ganz zu vergleichen den Eisenmagmen des Kirunatyps. Eine Abtrennung der Apatit-Nephelin-Schmelze im flüssigen Zustand und die getrennte Injektion ist wohl das Wahrscheinlichere. Ref.]

H. Schneiderhöhn.

Pegmatite.

Gregoriew, D. P.: On the mutual relations of biotites and muscovites in pegmatite veins. (Bull. Soc. Nat. Moscow. Sect. Geol. 17. 1939. 14—30.)

Nach der Röntgenstruktur besteht die Möglichkeit einer regelmäßigen Verwachsung beider Glimmerarten. Experimentell konnte gezeigt werden, daß Biotite durch Muscovit verdrängt werden können. Verf. hat an 60 Fundpunkten diese Verhältnisse studiert. Besonders beschäftigt er sich mit den dunklen Biotiteinschlüssen in Muscovit. Es sind teils echte Einschlüsse, teils Verdrängungsreste. Verf. glaubt, daß die elektrischen Eigenschaften des Muscovits nicht sehr unter diesen Einschlüssen leiden (was aber anfechtbar ist. Ref.). (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Messina Caterina: Die Bor-Mineralien des Granits von Baveno. (I minerali di Boro del Granito di Baveno.) (Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. e del Museo Civ. di Storia Naturale in Milano. 79. Fasc. 1. Milano 1940. 31—48.)

1. Datolith.

(001); (100); (320); (111); (142); (023); (011); (021); (101).

Die Brechungsindizes $\left. \begin{array}{l} 1,625 \\ 1,648 \\ 1,665 \end{array} \right\} \pm 0,001.$

Chemische Zusammensetzung: $\text{SiO}_2 = 36,16$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 0,54$; Fe_2O_3 Sp.; $\text{CaO} = 35,30$; $\text{B}_2\text{O}_3 = 22,60$; $\text{H}_2\text{O} = 5,40$; Spez. Gew. 2,989.

Das Mineral zeigt Inkrustationen von Hämatit, Chlorit, Babingtonit und Laumontit.

2. Turmalin.

Die blaue Varietät findet sich in sehr dünnen Nadelchen aufgewachsen auf Quarz und Feldspat oder als Einschluß im Quarz und Flußspat.

Der Pleochroismus ist stark:

$\varepsilon =$ hellgelb
 $\omega =$ hell blaugrün.

Der Brechungsindex im Na-Licht:

$\left. \begin{array}{l} \omega = 1,668 \\ \varepsilon = 1,647 \end{array} \right\} \pm 0,001.$

Die schwarze Art ist seltener, gleichfalls stark pleochroitisch:

$\varepsilon =$ hell bräunlichgelb
 $\omega =$ stark blau.

Die Brechungsindizes im Na-Licht:

$\left. \begin{array}{l} \omega = 1,660 \\ \varepsilon = 1,647 \end{array} \right\} \pm 0,001.$

Spez. Gew. 3,179.

3. Axinit.

In kleinen zu Rosetten vereinigten blätterigen Kristallen.

Brechungsindizes: $\left. \begin{array}{l} 1,674 \\ 1,679 \\ 1,687 \end{array} \right\} \pm 0,001.$

Diese drei Mineralien haben pneumatolytischen Ursprung.

Nach einem Referat von E. ONORATO im Periodico di Mineralogia 1940.

Nr. 2. S. 361.

K. Willmann.

Magistretti, L.: Beryll im Pegmatitgang des Seechens von Piona. (Berillo nel filone pegmatitico del laghetto di Piona.) (Natura. 31. B. Milano 1940. 70—72.)

Verf. berichtet über das Auftreten von Beryll-exemplaren in den Pegmatitgängen von Olgiasca (Comer See) und speziell im Gang des Seechens von

Piona bei C. Bettega. Es liegen drei Kristalle mit hexagonalen Prismen von besonderer Schönheit vor. (Nach Ref. in Per. Min. 1941. Jg. 11. Nr. 3.)

K. Willmann.

Zavaritsky, A. and W. Kryjanovsky: Ilmen State Mineralogical Reservation. In: Uralian Excursion, southern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 5—17.)

Das mineralberühmte Ilmen-Gebirge wurde 1768 zum erstenmal durch P. PALLAS bekannt. In der Folgezeit waren dort viele russische und insbesondere deutsche Forscher tätig, von denen GUSTAV ROSE 1837 die bekanntesten, heute noch aktuell wirkenden Beschreibungen gab. In der letzten Zeit rüstete die Russische Akademie der Wissenschaften mehrere größere Forschungs-Expeditionen dahin aus, in denen J. MUSHKETOV, M. MELNIKOV, D. BELANKIN A. ZAVARITSKY, N. M. FEDOROWSKY und besonders A. FERSMANN tätig waren. 1920 wurde ein Gebiet des Ilmen-Gebirges von 42000 ha Flächeninhalt durch Staatsdekret zum Mineralogischen Naturschutzgebiet erklärt, das ausschließlich zur Erforschung wissenschaftlicher Probleme bestimmt ist.

Im „Mineralogischen Ilmen-Reservat“ kommen metamorphe Gesteine, Granitgneise, andere Gneise und Amphibolite mit jüngeren Intrusivgesteinen vor. Diese sind besonders durch Alkalisyenite und Nephelinsyenite vertreten, von denen mehrere größere und kleinere Massive vorhanden sind. Sie bestehen zum großen Teil aus dem Gestein „Miaskit“ (G. ROSE 1859). Es ist dies nach TRÖGER ein orthoklasreicher Glimmerfoyait, oder nach ZAVARITSKY ein Biotit-Nephelin-Syenit mit gut ausgeprägter Gneistextur und Bändertextur. Diese Textur ist auch im großen in Form großer Kuppeln in den Syenitmassiven vorhanden. Der normale Miaskit hat etwa 70% Mikroperthit, 20% Nephelin und 10% Biotit und akzessorische Mineralien, wie Zirkon, Ilmenit, Apatit, Titanit, Kalkspat und Pyrochlor, ab und zu auch Hastingsit. Darin befinden sich kleine linsenförmige Körper von Sandyit, einem melanokraten Gestein aus vorwiegend Hastingsit, mit geringen Mengen Orthoklas und Nephelin und den reichlichen akzessorischen Mineralien Ilmenit, Apatit, Titanit, Melanit. Die chemische Zusammensetzung des Sandyits ist:

SiO ₂	43,68	CaO	9,41
TiO ₂	2,32	Na ₂ O	6,80
Al ₂ O ₃	17,73	K ₂ O	3,34
Fe ₂ O ₃	2,63	H ₂ O ±	0,90
FeO	8,41	P ₂ O ₅	0,50
MnO	0,55	Summe	100,20
MgO	4,11		

Örtlich gehen die Miaskite in Canadite über, indem Albit an Stelle von Kalifeldspat eintritt. Auch Monmouthit als kleine Gesteinskörper sind darin enthalten, in dem beträchtliche Mengen Lepidomelan neben Hastingsit vorkommen. — Die Übergangszone der Miaskite gegen die umgrenzenden metamorphen Nebengesteine bilden Alkalisyenite mit gneisigen Texturen. Sie gehen weiterhin nach außen in Granitgneise und Biotitgranitgneise über, in denen dann auch Amphibolite, Granatamphibolite, Enstatit- und Antophyllitfelse, Disthenquarzite usw. eingelagert sind.

Die berühmten Mineralien des Ilmen-Gebirges und des Mineralogischen Reservats sind an Pegmatite gebunden. Sie kommen in größter Menge im Gebiet vor. Es gibt hier 3 große Gruppen:

- Granitpegmatite,
- Syenitpegmatite,
- Nephelinsyenit- oder Miaskitpegmatite.

Jede Gruppe ist vorzugsweise an die namengebenden Nebengesteine gebunden.

Die Granitpegmatite, vorzugsweise in den Granitgneisen aufsetzend, bestehen hauptsächlich aus rosa Mikroklinperthit, Quarz, z. T. in graphischer Verwachsung und Glimmer, und sind häufig albitisiert. In diesen albitischen Partien und in miarolitischen Drusen kommen eine Anzahl seltener und schön ausgebildeter Mineralien vor: Spessartit, Monazit, Kolumbit, Samarskit, Beryll, Topas, Turmalin, Phenakit und als jüngste ganz vereinzelte Seltenheiten Kryolith und Chiolit ($5 \text{ NaF} \cdot 3 \text{ AlF}_3$).

Die Syenitpegmatite sind sehr verschiedenartig: Der Hauptsache nach bestehen sie aus Feldspat und Biotit. Als typisches Mineral enthalten sie im Verband und in miarolitischen Drusen Zirkon. In anderen Typen ist Aeschynit häufig, oder Orthit, wieder andere enthalten Ägirin und blaue Alkalihornblende mit Titanit, oder Graphit, oder Korund. Alle diese verschiedenen Typen setzen immer nur in bestimmten ihnen eng verwandten Nebengesteinen auf.

Die Miaskitpegmatite enthalten Nephelin, Perthit, schwarzen Glimmer, Zirkon und Ilmenit, örtlich auch Sodalith und Cancrinit. In den miarolitischen Drusen finden sich Ilmenit, Titanit, Pyrochlor, Zirkon, Kalkspat, Apatit und Zeolithe.

Alle Typen von Pegmatiten gehen ineinander über, und zwar ändern sie ihre Zusammensetzung alsbald, nachdem sie von einem in das andere Nebengestein übersetzen.

In dem Reservat sind eine große Anzahl von Mineralschürfen angelegt, in denen die Mineralien, ihr Vorkommen, ihr Verband und ihre Beziehungen zum Nebengestein gut studiert werden können. Sie werden im einzelnen genau beschrieben.

H. Schneiderhöhn.

Semenenko, N. P.: Granite pegmatites of the Ukraine. XVII. Int. Geol. Congr. Moskau. Rept. 2. 1939. 133—143.

Grigorieff, P. K.: Pegmatites of Northern Karelia. XVII. Int. Geol. Congr. Moskau. Rept. 2. 1939. 273.

Borisov, P. A.: Pegmatites of the Chupa-Fjord district. In: The Northern Excursion, Karelian ASSR. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 117—128.

An der Westküste des Weißen Meeres sind Pegmatite in Form isolierter Körper weit verbreitet, besonders in einem Gebiet zwischen den Städten Kandalakscha und Soroka. Sie kommen in den svionischen Gneisen und Glimmerschiefern vor, sind Granitpegmatite, die meist aus Mikroklin bestehen. Die pegmatitreichste Gegend ist der Chupa-Fjord; die dortigen Pegmatite sind meist Quergänge oder größere Stöcke z. T. an den Kontaktflächen zwischen Gabbro oder Amphibolit mit Gneis. — Nach dem Gefüge werden folgende Gruppen unterschieden:

1. Undifferenzierte Gänge, meist mit viel Biotit, aber ohne keramisch brauchbare Mineralien.

2. Stark differenzierte Gänge mit sehr großen Mineralien und m²-großen Glimmertafeln. Die Differentiation ist blockweise, aber nicht zonar. Aus ihnen können die keramischen Mineralien und Glimmer in bauwürdiger Qualität gewonnen werden.

3. Zonar differenzierte Pegmatite. Die Zonen und Bänder verlaufen den Salbändern parallel. Im Zentrum liegt fast reiner Quarz, in den äußeren Zonen Mikroklin-Quarz und endlich reiner Mikroklin. Auch diese Pegmatite liefern gute keramische Mineralien.

4. Reine Quarzgänge, nur mit pegmatitischen Salbändern. Selten.

Die Mineralzusammensetzung ist gekennzeichnet durch das Überwiegen von Feldspäten vor Quarz; unter den Feldspäten herrscht weitaus Mikroklin vor Plagioklas, Biotit ist stets vorhanden, Muscovit nur örtlich. Turmalin und Apatit sind häufig; ebenso Granat (Spessartit). Weniger häufig kommen vor: Pechblende (mit ihren Verwitterungsprodukten), Hornblende, Magnetkies, Pyrit, Kupferkies, Monazit, Kalkspat, Skapolith. Die Mikroklone sind z. T. pertithisiert und albitisiert, die Plagioklase ebenfalls albitisiert, wie überhaupt ein längeres Bildungsintervall von rein pegmatitischen über pneumatolytische bis zu hydrothermalen Phasen herrschte. — Eine Anzahl Fundpunkte werden ausführlich beschrieben.

H. Schneiderhöhn.

Afanasyev, M. S.: The Yukspor Lovchorrite deposit. In: Northern Excursion, Kola Peninsula. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. 1937. 115—119.

Lowschorrit ist ein Titanosilikat von Ca und den seltenen Erden, besonders der Ceriumgruppe. Der Durchschnittsgehalt an Erden ist 16%, dazu kommt noch etwa 1% ThO₂, 2% Ta₂O₅ + Nb₂O₅ und 5% F. In verschiedenen Teilen des Massivs der Chibine-Tundren sind Lowschorrit-Lagerstätten bekannt, in einem inneren und einem äußeren Bogen (siehe Ref. dies. Heft S. 97). Die Lagerstätten sind sehr reich an Lowschorrit. Besonders die des inneren Bogens sind wichtig. Dort ist an der Südseite Rischorrit, d. h. ein heller Glimmer-Nephelin-Syenit, und im Norden ein Hornblende-Nephelin-Syenit, mit hohem Titanitgehalt. Dazwischen ist ein bis 500 m breites z. T. auskeilendes jüngerer Band von Ägirin-Hornblende-Nephelinsyenit. Alle Gesteine haben gneisig-trachytoide Textur. Zahlreiche Gesteinsgänge ähnlicher Zusammensetzung durchsetzen alle diese Gesteine. Jünger sind Pegmatitgänge mit Ägirin, Feldspat, Lowschorrit und Rinkolit (Titanosilikat von Ca, Ce, Sr und Na). Noch jünger sind Ägirin-Albitgänge mit Eudialyt, Loparit und Ramsayit, die allmählich in hydrothermale Natrolith-Sulfidgänge übergehen. — Jüngste Nachschübe sind Alkalibasaltgänge.

Von den lowschorritführenden Ägirin-Hornblende-Nephelin-Syenitpegmatiten sind etwa 100 bekannt, ihre Einzellänge übersteigt nicht 200 m. Kontakterscheinungen fehlen. Neben den genannten Hauptmineralien kommen akzessorisch vor: Rinkolit, Calcium-Rinkolit, Vudjavrit (ein Umsetzungsprodukt zwischen Lowschorrit und Rinkolit), Fersmannit, Albit, Eudialyt,

Lamprophyllit, Astrophyllit, Pektolith, Lepidomelan, Aenigmatit, Loparit, Canerinit, Sodalith, Kalkspat, Flußspat, Natrolith, Hydronephelit, Apophyllit, Kupferkies, Magnetkies, Zinkblende und Bleiglanz. — Die Mineralien sind meist unregelmäßig verteilt, nur eine Ägirinzone findet sich am Salband. Das Vorkommen wurde 1930 von einer Mineralogischen Untersuchungs-expedition der Akademie gefunden. Die ausgedehnten Schürflungen haben große Vorräte nachgewiesen, so daß es jetzt als Rohstoff für seltene Erden ausgebeutet wird.

H. Schneiderhöhn.

Apsouri, Constantin N.: The pegmatites of the Keystone area. (The Amer. Miner. 25. 1940. 203. Vortragsref.)

Eingehende Untersuchung des Hugo-, Peerless-, Dan Patch-, Bob Ingersoll- und kleinerer Pegmatite des Keystone-Gebietes führten zu Betrachtungen über deren Entstehung und den Beziehungen zwischen Mineralführung und Nachbargestein.

Hans Himmel.

Guiteras, J. R.: Mining and milling methods and costs at the Black Hills Tin Co. Tinton, South Dakota. (U. S. Bur. Mines. Inf. Circ. 7084. 1939. 16 S.)

Die Pegmatite der Black Hills enthalten Zinnstein, Tantalit, Amblygonit, Spodumen, Beryll u. a. Glimmer und Feldspat sind nicht gewinnbar. Die Hauptrohstoffe, die gewonnen werden, sind Tantalit und die Lithium-Mineralien. Auch etwas Beryll wird gewonnen. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Desio, A.: Über das Molybdänitvorkommen in den Pegmatiten von Uollega (Wollega) (A. O. I.). (Sulla presenza di molibdenite nelle pegmatiti dell' Uollega. Materie prime dell' Italia e dell' Impero. n. 8. Roma 1940. 1—4.)

In den Abhandlungen über Rohstoffe Italiens und des Imperiums berichtet Verf. zum erstenmal über das Auftreten von Molybdänglanz in hexagonalen oder unregelmäßigen Blättern in zwei Gängen von rotem Pegmatit nordöstlich von Neggio beim Bachbett des Giesbachs Ciltù. Die Vorkommen erlauben zwar nicht eine praktische Gewinnung, aber da die roten Pegmatite in ganz Wollega sehr verbreitet sind, sind sie ein Anzeichen dafür, daß noch sonstwo größere Mengen von Molybdänglanz und nutzbare Erze vorkommen müssen. (Nach Ref. in Per. Min. 1941. Jg. 11. Nr. 3.)

K. Willmann.

Whitehouse, Marjorie J., B. Sc.: The Deuteric Mineral Sequence in the Enoggera Granite, Queensland. (University of Queensland Papers. Department of Geology. 1. (New Series.) 1937. Nr. 1. 538—546. Mit mehreren Angaben von Analysen.)

Der Enoggera-,Granit“, in dem die zu beschreibenden Mineralien vorkommen, befindet sich einige Meilen westlich von Brisbane. Der Granit selbst ist sehr verschieden im Charakter, man kann einen rosa und einen grauen Haupttyp unterscheiden. Der rosa nähert sich dem Adamellit, während

der graue im Charakter mehr granodioritisch ist. Es findet sich von einem Typ zum anderen jede Abstufung und dies erreicht das Maximum in einem hybriden Gestein, der vermutlich durch die Mischung der beiden Magmen gebildet ist. Die drei Steinbrüche im Granit, wo die Mineralien bis jetzt allein gefunden sind, liegen alle nahe dem Kontakt mit der Bunyahyphilit-Abteilung (Ordovicium?) der Brisbane-Schiefer. Die Mineralien kommen als Gänge und Klüfte ausfüllend vor, letztere wechseln von einigen Zoll bis ungefähr zwei Fuß querüber. Alle Vorkommen befinden sich im Innern von offenbar kompakten Granitblöcken. Zwischen dem Inhalt der Klüfte und dem umgebenden Gestein scheint eine Reaktion stattgefunden zu haben, die auf eine grobe zonale Anordnung hinausläuft. In den Klüften selbst ist ein Gemisch von Mineralien, die hauptsächlich aus Zeolithen und Calcit bestehen; diese werden gewöhnlich von einem Pegmatitband aus Quarz und Feldspat umgeben. Pegmatit kommt auch als sporadische Flecke im Granit vor. Diese enthalten die normalen Mineralien des Granits und sind vollkommen frisch und frei von miarolithischer Struktur. Nur an zwei Stellen haben die mit dem Magma verbundenen Gase über den Rand hinausgereicht, im N, wo Flecke von Schörl und das Turmalin-Albitgestein vorkommen, und im S, wo silberhaltiger Bleiglanz in beträchtlichen Mengen auftritt. Wenn auch ungefähr eine Meile von dem nächsten Granitaufschluß entfernt, wird über die Verbindung dieses Lagers mit einer Ganglinie berichtet; kleine Mengen von Kupfer, Wismut und Zinkerzen treten damit zusammen auf. Es folgt die Beschreibung der Mineralien: Laumontit, Gismondit, Prehnit, Calcit, Chlorit, Epidot, Pyrit, Turmalin, Fluorit, Molybdänit, Blende, Kaolin, Feldspat. Verf. behandelt dann Ursprung und Verwandtschaft der Mineralien. Die wechselseitige Verwandtschaft der oben beschriebenen Mineralien ist ziemlich klar. Im Granit selbst ist die Kristallisationsordnung normal. In der Pegmatitzone deuten verbundene und Schriftstrukturen auf gleichzeitige Kristallisation. Die normale Kristallisationsreihenfolge ist wie folgt: Oligoklas?, Quarz, Epidot, Chlorit, Pyrit, die hydrothermalen Mineralien, Calcit, Prehnit, Laumontit, Gismondit, Ferrocacit. (Die pneumatolytischen Mineralien umschließen Turmalin, Molybdänit, Blende und Fluorit und werden nicht miteinander verbunden gefunden, sind aber alle nach Pyrit und vor Calcit gebildet.) Diese Reihenfolge ist für alle Proben charakteristisch, und es findet keine Abweichung statt. Soweit die Silikate betroffen werden, ist die Reihenfolge von zunehmender Hydratation. Die Geschichte der Abkühlung des Magmas besteht also aus drei Hauptperioden. Während der ersten fand die hauptsächlichste Konsolidation des Magmas statt. Dann folgten eine Periode der Pegmatitbildung und der Anfang der Bildung von Hohlräumen im Gestein. Während das Gestein noch heiß war, begann die Kaolinisierung der Feldspäte und die Chloritisierung der Eisen-Magnesium-Mineralien; dann folgten die Ablagerung von Chlorit und Epidot, der pneumatolytischen Mineralien, von etwas Calcit, der Zeolithe und zuletzt wurden manche Klüfte und Gänge vollkommen mit Calcit gefüllt.

Hedwig Stoltenberg.

Pneumatolytische Lagerstätten.

Stephens, F. J.: Redruth, North Gevennap and Illogan. (Mining Mag. 61. 1939. 83—90, 140—152, 215—221.)

Geschichtlicher Überblick über den altberühmten Zinnerzdistrikt in Cornwall. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Stella, M.: Sulla presenza della tormalina negli scisti del giacimento stannifero del Campigliese. (Boll. Soc. Geol. Ital. 57. 1939. Fasc. 3.)

Von den im Lias bei Campiglia Marittima (Toskana) vorkommenden Zinnerzlagerstätten wurde Turmalin bekannt, der sich in quarzitischen Lagen und mit Kaolin oder Ocker erfüllten Verwitterungstaschen findet. Die tägliche Zinnproduktion am Monte Valerio beträgt 1 t. **M. Henglein.**

Burwash, S. M.: An occurrence of tinstone in the pre-Cambrian of western Ontario. (Journ. of Geol. 47. 1939. 767—768.)

Am Eagle-See in West-Ontario werden präkambrische metamorphe Gesteine von zwei verschiedenen Graniten intrudiert. Der ältere Granit enthält Pegmatitgänge, die an einer Stelle als zinnführende Pegmatitgreisen ausgebildet sind. Auch im östlichen Manitoba kommt Zinngreisen vor, und an einer anderen Stelle dort enthält ein Pegmatit ebenfalls Zinnsteine. Verf. konstruiert daraus eine 250 km lange „Zinnzone“. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Finch, J. W.: Zinnerz-Lagerstätten in Neu-Mexiko. (Min. and Met. 21. Nr. 395. 495; Ref. in Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 128.)

Rhyolithlaven und Tuffe bedecken in Catron Country in Neumexiko viele hundert Quadratkilometer und führen Zinnerz, das in den meisten Flußbetten an seichten Stellen gefunden wurde. Kleine Mengen sind im Rhyolith. In einer Tonne sind wahrscheinlich etwa 0,5 kg Zinn enthalten, stellenweise mehr. Es wird vermutet, daß Lagerstätten mit hochgradigerem Material auftreten. Es wird in der Gegend geschürft. In einem 18 m tiefen Schacht vermutet man einen höheren Zinngehalt. 20 km weiter entfernt hat man auch mit Stollenarbeiten begonnen.

M. Henglein.

Yurk, Y. Y.: Molybdenite in Pokrov district, Oniepropetrovsk region. (Acad. Sci. Ukrainian SSR. Inst. Geol. 6. 1939. 81—83.)

Amburger, V. P.: Molybdenite in the Ihitomir region. (Acad. Sci. Ukrainian SSR. Inst. Geol. 6. 1939. 88—90.)

Surnin, J. J.: Lyangar wolfram-molybdenum deposits, Nur-Atau-District, Uzbekistan, USSR. (Nonferrous Metals, Moscow. 14. 1939. 50—52.)

In beiden Arbeiten werden die Molybdänlagerstätten von Koitash, Lyangar, Bolshoi Chingan und Kumbel beschrieben. Sie wurden bei der Suche nach Wolframlagerstätten entdeckt und stehen mit sauren Intrusiv-

gesteinen in Verbindung. Die Molybdänerze kommen in Gängen, verkieselten Scherzonen und in granatführenden Kontaktzonen vor. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Ardito, Desio: Die Verbreitung des Turmalins in den Goldlagerstätten von Beni Sciangul und Wollega und seine Beziehungen zu den Erzbildungsvorgängen. (Diffusione della tormalina nei giacimenti auriferi del Beni Sciangul e dell Uollega e suoi rapporti con i processi di mineralizzazione.) (Rendiconti della Reale Accademia d'Italia.

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Roma 1940. ser. VII. 1. 475—476.)

Nach einer Einleitung über die primären Goldlagerstätten von Beni Schangul und Wollega behandelt Ver. das Auftreten des Turmalins, der einer der verbreitetsten und charakteristischsten Mineralien dieser Lagerstätten ist. Bei den Aufnahmearbeiten erwies er sich als Leitmineral für die goldreichsten Zonen, woraus sich seine große Bedeutung für die Erforschung wie für die Abbauarbeiten der Goldlagerstätten ergibt.

Nach einem Referat von C. LAURO im Periodico Mineralico 1940, Nr. 2, S. 355/6.

K. Willmann.

van Eden, O. R.: Mineral deposits of the Murchison Range east of Leydsdorp. (Mem. Geol. Surv. South Africa. 36. 1939. 163 S.)

Ausführliche Beschreibung der Smaragd-Lagerstätten. Smaragd kommt in gut ausgebildeten Kristallen in Biotitschiefern in der Nähe von Pegmatitgängen vor, in einzelnen Taschen und Nestern. Der Pegmatit enthält nur gewöhnlichen Beryll, keinen Smaragd [ebenso wie bei den uralischen, von A. FERSMANN ausgezeichnet beschriebenen Vorkommen. Ref.]. Manche Steine sind sehr schön gefärbt, aber die meisten sind rissig, auch viele Biotiteinschlüsse treten auf. Die Farbe ist zonar verschieden. Der Gehalt des Gesteins schwankt von 3,6—4,2 Karat pro Kubikmeter.

Die Vorkommen wurden 1927 entdeckt, zu Zeiten waren 15 Gesellschaften am Werk, die aber heute meist eingegangen sind. Bis Ende 1937 waren 664 600 Karat gefördert im Wert von rund 900 000 RM. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Kontaktpneumatolytische Lagerstätten.

Andreatta, C.: Untersuchungen der Erzlagerstätten des Tridentinischen Venetiens. (Ricerche sui giacimenti minerali della Venezia Tridentina.) (Bericht über die im Jahre 1939 ausgeführten Untersuchungen. La Ricerca Scientifica. Anno XI. No. 3. Roma 1940. 159—165.)

In seiner Abhandlung über die Erzlagerstätten des Tridentinischen Venetiens berichtet Verf. über die Lagerstätten der Ortlergruppe (gruppo dell'Ortles). Insbesondere sind die Eisenerzbildungen (Magnetit, Magnetkies und spärlich Pyrit) innerhalb der metamorphen körnigen Kalke des Gebiets von Celledizzo im Val di Peio, aus dem Val di Robbi und aus dem Val Cesena, sowie jene besonders interessanten im Oberen Val Zebù

an der Südseite der Cima della Miniera und schließlich noch die fast vernachlässigten gemischten Sulfide der Nordseite des mittleren Val di Sole beschrieben.

Verf. schildert die Erzgebiete kurz vom geologischen Gesichtspunkte und stellt eine ausführlichere Bearbeitung an Hand der gemachten Aufsammlungen in Aussicht. Es fehlen auch nicht die Hypothesen über die Entstehung der Lagerstätten und Hinweise auf ihre industrielle Bedeutung.

Nach einem Referat von E. ABBOLITO im Periodico Mineralogico 1940. No. 2. S. 353.

K. Willmann.

Derwies, V.: The magnetite deposits of Mount Blagodat. In: The Uralian Excursion, northern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 40—53.

Diese bekannten Magnetitlagerstätten, in der deutschen Literatur meist unter dem Namen Gorablago dat bekannt, liegen am Ostabhang des Berges Blagodat. Dieser baut sich im W bis zum Gipfel auf aus metamorphosierten Diabasen und Augitporphyriten mit ihren Tuffen. In der Nähe der Lagerstätten sind sie in Granat- und Epidot-Granatfelse umgewandelt. Auf der Ostseite sind die Porphyrite von einer wahrscheinlich mitteldevonischen Serie metamorphosierter Sedimente und Ergußdecken nebst Tuffen von saurer trachytischer Zusammensetzung überlagert. Trachyte und Tuffe enthalten in der Nähe der Lagerstätten Kontaktsilikate, wie Granat, Epidot, Chlorit, Prehnit, Scapolith, Kalkspat und Zeolithe, die schichtweise das Gestein fast ganz verdrängen können. Hand in Hand damit tritt Magnetit ein. Mit den Trachyten und ihren Tuffen wechsellagern auch Andesitströme, die in Epidot-Granat-Gesteine umgewandelt werden. Die dazwischen lagernden Sandsteine sind in Hornfelse, Kalke und Granatfelse umgewandelt. Zum Schluß ist diese ganze vulkanisch-tuffig-sedimentäre Serie in eine schichtige Folge von Granatfels, Epidot-Granatfels, Skapolith-Zoisit-Granatfels, Pyroxen-granatfels und andere Skarngesteine umgewandelt. Diese Felse durchdringen auch gangartig die Serie.

An den Berg Blagodat stößt ein Syenitmassiv an, das mit der erwähnten Serie im Kontakt steht. In der Nähe des Kontaktes wird der Syenit feinkörnig, und es tritt etwas Skapolith und Magnetit ein. Dieser Syenit ist der Erzbringer und die Ursache der starken kontaktpneumatolytischen Wirkungen. Einzelne Syenitporphyrgänge und Apophysen reichen noch weit in das Erz und in die Skarne.

Die Tektonik ist sehr kompliziert, indem zwei Systeme von Verwerfungen das ganze Gebiet in Blöcke zerteilen.

Es werden zwei Erzsorten unterschieden: Granatführende Magnetiterze und feldspatführende Erze, sogenannte „gefleckte Erze“. Die granatführenden Magnetiterze sind der häufigste Typus. Sie kommen in der erwähnten kontaktlich veränderten, vulkanisch-tuffig-sedimentären Serie vor und bilden dort konkordante, aber wenig durchhaltende und wechselnd mächtige Lager, Linsen und Erzkörper, die bis zu 200 m Dicke erreichen. Die reichen Erzkörper sind von ärmeren Magnetitimpregnationen umgeben.

Die feldspatführenden Erze bilden an einigen Stellen durchgreifende Erzkörper oder gangförmige Massen in den erwähnten kontaktlich veränderten Gesteinen.

Die Erze enthalten neben Magnetit und Eisenglanz noch stellenweise Pyrit, Kupferkies und Zinkblende.

Feldspat und Granat sind die ältesten Mineralien, dann folgt Magnetit, der eine lange Bildungszeit hat, dazwischen kommt Apatit, Pyroxen und Glimmer, etwas jünger sind Epidot und Chlorit und endlich sind Sulfide und Zeolithe die jüngsten Bildungen. In der zersetzten Partie ist Magnetit in Martit umgewandelt.

Geröllerte, z. T. bis zu 20 m mächtig, finden sich weit verbreitet an den Bergabhängen.

Die Magnetiterze haben rund:

65% Fe
0,02—0,2% S
0,04—0,06% P₂O₅
Spuren V₂O₅.

Die feldspatführenden Erze sind viel ärmer, nur etwa 37% Fe. Auch die Martiterze sind etwas geringerhaltig, 59—62%, ebenso die Geröllerte, die 50—57% Fe haben.

Die Magnetit-Granaterze und die ausgedehnten Skarnbildungen in den Nebengesteinen sind kontaktpneumatolytischer Entstehung und stammen aus dem anliegenden Syenit.

Die feldspatführenden Magnetiterzkörper sind wohl bei etwas höheren Temperaturen gebildet. Sie werden als eine Art Erz-Injektion aufgefaßt aus einer in flüssigem Zustand abgespaltenen, an leichtflüchtigen Stoffen sehr reichen eisenoxydischen Schmelzlösung.

Die Lagerstätte wurde 1735 entdeckt und ist seit dieser Zeit in Betrieb. Die Erze werden in großen Tagebauen gewonnen. Seit 1928 sind hier große magnetische Aufbereitungen und Agglomerieranlagen. Die Jahresförderung beträgt 300000 t Magnetit.

H. Schneiderhöhn.

Zavaritsky, A.: Mount Magnitnaja. In: Uralian Excursion, southern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 92—108.

Die Lagerstätten sind an Kontaktzonen in der Umgebung eines Granitstockes gebunden, der in einem Zug effusiver und sedimentärer karbonischer Gesteine aufsetzt. Es sind besonders karbonische Kalke entwickelt, nebst Mergeln und Gipsen, ferner Porphyrite, Diabase und geschichtete Tuffe. Der Granit ist nicht einheitlich, es treten im Zentrum mehr granodioritische und dioritische Typen auf, während die äußere Zone sehr sauer ist und weder Plagioklase noch feldische Mineralien enthält. Eine große Zahl von Gängen durchsetzt das Granitmassiv, die darüber liegenden Lagerstätten und Nebengesteine. Es sind dioritische, lamprophyrische und aplitische Gänge vorhanden. Die karbonischen Nebengesteine liegen z. T. noch über dem Granitstock, z. T. grenzen sie in steileinfallenden Verwerfungsflächen an ihn. Sie

sind nun in stärkstem Maße thermisch und kontaktpneumatolytisch verändert und sind die Träger der Magnetitlagerstätten. Die karbonischen Porphyrite gehen in Hornfelse über und die Plagioklase werden von Kalifeldspäten verdrängt. Die Tuffe werden in ein Muscovit-Kalifeldspatgestein mit Epidot, Chlorit, Andalusit, Turmalin usw. umgewandelt, das als „Atachit“ bezeichnet wird. Kalke und Mergel werden marmorisiert. In allen diesen Gesteinen sind dazu noch große Massen von Granatskarn und Granat-Magnetit-skarn entwickelt, die manchmal völlig die ursprünglichen Gesteine verdrängt haben. Die Silikatgesteine werden in Andraditfelse umgewandelt, mit Diopsid, Hornblende, Plagioklas, z. T. auch mit Muscovit, Prehnit, Epidot und Chlorit. Teilweise werden sie auch skapolithisiert. Die kristallinen Kalke werden auf einzelnen, der Schichtung entsprechenden Bändern oder in einzelnen isolierten Knollen völlig in Granatfels verwandelt, mit Diopsid, Wollastonit, Quarz, Prehnit, Flußspat und Magnetit, die Mergel in Granatfels mit Diopsid, Hedenbergit, Vesuvian, Epidot, Glimmer, Amphibol, Apatit und Magnetit. Im äußeren Kontakthof sind diese Granatfelse grobkörnig und enthalten nur geringe Mengen Eisenglanz. Je weiter an die Kontaktfläche, desto mehr nimmt die Menge dieser Kontaktsilikate zu, bis sie zuletzt allein vorhanden sind. Der Granatfels wird dicht, feinkörnig und kompakt. Gleichzeitig häuft sich immer mehr der Magnetit. Er bildet im inneren Kontakthof Schichten und unregelmäßige Körper inmitten des Granatfels. Magnetit ist mit Granat und den anderen eigentlichen Kontaktsilikaten gleichaltrig. Eine jüngere Generation ist durch geringe Mengen von Pyrit und anderen Sulfiden vertreten, wobei Granat in Chlorit, Epidot und faserige Hornblende verwandelt wird. An der Westseite sind auch ausgedehnte dioritische Partien des Intrusivkörpers in Granatfels und Hornfelse mit Magnetit umgewandelt.

In der Oxydationszone ist Magnetit in Martit verwandelt, die Silikate sind zu Quarz, Chalcedon, Kaolin, Nontronit und Brauneisen verwittert.

Die Lagerstätte ist schon seit der Mitte des 18. Jahrhunderts bekannt. In größtem Maßstab wird sie ab 1931 ausgebeutet. In den letzten Jahren hat sie jährlich 5—6 Mill. t Erz geliefert. Es sollen noch mindestens 200 Mill. t Erz vorhanden sein. Der Abbau geht immer noch in den oberen tiefgreifend verwitterten Partien um.

H. Schneiderhöhn.

Mount Vysokaja. In: The Uralian Excursion, northern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 54—65.

Diese große Kontaktmagnetitlagerstätte, in der deutschen Literatur meist als Wyssokaja Gora bezeichnet, wird hier nach den Zusammenstellungen des Trustes „Vostokstal“ beschrieben. Der Berg besteht an der Südostseite aus nordwestlich streichenden steil einfallenden obersilurischen Porphyrituffen und Schiefeln, an die weiter nach außen mächtige Kalke angrenzen. Auch in der Tuff-Schiefererie sind Kalkbänke. Quer dazu mit NO—SW-Kontakt grenzt eine große Syenitintrusion an diese älteren Gesteine und nimmt die ganze Nordwestseite des Berges ein. Sie durchsetzt sie auch in Form von mächtigen Lagern und dünneren Lagergängen. Im Kontakt ist der Syenit feinkörnig und porphyrisch ausgebildet, weiter weg grobkörnig. Nahe dem Kontakt gehen die Porphyrituffe in ein Kontaktgestein aus Albit,

Hornblende, Pennin, Sericit, Epidot und Magnetit über. Weiter finden sich Granat-Magnetitfelse, Granat-Hedenbergit-Magnetitfelse mit Epidot, Titanit, Quarz, Sericit, Pyrit und Kupferkies. Kalkspat bzw. Feldspäte der ehemaligen Gesteine sind als Restbestände vorhanden. Die ältesten Kontaktminerale sind Granat, Diosid, Albit, Hornblende, Titanit, dann folgen Magnetit, Epidot-Klinozoisit, Apatit, als nächste kommen Pistazit, Quarz, umkristallisierter Kalkspat, Pennin, und zuletzt sind die Sulfide. Die Granatskarne sind vorzugsweise aus Kalk und die Augit-Hornblende-Epidotskarne mehr aus den Tuffen entstanden.

Magnetit ist in allen möglichen Verhältnissen vorhanden. Sehr reiche Erze sind solche mit 60—100% Magnetit. Ohne weiteres bauwürdig sind Gehalte von 35—60% Magnetit, arm sind solche von 15—35% und unter 15% gelten die Skarne als unbauwürdig. Die Sulfide kommen örtlich vor, in Mengen von 0,2—6%. Die eigentlichen bauwürdigen Erzkörper sind ganz unregelmäßig. Oft liegen zahlreiche Stöcke, Blöcke und Putzen von Magnetit dicht beieinander, oft bildet Magnetit ein regellos verzweigtes Netzwerk, manchmal kommen auch größere durchgreifende Stöcke vor. Die Verbandsverhältnisse im einzelnen sind verschieden, je nachdem die Erzkörper in den exogenen Skarnen im Tuff oder in den endogenen Syenitskarnen vorkommen. Eine große Anzahl jüngerer Brüche durchsetzt den ganzen Berg in zwei Richtungen. Entlang dieser Bruchzonen sind die Nebengesteine kaolinisiert, sericitisiert, die Karbonate sind aufgelöst, die Sulfide oxydiert und der Magnetit ist maritisiert. — Geröllerte sind auf den Berghängen weit verbreitet.

Die Fördererze haben im Durchschnitt einen Eisengehalt von 50—65%, bei 0,002—0,08% P. Schwefel wechselt bis 1%, Erze mit höherem Schwefelgehalt sind nicht bauwürdig.

Die Lagerstätte ist seit 1700 in Betrieb und es wurden bisher etwa 15 Mill. t Erz gefördert. Zur Zeit ist die jährliche Förderung 8 Mill. t und Wysokaja ist damit nach Magnitnaja der zweitstärkste Eisenproduzent im Ural.

H. Schneiderhöhn.

Kalenov, A. D.: Molybdenite in contact deposits of Central Asia USSR. (Nonferrous Metals, Moscow. 14. 1939. 17—20.)

Stepanow, J.: The scheelite deposits of Gumbeika. In: Uralian Excursion, southern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 109—112.

Die 1925 entdeckten Scheelitlagerstätten liegen rings um den Kontakt einer kleinen Granitaukuppelung mit paläozoischen Effusiv- und kalkig-kieseligen Sedimentgesteinen. Eine Zone mit Granat, Diopsid und Wollastonit ist am Kontakt entwickelt.

Es sind 2 Typen von Scheelitlagerstätten vorhanden:

1. Pegmatitisch-pneumatolytisch-hydrothermale Gänge,
2. Kontaktpneumatolytische Lagerstätten.

Die Gänge bilden mehrere Systeme. Eines mit Quarz, Amphibol, Feldspat und Chlorit enthält keinen Scheelit. Das andere enthält Quarz, Feldspat, Scheelit, Apatit, Columbit, Pyrit, Kupferkies, Bleiglanz, Fahlerz, Kalkspat,

Gold, Aikinit, Buntkupfer, Magnetkies, Flußspat, Cölestin. Die Paragenesis ist in verschiedenen Zonen verschieden: Eine deutlich pegmatitische besteht aus Quarz, Feldspat, Scheelit, Columbit, Pyrit; die scheelitreichsten Partien sind pneumatolytisch und enthalten nur Quarz und Scheelit z. T. in Drusen. Getrennt davon sind die Karbonat- und wieder die sulfidreichen Partien, die schon deutlich ins hydrothermale Gebiet gehören, wenn auch Scheelit in ihnen nicht fehlt.

Die Kontaktlagerstätten liegen als Nester in kristallinem Kalk zusammen mit Wollastonit, Diopsid, Grossular, Zoisit, während dunkle Granaten, Epidot und Aktinolith selten sind. In der Nachbarschaft sind im Kalk auch häufig Gangnetze mit Quarzgängchen, die neben Scheelit die von den oben erwähnten Gängen genannten Paragenesen führen. Diese Zone reicht nur etwa 60 m tief, darunter ist der kristalline Kalk mit Chlorit noch etwas imprägniert.

H. Schneiderhöhn.

Stillwell, F. L. and A. B. Edwards: Note on löllingite and the occurrence of cobalt and nickel in the Broken Hill Lode. (Proc. Australasian Inst. Min. Met. Melbourne. **114**. 1939. 111—124.)

Scherbakov, D. J.: Dashkesan as a source of cobalt. (Nonferrous Metals, Moscow. **14**. 1939. 33—38.)

Die kobaltführenden Magnetitlagerstätten der Narim-Gegend in Aserbaidschan produzierten von 1869—1904 110 t Kobalt. Die Lagerstätten lagen bis 1937 still. Neue Untersuchungen hatten günstige Ergebnisse. Die Lagerstätte bildet Linsen in einer Kontaktzone in jurassischen Sedimenten mit Granodiorit. Es kommen darin vor: Magnetit, Pyrit, Arsenkies, Kupferkies, Zinkblende, Glaukodot und Speiskobalt. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten.

Gotman, J. D.: On the properties of cassiterite in connection with conditions of its formation. (Bull. Soc. Nat. Moscow. **16**. 1938. 130—160.)

Kinoshita, K. and S. Y. Kin: Tin deposits of the Potosi-type in Japan. (Journ. Japan. Ass. Min. Petrol. Econ. Geol. Sendai. **20**. 1939. 206—219; **21**. 1939. 25—33.)

Smirnov, A. A.: The gold deposits of Berezovsk. In: The Uralian Excursion, northern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 92—102.

Die Goldlagerstätten von Beresowsk liegen 14 km nordöstlich von Swerdlowsk in einem Gebiet von 64 km². — Dort kommen altpaläozoische Schiefer und Phyllite mit basischen Intrusiv- und Effusivgesteinen vor, in denen ein Netzwerk zahlreicher Gänge von Granitporphyr, Syenitporphyr und Quarzporphyr aufsetzt. Diese Gänge sind weitgehend in „Beresit“ umgewandelt (Name von GUSTAV ROSE 1837, Gesteine aus Muscovit, Quarz und etwas Pyrit). Sie sind Ausläufer eines im SW gelegenen großen Granitbatholithen. Die alten Gesteine einschließlich der basischen Gesteine sind stark meta-

morphosiert zu Epidot-Hornblende- und Epidot-Karbonat-Chloritschiefern, während die darin gewesenen Peridotite serpentiniert und dann zumeist in Talk- und Talk-Karbonatgesteine umgewandelt sind, letzteres besonders da, wo die jüngeren sauren Gänge vorkommen. An der Oberfläche sind alle Gesteine der Gegend tiefgreifend verwittert. Die goldführenden Gänge sind dünne Quarzgänge, die zu vielen Tausenden vorkommen und Querrisse in den nordsüdlich streichenden randlich beresitisierten Granitporphyr- und Quarzporphyrhängen ausfüllen. Ihre Dicke wechselt und zwar nimmt mit zunehmender Mächtigkeit der Gehalt an Gold ab und umgekehrt. Sie bilden den bekannten Typus der „Leitergänge“. Die queren Quarztrümchen reichen meist nur bis zu den Salbändern der „Beresite“, seltener noch etwas darüber hinaus. Ihre Verteilung entlang der „Beresite“ ist ungleichmäßig. Im Mittel dürfte alle 3 m ein Goldquarzgang kommen, ungerechnet die feinsten Trümchen. Im ganzen sind bis jetzt 190 km „Beresit“-gänge bekannt, in denen auf 52 km im ganzen 17 000 Goldquarzgänge vorkommen.

Mineralogisch sind 8 Typen der Goldquarzgänge zu unterscheiden:

- | | | |
|--|---|--------------|
| 1. Reine Quarzgänge ohne jegliches Sulfid, | } | goldführend. |
| 2. Sulfidische Quarzgänge, | | |
| 3. Sulfidische Quarz-Karbonatgänge, | | |
| 4. Turmalin-Quarzgänge, | } | goldfrei. |
| 5. Epidot-Quarzgänge, | | |
| 6. Turmalin-Pyrophyllit-Quarzgänge, | | |
| 7. Talk-Karbonat-Quarzgänge, | | |
| 8. Quarz-Hämatitgänge. | | |

Von Sulfiden kommen Pyrit, Aikinit, Fahlerz, Kupferkies, Bleiglanz vor, daneben noch Eisenglanz. Zu den ältesten Mineralien gehören auch Turmalin und Pyrophyllit, dann kommt die Hauptmasse Quarz, am jüngsten, mit den Kupfer- und Bleierzen gleichalterig, sind die Karbonate. Gold ist als Freigold in Pyrit, seltener in Aikinit und Fahlerz, ferner als Freigold in Quarz.

Die Nebengesteinsumwandlung ist die schon erwähnte „Beresitisierung“ der Granitporphyre und Quarzporphyre. Sie erzeugt ein Gemenge von Quarz, Muscovit und etwas Pyrit. Die anstoßenden Serpentine, Gabbros usw. sind „listvänitisiert“, d. h. in ein Gemenge von Ca-Mg-Karbonaten, Quarz und „Listvänit“ = Talk umgewandelt. In unmittelbarer Nachbarschaft der Goldquarzgänge sind die Beresite oft sehr stark mit goldreichem Pyrit imprägniert.

Genetisch sind die Lagerstätten als eine pneumatolytisch-hydrothermale Übergangsformation anzusehen. Die Hauptmenge Gold und alle Sulfide schieden sich dabei in der katathermalen Phase aus.

H. Schneiderhöhn.

Ramdohr, P.: Eine Fundstelle von Beryllium-Mineralien im Gebiet der kleinen Spitzkopje, Südwestafrika, und ihre Paragenesis. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 76. A. 1940. 1—35. Mit 12 Abb. u. 2 Taf.)

Es wird ein Vorkommen von edlem Beryll (Aquamarin und Goldberyll) im Gebiet der kleinen Spitzkopje, Südwestafrika, beschrieben. Die artenreiche Mineralführung hat eine recht komplizierte Geschichte. Eine jetzt fast

restlos zerstörte pegmatitische Paragenese ist hydrothermal in verschiedenen Stufen umgewandelt. Am auffallendsten sind sehr große und oft außerordentlich verzerrte Quarze, Mikrokline, die außen in Adulartracht weiterwachsen, Yttrifluorite in großen Kristallen mit starken Wachstumstörungen, Beryll und aus ihnen hervorgehend großen Massen von Phenakit und ebenfalls sehr reichlich Bertrandit. Lokal finden sich sehr große Topase. Als Umbildungsprodukt aus Yttrifluorit bildet sich Stiepelmannit.

Außer der paragenetischen Stellung der Mineralfolge wird eine Reihe von kristallographischen Einzelheiten untersucht. Besonders auffällig ist eine netzförmige Verwachsung von Quarzen, die auf orientierter Verwachsung von Albit, der aber meist weggelöst ist, mit je zwei Quarzkristallen in \pm symmetrischer Lage beruht. Ferner Einzelangaben über Quarz, Orthoklas, Albit, Bertrandit, Yttrifluorit, Topas und andere. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Hydrothermale Lagerstätten.

Höherthermale Gangformationen.

Norman, L. A.: Operations at the Old Eureka Mine. (Amer. Inst. Min. Eng. Techn. 3. 1939. 15 S.)

Die „Old Eureka Mine“ liegt am Sutter Creek in Kalifornien, im ertragreichsten Teil des „Mother Lode“, unmittelbar anstoßend an die „Central Eureka Mine“. Die Mine wurde 1852 begonnen und war ununterbrochen in Betrieb. 1938/39 wurden 86 000 t mit 19,2 g Au/t gefördert. Die Gangtektonik wird im einzelnen näher besprochen. Am liegenden Salband befindet sich Schiefer, am hangenden Grünstein und verschieferter Grünstein. Steilfallende Scherzonen kreuzen die Gangspalte in spitzem Winkel. Es kommen 3 Erztypen vor:

1. Unregelmäßige Linsen von zerrüttetem Quarz innerhalb der veruschelten Gangspalte.
2. Vererzter Grünstein.
3. Quarzgänge in den diagonalen Scherzonen.

In einer Linse vom Typus 1 wurde in früheren Zeiten ein Erzfall abgebaut, der Gold im Werte von 48 Mill. RM. lieferte. Er hatte eine maximale Breite von 3 m. Die heutigen Abbaue gehen meist im Erztypus 3 entlang einer bestimmten vererzten Scherzone. Ein Erzfall liegt hier auf der 800-m-Sohle, 170 m abseits von der Hauptgangspalte, schiebt allmählich gegen diese ein und kreuzt sie auf der 1000-m-Sohle, setzt sich aber nach der anderen Seite zu fort. Das Erz enthält Gold, Pyrit, Arsenkies, Quarz, Ankerit und etwas Zinkblende, Kupferkies und Bleiglanz. — Der Hauptschacht steht eben schon in 1200 m Tiefe. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Shepherd, F. D.: The Gunnar Mine, Manitoba. (Bull. Can. Min. Met. 1939. 406—415.)

Die Mine liegt am Beresord-See im südöstlichen Manitoba. Im Gebiet ist ein Komplex von stark gefalteten präkambrischen vulkanischen und

sedimentären Gesteinen, der fast ganz umrandet und intrudiert wird von einem jüngeren, ebenfalls präkambrischen Granit. In Scherzonen mit ausgeprägtem Parallelismus kommen Quarzgänge vor. Sie enthalten Pyrit, Kupferkies, Zinkblende, Magnetkies und Gold. Das meiste Gold kommt als unregelmäßige Körner und streifenweise im Quarz vor. Die höchsten Goldwerte sind da, wo dunkle Zinkblende häufig ist. 1937 wurden 50 000 t gefördert mit einem Durchschnittsgehalt von 12—13 g/t. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

McDonnell, G. F.: The Privateer Mine, Zeballos, Brit. Col. (Bull. Can. Min. Met. **327**. 1939. 347—358.)

Liegt etwa 290 km nördlich von Vancouver. Ein Intrusivkörper von Granodiorit ist in mesozoische Effusiva und Sedimente eingedrungen. Der Hauptgang verläuft etwa parallel der Kontaktfläche. Gangarten sind durchsichtiger Quarz und etwas Kalkspat, die abwechselnd mit den Sulfiden in parallelen Bändern auftreten. Erzminerale sind: Pyrit, Arsenkies, Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies, Magnetkies, Markasit, ged. Gold. — Die Mine ist erst seit einigen Jahren in Betrieb. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Edwards, A. B.: Some observations on the mineral composition of the Mount Lyell copper ores, Tasmania, and their modes of occurrence. (Proc. Australasian Inst. Min. Met. Melbourne. **114**. 1939. 67—169.)

Höherthermale Verdrängungslagerstätten.

Chapman, E. P.: Newly recognized features of mineral paragenesis at Leadville, Colorado. (Amer. Inst. Min. Eng. Mining. Techn. **3**. 1939. 12 S.)

Die genauere erzmikroskopische Untersuchung der Leadville-Erze zeigte, daß dort eine sehr markante Erzphase gegen Ende der sog. „intermediate mesothermal period“ mit vielen und komplexen Erzminerale vorhanden war. Wegen des bezeichnendsten Metalls nennt sie Verf. die „Wismut-Phase“. In ihr kommen, nach der Menge geordnet, vor: Kupferkies, verschiedene Arten Bleiglanz, unterschieden durch Einschlüsse von Silber-Wismut- und Tellurminerale; Altait, Hessit, Galenobismutit, Alaskait, Aikinit, Gold, Fahlerz, Silberglanz, Zinkblende und Arsenkies. Mit Ausnahme von Gold sind die gegenseitigen Altersverhältnisse dieser Minerale schwierig zu bestimmen und unsicher; sie scheinen alle ungefähr gleichalterig zu sein. Gold ist meist jünger. — Da wo diese Paragenese allein für sich auftritt, liefern sie hochhaltige Erze. Wenn sie in anderen Erzen sporadisch auftreten, verbessern sie solche armen pyritischen oder bleiisch-zinkische Erze sehr. — Die allgemeine Verteilung dieser Wismutparagenese läuft genau mit der Verteilung des Goldes in den Leadville-Erzen parallel und wahrscheinlich stammt das meiste Gold nur aus dieser Paragenese. Diese Erze kommen nahe dem mutmaßlichen Zentrum der Vererzung vor, wo jedenfalls nachgewiesene

Zufuhrkanäle vorhanden sind. Deshalb scheinen tiefere Aufschlüsse dort sehr hoffnungsvoll. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

O'Neill, J. J. and F. F. Osborne: Tetreault Mine, Montauban-Les-Mines, Portneuf County, Quebec. (Bureau des Mines. Prelim. Rep. 136. 1938. 21 S.)

Die Mine hat 54 000 t Zink und 18 000 t Blei geliefert. Der Erzkörper ist praktisch abgebaut, andere dürften dort nicht mehr gefunden werden. Er kommt in der Grenville-Serie vor, die eine untere Abteilung von Amphiboliten und eine obere mit Sillimanit-Granat-Gneis und Quarziten mit kristallinen Kalken enthält. Der Tetreault-Erzkörper befand sich im unteren Teil der oberen Abteilung, als höherthermale Verdrängung einer Kalklinse in den Paragneisen, entlang einer Synklinalen. Die Nebengesteine sind sehr stark hydrothermal verändert. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Osborne, F. F.: Southern part of Calumet Island and the adjacent mainland. (Bur. of Mines, Quebec. Report Nr. 140. 1939. 2 S.)

Die im Ottawa-Fluß 100 km westlich Ottawa gelegene Calumet-Insel enthält kristalline Kalke mit etwas Granit und Gabbro. Im Kalk ist ein Blei-Zinkerzkörper, der noch über 900 000 t Erzvorräte mit 2,50 Pb, 8,1% Zn und 180 g Ag/t hat. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Mesothermale Gänge und Imprägnationen.

Ray, B. C.: Beitrag zur Kenntnis der Geologie und der Erzlagerstätten von Markirch (Vogesen). (Diss. Freiberg/Sa. 1937. 58 S. Mit 1 Karte u. 23 Abb.)

Die Lagerstätten von Markirch treten in Gneisen auf, die auf zwei Seiten von Graniten umgeben sind. Außer diesen beiden Gesteinen zeigt die geologische Karte nur noch Triassandstein, welcher eine größere Partie im SO von Markirch bildet.

Es treten bei Markirch zwei Granittypen auf, nämlich der porphyrische Granit (Kammgranit) und der Brezouard-Granit. Beide Typen werden von verschiedenen Ganggesteinen durchschnitten.

Beim Gneis sind folgende Varietäten zu unterscheiden: Granatgneis, Biotitgneis, Hornblendegneis, Sillimanitgneis und Granulit. Im Granatgneis finden sich Einlagerungen von kristallinem Kalkstein, Amphibolit und Serpentin. Die Gneise werden gewöhnlich von Pegmatit- und Porphyrgängen durchsetzt.

Außer der Diskussion über die Entstehung der Gneise sind die genetischen Verhältnisse der basischen Einschaltungen untereinander und im Vergleich zu anderen ähnlichen Vorkommen sowie ihre Beziehungen zum Granulit erörtert worden.

Das Gneisgebiet wird von zwei Bruchsystemen durchsetzt:

1. Das System der großen postgranitischen Dislokationen: Das System NO—SW und das System ONO—WSW bis O—W.

2. System der kleineren prägranitischen Klüfte: Das System NW—SO bis NNW—SSO und das System WNW—OSO.

In der Markkircher Metallprovinz lassen sich zwei Gangformationen unterscheiden:

1. Bleierzformation (Pb-Zn-Ag-Paragenese), gebunden an postgranitische Verwerfungen.
2. Kupfererzformation (Cu-Ag-As-Paragenese mit z. T. Co-Ni-Erzen), gebunden an prägranitische Klüfte.

Nach einer megaskopischen und erzmikroskopischen Untersuchung der Markkircher Mineralien wird die Genesis dieser Metallprovinz behandelt. Die Gänge haben plutonischen Charakter und gehören dem großen permokarbonischen Mineralisationszyklus an. Erzbringer ist der Vogesengranit.

Die Markkircher Metallprovinz ist mineralogisch und genetisch mit einigen anderen Erzprovinzen Mitteleuropas nahe verwandt, besonders mit denjenigen des Schwarzwaldes (Wolfach, Münstertal und Schauinsland), Harzes (Andreasberg) und Erzgebirges (Freiberg). **H. Schneiderhöhn.**

Ghitulescu, T. P.: L'existence de gisements métallifères dans la région de la courbure des Carpathes Orientales. (Monit. Petr. Roumain. 40. 1939. 1543 S.)

In den Distrikten Buzau, Ramnicul—Sarat—Putna und Trei Scaune kommen Blei-Zinnerzgänge mit Schwerspat, Kalkspat und Manganspat vor. — Pyritlagerstätten und Seifengold werden erwähnt. — Im Pliocän kamen hydrothermale Lösungen und drangen in die orogenen Zonen ein, besonders an den Kreuzungen der alten kimmerischen Kette mit der Karpathenkette in der Dobrutscha. Diese Gegend des südöstlichen Rumäniens scheint noch sehr mineralreich zu sein, ist aber noch wenig erforscht. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.) **H. Schneiderhöhn.**

Borghesan, E. C.: Über das Alter der Erzlagerstätten von Sardinien. (Sulla età dei giacimenti metalliferi Sardi Resoconti dell' Associazione Mineraria Sarda. 1939. 193—196.)

Anknüpfend an die Abhandlung von A. CAVINATO über die Epoche metallogenische in Sardegnä, über welche auf S. 425 des X. Bandes des Periodico (Sept. 1939) referiert wurde, vertritt Verf. die schon in einem früheren Artikel in den Resoconti dell. Ass. Min. Sard. 1938 vertretene Auffassung bezüglich des Alters einiger sardinischer Erzlagerstätten, und zwar speziell jener offensichtlich hydrothermalen Gangbildungen.

Nach einem Referat von C. LAURO im Periodico Mineralogico, 1940. Nr. 1. S. 141. **K. Willmann.**

Vardabasso, S.: Die großen Erzbildungen im Paläozoicum von Sardinien. (Le grandi metallizzazioni entro il palaeozoico della Sardegna.) (Resoconti dell' Associazione Mineraria Sarda. 44. 1939. 197—200.)

Verf. legt seine Anschauungen in bezug auf das Alter der großen Erzbildungsvorgänge innerhalb der vorgranitischen Formationen von Sardinien

dar. Sie sind nach ihm in Verbindung mit dem hercynischen Magmazyklus erfolgt.

Nach einem Referat von C. LAURO im *Periodico Mineralogico*. 1940. Nr. 1. S. 153. **K. Willmann.**

McConnell, R. H.: Bunker Hill ore deposits in complex fractures. (*Eng. and Mining Journ.* **140**. 1939. 40—42.)

Die in den Gebieten der Bunker Hill- und Sullivan-Grube, Coeur d'Alene, Idaho, vorkommenden Gesteine gehören zur präkambrischen Belt-Serie. Sie bestehen meist aus Quarziten, tonigen Quarziten und Tonschiefern. Sie sind aufgefaltet und verworfen durch ost-weststreichende Verwerfungen mit großen Sprunghöhen. Die Erzkörper liegen am überschobenen Schenkel der breiten asymmetrischen Antiklinalen südlich der Hauptverwerfung. Nebenspalten kommen in verschiedenen Richtungen vor, besonders nach NW und NO. Die Bewegungen entlang der Spalten erfolgten vor und nach der Spaltenfüllung. Die Erzkörper sind mehr oder weniger vollständige Verdrängungen der Quarzite und Tonschiefer-Quarzite entlang der Breccien- und Ruschelzonen [sind das nicht mehr Aufblätterungs- und Aufstauchungsverzungen als Verdrängungen? Ref.]. In der Breccienzone des hangenden Salbandes kommen größere Erzkörper vor als im liegenden Salband. Die Erze enthalten Bleiglanz, Zinkblende, Fahlerz, Pyrit, Eisenspat und Quarz. Manche Erzfälle enthalten innen reiche Bleiglanz-Eisenspat-Erze, die nach außen in ärmere Blende-Pyritzerze übergehen. Mineraländerungen nach der Horizontalen und der Vertikalen werden beobachtet. Das Nebengestein ist stets stark serizitisiert. (Nach Ref. in *Annot. Bibl.* XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Niedrighthermale und telethermale Gänge und Verdrängungslagerstätten.

Loch, Ch. W.: A lead-zinc interprise in Yugoslavia. (*Mining Magazine*, London. **61**. 1939. 201—215.)

Eingehende Beschreibung der metasomatischen Blei-Zink-Lagerstätte von Mieš („Mezica“) in den Ostkarawanken. Die Lagerstätten sind seit 200 Jahren in Betrieb. Die Bleierze kommen im Wettersteinkalk vor. Die besten Erzfälle finden sich unter Antiklinalen in den Cardita-Schiefern, die eine undurchlässige Deckschicht für die aufsteigenden Erzlösungen bildeten. Im Querschnitt sind die Erzkörper klein, zwischen 1 und 50 m², und bilden lange schmale Schläuche entlang der Schnittlinien der Kalkschiefergrenze mit Störungszonen, oder der Störungszonen untereinander. Erzminerale sind Bleiglanz, Blende und Kalkspat, ferner kommt auch noch Wulfenit vor. Pro Tag wurden im letzten Jahr 380 t mit 13,5% Pb und 5% Zn gefördert. Silber fehlt in den Erzen. (Nach Ref. in *Annot. Bibl.* XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

de Wijkerslooth, P. und N. Egeran: Étude des minerals plombozincifères de la région de Karasu-Sakarya, au Nord du Camdag (Vilayet de Kocaeli, Turquie). (*M. T. A. Ankara.* **4/21**. 1940. 520—527.)

Die genannten Blei-Zink-Lagerstätten liegen 10—15 km landeinwärts

von der Südküste des Schwarzen Meeres. Die Lagerstätten sind an gefaltete und geschuppte obercretacische dolomitische Kalke gebunden, die transgredierend über Devonschiefern liegen; sie finden sich stets in der Nähe von Querbrüchen. Es sind hydrothermale Verdrängungskörper in den Kalken. Sie enthalten folgende Generationen, die sich aber öfters etwas überlagern und z. T. auch gegenseitig verdrängen:

- I. Dolomit, Pyrit,
- II. Bleiglanz I, Fahlerz I,
- III. Zinkblende, Fahlerz II,
- IV. Bleiglanz II,
- V. Kalkspat, Markasit.

In einem Kurvenbild werden die mutmaßlichen Temperaturänderungen während der Bildungszeit dargestellt. Eine Anzahl Mikrophotos sowie eine geologische Karte sind beigegeben.

H. Schneiderhöhn.

Klein, Rudolf: Die Antimonitlagerstätte von Csucsom in Oberungarn. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 123.)

Auf der in der Gemeinde Csucsom, nördlich der Stadt Rozsnyó, schon von den Römern bearbeiteten Lagerstätte wurde im Mittelalter von der Nürnberger Familie FUGGER das Antimon crudum gewonnen. Bis zum 19. Jahrhundert war diese Art der Antimongewinnung üblich, so daß noch heute entlang des ganzen etwa 25 km langen Antimongangzuges an unzähligen Stellen die Brandstätten anzutreffen sind.

Das Antimonitvorkommen beginnt mit den Grubenfeldern Rudolf und Stefanie am Nordrand der Gemeinde Malá Poloma, etwa 11 km nördlich von Rozsnyó (Rosenau), und streicht nach 60° bis etwa 2 km nördlich des Schlosses von Betliár (Betler), wo es durch eine Dislokation abgeschnitten wird. Es beginnt etwa 1,2 km nordöstlich der katholischen Kirche von Betler mit dem Vorkommen von Mathej. Die weitere Fortsetzung des Ganges liegt in dem etwa 480 m nördlich der heutigen Flotationsanlage befindlichen Vorkommen von Vince, das erst in letzter Zeit angefahren und noch wenig untersucht wurde. Es ähnelt dem Vorkommen von Mathej. Weiter ostwärts wurde der Gangzug verworfen. Die Fortsetzung des Ganges befindet sich im Hauptvorkommen von Gabriella, in dessen östlichem Teil die Erzführung auskeilt. Ungefähr 200 km östlich vom Meierhof im Major völgy im Grubenfeld József Stockerom wird der Gang wieder erzführend und zieht sich im sog. Arany-völgy-Tälchen (Goldtälchen) hinauf. Hier ist der Gang neuerdings durch einen mächtigen Verwerfer rund 1200 m nach S verworfen. Hinter diesem Verwerfer beginnt der erzführende Teil etwa 200 m nordöstlich des Hegerhauses Gyuri-tanya, wo der Gang in den Grubenfeldern Carolina, Frigyes und Károly aufgeschlossen ist. Dann streicht der Gang über den Kamm des Berges Ramszas bis ins Altwassertal und weiter bis auf die gegenüberliegende Berglehne, wo wieder ein Verwerfer auftritt. Erzführend wird der Gangzug wieder im Grubenfelde „Anna“ im Schnellenseifentale. In den Grubenfeldern Sidonia, August, Eugenie und Angela der Grubenanlage „Spíšskabaňa“ ist der Gang seit 1926 wieder aufgeschlossen.

Im Westflügel des Gangzuges findet sich der Erzgang ausschließlich im Porphyroid, im mittleren Teil im schwarzen Schiefer. Von Spíšskabaňa zieht der Gang nach O quer über das Tal der Schmöllnitz, wo er im Talboden auf etwa 1,5 km nicht erzführend nachweisbar ist. Erst am Nordwesthang des Berges Kloptana ist der Erzgang auf 2 km nachweisbar. Weiter ostwärts ist der Gangzug wegen Bewaldung der Höhen schwer auffindbar. In dieser Gegend zweigen von der Hauptrichtung antimonitführende Quertrümer ab. Erst 3 km nordwestlich Jázsóindszent (Poproč), in der Nähe der Eisengrube Luciabánya, entwickelt sich der Gangzug zu einer recht bedeutenden Erzmächtigkeit. Der Gang befindet sich hier wieder im Porphyroid, der stellenweise stark verkieselt ist, ebenso wie der vorgelagerte Schiefer, der stellenweise von Granit durchbrochen wird.

Dieser auf 42 km verfolgbare Gangzug streicht in halbmondförmigem Bogen parallel zum Karpathenrand, welchem Bogen ein Großteil der Erzlagerstätten des Zips-Gömörer Erzgebirges folgt. Diesen Gangzug begleiten im Hangenden und Liegenden des Zuges gleiche Erzlagerstätten in paralleler Richtung, und zwar von S nach N: 1. Sideritgang: Rozsnyó—Rozsnyó Bad—Râkos—Pača (Andrassy)—Stoss—Luciabánya—Rufus bei Rudnok. 2. Mangangang: Betliárer Mascha—Csucsom—Major völgy—Schmöllnitz—Maria-Theresia-Stollen. 3. Pyrit- und Kupferkieslinsen: Betliárer Mascha—Csucsom—Grexa-Gyuri-tanya—Schmöllnitzhütte—Fichtenhübel. 4. Antimonitgangzug. 5. Pyrit-, Kupfer- und Silberlinsen: Poloma—Stilbach—Schwadler—Einsiedel—Prakendorf—Opatka—Zlatá Ida. 6. Sideritgang: Nižne Slana über Sulova—Wagendrüssel—Helcmanovce—Gölnitz. Man könnte also von Metallprovinzen sprechen.

Der Antimonit kommt auf diesem Gangzug in mehreren selbständigen Erzlinsen vor, die mit einer dünnen Derberzschnur beginnen, die sich nach kurzer Erstreckung erweitert und bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 50—60 cm Ausbuchtungen der Erzausfüllung bis zu 6 m Mächtigkeit aufweist. Dann schließt sich die Linse allmählich und das Erz keilt aus, so daß nur eine lettige Kluftausfüllung von 2—30 cm Mächtigkeit zurückbleibt. Nach einigen 100 m entwickelt sich eine neue Erzlinse und das Bild wiederholt sich. Diese Linsen haben eine Erstreckung von 80—500 m. In diesen Linsen ist deutlich ein von O nach W einfallender Erzadel zu beobachten, der unter 50° gegen die Horizontale einfällt. 12 Erzlinsen, die namentlich aufgeführt werden, sind bis jetzt bekannt. Es ist nicht bekannt, wie weit sie in der Tiefe zusammenhängen, da der Antimonitgehalt nach der Tiefe ständig abnimmt und ein reiner Quarzgang zurückbleibt. Sein Goldgehalt ist gering, daher nicht bauwürdig. Bei den sechs ersten Erzlinsen ist das Nebengestein durchweg grüner Porphyroid, der durch die Erzlösung propylitisiert ist und eine reichliche Menge von idiomorphen Arsenkies- und Pyritkristallen führt. Er ist stark entfärbt und wird stellenweise bis hellgrauweiß. Die Gangausfüllung besteht aus Quarz, der durch Antimonit imprägniert ist. In Derberzanhängungen sind dann nur mehr abgerundete Quarzkörner makroskopisch sichtbar. Die Härte mancher quarzfrei erscheinender Derberzstücke läßt darauf schließen, daß Quarz mikroskopisch vorhanden ist. Größtenteils ist der Antimonit als feinnadeliger Einsprengling im Quarz. Die Einsprengungen ver-

dichten sich von der Teufe nach obertags zu und werden schlierenhaft, indem sich Putzen und Nester von Derberz bilden. Diese Derberznester zeigen durchwegs die langstrahlige Antimonit-Zwillingsbildung, die in den umlagernden Quarz hineingewachsen erscheint. Außerdem kommt ein dichter Antimonit vor, und zwar einmal eine feinkörnig dichte Modifikation und eine strahlig dichte. Beide Abarten sind jedoch nur durch Druck mehr oder weniger komprimierte kristalline Derberzpartien. Reichliche Harnischbildungen zeigen, daß der Gang nach der Erzbildung am nördlichen Ulme in Bewegung war. Neben Antimonit kommt im Ausbiß des Ganges sowie in alten Abbauen Antimonocker in zitronengelber bis orangeroter Farbe vor. Diese Anflüge oder mulmigen Erze werden nicht gewonnen. Begleitmineral ist häufig Zinkblende in hell- bis dunkelbraunen Körnern von 1—15 mm Kantenlänge. Sie kommt häufig in den unteren Horizonten vor, wo der Antimongehalt bereits niedrig ist. In den mittleren Horizonten ist die Zinkblende dann häufig, wenn der Quarzgehalt überwiegt. Hier ist der beste Goldgehalt (24—180 g/t) in den zinkblendehaltigen Stücken. Oft findet man Freigold am Rande zwischen Zinkblende und Quarz in kleinen dendritischen Blättchen bis zu 2 mm Länge oder ovalen Blättchen bis 5 mm Durchmesser. Schwefelkies kommt in Kristallen bis 2 mm Korngröße in den Klüften des leicht rissigen Quarzes vor.

Die im Grubenhauwerk vorkommenden Arsenkieskristalle stammen nicht aus dem Gang selbst, sondern sind als Propylitisierungserscheinungen im Hangenden und Liegenden des Ganges anzutreffen oder dort, wo Nebengesteinstrümmer von Gangausfüllungsmasse umhüllt wurden. Ebenso befindet sich der akzessorisch vorkommende Bleiglanz nur im Nebengestein als Ausfüllung von Diaklasen. Als wichtigstes Gangmineral findet sich im ganzen Gangzuge Gold mikroskopisch fein verteilt, und zwar als Freigold. Ferner treten Turmalin in feinen schwarzgrünen Nadeln und schwarzen dichten Schnüren, Kalkspat in weißen milchigen Nestern, Sericit in silberweißen, fingernagelgroßen Blättchen und Rutil in blaßroten Nadeln als Gangminerale auf. Flußspat wurde nur in den im grauen graphitischen Schiefer liegenden Gangteilen gefunden.

Der Haupterkörper, auf den sich das ganze Unternehmen jahrelang stützte, befindet sich in der Grube „Gabriella“, deren Abbaugeschichte genau beschrieben wird. Das Ansteigen des Metallgehaltes in dieser Grube im Jahre 1938 ist darauf zurückzuführen, daß die 175-m-Sohle bereits unter Wasser gesetzt war und an den Abbau der unteren Partien des Schachtpfeilers geschritten wurde. Da der Erzgang ein steiles Einfallen nach S hat, wurde seit jeher Firstenbau mit nachfolgendem Trockenversatz gewählt.

Eine Zahlentafel gibt das gefördertete Haufwerk in Tonnen aus den Jahren 1926—1938 aus der Gabriella-Grube und von 1935—1938 aus der Mathej-Grube. Man erkennt starke Schwankungen. Von 1933—1936 betrug das Gabriella-Haufwerk jährlich durchschnittlich 13000 t, im Jahre 1938 nur 5741 t. Weitere Zahlentafeln geben Produktions- und Leistungsdaten.

M. Henglein.

Weber, Alfred: Über die Eisenglanz-Gänge bei Fichtelberg im Fichtelgebirge. (Zs. angew. Min. 3. 1940. 59—72. Mit 8 Textfig.)

Die Arbeit, die erzmikroskopische, chemische und petrographische Untersuchungen umfaßt, verfolgt das Ziel, die genetische Stellung der Eisenglangzgänge des Fichtelgebirges zu klären. Ein geschichtlicher Abriß über den Eisenerz-Bergbau des Gebietes, sowie eine Übersicht über die topographische und geologische Lage der Gänge werden vorausgestellt. Die Gänge treten zumeist im Granit auf und setzen nur vereinzelt in die Schieferhülle hinein. Ihr eintöniger Inhalt besteht aus Quarz als Grund- und meist auch als Hauptmasse und Eisenglimmer als Erz; nur ganz untergeordnet tritt Pyrit und als Seltenheit Flußspat auf. Eine in der Literatur angegebene spärliche Arsenkiesführung konnte nicht bestätigt werden. Zur Zeit ist nur der Eisenglimmergang am Gleissingerfels bei Fichtelberg gut aufgeschlossen, der deshalb auch im wesentlichen als Untersuchungsobjekt diente.

Für die Abfolge der Gangfüllung läßt sich erkennen, daß die erste Förderung einen reinweißen, erzfreien, derben Gangquarz von teilweise mehreren Metern Mächtigkeit brachte; gegen Ende dieser Periode gesellt sich ihm die erste Erzförderung, die zu innigen Verwachsungen führt und deshalb ein nur schwer aufbereites Erz darstellt. Dieser folgt eine einmalige und schwache Pyritbildung und dann eine weitere Quarzzufuhr, die in größeren Drusenräumen säulig ausgebildete Quarze hervorbringt, welche weiterhin durch eine tektonische Durchbewegung von ihrer Unterlage abgebrochen und bei der anschließenden Erzförderung in verhältnismäßig große Eisenglimmerpartien eingebettet werden. So kommen die reichen und leicht aufzubereitenden Erzpartien zustande. Die hier vorkommenden eigenartigen Strukturen des dünnblättrigen Eisenglimmers (Verbiegungen und scheinbare Faltungen) werden als reine Wachstumserscheinungen erklärt.

Die quantitative spektralanalytische Prüfung (Göttinger Kohlebogenmethode) auf Spurenelemente (Mn, Zn, Sn, Cr, Pb, Ti, Ni, Co, Cu und Ag) bestätigte die schon bekannte allgemeine Reinheit des Eisenglimmers. Die fünf ersten der genannten Elemente fehlen vollständig. Ag fand sich in einigen Fällen in Tausendstel und einmal in Hundertstel Prozent.

Ihrer Herkunft nach sind die Gänge ausgesprochene Bildungen aus Thermallösungen. Bei der Frage nach dem Bringer des Stoffbestandes ist der Hysterobas sicher auszuschließen. Doch möchte Verf. auch nicht ohne weiteres den Fichtelgebirgsgranit verantwortlich machen, sondern gibt zu bedenken, daß die gesamten Gänge des Fichtelgebirges in einen größeren Zusammenhang gestellt werden können, wobei es sehr wohl denkbar ist, daß die hier auftretenden Quarzmassen in einer genetischen Verknüpfung mit der gewaltigen Quarzförderung des Pfahles stehen. Auch der mit dem Eisenglanz spärlich vergesellschaftete Flußspat könnte als Hinweis auf einen Zusammenhang mit den übrigen ostbayerischen Gängen aufgefaßt werden. Für die Herleitung des Erzes selbst wäre auch eine Mobilisierung des Eisens aus den stark eisenhaltigen Serien der GÜMBEL'schen „Phyllitformation“ in Erwägung zu ziehen, also eine Bildung durch hydrothermale oder paligen-hydrothermale Lateralsekretion. Eine weitere Klärung dieser Probleme kann jedoch erst nach einer genaueren Durcharbeitung des gesamten ostbayerischen Gebirges gewonnen

werden. Auf die Rolle des eisenglanzführenden „Steinachgranites“ für diese Fragestellungen wird hingewiesen.

Paula Schneiderhöhn.

Moretti, A.: Cenni su alcune mineralizzazioni ferrifere della regione dolomitica. (Boll. Soc. Geol. Ital. **57**. Fasc. 3. 1939.)

Die Eisenspatvorkommen in den Dolomiten der Provinz Belluno und Trient wurden z. T. schon im 16. Jahrhundert abgebaut. Die im Val Cordevole und Val Cismon in den Bellerophonkalken nahe der Grenze gegen die Werfener Schiefer eingeschatteten Spatlager sind metasomatisch. Aufsteigende Lösungen haben Gänge gebildet, wie in präpermischen Schichten im Agordino. In kleinen Betrieben mit 20–30 t Tagesleistung soll das Erz elektrothermisch verhüttet werden.

M. Henglein.

Bastin, E. A. u. a.: Contributions to the knowledge of the lead and zinc deposits of the Mississippi Valley region. (Geol. Soc. Amer. Special Pap. Nr. **24**. 1939. 156 S.)

Von 15 Verf. werden Stratigraphie, Tektonik, Eruptivgesteine, Paragenesis und Entstehung der Mississippi-Missouri-Blei-Zinkerze und der damit verbundenen Flußspatlagerstätten erörtert. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Behre, Charles H.: Structural control in European lead-zinc ores of the Mississippi Valley type. (The Amer. Miner. **25**. 1940. 203–204. Vortragsref.)

Tektonische Betrachtungen. Die Untersuchungen ergaben das Vorhandensein von Übergangsgliedern zwischen den Lagerstätten in hoch beanspruchten Gesteinen und solchen in fast unbeeinflussten Sedimenten. Die tektonischen Beziehungen der weniger deformierten Typen können kaum als Gründe gegen den hydrothermalen Ursprung angeführt werden.

Hans Himmel.

Krstoß, Georgieff: Oxydische Erzablagerungen im erzführenden Zyklus von Panagjurište. (Bulg. Geol. Ges. **12**. Sofia 1940. 69–78. Bulg. mit deutsch. Zusammenf.)

Unter der Bezeichnung „Erzzyklus von Panagjurište“ sind nicht nur die lokalen Vorkommen zu verstehen, sondern auch alle anderen Erzausscheidungen, welche mit den obercretacischen (hauptsächl. senonen) und alttertiären effusiven Gesteinen genetisch verbunden sind.

In Verbindung mit den sulfidischen Erzablagerungen im Erzzyklus von Panagjurište finden sich auch oxydische (Mn-Oxyd) Erzausscheidungen. Diese sind auf einem Kärtchen dargestellt.

Bei den Mn-oxydischen Erzausscheidungen stellt Verf. folgende Zusammenhänge fest.

1. Die Erze finden sich im Kontakt von Andesit und Sediment (senone Mergel).
2. Die Mergel sind im Kontakt gebrannt, außer bei Tuffen oder an Stellen tektonischer Bewegung.

3. Die Grenze zwischen den Erzlagen und dem Mergel ist scharf. Un-
scharf ist sie erstens gegen sandige und kalkige Sedimente, da die
Lösungen ins Gestein eindringen konnten und zweitens gegen den
Andesit.
4. Der Andesit wurde neben dem Erzkörper nicht merklich verändert.
5. Die Ausscheidung des Erzes dürfte mehr stockartig sein.
6. Die Erzausscheidungen folgen den tektonischen Linien.

Einige Profile verdeutlichen diese Beobachtungen.

Eine Durchschnittsprobe enthält: 45% Mn, über 10% SiO₂, ca. 2% Fe
und 0—18% CaCO₃.

Die Verhältnisse der Lagerstätten weisen auf eine hydrothermale Ent-
stehung hin. Verf. bezeichnet diese oxydische Erzausscheidung als äußersten
metallogenetischen Kreis im Erzzyklus von Panagjürüte. Die hauptsächlich
Erzmenge schätzt Verf. auf 100—150 000 t.

H. Häusler.

Ushakov, N.: The Bakal iron-ore deposits. In: Uralian Excursion,
southern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937.
47—56.

Die Eisenerzlagerstätten von Bakal liegen am Westabhang des südlichen
Ural, in der gefalteten proterozoischen „Bakal-Serie“, die folgende Schichten-
folge aufweist (vom Hangenden zum Liegenden):

8. Farbige Schiefertone	}	450 m
7. Kalke, Dolomite mit schwarzen und grünen Schiefem		
6. Dunkle Schiefertone mit Kalk- und Dolomitzwischen- lagen		
5. Graue und dunkle Dolomite und dolomitisierte Kalke, im Hangenden mit Schiefertonen wechsellagernd und in Mergel übergehend		100 „
4. Eisenspatlager		60—70 „
3. Tonige und sandig-tonige Schiefer		125 „
2. Kalke		200 „
1. Dunkle Schiefer und grüne Sandschiefer		400 „

Die zwischen den Schiefem Nr. 3 und den Dolomiten und Kalken Nr. 5
gelegenen Eisenspatlager sind langlinsenförmig mit einer streichenden Länge
bis 1500 m, einer Breite im Einfallen bis zu 300 m und einer Dicke von 60—70 m.
Abseits von diesem Hauptlagerhorizont kommen in höheren oder tieferen
Horizonten auch noch vereinzelte kleinere Erzkörper vor von einem bis zu
vielen tausenden von Kubikmetern Größe.

Die primären Erze sind Eisenspaterze von massigem Gefüge, öfters
brecciös, wohl auch drusig oder von Sekretionsgängen durchhäutert. Diese
Gänge wie auch die Drusen enthalten Pyrit, Kupferkies, selten Bleiglanz,
Hämatit, Quarz, Eisenspat, Dolomit, Schwerspat. Der Spateisenstein des
Erzes ist fein- bis grobkörnig und besteht praktisch nur aus manganhaltigem
Eisenspat. Die Fördererze haben folgende Durchschnittsgehalte:

FeO	42 — 52	TiO ₂	0,0 — 0,2
MnO	1,3 — 2,7	Al ₂ O ₃	0,7 — 1,2
CaO	Sp. — 3,2	S.	Sp. — 0,3
MgO	6,5 — 10,7	P ₂ O ₅	0,003 — 0,01
SiO ₂	0,4 — 3,3		

Eine ausgedehnte Oxydationszone führt verschiedene Erzsorten: feinporige und pulverige Turgit-Limonit-Erze, sowie an dritten Orten abgelagerte Brauneisenerze. Die feinporigen Erze sind die Oxydationserze *in situ*, die noch ganz das Gefüge der primären Erze bewahrt haben. Sie enthalten 78 bis 87% Fe₂O₃. Örtlich sind sie völlig zu einer sehr feinpulverigen Masse zerfallen, die zur Hälfte durch ein Sieb von 4900 Maschen/cm² geht. Die an dritten Orten abgelagerten im vadosen Kreislauf gebildeten Brauneisenerze sind traubig-nierig, stalaktitisch bis ockerig, sie enthalten nur 70—84% Fe₂O₃. A. ZAVARITSKY faßt die Spateisensteine als hydrothermale Verdrängungen auf (analog wie gewöhnlich Erzberg u. a. erklärt werden). N. USHAKOV glaubt, daß schon bei der ersten Diagenese der kalkigen Sedimente sich die Karbonate in Dolomit und Eisenmagnesiumkarbonat geschieden hätten. Bei weiter fortschreitenden, in größerer Tiefe sich vollziehenden Umbildungen und beeinflußt durch zirkulierende hydrothermale Lösungen entstanden kristalline Dolomite, Spateisensteine und Magnesite. Die Drusen und Gängchen mit den verschiedenen oben erwähnten Mineralien wären dann rein lateralsekretionäre Bildungen. Jedenfalls wären hier ebenfalls starke hydrothermale Wirkungen, wenn auch der größte Teil des Eisens nicht, wie nach der Annahme von ZAVARITSKY, zugeführt wäre. Die Ansicht von ZAVARITSKY dürfte die größere Wahrscheinlichkeit für sich haben.

Die Lagerstätten sind seit dem 18. Jahrhundert bekannt. Bis 1936 wurden 12—13 Mill. t gefördert. Die Jahresförderung beträgt zur Zeit etwa eine halbe Million t.

H. Schneiderhöhn.

Vassiliev, A.: La crête d'Arga et le gisement ferro-manganésifère de la Mazoulka. In: Excursion Sibérienne, le pays de Krasnojarsk. XVII. Congr. Intern. Geol. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 112—118.

Die Bergkette Arga liegt südlich der transsibirischen Bahn, in der Nähe der Stadt Atchinsk, im Gebiet von Krasnojarsk in Westsibirien. Es herrschen algonkische kristalline Kalke und Quarzite, stark gefaltet, in die stark umgewandelte porphyrische Gesteine eingedrungen sind. Weitere Gesteine und Formationen der Gegend haben mit den Lagerstätten unmittelbar nichts zu tun. Die primäre Zone besteht aus großen konkordanten Linsen von Manganspat und Eisenspat in den Kalken. In der Oxydationszone sind sie in Brauneisen und Psilomelan umgewandelt. Es handelt sich um eine hydrothermale Verdrängungslagerstätte, die mit den intrusiven Porphyren in genetischem Zusammenhang steht. Diese sind stark verkieselt.

H. Schneiderhöhn.

Garan, M.: The Satka deposits of magnesite. In: The Uralian Excursion, southern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 40—46.

In den proterozoischen Formationen am Westabhang des Ural sind 4 Gruppen von kristallinen Magnesiten: Satka, Bakal, Katav-Ivanovsk und Beloretsk. Satka ist die größte Lagerstätte. Es gehören dazu 12 Einzelvorkommen, die in konkordant kristallinen und z. T. brecciösen Dolomiten der „Oberen Satka-Serie“ liegen. Die Schichten fallen 20—45° ein. Im Streichen kann man die Magnesitschichten einige hundert bis zu 2000 m weit verfolgen. Ihre Mächtigkeit ist 60—80—110 m. Im Einfallen sind sie ebenfalls bis zu mehreren hundert m verfolgt worden. Der Kontakt gegen den Dolomit ist scharf, die Grenzfläche ist wellig mit Einbuchtungen in den Dolomit. Dolomiteinschlüsse im Magnesit sind häufig. — Diabasgänge durchdringen beide Gesteine. — Der Magnesit ist mittelkörnig bis grobkörnig und zeigt kristalloblastisches Gefüge. Auch Pinolithmagnesit kommt vor. Es kommen regellose und geregelte Texturen vor, letztere gebändert oder zentrisch. Brecciöse und Rekristallisationstexturen sind auch häufig. Von Beimengungen treten schwarze kohlige und kohlig-tonige, auch graphitische Substanzen auf, ferner etwas Quarz, Talk und Chlorit und eine Anzahl weiterer seltener Mineralien. Im Durchschnitt hat der Magnesit folgende Zusammensetzung:

MgO	45,2—46,6	Fe ₂ O ₃	0,06— 1,5
CaO	0,3— 1,9	CO ₂	50,0 —51,0
SiO ₂	0,6— 1,2		

Der Magnesit ist also sehr rein und von hervorragender Qualität.

Es handelt sich, ebenfalls wie bei den Magnesiten der Ostmark um eine hydrothermale Verdrängungslagerstätte. Ein großer Teil der Magnesia kam aber hier augenscheinlich aus dem Dolomit selbst.

Diese Lagerstätten sind die größten bekannten Magnesitvorkommen. Neuere Vorratsschätzungen ergeben in Satka einen Vorrat von 145 Mill. t. Es findet ein umfangreicher Abbau statt, ein großer Teil wird in Rußland selbst verbraucht, viel wird (bzw. wurde) auch nach Deutschland, England und Frankreich exportiert.

H. Schneiderhöhn.

Thienhaus, Rolf: Die Schwerspatgänge des Richelsdorfer Gebirges. (Zs. angew. Min. 3. 1940. 21—52. Mit 16 Textfig.)

Die im becken tiefsten Oberrotliegenden der Saar—Saale-Senke aufsetzenden Schwerspatgänge des Richelsdorfer Gebirges, die sich in der deutschen Barytproduktion einen nicht unwesentlichen Anteil errungen haben, besitzen hercynisches Streichen und fallen meist mit 60—80° nach NO ein. Der abbauwürdige Schwerspat bildet innerhalb der Gänge in Ausbildung und Mächtigkeit stark wechselnde Linsen, wobei der Einfluß des Nebengesteins deutlich erkennbar ist: Toniglettiges Nebengestein („Rotes Totliegendes“ des Bergmanns) bringt Vertaubung, die abbauwürdigen Gangteile sind an konglomeratisches Nebengestein gebunden. Als Ganginhalt findet sich Schwerspat, Kalkspat, Quarz verschiedener Altersfolge und Eisenglanz. Im Ablauf der Mineralisation lassen sich zwei Gangfüllungsperioden unterscheiden: der ersten und wohl primären gehört eine ältere Generation von Kalkspat, Quarz und roten Schwerspat, der zweiten eine jüngere Generation

dieser Minerale in der Abscheidungsfolge weißer Schwerspat, Kalkspat, Quarz und auch der wenige Eisenglanz an, wobei Verdrängungs- und Umlagerungsvorgänge eine große Rolle spielen.

Bei der schwierigen Frage nach der Herkunft des Bariums erweist sich eine Herleitung aus dem Buntsandstein unter Mitwirkung bariumlösender und schwerspatfällender Zechsteinlösungen (Gedankengang von W. v. ENGELHARDT) für das Richelsdorfer Gebiet aus den Gegebenheiten der geologischen Lagerung heraus als unmöglich. Den Beobachtungstatsachen am besten entspricht eine Bildungsweise, die die Wirksamkeit azendenter Thermalösungen mit lateralsekretionären Vorgängen verknüpft: Dies wäre so zu denken, daß kieselsäurereiche Thermalwässer bei ihrem Aufstieg aus der Tiefe auf das oberrotliegende Nebengestein bariumlösend wirken und ihren Inhalt an den Verwerfungsspalten zum Absatz bringen; über den Bariumgehalt der oberrotliegenden Gesteine liegen jedoch noch keine analytischen Daten vor. Eine genaue Altersfestlegung der Gangfüllung ist unmöglich. Es wird angenommen, daß die Verwerfungen im Ausgang des Jura als kimmerische Brüche entstanden und daß die Mineralisation vor dem Oligocän abgeschlossen war. In einem Schlußkapitel werden die lagerstättenkundlichen Beziehungen der Richelsdorfer Schwerspatgänge zu denen Thüringens, des Unterharzes und des Schwarzwaldes behandelt. Es ergibt sich dabei, daß überall als wesentliche letzte Mineralbildung eine Verquarzung der Gänge eintrat, was möglicherweise auf eine einheitliche tiefenmagmatische Ursache zurückgeht.

Paula Schneiderhöhn.

Furnival, G. M.: Notes on quartz „dikes“. (Amer. Miner. **24**. 1939. 499—507.)

Verf. hat das Vorkommen großer Quarzmassen und Quarzgänge im Schrifttum studiert und weist die Ansicht von TOLMAN zurück, daß es sich dabei um ultrasaure magmatische Bildungen handelt. Es sind vielmehr hydrothermale Gänge, worin man dem Verf. zweifellos recht geben wird.

H. Schneiderhöhn.

Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten.

Ghitzulescu, T. et V. Cazacu: Les gisements filoniens de Jereapan. (Monit. Petr. Roumain. **40**. 1939. 1544.)

Allgemeiner Stand der Aufschlüsse in den langbekannten sulfidischen Goldgängen der Maramuresch-Gegend 30 km südlich Sighet, Rumänien. Die Gänge treten in prophytitisierten und kaolinisierten Andesiten auf. Es sind noch größere Vorräte an Blei-, Zink- und Kupfererzen vorhanden. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Ghitzulescu, T. P. et D. Giusca: Les gisements metalliferes de la region Bucium. (Distr. Alba. Monit. Petr. Roumain. **40**. 1939. 1543 bis 1544.)

Erzmikroskopische Untersuchung über das Vorkommen und die Verteilung der Goldtelluride in den Quarzgängen der langbekannten Goldgänge von

Vulcoi-Corabia und Botesch. Enargit wird zum erstenmal in diesem Distrikt nachgewiesen. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Kovenko, V.: Balya lead mines (Turkey). (M. T. A. Ankara. 4, 21. 1940. 587—593.)

Die Bleigruben von Balya, oder Balia Maden, wie sie in der früheren Literatur genannt werden, liegen in West-Anatolien, 50 km von der Vilajets-Hauptstadt Balikesir entfernt, ganz in der Nähe des alten Troja. Wahrscheinlich stammt das Blei, das man in den Ruinen von Troja fand, von Balia. Die Gruben sind wahrscheinlich seit Perikles in Betrieb gewesen. Die neuere Betriebsperiode datiert seit 1880. Vor dem Weltkrieg war Balia-Maden eine der größeren Bleiminen der Erde. Im ganzen sind etwa $3\frac{1}{2}$ —4 Mill. t Erz mit mehr als 400000 t Blei gefördert worden. Anfangs 1940 wurde die Förderung eingestellt, da die Gewinnungskosten die Weltmarktpreise überstiegen.

Vorhandene Gesteine sind Karbonkalke mit diskordant überlagernden obertriassischen Sedimenten, deren überschobene Falten NO streichen. Wahrscheinlich tertiäre Stöcke von dacitischen Rhyolithen mit Andesitgängen durchsetzen alle Gesteine.

Es sind verschiedene Typen von Erzlagerstätten entwickelt, stets in der Nähe des Kontaktes zwischen Kalk und Rhyolith, und zwar in beiden Gesteinen auftretend:

I. Eine erste Erzsorte entspricht den „disseminated ores“; hierbei ist der Dacit-Rhyolith stark zersetzt und mit Bleiglanz und Flußspat, seltener Adular, imprägniert. Diese verdrängen meist die ehemaligen Biotite und Plagioklase. Diese Erzsorte tritt nur in den oberen Horizonten auf, bis zu 80 m unter Talsohle, weiter in der Tiefe wird der Rhyolith kompakter, frischer, und die Erze nehmen fast ganz ab. Diese Imprägnationserzkörper liegen in Rutschelzonen des Rhyoliths, denen auch die jüngeren Andesitgänge folgten, und finden sich meist in dem Hangenden. Die Erzgehalte dieser Massen sind sehr unregelmäßig, oft nur 3—4%, manchmal bis 7—9% Pb. Doch sind große Vorräte vorhanden. Wegen des niedrigen Bleipreises, der Härte und der hohen Zerkleinerungskosten werden diese Erzkörper aber heute nicht abgebaut.

II. Erzgänge am Kontakt von Dacit-Rhyolith-Apophysen gegen den anstoßenden Kalk. Sie reichen auf der Liegendseite noch etwas ins Erup-tivgestein hinein. Ihre Mächtigkeit schwankt sehr beträchtlich, im Streichen halten sie 10—150 m weit aus. Da wo Bruchzonen den Kontakt queren, bilden sich auch querstreichende Erzsäulen aus. Nach dem Rhyolith zu sehen die Erze aus wie im Typ I, eingesprengt, aber nach der Kalkseite zu werden sie krustig und lagig. Ältestes Mineral ist Pyrit, dann folgen Zinkblende und Bleiglanz. Von Gangarten herrscht Kalkspat, seltener kommt Quarz vor. U. d. M. findet sich noch Flußspat, und sehr selten Adular, Tremolit, Granat und Epidot. Es wird besonders hervorgehoben, daß auf weite Strecken die Kontaktflächen kein Erz enthalten, mit Ausnahme einer schwachen Pyrit-imprägnierung. Auch ist der anstoßende Kalk nicht marmorisiert.

III. Verdrängungserzkörper im Kalk, mit symmetrischer Lager-textur, oft weit ab vom Rhyolith.

IV. Verdrängungserzkörper auf den Schichtflächen zwischen Kalken und Quarziten oder Schiefen, ebenfalls lagiggebändert. In zwei Erzkörpern dieser Art befinden sich auch größere Mengen Auripigment.

Alle Erze enthalten außer dem vorwaltenden Bleiglanz und Zinkblende noch geringe Mengen von Kupferkies, Arsenkies, Fahlerz, Bournonit, Jamesonit, Nadeln von Wismutglanz und Spuren ged. Tellur. Die Erzkörper, von denen einige nicht austreichen, erreichen 150 m unter der Talsohle ihre stärkste Entwicklung. Nach der Tiefe nimmt zuerst Zinkblende und unter 330 m nehmen Bournonit und Kupferkies zu.

Nach Handscheidung beträgt der Durchschnittsgehalt des Haufwerkes 12% Pb.

Alle Erzkörper sind hydrothermalen Entstehung. Eine kontaktpneumatolytische Bildung, wie es früher behauptet wurde (R. Beck, I. S. 160), kommt für die Erzminerale nicht in Frage. Das Bildungsniveau ist subvulkanisch („extrusiv“).

H. Schneiderhöhn.

Callaghan, E.: Geology of the Searchlight district, Clark County, Nev. U. S. (Geol. Surv. Bull. 906. D. 1939. 135—188.)

Aus dem Distrikt wurden seit 1897 aus Gängen Gold, Silber, Kupfer und Blei im Wert von mehr als 18 Mill. RM. gewonnen. Hauptblütezeit war 1905—1907, einige Gruben produzieren heute noch geringe Mengen. Die Gänge setzen in metamorphen Gesteinen in der Nähe des Kontaktes gegen einen Quarzmonzonitkörper auf. Sie streichen gleich, sind aber gegeneinander versetzt. Sie haben wohl tertiäres Alter und gehören dem epithermalen (extrusiv-hydrothermalen) Typ an. Die Oxydationszone reicht überall weit in die Tiefe und die reichsten Erzkörper wurden zwischen 30 und 230 m Tiefe gefunden. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Klein, J.: Microcline in the native copper deposits of Michigan. (Amer. Miner. 24. 1939. 643—650.)

Der rote Feldspat in den Gediegen-Kupferlagerstätten des Oberen Sees ist eine ungewöhnliche Varietät von Mikroclin, mit adularähnlichem Habitus, durchsetzt von zahlreichen Albitzwillingslamellen, mit sehr geringem Na-Gehalt. Er ist bei sehr tiefer Temperatur hydrothermal entstanden.

H. Schneiderhöhn.

Livingston, C. W.: Mechanics of vein formation in the northern half of the Baguio district. (Eng. and Min. Journ. 140. 1939. 38—42, 49—51.)

Der Baguio-Distrikt liegt 160 km nördlich von Manila auf der Insel Luzon (Philippinen). Mesozoische metamorphosierte Schiefer und Radiolarien-hornsteine, cretacische Granodiorite, gefaltete, tertiäre Sedimente mit miocänen intrusiven und extrusiven Andesiten, Basalten, Dioriten und Breccien kommen dort vor. Die Lagerstätten bildeten sich im Gefolge des miocänen Magmatismus. Es sind epithermale (extrusiv-hydrothermale) Gänge mit Quarz, Kalkspat, Manganspat, Markasit, viel Pyrit, Blei-Zink-Kupfer-sulfiden und geringen Mengen Telluriden. Die Metallgehalte nehmen ab, wenn

Pyrit und Markasit zunehmen, und laufen mit der Menge Manganspat parallel. Die Gänge sind 1—5 m mächtig. — Verf. entwickelt eine eingehende Theorie der Spaltenbildung, die er mit Hilfe des Dehnungsellipsoids demonstriert. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.) **H. Schneiderhöhn.**

Map of California Quicksilber deposits. 37. „42“. Calif. State Bureau of Mines. 1939.

Ahlfeld, F.: Die Silber-Blei-Zinkerzlagerstätte Pulacayo. (Beiträge zur Geologie und Mineralogie Boliviens Nr. 13.) (Dies. Jb. Beil.-Bd. 75. A. 1940. 1—23. Mit Taf. I—V u. 2 Textabb.)

Die vorliegende Untersuchung befaßt sich mit der geologischen Position, den Gangverhältnissen und dem Mineralbestand der Lagerstätte Pulacayo im südlichen Teil der bolivianischen Zinnprovinz. Pulacayo ist zur Zeit der größte Silbererzeuger Südamerikas. Als Nebenprodukt werden erhebliche Mengen von Zink- und Bleierzen gewonnen. Die Lagerstätte ist in geringen Erdtiefen gebildet und ausgesprochen epithermal. Sie gehört zu einem Typ zinnarmer Lagerstätten, die ihrer geologischen Position nach den räumlich an Vulkanite gebundenen Zinn-Silber-Lagerstätten nahestehen. Die Erzbildung steht mit der Intrusion saurer Magmen als Folgeerscheinung der alttertiären Orogenese der Zentralanden in Zusammenhang. Während der Erzbildungsprozeß in jungtertiärer Zeit beendet war, hält eine starke Thermentätigkeit auf dem Hauptgange Tajo noch an. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Hydrothermale Gesteinsumwandlungen und Silikatlagerstätten.

Tatarinov, P. M.: The Bazhenov deposits of chrysotile-asbestos. In: The Uralian Excursion, northern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 78—86.)

Das Vorkommen liegt an der Ostseite des Ural, 85 km nördlich von Sverdlovsk. Der Chrysotil-Asbest ist an einen langgestreckten Peridotitkörper von 1—2,5 km Breite von harzburgitischer Zusammensetzung gebunden. Im W folgen auf ihn Gabbros und im O Pyroxenite, zuerst Websterite, dann Diallagfelse und Bronzitfelse, die dann ebenfalls in Gabbro übergehen. Der ganze Komplex wird von Gängen von Plagiaplit, Hornblendepegmatit, Mikrogyabbro und Gangpyroxenit durchsetzt, die meist in der Streckungsrichtung des Peridotitkörpers verlaufen. In diesen Komplex sind auf der Ostseite nord—südlich verlaufende jüngere saure Gänge und Stöcke von Granit, Aplit, Plagioklasit, Dioritaplit und Quarzporphyr eingedrungen. Dabei wurden die anstoßenden Peridotite serpentinisiert und stark mechanisch verändert. Es bildeten sich schiefrige Serpentine, Talkschiefer, Talk-Chloritschiefer und Quarz-Karbonatgesteine. In den Serpentinien dieser Gesteinsserie sind nun auch die Asbestlagerstätten.

Ellipsoidische Massen schwach serpentinisierter Peridotite sind von allen Seiten von asbestführendem Peridotit und asbestführendem Serpentin umgeben. Die asbestführenden Serpentine bilden auch oft lange z. T. schiefrige Bänder, die mit Talkschiefern u. ä. wechsellagern. Asbest kommt ganz un-

regelmäßig in Kreuz- und Querrissen vor. Die Mächtigkeit der Asbestgänge steht in einem festen Verhältnis zur Mächtigkeit des Nebengesteinsserpentins, das 1 : 5,5 ist. Dieselbe Beobachtung wurde in Kanada gemacht, wo das Verhältnis 1 : 5,6 ist. Die Faserlänge ist 60—80 mm. Die Farbe des Asbestes ist meist goldgelb bis hellgrün, seine Qualität ist ausgezeichnet. Zusammen mit dem Asbest kommen Chlorit, Antigorit, Karbonate, Quarz, Chalcedon, Opal vor. Jüngere Umbildungen sind Karbonate, Quarz, Talk, Steatit, Brcuit, Hydrotalkit, Nontronit, Sepiolit.

Die Serpentinisierung und den Beginn der Asbestbildung faßt Verf. als eine Autohydratation im Gefolge der Festwerdung des Peridotits auf, während der größte Teil des Asbestes sich unter dem Einfluß der nach der Graniterstarrung entweichenden hydrothermalen Lösungen vollzogen haben soll, wie aus dem häufigen Vorkommen mehrerer Generationen sich durchkreuzender Asbestzonen hervorgeht, deren jüngste auch die Gänge von Dioritaplit durchsetzen.

Die Lagerstätten sind seit 1889 bekannt. [Bei den angegebenen Förder- und Vorratszahlen müssen mehrere Druckfehler sein. Es sollen 10,5 Mill. t langfaseriger Asbestvorräte da sein, während von einer jährlichen Förderung von 100 Mill. t gesprochen wird, was wohl 100000 t heißen soll. Ref.]

H. Schneiderhöhn.

Exhalationslagerstätten.

Bernauer, F.: Rezente Erzbildung auf der Insel Vulcano. II. Teil. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 75. A. 1940. 54—71. (Mit Taf. VII, 1 Textabb. u. 1 Texttab.))

Der Tuff des Vulcano-Kraters ist längs der den Krater kreuzenden N—S-Störung in weitem Umfang vererzt, und zwar sowohl durch Umwandlung des im Gestein ursprünglich vorliegenden Eisens in dunkles Sulfid, wie durch Ausfällung des von Verwitterungslösungen zugeführten Eisens als kristallisierter Pyrit. Die Verwitterung dieses Gesteins hinterläßt unter dem Einfluß der hohen Temperaturen und der reichlich entstehenden Schwefelsäure einen Rückstand von fast reinem Opal. Eisen, in geringerem Grade auch Gips, wird in der Nähe angereichert, alles übrige weggeführt. Eine Abbildung zeigt schematisch die dabei stattfindenden Vorgänge. Der Vergleich mit anderen italienischen, sowie isländischen Solfataren deutet auf allgemeine Bedeutung der geschilderten Umsetzungen. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Carobbi, Guido: Ricerche Vesuviane. (Bull. volcan. Ser. II. Teil 7. 1940. 42 S.) — Ref. dies. Jb. 1940. I. 332.

Nisio, S.: Sulphur deposits of the northeastern district in Japan. (Journ. Mining Inst. Japan, Tokyo. 54. 1938. 543—558.)

Der nordöstliche Teil der japanischen Hauptinsel ist die Hauptschwefelgend Japan. Es gibt 4 formale Lagerstättentypen:

1. Sublimat-Schwefel.
2. Schwefelführende Laven.

3. Imprägnationslagerstätten.

4. Wichtige Lagerstätten.

Die wichtigsten Gruben sind Matuo und Humaziri.

H. Schneiderhöhn.

Lagerstätten der sedimentären Abfolge.

Oxydations- und Zementationszone.

Blanchard, R.: Significance of the iron oxide outcrop at Mount Oxide, Queensland. (Proc. Australasian Inst. Min. and Met. Melbourne. **114**. 1939. 21—50.)

Seifenlagerstätten.

Graves, Th. A.: The examination of placer deposits. New York. R.R. SMITH 1939. 168 S.

Botsford, R. S.: Alluvial gold in northern Spain. (Mining Magazine, London. **61**. 1939. 265—274.)

Fisher, M. S.: Notes on the gold, pyrite and carbon in the Rand Banket. (Bull. Inst. Min. and Met. **414**. 1939. 1—36.)

Mikroskopische Untersuchungen von Proben der Goldkonglomerate des Witwatersrandes. Verf. will wieder einmal daraus den „hydrothermalen“ Ursprung des Goldes nachweisen. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Frankel, J. J.: Observations on the mineralogy and treatment of auriferous rocks of the Black Reef Series from the New Machavie Mine. (Journ. Chem. Met. Min. Soc. South Africa. **40**. 1939. 115—126.)

Die goldführenden Gesteine sind denen des Witwatersrandes ähnlich und bestehen aus Konglomeraten und gebänderten pyritführenden Quarziten, aber die Menge Pyrit ist viel größer. „Amorphe“ Kohle, kein Graphit [? Ref.] ist eng mit dem Gold verknüpft und stört bei der Cyanidlaugung. Weitere Sulfide sind Kupferkies, Magnetkies, Bleiglanz, Kupferindig und Kupferglanz in geringen Mengen. In den Konzentraten findet man wenige Körnchen von Chromit und Osmiridium. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Corradi, C.: Die Magnetitsande der italienischen Küsten. Vorrat, technische und wirtschaftliche Erschließung. (Zs. prakt. Geol. **48**. 1940. 109.)

Die Bergwerke von Elba, Cogne und der Nurra entsprechen kaum den heutigen Anforderungen hinsichtlich ihrer Vorräte, während andere, kleinere nur zur Ergänzung oder Bestreitung von Spitzenanforderungen dienen können. Den Anforderungen entsprechen heute vor allem die Lagerstätten zwischen dem oberen Skumbi-Tal und dem Ochrida-See in Albanien. Ihre Ausdehnung und Lagerung macht sie für einen Abbau im großen und nach wirtschaft-

lichen Gesichtspunkten geeignet. Jedoch läßt sich ihr Transport noch nicht in industriellem Ausmaß durchführen. Die Vollendung des in Angriff genommenen Bahnbaus wird langjährige Arbeit erfordern. Zur Unterstützung der älteren, noch zu bescheidenen Eisenindustrie Italiens können die Magnetitsande aushelfen, obwohl manche Schwierigkeiten zu überwinden sind.

Bei der Untersuchung von Magnetitsanden, die aus geringen Meerestiefen verschiedener italienischer Küstenteile gefördert wurden, ergab sich meist, daß im Kilogramm weniger als 10 g Magnetit enthalten sind. Es müssen große Sandmengen bewältigt werden. Der freiliegende Teil der Sande ist der relativ kleinere mit einer nutzbaren Breite von nur einigen 10—100 m, während die unter Wasser liegenden Mineralsande eine viel größere Ausdehnung besitzen. Es ist besonders wichtig, die unter Wasser lagernden Mengen zu fördern und vor der Aufbereitung Transporte des Sandes zu vermeiden. Die Aufbereitung hat nötigenfalls unter Wasser zu erfolgen. Die Hebung des Sandes aus dem Wasser ist zu vermeiden. Es wären höchstens einige Meter vom Meeresgrund abzuheben und nur der verwertbare Magnetit an die Oberfläche zu fördern. Dazu wären Saugbagger zu verwenden mit einem elektromagnetischen Schleuder am Ende des Saugrohres, der unter Wasser arbeiten kann und sich von der Plattform des Baggers aus bedienen läßt. Der Sandbrei darf nicht aus dem Wasser gelangen. Der gewonnene Magnetit müßte mittels einer Sauganlage oder einer Eimerkette zur Oberfläche gefördert werden. Für die Schnitttiefe des Baggers wären nicht mehr als 2—3 m zu empfehlen.

Auf diese Weise könnte man mit geringster Massenbewegung und geringsten Kosten eine große Menge Sand durcharbeiten. Je mehr sich die Kosten der Verarbeitung herabsetzen, desto günstiger gestalten sich die Aussichten dieses Beitrags zur Autarkie der Wirtschaft. Das Arbeitssystem wäre auch bei völlig vom Meer bedeckten Lagerstätten anwendbar.

M. Henglein.

Rothelius, E.: Nya Zeelands järnsand. (Tekn. Tidskr. Stockholm. **69.** 1939. 32—32.)

Bei Tarnaki an der Küste von Neuseeland sind große Lager von Eisensand. Sie enthalten 10% Ti und 0,2% Vd. Es wird als möglich angesehen, diese Metalle durch Säurebehandlung von Eisen zu trennen. (Nach Ref. in Geol. För. Förh. **62.** 1941.)

H. Schneiderhöhn.

ri: Thorium für die Metallurgie und chemische Industrie. (Zs. prakt. Geol. **48.** 1940. 94.)

Ausgedehnte Lagerstätten von Monazitsand wurden in Brasilien, Nord-Carolina, Ceylon und in Travancore (Brit. Indien) gefunden. Es wird angeregt, nachdem das Schicksal des Thoriums durch Einführung des biegsamen Wolframbadens besiegelt ist, neue Verwendungen zu finden. Das Verhalten organischer Thoriumverbindungen, sowie von Thoriumgläsern, die Wirkung auf Stahl und das Verhalten der Legierungen wäre weiter zu erforschen.

M. Henglein.

Kohl, E.: Titan und Zirkon in Australien. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940; Lagerst.-Chr. 61.)

In Neusüdwaies wurde in den letzten Jahren die Gewinnung von Titan- und Zirkonmineralien erheblich ausgebaut. Die titan- und zirkonhaltigen Sande kommen an vielen Stellen längs der Küste von Neusüdwaies zwischen der Mündung des Shoalhaven-River im S und der Grenze nach Queensland im N vor. Die Zusammensetzung der Sande schwankt sehr. Zirkon herrscht mit 45–75% vor. Der Rutilgehalt beträgt 10–30, der Titaneisengehalt 10–20%.

Ein magnetisches Verfahren ermöglicht die Gewinnung eines Titan-konzentrates bis 99% (bis 37% Titaneisen und bis 62% Rutil). Das Zirkonkonzentrat soll über 99% Zirkon haben. Seit 1936 werden große Mengen Konzentrate nach USA. ausgeführt. Im Jahre 1937 stieg die Erzeugung bis auf 5232 t Zirkon, 1321 t Rutil, 670 t Ilmenit und 72 t Rutil-Ilmenit-Gemisch.

M. Henglein.

Festländische Verwitterungslagerstätten.

Bauxit.

Lotti, A.: Hypothesen über die Beziehungen des Ursprungs von Saldame, Bauxit und einiger Eisenmineralien in Istrien. (Ipotesi sulle relazioni di origine del saldame, della bauxite e di alcuni minerali ferrosi in Istria.) L' Industria mineraria d'Italia e d' Oltremare anno XIV n. 1. Roma 1940. 1–5.)

In Istrien gibt es ausgedehnte Anhäufungen von Kieselmaterial (Saldame), von Bauxit und Eisenerzen, die oft innig vermengt sind. Alle diese Lagerstätten haben gemeinsam, daß sie im Kreidekalk eingeschlossen sind. Unter verschiedenen Geologen, welche sich mit diesen Vorkommen beschäftigt haben, schreibt **SEGUR** dem Saldame einen sedimentären Ursprung zu. Verf. bespricht dann die verschiedensten Hypothesen der Entstehung dieser Lagerstätten. Auch er tritt für die Wahrscheinlichkeit der genetischen Beziehungen zwischen oben genannten Lagerstätten ein. Nach ihm ist der Bauxit eine hydrothermale Bildung, ebenso die Hauptmenge des Saldame; ein Teil des letzteren aber soll sedimentären Ursprungs sein. Nachdem die Bauxite oftmals in richtige Eisenerze übergehen, läßt sich die Wahrscheinlichkeit der endogenen Entstehung auch für letztere aufrecht-erhalten.

Nach einem Referat von **E. ABBOLITO** im Periodico di Mineralogia. 1940. Nr. 2. S. 359–360.

K. Willmann.

Arkhangelsky, A. D.: Bauxites. Vol. I: Bauxite deposits confined to the Mesozoic, USSR. (Trans. All-Union Sci. Res. Inst. Econ. Miner. 110. 1937. 171 S. — Vol. II: Bauxite deposits confined to the Palaeozoic, USSR. Ebendort. 112. 1937. 116 S.)

Rozhkova, E. V.: Bauxites. Vol. III: Mineralogy and genesis of the Devonian bauxite deposits of the Urals. (Ebendort. 120. 1938. 76 S.)

Dieses vierbändige Sammelwerk enthält folgende Einzelarbeiten:

A. D. ARKHANGELSKY: Development of bauxite deposits and exploration for new deposits. I. S. 6—9.

B. M. FEDOROW: Mode of occurrence and origin of the Mesozoic bauxites of the middle Urals. I. 11—74.

Diese mesozoischen Bauxite treten als kleine Erzkörper in einem schmalen unterbrochenen Streifen terrestrischer Sedimente entlang dem Ostabhang des mittleren Urals auf. Sie werden als chemische Seeabsätze gedeutet, die aus der Kaolinisierung rhätischer oder jurassischer Laterite entstanden seien.

P. L. BEZRUKON and A. L. YANSHIN: The jurassic sediments and aluminium ore deposits in the Mugodzhar steppes. I. S. 75—162.

Auch diese pisolithischen Bauxite werden als Seeabsätze in seichten jurassischen Seen gedeutet.

Es werden 4 Typen beschrieben:

1. Echte pisolithische Eisenerze und eisenschüssige Bauxite vom Uraltypus.
2. Lichtgefärbte tonige Bauxite der Lagerstätte Kyzyl-Sai.
3. Weiße pisolithische Gesteine von kaolinähnlicher Zusammensetzung.
4. Alunitische pisolithische Gesteine.

Die Typen 3 und 4 sind neu in der russischen Literatur.

Acht Lagerstätten pisolithischer Bauxite wurden entdeckt und untersucht.

N. G. MARKOVA and N. A. SHTREIS: A study of the Palaeozoic bauxites of the eastern slope of the Urals and the stratigraphy of the enclosing beds. II. S. 3—50.

Untersuchung der Gegend von Ivdel im N bis Verkhne Turinsky im S. Es herrschen hier obersilurische und unterdevonische Sedimente. Hier ist das wohlbekannte Bauxitvorkommen „Krasnaja Shapchka“ („Roter Hut“). Die Verf. glauben, daß die Bauxite chemische Absätze in einem Meeresbecken sind.

B. M. FEDOROW: The Nizhne-Serglinsky Bauxite deposits. II. S. 51—69.

Obersilurische und unterdevonische Kalke enthalten Bänder oder Linsen von Bauxit, die für die Ausbeutung zu klein sind. Bemerkenswert sind Einlagerungen von Kalkspat und organischer Materie darin.

A. K. BELOUSOW: Bauxite and diaspore chamosite ores of the western slope of the southern Urals. II. S. 70—106.

N. V. SOLEVEV: On the problem of the action of carbonated waters on alumino-silicate rocks. II. S. 107—111.

Es wurden fein pulverisierte Proben von Granit, Porphyrit, Serpentin und Kaolin (von Glukhow) 18 Monate lang mit CO₂-gesättigtem Wasser behandelt. Die Aluminiumkomponenten waren löslicher als die Eisenkomponenten. Verf. hat nicht bestimmt, in welcher Form

Aluminium entfernt wurde und berücksichtigt auch nicht eine eventuelle bakterielle Tätigkeit. Er schließt aus der Löslichkeit, daß aus echten oder kolloiden Lösungen Aluminium in Form großer Bauxitlagerstätten ausgefällt werden könnte.

Bibliographie: II. S. 111—115.

E. V. ROHKOVA and M. V. SOBOLEVA: On the mineralogy of the Palaeozoic bauxites. III. S. 3—23.

M. V. SOBOLEVA: A study of daphnite from the Ivdel deposit in the north Urals. III. S. 24—29.

A. N. LYAMINA: An X-ray investigation of the daphnite of the Ivdel deposits. III. S. 29—35.

M. V. SOBOLEVA: The mineralogy of the diaspore-chamosite ores of the south Urals. III. S. 35—47.

S. V. ROZHKOVA: The mineralogy and conditions of formations of Palaeozoic bauxites and iron-aluminium ores of the Urals. III. S. 47—65.

E. M. VELIKOVSKAJA: Bauxites in the eastern part of the Turgai depression. IV. S. 3—44.

Die Bauxite liegen in der Nähe der bekannten Kupferlagerstätten von Dzhezkazgan im mittleren Kasakstan. Es sind pisolithische jurassische Ablagerungen, die als Seeabsätze gedeutet werden.

A. K. BELOUSOV: The bauxites of the southern part of the Moscow basin. IV. S. 45—101.

Sedimentäre Anhäufungen von Bauxit erreichen im Becken des Upa-Flusses 30—40 km südlich Tula eine Dicke von 2—5 m. Die Bauxite füllen alte Stranddepressionen aus, zusammen mit Tonen in verwitterten karbonischen Kalken. Die Hauptminerale sind Allophan und Hydrargillit.

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.) **H. Schneiderhöhn.**

Blumenthal, M. M.: Esquisse de la géologie des Taurus dans la région de Namrum (Vilayet d'Icel) et le gisement de bauxite découvert dans ces pavages. (M. T. A. Ankara. 4/21. 1940. 564—570.)

Nach einer ausführlichen Darlegung der Stratigraphie und Tektonik der Gegend wird von Bauxitfunden berichtet. Faustgroße Stücke, aus der Zersetzung von Oligocänkonglomeraten, die auf Kalken liegen, sind in dünner, eluvialer Decke verbreitet. Die Bauxitknollen sind rot, pisolithisch und recht inhomogen. Die Zusammensetzung schwankt sehr. Als „beste“ Stücke werden solche mit 7% SiO₂, 19% Fe₂O₃, 6% TiO₂ und 48% Al₂O₃ bezeichnet. Über Ausdehnung und Vorräte ist noch nichts bekannt, auch sind die primären Lagerstätten der eluvialen Seifen noch nicht bekannt.

H. Schneiderhöhn.

Nickelsilikate.

Bogitsch, M. B.: Nickel production in the Urals. A survey of mining and smelting practice. (Metal Industry, London. 55. 1939. 445—448.)

Es sind 3 Gebiete mit bauwürdigen Nickel-Verwitterungslagerstätten im Ural:

1. Rieje, nordöstlich von Swerdlowsk,
2. Ufalei,
3. Orsk, das bedeutendste.

Die beiden ersten Lagerstätten sind durch die Verwitterung von Serpentin entstanden, der Blöcke von Kalk enthält. In der Nähe des Kalkes sind die Nickelgehalte höher. Der Nickelgehalt ist im bei 110° getrockneten Erz etwa 2%. Etwas Kobalt ist auch vorhanden. SiO₂ von 30—70 und MgO von 3—25%. In der Lagerstätte Ufalei reichen die oxydischen Nickelerze ungewöhnlich tief hinunter, bis 250 m. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Ulianov, D. G.: Silicate nickel-ore deposits in the Orsk-Khalilovo region, southern Ural. In: Uralian Excursion, southern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 82—87.

Die silikatischen Nickelerzlagerstätten im südlichen Ural sind Verwitterungsprodukte der ultrabasischen peridotitischen Gesteine. Die im Unter- oder Mittelkarbon intrudierten Peridotite liegen auf einer großen nordsüdlichen Bruchzone zwischen den kristallinen Schiefen der Zentralkette und den beiderseitigen besonders östlichen altpaläozoischen vulkanogenen und sedimentären Gesteinen.

Unter den zahlreichen silikatischen Nickelvorkommen können 3 Typen ausgesondert werden:

1. Alte Verwitterungsrinden als zusammenhängender Mantel auf den Serpentinmassiven (Khalilovo, die Akterbinsk-Gruppe).
2. Erze in Spalten und Scherzonen in Serpentin (Novo-Akerman).
3. Erze in Karsthohlräumen am Kontakt zwischen Serpentin und Kalk (Aidyrla).

Die beiden ersten sind die typischsten.

Novo Akerman liegt 30 km westlich der Stadt Orsk, im Serpentinmassiv von Guberlia, nahe seinem östlichen Kontakt mit devonischen Diabasen und Spiliten. Als Übergangszone finden sich hier auch noch Olivin-Gabbro und Gabbro-Norite. Die Nickelerze liegen in einer schmalen Nord—Südzone. Sie reichen mindestens bis zu einer Tiefe von 50 m, z. T. sogar bis 100 m, entlang von Spalten und Ruschelzonen, die randlich verkieselt sind, innerhalb einer Quarz-Eisenerzmasse und bilden stockwerkartige Gänge und Trümer von Nickelsilikaten, Garnierit und Nickel-Chalcedon, die von Gängchen mit jüngerem Kalkspat durchsetzt sind. Abseits der Nickelvorkommen ist Gelmagnesit in Gängchen häufig.

Aidarbak bei Khalilovo. Die Lagerstätte ist an serpentinierten harzburgitischen Peridotit gebunden, in dem Schlieren von Dunit auftreten.

Auf einer Fläche von 1 km² sind die Nickelerze. Zu oberst ist ein weiches toniges grünliches Zersetzungsprodukt, aus dem fast alle Magnesia und ein Teil der Kieselsäure ausgelaugt ist, und in dem Eisenoxyd, Tonerde und Nickeloxyd angereichert sind. Eigentliche Nickelminerale fehlen, Nickel scheint nur adsorptiv vorhanden zu sein. Diese undeutlich geschichteten Verwitterungsmassen mit erheblichen Eisenanreicherungen liegen besonders in gewissen Depressionen und scheinen zur präjurassischen Landoberfläche zu gehören (vgl. Ref. von CHABAKOV über Brauneisenerze derselben Gegend und Genesis, dies. Heft S. 165). Darunter befinden sich hellgebleichte zersetzte Serpentinmassen, in denen noch etwas Magnesia (10—20% MgO) und wenig Eisen (10% Fe₂O₃) ist, in denen aber SiO₂ bis zu 72% angereichert ist. Eigene Nickelminerale vom Garnierit- und Revdinskite-Typ in Gängen zusammen mit nickelhaltigem Opal sind vorhanden. Örtlich findet sich darin auch Magnesit. Darunter folgt dann in 40—60 m Tiefe der wenig veränderte dunkle Serpentin.

H. Schneiderhöhn.

Pawel, G. W.: Nickel in North Carolina. (Eng. and Min. Journ. 140. 1939. 35—38.)

Es wird zunächst eine Übersicht über die nickelhaltigen kieseligen Verwitterungslagerstätten und die nickelhaltigen Bauxite nebst Analysen gegeben. In Nord-Karolina sind Vorkommen dieser Art bei Webster in Jackson Co. bekannt. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Magnesit.

Giannone, A. und G. Malquori: Über den Magnesit der Insel Elba. (Sulla magnesite dell' isola d'Elba.) (Rendiconti dell' Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli. Ser. IV. 9. Napoli 1939. 88—91.)

Die thermischen und röntgenographischen Untersuchungen an Proben von verkieseltem Magnesit ergaben, daß die in ihnen vorhandene Kieselsäure vorherrschend frei ist und zur amorphen Modifikation gehört.

Nach einem Referat vom Verf. selbst im Periodico di Mineralogia. 1940. Nr. 2. S. 358.

K. Willmann.

Eisenerze.

Bartz, Joachim: Die Bohnerzablagerungen in Rheinhessen und ihre Entstehung. (Arch. Lagerstättenforsch. H. 72. 1940. 57 S. Mit 20 Abb.)

Die rheinhessischen Bohnerze finden sich entweder auf primärer Lagerstätte, wobei diese in flächenhafter Verbreitung auf den Hochflächen des rheinhessischen Plateaus liegen, oder in sekundärer Lagerstätte, vorwiegend in diluvialen Ablagerungen sowie in Schwemmlöben und Schuttlagen der Plateauflächen Rheinhessens.

Im allgemeinen lassen sich diese beiden Gruppen gut voneinander trennen. Die primären Vorkommen setzen sich aus sandigen und fetten Tonen zusammen, welche aus den Denudationsprodukten der liegenden Miocän-

schichten durch Vermischung und Verschwemmung mit ortsfremden Verwitterungsprodukten hervorgegangen sind. Erst nach dem Absatz dieser Denudationsprodukte kam es zur Bildung der Bohnerze. Die Eisenlösungen stammen z. T. aus den verwitterten Miocenschichten, dürften z. T. aber auch mit den ortsfremden Verwitterungsbildungen zugewandert sein. Eine üppige Vegetation (Galeriewälder) erzeugte in reichem Maße Kohlensäure und Humussäuren, welche die Wanderung der Eisenlösungen innerhalb der Grundwasserströme ermöglichten und beim Zusammentreffen mit sauerstoffreichen Kalkwässern zur Ausscheidung des Eisens und damit zur Bildung der Bohnerzlager führten. Die Ausbildung der Brauneisenanreicherungen ist in erster Linie von der Beschaffenheit der Tone abhängig. Die in den Bohnerztonen z. T. auftretenden Bohnerzkalke sind durch nachträgliche Kalkimprägnation entstanden; sie sind jünger als die Bohnerze und verdrängen diese recht häufig.

Die primären Bohnerzlager sind im wesentlichen im westlichen und südlichen Rheinhessen verbreitet. Die größte Fläche bedeckt das Bohnerzlager am Westerberg südlich von Oberingelheim. Die einzelnen Bohnerzlager werden beschrieben, Analysenergebnisse aus verschiedenen Horizonten und Profilen mitgeteilt, wobei der Ausbildung, dem Aufbau und der Zusammensetzung der Bohnerzablagerungen weiter Raum gegeben wird. Die Erhaltung der rheinhessischen Bohnerzlager ist auf deren jugendliches Alter zurückzuführen. Da sie einerseits unterpliocäne Dinotheriensande überlagern, andererseits von jungpliocänen Sanden überlagert bzw. aufgearbeitet werden, hält Verf. ihr mittelplicänes Alter für wahrscheinlich. Infolge von tektonischen Bewegungen sind die primären Bohnerzlager weitgehend zerstört, verschwemmte Bohnerze sind daher in fast allen diluvialen Bildungen Rheinhessens verbreitet.

Zum Vergleich mit den rheinhessischen Bohnerzlagern wurden auch andere Bohnerzvorkommen untersucht, von denen die Bohnerzvorkommen im Schweizer Jura, vor allem im Delsberger Becken und im Klettgau weitgehende Übereinstimmungen mit den rheinhessischen Bohnerzlagern zeigen. Hieraus wird gefolgert, daß die überwiegende Mehrzahl der Bohnerze in primären Bohnerzlagern entstanden ist, die aber infolge ihrer geringen Widerständigkeit meist zerstört sind. Verschwemmte Reste dieser primären Bohnerzlager sind im süddeutschen Jura weit verbreitet. Sie sind oft mit zahlreichen Säugerresten vermischt, welche durch ihr verschiedenes geologisches Alter darauf hinweisen, daß die Bildung primärer Bohnerzlager sich im süddeutschen Jura während der Tertiärzeit mehrfach wiederholt hat. **Chudoba.**

Matz, K. B.: Beitrag zur Kenntnis der Toneisensteinlagerstätte am Lichtensteinerberge bei St. Stefan-Kraubath. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 102.)

Der Höhenzug des Lichtensteinerberges führt zwischen dem Murtal bei St. Stefan—Kraubath und dem Tanzmeistergraben hindurch. Geologisch gehört er größtenteils dem bekannten Kraubather Serpentinzug an, der hier eine Breite von rund 2,5 km erreicht. Das Hangende des steil gegen NW einfallenden Serpentin bilden Schiefergneise, die dem Seckauer Kristallin zu-

zuzählen sind. Das Liegende besteht aus Amphiboliten des Gleinalmkristallins. Auf den Höhen des Lichtensteinerberges transgredieren miocäne Blockschotter auf dem Serpentin und greifen am Nord- und Südennde der Zunge auch auf die Kristallinserien über.

Die Toneisensteinlagerstätten sind an die Basis des Tertiärs geknüpft. Natürliche Erzaufschlüsse sind nur dort sichtbar, wo die Tertiärüberlagerung bereits wegerodiert ist. Sie lassen allerorts die Entstehung des Erzes in situ direkt aus dem Serpentin erkennen. An verschiedenen Stellen ist das teilweise noch unter den Blockschollen liegende Erosionsrelief des Serpentin auf eine Tiefe bis zu 20 m in Toneisenstein umgewandelt worden, so daß das Erz Bankung und Lagerung des Serpentin getreu und vollkommen nachbildet. Häufig haben ganz reine Toneisensteinpartien äußerlich noch völlig das Aussehen des Serpentin, bedingt durch dunkelgrüne Häute auf Klüften und Blättern. Erst am frischen Bruch ist das Erz deutlich kenntlich.

Der Toneisenstein bildet stückige, ockerbraune Massen mit erdigem Bruch und enthält Bohnerzoolithe von Stecknadelkopf- bis Nußgröße besonders stark in den hangenden Lagen. Obwohl einzelne Partien die Magnetnadel stark anziehen, ist kein Magnetitgehalt festgestellt worden. Dagegen finden sich oft unmagnetische Chromiteinschlüsse. Der Chromit hat sich in schlierigen und bänderigen Differentiationen bereits bei der Erstarrung des Dunitmagmas, das als Muttergestein des Serpentin betrachtet werden muß, ausgeschieden und keinerlei Umlagerung erfahren. Er hat sowohl die Metamorphose Dunit-Serpentin, als auch die Umwandlung Serpentin-Toneisenstein unverändert überstanden.

Gegen das Liegende zu wird der Toneisenstein immer heller und körniger. Die Farbe ändert sich schließlich in ein schmutziges Hellgrün. Diese Zone ist bereits als deutlicher Serpentin anzusprechen, der allerdings sehr stark chloritisiert und daher weich und mürbe ist. Ab und zu findet sich im oolithischen Erz ein weißgrünes, erdiges Mineral vornehmlich als Rinde der Bohnerzkörper, das sich als Zaratit (Texasit) erwies. Es kann als deszendente Bildung aus nickelhaltigem Olivin gedeutet werden.

Die gewöhnliche Formel des Serpentin trägt in keiner Weise dem ständigen Gehalt dieses Gesteins Rechnung. Der Eisengehalt des Serpentin bedingt auch einen solchen des Tonsteins, der bei der Verwitterung des Serpentin als Limonit zur Abscheidung kommt. So bildet sich also bei der Serpentinverwitterung eine Eisenanreicherung. Das Al_2O_3 des Toneisensteins ist auch auf eine Anreicherung bei der Verwitterung des Serpentin zurückzuführen. Es stammt keineswegs aus dem Tongehalt der hangenden Blockschotter.

(Analyse siehe nächste Seite.)

Bei der Umwandlung des Serpentin in Toneisenstein traten folgende stoffliche Veränderungen auf:

1. Starker Abbau von SiO_2 und MgO ; letzteres vermutlich als $MgCO_3$. Es mag also eine deszendente Bildung der in der nächsten Nähe vorkommenden „Gelmagnesite“ und des sie öfter durchtränkenden Opals und Chalcedons erfolgt sein.

2. Starke Anreicherung des Fe unter gleichzeitiger schwacher Zunahme des Al_2O_3 . Es erübrigt sich die Annahme einer Tonerdezufuhr aus den hangenden Blockschottern.

Analysen von 3 Proben:

	1.	2.	3.
SiO ₂	7,37	18,66	39,34
FeO (auch NiO)	2,01	1,16	1,00
Fe ₂ O ₃	66,24	51,91	11,48
Al ₂ O ₃	9,69	12,23	7,49
Mn ₂ O ₄	0,54	0,80	0,46
TiO ₂	—	—	—
Cr ₂ O ₃	2,83	2,53	1,18
CaO	—	—	—
MgO	1,32	1,16	27,00
P ₂ O ₅	0,13	0,23	—
SO ₃	0,06	0,05	0,05
Glühverlust (CO ₂ , H ₂ O) . .	10,18	11,22	10,63
Summe	100,37	99,95	98,63

Daher:

Fe	47,93	37,24	8,83
Mn	0,39	0,58	0,33
Cr	1,94	1,73	0,81
Ni	0,28	0,34	0,26
P	0,06	0,10	—
S	0,02	0,03	0,02.

Probe 2 ist schlechtes Erz, das den Übergang zum Serpentin darstellt. Probe 3 ist Serpentin aus dem Liegenden des Erzlagers. Die Gehalte an Chromoxyd dürften höher liegen, da ältere Analysen bis 7,15% Cr₂O₃ aufweisen.

3. Das Fehlen des P₂O₅ im Serpentin könnte unter Umständen als Analysenfehler gedeutet werden. Wahrscheinlich ist sie aber aus den Blockschottern eingewandert.

Am Lichtensteinerberg sind bisher drei sichere Erzfundpunkte bekannt, von denen zwei seinerzeit bergbaulich erschlossen wurden und in Abbau standen. Die drei sicheren Fundpunkte sind als vollkommen getrennte Lagerstätten zu werten. Außerdem kann ein größerer Teil des Miocänuntergrundes als erzhöflich betrachtet werden. Bohrungen könnten leicht zu Neuaufschlüssen führen. Doch sind die Blockschotter ein sehr schlecht bohrbares Gestein.

Verf. beschreibt den Schurfbau am Kamm des Lichtensteinerberges, den Rablstollen und den Ederstollen. Am Rablstollen wurde festgestellt, daß die aus losem Material bestehende Überlagerung nur sehr dünn ist, was eine tagebaumäßige Gewinnung des Erzes leicht zuließe. Nach roher Berechnung ergibt sich für die im Rablbau derzeit aufgeschlossene Erzmenge eine Substanzziffer von rund 300000 t.

Beim Ederstollen wird durch Tagbau, Oberstollen und Unterbau die Mächtigkeit des Erzlagers recht deutlich. Man kann sie auf 15—20 m schätzen. Dagegen sind die Aufschlüsse in der Flächenausdehnung des Erzlagers sehr geringfügig und unsicher. In der Umgebung des Tagebaues finden sich besonders im tief eingeschnittenen Karrenweg an verschiedenen Punkten noch

Erzausbisse. Ohne Schurfarbeiten kann aber nicht festgestellt werden, ob diese auf ein geschlossenes Anhalten des Erzlagers zurückzuführen sind. Mit teilweiser Einbeziehung dieser Ausbisspunkte läßt sich das Erzvermögen des Ederbaues auf mindestens 100000 t angeben. Der Bau liegt etwa 600 bis 700 m östlich vom Rablstollen, bereits am Westhange des Tanzmeistergrabens. Der Rablstollen liegt im Quellgebiet des Sommergrabens, auf der nördlichen Abdachung des Lichtensteinerberges. **M. Henglein.**

Teodorovich, G. J.: On the genesis of iron ores of Novo Troitsky deposits belonging to the Khaliloo type. (Bull. Soc. Nat. Moscow. Sect. Geol. 17. 1939. 144—157.)

Es handelt sich um Verwitterungslagerstätten, die im unteren Jura auf Serpentin entstanden sind. Eisenchlorite, Brauneisen und Hydrargillit wurden neu gebildet, Kalkspat fehlt fast ganz. Die rezente Verwitterung wandelte die Eisenchlorite in Brauneisen um. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.) **H. Schneiderhöhn.**

Chabakov, A.: The Khalilovo iron-ore deposit. In: Uralian Excursion, southern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 88—91.

Es handelt sich um eine Anzahl oberflächlicher geschichteter Brauneisenerzlager, auf der Wasserscheide zwischen zwei Flüssen. Die Lager haben seitliche Ausdehnungen von 0,5—2,2 km und sind im Durchschnitt 3 m, bis höchstens 8 m mächtig. Sie sind an eine präjurassische Landoberfläche gebunden (vgl. Ref. von ULIANOV über die silikatischen Nickelerze derselben Gegend und Genesis, dies. Heft S. 160). Sie gehören zu ausgedehnten unterjurassischen tonig-sandigen Kontinentalbildungen, die auf den verwitterten Serpentin liegen. Die unterste Lage sind weiche, geschichtete, lateritische Eisenerze, die unmittelbar auf dem zersetzten Serpentin liegen. Die Brauneisenerze sind porös, schwammig, hart oder erdig, und enthalten Spuren von Schwermineralien des Serpentin. Den oberen Horizont bilden pisolithische und brecciöse Eisensteine mit Eisensanden, alles sehr kompakt und häufig geschichtet, mit harten hochhaltigen Brauneisenkonkretionen.

Der Eisengehalt der einzelnen Lager wechselt zwischen 13 und 64%, im Durchschnitt beträgt er 40 Fe; die Erze enthalten ferner 12—22 SiO₂, 12 bis 15 Al₂O₃, 0,018—0,8 P, Sp — 0,1 S, 0,6—1,8 Cr, SpNi.

Es handelt sich um unterjurassische Verwitterungslagerstätten, die eine deutliche Beziehung zum verwitterten Liegendgestein haben. **H. Schneiderhöhn.**

Manganerze.

Norcross, F. S.: Cuban development may solve U. S. manganese problem. (Mining and Met. 20. 1939. 380—383.)

1931 betrug der Manganerz-Import von Kuba nach USA. 3800 t, d. i. weniger als 1% des Bedarfs. In 1938 waren es schon 131400 t = 27% des Bedarfs. Die Hauptlagerstätten liegen nördlich von Cristo in der Provinz Onente. Der sehr regelmäßige Erzkörper bildet ein Rechteck 40 : 24 km.

Das Erz ist geschichtet (Verwitterungslagerstätte!) und hat zwischen 14 und 26% Mn, örtlich bis 50%. Sonstige Metalle fehlen praktisch ganz. Die Erze werden im Tagebau gewonnen, durch Flotation aufbereitet und gesintert. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.) **H. Schneiderhöhn.**

Konzentrationslagerstätten in Sedimentationsräumen mit arider Umgebung.

Domarev, V. S.: Cupriferos cretaceous deposits of the western slope of Kugitang. (Nonferous Metals, Moscow. 14. 1939. 5—16.)

In der Unterkreide wurden unter Wüstenbedingungen tonig-gipsige Sedimente von den umliegenden Bergen in abflußlose Becken geschwemmt. In 3 etwa meterdicken, in einigen Metern Abstand voneinander gelegenen Schichten sind kupfererzführende Schnüre bis zu 15 cm Dicke. Im untersten Horizont sind Kupferkarbonate und Hydroxyde in Gipslagen. Der zweite Horizont ist sehr arm. Im dritten Horizont sind die Kupfererze in Konkretionen konzentriert. Genauere mineralogische Untersuchungen fehlen noch, anscheinend liegen einige neue Mineralien vor. Verf. glaubt, daß Kupfer als Sulfat transportiert und durch Bakterien des Schwefelkreislaufes ausgefällt wurde. Manche Konkretionen sind später durch zirkulierendes Grundwasser entstanden. Vom ersten Horizont sollen in einem Gebiet von 25 km Ausdehnung einige 1000 qkm vorhanden sein. Es sollen nun weiter die reicheren Teile aufgesucht werden. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Jamotte, A.: Contribution a l'étude géologique du gisement cuprifère de Musoshi, Congr. Belg. (Assoc. Ing. Fac. Polytechn. Mons. Publ. No. 74. 1939. 553—614.)

Phosphatlagerstätten.

Williams, J. St.: Phosphate in Utah. (Utah Agr. Exper. Stat. Bull. 290. 1939. 44 S.)

Bonte, A.: Sur l'évolution du phosphate de chaux dans le Tourcien de l'Echelle (Ardennes). (C. R. Paris. 209. 1939. 53—56.)

Roishoven, Hubertus: Die cretacischen Phosphoritlagerstätten Mittelpolens. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 115.)

Die in Mittelpolen bekannten Phosphoritvorkommen gehören dem Kambrium, Devon oder Karbon und der Kreide an. Die nicht der Kreide angehörenden Lagerstätten haben, von örtlichen Anreicherungen abgesehen, nur einen P_2O_5 -Gehalt von 9—14%, wodurch eine wirtschaftliche Verwertung unmöglich gemacht wird. Der Gehalt der cretacischen Phosphorite beträgt dagegen durchschnittlich 15—18%, stellenweise 20—22% P_2O_5 . Die bisher bekannten cretacischen Phosphoritvorkommen treten im nordöstlichen Vorlande der Heiligkreuzberge auf. Von Annapol/Rachow am rechten Weichselufer erstrecken sie sich nach NW über Chalupki—Ilza bis Dambrowka—Zablotnia südlich Radom. In folgenden Bezirken sind cretacische Phosphorite festgestellt:

1. Rachow bei Annapol/Weichsel. 2. Chalupki nördlich Ozarow. 3. Chwalowice und Krzyzanowice bei Ilza. 4. Pludnica nordwestlich Ilza. 5. Dambrowka—Zablotnia südwestlich Radom.

Der Phosphorit ist in der Regel mehr oder weniger kalkreichen, cenomanen Sandsteinen eingelagert, die am Nordflügel einer in ihrer Generallage SO—NW streichenden Antiklinale ausbeissen. Bisher sind die Phosphorit sandsteine nur am Nordflügel der Antiklinale bekannt. Nur bei Rachow ist auch der Südflügel nachgewiesen, der sehr steil einfällt, so daß die Schichten sehr schnell in größere Teufe untertauchen. Überall beissen die Schichten zu Tage aus. Der Horizont tritt wohl auch in den Zwischengebieten auf, ist aber infolge von Verwerfungen in größeren Teufen abgesunken. Bei Lublin, rund 60 km nordostwärts von Annapol, ist in einer Bohrung in 800 m Teufe Phosphorit nachgewiesen. Es könnte sich allerdings auch um die südöstliche Verlängerung des bei Kasimierz an der Weichsel auftretenden Phosphorit-horizonts handeln, der dem Senon zugeschrieben wird.

Die Mächtigkeit der phosphoritführenden Sandsteine wechselt im Gebiet zwischen Rachow und Dambrowka—Zablotnia von 1—5 m. In diesen Schichten treten drei Bänke von 0,30—0,60 m Mächtigkeit auf, denen Phosphoritknollen in größerer Anreicherung eingelagert sind. Die chemische Zusammensetzung der Knollen ist $21,0 \text{ P}_2\text{O}_5$, $0,5 \text{ Mg}$, $32,5 \text{ CaO}$, $6,6 \text{ Al}_2\text{O}_3$, $3,3 \text{ Fe}_2\text{O}_3$, $30\% \text{ SiO}_2$. Der Rest ist Glühverlust.

In Chalupki wurden im Tagebau bisher 5000 t Phosphorit mit 18 bis 21% P_2O_5 gefördert. Die Diluvialbedeckung beträgt 2—5 m. Bei größeren Überdeckungen lohnt sich die Gewinnung nicht. Infolgedessen wurde der Betrieb im Jahre 1939 eingestellt. Zur Zeit werden in Chalupki Aufschlußarbeiten durchgeführt zwecks Feststellung, ob die Gewinnung weiterer Lagerstättenteile im Tagebau möglich ist. In Rachow bei Annapol treten die Phosphoritanreicherungen in einem 0,30—0,60 m mächtigen Lager auf, das flözartigen Charakter hat. Bisher wurden hier rund 30 000 t Phosphorit mit 16—18% P_2O_5 gefördert. Nach den derzeitigen Aufschlüssen ist das im Tagebau gewinnbare Gut größtenteils abgebaut. Ein kleinerer Teil der Förderung stammte früher aus kleinen Schächten von 10—25 m Teufe, die in Abständen von rund 30 m niedergebracht und unter Tage durch Strecken verbunden wurden.

M. Henglein.

Marine oolithische Eisen- und Manganerzlager.

Schmidtil, E.: Die in Obereichstätt verhütteten Eisenerze des Eichstätter Landes. (Sammelblatt des Hist. Ver. Eichstätt. 54. 1939. 57 S. Mit 1 Karte.)

Im Eichstätter Land (Frankenalb) ging von 1411 an ein ausgedehnter Eisenerzabbau um, der erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts zum Erliegen kam. Auch ein Hochofen befand sich dort, der über 200 Jahre im Betrieb war. Verf. hat aus den alten Akten und den Betriebsbüchern des letzten Schmelzmeisters ausführliche Mitteilungen über Vorkommen, Beschaffenheit und Zusammensetzung dieser Erze, sowie über ihre Verhüttung zusammengestellt, die einen besonderen Wert besitzen, da man diesen Erzen neuerdings wieder größere Beachtung schenkt.

Oolithische Eisenerze des Doggersandsteines bei Pfraunfeld in Bayern: Es werden genaue Profile und Eisengehalte mitgeteilt, auch eine Anzahl Gesamtanalysen von Fördererzen. Die Förderung betrug lange Zeit pro Jahr etwa 1000 t.

Bohnerze: Sie wurden stets mit den Doggererzen zusammen verhüttet. Sie gehören zu den „Albüberdeckungserzen“, sind also jugendliche Verwitterungslagerstätten auf der verkarsteten und eingedeckten Kalkoberfläche der Frankenalb. Es wurden verschiedene Sorten unterschieden, über die eingehende Angaben, z. T. auch unter Beifügung von Analysen gemacht werden.

Den Schluß bilden ausführliche Mitteilungen über die Verhüttung und die Geschichte des Bergbaues.

H. Schneiderhöhn.

Lepikash, J. A.: The Nikopol Manganese District. In: The Southern Excursion: The Ukrainian SSR. XVII. Intern. Geol. Congr. Lenin-grad-Moskau 1937. 28—50.

Im W des Distriktes treten präkambrische Hornblendegneise, Amphibolite und Biotitgneise, mit Granitmassiven zu Tage. Jüngere, aber auch noch Räkambrische Gesteine sind dort als Eisenquarzite und Eisenerze vom Krivoi-prog-Typus entwickelt. Die Oberfläche des Präkambriums bildet flache Wannens und senkt sich gen S immer mehr. In diese Wannens drang das alt-tertiäre (paläogene) Meer ein. Die Oberfläche der präkambrischen Gesteine war mit einer tiefen Verwitterungskruste bedeckt, meist aus Kaolin, kaolinischen Tonen mit Eisenerzen, Sanden und Geröllen bestehend.

Die palaeocänen Schichten gliedern sich deutlich in 3 Abteilungen, die Schichten im Liegenden des Manganlagers, die in ihrem Hangenden und das Manganerzlager selbst. Sie liegen auf den alten Verwitterungsprodukten des Präkambriums oder auf diesem selbst.

Die Liegendsschichten der Manganserie bestehen zu oberst aus einem lichtgrünen dichten Ton mit kieseligem Zement, mit Molluskenschalenabdrücken, dann folgen sandig-tonige Gesteine, kalkige Tone und Sande und stellenweise glaukonitische geschichtete Gesteine. Sie enthalten eine unteroligocäne marine Fauna. Zuunterst sind tonig-glimmerige Schichten mit einer Eocänfauna vorhanden. Die Mächtigkeit dieser Serie wechselt sehr. Mitunter keilt sie ganz aus, so daß das Manganerzlager direkt auf den präkambrischen Verwitterungsprodukten liegt.

Das Manganerzlager bildet einen durchgehenden Horizont von 1,5 bis 4 m, im O bis zu 5,5 m Mächtigkeit. Es ist ein schwarzer, stellenweise sandiger Ton, der völlig mit pulverigen Manganerzen durchtränkt ist. Er enthält kompakte Knollen und Oolithe von Manganerz, deren Lagen bis 25 cm mächtig werden. Die Oolithe sind meist konkretionsartig miteinander verwachsen, sind konzentrisch-schalig, und enthalten inmitten einen Fremdkörper. Auch ganz unregelmäßige Konkretionen kommen vor. Man kann meist eine obere und eine untere Abteilung unterscheiden, getrennt durch ein taubes Zwischenmittel.

Im Manganerzlager sind in der Horizontalen eine Anzahl getrennter Erzkörper zu unterscheiden, die je einige Kilometer² groß sind. Neben den

Manganerzen und den tonigen Mineralien kommen auch eine größere Anzahl von Schwermineralien im Manganerz vor, als Rückstände des Präkambriums. Das Lager enthält eine artenreiche Molluskenfauna, die unteroligocän ist, aber z. T. wohl auf sekundärer Lagerstätte liegt. — Genetisch bildet das Manganerz eine Flachseeabscheidung, hervorgerufen durch die Tätigkeit von Algen und Bakterien.

Die Hangendschichten sind teils grüne, rotgefleckte Tone, teils sandig-tonige Schichten. Sie haben wahrscheinlich sarmatisches Alter.

Darüber liegen dann noch mittelmiocäne, obermiocäne und pliocäne Sande, Tone, Mergel und Kalke, z. T. mit reicher Fauna, die genauer beschrieben werden.

Das Roherz enthält 20—30% Mn, im großen Durchschnitt 28—32%. Durch Waschen wird ein Konzentrat von 45% im Mittel erzielt. Zur Zeit sind 25—30 Minen im Gebiet. Die höchste Produktion vor der Revolution war 1915 mit 276 000 t; 1931 war sie schon 954 000 t und 1936 2 700 000 t.

Die neueren Vorratsschätzungen ergaben noch Vorräte von 398 Mill. t.

H. Schneiderhöhn.

Kouznetsov, J.: Chorapani-Tchiatoura. In: Excursion en Caucase, RSS. de Georgie, partie occidentale. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 64—70.

Die Exkursionsbeschreibung enthält eine kurze Schilderung der großen und wichtigen Manganerzlagerstätte Tschiaturi, so wie sie beim Intern. Geologenkongreß besucht wurde. Eine systematische Darstellung der Lagerstätte fehlt, es ist aber eine ausführliche Karte beigegeben.

H. Schneiderhöhn.

Murata, K. J.: Exchangeable manganese in river and ocean mud. (Amer. Journ. Sci. 237. 1939. 725—735.)

In Fluß- und Meerschlamme wurde Mangan in austauschbarer Form festgestellt. Es ist mit dem Mangan, das in dem über diesem Schlamm stehenden Wasser gelöst ist, in Gleichgewicht. Wenn der Gesamtgehalt zunimmt, nimmt das austauschbare Mangan ab. Ein hoher Gehalt in den Sedimenten ist durch Anhäufung von unlöslichen Manganoxiden bedingt. Eine Zunahme des austauschbaren Mangans und eine Abnahme des unlöslichen Manganoxides in den Sedimenten wird durch reduzierende Bedingungen befördert, die durch die Zersetzung organischer Materie entstehen. Das Umgekehrte ist der Fall, wenn oxydierende Bedingungen entstehen bei Abwesenheit organischer Materie. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Lagerstätten des Schwefelkreislaufs.

Klingspor, W.: Über den gegenwärtigen Stand der Kupfergewinnung in Kurhessen. (Metall u. Erz. 38. 1941. 1—6.)

Im Rahmen der Wiederbelebung des deutschen Erzbergbaues nach 1933 wurde von Mansfeld 1934 die „Studiengesellschaft Deutscher Kupferbergbau“ gegründet, die u. a. Untersuchungs- und Schürfarbeiten in den verschiedenen anderen deutschen Kupferschiefergebieten außerhalb der

Mansfelder Mulde durchführen sollte. Nach den älteren und jetzigen Beobachtungen sind die Erzanreicherungen innerhalb des großen Kupferschieferbeckens vor allem an die ehemaligen Randgebiete und an die Uferlinien von Inseln innerhalb des Kupferschiefermeeres gebunden. Die Küstenlinien, Inseln, Schwellen und Untiefen werden durch eine neue Karte dargestellt. Es wurde von der Kupferstudien-gesellschaft der ganze Südrand des Harzes abgebohrt, ferner das Sangerhauser Revier, und nördlich des Harzes die Hettstedter Gebirgsbrücke nördlich von Magdeburg. Im allgemeinen waren diese Bohrungen unbefriedigend. Interessant war die schon früher gemachte Beobachtung, daß mit sinkendem Kupfergehalt eine Steigerung des Blei- und Zinkgehaltes auftrat.

Weitere Bohrungen wurden am Nord- und Südrand des Thüringer Waldes niedergebracht, endlich im Kupferletten des unteren Zechsteins am Rande des Rheinischen Schiefergebirges zwischen Spessart und Vogelsberg. Diese Kupferletten sind in ihrer Erzführung ungünstiger als die geologisch ähnlichen in Niederschlesien.

Das Hauptgewicht der Untersuchungsarbeiten lag jedoch in Kurhessen, im Gebiet des alten Richelsdorfer Kupferschieferbergbaus und dessen Umgebung. Durch über 80 Bohrungen konnten hier zwei Mulden festgestellt werden, die der mitteldeutschen Hauptschwelle, einem alten variszisch-tektonischen Element, südöstlich vorgelagert sind und sich zwischen dieser und der Thüringer Kalimulde einschieben. Die nördlichere dieser beiden Mulden befindet sich zwischen den Orten Sontra und Solz. In ihr wurden insgesamt 15 Mill. m² abbauwürdige Flözfläche nachgewiesen.

Die südliche Mulde befindet sich östlich von Bebra zwischen den Orten Ronshausen und Hönebach. In ihr wurden durch Bohrungen 36 Mill. m² mit abbauwürdigem Metallgehalt festgestellt. Insgesamt ergaben die Bohrungen eine Kupfermenge von mehr als 1 Mill. t. Zum Vergleich sei erwähnt, daß Alt-Mansfeld bei einer Kupfererzeugung von etwa 20 000 t jährlich etwa 1 500 000 m² Flözfläche verhaut. Beide Mulden sind durch eine Reihe von NW—SO verlaufender Störungen in viele einzelne Schwellen zerlegt. Aus dem Gebiet der derzeit in Angriff genommenen Grubenfelder ist vor allem ein großer Graben, der sog. Siebelsgraben, bekannt, der bei einer Breite von 700—800 m das Flöz in Höhe der 1. Sohle um 100—120 m verwirft, sich aber bereits in der 3. Sohle dem allgemeinen Flöz-niveau wieder angleicht.

Die bergmännischen Untersuchungen haben ergeben, daß die Lagerstätte wesentlich anders entwickelt ist als das Vorkommen der Mansfelder Mulde. Der schwarze, bituminöse Kupfermergel selbst zeigt in der Struktur wenig Übereinstimmung mit dem Mansfelder Flöz. Die Kupferführung erreicht nicht die Mächtigkeit und den Gehalt wie dort. Dagegen zeigt sich, daß der liegende Sandstein, der vielfach als Konglomerat auftritt, hier der Hauptkupferträger ist („Sanderz“). In der südlichen Mulde sind etwa $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ des Kupfergehaltes der Flözfläche im Sanderz enthalten. Die Kupferführung nimmt im Schiefer von oben nach unten und im Sanderz von unten nach oben nach der Trennfläche beider, der sog. Schwarte, zu.

Damit lassen sich auch die Schwierigkeiten des alten Richelsdorfer Bergbaus erklären. Die Alten konnten nämlich nur den Schiefer, also den weit

geringeren Teil der Lagerstätte, verwerten. In sämtlichen abgebauten Teilen steht daher das Sanderz noch an, so daß heute diese nicht unerheblichen Flächen mit guter Kupferleistung je Schicht nachträglich abgebaut werden können.

Die bergmännischen Arbeiten haben, hervorgerufen durch grundsätzliche Unterschiede der Lagerstätte gegenüber Mansfeld, in Ausrichtung und Abbau zu Abwandlungen des Mansfelder Verfahrens geführt. Auch für die Aufbereitung ergaben sich andere Gesichtspunkte. Die Flotation der Sanderze wird mit Erfolg angewandt. Die Schiefen werden zusammen mit den Flotationskonzentraten unmittelbar dem Schmelzprozeß im Schachtofen unterworfen. Die Gichtgase werden in einem der Hütte angegliederten Kraftwerk ausgenutzt.

H. Schneiderhöhn.

Siegl, Walter: Erzmikroskopische Untersuchungen an Mansfelder Kupferschiefen und ähnlichen Gesteinen. (Mitt. Wien. Min. Ges. 106. 1940. In: Min.-petr. Mitt. 52. 1940. 268—269.)

Auf Grund erzmikroskopischer Untersuchungen kann der Ansicht von IR. C. SCHOOUTEN nicht zugestimmt werden, nach der die Formen der Kupfererze im Schiefer auf die Formen von verdrängtem Pyrit zurückzuführen seien. Weiter wurde die Verdrängung der Karbonate durch Kupfersulfide behandelt, ebenso die Pyritkugeln der Pyrit-Hieken des Dachklotzes. Die Kupfervererzung inklusive Zinkblende-Bleiglanz und ein Teil des Pyrits wird als epigenetisch dargestellt. Die feinsten Pyritkugeln (SCHNEIDERHÖHN's Bakterien) sind syngenetisch.

Chudoba.

Salzlagerstätten.

Salztektonik.

Galuschko, P. J.: Über die Entstehung der Salzdome in der Ukraine-SSR. (Arb. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. geol. Wiss. Kiew 1939. 217—226. Mit 3 Karten u. 3 Zeichn. Russisch.)

1. Die Ursachen der großen positiven Anomalien im nordwestlichen Teil des Beckens. S. 217—223.

Durch Bohrarbeiten im Jahr 1937 wurde bewiesen, daß im Gebiet der Ukraine-SSR. und im besonderen im nordwestlichen Teil des Dnjeprowsk-Donetz-Beckens Erdöl vorhanden ist, und als Aufgabe ergibt sich das Auffinden von Stellen mit industriell wertvollen Vorräten an Erdöl. Da das Erdöl mit Salzdomen verbunden ist, ist es sehr wichtig, die Natur der Entstehung der Salzdome und ihre Wechselbeziehung mit den umgebenden geologischen Schichten zu kennen. Gewöhnlich ist die Bildung der Salzdome mit der Plastizität des Salzes verbunden, wobei die Fortbewegung des plastischen Materials sehr verschiedenartig und durch viele Ursachen bedingt sein kann. Hauptsächlich werden zwei Arten der Verlagerungen plastischer Massen bemerkt: 1. Fortbewegung auf Klüften, Spalten, Erfüllung von Hohlräumen u. a. und 2. Verlagerung des plastischen Materials in den Flanken der Falten. Für beide Arten der Fortbewegung der plastischen Massen wird das Vorhandensein eines Faktors vorausgesetzt, der das Fließen des plastischen Materials bedingt.

Als dieser Faktor erscheint die Verschiedenheit der äußeren Kräfte, die auf das plastische Material wirken. Die Ursachen, welche die Ungleichheit dieser Kräfte bedingen, werden in erster Linie natürlich die strukturell-geologischen Besonderheiten des Gebietes sein; ihnen ist natürlich auch der erste Anstoß zum Beginn der Bildung der Salzdomstrukturen zu verdanken; daher hat man mit ihrer Untersuchung anzufangen. Da es sehr schwierig ist, Bohrangaben aus großer Tiefe zu erhalten, muß man die Untersuchung der tiefen Schichten nach geophysikalischen Angaben ausführen. Es folgt eine Untersuchung des geophysikalischen Materials im nordwestlichen Teil des Beckens. Bei Betrachtung des Gravitationsschemas des Territoriums der Ukraine-SSR. (s. Zeichn. 1) springt in die Augen, daß der südöstliche Teil des Dnjeprrowsk-Donetz-Beckens, Donbaß ausgenommen, durch negative Anomalien charakterisiert wird, während der nordwestliche Teil zugleich mit negativen Anomalien durch große positive Anomalien charakterisiert wird, besonders im Achsenteil des Beckens. Auf Zeichnung 2 wird das Gravitationsfeld in den Werten der vollständigen Anomalien des Verbreitungsgebietes der bekannten Salzdomen gegeben; auf Zeichnung 3 wird die Fläche der Maximalwerte der Anomalien, die + 20 mgl übertreffen, umrissen, und auch die Lage der Salzdomen gegeben. Es wird die Gesetzmäßigkeit festgestellt, daß die Werte der Anomalien der Schwerkraft sich gleichsam in unmittelbarer Abhängigkeit von dem Charakter der Oberfläche des kristallinen Massivs befinden. In der Nähe der Achsenteile des Beckens werden Minimalwerte der Anomalien beobachtet; bei Annäherung an den Woroneschhorst und den Asow-podolischen kristallinen Schild wächst der Wert der Anomalien und erreicht über letzteren die Maximalwerte. Wenn man die angegebene Gesetzmäßigkeit auf das auf Zeichnung 2 dargestellte Dnjeprrowsk-Donetz-Becken ausdehnt und dabei extrapolierend die Lagerungstiefen des kristallinen Fundamentes im Achsenteil des Beckens berechnet, ergibt sich, daß die Oberfläche des kristallinen Massivs sich dort in der Nähe der Oberfläche befindet und an einigen Stellen sogar an die Oberfläche heraustritt. In Wirklichkeit ist aber nach den Bohrangaben die Lagerungstiefe des kristallinen Massivs bedeutend. Daraus kann man den Schluß ziehen, daß für den nordwestlichen Teil des Beckens die oben untersuchten Gesetzmäßigkeiten nicht bestehen. Welche Ursachen können außer der Oberfläche des kristallinen Massivs das Gravitationsfeld des nordwestlichen Teiles des Beckens bedingen? A. D. ARCHANGELSKIJ sieht die unterirdische Fortsetzung des Donez-Beckens dafür an. Verf. gibt zu, daß die Fortsetzung des Donez-Beckens nach NW Struktur und Eigenschaften bewahrt, d. h. Faltung und den Grad der Dynamometamorphosierung der Gesteine. Im Donez-Becken, wo die Karbonablagerungen unmittelbar zu Tage treten, erreicht der Wert der Anomalien + 60 mgl. Im Bezirk des Maximums Lochwiza-Gadjatsch erreicht der Wert der Anomalien + 50 mgl, im Bezirk des Tschernigower Maximums + 100 mgl. Demnach müßten im Bezirk des Maximums Lochwiza-Gadjatsch die Karbonatablagerungen der Erdoberfläche sehr nahe liegen und sich im Bezirk des Tschernigower Maximums bedeutend darüber erheben. In Wirklichkeit blieb im Bezirk von Tschernigow eine Bohrung in 600 m Tiefe in der Kreide stecken. Man muß also von ARCHANGELSKIJ's Vermutung absehen. Verf. nennt zwei mögliche Ursachen der

positiven Anomalien des Achsenteiles des Beckens. Die erste ist die Veränderung der Gesteinsdichten des kristallinen Fundamentes des Beckens. Aus Beobachtungen ist bekannt, daß die verschiedenen Typen der Granite verschiedenes spezifisches Gewicht haben. So schwanken die Dichten der Granite im Ukrainer kristallinen Schild in den Grenzen von 2,60—2,80 in Abhängigkeit vom Typ der Granite. Es ist daher natürlich anzunehmen, daß der kristalline Grund in der Tiefe in den Achsenteilen des Beckens aus Graniten erhöhter Dichte zusammengesetzt ist, was auch die positiven Anomalien dort bedingte. Die zweite mögliche Ursache der positiven Anomalien kann das Eindringen schwerer Gesteine in die oberen Schichten sein. Dabei können zwei Fälle auftreten: 1. Wenn das Eindringen schwerer Gesteine in dem kristallinen Massiv ins Stocken gerät, und 2. wenn durch das Eindringen die Masse der sedimentären Bildungen erfaßt wird, d. h. die schweren Gesteine erheben sich über die Oberfläche des kristallinen Fundamentes des Beckens (s. Zeichn. 4 u. 5). Zeichnung 6 zeigt die Kurve der Anomalien der Schwerkraft längs des Profiles Priluki-Romny, nahe der Richtung quer zum Streichen des Beckens. Aus dem Profil ist zu sehen, daß der Wert der Anomalie sehr schnell von Priluki, wo er -3 mgl beträgt, wächst und nach einer Entfernung von 2 km $+50$ mgl erreicht und diese über 30 km mit unbedeutenden Schwankungen beibehält; auf eine weitere Erstreckung von 30 km nimmt der Wert der Anomalie sehr schnell ab bis -6 mgl im Bezirk von Romny. Verf. ist der Ansicht, daß der auf Zeichnung 5 dargestellte zweite Fall der Struktur des Beckenbodens mehr den tatsächlichen Angaben entspricht. Nach den seismischen Angaben wird die Lagerungstiefe der kristallinen Gesteine im Gebiet von Crebnoe annähernd mit 4,0 km bestimmt, im Mittelpunkt des Tschernigower Maximums mit 2,5 km. Nach den Gravitationsangaben beträgt die Verschiedenheit der Werte der Anomalien der Schwerkraft für diese beiden Punkte $+52$ mgl. Verf. glaubt, daß die Anomalie der Schwerkraft durch einen markierenden Horizont, und zwar durch die Oberfläche der vermuteten Intrusionsgesteine bedingt wird. Der Unterschied der Dichten der Intrusionsgesteine und der mittleren Dichte der Sedimentschicht befindet sich in den Grenzen 0,8—0,9. Wenn man die Dichte der Gesteine des kristallinen Fundamentes mit 2,6 annimmt, erhält man für die Sedimentschicht eine durchschnittliche Dichte von 2,2—2,3. Aus Zeichnung 2 ist zu sehen, daß die Achse des Gravitationsmaximums sehr nahe mit der Achse des magnetischen Maximums zusammenfällt. Folglich kann man hieraus schließen, daß ein und dieselben Gesteine als Ursache der Gravitations- und der magnetischen Anomalien erscheinen. Die Gesteine haben eine Dichte von 3,0—3,2 und erhöhte magnetische Empfänglichkeit in bezug auf die Gesteine des kristallinen Fundamentes. Die als Ursache der positiven Anomalien angesehenen, eingedungenen schweren Gesteine können vom Typ der Basalte, Diabase oder Gabbro sein. Vermutlich handelt es sich um ein Massiv von Diabasgesteinen von bedeutender Mächtigkeit, das in beträchtlicher Tiefe lagert; wahrscheinlich ist es intrusiver Entstehung. Verf. sieht das Auftreten positiver Anomalien in dem Gebiet eines Beckens als Ergebnis der Wirkung zusätzlicher Belastung an. (Es werden einige Beispiele angeführt.) Die Ränder des eingedungenen Massivs schwerer Gesteine fallen sehr steil ab, 30° . Verf. nimmt einen Bruch-

streifen auf der Achse des Dnjeprowsk-Donetz-Beckens und eine ihm entsprechende Reihe eingedrungener schwerer Gesteine an.

Hedwig Stoltenberg.

Galuschko, P. J.: Über die Entstehung der Salzdomen in der Ukraine-SSR. (Arb. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. geol. Wiss. Kiew 1939. 217—226. Mit 3 Karten u. 3 Zeichn. Russisch.)

2. Die Entstehung der Salzdomen. S. 223—226.

Da die Entstehung der Salzdomen eng mit den tektonischen Störungen verbunden ist, drängt sich ganz natürlich die Vermutung über die mögliche Verbindung der Salzdomen des Dnjeprowsk-Donetz-Beckens mit dem Bruchstreifen und den damit verbundenen Massiven schwerer Gesteine auf. Vor allem ist auf die Lage der heute bekannten Salzdomstrukturen die Aufmerksamkeit zu richten. Nach den Angaben der geophysikalischen und der Bohruntersuchung sind die Salzdomen bei Romny und Jsatschki umrissen. Sehr wahrscheinlich ist — nach geophysikalischen Angaben — das Auffinden eines Salzdomes bei Posinjaki. In Priluki und südlich davon wird eine Reihe örtlicher Minima bemerkt, die vielleicht durch Salzdomstrukturen bedingt sind. Nordwestlich von Romny gibt die magnetische Untersuchung eine Reihe örtlicher Maxima an, die charakteristisch sind für die Diabasblöcke, die in der Nähe der Oberfläche liegen. Nach den Angaben der geologischen Untersuchungen liegt im Bezirk von Poltawa eine kuppelförmige Erhebung von Gesteinen. Wenn man jetzt die Lage der bekannten und der vermuteten Salzdomen mit der Verbreitungsfläche der schweren Gesteine vergleicht, so springt eine bestimmte Gesetzmäßigkeit der Lage der Salzdomen in die Augen. Sie liegen in unmittelbarer Nähe der Verbreitungsgrenze der schweren Gesteine, als ob sie gleichsam die von dem Eindringen der schweren Gesteine ergriffene Fläche umrahmen. Die großen Achsen der bekannten Salzdomen von Romny und Jsatschki haben eine Richtung parallel zur langen Achse des Massivs der schweren Gesteine, d. h. parallel zur Achse des Beckens. In der Gesetzmäßigkeit der Lage der Salzdomen und der Orientierung ihrer Achsen kann man einen Hinweis auf ihre Verbindung mit dem Massiv der schweren Gesteine erblicken. Als Ergebnis des Eindringens der schweren Gesteine in die Masse der sedimentären Bildungen wurde das Gleichgewicht der auf das plastische Material wirkenden äußeren Kräfte gestört, es trat eine Reihe von Spalten auf, längs derer das plastische Material sich fortbewegen konnte, aber es wurden auch Bedingungen für die Verlagerung des plastischen Materials auf den Flanken der Falten geschaffen. Folglich entstanden günstige Bedingungen für die Bildung von Salzdomen, sowohl solcher, die die Erdoberfläche erreichen, als auch solcher, die in bedeutender Tiefe lagern. Es ist daher natürlich, die Hypothese aufzustellen, daß das Eindringen schwerer Gesteine in die Masse der sedimentären Bildungen als ursprünglicher Impuls bei der Verlagerung (dem Fließen) der plastischen Massen, d. h. bei der Bildung der Salzdomen erscheint. Also ist die Verbindung zwischen dem Massiv der eingedrungenen schweren Gesteine, d. h. mit den Zonen der Gravitationsmaxima und den Salzdomen festgestellt. Dadurch wird auch das Vorhandensein der Diabasblöcke in den Kappen der Salzstöcke verständlich. Es ist ganz offenbar, daß zahllose

Apophysen, deren Entstehung in den Richtungen des geringsten Widerstandes vor sich ging, das Massiv der schweren Gesteine begleiten. Genau so fand auch die Verlagerung der plastischen Massen am wahrscheinlichsten in den Richtungen des geringsten Widerstandes statt. Ganz natürlich trafen bei der Entstehung der Salzstöcke die umgelagerten plastischen Massen auf ihrem Wege die Apophysen der schweren Gesteine; sie wurden zusammen mit den Diabasblöcken an die Erdoberfläche hinausgetragen. Es ist anzunehmen, daß im Innern des Beckens ein Diabasmassiv (das von uns vermutete Massiv schwerer Gesteine) lagert. Augenblicklich kann man 2 Hauptrichtungen der Verbreitung der Salzstöcke bemerken; die erste verläuft über Reschetilowka, W. Bogatschki, Petlowzy, Jsatschki, Tschermuchi, Priluki; weiter läßt sie sich aus Mangel an Angaben nicht verfolgen, man kann nur annehmen, daß sie sich weiter nach NW in das Gebiet der Tschernigower Maximalzone fortsetzt. Die zweite Richtung verläuft südöstlich von Kotschubeewka weiter zwischen Beresowkaja und Wodjanaja, südöstlich von Chuchrja, über Romny und weiter nach Bachmatsch. Sie setzt sich anscheinend auch nach NW in das Gebiet der Tschernigower Maximalzone fort (s. Zeichn. 2). Das Tschernigower Maximum bietet bedeutendes Interesse im Sinne des Auffindens von Salzdomen. Daher erscheint die Untersuchung des strukturellen Baues des nordwestlichen Teiles des Beckens durch geophysikalische Methoden völlig aktuell und notwendig. Vielleicht werden außer den Hauptrichtungen noch eine Reihe zusätzlicher, von zweitem Rang gefunden. So wird zwischen Beresowkaja und Kotschubeewka ein unterirdischer Gebirgsrücken schwerer Gesteine bemerkt, der gleichsam als Abzweigung von dem Hauptmassiv in Richtung nach NO erscheint. Von Otstanowka nach Grebenka wird auch ein Rücken schwerer Gesteine in Richtung nach SW bemerkt. Diese ergänzenden Richtungen bieten in Hinsicht auf die Salzstöcke bedeutendes Interesse, besonders wenn man erwägt, daß sie von örtlichen Gravitationsminima begleitet werden. Verf. weist auf die Notwendigkeit der Durchführung von Schürfarbeiten auf Salzstöcke längs der oben angegebenen Richtungen hin, auch im Gebiet des Tschernigower Maximums. Auf Karte 2 lenkt ein Ausläufer der positiven Tschernigower Anomalie fast meridionaler Richtung mit dem Endpunkt Kanew die Aufmerksamkeit auf sich. Vielleicht verdanken auch die Dislokationen von Kanew einer unterirdischen Aufragung schwerer Gesteine ihren Ursprung. Im Bezirk von Jadlowka wird ein bedeutendes magnetisches Maximum bemerkt. Es ist daher natürlich, die Gemeinsamkeit der Ursachen der Gravitations- und der magnetischen Anomalie zu suchen. Vielleicht spielte bei der Entstehung der Faltung des Kanewer Bezirkes die vermutete Aufragung schwerer Gesteine die Rolle eines Widerlagers, und möglicherweise finden sich auch hier Salzstöcke. In dieser Beziehung lenkt in erster Linie das Gravitationsminimum im Bezirk Woronkow-Borispol-Browary die Aufmerksamkeit auf sich. Wegen der Lagerungstiefe (500 m) des kristallinen Fundamentes und der Fortsetzung des negativen Feldes bis in das Gebiet westlich von Kiew kann man das negative Feld nicht durch das Vorhandensein eines Salzstocks erklären. Anscheinend sind die Ursachen dieses Minimums genau dieselben wie des Minimums im kristallinen Streifen im Bezirk Kiravo und werden durch das Vorhandensein von Granittypen mit verringerter

Dichte und bedeutender Mächtigkeit bedingt. Zum Schluß folgen einige Worte über die allgemeinen Strukturvorstellungen. Es wird angenommen, daß der Woroneschhorst sich in nordwestlicher Richtung fortsetzt und auch das Gebiet der Weißrussischen SSR. erfaßt. Also stellt sich das Dnjeprrowsk-Donetz-Becken dar gleichsam als zwischen zwei Wällen kristalliner Gesteine von NW-Richtung zusammengepreßt: auf der einen Seite liegt der Aow-podolische Schild, auf der anderen der Woroneschhorst. Längs der Achse des Beckens wird ein Bruchstreifen beobachtet und ein ihn begleitender unterirdischer Wall schwerer Gesteine. Dies alles zusammen bildet die Hauptstrukturelemente des untersuchten Gebietes.

Hedwig Stoltenberg.

Pittowskaja, Z. N.: Zur petrographischen Untersuchung des „Caprock“ des Salzstockes von Romny. (Arb. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. geol. Wiss. 1939. 255—263. Mit 1 Schema. Russisch.)

1. Die salzhaltigen Gesteine. S. 255—257.

Die Salzerhebung von Romny befindet sich etwa 6—7 km östlich von der Stadt Romny im Tschernigower Gebiet. Sie nimmt auf Grund der gravimetrischen und seismometrischen Angaben eine Fläche von ungefähr 14 qkm ein mit einem meridionalen Durchmesser von 2—3 km und einem Breiten-durchmesser von 6 km. Die Angaben weisen darauf hin, daß die Salzoberfläche zu einem bedeutenden Teil flach ist oder eine geringe Neigung hat. In einigen Teilen sind Störungslinien aufgedeckt worden, die als Brüche ausgelegt werden können, die mit einer Verlagerung der Massen verbunden sind. Die Ränder der Erhebung weisen steile Hänge und Fallwinkel von 50—90° auf. Die untersuchte Struktur weist also ein ziemlich kompliziertes Profil auf. Durch Bohrarbeiten, welche die Umrisse der Erhebung feststellen sollten, wurden der Charakter der sie zusammensetzenden Gesteine und ihre Lage-rungstiefe festgestellt. Der Kern der Erhebung besteht aus paläozoischen Gesteinen, in der Hauptmasse aus Salz mit Bruchstücken und Beimengungen der darin eingeschlossenen geschieferten Mergel und Anhydrite. Die Mergel weisen eine fortwährend verschiedene Richtung der Schichtung, Fältelung und Zusammenziehung der Schichten auf. Über dem Salz, aber auch in den Randteilen der Erhebung, lagert Breccie aus den Bruchstücken der paläo-zoischen Karbonatgesteine, die mantelförmig den Salzkern bedeckt. Die alten Ablagerungen der Erhebung werden von einer unvollständigen Serie tertiärer und quartärer Ablagerungen bedeckt. In einzelnen Teilen des „caprock“ an der Oberfläche, aber auch in der Tiefe, kommen Diabase vor, die blockförmig lagern und anscheinend die breccienartige Schicht durchbrechen. In den Bruchzonen treten inmitten der Breccie auch Kreidegesteine auf. Durch eine Reihe Bohrungen sind schon jenseits der Grenzen der Erhebung in großen Tiefen schichtförmig lagernde sedimentäre Ablagerungen cretacischen, jurassischen und karbonen Alters festgestellt worden. Auf Grund der lithologischen Untersuchung erscheint das devonische Alter des Salzes am wahrscheinlichsten. Die Gipsvorkommen liegen in verschiedenen Höhen. Die breccienartige Struktur des caprock muß infolge tektonischer

Bewegungen bei der Bildung der Erhebung erlangt sein und war außerdem offenbar mit der umgekehrten Erscheinung in Verbindung, der Senkung des oberen Teiles des „caprock“ unmittelbar auf die Salzschiefer. Durch solche Erklärung wird die Lagerung des Gipses in verschiedenen Tiefen, aber auch andere Eigentümlichkeiten des Baues des caprock verständlich. Die flache Form des oberen Teiles des Salzstockes wird durch eine gewisse Auflösung des oberen Teiles des Salzkörpers bedingt, wie dies bei vielen Salzstöcken des Emba-Gebietes, aber auch in Amerika beobachtet wird. Die negativen Reliefformen der Erhebung von Romny — kleine Seen und Sümpfe am Südhang, aber auch von tertiären Ablagerungen erfüllte Trichter — sind zweifellos von Karstentstehung und bezeugen, daß die innere Struktur in den Oberflächenformen ihre Widerspiegelung gefunden hat. Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist die petrographische Untersuchung der paläozoischen Gesteine, die zum Bestand der Breccie des caprock gehören, aber auch die Untersuchung der Salzmasse selbst, die lithologischen Eigentümlichkeiten der salzhaltigen Ablagerungen und ihre sekundäre Veränderung wurden untersucht. Ein großer Teil der Breccie der paläozoischen Gesteine, die Anhydrite und Karbonatgesteine mit eingeschlossen, ist fast gleichzeitig mit dem Salze. In einer Reihe von Fällen gelang es, durch mikroskopische Untersuchungen die sekundäre Entstehung des Gipses aus Anhydrit sehr genau festzustellen. Zu den Bruchstücken der Breccie, die einen bedeutenden Teil des caprock bildet, gehören sandige Kalksteine, Aleuriolite und Bruchstücke desselben Mergels, aus denen die zementierte Masse der Breccie besteht. Diese ganze Masse trägt Kennzeichen der Schieferung und ist in einigen Teilen deutlich bituminös. Dieselben Bruchstücke kommen verstreut auch in der Salzmasse vor, letztere selbst erscheint verbacken. Die bei der Bohrung Nr. 1 in der Salzmasse zugleich mit den Bruchstücken kalkig-toniger Schiefer angetroffenen, auch geschieferten Gesteine enthalten außer Karbonatmaterial eine bedeutende Menge Anhydritschüppchen. Das Salz selbst und auch darin eingeschlossene Bruchstücke weisen in einigen Teilen deutliche Anzeichen von Bitumengehalt auf. Die Untersuchung des Bitumengehalts der breccienartigen Masse zeigte, daß hier ursprünglicher organischer Stoff vorhanden ist, der sich anscheinend syngenetisch, d. h. gleichzeitig mit der Ablagerung des Sediments, angehäuft hat. In den Spalten kommt sekundärer bituminöser Stoff vor, der mit der Erscheinung der Erdöhlaltigkeit verbunden ist. Außerdem wird hier der eigenartige Vorgang der Fortführung des organischen Stoffes durch Grundwasser beobachtet. Nach der mikroskopischen Untersuchung bestehen die Karbonatgesteine aus Karbonat- und tonigem Material mit einer ständig vorhandenen Beimengung klastischer Mineralien. In Abhängigkeit von dem quantitativen Vorherrschen der tonigen Teilchen, des Karbonats oder der klastischen Mineralien bildeten Mergel, Kalksteine oder Aleuriolite. Das klastische Material ist gleichartig nach seiner Zusammensetzung und nach dem vorherrschenden Ausmaß der Teilchen, das gewöhnlich 0,05 mm nicht übersteigt. Außerdem wird in allen Mergel-, Aleuriolit- und Kalksteinbruchstücken beständig das Vorhandensein von Pyrit und eine gewisse Menge organischen Stoffes syngenetischer Herkunft beobachtet. Bei einigen, zum Bestand der Breccie gehörenden Bruchstücken gelang es, gut ausgeprägte,

außerordentlich feine Schichtung zu beobachten. Solche Schichtung ist bei Anhydriten, Mergeln, Aleuroliten und tonigen Kalksteinen vorhanden. Vielleicht war die sich wiederholende Wechsellagerung toniger Zwischenschichten mit kalkigen im Mergel mit periodischen klimatischen Schwankungen verbunden. Die unvollständige Gekklärtheit des Alters des Salzes und der es bedeckenden Breccie gestattet heute nicht, Verallgemeinerungen bezüglich der Zugehörigkeit dieser Gesteine zu einer bestimmten Fazies zu machen.

Hedwig Stoltenberg.

Pittowskaja, Z. N.: Zur petrographischen Untersuchung des „Caprock“ des Salzstockes von Romby. (Arb. d. Erdöl-Konferenz. 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. geol. Wiss. 1939. 255—263. Mit 1 Schema. Russisch.)

2. Die sekundäre Veränderung der salzhaltigen Gesteine.
S. 257—263.

Das Salz, das sich vorher in bedeutender Tiefe abgelagert hatte, aber auch die gleichzeitig mit ihm in die oberen Horizonte gehobenen Ablagerungen gerieten bei der Bildung der Erhebung in Kontakt mit einem neuen Medium der Zone der atmosphärischen Verwitterung. Die als Ergebnis davon beginnenden Veränderungen bestanden in einer gewissen Umgruppierung der Komponenten und ihrer Verlagerung nach Horizonten, wozu ausschließlich die zerklüftete, breccienartige Struktur des Gesteins beitrug. Man kann in dieser Schicht 3 sich deutlich unterscheidende charakteristische geochemische Zonen unterscheiden: 1. den caprock, den oberen Teil der Erhebung, der sich in unmittelbarer Einwirkung der Agentien der atmosphärischen Verwitterung befindet; 2. die Salzmasse, wo eine eigenartige geochemische Sachlage der Zirkulation der mit Salzen gesättigten Lösungen vorhanden war; 3. die Zone des Kontakts des caprock mit der Salzmasse, d. h. jene Zone, wo sich diese beiden geochemisch verschiedenen Zonen berühren. Zeichnung 1 zeigt ein Schema dieser sekundären Vorgänge; es gibt 4 Zonen an, von denen die ersten beiden (A + B) zum caprock gehören, die dritte (C) die Kontaktzone und die vierte (D) der Salzkörper ist. Zone B erreicht nicht die Erdoberfläche. In den Teilen des unmittelbaren Ausstreichens der Gesteine der breccienartigen Schicht des caprock (Zone A) wird der Übergang des Pyrits in Eisenoxyde beobachtet. U. d. M. erkennt man inmitten des mergeligen Bindemittels verschiedene Bruchstücke. Die meisten Kalkstein- und Aleurolitbruchstücke tragen Züge deutlicher Umkristallisierung. Gleichzeitig mit diesen stark verwitterten Bruchstücken kommen ebendasselbst im Gestein gewöhnlich frische Karbonatrhomboeder vor; sie liegen unmittelbar im Bindemittel des Gesteins, wachsen auf einigen Bruchstücken oder inkrustieren die Spalten und Hohlräume. Ihre Zugehörigkeit zum Dolomit ist festgestellt, dessen Ablagerungsweise darauf hindeutet, daß seine Bildung sekundären Charakter hat und anscheinend nach der Entstehung der Breccie vor sich ging. Zugleich mit dem Dolomit kommt im Gestein eine bedeutende Menge sekundärer Kieselsäure vor in Gestalt von strahligen Aggregaten, gut ausgebildeten Kristallen oder auch sekundären Quarzes ohne bestimmte kristalline Form. Zwischen den Kieselsäureteilchen kommt gewöhnlich

Karbonat in Form von Rhomboedern, unregelmäßigen Körnern oder Anhäufungen vor. Die äußeren Begrenzungen des Karbonats sind in ihrer Form den ursprünglichen Opallinien unterworfen; anfangs sonderte sich, wie es scheint, Kieselsäure und darauf Karbonat ab oder es sind diese beiden Bildungen wenigstens gleichzeitig. In anderen Fällen ersetzt bisweilen die Kieselsäure das Karbonat und bildet typische Substitutionsmetamorphosen. Bisweilen tritt auch organischer Stoff dabei auf. Wenn die Ablagerung in Spalten und Hohlräumen stattfand, bildet der organische Stoff dunkle Umsäumungen längs der Wände der Ader, und seine sekundäre Ablagerung ist unzweifelhaft. In einigen Teilen der Breccie geht gleichzeitig mit der Ablagerung der sekundären Mineralien eine intensivere Durchdringung mit bituminösem Stoff vor sich. Der Charakter der sekundären Ablagerungen zeigt, daß auf Spalten und in Hohlräumen Lösungen komplizierter Zusammensetzung zirkulierten, die in sich Stoffe in molekularer Form und Kolloide mit einschlossen; zu den ersten gehören die Karbonate, zu den zweiten Kieselsäure und organischer Stoff. Der sekundäre Gips stellt ein eigenartiges geochemisches Medium dar, und die in ihm erfolgten sekundären Vorgänge lassen sich nicht völlig in dem angegebenen Schema unterbringen. Auf Grund der Untersuchungen kann man für festgestellt ansehen, daß der Übergang von Anhydrit in Gips nur in den oberen Horizonten des Domes, d. h. im caprock, stattfand. Die sekundären Strukturen des Gipses haben Ähnlichkeit mit den von den Emba-Salzlagerstätten beschriebenen. Eine Besonderheit dieser Gipse ist das Vorkommen von Kieselsäure, welche Spalten und Hohlräume ausfüllt oder Konkretionen bildet; zwischen dieser sekundären Kieselsäure kommen in den Spalten oft auch Dolomithomboeder vor. Außerdem bilden die Karbonate (Calcit oder Dolomit) hier bisweilen sehr schöne Pseudomorphosen nach Gips, das ist anscheinend mit dem Vorhandensein alkalischer Karbonate in den zirkulierenden Lösungen verbunden. Ferner gibt noch das Vorhandensein von Cölestin im Gips und zugleich damit von Baryt, aber bisweilen auch von Cölestin in der Breccie der Karbonatgesteine an. Die Kontaktzone mit der Salzmasse wird durch eine große Zahl Spalten und Hohlräume charakterisiert, die von sekundären Mineralien ausgefüllt werden. Zuerst lagert sich Dolomit mit Kieselsäure ab, darauf folgt Gips mit Dolomit, und zuletzt lagert sich Halit ab. Die sich ablagernden Mineralien bilden typische Inkrustationsstrukturen, die bisweilen den Raum zwischen den Gesteinsbruchstücken ganz zementieren. Die Ablagerung der Kieselsäure in der Kontaktzone überwiegt quantitativ im Vergleich mit der oberen Zone. In der Kontaktzone wird auch die Ablagerung von sekundärem organischem Stoff und von Pyrit beobachtet. Ähnliche Vorgänge der Metamorphosierung der Salze und ihres Überganges in widerstandsfähigere Verbindungen wurden auch bei anderen Salzstöcken bemerkt. Bei der Betrachtung des Schemas der Ablagerungen der sekundären Mineralien kann man erkennen, daß die Kontaktzone sich sowohl nach der mineralogischen Assoziation als auch nach der Zunahme der sekundären Mineralien gut abhebt. In der Salzmasse wird auch die Ausbildung von Inkrustationsstrukturen beobachtet. Es kommen auch organischer Stoff und Pyrit vor. In allen Gesteinen der Breccie wird u. d. M. in der Grundmasse das Vorhandensein feiner Chloritschüppchen

beobachtet. In der Eigenschaft sekundärer Produkte finden sich hier anstatt der gewöhnlichen Eisenoxyde Pyritkugelchen. Verallgemeinernd werden einige Eigentümlichkeiten der sekundären Vorgänge festgestellt, die in salzhaltigen Ablagerungen stattfinden: 1. Die Ablagerung der sekundären Mineralien findet gewöhnlich in Spalten und Hohlräumen statt, oder die sekundären Mineralien verbacken die Bruchstücke der Breccie. Es werden auch Imprägnierung und Substitutionsvorgänge durch solche Mineralien beobachtet. 2. Die größte Konzentrierung der sekundären Kieselsäure gehört der Kontaktzone des caprock mit dem Salz an, d. h. jener Zone, wo die Salzwasser zirkulierten. Dort lagerten sich auch andere sekundäre Mineralien am intensivsten ab. 3. In den sekundären Ablagerungen kommt die Kieselsäure zusammen mit Karbonaten und organischem Stoff vor. Gewöhnlich ist auch sekundärer Pyrit vorhanden. — Im Becken von Lagunen-Charakter findet gewöhnlich gleichzeitig mit den Salzen die Ansammlung der Kieselsäure statt. Bei den untersuchten Ablagerungen ist durch petrographische Untersuchungen nicht nur das Vorhandensein freier Kieselsäure, sondern auch ihre Fortführung bereits nach Bildung der Salzerhebung wahrscheinlich auf thermalem Wege unter Beteiligung der zirkulierenden Lösungen festgestellt worden. Im oberen Teil des Salzstockes fanden anscheinend eigenartige Verwitterungsvorgänge statt unter Beteiligung der Salze, und außer der sich syngenetisch ansammelnden Kieselsäure konnte hier eine zusätzliche Bildung freier Kieselsäure vor sich gehen, verbunden mit dem Aluminium-Silikatteil des Gesteins. Betreffs der Frage der Entstehung des caprock verweist Verf. auf GOLDMAN, der diese durch das Vorhandensein einer oberflächlichen Auflösung des Salzkerns und von Akkumulationen weniger löslicher Gesteine, die ursprünglich in der Salzmasse enthalten waren, an der Oberfläche des Salzes erklärt. Beim Salzstock von Romny unterlagen alle Gesteine des oberen Teiles des caprock ziemlich intensiver Bearbeitung durch Thermalwasser; man stößt hier auf intensive sekundäre Prozesse. Zweifellos fand eine teilweise Auflösung des oberen Teiles des Salzstockes statt. Der Charakter der Lagerung des Gipses im caprock in Gestalt bedeutender Ansammlungen und großer Blöcke spricht dafür, daß sie bei dem Vorgang der Entstehung der Erhebung durch das Salz an die Oberfläche hinausgetragen sein können. Das Fehlen eines stark ausgebildeten Gipshutes — wie GOLDMAN beschreibt — ist noch nicht genügend geklärt.

Hedwig Stoltenberg.

Festländische Salze.

Mancuso, V.: Erste geochemische Notizen über das Gebiet von Maaten Giofer und von Ain el Braghi (Sirtica). (Prime notizie geochimiche sui dintorni di Maaten Giofer e di Ain el Braghi (Sirtica). (Annali del Museo Libico di Storia Naturale. 1. Tripoli 1939. 301—316.)

Es wird hier die chemische Zusammensetzung der Na-, K-, Mg-Salze der Gewässer der Senken von Giofer und von Ain el Braghi im Syrtengebiet behandelt. Ihr Wasser dürfte vom Meere herkommen.

Nach einem Referat vom Verf. selbst im Periodico di Mineralogia. 1940. Nr. 1. S. 360.

K. Willmann.

Mancuso, V.: Geochemische Beobachtungen an einigen Senken des Gebiets von Bu Ngem. (Osservazioni geochimiche su alcune conche dei dintorni di Bu Ngem.) (Annali del Museo Libico di Storia Naturale. 1. Tripoli 1939. 301—306.)

Es werden die geologischen und geochemischen Bedingungen einiger Salzsenken des Gebiets von Bu Ngem beschrieben. Die Salze entstanden durch Auswaschung der benachbarten Gehänge, in denen Bänken von Mergel, Gips und Chlornatrium wechseln, die alte Sebcha-Ablagerungen darstellen.

Nach einem Referat vom Verf. im Periodico di Mineralogia. 1940. Nr. 2. S. 360. **K. Willmann.**

Wurm, A.: Salzpfannen in der nordchilenischen Wüste. (Natur u. Volk. H. 12. 1939.)

Von seiner Reise durch Südamerika gibt Verf. ein kurzes, aber eindrucksvolles Bild von dem Salar von Ascotan am Sattel von Ascotan (3960 m), den die Bolivienbahn nach Umkreisung des Vulkans San Pedro überwindet. Die Salze sind aus den umliegenden vulkanischen Gesteinen ausgelaugt, im Grundwasser des Beckens selbst kapillar emporgestiegen und dann infolge Verdunstung ausgeschieden worden. Neben Gips und Kochsalz kommt auch in größerer Menge Boronatrocalcit vor. Die Bohrsalze wurden bis 1930 abgebaut. Ihre Förderung betrug im Jahre 1925 39 700 t. Der Aufsatz ist mit einer Reihe ausgezeichnete Bilder versehen. **Falke.**

Stiny, J.: Zur Geologie der Gipslagerstätten bei Opponitz. (Mont. Rdsch. 30. Nr. 7. Wien 1938. 2—4.)

Die Anhydrit- und Gipslager des Ybbstales (Niederösterreich) liegen stratigraphisch sehr hoch, nämlich in Rauhwacken der Opponitzer Schichten. Kartierung hauptsächlich mit Hilfe der zahlreichen Auslaugungs-Pingen (im Durchschnitt $5\frac{1}{2}$ Trichter je Hektar), unterstützt durch viele Quellwasseranalysen. Für Mengenberechnungen reichen die Aufschlüsse nicht aus, doch sind die Vorräte jedenfalls sehr groß. **Kieslinger.**

Entstehung von Salzlagerstätten.

Borchert, Hermann: Die Salzlagerstätten des deutschen Zechsteins. (Arch. Lagerstättenforsch. H. 67. 1940. 196 S. Mit 12 Taf. u. 21 Abb.)

Aus der Fülle der neueren Erkenntnisse der ozeanen Salzvorkommen werden im Rahmen des vorliegenden Heftes die genetischen Fragen dieser Salzablagerungen in den Mittelpunkt gestellt.

Einleitend wird den Untersuchungsmethoden der Salzminerale und Salzgesteinen Raum gegeben. Nach einer tabellarischen Übersicht der wichtigsten Mineralien der marinen Kalisalzlagerstätten behandelt Verf. die physikalisch-chemischen Gleichgewichte der Salzlösungen des quären Systems nach statischen Bedingungen, wobei die neuesten Erkenntnisse übersichtlich und anschaulich zusammengetragen sind.

Ein besonderer Abschnitt ist den Calciumsalzen und den Nebengemengteilen gewidmet. Die Eindampfung von Meerwasser unter statischen Gleichgewichtsbedingungen wird erörtert, ebenso das Verhalten der Salzlösungen des quinären Systems unter dynamischen Verhältnissen. Gerade in letzterem Abschnitt ist eine Fülle neuer Erkenntnisse zum Verständnis der Entstehung der ozeanen Salzlagerstätten vermittelt. Es kann gezeigt werden, daß die paragenetischen Veränderungen der Salze im quinären System in Abhängigkeit von der Temperatur mineralmäßig vollständig aus den Polythermendigrammen abzulesen sind. Um aber auch über die durchlaufenden Zwischenstadien Klarheit zu verschaffen, wird die allgemeine Kennzeichnung der Stufenmetamorphose der Salze des quinären Systems gegeben.

Nach einer Charakterisierung und Wiedergabe der Salzprofile des deutschen Zechsteins werden die Ausscheidungsbedingungen im deutschen Zechsteinbecken dargelegt und zwar in bezug auf Ausdehnung, Temperatur und andere allgemeine Bedingungen. Die physikalisch-chemischen Kennzeichen der Metamorphose der Zechsteinlagerstätten, ebenso ihre strukturellen Kennzeichen werden in übersichtlichen Zusammenfassungen auseinandergesetzt.

Da auch in der Ableitung der allgemeinen Gesetzmäßigkeiten der Fazieswechsel die örtlichen Verarmungen der Kalilager mitenthalten sein müssen, wird die primäre und sekundäre Natur der Vertaubungen (die als horizontale Schwankungen in der Zusammensetzung einer Schicht oder Schichteneinheit aufgefaßt werden) dargelegt.

Von Bedeutung ist der Abschnitt über die Salztektonik, wobei die Zechsteinsalze in ihrem geologischen Verband und das Fließen der Salzgesteine zur Behandlung gelangen.

Die letzten Abschnitte dieser umfassenden Abhandlung sind den Beziehungen von Salzlagerstätten und Erdöl einerseits, Salzlagerstätten-Geophysik andererseits gewidmet. Ein umfangreiches Schriftumsverzeichnis beweist das umfassende Eingehen auf die vom Verf. behandelten Probleme zur Entstehung ozeaner Salzablagerungen. Vorliegende Abhandlung ist als wertvolles Nachschlagewerk für die Erkenntnisse der Salzlagerstätten des deutschen Zechsteins entschieden zu empfehlen.

Chudoba.

Salzlagerstätten, regional.

Über Kalisalze im Elsaß vgl. Ref. LANDGRÄBER und W. WAGNER, dies. Heft S. 215 und 235.

Ivanov, A. A.: The Solikamsk district. In: The Permian Excursion, northern part. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Moskau-Leningrad 1937. 94—110.

Kurze Beschreibung der Kalisalzlagerstätten an der Westseite des nördlichen Urals. — Geschichte, Stratigraphie, genauere Gliederung der Salzserie nebst Profil, Tektonik der Salzserie. Exkursionsbeschreibung. Bibliographie.

Die Salzschiechten gehören der „kungurischen“ Abteilung des Perms

an, sie werden von kupferhaltigen Sandsteinen usw. überlagert. Die genaue Schichtenfolge ist aus folgender Tafel zu ersehen:

Schichtenfolge im Salzgebiet von Solikamsk.

Aluvium	Sande, Tone, Gerölle.	2—30 m	
Kazanische Stufe	Kupferführende Sandsteine: Wechsellagerung bunter Sandsteine, Schiefertone, Kalke und toniger Sandsteine.	0—120	
Kungurische Stufe	Schichten über der Salzserie	Kalke und Mergelschichten; dünn-schichtige tonige Kalke mit dünnen Tonbändern wechsellagernd.	0—100
		Ton- und Mergelserie: graue Mergel mit Tonen wechsellagernd.	40—110
		Gipsserie: die liegenden Schichten der Ton- und Mergelserie werden reich an Gips und z. T. auch an Anhydrit. An einigen Stellen bildet diese Serie einen Gipshut.	8—70
	Salzserie	Übergangsschichten: Wechsellagerung von Ton, Mergel und Salz.	0—80
		Hangendes Steinsalz: rosagelbes und graues Steinsalz.	1—70
		Carnallit-Zone: eine große Masse von Carnallit-Halit, mit getrennten Lagern, Körpern und Stöcken reinen Steinsalzes. In den oberen Horizonten ist stellenweise Carnallit durch sekundären Sylvinit ersetzt.	20—100
		Sylvinit-Zone: abwechselnd Lagen von Sylvinit und Steinsalz.	12—56
		Liegendes Steinsalz: graues Steinsalz mit Tonbändern und Jahresringen.	250—400
		Schichten unter der Salzserie	Ton- und Anhydritschichten wechsellagernd.
	Artinskische Stufe	Tonige Schichten, feste Schiefertone und harte geschichtete dunkelgraue Kalke, mit reicher Fauna.	40—60
Oberkarbon	Stark kieselige Kalke. In gewissen Horizonten Kapillarspalten und Poren enthaltend, die mit Öl gefüllt sind. In den Kalken befindet sich eine reiche Fauna.	mehr als 100	

Die Salzserie: Die Kalisalze sind stets von Steinsalz als Hangendkappe bedeckt; es wechselt in der Mächtigkeit sehr, was z. T. primär sein mag, zum größten Teil aber sekundär ist infolge Salzauslaugung. Der oberste

Horizont der Kalisalzfolge ist eine Carnallit-Zone, bestehend im wesentlichen aus einem Carnallit-Steinsalz-Gestein. Carnallit, orange bis rot, z. T. gelb gefärbt, kommt in runden bis eckigen Körnern in einer Steinsalz-Grundmasse vor, die teils rein, farblos-durchsichtig ist, teils durch Tonbeimengung grau gefärbt ist. Große Kristalle von blauem Steinsalz finden sich öfters. Dieses Gestein hat ein konglomerat- oder breccienartiges Gefüge, ohne Schichtung, aber öfters mit Andeutungen von Schieferigkeit. An Stelle höherer tektonischer Beeinflussung erscheint ein deutliches Fließgefüge. Eingebettet sind Lagen, Klumpen und Blöcke von reinem Steinsalz. — Das Carnallit-Halit-Gestein hat einen Gehalt von 8—28% KCl, im Durchschnitt 18—20% KCl und 20—25% MgCl₂. — Von selteneren Bestandteilen finden sich:

- 4—5% Anhydrit
- 1—2% tonige Substanz
- 0,25—0,30% Brom
- Spuren Bor
- ± 0,001% Caesium + Rubidium
- nachweisbare Spuren von Ra, Th, He.

Brennbare Gase sind auch vorhanden und entweichen oft aus den Bohrlochern. Sie enthalten etwa 50% Methan, 20% Wasserstoff, Rest Sauerstoff und Stickstoff. Die Gase sind in kleinen Poren im Carnallit enthalten.

Die darunterliegende Sylvinit-Zone ist von der Carnallit-Zone durch eine 6 m mächtige Steinsalzlage getrennt. Im Gegensatz zur Carnallit-Zone ist die Sylvinit-Zone sehr gut geschichtet. Sylvinit-Lagen von 0,5—6,8 m Dicke wechsellagern mit Steinsalzlagen von 0,60—3,5 m.

In den oberen Horizonten kommt buntfarbiger Sylvinit, und in den unteren roter Sylvinit vor. Der buntfarbige Sylvinit enthält weißen, rot geänderten Sylvinit mit farblosem und blauem Steinsalz.

Tektonik: Besonders die Sylvinit-Zone und das liegende Steinsalz sind sehr stark in sich verfaltet und kleingefaltet. Im großen finden sich die Faltenzüge vor, die auch sonst im Paläozoicum des Westabhangs des Urals vorhanden sind. Es sind isoklinale nach W überhängende Falten. Auch diapirische Aufstülpungen in der Salzfolge sind beobachtet.

Bis jetzt ist ein salzführendes Gebiet von 1800 km² bekannt. Darin sind 15 Milliarden t K₂O vorhanden, 18 Milliarden t MgCl₂ und das vielfache dieser Zahlen an Steinsalz. Wahrscheinlich reicht das salzführende Gebiet noch weiter.

H. Schneiderhöhn.

Kohlenlagerstätten.

Allgemeines.

von Mayenburg, M. Heinsius: MAX GEORGI. (Blätter d. Bergakad. Freiberg. Nr. 22. Freiberg 1940. 3—7. Mit 1 Bildnis.)

Fischer, Walther: Geh. Bergat MAX FERDINAND GEORGI zum Gedenken. (Grimmaisches Ecce 1940. H. 61. Dresden 1940. 24—30. Mit 1 Bildnis. — Mitt. a. d. Staatl. Museum f. Min. u. Geol. Dresden. N. F. Nr. 57. 1940.)

MAX FERDINAND GEORGI, geb. am 1. April 1854 in Grimma, gest. am 26. Februar 1940 in Dresden, studierte an der Bergakademie Freiberg und war von 1878 am Königl. Steinkohlenwerk Zauckerode bei Dresden tätig, zunächst als Bergverwalter, seit 1886 als verantwortlicher Betriebsleiter, seit 1893 als Direktor. In der Anwendung neuer Sprengmittel, in der Einführung der Elektrizität in den Bergbau, in der Kohlenaufbereitung und Kohlenstaubeuerung ging er mutig voran und erwies sich als Pionier der Technik von seltener Vielseitigkeit. Die ihm 1891 nach KREISCHER's Tode angetragene Professur für Bergbaukunde an der Bergakademie Freiberg lehnte er ab. Vorbildlich war sein Wirken für die sozialen Belange der Belegschaft. Als Lieblingsschüler ALBIN WEISBACH's und CLEMENS WINKLER's befaßte er sich bis an sein Lebensende mit Mineralogie: Die Entdeckung des *Whevellits* auf den benachbarten Freiherrlich von BURGKER Steinkohlenwerken ist seinem Scharfblick zu verdanken; er fand das Mineral später auch in Zauckerode. Ebenso dankt ihm die Paläontologie die Bergung des *Pantelosaurus saxonicus* v. HUENE. Als Geheimer Bergrat trat er 1920 in den Ruhestand und lebte seitdem in Dresden.

Walther Fischer.

Stepanov, P. J.: Some relationships in the stratigraphical and paleogeographical distribution of the geological resources of mineral coals on the earth. (XVII. Int. Geol. Congr. USSR. Abstr. Pap. 1937. 37—38.)

51% der Kohlenvorräte sind tertiär

4% der Kohlenvorräte sind jurassisch

43% der Kohlenvorräte sind permisch und karbonisch.

H. Schneiderhöhn.

A. S. T. M. Standards 1939. Part III. Non-metallic materials. (General. Amer. Soc. f. Testing Materials. 1939.)

Die amerikanischen Standards, Normen und Definitionen für Kohlen. (Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Report on the A. S. T. M. standard specifications for classification of coals by rank and by grad and their application to Canadian coals. (Nat. Res. Council Canada. Publ. No. 814. 1939. 26 S.)

Anwendung der amerikanischen Standards, Normen und Definitionen auf die kanadischen Kohlen. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Kohlenchemie.

Schoon, Th.: Der Aufbau der natürlichen Kohlen. (Umschau. 44. 1940. 644.)

Verf. versucht über den Stand der Forschung nach der chemischen Natur, nach der Herkunft und dem Bildungsmechanismus, sowie über den physikalisch-strukturellen Feinbau der Kohlen zusammenfassend zu berichten. Entsprechend der ursprünglichen Pflanzenwelt, den Bedingungen der ersten Ab-

lagerung und den Ausmaßen der zur Wirkung gekommenen Naturkräfte wird die chemische Natur in weiten Grenzen variieren.

Die Interferenzbilder, die man mit Röntgenstrahlen aus Kohlen erhält, zeigen zwei oder drei sehr verbreiterte Ringe, die der Lage nach den stärksten Graphitinterferenzen entsprechen. Bei Ruß liegen sicher einzelne Ebenen mit Graphitstruktur vor, die jedoch räumlich untereinander nicht mehr geordnet sein müssen. Die übermikroskopische Untersuchung von Rußen zeigt dazu, daß sehr dünne hexagonale Graphitkriställchen auftreten müssen. Die vorsichtige Abschätzung der Fehler und die Diskussion der Intensitäten läßt auf einen Aufbau der Kohle aus graphitischen Flächengittern schließen, die gegeneinander kaum noch kristallin gebunden sind. Über den Aufbau der elementaren Flächengitter, insbesondere ihre chemische Natur, sind aus den Röntgenuntersuchungen keine Angaben zu machen. Formal bleibt die Möglichkeit bestehen, zwischen Graphitkeimen oder Graphitkriställchen zu unterscheiden, an die, besonders an den Kanten und Ecken, organische Molekeln adsorptiv gebunden sind, und zwischen hochpolymerisierten Einzelmolekeln, die an ihrem Außenrand chemisch gebundene Gruppen und aliphatische Ketten tragen. Da zwischen chemischer Bindung und Adsorption fließende Grenzen bestehen, hat es praktisch keinen Sinn, diese Unterscheidung treffen zu wollen.

Das Röntgenbeugungsbild von einer Glanzkohle mit etwa 90% Kohlenstoff und darunter das von sibirischem Graphit, sowie das Graphitraumgitter und das übermikroskopische Bild eines Rußes, elektronenoptisch 1 : 20000 vergrößert, werden beigegeben.

M. Henglein.

Armstrong, V. and G. W. Himus: Sulphur in coal. (Chem. and Industr. 58. 1939. 543—548.)

Zusammenfassung der Erkenntnisse über Vorkommen und Verteilung des Schwefels in den Kohlen und seines Verhaltens bei der Verkokung. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Graham, J. J.: Firedamp: its occurrence in mines and possible utilization. (Coll. Guard. 159. 1939. 582—585, 626—630.)

Erörterung über das Vorkommen des Methans in der Kohle; Verfahren zu Messung des Gasdrucks in den Kohleflözen und Überlegungen über die Ausnützung des Methans. Anthrazit enthält gewöhnlich etwa 1000 ccm CH₄/g, Steinkohle selten mehr als 300 ccm. Wegen der geringen Durchlässigkeit gibt die Kohle das Gas nur langsam ab. Verf. glaubt, daß Methan aus den Grubenwettern durch Verflüssigung getrennt werden kann. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Jenkins, D. D.: Map-recording of seam-conditions. (Coal Age. 44. 1939. 45—48.)

Kartographische Darstellung der Änderungen im Aschegehalt, Schwefelgehalt und Schmelzpunkt der Asche auf den Grubenrissen. Vergleich dieser aus Bohrproben ermittelten Werte mit denen aus Waggonproben derselben Stellen. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Kohlenbergbau.

von Velsen, W.: Beiträge zur Geschichte des Niederrheinisch-westfälischen Bergbaus. Zusammengefaßt und neu herausgegeben von W. SERLO. Schriften zur Kulturgeschichte des deutschen Bergbaus. Bd. 3. Verlag Glückauf GmbH., Essen 1940. 150 S. Mit 12 Abb.)

In den ersten 3 Jahrgängen 1865—1876 der berg- und hüttenmännischen Zeitschrift „Glückauf“, die damals noch als Beilage zur „Essener Zeitung“ der jetzigen „Rheinisch-Westfälischen Zeitung“ erschien, wurden fortlaufende Beiträge zur Geschichte der rheinisch-westfälischen Kohlenbergbau veröffentlicht, als deren Verf. sich später W. VON VELSEN (1828—1894) herausstellte, einer der hervorragendsten rheinisch-westfälischen Bergleute des 19. Jahrhunderts, aus dessen Familie viele bekannte Bergleute stammten. Ein unveränderter, aber mit zahlreichen Anmerkungen versehener und von einigen interessanten zeitgenössischen Bildern begleiteter Abdruck ist jedem willkommen, der für die geschichtliche Entwicklung eines so gewaltigen Bergbaues Interesse und Sinn hat, wie er im Niederrheinisch-westfälischen Revier sich in dieser Zeit gebildet hat. Es werden die ältesten Zeiten, die Zeit zwischen 1500 und dem Dreißigjährigen Krieg, dann die Zeit bis zum Ende des 18. Jahrhunderts besprochen, sodann die Entwicklung in den einzelnen Grafschaften, Reichsstiften, Hochstiften, freien Städten, Herzogtümern und Herrschaften, aus denen sich das heutige Revier zusammensetzte und die nach und nach von der Industrialisierung ergriffen wurden. Die Schilderung reicht bis etwa Anfang der 60er Jahre. Von da an begann ja vor allem nach 1870/71 ein neues Kapitel, mit wechselvollen Schicksalen, aber von großem gewaltigem Aufschwung. Für jene ersten, mehr patriarchalischen Zeiten bis 1860 ist dieses Werkchen eine ausgezeichnete Einführung, zumal es sich auch heute noch durchaus frisch und kurzweilig liest.

H. Schneiderhöhn.

Landgraeber, Fr. W.: Ein Jahrhundert rheinisch-westfälischen Großbergbau. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 34.)

Am 31. Januar 1840 gelang es, die wasserreiche und gefürchtete Mergel-senke über dem Steinkohlengebirge nach fast 25jährigen vergeblichen Versuchen zu durchteufen, und zwar auf der Zeche „Ernst“ am Sessenberge bei Essen. Seit dieser Geburtsstunde entfaltete sich das rheinisch-westfälische Industriegebiet zum größten Montanrevier und der größten Werkstatt der Welt. Es umfaßt eine Gesamtfläche von mehr als 3000 km². Heute wird der Gesamtvorrat auf 220 Milliarden t geschätzt. Einst kannte man höchstens 10 Flöze, heute dagegen 75. Rein marktmäßig betrachtet verfügt das Rhein-Ruhrland über sämtliche Kohlenarten von der gasarmen Anthrazitkohle mit 5—10% flüchtigen Bestandteilen und einem Heizwert von rund 8000 WE bis zur hochflüchtigen Gasflammkohle mit 37—45% flüchtigen Bestandteilen und 7400—7600 WE.

Fast um die gleiche Zeit, als man sich an die Durchteufung der Mergeldecke heranmachte, begann die thermische Veredelung von Kohle durch Verkoken im Großbetrieb. Heute veredeln fast 100 Kokereien nahezu ein Drittel der geförderten Ruhrkohle und erzeugen an die 40 Mill. t Koks.

Die eisenschaffende Industrie am Rhein und Ruhr vereinigt fast 80% der deutschen Stahlerzeugung auf sich und verfügt über ungefähr 90 koksbefeuerte Hüttenwerke. Verf. schildert die großen Erfolge deutscher Technik. Anfang dieses Jahrhunderts trat die Erzeugung elektrischen Stromes auf den Ruhrzechen hinzu. Deutschland ist heute das bedeutendste Benzolerzeugerland der Welt. Die Verwertung des Steinkohlenteers nahm von der Ruhr aus ihren Ausgang. Der Wert aller Nebenprodukte aus der Ruhrkohle überschreitet heute bereits 1 Milliarde RM.

Die großen Mengen Kohleneisenstein bildeten eine der natürlichen Grundlagen für die Hüttenindustrie. Heute werden von 8 Zechen weit über 200000 t Eisenerz geliefert. Eine Zeche hat einen mächtigen Bleizinkerzgang erschlossen. Im N des Reviers befinden sich mächtige Stein- und Kalisalzlager. Es ist der einzige Punkt der Erde, auf dem Kohlen und Kali zusammen vorkommen.

M. Henglein.

Forstmann, R.: Zur Schlagwetterfrage. (Glückauf. 76. 1940. 595—608.)

Nach Hinweis auf die Gründung einer Arbeitsgemeinschaft zur Untersuchung von Schlagwetterfragen schildert der Aufsatz den heutigen Stand der Anschauungen und Erkenntnisse über die Entstehung des Grubengases, seine Bindung an die Kohle, die Quellen der im Grubenbetriebe auftretenden Gase sowie ihre Fortbewegung auf natürlichen oder durch den Abbau entstandenen Gebirgrissen. Darauf wird an Hand von Beispielen die Gasaufnahme des Wetterstroms in den Einziehstrecken, im Streb und in der Kopfstrecke besprochen. Hierbei wird die Ausgasung von Bohrlöchern, die in der Kohle sowie im Liegenden und Hangenden des Kohlenstoßes hergestellt worden waren, an mehreren Beispielen erklärt und gezeigt, in welchem Maße die Ausgasung von dem beim Kohlen entstehenden Abbaudruck abhängig ist. Es folgen die Ergebnisse von Versuchen, die Bewegung der Gase durch in Bohrlöcher eingeblasenes Ammoniak nachzuweisen. Weiterhin wird die Ausgasung im Streb und in der Kopfstrecke miteinander verglichen und die Herkunft der Gase in der Kopfstrecke erörtert. Schließlich wendet sich der Aufsatz der Bekämpfung der Schlagwetter zu, wofür sich drei Wege bieten; nämlich: Einschränkung der Ausgasung der Kohlenflöze, Verhinderung des Eindringens von CH_4 in die Baue und Verdünnung der in die Grubenbaue ausgetretenen Gase. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Kohlenaufbereitung.

Kühlwein, F. L.: Versuche zur elektrostatischen Aufbereitung von Kohlenstaub. (Glückauf. 77. 1941. 69—79.)

Die Bedeutung der trockenen Feinstkornaufbereitung im Gegensatz zur Flotation wird herausgestellt mit ihren Auswirkungen auf den Aufbereitungsgang in Kohlenwäschen und auf die Kohlenveredelung, der dann auch der Kohlenstaub in wachsendem Maße zugeführt werden könnte. Von der Lurgi Apparatebau G. m. b. H. entwickelte elektrostatische Aufbereitungsverfahren werden nach ihrer technischen Seite hin erörtert. Die Durchführung der

elektrostatischen Kohlenstaubaufbereitung hängt vom Gelingen der Feinstsichtung in Verbindung mit thermischer Trocknung ab, weil der Elektroseparator feinstkornfreies Gut mit höchstens 1,5% Nässe verlangt. Nach Vorversuchen auf einer Zeche ist nun eine Versuchsanlage mit allem Zubehör für eine Schachtanlage geplant.

Die Versuchsergebnisse mit Kohlenstäuben von verkockbaren Kohlen haben restlos befriedigt. Bei 80% Ausbringen der Trennung bzw. 68% Gesamtausbringen im Durchschnitt lassen sich Rohstäube mit 10—15% Asche auf 3—4% Asche und 1% Gesamtschwefel aufbereiten. Die Veredelung erfolgt auch kohlenpetrographisch im Sinne einer hohen Anreicherung an den gut verkockbaren Bestandteilen Vitrit-Clarit mit einer Verbesserung des Verkockungsvermögens im Gefolge. Der vorabgesichtete Feinstaub ist zweckmäßig mit der aufbereiteten Staubkohle wieder zu vereinigen. Die Abgänge des Elektroseparators eignen sich für Staubfeuerung oder Staubvergasung. In manchen Fällen lassen sich daraus noch Kieskonzentrate gewinnen. Durch stufenweise erfolgende Behandlung kann man auch bei überraschend hohem Ausbringen zu Edelkohle mit 1—1,5% Asche gelangen. Die Ergebnisse im Laboratorium lassen sich im Versuchsbetrieb auf einer Zeche nahezu bestätigen.

Weniger erfolgreich waren die Aufbereitungsversuche mit Stäuben junger Kohlen. Die Schwierigkeiten scheinen weniger mit dem geringen Inkohlungsgrad als mit der stofflichen Beschaffenheit der mineralischen Verunreinigungen zusammenzuhängen, wobei Tonsubstanz eine ungünstige Rolle spielt. Diese Verhältnisse bedürfen im einzelnen noch der Aufklärung, was auch für das Verhalten anthrazitischer Kohle gilt, bei der elektrostatische Aufbereitungsversuche bisher ebenfalls mißlungen sind. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Niggemann, H.: Elektrostatische Aufbereitung feinkörniger Steinkohle sowie Gewinnung von Kohle und Koks mit geringem und äußerst geringem Aschengehalt. (Glückauf. 77. 1941. 80—88.)

Nach einem Hinweis auf die Möglichkeit der Trennung von Gemengen auf elektrostatischem Wege, die in allerdings beschränktem Ausmaß bereits bei der Erzaufbereitung angewendet wird, und auf die durch von SZANTHO im Laboratoriumsversuch nachgewiesene Aufbereikbaarheit tonhaltiger Braunkohle in aschenarme Kohle, Mittelprodukt und Berge wird kurz dargelegt, daß die Aufbereitung von Staubkohle, die bei der Gewinnung von Steinkohle anfällt und auch von fein zerkleinerter stückiger Steinkohle auf elektrostatischem, also trockenem Wege sehr erwünscht ist, weil ein befriedigend arbeitendes Aufbereitungsverfahren für sehr feinkörnige Steinkohle bisher fehlt. Daß diese Aufgabe im Laboratoriumsversuch weitgehend gelöst worden ist, zeigen die mitgeteilten Versuchsergebnisse. Äußerst aschenarme, sehr hochwertige Kohle für Sonderzwecke kann in guter Ausbeute gewonnen werden, wenn man zerkleinerte aschenarme Stück- oder Nußkohle elektrostatisch aufbereitet. Anschließend wird die Nutzbarmachung der elektrostatischen Aufbereitung bei der Gewinnung von Koks-kohle aus roher Feinkohle von 0—10 mm Korngröße behandelt. Die übliche Naßaufbereitung der rohen Feinkohle zur Gewinnung von Koks-kohle wird kurz

beschrieben und darauf hingewiesen, daß sich durch die elektrostatische Gewinnung des in der gesamten Staubkohle enthaltenen Anteils mit einem mittleren Aschengehalt von 6—7% die Koks-kohlenbasis wesentlich verbreitern läßt. Auch die gröberen Anteile der Koks-kohle bis zu mehreren Millimetern Korngröße können, wie Versuche ergeben haben, elektrostatisch aufbereitet werden. Da man die noch gröberen Anteile bis hinauf zu 10 mm Korngröße zweckmäßig nach Aufteilung in 2 Korngrößen auf Luftherden aufbereiten kann, ist somit die Möglichkeit gegeben, die gesamte rohe Feinkohle trocken aufzubereiten. Versuche, eine trockenere Aufbereitung der gesamten rohen Feinkohle in der Weise zu erreichen, daß sie auf eine Korngröße von mehreren Millimetern zerkleinert und dann elektrostatisch aufbereitet wird, führten, wie aus den mitgeteilten Versuchsergebnissen hervorgeht, z. T. zu beachtlichen Erfolgen. Bessere Versuchsergebnisse ließen sich erzielen, wenn die elektrostatische Aufbereitung entlastet wurde, indem die vorausgehende Zerkleinerung derart schonend erfolgte, daß die Berge von der Zerkleinerung weniger erfaßt wurden und daher ein erheblicher Teil der Berge vor der elektrostatischen Aufbereitung durch Siebung ausgeschieden werden konnte. Der Erfolg dieser Arbeitsweise geht aus Versuchsergebnissen hervor. Die Vorteile der Gewinnung trockener Koks-kohle und trockenen Mittelproduktes durch trockene Aufbereitung der rohen Feinkohle werden dargelegt und auf die Ausschaltung der Schlammwirtschaft hingewiesen. Wenn auch der Wirkungsgrad der elektrostatischen Aufbereitung bei den einzelnen Kohlenarten zunächst noch durch zahlreiche Versuche geprüft werden muß, so lassen doch die mit Kohlen sehr verschiedenen Inkohlungsgrades durchgeführten Versuche bereits erkennen, daß das Verfahren in dem behandelten Rahmen für die Kohlenaufbereitung große Bedeutung hat und daß es lohnend ist, sich eingehend damit zu befassen. Abschließend wird an Hand einer schematischen Zeichnung beschrieben, wie eine großtechnische Anlage zur elektrostatischen Aufbereitung feinkörniger Kohle ausgeführt werden kann. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Schönmüller, J. R.: Das Laminarstromverfahren nach Dr. WALTER VOGEL. (Glückauf. 77. 1941. 93—101, 109—115.)

Nach einem Rückblick auf die Vorgeschichte des Laminarstromverfahrens bei der Kohleaufbereitung werden zunächst die hauptsächlichsten Schwierigkeiten aufgezeigt, die sich im Gegensatz zur Grobkornaufbereitung bei der Aufbereitung des Feinkorns nach dem Schwerflüssigkeitsverfahren ergeben, und die Bedingungen herausgestellt, die demgemäß bei der Feinkornbehandlung erfüllt sein müssen. Dies geschieht an Hand einer Bildtafel, welche die vier unterscheidbaren Arbeitsvorgänge bei der Schwerflüssigkeitsaufbereitung schematisch klarstellt und stichwortmäßig das Verhalten von Grob- und Feinkorn sowie die sich daraus ergebenden Anforderungen für die einzelnen Arbeitsvorgänge kennzeichnet. Als wichtigste Voraussetzungen für die Aufbereitung des Feinkorns mit Hilfe von Schwerflüssigkeit werden die Behandlung des Feinkorns in einer laminaren, d. h. möglichst wirbelfreien waagerechten Strömung, und zwar in einem als Rinne ausgebildeten Scheidebehälter, die selbsttätige Regelung der

Schwerflüssigkeitsdichte sowie eine weitgehende Wiedergewinnung des Beschwerungstoffes und im Zusammenhang damit ein gleich weitgehendes Abstoßen der Kohlen- und Bergeabriebsschlämme, die beide durch die Anwendung des Magnetscheideverfahrens gewährleistet sind, erkannt.

Die auf die Erzielung einer Laminarströmung gerichteten Maßnahmen erstrecken sich im wesentlichen auf einen mengen- und richtungsmäßig geleiteten Einlauf und Austrag sowie auf die Einschaltung der Fördervrichtungen in das Strömungssystem.

Darauf werden die drei wichtigsten Elemente des Laminarstromverfahrens, nämlich der Scheidebehälter selbst, die selbsttätige Dichteregelung und die Magnetscheidung in ihrer Wirkungsweise dargestellt und besprochen. Die betriebliche Durchführung des Laminarstromverfahrens, Anordnung und Schaltung der einzelnen maschinellen Einrichtungen sowie Führung und Behandlung des Aufbereitungsgutes und der Schwerflüssigkeit werden an Hand der Stammbäume und Lichtbilder einer Versuchsanlage und einer für die gleiche Zeche vorgesehenen Betriebsanlage für 60 t Stundenleistung geschildert.

Die Versuchsergebnisse gestatten einen Einblick in die Wirksamkeit des Verfahrens und bestätigen die Richtigkeit der gewonnenen Erkenntnisse.

Abschließend werden die Aussichten erörtert, die sich durch die Aufbereitung von Feinkorn nach dem Laminarstromverfahren eröffnen. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Verkokung, Schwelung, Brikettierung, Hydrierung, Nebenprodukte.

Maier, L. M.: Étude sur la structure pétrographique des charbons de gaz du gisement Postycheo dans le but d'améliorer leur pouvoir de carboniser. (XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Abstr. Pap. 1937. 63—64.)

4—5% Fusit verhindert die Verkokung von Kohlen, die 35—40% flüchtige Bestandteile haben. Wenn man den Fusit abtrennt, wird die Verkokbarkeit ganz bedeutend gesteigert. Für die Donez-Kohlen ist dies von besonderer Wichtigkeit.

H. Schneiderhöhn.

Fieldner, A. C. and O.: Carbonizing properties and petrographic composition of Sewell bed coal from Wyoming Mine, Wyoming County, W. Va. and the effect of blending this coal with Alma bed coal. (U. S. Bur. of Mines. Techn. Pap. 601. 1939. 45 S.)

— — Carbonizing properties and petrographic composition of high-splint bed coal from Closplint Mine, Closplint, Harlan County, Ky. (U. S. Bur. of Mines. Techn. Pap. 599. 1939. 38 S.)

— — Carbonizing properties and petrographic composition of Pond Creek bed coal from Majestic Mine, Majestic, Pike County, Ky. (U. S. Bur. of Mines. Techn. Pap. 596. 1939. 46 S.)

Blayden, H. E. and O.: Studies in graphite formation. III. An X-ray study of the carbonisations of cellulose and bituminous coal. (Journ. Chem. Soc. London. 2. 1939. 67—75.)

Die Größenverhältnisse der Graphitkristallite in Koks, die unter verschiedenen Bedingungen zwischen 400 und 1300° aus Zellulose und Kohle hergestellt waren, wurden in DEBYE-SCHERRER-Diagrammen festgestellt. Es wurde der Versuch gemacht, die Anzahl der unabgesättigten Grenzatomer der hexagonalen Blättchen zur ungeordneten organischen Materie in Beziehung zu setzen. Wenn die Vekokungstemperatur 600—700° erreicht, ist die Menge ungeordneter organischer Materie nicht hinreichend, um die Grenz-Kohlenstoffatome abzusättigen. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1939.)

H. Schneiderhöhn.

Fisher, C. H. and O.: Hydrogenation of the banded constituents of coal. Attrital mattes and anthroxylon. (Ind. & Eng. Chem. **31**. 1939. 1155—1161.)

—: Hydrogenation of anthroxylon from bituminous coals. (Fuel. **18**. 1939. 196—203.)

Wright, C. C. and **G. C. Sprunk**: Hydrogenation of the petrographic constituents of High Splint seam coal. (Penn. State College, Miner. Ind. Exper. Sta. Bull. **28**. 1939. 23 S.)

Hirst, L. L. and O.: Liquid-phase hydrogenation of Pittsburg seam coal. (Ind. & Eng. Chem. **31**. 1939. 869—877.)

Warren, T. E., **K. W. Bowles**, **R. E. Gilmore**: Hydrogenation tests on Canadian coal. (Ind. & Eng. Chem. **31**. 1939. 1021—1025.)

Experimentelle Arbeiten über Kohleverflüssigung mit amerikanischen und kanadischen Kohlen, mit besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der einzelnen Kohlenbestandteile. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Kohlenpetrographie.

Petraschek, W.: Angewandte Kohlenpetrographie. (Mitt. Wiener Min. Ges. **105**. 1939. In: Min.-petr. Mitt. **51**. 1940. 444—445.)

Verschiedene Anwendungsbereiche der Kohlenpetrographie bei Verkokungsprozessen, Kohlenhydrierung usw. werden besprochen.

Chudoba.

Olbrich, Robert: Kohlenpetrographische Untersuchungen über die Abhängigkeit der Urteerausbeute vom Protobitumengehalt (Sporen und Algen) der Steinkohle. Dargestellt an Sappelkohlen. (Jb. preuß. geol. Landesanst. **59**. 1939. 526—557. Mit 1 Textab. u. 5 Taf.)

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, auf kohlenpetrographischem Wege mittels Feingefügemessung Klarheit darüber zu schaffen, inwieweit sich einzelne Gefügebestandteile der Kohle an dem Urteeranfall beteiligen, d. h. aus welchen Bestandteilen der Kohle der Urteer vornehmlich hervorgeht. Als Zusammenfassung gilt:

Die Untersuchung hat deutlich die enge Beziehung zwischen dem Protobitumengehalt und der Teerausbeute der Steinkohle erbracht. Die zu erwartende Urteermenge wird stets von dem Gehalt an Protobitumen (Sporen und Algen) und deren Erhaltungszustand bestimmt. Die Feingefügemessung

Einräumung der eigentümlichen Magnetisierbarkeit der Gesteine als eines Hauptfaktors der magnetischen Anomalien ausgeht, könnte man das beobachtete magnetische Bild auslegen als Vorhandensein irgend eines sehr magnetischen Gesteins in der Tiefe (etwa wie Quarzite), welches tektonische Wirksamkeit erlitt, die die ursprüngliche Lagerung zerstörte, bereits später als das Auftreten der Magnetisierbarkeit. Diese Frage bedarf noch weiterer Bearbeitung. Wahrscheinlich ist die angegebene Richtung dem Polesje-Wall untergeordnet, und die Ansicht einiger Geologen, daß der Polesje-Wall weiter nach S verfolgt werden kann, findet gleichsam ihre Bestätigung. Wenn dies sich wirklich so verhält, dann erweisen sich die Vermutungen einiger Geologen (D. SOBOLEWS u. a.) über die einzige tektonische Linie, die vom Nagolnyj-Gebirge über Poltawa nach Tschernigow läuft als unrichtig, und dies zwingt uns, mit großer Vorsicht auf die Lösung der Frage der möglichen Erdölhaltigkeit im nordwestlichen Teil des Dnjeprowsk-Donetz-Beckens Bezug zu nehmen, indem wir nicht Analogien mit dem östlichen Teil der Mulde dorthin übertragen. Dies bezieht sich in erster Linie auf die Frage des Extrapolierens der im östlichen Teil beobachteten „Erdöllinien“ auf den Westen, die zu dem Abfallen der Gravitationsmaxima gehören. Es folgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse und Angabe weiterer Aufgaben. **Hedwig Stoltenberg.**

Galuschko, P. J.: Gravimetrie und Tektonik. (Arb. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. geol. Wiss. Kiew 1939. 187—215. Mit 7 Zeichn., 2 Tab. u. 1 Kärtchen. Russisch.)

Sawistowski, W. S.: Die Ergebnisse der geophysikalischen Arbeiten zur Erforschung der Tiefengeologie in Verbindung mit dem Problem der Erdölhaltigkeit einiger Gebiete der Ukraine-SSR. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew. 1939. 163—178. Mit 1 Tab., 3 Kart., mehr. Prof. Russisch.)

Durch die Untersuchung der Tiefengesteine in Verbindung mit dem Problem der Erdölhaltigkeit werden zwei Gebiete erfaßt — das Schwarzmeerbecken und das Dnjeprowsk-Donetz-Becken. Man legt dabei gewöhnlich die Karten der Pendel- und der magnetischen Aufnahme zugrunde.

1. Das Schwarzmeerbecken. S. 163—168.

Im Schwarzmeergebiet wurden die geophysikalischen Untersuchungen nur in kleinem Umfang ausgeführt. Die Untersuchung des oberen Teiles der den westlichen Teil des Ukrainer Gebietes am Asowschen Meer zusammensetzenden Gesteinsschichten wurde in Verbindung mit den in den letzten Jahren durchgeführten Nachforschungen nach Naturgasen ausgeführt. Etwa 50 Bohrungen wurden in verschiedenen Teilen des gashaltigen Gebietes niedergebracht, allerdings meistens in den sarmatischen Ablagerungen, welche die Gaszuströmungen geben. Es handelt sich um die Feststellung paläozoischer Ablagerungen im Gebiet des Asowschen Meeres durch geophysikalische Methoden (s. die Karte 1). Verf. erläutert die beigegebene Karte 1. Die Isolinien zeigen den Charakter der kristallinen Oberfläche, der sich in einer allgemeinen Steigerung der letzteren nach S—SW auspricht. Die Steigerung des kristallinen Fundamentes beträgt hier nur 10—15 m auf 1 km. Die maximale Mächtigkeit

keit der Sedimentgesteine ist in diesem Teil des Gebietes des Asowschen Meeres angefährl gleich 300 m. Weiter nach SW nimmt die Steigung der Oberfläche der kristallinen Gesteine bis auf 30—40 m auf 1 km zu, und die Mächtigkeit der sedimentären Folge erreicht 1800 m. Im W vom Utljuzkischen Liman erreicht die Steigung 70—80 m auf 1 km, so daß im Bezirk des Dorfes Bolgrad die Lagerungstiefe der kristallinen Gesteine 2800 m beträgt. Die absoluten Höhen des heutigen Reliefs der Gegend schwanken in den Grenzen von 10—40 m. Daher entsprechen die Zahlen, welche die Lagerungstiefen der kristallinen Gesteine charakterisieren, gleichzeitig der Mächtigkeit der sedimentären Folge. Südwestlich von der Linie, auf welcher sich die Dörfer Nowo-Grigorjewka und Bolgrad befinden, ist der Charakter des Untertauchens des kristallinen Massivs nicht festgestellt. Im Meridionalprofil ist beim Dorf Nowo-Michajlowka (Prisiwasche) durch die seismische Untersuchung eine Tiefe von 3,5 km erreicht worden. Dessen ungeachtet wurde die Geschwindigkeit, die den kristallinen Gesteinen entspricht, im Hodographen nicht erhalten. Dieser Umstand weist darauf hin, daß die Mächtigkeit der Sedimentgesteine hier mehr als 3,5 km beträgt. Die Gliederung der sedimentären Folge des Gebietes am Asowschen Meer und die Feststellung des geologischen Alters der tief liegenden Horizonte wurden auf Grund der Deutung der Ergebnisse der seismischen Untersuchungsarbeiten in den Jahren 1935/36 ausgeführt. Verf. behandelt dann die Angaben, die während der Durchführung der geophysikalischen Arbeiten gesammelt sind, und die geologische Erklärung dieser Angaben. Nach den seismischen Arbeiten wird die Gesteinsschicht des Gebietes am Asowschen Meer in sechs elastische Horizonte eingeteilt (die genauen Angaben folgen). Beim Vergleich mit Donbaß wird die vollständige Analogie der seismischen Profile dieser beiden Gebiete der Ukraine-SSR. festgestellt. In Verbindung damit ist die geologische Auslegung der seismischen Angaben für das Gebiet am Asowschen Meer folgende:

1. Elastischer Horizont $V_1 = 700$ m/s, Dichte 1,8 — entspricht den Ablagerungen quartären Alters und vielleicht den oberen Horizonten des Neogens.
2. Horizont $V_2 = 1700$ m/s, Dichte 1,8 — entspricht den Gesteinen tertiären Alters.
3. Horizont $V_3 = 2500—2700$ m/s, Dichte 1,9—2,0 — entspricht den mesozoischen Ablagerungen.
4. Horizont $V_4 = 3300—3500$ m/s, Dichte 2,4 — entspricht den sandig-tonigen Bildungen des Paläozoicums.
5. Horizont $V_5 = 4200—4500$ m/s, Dichte 2,7 — entspricht der Kalksteinschicht des Paläozoicums oder aber den festen metamorphosierten sandig-tonigen Gesteinen.
6. Die elastische Schicht $V_6 = 6000—6250$ m/s — entspricht den kristallinen Gesteinen. Die elastische Grenze der Abteilung $V_3 = 2600$ m/s entspricht nicht immer der geologischen Grenze zwischen Paläogen und Mesozoicum, aber die Oberfläche der elastischen Schicht 3300 m/s fällt mit der Oberfläche des Paläozoicums zusammen. Ebenso ist es mit den elastischen Schichten V_5 und V_6 , deren Oberflächen mit den angegebenen geologischen Grenzen der Abteilung zusammenfallen. Dies bezieht sich auch auf die unten angeführten seismologischen Profile des Dnjeprrowsk-Donetz-Beckens. Es folgen noch einige Angaben über die Verbreitungsbedingungen und die Tektonik des Paläozoikums im Gebiet am Asowschen Meer nach den Ergebnissen der seismischen und gravimetrischen Arbeiten. Aus dem durch Zeichnung 3

dargestellten geologischen Profil längs der Küste des Asowschen Meeres, nach den Angaben der geophysikalischen Untersuchung angefertigt, ist zu erkennen, daß die gesamte Mächtigkeit der sedimentären Folge nach SW zunimmt auf Rechnung der Zunahme der Bedeutung der paläozoischen Ablagerungen im Profil der Gegend, deren Mächtigkeit im südwestlichen Teil des Profils etwa 2500 m beträgt mit der Tendenz zu weiterem Anwachsen. Die Oberfläche der elastischen Schicht 3300 m/s (sandig-tonige Bildungen des Paläozoicums), aber auch 4500 m/s (Kalksteine des Paläozoicums) ist außerordentlich uneben und bildet eine Reihe von Erhebungen und Senken. Diese Unebenheiten in der Oberfläche der paläozoischen Ablagerungen sind durch die seismische und die gravimetrische Methode festgestellt worden (s. die beigefügte Gravitationskarte des Gebietes am Asowschen Meer). Im südwestlichen Teil des Gebietes bildet die Oberfläche der paläozoischen Ablagerungen kuppelförmige Erhebungen, die im O und S von Isolinien der Schwerkraft umgeben sind. Die Amplitude dieser Erhebungen erreicht einige hundert Meter (s. das meridionale seismische Profil durch Nowo Michajlowka—Tschongar, Zeichn. 4). Östlich vom Molotschjy Liman wird ein Minimum der Schwerkraft beobachtet, dem auf der Gravitationskarte scharfe Verbiegungen der Isolinien entsprechen. Die Natur der Unebenheiten der Oberfläche der paläozoischen Gesteine ist einstweilen unklar, es kann sich um tektonische Störungen oder auch um eine Erosionsoberfläche handeln. Verf. sieht die Erhebungen im Gebiet von Nowo-Dimitriewka und Sokologornaja als tektonisch an. Das Minimum der Schwerkraft östlich vom Molotschnjy Liman entspricht einer rinnenförmigen Depression, deren östlicher Hang aus kristallinen Gesteinen und deren westlicher aus paläozoischen besteht. Diese Depression ist erosiver Entstehung und muß als das älteste Bett des Molotschnaja-Flusses angesehen werden, dessen Alter als oberpaläozoisch oder mesozoisch bestimmt wird. Auch in jüngeren Gesteinen werden Depressionen beobachtet, die dem heutigen Lauf des Molotschnaja-Flusses entsprechen. Die Achsen dieser Depressionen verlagern sich allmählich nach W und näherten sich im Pliocän dem heutigen Flußlauf. Zusammenfassend stellt Verf. fest, daß die Mächtigkeit der sedimentären Folge des westlichen Gebietes am Asowschen Meer sehr groß ist und einige tausend Meter beträgt, und daß ihr größter Teil durch paläozoische Ablagerungen dargestellt wird. Es wird auf die Möglichkeit des Vorhandenseins von Erdöl-lagern in diesen Erhebungen hingewiesen.

Hedwig Stoltenberg.

Sawistowski, W. S.: Die Ergebnisse der geophysikalischen Arbeiten zur Erforschung der Tiefengeologie in Verbindung mit dem Problem der Erdöhlaltigkeit einiger Gebiete der Ukraine-SSR. (Verh. d. Erdöl-Konferenz. 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. geol. Wiss. Kiew 1939. 163—178. Mit 1 Tab., 3 Kart. u. mehr. Prof. Russisch.)

2. Das Dnjeprowsk-Donetz-Becken. S. 168—178.

Die gravimetrische Karte des Dnjeprowsk-Donetz-Beckens gibt außerordentlich interessante Angaben über die Verteilung der Anomalien der Schwerkraft in diesem sehr großen Gebiet. Bei Bewegung von O nach W ge-

langt man aus dem Gebiet des Vorherrschens bedeutender positiver Anomalien im ukrainischen Teil des Beckens in das Gebiet negativer Anomalien im nordwestlichen Teil, der zu Weißrußland gehört. Es folgen genaue Angaben. Die Kurve der Schwerkraft im Gebiet der negativen Anomalien im nordwestlichen Teil hat eine Gestalt, die auch den Gebieten östlich von Tschernigow eigentümlich ist — zwei Minima durch ein Maximum getrennt — und unterscheidet sich nur durch schroffere Neigung und größere Amplituden. Die Richtung der bezeichneten Zonen fällt mit der Richtung der Achse des Dnjeprowsk-Donz-Beckens zusammen, und der Beckenachse selbst entspricht eine Zone maximaler Spannungen der Schwerkraft. Verf. folgt A. D. ARCHANGELSKIJ's Ansichten in der Frage der Verbindung der Gravitationsanomalien der zur Ebene gehörigen Gebiete und der niedrigen Gebirge mit dem geologischen Bau des oberen Teiles der Erdrinde. Es folgen nähere Ausführungen darüber. ARCHANGELSKIJ bemerkt, daß das Dnjeprowsk-Donz-Becken im Gegensatz zu den beiden Anfragungen des Fundamentes — der Woroneschker und der Asow-Podolischen — in seinem am meisten vertieften Achsenteil durch negative Anomalien charakterisiert wird. Im Territorium von Donbaß wird die Verteilung der Schwerkraft durch das Vorhandensein einer Zone bedeutender positiver Anomalien in seinem Mittelpunkt und niedriger Werte der Schwerkraft in dem im N angrenzenden Gebiet charakterisiert. N. N. SAMSONOW gab zuerst die richtige Erklärung, indem er darauf hinwies, daß die Verteilung der Anomalien der Schwerkraft in Donbaß nicht mit der Änderung der Lagerungstiefe des kristallinen Fundamentes verbunden sind, sondern mit der Änderung der Dichte des Karbons in horizontaler Richtung vom Mittelpunkt (— 2,74 —) zur Peripherie (— 2,3—2,4). In Kürze läßt sich die Ursächlichkeit der Gravitationsanomalien folgendermaßen formulieren: Die Schwerkraft ändert sich 1. in Abhängigkeit von der Änderung der Lagerungstiefe des gefalteten Fundamentes, 2. in Abhängigkeit von einer Änderung in der Struktur des Fundamentes, 3. wegen der Änderung der Dichte der Sedimentärschicht in horizontaler Richtung, 4. wegen der Gesamtwirkung der drei angegebenen Ursachen. Eine besondere Bedeutung bei der Erklärung des Gravitationsfeldes hat die Kenntnis der Dichten der Gesteine, die jedoch in diesem Gebiet außerordentlich dürrig ist und hauptsächlich die obersten Horizonte betrifft. Man muß die seismischen Angaben über die Lagerungstiefen des kristallinen Fundamentes und der paläozoischen Gesteine in einigen Gebieten des Beckens heranziehen. Aus der S. 172 angeführten kombinierten Tabelle der Geschwindigkeiten der Verbreitung der Längswellen in den einzelnen Alterskomplexen ist zu ersehen, daß die Größen dieser Geschwindigkeiten in dem ganzen nordwestlichen Teil des Dnjeprowsk-Donz-Beckens im allgemeinen ihren Wert behalten; nur an einigen Stellen werden ziemlich schroffe Abweichungen beobachtet; es folgen Angaben im einzelnen darüber. Die schroffen Geschwindigkeitsänderungen in der Sedimentärschicht finden ihre Erklärung in der Änderung der lithologischen Zusammensetzung und des Alters der Sedimente. Die beigefügten Profile illustrieren unsere Kenntnisse in der Frage der Mächtigkeit der ganzen sedimentären Schicht und der Lagerungstiefe der einzelnen Horizonte. Verf. geht dann auf die positive Gravitationsanomalie von Tschernigow ein, die, auf der Achse des Dnjeprowsk-

Donez-Beckens gelegen, sehr weit verbreitet ist. Es wurde zur Erklärung die Möglichkeit des Vorhandenseins schwerer Eruptivgesteine in geringer Tiefe betont und beabsichtigt, diese Fragen durch seismische Aufsuchungsarbeiten und folgendes Bohren zu lösen. Diese seismischen Arbeiten wurden 1932 ausgeführt und später durch gründlichere wiederholt. Die Bestimmung der Lagerungstiefe des kristallinen Fundamentes, die im Streifen der positiven maximalen Spannungen der Schwerkraft beim Dorf Perewolotschnoe und bei Tschernigow ausgeführt wurden, weist auf eine Abnahme der Mächtigkeit der sedimentären Schicht in der Richtung nach NW. Nach den seismischen Angaben von J. A. BALABUSCHEWITZ ist zwischen Schlobin und Schatilki eine Verwerfung des Präkambriums von der sehr großen Amplitude 3,5—4 km vorhanden (s. Zeichn. 7); die Verschiedenheit der Flächen der bedeckenden sedimentären und kristallinen Gesteine ist gleich 0,5. Bei einer Dichte der paläozoischen Gesteine von 2,3 erhält man eine Dichte des kristallinen Grundes von 2,8. Außer dem hauptsächlich wirkenden Faktor, der Veränderung der Lagerungstiefe des kristallinen Fundamentes, macht sich auch der Einfluß der Veränderung der Dichte der kristallinen Gesteine bemerkbar. Es ist charakteristisch, daß in den Störungszonen die Kurve der Vertikalkomponente des magnetischen Feldes in allgemeinen Zügen die Kurve der Schwerkraft wiederholt. An den Stellen, wo eine Veränderung der Dichte der das kristalline Fundament zusammensetzenden Gesteine bemerkt wird, hat die magnetische Kurve positive Richtung, was auch von der Änderung der magnetischen Eigenschaften der kristallinen Gesteine spricht. Also erscheinen die bezeichneten Dichtegrenzen der Abteilung zugleich damit als Grenzen der Änderung der magnetischen Eigenschaften. Die Änderungen der physikalischen Eigenschaften haben sehr wahrscheinlich örtlichen Charakter und erscheinen als Folge einer alten Faltung. Nach Ansicht des Verf.'s gehören die Gesteine mit einer Dichte von 3,1—3,2, die sich im Bereich der positiven Anomalie von Tschernigow in einem ziemlich breiten Streifen von Dikanka bis Tschernigow erstrecken, zu basischen Gesteinen vom Gabbrotyp, die auch eine große magnetische Empfänglichkeit besitzen. Dies kann auch die erhöhte Spannung des magnetischen Feldes erklären, die in der Zone der positiven Gravitationsanomalien beobachtet wird. Die dichte Differentiertheit der das kristalline Fundament bildenden Gesteine kompliziert das Gravitationsbild des Dneprowsk-Donetz-Beckens sehr und gibt keine Möglichkeit, die Erstreckung der in Weißrußland entdeckten tektonischen Störungen weiter nach O zu verfolgen. Im Maß der Annäherung an die Tschernigower Anomalie wird der durch die Störungen hervorgerufene Gravitationseffekt durch den Einfluß der schweren Massen verwischt, und schließlich ist es unmöglich, ihn abzusondern. Es ist schwer, zuzugeben, daß sich solch mächtige Störungen auf ein kleines Gebiet beschränken; anscheinend erstrecken sie sich weiter nach SO: Die Verwerfung von Schatilki — in der Richtung Gomel (Bolsunow)—Romny—Achtjoka, die Verwerfung von Elsk — in der Richtung des Minimums von Kiew—Lubny. Die angegebenen Störungen bestätigen die Ansichten von ARCHANGELSKIJ, SOBOLEW u. a. über die tektonische Bildung des Beckens. Nach ARCHANGELSKIJ ähnelt das Becken in seinen südlichen Teilen einem Graben; letzterer hat sich hauptsächlich in mesozoischer Zeit gebildet. Es

folgen einige Angaben über die Lagerungstiefen der paläozoischen Gesteine auf verschiedenen Profilen nach seismischen Arbeiten. Nach A. D. ARCHANGELSKIJ setzen sich die Falten des Donez-Beckens auf einige und vielleicht bedeutende Entfernung im Innern des Beckens fort, die diskordant von horizontalen tertiären und schwach dislozierten Kreidegesteinen bedeckt sind. Zugleich damit nimmt er an, daß die Fortsetzung der Faltung von Donbaß nach NW als Ursache der beobachteten positiven Anomalien erscheint. Verf. teilt letztere Ansicht nicht, sondern hat oben den Beweis angeführt, daß die positiven Anomalien auf der Achse der Ebene mit dem Vorhandensein schwerer Massen mit der Dichte 3,1—3,2 verbunden sind, die den kristallinen Grund des Beckens in seinem Achsenteil von Dikanka und weiter nach NW zusammensetzen. Im alten Donbaß sind im Gebiet der Hauptantiklinale tatsächlich bedeutende positive Anomalien der Schwerkraft mit der außerordentlich großen Dichte der Karbonablagerungen von 2,74 (nach A. I. DONABEDOW) verbunden. Man kann das Gravitationsfeld des nordwestlichen Teiles des Beckens im Grunde mit dem Relief des kristallinen Fundamentes und seiner Tektonik verbinden. Die in Weißrußland bezeichneten mächtigen tektonischen Störungen erstrecken sich nach SO durch Zonen minimaler Spannungen der Schwerkraft. Zu diesen Zonen gehören die schon bekannten Salzdomstrukturen: zur nördlichen Romny und Dmitrowka, zur südlichen Jsatschki und Posdnjaki; dies führt auf den Gedanken über die wechselseitige Verbindung der letzteren mit der allgemeinen Tektonik des Beckens. Die bis heute angewandte Methodik der geophysikalischen Sucharbeiten sicherte nur die Entdeckung von Domen, die nicht tief liegen und von Diabasen begleitet werden.

Hedwig Stoltenberg.

Chemie und Physik der Bitumina und Bitumenbegleiter.

Mathieu, Marcel: La recherche scientifique en matière de pétrole et de combustibles liquides. (Rev. Pétrole. 1939. 1053.)

Es wird bestätigt, daß verschiedene Organisationen und Untersuchungslaboratorien bestehen, die aber nicht zusammenarbeiten. Vor allem sind Technik und Wissenschaft zu verbinden.

M. Henglein.

Mathieu, Marcel: Les gaz dangereux dans l'industrie du pétrole. (Rev. Pétrole. 1939. 1085.)

Der Schwefelwasserstoff ist wohl das gefährlichste Gas, welches bei der Raffination auftreten kann. Bei einer Konzentration von 0,05—0,07% wird es im Verlauf von 30 Minuten gefährlich, bei 0,1% führt es sofort zum Tode. Schwefelige Säure ist in Mengen von 0,005—0,01% vorhanden. Bei 0,04 bis 0,05% wird es rasch gefährlich und greift die Bronchien an. Kohlenoxyd ruft bei 0,04% Kopfweh hervor nach Verlauf von zwei Stunden, bei 0,06% den Tod in zwei Stunden, bei 0,4% am Ende von kaum einer Stunde. Die Fraktionsdämpfe rufen verschiedene Symptome hervor. Schutzmittel gegen Gaskrankheiten werden besprochen.

M. Henglein.

Schlosser, F.: Erdölgehalt und Porosität verschiedener Sedimentgesteine. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 60.)

Um Fehlerquellen bei Probenahme, Lagerung und Untersuchung erdölhaltiger Sedimente zu vermeiden, ist die Probe sofort in einem rostsicheren, dicht schließenden Blechgefäß zu verpacken, gegebenenfalls mit gleichem Gestein festzuklemmen, um Abrieb zu vermeiden. Der Deckel ist mit Isolierband zu sichern. Der Ölgehalt ist aus faustgroßen Stücken mittelst Chloroform im Apparat von GRAEFE oder SOXLETH zu extrahieren, bei lichten Ölen mit Normalbenzin. Letzteres flockt Asphalte aus; Chloroform löst alle Erdölanteile heraus. Die Porosität des Gesteins wird nach den Prüfverfahren für natürliche Gesteine DIN DVM 2102 und 2103 bestimmt, die Wasseraufnahme unter vermindertem Druck zur Ermittlung der scheinbaren Porosität nach DIN DVM 2103c bestimmt.

M. Henglein.

Öllagerstätten, regional.

Gesamterde.

N. N.: Welterdölförderung im 1. Halbjahr 1940. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 149.)

Nach amerikanischer Schätzung beträgt die Erdölförderung der Erde im 1. Halbjahr 1940 rund 150 Mill. t gegen 138,4 bzw. 135,4 Mill. t in der Vergleichszeit für die beiden letzten Vorjahre. Die wichtigsten Produktionsländer förderten:

Ver. Staaten 93,7, Rußland 14,9, Venezuela 14,3, Iran 5,3, Niederländisch-Ostindien 4,7, Rumänien 3,1, Mexiko 2,8, Irak 21 Mill. t.

Die Förderung der Bahrein-Inseln, die 1933 begonnen hat, ist im Sinken begriffen. Sie betrug in der 1. Hälfte des Jahres 1940 500000 t gegen 520000 t im Jahre 1939 und 580000 t im Jahre 1938. Die Erdölförderung in Saudisch-Arabien wurde dagegen von nur 3000 t im ersten Halbjahr 1938 auf 160000 t 1939 und rund 360000 t in der ersten Hälfte des Jahres 1940 gesteigert. Es scheinen sich im ganzen die Vermutungen zu bestätigen, nach welchen die Ölfelder des Nahen Ostens für besonders hofflich gelten. **M. Henglein.**

Elsaß.

Landgraber, F. W.: Erdöl und Kali im Elsaß. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 110.) (Vgl. Ref. W. WAGNER, dies. Heft S. 235.)

Seit 1919 hat in der Gegend von Pechelbronn bei Hagenau im Unterelsaß eine eifrige Schürftätigkeit eingesetzt. Bis zum Jahre 1888 erfolgte die Ausbeutung der ölhaltigen Sande durch Tiefbauschächte in sog. Galerien, das sind horizontale Abbaustrecken vom Schacht aus, später durch Tiefbohrbetrieb mit Abspumpen des Erdöls. Es konnten so aber nur 15—20% des flüssigen Öls hereingewonnen werden. Das moderne Repressuringsverfahren mit eingepreßter Luft oder Erdgas war damals noch nicht erfunden, so daß 1916 die deutschen Verwaltungen wieder zur bergmännischen Gewinnung übergingen. Der Erfolg war eine Höchstförderung von 52 Mill. kg jährlich. Die deutschen Vorbereitungen wurden von der im Jahre 1921 neu gegründeten französischen Aktiengesellschaft „Pechelbronn Sociéte anonyme d'Exploitations Miniéres“ übernommen. Mengenmäßig stieg die Förderung, was besonders auf erhöhte Schürftätigkeit zurückzuführen ist, ohne nachhaltige Erhöhung der Förder-

leistung je Mann und Schicht. Im Jahre 1938 betrug die Arbeiterzahl ungefähr 2500 Mann. Die Rohölförderung stieg im Jahre 1928 auf 71 700 000 kg und blieb in den letzten Jahren stationär. Mit 78 830 000 kg erreichte sie 1933 den Höhepunkt. Die früheren geringen Ausbeuten an Benzin in der Raffination, die 1913 rund 2 Mill. kg betragen, wurden erhöht und auf 8 300 000 kg im Jahre 1929 gebracht. Seit diesem Jahre gestaltete sich die weitere Verarbeitung mit einigen Schwankungen: 7—8% Benzin, 24% Petroleum, 9% Gasöl, 31% Schmieröl, 2,5% Paraffin, sowie 26,5% Teer, Koks, Abfälle und andere. Seit 1929 findet das elsässische Rohöl Verwendung bei der Herstellung von Petrolasphalt aus Asphaltkalken, die aus elsässischen Braunkohlengruben gewonnen werden.

In Straßburg wurde ein Institut ins Leben gerufen, das Erdölingenieure ausbildete, und zwar nicht nur für Frankreich, sondern auch für die französischen Interessen in den polnischen und rumänischen Erdölgebieten.

Die Kalivorkommen im Wittelsheimer Becken zwischen Mülhausen und Kolmar wurden erst im Jahre 1904 gelegentlich Schürfb Bohrungen auf Kohle entdeckt. Sie erstrecken sich auf eine Fläche von 200 qkm mit 2 Flözen in Tiefen von 635—1000 m. Im S sind sie flach und regelmäßig gelagert; nach N zu fallen sie immer steiler ein. Das obere Flöz ist 1—1,5 m mächtig und besteht aus Salz mit 20—25% K_2O . Das untere Flöz ist 2,5—4,5 m, sogar bis 5 m mächtig und enthält Salz mit 15—20% K_2O . Bei beiden Flözen handelt es sich um Hartsalze (Sylvinit mit Steinsalz und Anhydrit). Unter Zugrundelegung von durchschnittlich 16% Reinkali ist mit einem Vorrat von 300 Mill. t zu rechnen. Die gefördertten Rohsalze können ohne weiteres als 12—15prozentiges Rohsalz und als 20er Düngesalz der Landwirtschaft zugeführt werden. Sie lassen sich leicht und ohne lästige Endlaugen verarbeiten. Lästig sind aber die gewaltigen Rückstände, ferner die durch das Vorhandensein bituminöser Tonschichten gelegentlich entstehenden Schlagwetter sowie erhöhte Grubentemperatur, ferner die Notwendigkeit zur Einbringung von Versatz unmittelbar nach dem Abbau. Auf den Kaliwerken in Ensheim und Rudolph traten im Jahre 1930 zündende Schlagwetter auf. Wegen der hohen Temperaturen wurde die Schichtdauer gesetzlich auf 6 Stunden festgelegt.

Bis zum Ausbruch des Weltkrieges waren 15 Schächte teils fertig, teils im Ausbau. Die von den deutschen Besitzern geleisteten grundlegenden Arbeiten konnten nicht ausgeschöpft werden, da die Gruben am 6. Januar 1919 vom französischen Staat unter Sequester gestellt und im Jahre 1924 als „Mines Domaniales de Potasse d'Alsace“ in seinen Besitz übergeleitet wurden. Nur „Mines de Kali Sainte Thérèse“ blieb als privates Unternehmen bestehen.

Im Jahre 1923 schon kam es zu scharfen Konkurrenzkämpfen mit den deutschen Kaliwerken, da die Franzosen die Produkte verschleuderten. Am 29. Dezember 1926 wurde der „Deutsch-französische Kalivertrag“ abgeschlossen und die Verteilung so geregelt, daß dem Deutschen Kalisyndikat 70% und der französischen Handelsgesellschaft 30% von dem gesamten Weltabsatz an Kaliprodukten zufallen sollten. Er verschaffte der französischen Kaliwirtschaft einen außerordentlichen Auftrieb. Anlagen wurden geschaffen und vergrößert, so daß Rohsalze auf 50—60% Reinkali zugereichert

werden konnten. Im Jahre 1931 wurden 1,5 Mill. t. Rohkali fabrikatorisch zu rund 400 000 t Chlorkalium weiterverarbeitet. In vier Bromfabriken wurden 1931 rund 382 000 kg Brom gewonnen.

Der Absatz der Gruben stieg von 0,92 Mill. dz im Jahre 1919 auf 5,78 Mill. dz im Jahre 1938. Die deutsch-elsässischen Kaligewerkschaften blieben auch nach der Abtrennung als juristische Personen in Deutschland bestehen. Wintershall verfügt über die Gewerkschaft Reichsland und die der Kaliwerke St. Thérèse A.G. gehörenden Gewerkschaften.

M. Henglein.

Italien.

Migliorini, Carlo: Beobachtungen über die Methanlagerstätten des kontinentalen Italiens. (Coseridazioni sui giacimenti di metano dell'Italia continentale.) (Roma. Az. Gen. Ital. Petroli Pubb. Roma 1940. Nr. 25.)

Verf. teilt die Methanlagerstätten in appenninische und vorappenninische von alluvionaler und lakustrischer Natur ein.

Die Geologie jeder dieser Arten sowie ihre Auffindung, Bewertung und Abbau werden eingehend behandelt.

Nach einem Referat vom Verf. selbst im Periodico di Mineralogia. 1940. S. 362.

K. Willmann.

Signorini, Roberto: Geologische Bedingungen der Methanlagerstätten im Nord-Appennin. (Condizioni geologiche dei giacimenti di metano nell'Appennino.) (Roma. Az. Gen. Ital. Petroli. Pubb. Roma 1940. Nr. 23.)

Es werden die geologischen Bedingungen der Herkunft des Methans im Ämilianischen Appennin untersucht und als Grundproblem die Frage aufgeworfen, ob die Kohlenwasserstoffe ihren Sitz im Komplex der Schuppentone (argille scagliose) haben, die dann auf einem sterilen Untergrund ruhen, oder ob sie vielleicht sogar selbst wenigstens teilweise diesem Untergrund entstammen.

Sodann werden die geologischen Bedingungen der Methanquellen im Appennin der Romagna und deren Äußerungen bei den Bohrungen in den unter der Po-Ebene befindlichen Tertiärstufen besprochen und Verf. ist der Ansicht, daß die mächtigen Schichtmassen, die zum Untergrund der Schuppentone gehören, gute Aussichten für weitere Gasfunde darbieten.

Nach einem Referat vom Verf. selbst im Periodico di Mineralogia. 1940. Nr. 2. S. 365.

K. Willmann.

Albanien.

Nugoli, L.: Il petrolio in Albania. (Le Vie d'Italia. 1940. Nr. 5. 516.)

Die Erdölförderung des Devolifeldes ist im Jahre 1938 auf 112 621 t gestiegen, dem zehnfachen des Jahres 1935. Im ersten Halbjahr 1939 sollen 1 047 523 dz Rohöl aus Albanien bezogen worden sein. Der Vorrat auf 700 ha wird auf 10—12 Mill. t geschätzt und soll in 50 Jahren gefördert werden.

Das Öl tritt in 600—800 m Tiefe auf, ist asphaltreich und von der Dichte 0,945. Aus 500 Bohrungen werden täglich über 500 t gefördert. Von Kuciova führt eine 74 km lange Rohrleitung nach Kronero. **M. Henglein.**

Sowjetrußland.

Krems, A. J. u. a.: The petroleum excursion. (XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937.)

I. The Permian Pricamye. The Bashirian ASSR. The Samarskaya Luka. 63 S.

II. The Azerbaijanian Soviet Socialist Republic. 105 S.

III. The Daghestanian and Chechemian-Ingushetian ASSR. 64 S.

IV. The Georgian Soviet Socialist Republic. 65 S.

V. The Kuban-Black-See-Region. 48 S.

Beschreibung der Geologie, Lagerungsverhältnisse und lagerstättlichen Eigenschaften der einzelnen Erdölfelder der USSR., nebst vielen Karten und wirtschaftlichen Daten. **H. Schneiderhöhn.**

Nalivkin, D. V. u. a.: The Permian Excursion, southern part. (XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Moskau-Leningrad 1937. 131 S. Mit 6 Karten.)

Eskursionsführer, meist stratigraphisch. — Von Lagerstätten wird das Ölfeld von Ishimbaevo S. M. Kirov behandelt.

H. Schneiderhöhn.

Stepanow, W. W.: Zur Frage der möglichen Erdölführung des Schwarzmeerbeckens. (Arb. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. geol. Wiss. 1939. 227—232. Russisch.)

Zwischen dem vom Verf. im Lauf einiger Jahre gesammelten reichen Material zur Geologie des Schwarzmeergebietes sind Tatsachen vorhanden, welche jetzt ebenso problematisch erscheinen wie die Angaben der ersten Erforscher der Salzstöcke von Romny. Bekanntlich erscheinen als Anzeichen der Erdöhlaltigkeit eines Gebietes 1. Ausbisse von Erdöl oder Aufschlüsse von Gesteinen, die mit Erdöl, Asphalt und Ozokerit getränkt sind, 2. Schlammvulkane, 3. Gase, 4. Salzstöcke, 5. bestimmte Geostrukturen, bei denen die Ansammlung von Erdöl vor sich geht, 6. das Vorkommen von erdölbildenden Gesteinen und Erdöl-speichergesteinen. Von diesen Kennzeichen ist in dem Ukrainer Streifen des Schwarzmeergebietes das Vorhandensein von Schlammvulkanen nicht bekannt. Die Erzählungen von Augenzeugen über Erdölvorkommen sind wenig zuverlässig und oft unrichtig. Über die Gashaltigkeit des Südwestens der Ukraine-SSR. sind verschiedenartige Nachrichten vorhanden, z. B. über die Absonderung von Gasen über die Oberfläche des Wassers in den Limanen von Odessa; die Analysen zeigten, daß man es in diesem Fall mit Methan zu tun hat. Bei Bohrungen auf den Sandbänken (Nehrungen) der Limane wurde oft in verschiedenen Tiefen von 18—25 m eine gasführende Schicht entdeckt. Es werden einige Beispiele angeführt. Aus einem Bohrloch strömte während 8 Tage Gas unter einem Druck von ungefähr 3 Atmosphären aus; es besteht hauptsächlich aus Methan und besitzt hohe wärme-

erzeugende Fähigkeit. Der Boden um das Bohrloch bekam Risse, aus denen das Gas herausströmte. Der Ursprung des Gases ist ganz klar. Das geologische Profil der Sandbänke zeigt, daß das alte Alluvium des Limantales aus sandigen Gesteinen mit Süßwasserfauna besteht, darüber liegen neuexinische Schichten, die in ihrem oberen Teil eine große Menge organischen Stoffes (Mollusken, Pflanzenüberreste) enthalten. Alle diese Schichten wurden von gasdurchdringlichen schlammig-tonigen Gesteinen bedeckt. Das organische Material zersetzte sich unter anaeroben Bedingungen, verkohlte und gab Methan. Nach Ansicht des Verf.'s kann dieses Gas vielleicht praktisch ausgenutzt werden. Besonderes Interesse bieten die in den ursprünglichen tertiären und mesozoischen Gesteinen außerhalb der Grenzen der Limantäler getroffenen Gase. Bei einer Bohrung wurde in 130 m Tiefe in Kreidesteinen Gas getroffen, bei einem anderen in 120—145 m Tiefe eine gashaltige Schicht; es soll eine starke Ausströmung stattgefunden haben. Analysen sind nicht vorhanden. Verf. betrachtet dann den tektonischen Bau des Asow-Schwarzmeerbeckens.

Nach den neuesten Vorstellungen der Geologen (ARCHANGELSKIJ u. a.) wird der an die Nord- und Nordwestküste des Schwarzen Meeres angrenzende Teil von USSR. aus folgenden geotektonischen Strukturen zusammengesetzt: Der Hauptgebirgsrücken des Kaukasus stellt zusammen mit den Gebirgen auf der Krim einen gemeinsamen orogenen Bau dar, der sich mit Hilfe eines in das Schwarze Meer gesunkenen und denudierten Gebirgslandes mit einem Teil der Dobrudscha an der Donaumündung verbindet. Etwas nördlich dieses Orogens liegt in der Ukraine-SSR. ein altes, sehr denudiertes Massiv, die kristalline Kette der Ukraine. Von S grenzen sedimentäre Gesteine des Tertiärs und des Mesozoicums an, die ungestört, fast unmerklich nach S fallen. Im Gebiet von Siwasch senken sie tief unter quartäre Gesteine, die ihre Basis unterhalb des Meeresspiegels haben. Im Gebiet der Krim erheben sich die sedimentären Gesteine wieder unter dem Meeresspiegel hervor und tragen da Spuren schwacher tektonischer Störungen. Weiter nach S folgen einige Rücken der Vorberge der Krimgebirge und endlich diese selbst mit deutlichen Spuren starker tektonischer Bewegungen. Südlich davon fällt der Boden des Schwarzen Meeres in terrassenartigen Stufen zu seinem tiefsten Teil ab. Aus dem Gesagten folgt, daß die Sedimentgesteine zwischen dem Ukrainer kristallinen Massiv und dem Kaukasus-Krim-Dobrudscha-Orogen eine Mulde mit einer von Siwasch durch den mittleren, breitesten Teil des Asowschen Meeres nach Kuban laufenden Senkungsachse bilden. Der nördliche Flügel dieser Mulde, d. h. das sog. Schwarzmeerbecken ist nicht so der tektonischen Störungen beraubt, wie dies bis heute angenommen wurde. Verf. führt als Beweis dafür eine ganze Reihe geomorphologischer, stratigraphischer und geophysikalischer Tatsachen an: Die Richtung des Mündungsteiles der in den nordwestlichen Teil des Schwarzen Meeres mündenden Flüsse ist teils NW—SO, teils NO—SW, Flußanzapfung im unteren Dnjestrgebiet, die Fortsetzungen der Mündungsteile der Flüsse vereinigen sich in einem Gebiet der nordwestlichen Bucht des Schwarzen Meeres. Die Küsten des Odessaer Bezirkes sind aus festen Tonen und pontischen Kalksteinen zusammengesetzt, und dort ist die Küstenlinie am meisten vertieft im Gegensatz

zu der aus leicht erodierbaren lößartigen Lehmen bestehenden bessarabischen und Dnjestrgebietsküste. Verf. möchte diese Besonderheiten der Hydrographie und des Reliefs durch geologische Eigentümlichkeiten des gegebenen Gebietes erklären. Flexur- oder Verwerfungsstörungen verlaufen auf einer gesetzmäßigen Linie von den mittleren Teilen der Odessaer Limane bis Nikolaew und verlieren sich dort. Im Gebiet am linken Ufer des Dnjepr sind zwei Streifen abflußloser Gebiete vorhanden. Verf. stellt auch hier im Gebiet von Siwasch Linien tektonischer Störung fest; eine verläuft vom mittleren Teil des Limans nach Nikolaew und die andere vom nördlichen Teil des Limans nach Cherson. Die geophysikalischen Angaben widersprechen in keinem Fall, sondern bestätigen bisweilen die Ansichten des Verf.'s. Das Dnjestrthal ist außerordentlich seismisch. Die einzelnen seismischen Punkte ordnen sich in parallelen Linien. Alle diese Punkte liegen der Meeresküste parallel und ungefähr auf der vom Verf. gezeichneten tektonischen Linie. Die große Odessaer magnetische Anomalie und diejenige etwas westlich von Cherson verlaufen längs dieser Linie. Außerdem werden noch einzelne magnetometrische Anomalien bemerkt. Die Isoanomale + 25 läuft parallel dem Meer vom Odessaer Liman nach Nikolaew, macht weiter eine kleine Biegung und kehrt zum Winkel des Asowschen Meeres zurück. Die Isoanomale fällt mit der gezogenen Störungslinie fast ganz genau zusammen. In den Mündungsteilen des Limans sind die Alluvionen ungefähr bis 25—30 m mächtig; auf der Insel Tendra durchstieß eine Bohrung bis etwa 100 m quartäre Meeresablagerungen. Vielleicht handelt es sich auch um eine tektonische Störung, und dies ist ein Senkungsgebiet des Meeres. Bei dem Dorf Starosalje am Jngulez stellte Verf. 10 m gehobener mittelsarmatischer Gesteine fest, die in einer Falte oder einem Dom aufgerichtet sind. Vielleicht handelt es sich hier um Auftreten von Salz- oder Erdöltektonik. Verf. wünscht die Durchführung geophysikalischer Untersuchungen längs der Linie der von ihm bezeichneten geologischen Störungen.

Hedwig Stoltenberg.

Fomenko, W. J.: Die Ergebnisse der vorläufigen Untersuchungen der ukrainischen Erdöle. (Arb. d. Erdöl-Konferenz. 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. geol. Wiss. 1939. 243—253. Mit 11 Tab. Russisch.)

In dem Lager von Romny finden sich heute einige charakteristische Erdölvorkommen in Gestalt von 1. schmierigen bituminösen Stellen im Kalkstein in 969,5 m Tiefe, 2. Erdöl aus breccienartigem Gestein in 378 m Tiefe, 3. Erdöl aus toniger Breccie in 273 m Tiefe u. a. Über alle diese Objekte des Erdölvorkommens ist bis heute sehr wenig Forschungsmaterial gesammelt für die endgültigen Schlüsse über ihre Entstehung, ihre Beziehung zu den festgestellten Erdölklassen, ihre mögliche genetische Verbindung usw. Das Bitumen stellt eine halb feste, aber nicht flüssige, sehr zähe und schmierende Masse von tiefschwarzer Farbe mit starkem Glanz dar ohne Geruch, mit einer Erweichungstemperatur von 28—30° und einem spezifischen Gewicht von 1,0758, einem Gehalt an Asphaltenen von 4,26%, an Schwefel von 0,46%. Auf Tab. 1 werden zum Vergleich die bekanntesten natürlichen Asphaltbitumina angeführt, die sich alle durch das Vorhandensein einer großen Menge von Asphaltenen auszeichnen. Das untersuchte Asphaltbitumen ist

mit dem schweren Erdöl verwandt und besteht anscheinend fast völlig aus Erdölpech. Das Erdöl aus dem Bohrloch Nr. 2 stellt eine schwach bewegliche, zähe Flüssigkeit von dunkelzimbrauner Farbe dar. Die Öle dieses Erdöls, in reiner Gestalt abgesondert, haben intensive Fluoreszenz. Dieses Erdöl hat den eigenartigen Geruch flüchtiger Kohlenwasserstoffgase und schwefeliger Verbindungen; es enthält eine bedeutende Menge Wasser und Schmutz in emulsiertem Zustand. Bei Wasserentziehung hat das Erdöl ein spezifisches Gewicht von 0,954 bei 20°, einen Gehalt an Paraffin von 0,75%, an Pech von ungefähr 40%, an Asphaltene 0,7%, an Schwefel 1,05% (s. Tab. 2 u. 3). Bei analogen schweren Erdölen ist der Gehalt an Asphaltene gleich 4—5%, sogar bei leichteren Erdölen ist er bedeutend größer (s. Tab. 4). In Anbetracht des unbedeutenden Gehalts an Asphaltene in dem gegebenen Erdöl und in Anbetracht dessen, daß sein Pechkomplex quantitativ unbedeutend ist, muß die Fraktion der angegebenen schweren Polymere, welche die Übergangsstufe zu den Pechen bilden, bei diesem Erdöl durchaus ziemlich groß sein. Bis zu einer eingehenden Untersuchung möchte Verf. dieses Erdöl zu der Klasse der schweren Naphthen-aromatischer Erdöle rechnen; wenn sich ein erhöhter Gehalt an Paraffin bestätigt, kann es vielleicht zu den Methan-Naphthen-aromatischen Erdölen gerechnet werden; dafür spricht allerdings der sehr geringe Pechkomplex — dagegen das Verhalten seiner Ölfractionen. Von dem Erdöl aus dem Bohrloch Nr. 3 war nur eine sehr unbedeutende Menge zur Untersuchung vorhanden, daher konnte man nur einige und dabei allgemeine Angaben über seine physikalisch-chemischen Eigenschaften erhalten. Dieses Erdöl ist eine sehr bewegliche Flüssigkeit von hellzimbrauner Farbe mit scharfem, für die schwefeligen Verbindungen charakteristischem Geruch. Es hat bei 20° ein spezifisches Gewicht von 0,8369 und enthält praktisch kein Wasser und keinen Schmutz; es hat einen Gehalt an Schwefel von 0,44%, an Paraffin von 0,56%. Asphaltene sind nicht darin enthalten. Tabelle 5 zeigt die Fraktionszusammensetzung der leichten Teile dieses Erdöls (nach ENGLER). Das untersuchte Erdöl läßt hinsichtlich der Menge der leichten Fraktionen die meisten leichten Erdöle, die in USSR. und im Ausland vorkommen, hinter sich. Zum Vergleich werden auf Tabelle 6 die leichtesten Erdöle angeführt, die in der Weltpraxis auftreten. Tabelle 7 zeigt, daß in einigen sehr seltenen Fällen Erdöle vorkamen, die noch reicher an leichten Fraktionen sind als das von Romny aus Bohrung Nr. 3. Dies alles sind metamorphosierte Erdöle und haben fast keine Rolle gespielt als bedeutende industrielle Objekte. Aus Tabelle 6 ist der außerordentlich große Reichtum des leichten Erdöls von Romny an Benzin zu ersehen. Nichtsdestoweniger ist das spezifische Gewicht seiner Fraktion verhältnismäßig hoch. Dieser Umstand läßt dieses Erdöl als mit dem früher betrachteten schweren Erdöl von Romny verwandt anerkennen und veranlaßt, auch im leichten Erdöl von Romny das Vorhandensein einer bedeutenden Menge nach dem spezifischen Gewicht schwererer Kohlenwasserstoffe, d. h. aromatischer und Naphthen-, anzunehmen (siehe Tab. 8—11). Vom Gesichtspunkt der Klassifizierung stellt das untersuchte Erdöl ein sehr interessantes Objekt dar. Es bleiben die Erdölklassen nach, die sehr selten in der Natur vorkommen: Naphthen- und aromatisch. So verhält sich die Sache, wenn man dieses Erdöl außerhalb der genetischen Ver-

bindung mit den anderen Erdölen desselben Lagers betrachtet, d. h. als selbständig vorhandenes „reines“ Erdöl. Indessen, wenn man zugibt, daß das Erdöl aus Bohrung Nr. 3 als Kopfteil des schweren Erdöls von Romny erscheint, werden alle jene oben behandelten Widersprüche verständlich, weil die Kopfteile des Naphthen-aromatischen oder Methan-Naphthen-aromatischen Erdöls auf jeden Fall gerade die Eigenschaften haben müssen, welche bei dem untersuchten Erdöl gefunden wurden. Eine genauere bestimmte Klassifizierung dieses Erdöls kann nach der eingehenden Untersuchung der physikalisch-chemischen Eigenschaften seiner Fraktion durchgeführt werden. Es wurde noch eine Untersuchung des leichten Erdöls von Romny auf seinen Gehalt an Porphyrinen ausgeführt. Es wurden Porphyrine in sehr undeutlicher Form entdeckt; das erhaltene Resultat muß man als zweifelhaft ansehen. Auf Grund der durchgeführten sehr allgemeinen Untersuchung muß man das leichte Erdöl von Romny für metamorphosiert halten; es ist möglich, daß es seine Porphyrine infolge dieser Umwandlung verloren hat. Wenn sich die Verwandtschaft des schweren und des leichten Erdöls von Romny bestätigt, dann kann auch die Vermutung gerechtfertigt sein, daß das Erdöl aus der Bohrung Nr. 3, das in 273 m Tiefe lagert, als Kopfteil des Erdöls aus Bohrung Nr. 2 erscheint, das in 378 m Tiefe lagert. Auf jeden Fall kann man schon jetzt die Anzeichen ziemlich intensiver Wanderung des Erdöls in verschiedenen Horizonten des Lagers von Romny feststellen. So wurden z. B. in den Kernen der Kalksteine und sandigen Tone in den Tiefen von 588 m, 650 m und 709 m Kohlenwasserstoffe von gelber Farbe entdeckt, sowohl feste (Ozokerite) als auch flüssige (Öle).

Hedwig Stoltenberg.

Mandschukuo.

n. m—d: Gewaltige Erdölfelder in Mandschukuo. (Umschau. 44. 1940. 479.)

Bei Fuhsin und Dschalei-Nor sind große Erdölfelder entdeckt. Bei Fuhsin wurden die Ölhorizonte unter der dortigen Steinkohle erbohrt. Ebenso wurde Erdgas in großer Menge festgestellt. Die Öllager von Fuhsin sollen sehr reichhaltig und auch flächenmäßig sehr ausgedehnt sein, so daß sie in die Reihe der größten Felder der Erde eingereiht werden können. Auch die Bohrungen im Gebiet von Dschalei-Nor lassen auf sehr reiche Öllager schließen.

M. Henglein.

Afrika.

Turyn, K.: Ist Afrika wirklich ölleer? (Montan. Ber. 25. 9. 1940; Ref. in Zs. prakt. Geol. 48. 1940, Lagerst.-Chr. 149.)

Im mittleren Afrika sind verschiedene Ölzeichen bekannt, wie Verf. schildert. Ebenso geht er auf die bisher nicht erfolgreichen Ölsuchen im nördlichen Afrika ein. Eine gewisse Ölhöflichkeit ist nur im mittleren Afrika vorhanden.

M. Henglein.

Australien.

N. N.: Erdöl in Australien. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940, Lagerst.-Chr. 149.)

Das Vorkommen von Glendavis, unweit Sydney, wird nunmehr als erste Ölgewinnung auf australischem Boden ausgebeutet. Das Rohöl wird veredelt. Es sollen künftig täglich 500 t Benzin gewonnen werden.

M. Henglein.

Lagerstätten der metamorphen Abfolge.**Regional metamorphosierte Lagerstätten.**

Ramdohr, P. und O. Ödmann: Falkmanit, ein neues Bleispießglanzerz, und sein Vorkommen, besonders in Boliden und Grube Bayerland. (Mit einem Beitrag zur Kenntnis des Geokronits.) (Dies. Jb. Beil.-Bd. 75. A. 1940. 315—350.)

In jüngeren Nachschüben der Kieslagerstätten von Boliden, Schweden, und Bayerland bei Pfaffenreuth, bayerische Ostmark, finden sich sehr vielgestaltige antimonreiche Mineralgesellschaften. Hier wurde reichlich ein neues, dem Boulangerit verwandtes, aber monoklines Sulfosalz gefunden, das vielleicht der Formel $Pb_3Sb_2S_6$ entspricht, eine Dichte von 6,24 besitzt und in den ausführlich beschriebenen erzmikroskopischen Eigenschaften etwa zwischen Jamesonit und Boulangerit steht. Es wurde Falkmanit genannt. Besonders genau konnte die lagerstättenkundliche Stellung des Falkmanits von Boliden behandelt werden. Bei sorgfältiger Durchmusterung einer großen Zahl von Handstücken mit Sulfosalzen zeigte sich, daß Falkmanit auch anderswo gelegentlich vorkommt.

In Fortgang der Arbeit konnte in Grube Bayerland ein neues, sehr reichliches Vorkommen von Geokronit, von dem eine neue Analyse gegeben wird, aufgefunden werden. (Zusammenf. d. Verf.'s.) **H. Schneiderhöhn.**

Ödman, O. H.: The gold-copper-arsenic ore at Holmtjärn Skellefte district, N. Sweden. (Geol. Fören. Förh. 61. 1939. 91.)

Die kleine Lagerstätte liegt 55 km nordwestlich von Boliden. Sie ist inzwischen abgebaut. Arsenkies mit etwas Rutil ist die älteste Mineralisation. Pyrit mit Turmalin sind später gebildet und setzen sich massig im Liegenden der Arsenkieslagerstätte an. Sie durchsetzen die älteren Mineralien in Trümchen und Nestern. Die späteren Erzzufuhren, wie sie bei Boliden auftreten, fehlen bei Holmtjärn. Verf. hält die beiden hier auftretenden Vererzungen für genetisch eng zusammengehörig.

M. Henglein.

Fenoglio, Massimo u. Mario Fornaseri: Die Nickel- und Kobalt-Lagerstätte von Cruvino im Susa-Tal. (Il giacimento di nichelio e cobalto del Cruvino in Val di Susa.) (Periodico di Mineralogia. 1940. Jg. 11. Nr. 1.)

In den Alpen von Piemont nördlich der Dora Riparia im Susa-Tal, vom Städtchen Bussoleno oder der Gemeinde Bruzzulo aus erreichbar,

in der Nähe der Alpe Cruviano (1901 m) am Wege nach der Rocca Patanua liegt die Nickel- und Kobaltlagerstätte von Cruvino. Schon in früherer Zeit von 1861—1873 war sie zur Gewinnung von Kobalt abgebaut worden. Als aber mit dem Aufkommen der synthetischen Farbstoffe das Kobaltblau entwertet worden war, hörte der Bergbau auf, bis er aus autarktischen Gründen jetzt wieder aufgenommen wurde und die Società Industrie Metallurgiche Piemontesi in Susa die Abbaukonzession erhielt. Ähnliche Lagerstätten, aber mit geringerem Nickelgehalt, befinden sich im benachbarten Usseglio- und Ala-Tal.

Ebenso wie diese hat die Lagerstätte von Cruvino ihren Sitz in den Ophiolithgesteinen, und zwar in den hier stark gefalteten und gepreßten Prasiniten (Grünschiefern) und Serpentin-schiefern, die alle im allgemeinen erzarm sind. Durch einen mächtigen Stollen wurde der $\frac{1}{2}$ —1 m mächtige von N 75 W str. Haupterzgang angefahren; in seinem weiteren Verlauf wird er dann nacheinander von zwei weniger mächtigen N—S str. Erzgängen geschnitten. Aus dem Hauptstollen steigt man durch kleine Schächte in die weiteren drei noch darunter liegenden Stockwerke hinab, wo der Erzabbau früher stattfand. Im obersten Stockwerk, das dem obersten Stollen entspricht, liegen die genannten Erzgänge innerhalb der Serpentin-schiefer, in den darunterliegenden Stockwerken dagegen im Grünschiefer. Hauptgang sowie Nebengänge bestehen im wesentlichen aus Karbonat und Quarz. Darin eingesprengt liegen an Erzen Speiskobalt und Tetraedrit nebst wenig Kupferkies. In den Grünschiefern der unteren Stockwerke dagegen beobachtet man in der Nähe des Haupterzanges dünne Bänder von Tetraedrit und Kupferkies mit Krusten von Malachit und Azurit.

Die petrographische Untersuchung der Muttergesteine der Erzgänge ergibt im engeren Sinn folgende metamorphe Gesteine, die nach GRUBENMANN der Epizone angehören dürften:

Prasinite (Grünschiefer d. R.).

Chlorit-Epidot-Schiefer.

Serpentinschiefer.

1. Die Prasinite oder Grünschiefer, seltener Grünsteine, sind zu meist schieferig, seltener massig, von grüner bis graugrüner Farbe und durchweg von feinem Korn. Die Hauptgemengteile sind saurer Plagioklas, mit Gliedern der Hornblendegruppe sowie mit Chlorit und Epidot. Der Gehalt an beiden letzteren ist recht schwankend, so daß nach der Vorherrschaft des betreffenden Gemengteils Hornblende-, Chlorit- und Epidot-Prasinite unterschieden werden können.

Der Plagioklas findet sich in unregelmäßiger Verteilung oder in Putzen zusammengehäuft. Es ist durchweg Albit, der jedoch nur selten Zwillinglamellierung nach dem Albitgesetz aufweist. Die Kristallkörner sind frisch und klar und führen häufig Einschlüsse von Hornblendenädelchen.

Die Hornblende gehört nach Verf. offenbar zum Strahlstein; meist kleine oder sehr kleine nach der c-Achse gestreckte und an den Enden zerfranst Formen sind für ihre Ausbildung typisch; grüne Farbe mit Neigung nach blau. Der ausgeprägte Pleochroismus zeigt:

α = grünlichgelb

β = lebhaft grün Ausl.: $c : c = 16^\circ$.

γ = blaugrün.

Der Chlorit mit seinen meist gekrümmten oder verdrehten Schüppchen tritt entweder zu radialstrahligen Partien zusammen oder bildet parallele Lagen; er gehört zum Pennin.

Die Mineralien der Epidot-Zoisit-Gruppe fehlen nie; entschieden vorherrschend werden sie in den Epidot-Prasiniten. Außer Epidot und Klinozoisit kann man noch Zoisit α mit seinen sehr niedrigen blaugrauen Interferenzfarben, alle meist in unregelmäßigen Körnern oder prismatischen Partien, beobachten.

Der wichtigste der Nebengemengteile ist der Kalkspat. Muscovit findet sich vor allem in Übergängen zu Natron-Amphiboliten; zu einem Hauptgemengteil wird er in den Kalkschiefern. Apatit in unregelmäßigen Körnern ist selten, ebenso feine Nadelchen von Rutil oder Schüppchen von Eisenglanz. Dagegen sind Körnchen von Schwefelkies ziemlich häufig.

Einige Prasinite gehen einerseits in Modifikationen mit Natronhornblenden, andererseits in Kalkschiefer über; in den ersteren tritt der Plagioklas fast vollständig hinter dem Glaukophan zurück, in den letzteren dagegen gewinnen Kalkspat und Muskovit die Vorherrschaft, während die Hornblende fast ganz verschwindet, nur untergeordnet stellen sich Plagioklas, Chlorit und Epidot noch ein.

Dieses Auftreten von gemischten Gesteinen z. T. eruptiven, z. T. sedimentärem Material durch Übergänge zwischen Prasiniten und Natron-Amphiboliten einerseits und in Kalkschiefer andererseits legt es nahe, daß die Gesteine durch Metamorphose von Diabastuffen vermischt mit Kalk- und Mergelsedimenten entstanden sind.

2. Chlorit-Epidot-Schiefer. Die Chloritschiefer von Cruvino spielen keine bedeutende Rolle. Man trifft sie nur in dünnen Lagen mit den Prasiniten wechsellagernd. Es sind dunkelgrüne flaserige Schiefer, auf deren Querbruch Linsen von Plagioklas sowie Körnchen von Schwefelkies, seltener von Kupferkies hervortreten.

Der Plagioklas ist auch hier ein Albit von frischer Beschaffenheit, reich an dunkeln Gemengteilen, speziell an Mikrolithen von Epidot.

Der Chlorit, ein Pennin, erscheint in Schüppchen oder gekrümmten Blättchen, die zu flaserigen Partien oder radialstrahligen Grüppchen vereinigt sind.

Die Mineralien der Epidot-Zoisit-Gruppe sind im Schiefer weit verbreitet; insbesondere spielt ein gelblicher Pistazit und der Zoisit α mit seinen sehr niedrigen blaugrauen Interferenzfarben eine bedeutende Rolle.

An akzessorischen Gemengteilen steht der Kalkspat mit häufiger polysynthetischer Zwillingslamellierung an erster Stelle. Apatitkörner sind ziemlich selten. Von Erzen sind Kristallkörner von Schwefelkies von beträchtlicher Größe recht verbreitet, während solche von Kupferkies sehr selten sind.

Alles in allem ist die mineralogische Zusammensetzung der Chlorit-schiefer von Cruvino die von Chlorit-Epidot-Schiefern.

3. Serpentin-schiefer. Die linsenförmigen Serpentinmassen von Cruvino sind, wie schon erwähnt, stark gefaltete, flaserige Gesteine mit ausgeprägter Schiefertextur.

U. d. M. bestehen sie fast ausschließlich aus Antigorit in regelmäßigen Lamellen mit deutlicher Spaltbarkeit mit Chz (+). Der Pleochroismus ist fast nicht wahrnehmbar, die Doppelbrechung sehr niedrig. Nie fehlen dazwischen feinschuppige Aggregate von Talk.

Sonst erscheint an Nebengemengteilen in Äderchen und Linsen überall Kalkspat. Magnetit ist in vereinzelt Körnchen überall eingestreut oder bildet Haufwerke; Schwefelkies dagegen ist meist selten.

Die Erze.

Von den aufgesammelten Erzen wurden Anschliffe nach den mikroskopischen Methoden von SCHNEIDERHÖHN-RAMDOHR sowie nach den mikrochemischen des Genfer TH. HILLER untersucht und folgende Arten festgestellt: Smaltin-Chloanthit, Safflorit-Rammelsbergit, Arsenkies, Tetraedrit, Kupferkies und Schwefelkies.

1. Smaltin oder Speiskobalt-Chloanthit. — Dieses metallglänzende Erz ist im allgemeinen in derbem Zustand vorhanden. Nur selten trifft man gut ausgebildete Kristalle mit den einfachen Formen {111} und {100}. Im Anschliff ist es leicht erkennbar; vielfach erscheint in einer eigenartigen durch kataklastische Vorgänge hervorgerufenen Pseudo-Zonarstruktur. Hinsichtlich seiner Entstehung ist es eines der zuerst entstandenen Erze.

	1.	2.	3.
As	76,70	75,97	76,55
Sb	0,30	0,19	0,32
S	0,80	0,71	0,75
Co	2,77	7,65	7,31
Ni	11,15	4,22	7,31
Fe	7,55	7,93	7,84
Cu	0,20	0,10	0,22
Zn	0,91	3,81	4,11
Summe . . .	100,38	100,58	101,47

1. Smaltin-Chloanthit von Cruvino (an. Fenoglio).
2. Dasselbe Erz aus dem benachbarten Usseglio (an. Fenoglio).
3. Dasselbe Erz aus dem benachbarten Usseglio (an. Rammelsberg).

Der Vergleich der drei Analysen zeigt, daß das Erz von Cruvino einen viel höheren Nickelgehalt, aber einen geringeren Kobaltgehalt aufweist. Zink findet sich in den Erzen beider Fundorte, jedoch in wechselnder Menge.

2. Safflorit-Rammelsbergit. In radialstrahligen Aggregaten kommt er mit eisenhaltigem Smaltin-Chloanthit zusammen vor und ist sekundär aus ihm entstanden. Im Anschluß läßt er sich durch seine hohe Doppelbrechung

bei gekreuzten Nicols leicht von dem isotropen Speiskobalt-Chloanthit unterscheiden.

3. Arsenkies. Radialstrahlige Aggregate dieses Minerals durchziehen in Äderchen den Tetraedrit; seltener sind kleine idiomorphe prismatische Kristalle von der typisch zinnweisen Farbe in der karbonatischen Gangmasse. Der Arsenkies zeigt keinerlei Pleochroismus. Seine Spaltbarkeit ist deutlich. Doppelbrechung. Auslöschung fast nie vollständig.

4. Tetraedrit. Graulichweiße Partien mittlerer Härte. Reflexionsstärke ist relativ niedrig; vollkommene Isotropie mit fast vollständiger Auslöschung.

5. Kupferkies. Im Anschliff gelbe derbe Massen von mittlerer Härte von bemerkenswert hohem Glanz. Pleochroismus fehlt. Die Doppelbrechung ist bei gekreuztem Nicols nicht sehr hoch.

Dieses Erz erscheint in Körnchen und Nestern inmitten des Tetraedrits. Die Idiomorphie der Kupferkieskristalle zeigt, daß dieses Erz älter ist, als der es beherbergende Tetraedrit.

6. Schwefelkies. Die rundlichen Körnchen sind im Anschluß leicht an ihrer großen Härte, der licht gelbweißen Farbe, der hohen Reflexionsfähigkeit sowie der vollkommenen Isotropie identifizierbar.

Die Gangarten.

Unter den Gangarten der Erzgänge von Cruvino herrschen die Karbonate vor, insbesondere der Eisenspat, der gewöhnlich von einer dünnen Limonitkruste überzogen ist. Das Eisenspatmineral zeigt spätige Ausbildung und ist dunkel rötlichgelb. Auch ist es manganhaltig. — Ferner ist der Kalkspat in spätigen Massen sehr häufig. Manchmal kleidet er in schönen meßbaren Kristallen Drusenräume aus. — Sehr verbreitet sind ebenfalls spätige Massen von Dolomit; seltener sind schöne Rhomboederchen derselben in Drusen.

Gegenüber den Karbonaten sind Körneraggregate von Quarz ziemlich spärlich.

Die Entstehung der Lagerstätte.

Es liegt eine silberfreie gangförmige hydrothermale Nickel-Kobalt-Lagerstätte mit Karbonat-Quarz-Gangart vor. In bezug auf ihre Entstehungstemperatur kann man sie als „mesothermal“ ansprechen.

Gebunden an die Ophiolithgesteine der mesozoischen Kalkschieferformation der penninischen Decken ist die Lagerstätte in Verbindung zu bringen mit den basischen und ultrabasischen Magmen, aus denen die Ophiolithe hervorgegangen sind. Nach HUTENLOCHER müßten die jüngeren Bewegungen der alpinen Orogenese bei der Extraktion der erzbringenden Elemente (Ni, Co, Cu, Fe) nicht unbeteiligt gewesen sein. Diese würden eine Mobilisierung der betreffenden Elemente zur Folge gehabt haben sowie den Wiederabsatz durch thermale Wässer.

K. Willmann.

Fabian, R.: Beobachtungen an Erzen der Magneteisenlagerstätte Schmiedeberg im Riesengebirge. (Zs. prakt. Geol. 48 Jg. H. 1. 1940.)

Die Magnetitlager sind syngenetische Bildungen des altpaläozoischen, submarinen Geosynklinalvulkanismus. Auf Grund mikroskopischer Untersuchungen von Erzproben kommt Verf. zu dem Schluß, daß mit PETRASCHECK das heutige Gefüge der Erze durch eine vorgranitische Regionalmetamorphose bedingt ist, die sich gegen PETRASCHECK's Meinung im wesentlichen nicht in einer Kataklyse, sondern in einer sie überdauernden Rekristallisation widerspiegelt.

Falke.

Magnusson, N. H.: Die Umwandlung der mittelschwedischen Eisenerze im Lichte der geologischen Entwicklung in svionischer Zeit. (Tekn. Tidskr. 69. 1939. 57—62, 67—72.)

Nach Bildung der vulkanischen Ursprungsgesteine der Leptite und der damit zusammenhängenden vulkanischen Eisenerze traten drei verschiedene Umwandlungsepochen auf:

1. Die Intrusion der Urgranite, bei der hauptsächlich kontaktmetamorphe und kontaktpneumatolytische Umwandlungen und Bildungen von Skarnen und sulfidischen Erzen eintraten.

2. Intrusion der Grünsteingänge mit schwacher Kontaktmetamorphose.

3. Bildung der spätsvionischen Granite und Adergneise und Bildung der reichlichen, zum jüngeren Granit gehörigen Pegmatite. Dabei treten metasomatische Neubildungen, aber nur geringe Mengen sulfidischer Erze auf. (Nach Ref. in Geol. För. Förh. 62. 1941.)

H. Schneiderhöhn.

Svitalski, N.: Krivoi Rog and the iron ores of this district. In: The Southern Excursion: The Ukrainian SSR. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 51—77.

Es sind präkambrische Gesteine in der Gegend entwickelt, die aus 2 Abteilungen bestehen. Die ältere archaische Teterev-Bug-Serie enthält Gneise, Grünsteine und Granite. Diskordant darüber liegt die jüngere und weniger metamorphe algonkische Saksagan-Serie mit Arkosesandsteinen und Konglomeraten als Liegendem, auf die Phyllite, Talkschiefer, Chlorit-schiefer, Amphibolschiefer in Wechsellagerung mit eisenschüssigen und eisenfreien Kieselschiefern, Eisenjaspiliten und Eisenerzlagerungen folgen. Zuoberst liegen kohlige und tonige Schiefer und Dolomite. Diese Saksagan-Serie hat 500—600 m Dicke. Ihre Metamorphose wechselt; in gewissen Gegenden soll auch eine erhebliche hydrothermale Umänderung der Gesteine vorhanden sein. Alle Gesteine sind in scharf zusammengepreßte und verworfene Faltenzüge aufgefaltet, so daß die Eisenerzschichten in mehreren schmalen sich langhinziehenden Bändern auftreten. Sie gehören aber nur einem einzigen Horizont an, der tektonisch vervielfacht wurde.

In den Eisenjaspiliten befinden sich nun die eigentlichen hochhaltigen und allein zur Zeit ausgebeuteten Erzkörper, deren Grenzen und Dimensionen wechselnd sind. Sie werden 100—500 m im Streichen lang, sind 15 bis 30 m, selten bis 100 m dick und können im Fallen 300—350 m, selten bis 500 m weit verfolgt werden. Andere sind viel kleiner, liegen aber zu vielen nahe beieinander. In vielen Fällen wird beobachtet, daß die Nebengesteine in der Nähe solcher reichen Erzkörper stark umgewandelt sind und Alkali-

hornblende, Ägirin, Albit, Granat und Biotit führen. Das Vorkommen der reichen Erzkörper ist deutlich gruppenweise, als ob sie um Mineralisationszentren herumlägen. Diese Zentren fallen meist mit Zonen gesteigerter Gesteinszerrüttung zusammen. Es sind mineralogisch drei primäre Erzsorten zu unterscheiden: 1. Martiterze, mit Eisenjaspiliten verbunden, fast ganz aus Martit mit nur geringen Resten von Magnetit bestehend.

2. Magnetiterze, als Erzkörper meist in Hornblendeschiefeln und eisenschüssigen Hornblendejaspiliten gelegen.

3. Rote Eisensteine, Eisenglanz enthaltend, und meist in Chlorit-schiefern gelegen.

Alle Daten deuten darauf hin, daß die ärmeren, nicht bauwürdigen Eisenjaspilite und hornblende- oder chloritführenden Eisenjaspilite ursprünglich als sedimentäre, marine oder terrestrische schichtig-syngenetische Eisenerzlager aufzufassen sind, die später regionalmetamorphosiert wurden. Die reichen, bauwürdigen Erzkörper entstanden an gewissen Stellen aus ihnen durch Vorgänge, bei denen Quarz weggeführt und an seine Stelle Magnetit oder Eisenglanz abgesetzt wurde. Durch dieselben Vorgänge entstanden auch die erwähnten, meist alkalireichen Neubildungen im Nebengestein dieser Erzkörper. Neubildende Stoffe waren wohl hochthermale alkalische Lösungen. [Verf. bezeichnet sie als „hydrothermal“, doch gehören sie zweifellos ihren Wirkungen nach in den p-t-Bereich, den wir in Europa als „pneumatolytisch“ bezeichnen. Es dürfte sich also um eine „Alkali-Eisen-Pneumatolyse“ handeln. Ref.]

Die Eisengehalte sind im Durchschnitt:

Martiterze	63% Fe; 0,02—0,07% P,
Magnetiterze.	58% Fe; 0,025—0,04% P,
Rote Eisensteine	51,5% Fe.

Als vierte Sorte kommen dazu noch Brauneisenerze aus einer tertiären Oxydationszone, die etwa 58% Fe mit 0,06—0,09% P enthalten, und teilweise bis zu 28% Mn führen. Martiterze und Rote Eisensteine sind etwa 75% der gesamten Vorräte.

Produktions- und Vorratszahlen werden nicht gegeben.

H. Schneiderhöhn.

Tanatar, J. J.: Geochemical characteristics of the Greater Krivoi Rog region (Ukraine) in relation to the problem of the genesis of its ore. (XVII. Int. Geol. Congr. Moskau. Rept. 2. 1939. 145—149.)

Kato, T.: On the origin of the Mozan iron ore deposits, North Korea. (Jap. J. Geol. and Geogr. 16. 1939. 225.)

Die syngenetisch-sedimentären Eisenerze von Mozan gehören präkambrischen Schichten an und sind ein Magnetit-Hämatit-Quarzit. Die nur 30—40% Fe enthaltenden Erze haben einen hohen SiO₂-Gehalt und sind mit Hilfe magnetischer Aufbereitung und nachfolgender Agglomeration bauwürdig. In den großen, bereits ausgebeuteten Lagern von Ansham war der Eisengehalt stellenweise auf 50—60% angereichert. Bei Mozan sind granitische Restlösungen zugeführt worden. Im Erz beteiligt sich Ägirin reichlich. Die

durch Granit beeinflusste Regionalmetamorphose macht sich durch Gänge von Aplit, Pegmatit und Lamprophys im Erzgebiet kenntlich. Die Strukturen der Erze werden beschrieben und durch Mikrobilder erläutert.

M. Henglein.

Moorhouse, W. W.: Geology of the South Onaman area. (Ann. Rep. Ontario Depart. of Mines. 47. 1939. 27 S.)

Das Gebiet liegt östlich des Nipigon-Sees in Nordontario. Es kommen vor: Keewenaw-Diabasgänge, algomansische Intrusiva, Temiscaming-Sedimente; Eisenformation, basische Laven, Tuffe und Intrusiva vom Keewatin-Alter. Die algomansischen Intrusiva bilden Stöcke, an die das Streichen und die Schieferung der Keewatin- und Temiscaming-Gesteine sich anschmiegt. Zahlreiche Gold-Fundpunkte sind bekannt. Eine Lagerstätte hat aus 51000 t Erz 410 kg Gold, 560 kg Silber und 230 t Kupfer erbracht. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Koritnig, Sigmund: Bemerkung zum Chemismus eines alpinen Talkvorkommens. Eine Richtigstellung. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 121.)

Lassinger Talke wurden untersucht, um über die Bedeutung des oft beträchtlichen Calciumgehaltes einerseits und Tonerdegehaltes andererseits im Rohtalk Klarheit zu verschaffen. Die Ergebnisse einiger technischer Analysen sowie Flotationsversuche vermochten keine Klarheit darüber zu bringen, so daß die Ansicht entstehen konnte, Calcium vermöge bis zu ein Drittel das Magnesium im Talk, d. h. in der Talkformel zu ersetzen, und damit sei der magere Talk bedingt. Die Frage, ob nicht etwa eine stetige Mischungsreihe zwischen Talk und Rumpfit bestehe, wurde besonders in Hinsicht auf Erfahrungen an Lassinger und Aflenger Kalken gestellt.

Makroskopisch ist der Lassinger Talk leicht schiefbrig und in den reinsten Sorten weiß bis blaßgelblich durchscheinend. Die reineren Stücke fühlen sich fettig, die mit Karbonat mehr verunreinigten rauher und härter an. Schon mit freiem Auge lassen sich Dolomitknöpfe darin erkennen. Das verwendete Analysenmaterial wurde von diesen ausklaubbaren Karbonaten gereinigt. Im Schliff ist ein deutliches Schiefergefüge mit Feinfältelung sichtbar. Kleine Putzen von Leuchtenbergit (Rumpfit) sind in das Gewebe eingestreut, wie durch seine Polarisationsfarben deutlich erkennbar. Die Durchrechnung sämtlicher Voll- und Teilanalysen ergab eindeutig, daß die Lassinger Talke ganz normal sind. Sie besitzen mehr oder minder Beimischung von Karbonat, in den meisten Fällen Dolomit, vielleicht mit etwas Magnesit, seltener Kalkspat und in geringen Mengen Leuchtenbergit. Keineswegs ergab sich aus den Analysen, daß CaO dem Talk beizurechnen ist.

Die Proben wurden mit Natriumkarbonat aufgeschlossen. Die CO₂-Bestimmung wurde nach HILLEBRAND mit Einwaagen von 1—2 g durchgeführt. Es zeigte sich, daß das Talkpulver z. T. gerne an der Oberfläche der Salzsäure schwamm, sowie daß es sich bei der CO₂-Entwicklung in der Apparatur zu seifenblasenartigen Gebilden aufblähte, die das quantitative Absaugen von CO₂ verhinderten.

Aus den Analysen ergibt sich, daß man es hier mit verschiedenen stark verunreinigten Talken zu tun hat, wobei die Verunreinigung 3—67 Gewichtsprozent ausmacht, obwohl sämtliches mit dem freien Auge noch sichtbares Karbonat sorgfältigst ausgeklaut wurde. Wir geben nachfolgend nur die vom Verf. gemachten Analysen:

	1.	2.	3.	4.
SiO ₂	60,46	49,92	25,99	47,14
Al ₂ O ₃	0,19	0,68	0,15	0,43
FeO	0,53	0,94	0,54	0,40
MgO	31,86	29,32	25,32	
CaO	0,60	5,78	18,44	7,40
H ₂ O +	4,40	3,83	1,99	3,54
H ₂ O —	0,15	0,30		
CO ₂	1,86	9,46	27,74	11,80
Summe	100,13	100,23	100,17	100,21

Aus 1 errechnet sich eine Beimischung von 2,4% Dolomit und 0,6% Magnesit zum Talk. Dabei hat der Talk hier kein Ca in der X-Position eingebaut. Aus 2 ergibt die Rechnung neben 80,28% Talk eine Beimischung von 19,72% Dolomit mit kleiner Magnesitbeimischung. Das Material der Analyse 3 bestand aus 44,2% Talk und 55,8% Dolomit, das von 4 aus 77% Talk und 23% Dolomit.

M. Henglein.

- Dubyna, J. V.: Graphite deposits of the pre-Cambrian of the Ukraine, their structure and genesis. (XVII. Intern. Geol. Congr. Moskau. Rept. 2. 1939. 151—155.)
- Lazarev, A. Z.: Pre-palaeozoic of the Far-Eastern Region, USSR. (XVII. Intern. Geol. Congr. Moskau. Rept. 2. 1939. 209—212.)
- Blondel, F.: Metallogenesis of the shields (platforms). (XVII. Intern. Geol. Congr. Moskau. Rept. 2. 1939. 271.)
- Segnit, R. W.: The pre-Cambrian succession. The general and economic geology of these systems in portions of South Australia. (Bull. Geol. Surv. South Australia. 18. 1939. 191 S.)
- Garan, M. J.: Pre-cambrian deposits of the western slope of the southern Urals and their relations to mineral deposits. (XVII. Intern. Geol. Congr. Moskau. Rept. 2. 1939. 173—181.)

Kontaktmetamorphosierte Lagerstätten.

Löfquist, H. und C. Benedicks: Det stora Nordenskiölska Järnblocket fran Ovifak, dess mikrografi och metallurgi. (Jernkontorets Annaler. 124. 1940. 633—685. Ebenso: Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. 19. 1941. 96 S.)

Aus dem großen Eisenblock im Gewicht von 25 t aus Ovifak, der im Jahre 1870 von Nordenskiöld nach Stockholm gebracht wurde und jetzt im Besitz des Naturhistorischen Reichsmuseums ist, wurde 1938 durch Diamantbohren ein Kern ausgebohrt. Im Auftrag der Mineralogischen Abteilung

des Museums haben die Verf. fünf auf die Gesamtlänge des Bohrkernes (188,5 cm) gleichmäßig verteilte Probestücke a—e einer metallographischen Untersuchung unterworfen. Aus den Analysen dieser Probestücke geht besonders hervor, daß der Fe-Gehalt des Blockes, im Mittel 91,8%, auffallend gleichmäßig ist, sowie auch die Gehalte an Ni (1,8%) und S (1,1%). Der Kohlenstoffgehalt, im Mittel 3,62%, zeigt dagegen ein deutliches Ansteigen von a—e, wo der Kohlenstoffgehalt 3,92% ist. Der Stickstoffgehalt folgt den Veränderungen des Kohlenstoffgehaltes. Der Sauerstoff- sowie der Wasserstoffgehalt ist entschieden höher in den äußeren Proben (a und e). Der Eisenblock besteht also aus einem Ni-haltigen, S-reichen, gediegenen Eisen mit hohem C-Gehalt — einem natürlichen Roheisen.

Eine Untersuchung bei schwacher Vergrößerung zeigt, daß das Mikrogefüge mit den Ergebnissen der chemischen Analyse wohl übereinstimmt, zunächst für C und S. Das Gefüge ist im großen gleichmäßig. Die Hauptbestandteile sind Perlit und Zementit und geringere Mengen von Troilit (FeS) und Oxydperlit. Auffallend ist die Abwesenheit von Ledeburit. Schon mit bloßem Auge und noch deutlicher im Mikroskop sind sehr zahlreiche Risse zu sehen, anscheinend am meisten in dem mittleren Teil. Die Ribbildung wird gemäß einer von den Verf. aufgestellte Theorie der Entstehung von Flocken in Sonderstahl erklärt. Die wichtigsten Ursachen dürften das Auftreten innerer Spannungen bei der Temperatur der anomalen Dilatation (700°) und eine allgemeine Sprödigkeit sein. Die Neigung zur Ribbildung wird dann am größten sein, wenn die anomale Temperatur durch Legierungsstoffe erniedrigt ist — in diesem Falle Ni (bis etwa 620°).

Der Perlit ist meistens fein lamellar wie in gewöhnlichem geglühtem Kohlenstoffstahl. Dies deutet auf schnelle Abkühlung hin, der Ni-Gehalt wird jedoch zum feinen Gefüge beitragen. Der Zementit zeigt bei stärkerer Vergrößerung zahlreiche charakteristische Einlagerungen von FeS in ausgeprägter Parallelorientierung. Diese Erscheinungsform zeigt, daß der Zementit bei höheren Temperaturen beträchtliche Mengen FeS in fester Lösung aufgenommen hat, was eine starke Stabilisierung des Zementits herbeiführt. Dies gibt die Erklärung, weshalb der Zementit — trotz der Abwesenheit von Mn — nicht durch Zerfall Graphit gegeben hat. Entlang anderen kristallographischen Ebenen kommen in dem Zementit Einlagerungen von einem hellen, harten Bestandteil in kleinerer Menge vor, der als Schreibersit (FeNi_3P) betrachtet wird. Schreibersit wurde auch in steaditähnlichen Aggregaten beobachtet, obschon in geringer Menge. Der Troilit zeigt oft helle Einlagerungen, hauptsächlich entlang der Basisebene der hexagonalen Struktur orientiert, aber auch längs deren Prismaebenen. Sie dürften aus Ni-haltigem Fe-Sulfid, Pentlandit, bestehen. Ternäres Gefüge $\text{FeS—Fe}_3\text{C—Fe}$ kommt selten vor und dürfte zunächst dem ternären Eutektikum entsprechen. Im Zusammenhang mit dem Troilit kommt eine hellgraue Sulfidphase vor, die als das Mineral Bravoit (Nickelpyrit), $(\text{NiFe})\text{S}_2$, betrachtet wurde. Der graue Bravoit bildet mit dem hellgelben Pentlandit ein äußerst feines Aggregat, wahrscheinlich ein bei niedrigerer Temperatur entstandenes Zerfallgefüge. Das Aggregat ist kaum früher in der Mineralogie beschrieben und wird hier Nifesit (Ni, Fe, S enthaltend) genannt. Die gefundenen Fe-Ni-S-Gefüge werden mit der Hilfe

eines quasibinären, gemäß Untersuchungen von BOBNEMANN, VOGEL u. a. aufgestellten FeS-Ni₃S₂-Diagrammes besprochen. Es ist selbstverständlich nicht ausgeschlossen, daß andere, in geringer Menge vorkommende Stoffe (wie Co, Cu, As usw.) gewisse Komplikationen herbeiführen können. Vorausichtlich steht das in gewissen nickelhaltigen Magnetkiesen oder zusammen mit Kupferkies ab und zu vorkommende Mineral Valleriit, mit der angeblichen Zusammensetzung (FeNi)₄Cu₂S₇, seiner Art nach dem Nifesit nahe. Bei Untersuchung von Mineralproben von Magnetkies aus der Gegend von Ovifak, die 3,67 bzw. 4,13% Ni enthalten, wurde auch die Anwesenheit von Nifesit sowie von kristallographisch orientierten Pentlanditlamellen festgestellt. In dem Ni-haltigen Magnetkies besteht eine deutliche Spaltbarkeit, die auf Pentlanditeinlagerungen längs Basis und Prisma zurückzuführen ist. Einlagerungen von Kupferkies kommen vor. Bei näherer Untersuchung des Oxydperlits hat sich herausgestellt, daß die dunkle, blaugraue Oxydschubstanz eine gewisse Durchsichtigkeit mit rotbrauner Eigenfarbe besitzt, und Göthit ist. Der Oxydperlit wurde durch eine mit Lokalelementwirkung verbundene Hydratisierung von gewöhnlichem Perlit gebildet. Als Rißausfüllung kommen teils Sulfide (überwiegend Nifesit), teils Göthit, teilweise mit Einlagerungen von Silikaten (Hisingerit) vor. Die Sulfide mögen bei der ersten Rißbildung zugekommen sein, entweder durch Einpressen auf Grund der niedrigen Viskosität der Sulfidschmelze, oder durch wässrige Lösung. Der Göthit muß als ein sekundäres Produkt betrachtet werden. Das wahrscheinliche Vorkommen von Hisingerit deutet darauf hin, daß die Reaktion bei verhältnismäßig hoher Temperatur (hydrothermal) verlaufen ist.

Nach den Beobachtungen besteht in dem Ovifakblock folgende Paragenesis. Primär: 1. Ferrit, Fe; 2. Zementit, Fe₃C; 3. Perlit, alle drei mit einem gewissen Ni-Gehalt; 4. Troilit, FeS; 5. Schreibersit (FeNi₃)P; 6. Pentlandit (FeNi)-Sulfid. Sekundär: 7. Bravosit (NiFe)S₂; 8. Nifesit, feinkörniges Aggregat von Pentlandit und Bravosit; 9. Oxydperlit, Fe₃C + wahrscheinlich Göthit; 10. Göthit; 11. Hisingerit. (5, 6, 7, 8, 11 sind für terrestrisches Eisen neu.)

Der für gewisse Proben von Ovifakeisen seit langem bekannte, rätselhafte Zerfall beim Aufbewahren unter Dach ist klargestellt worden. Es hat sich herausgestellt, daß der Zerfall zurückzuführen ist auf das Entstehen von Trockenrissen innerhalb gewisser, hydroxydreicher Gebiete, in denen nachher eine zersprengende Rostbildung einsetzt, zunächst durch elektrolytische Korrosion von Fe in Berührung mit FeS.

Es sprechen gute Gründe dafür, daß der Eisenblock aus Eisensulfid unter Kohlenstoffzufuhr entstanden ist. Das von den Verf. (1929) aufgestellte ternäre Diagramm des Systems Fe—C—S gibt eine gute Erklärung der vorkommenden Hauptgefügearten, besonders des abnorm reichlichen Vorkommens von Zementitlamellen und des Anzeichens ihrer Wiederauflösung. Der metallurgische Verlauf entspricht einer thermischen Dissoziation von FeS nach der Gleichung $\text{FeS} \rightarrow \text{Fe} + \text{S}$, erleichtert durch Kohlenstoffbindung nach der Gleichung $3\text{Fe} + \text{C} \rightarrow \text{Fe}_3\text{C}$. Nahe bei dem Fundort des Ovifakeisens kommt Eisensulfid als Magnetkiesblöcke derselben Größenordnung wie die des Eisenblockes vor. Die Zufuhr von Kohlenstoff und von der für Dissoziation

und Kohlenstoffbindung erforderlichen Wärme ist offenbar durch empordringendes kohlenstoffführendes Basaltmagma ersetzt.

Eine synthetische Nachbildung des Gefüges des Blockes ist durchgeführt worden. Ein kleiner, dem Ovivakeisen analytisch ähnlicher Eisenregulus, der dasselbe charakteristische Gefüge aufweist, wurde durch Schmelzen von FeS zusammen mit C in einem Tiegel aus Graphit bei 1500° hergestellt.

Die Entstehung des Ovivakblockes wird also als das Ergebnis folgender Kontaktmetamorphose erklärt: Einer der großen Blöcke aus nickelhaltigem Magnetkies der Gegend ist in eine Spalte hineingekommen. Durch diese Spalte ist geschmolzener Basalt heraufgestiegen, der in naheliegenden Kohleflözen Kohlenstoff aufgenommen hat. Unter der Einwirkung des Kohlenstoffes und der hohen Temperatur des Magmas ist der Magnetkies dissoziiert worden und hat ein C-haltiges Eisen, d. h. ein natürliches Roheisen, das Ovivakeisen, gegeben.

H. Schneiderhöhn.

Erzlagerstätten, regional.

Gesamterde.

Hughes, H. H.: Minerals Yearbook. 1939. (U. S. Bur. of Mines. 1939. 1437 S.)

Deutsches Reich.

Funder, L.: Zur staatlichen Förderung und Lenkung der praktischen Lagerstättenuntersuchung im Vierjahresplan und in der Kriegswirtschaft. (Metall u. Erz. 37. 1940. 285—292.)

Aufgaben der neuzeitlichen Bodenforschung im Reich. — Schaffung brauchbarer Unterlagen über die deutschen Lagerstätten. — Anwendung geophysikalischer Untersuchungsmethoden. — Bildung von Studiengesellschaften. — Förderung der Privatinitiative. — Fachliche Beratung und Gewährung von finanziellen Beihilfen. — Maßnahmen der Reichsstelle für Bodenforschung: Heranbildung geeigneter Kräfte für die Durchführung von Schürfarbeiten. — Bildung fliegender Kolonnen und Entwicklung von fahrbaren Schürfanlagen und Spezialflachbohrgeräten. — Beispiele aus den zahlreichen bislang durchgeführten oder laufenden Arbeiten der Reichsstelle. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Heavy industries of the German Reich. (Iron and Coal Trades Review. London. 139. 1939. 411—412, 438, 473, 504, 542, 578, 610—611, 720—721, 763—764.)

Folgendermaßen stellten sich die britischen „Fachleute“ zwischen September und Dezember 1939 die Versorgung Deutschlands mit metallischen Rohstoffen während des Krieges vor:

„Die deutschen Eisenerze sind arm, ihre Ausbeutung kam zu spät und geht zu langsam vor sich, um Ergebnisse von größerer Bedeutung zu haben.“

„Der Verbrauch an Mangan ist dreimal größer als die technische Produktion.“

„Gegenüber der Friedenszeit fehlen 1 600 000 t Eisenschrott.“

„Die Blockade kostet Deutschland 77% seiner Pyriteinfuhr, 60—70% der Einfuhr von Kiesabbränden, und eine wesentliche Menge Roteisenimport.“

„Die Gewinne an Kohlenförderung aus der Tschecho-Slowakei und aus Polen sind wettgemacht dadurch, daß das Saargebiet Kampfgebiet ist.“

„Die Blockade hat den deutschen Export von Steinkohlen zerstört.“
 {Es ist alles ganz anders gekommen! Ref.] (Nach Ref. in Annot. Bibl. XI. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Schumacher, F.: Die kolonialen Einrichtungen und Ziele der Bergakademie Freiberg. (Blätter d. Bergakad. Freiberg. Nr. 22. Freiberg 1940. 16—19. Mit 3 Abb.)

Von der neu eingerichteten kolonialen Lagerstättensammlung ist ein ausgewählter Teil in der Kolonial-Ausstellung der Bergakademie Freiberg aufgestellt worden. 1937 wurde die Koloniale Arbeitsgemeinschaft gegründet, neben der am 1. April 1940 eine Forschungsstelle für kolonialen Bergbau errichtet worden ist. Die Abbildungen beleuchten den Anteil Freiburger Bergingenieure an der Erschließung mineralischer Rohstoffe in den Tropen und in den deutschen Kolonien.

Walther Fischer.

Sieber, Siegfried: Vorschläge zu einer Wirtschaftsgeschichte des Erzgebirges. (N. Arch. f. Sächs. Geschichte. 61. Dresden 1940. 216 bis 241.)

Auf S. 222—225 werden Vorschläge für eine Wirtschaftsgeschichte des Bergbaus und Hüttenwesens gemacht. Die zahlreich angeführten Arbeiten, die als Quellen heranzuziehen wären, vermögen dem mit der Geschichte des erzgebirgischen Bergbaus und Hüttenwesens weniger Vertrauten manchen nützlichen Hinweis zu geben.

Walther Fischer.

Elsaß und Lothringen.

Wagner, W.: Die Bodenschätze von Elsaß-Lothringen. (Umschau. 44. 1940. 481.) (Siehe auch das Ref. LANDGRÄBER, dies. Heft S. 215.)

Das Karbon umfaßt eine 5000 m mächtige Schichtfolge mit zahlreichen Kohlenflözen mit einer Stärke von rund 40 m, im einzelnen 1—4 m dick. Rechts der Saar bei Saarbrücken treten sie zu Tage, in Deutsch-Lothringen liegen sie bei Rosseln 75 m, bei Bolchen 460 m tief. Zu beiden Seiten der Mosel bei Pont à Mousson beginnen die 4—7 Flöze (5—7 m Kohle) erst in 650—900 m unter der Oberfläche und werden von einem wasserführenden Sandstein überdeckt. Der Wert der in Deutsch-Lothringen geförderten Steinkohle beträgt etwa 80 Mill. Mark. Eine Darstellung zeigt den Stand der Kohlenförderung 1913, 1930, 1937.

Im Muschelkalk und Keuper finden sich Steinsalzlager. Bei Dieuze wurden 25 Steinsalzlager mit 86 m Salz erschlossen. Das Salz des Muschelkalks wird bei Saaralben, das Keupersalz bei Dieuze und Chateau-Salins durch Aussolen zur Herstellung von Kochsalz und Soda gewonnen.

Im Dogger finden sich die Eisenerze. Von einem Ardennenfestland

her führten Bäche und Flüsse eisenhaltige Wasser. Wegen ihres Phosphorgehaltes wurden die Doggeroolithe als minderwertig bezeichnet, was ihnen den Namen Minette einbrachte. Die Wertschätzung ist durch die Entphosphierung bedeutend gestiegen, wie riesige Hochofen- und Stahlwerksanlagen, die in der weiteren Umgebung westlich der Mosel und auch an der Saar das Landschaftsbild beherrschen, bezeugen. Die Minette wird in wechselnder Zahl von Lagern von verschiedener Ausdehnung und Farbe zwischen taubem Gestein hauptsächlich durch Stollen- und Schachtanlagen, weniger durch Tagebau gewonnen. Die unteren Lager bestehen nur aus kieseligen Eisenerzen (grünes, schwarzes, braunes Lager), in den oberen überwiegen die kalkigen Erzbildungen (graues, gelbes Lager von Düdelingen, rotkalkiges, gelbes von Algringen, rotes und rotkieseliges Lager). Im Jahre 1903 wurde der Erzvorrat für Deutsch-Lothringen auf 1000 Mill. t geschätzt. Im Erzbecken von Briey lassen sich im altfranzösischen Gebiet (Vorrat 2500 Mill. t) mehrere, durch erzarme Rücken getrennte Teilbecken unterscheiden (Becken von Orne, Landres, Crusnes und Longwy). 1913 betrug die Förderung der lothringischen Eisenerzgruben rund 21 Mill. t. Im Jahre 1930 blieb die Produktion nahezu auf demselben Stande wie 1913. Die gesamte deutsche Eisenerzproduktion in Deutschland betrug 1913 rund 35 Mill. t. Etwa zwei Drittel entstammten also der lothringischen Förderung.

Beim Verhütten der 2% Phosphorsäure enthaltenden Minette fällt die Thomasschlacke an, die staubfein gemahlen ein wertvolles Düngemittel mit rund 20% Phosphat und 58% Kalk liefert. Das ist das einzige Phosphorvorkommen in Deutschland.

Im Oligocän bildeten sich in den Wannsen des südlichen Rheintalgrabens Gipsbänke, mehrere hundert Meter mächtige Steinsalzbänke und zwei Kalisalzlager. Die letzteren wurden 1904 entdeckt. Über 100 Tiefbohrungen aus deutscher Zeit und etwa 15 aus der Nachkriegszeit ergaben die Ausdehnung zweier abbauwürdiger Kalisalzlager. Heiligkreuz, 8 km südöstlich von Kolmar und der Dinzelswald, 5 km WSW Neu-Breisach sind auf Grund von Bohrungen im Jahre 1932/33 die nördlichsten Orte, an denen bisher Kalisalze angetroffen wurden. Die Orte Ensisheim, Battenheim, Lutterbach, Rheiningen, Sennheim, Bollweiler und Rädersheim begrenzen weiter das bis jetzt erbohrte Lager. Von 1911—1913 und in den letzten Jahren wurden bei Münchhausen und Blodelsheim, also zwischen Ensisheim und dem Rhein, sowie rechtsrheinisch bei Buggingen Kalisalze nachgewiesen. An letzterem Ort wurden 1937 309 000 t Rohsalze und 53 000 t Reinkali gewonnen. Zwei als Sylvinit bezeichnete Kalilager, die etwa 20 m voneinander getrennt liegen, können über weite Gebiete innerhalb der etwa 2000 m mächtigen Tertiärablagerungen festgestellt werden. Das obere Lager ist im Mittel 3,3 m mächtig. Nur an einer Stelle wurde der im Zechstein so reichlich vorkommende Carnallit festgestellt. Die Verbreitung des unteren Lagers kann mit etwa 230 qkm, die des oberen mit etwa 115 qkm berechnet werden. Sehr wahrscheinlich setzt sich aber das untere Lager und z. T. auch noch das obere weiter nach N fort. Auf 17 Schächten, die in deutscher Zeit abgeteuft wurden und 2, die 1932/33 vollendet wurden, vollzieht sich der Abbau der Lager. Durch die Einbettung innerhalb harter Dolomit-Anhydritlager sind die

Abbauhorizonte in den Lagern so standfest, daß sie nur einen geringen Ausbau mit Grubenholz erfordern.

Die abbauwürdige Gesamtmenge an Rohsalzen beträgt insgesamt mindestens 1600 Mill. t, der Reinkaligehalt 300 Mill. t. Diese Menge deckt den Weltbedarf auf mindestens 175 Jahre. Sie stellte vor dem Weltkrieg einen Wert von 55 Milliarden Goldmark dar. Diese Summe lieferte Deutschland in Gestalt dieses Bodenschatzes im Versailler Vertrag an Frankreich ab. Außerdem hatte Deutschland seine Monopolstellung verloren.

Im Unterelsaß liegen ferner zwischen Hagenau und Weißenburg die Erdöllager von Pechelbronn. Das Öl füllt Sande und Sandsteine zwischen undurchlässigen Mergeln aus. Ein Feld von 7 km Länge und 2 km Breite wurde durch drei Doppelschachtenanlagen erschlossen und dadurch die Förderung, die 1913 rund 47 000 t betragen hat, auf 72 000 t im Jahre 1937 gesteigert im Wert von rund 5 Mill. Mark.

Der Gesamtwert der im Elsaß-Lothringen gewonnenen Bodenschätze, also von Kohle, Eisenerzen, Steinsalz, Kalisalz, Phosphat und Erdöl betrug 1930 mindestens 230 Mill. Mark.

Auf Gesteinsgängen und Spalten erfolgte auch eine Abscheidung anderer Erze. Trotz großer Verbreitung in den Vogesen haben diese Erzgänge bis heute keine wesentliche Bedeutung erlangt. Berühmt waren früher die Markkircher Erzgänge und die des Weilertales, auf denen hauptsächlich silberhaltige Blei- und Kupfererze, ferner Arsen-, Antimon- und Silbererze gewonnen wurden. Ein weiteres Erzgebiet liegt in den Südvogesen im oberen Doller- und Thurtal.

Eine große Zahl von Mineralquellen bevorzugt den Ostrand der Vogesen und Haardt, also das Bruchgebiet zwischen diesen und dem Rheintal. Es sind teils Heilwässer, teils Tafelwässer. Eine Thermalsole von 41,5° entspringt bei Morsbronn im Unterelsaß. Häufig findet sich der Name Sulz, der auf den Salzgehalt des Wassers hinweist. Die bedeutendsten Mineralquellen sind Wattweiler, Sulzmatt, Sulzbach, Kestenholz, Sulzbad, Balbronn, Morsbronn, Niederbronn und Sulz u. d. Wald.

M. Henglein.

Generalgouvernement.

S-m: Die Erzwirtschaft des Generalgouvernements. (Osteuropamarkt. 20. 1940. 223—226.)

Aus dieser wichtigen Zusammenstellung seien folgende Angaben mitgeteilt:

„Das Generalgouvernement ist verhältnismäßig nicht reich an nutzbaren mineralischen Rohstoffen. Es sind besonders Erdöl, Salze und Erze, die im Gebiet des Generalgouvernements bergbaulich gewonnen werden. Die Möglichkeiten der Erweiterung des Abbaues sind nicht gleichartig. Während das Salzvorkommen im Becken von Wieliczka-Bochnia eine sehr erhebliche Mächtigkeit besitzt und sein Abbau nicht sowohl durch die Produktions- als durch die Konsumseite bestimmt wird, ist die Frage der Erweiterung der Erdölbasis des Generalgouvernements zur Zeit noch ungeklärt. Über das in polnischer Zeit schon im Bereich von Jaslo-Gorlice gewonnene Öl hinaus

rechnet man mit einer starken Vermehrung der Erdölproduktion durch Tiefbohrungen, die auch in anderen Gebieten, vor allem im Raum um Krakau, im Weichsel-San-Dreieck und im Gebiet von Radom niedergebracht werden können.

Handelt es sich aber bei Salz und Erdöl im wesentlichen doch um räumlich abgegrenzte Lagerstätten, so wird die Erzwirtschaft des Generalgouvernements durch die außerordentlich starke Streuung der Erzlager und die Verschiedenartigkeit ihrer Zusammensetzung ausgezeichnet. Eines der ältesten Erzvorkommen des heutigen Generalgouvernements liegt in der Gegend von Tschenschow im mittleren Juramergel, wo 2—3 Toneisenstein- und Spateisensteinlager eingebettet sind, die aber nur stellenweise, und zwar in den oberen Teufen abbauwürdig sind. Die Mächtigkeit der Flöze geht über 50 cm nicht hinaus. Der Erzgehalt erreicht 27—37% Fe. Die Vorräte werden auf annähernd 30 Mill. t geschätzt.

Im Bezirk von Krakau finden sich unregelmäßig abgelagerte Vorkommen, die nur zum kleinen Teil abgebaut werden und nur eine örtliche Bedeutung besitzen.

In der Weichselniederung gibt es Raseneisenerze in größerer Flächen- ausdehnung mit einem Phosphorgehalt von 0,3—2,5%.

Im polnischen Mittelgebirge, also im Raum Radom-Kielce liegen vorwiegend Brauneisensteine in flacher Lagerung und geringer Teufe in einer Mächtigkeit von etwa 40 cm. Vor allem am Nordhang der Lysa Gora werden diese Brauneisensteine abgebaut.

Einen gewissen Anschluß an dieses Erzgebiet besitzt das im Laufe des letzten Jahrzehntes erschlossene Erzlager in der Nähe von Nowy Miasto-Odrzywól an der Pilica. Es handelt sich vorwiegend um Spateisensteine, deren Vorrat auf 50 Mill. t geschätzt wird. Der Eisengehalt dieser Lager ist bei weitem der höchste aller polnischen Erzlager und geht bis zu 40% Fe. Es wird angenommen, daß hier noch weitere Erzlager festgestellt werden können. Auch dieses Vorkommen weist den für den polnischen Erzbergbau charakteristischen Nachteil auf, daß die Erzlager nicht geschlossen an einer Stelle liegen, sondern über eine große Fläche gestreut sind. Dadurch werden nicht nur die Arbeiten des Abbaues erschwert, sondern es wachsen auch die Transportschwierigkeiten.

Ein weiteres Erzgebiet des Generalgouvernements liegt westlich Krakau bei Tarnow. Hier sind zwei Erzlager festgestellt, die sich als etwa 70 km lange Streifen in einer Breite von 50—600 m hinziehen. Da man bereits in einer Tiefe von 30 m erzfündig wird, wäre der Abbau der Lager im Tagebau möglich. Es handelt sich bei diesen Erzen um Raseneisenerz mit einem Eisengehalt, der zwischen 30 und 42% schwankt. Die Vorräte werden auf etwa 5 Mill. t geschätzt.

Nur sehr roh ist somit der gesamte Vorrat an Erzen des Generalgouvernements zu bestimmen. Man wird etwa 120—130 Mill. t als vermutlich abbauwürdige Lager annehmen können. Der Fe-Gehalt der Erze des Generalgouvernements schwankt zwischen 20—47% Eisen. Man rechnet mit einem Durchschnitt von 28% Fe.

Neben den Erzvorkommen ist auf das Schwefelkiesvorkommen in

der Lysa Gora bei Slupia Nowa im Revier von Kielce hinzuweisen. Die Vorräte werden auf etwa 2 Mill. t geschätzt. Aus diesem Lager hat der frühere polnische Staat in den letzten Jahren bereits fast seine ganze Pyritförderung gedeckt. Der Schwefelgehalt beträgt 50%, der Fe-Gehalt 45%. Die Transportverhältnisse sind noch recht ungünstig, ebenso genügt der Bergbaubetrieb selbst neuzeitlichen Anforderungen nicht. Eine Ausdehnung der Erzeugung liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit. Das Abrösten der Erze erfolgt in Radom, was verkehrsmäßig relativ günstig ist.

Die gesamte Erzförderung im Gebiet des heutigen Generalgouvernements betrug im Jahre 1938 rund 730000 t. Sie ist in den letzten Jahren außerordentlich gestiegen, denn noch im Jahre 1935 überschritt sie nur wenig 300000 t. Eine bei planmäßigem Abbau der vorhandenen Vorkommen eintretende starke Steigerung der Eisenerzförderung ist überaus wahrscheinlich. Die deutsche Verwaltung des Generalgouvernements hat ebenso wie beim Erdöl auch der Frage der Steigerung des Erzbergbaues ihre Aufmerksamkeit zugewandt. Umfangreiche Erhebungen sind eingeleitet und Maßnahmen getroffen, um eine baldige und wirksame Vermehrung der Förderung zu erreichen.

Für die Wirtschaft des Generalgouvernements ist die Erweiterung der Erzgrundlage von außerordentlicher Bedeutung. Besitzt dieses Gebiet doch eine Reihe von Großbetrieben der eisenverarbeitenden Industrie sowie Hochofenwerke in Ostrowiec, Starachowice, Stalowa Wola und Tschenschochau. Diese Betriebe, die durch Kriegseinwirkungen alle verhältnismäßig wenig gelitten haben, sind inzwischen wieder voll angelaufen. Während aber vor dem letzten Kriege Polen, obwohl es über eigene Erzlager verfügte, den Großteil seines Erzbedarfes aus dem Auslande, insbesondere aus Schweden einfuhrte, muß es das Bestreben sein, in Zukunft die eisenschaffende und eisenverarbeitende Industrie des Generalgouvernements möglichst stark auf die eigene Erzbasis zu stellen und von ausländischen Zufuhren unabhängig zu machen. Dieses Ziel wird naturgemäß nie ganz erreicht werden können, weil zur Erzeugung hochwertigen Stahls die Qualität des im Generalgouvernement geförderten Erzes allein ohne eine Mischung mit lappländischen, südrussischen oder algerischen Erzen nicht ausreicht. Immerhin wird es ohne weiteres möglich sein, in viel stärkerem Umfange als es in den früheren Jahren der Fall war, die im Gebiet selbst vorhandenen Wirtschaftskräfte zu mobilisieren und die inländische Eisenerzbasis zum tragenden Fundament der eisenschaffenden, eisenverarbeitenden Industrie dieses Gebietes zu machen.

Zur Zeit sind im wichtigsten Erzgebiet des Generalgouvernements, dem der Lysa Gora, 14 Grubenbetriebe tätig, die von den Reichswerken Hermann Göring verwaltet werden. Es handelt sich fast durchweg um kleine und kleinste Betriebe mit einer Gesamtbelegschaft von zur Zeit rund 1700 Menschen. Es ist aber beabsichtigt und möglich, sie schon in nächster Zeit soweit auszubauen, daß die Belegschaft auf etwa 5000 Menschen erhöht werden kann.

Neben Eisenerzen und Schwefelkies finden sich Manganerzvorkommen im Generalgouvernement nur in sehr geringem Umfang. Seit längerer Zeit sind vereinzelte Lager in der Lysa Gora und bei Pinczow in Westgalizien bekannt, doch wurden sie bisher als nicht industriell auswertbar angesehen.

Zink- und Bleierze gibt es im Krakau-Oberschlesischen Grenzgebiet usw. in den Kreisen Chrzanow und Olkusz sowie beim Grenzort Trzebinia. Der wesentlichste Teil dieser Vorkommen liegt aber nicht mehr im Bereich des Generalgouvernements, sondern im heutigen Regierungsbezirk Kattowitz. Praktisch ist eine Aufbereitung der Erze ja auch nur durch die obereschlesische Großindustrie möglich.

An Kupfererzen gibt es im Generalgouvernement bisher keine Lager von industrieller Bedeutung. Die über einige hundert Jahre in der Gegend von Kielce und Checiny abgebauten Erzlager wurden schon lange stillgelegt. Zuletzt hat während des Weltkrieges die deutsche Besatzungsverwaltung, ungeachtet der Kosten, etwa 4000 t Erze abgebaut, wovon man gegen 400 t Kupfer und 1000 kg Silber erhielt. Die Untersuchungen ergaben, daß diese Erzlager nur 5% Kupfer enthielten und daher zum Abbau ungeeignet seien. Da aber die Praxis der letzten Jahre ergeben hat, daß sogar Erze mit nur 3% Gehalt bei Verwendung moderner technischer Methoden rentabel abbaufähig sind, wurde bereits von der früheren polnischen Regierung 1937 die erneute Untersuchung der Erzlager in der Gegend von Kielce angeordnet.

Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß bei der Bedeutung gerade dieses Nichteisenmetalls die Bemühung der bergbaulichen Erschließung auch dieser Kupfererzlager fortgesetzt werden.

Insgesamt kann festgestellt werden, daß die Erzwirtschaft des Generalgouvernements zwar nur mäßigen Spielraum zu einer Entwicklung bietet, daß aber prinzipiell Möglichkeiten bestehen, die vorhandenen inländischen Erzlager stärker als bisher, besonders als Rohstoffgrundlage der eisenverarbeitenden Industrie des Generalgouvernements heranzuziehen.“

H. Schneiderhöhn.

Spannagel, C.: Der Pyritabbau der Grube „Staszyc“ bei Slupia-Nowa im polnischen Mittelgebirge (Generalgouvernement). (Metall u. Erz. **37**. 1940. 381—385.)

Im vorstehenden wird eine Darstellung des Pyrit-Bergbaues der Grube Staszyc bei Slupia-Nowa gegeben. Lage, Geschichte und wirtschaftliche Bedeutung des Bergwerkes werden geschildert und dabei u. a. darauf hingewiesen, daß die Lagerstätte 1938 bereits 1,7% der Jahres-Weltproduktion an Schwefelkies geliefert hat. Über die geologischen Verhältnisse des Gangvorkommens, das in unmittelbarem örtlichen Zusammenhang mit einem metasomatischen Spateisensteinlager auftritt, sowie über die Hämatit- und Limonitbildungen der Oxydationszone wird berichtet. Angaben über die chemische Zusammensetzung der Mineralien und über ihre Vorratsmengen sind angeführt, die Hochwertigkeit des Pyrits und seine verhältnismäßig leichte Gewinnbarkeit werden hervorgehoben. Die Betrachtung der betrieblichen Verhältnisse läßt die rückständige Bewirtschaftungsform zu polnischer Zeit erkennen. Das in Anwendung stehende Abbaufahren wird beschrieben und durch Einzelheiten aus dem weiteren Betrieb mit Angaben über die derzeitigen Leistungen und Löhne ergänzt. Aufräumungsarbeiten und die Einführung einer Reihe von Betriebsverbesserungen versprechen dem Bergbau unter deutscher Leitung Wirtschaftlichkeit und Aufstieg. (Zusammenf. des Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Deutsche Kolonien.

Miller, G. B.: Mineral resources of Germanys former colonial possessions. (U. S. Bur. Mines. Foreign Minerals Anat. 2. 1939. 13 S.)

Kurzer Überblick über die Bodenschätze der deutschen Kolonien, besonders von Deutsch-Südwestafrika und Deutsch-Ostafrika. Es seien zwar viele Mineralfunde bekannt, aber im Vergleich zur Größe der Gebiete sei die Produktion gering. Brennstoffe fehlen ganz. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Mittelmeerraum.

N. N.: Kriegswichtige Metalle im Mittelmeerraum. (Südost-Echo. 1940. Nr. 43.)

Der Mittelmeerraum hat für die Versorgung Europas mit Stahlveredelungsmitteln große Bedeutung. Ihre Hauptträger sind die Chromerze in der Türkei, Mangan-, Nickel- und Chromerze in Griechenland, Mangan- und Chromerze in Jugoslawien, Manganerz in Italien, Mangan- und Wolframerze in Spanien, sowie Mangan-, Kobalt- und Molybdänerze in Marokko.

M. Henglein.

Portugal.

Lavra e produção de minas e de pedreiras. Explora ção de nascentes de aguas minerais em 1935. (Portugal. direccao Geral Minas e Serv. Geol. Bol. de Minas. 1938. 298 S.)

Produktion Portugals 1935:

Kohle.	230 600 t
Pyrit	214 700 ,,
WO ₃ -Gehalt der Wolframerze	1 064 ,,
WO ₃ -Gehalt der Zinn-Wolframerze	20 ,,
Zinngehalt der Zinn-Wolframerze	18 ,,
Zinngehalt der Zinnerze	716 ,,

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Italien.

Rodolico, F.: Untersuchung einiger italienischer Erze im reflektierten Licht. (Studio a luce riflessa di alcuni minerali italiani.) (Per. Min. Jg. 11. 1940. Nr. 1.)

Um seine Erfahrungen in der mikroskopischen Untersuchung von Erzen im reflektierten Licht zu vervollkommen, besuchte Ver. das durch die Entwicklung und Verbreitung dieser Methoden bekannte Institut von H. SCHNEIDERHÖHN an der Universität Freiburg i. Br. und bearbeitete bei dieser Gelegenheit einige interessante italienische Erze:

1. Der Comuccit von S. Giorgio (Sardegna).

Inmitten von Silurkalk in der Gegend von San Giorgio bei Fiumini Maggiore auf der Insel Sardinien befinden sich blätterige bis faserige Massen

eines bleigrauen Erzes mit Metallglanz, das schon vor 20 Jahren Comucci entdeckte und analysierte. Es ist ein Sulfosalz von folgender Zusammensetzung:

S	21,54	
Fe	3,99	
Pb	37,86	Spez. Gew. 5,65
Sb	36,01	
Summe . . .	99,40	

Diese Ergebnisse entsprechen einer Formel: $15 \text{Sb}_2\text{S}_3 + 18 \text{PbS} + 7 \text{FeS}$. In chemischer Hinsicht ist dieser „Comuccit“ mit Plagionit, Zinckenit und Jamesonit verwandt.

Bei der Untersuchung der Erzanschliffe im reflektierten Licht erscheint der Comuccit als einheitliches Mineral, das nur von untergeordneten Mengen von Arsenkies und Zinkblende begleitet ist. Das Comuccit-Erz zeigt keinerlei Verwachsungen mit anderen Mineralien, wohl aber selbst Kristalle mit polysynthetischer Zwillingbildung. U. d. M. ist es abgesehen von seinem Reflektionspleochroismus weiß mit hoher Doppelbrechung und starker Reflektionsfähigkeit. Die Auslöschung ist eine gerade zu den übrigens seltenen Spaltrissen. Alles in allem sind die optischen Eigenschaften des Comuccits mit denjenigen des Jamesonits in dem bekannten Werke von SCHNEIDER-HÖHN-RAMDOHR identisch; jedoch kennt man bei letzterem Mineral eine Zwillingbildung nicht.

Das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung hat voll und ganz die oben mitgeteilte Analyse Comucci's bestätigt.

2. Sulfide und Sulfosalze von Fiumedinisi (Sizilien).

Gegen Mitte des vergangenen Jahrhunderts überwies G. SEGUENZA nach Beschreibung der betreffenden Mineralien Proben der Erzgänge von Fiumedinisi aus den Monti Peloritani dem Museum für Mineralogie der Universität Florenz. Verf. befaßte sich nun mit diesem Material zum Studium der Paragenesis des Breithauptits, welchen SEGUENZA festgestellt haben wollte. Das Auftreten dieses Minerals bestätigte sich aber nicht; dagegen ergaben sich aber folgende Untersuchungsergebnisse:

Im reflektierten Licht konnten nachfolgende Erze festgestellt werden: Schwefelkies, Arsenkies, Zinkblende, Magnetkies, Tetraedrit, Kupferkies und Covellin, ferner ein Sulfosalz von Antimon und Blei, vielleicht Plagionit, sodann Bleiglanz und Eisenspat, Quarz und Flußspat. Das betreffende Sulfosalz von Antimon und Blei stellte SEGUENZA zum Zinckenit, während TOSO und BALDACCIO Jamesonit unter diesen Erzen angegeben hatten. Nach Verf. liegt jedenfalls wieder Comuccit vor. Leider war zu genauen Untersuchungen das vorhandene Material zu spärlich.

Bei der Untersuchung im Anschliff im reflektierten Licht erscheint eine Masse von Bleiglanz mit Bruchstücken all der oben angegebenen Erzminerale. Letztere zeigen einen Habitus, der an Kataklyse erinnert; sie sind wohl von dem jüngeren Bleiglanz resorbiert worden. Von einer richtigen

Kataklyse kann man nur bei den Proben sprechen, wo nur Schwefelkies und Arsenkies in einer Masse von Quarz und Eisenspat liegen. Doch auch in diesem Fall liegen bei der Unregelmäßigkeit der Erzteilchen Anzeichen von Resorption vor.

Ziemlich häufig sind Präparate, in denen außer Quarz Arsenkies, Tetraedrit und Kupferkies auftreten. Der Arsenkies ist davon das älteste Erz mit seinen schönen idiomorphen Kristallen, die manchmal von den beiden jüngeren Erzen resorbiert sind. Einige Anschliffe enthalten außer Schwefelkies und Arsenkies noch stark resorbierte Zinkblende, sowie auch noch Schwefelkies und Quarz. Tetraedritpartien sind häufig von einem Geäder von Covellin durchzogen. Andererorts ist die Zinkblende wieder ziemlich oft von Kriställchen von Magnetkies begleitet. Die Umriss der Zinkblendekristalle treten erst bei Behandlung mit Jodwasserstoffsäure scharf hervor und zeigen dann die charakteristische polysynthetische Zwillinglamellierung.

In geologischer Hinsicht befinden sich die Erzlagertstätten von Fiume-dinisi in stark gewellten Talkschiefern mit Adern und Nestern von Milch-quarz, Kalkspat, Schwerspat und Eisenspat.

In bezug auf ihre Entstehung lassen sich folgende Mineralgenerationen unterscheiden:

1. Eine ältere, katathermale, die bei hoher Temperatur entstanden ist. Sie zerfällt in 2 Phasen:
 - a) Die Bildung von Schwefelkies und Arsenkies, hierauf die von Quarz und vielleicht auch von Eisenspat. Diese Unterphase ist als prä- oder syntektonisch anzusprechen mit Kataklysestruktur in einigen Schriffen.
 - b) Die Entstehung von Zinkblende und Magnetkies erfolgte in der nächsten Unterphase erst nach den tektonischen Vorgängen. Es fehlt hier jede mechanische Deformation in den Zwillinglamellen der Zinkblende.
2. Eine andere jüngere Erzgeneration hat deutlich hydrothermalen, mesothermalen Charakter. Dazu gehört der Tetraedrit, der Kupferkies und der Bleiglanz. Auch hier ist eigentlich eine doppelte Unterteilung möglich. Zweifellos ist der Bleiglanz jünger, nicht nur als alle Mineralien der ersten Generation, sondern auch als der Kupferkies und der Tetraedrit.

3. Der Linneit von Capo Calamita (Insel Elba).

Schon lange kennt man einige Kobaltmineralien, die in geringer Menge die Eisenerze der bekannten Lagerstätten von Capo Calamita auf der Insel Elba begleiten. Es sind sekundäre Mineralien, vor allem Kobaltblüte (Erythrin), ferner kobalthaltige Mangan-Oxyde, Asbolan und schließlich noch Kobalto-Calcit, sämtliche mehr oder weniger als Inkrustationen auf den Eisenerzen. Magnetitstufen einer Elbaner Kollektion aus dem Museum von Florenz ergaben bei der Untersuchung positive Kobaltreaktion, ohne daß etwas von Kobaltblüte zu sehen war. Es wurde deshalb eine Anschliffuntersuchung im reflektierten Licht vorgenommen.

Der nicht angeätzte Schliff zeigte eine wirre feinporöse Masse, welche sich durch ihre Rosa-Farbtöne sowohl von Eisenglanz wie von Magnet-eisen unterscheidet. Nach einer Anätzung mit konz. HCl während einiger Sekunden zeigte darin der Magnetit eine ausgezeichnete Zonarstruktur. Er ist eine ältere Bildung als der Hämatit oder Eisenglanz und letzterer entstand aus ihm durch Oxydation infolge thermaler Prozesse bei hoher Temperatur.

Bei weiterer Beobachtung des angeätzten Anschliffes erkennt man als Einschluß im Magnetit eine ebenfalls noch ältere Mineralbildung, nämlich den Linneit, der oft von ihm resorbiert wurde.

Im Anschliff zeigt er weiße Farbe mit starkem Reflektionsvermögen; bei gekreuzten Nicols ist er isotrop. Von HCl konz. oder von HNO₃ konz. wird das Mineral nicht angegriffen. Alle Eigenschaften verweisen auf Kobaltkies oder Linneit. Im Gegensatz zu ihm werden die Kobaltarsenide, Smalitin und Skutterudit stark von HNO₃ angeätzt, zeigen Rosa-Farbtöne und geringere Härte als das festgestellte Erz.

So kommt als Ergebnis vorstehender Untersuchung zu den bisher bekannten Mineralien der Eisenerzlagerstätten der Insel Elba noch der Linneit hinzu.

4. Die Eisenerze vom Ospedalaccio-Paß sowie vom Monte Tambura (Toskana).

In einer früheren Arbeit über „un affioramento di scisti cristallini nell'Apennino settentrionale“ (Per. Min. 1937), über welche hier auch berichtet wurde, beschrieb Verf. Eisenerze, und zwar zumeist Hämatit (Eisenglanz) führende Schiefer vom Passo dell' Ospedalaccio aus dem toskanischen-emilianischen Apennin, welche in Glimmerschiefer übergehen.

Die Anschliffuntersuchung ergab unregelmäßige Lagen von Hämatit (Eisenglanz) und Magnet-eisen. Beide Erze sind gut kristallisiert und ersteres herrscht gegenüber dem letzteren vor. Außerdem treten große Kristalle von Schwefelkies hinzu, umgeben und durchsetzt von Lagen des oxydischen Erzes.

Was die Aufeinanderfolge in der Entstehung der drei Erzminerale betrifft, so sind Magnetit und Eisenglanz gleichalterig und durch Metamorphose einer sedimentären Erzlagerstätte limonitischer oder hämatitischer Natur entstanden. Dagegen ist der Schwefelkies älter als die beiden Oxyde. Nach Verf. ist er schon in den ursprünglichen Eisenerzmassen vor der Einwirkung dynamischer Prozesse auskristallisiert. Somit läge ein Schwefelkies vor, der sich in einer metallogenen protektionischen Phase gebildet hätte, wie DE WIJKERSLOOTH es auch von anderen Orten Toskanas berichtet.

Die Ähnlichkeit der Gesteine des Ospedalaccio-Passes mit denen der Apuanischen Alpen bewogen Verf. Vergleiche auch zwischen den Eisenerzlagerstätten beider Gesteine anzustellen, insbesondere mit derjenigen des M. Tambura. Dort ist den permischen Schiefer eine sehr eisenglanzreiche Schieferbank etwas unterhalb des Kontakts mit den Grezzoni-Gesteinen eingeschaltet.

In den Anschliffpräparaten fand Verf. ausschließlich Hämatit (Eisen-

glanz) in dünnen Lagen mit eingeschalteten Quarzlinzen. In ihnen liegen Idioblasten von Magneteisen.

Der Unterschied der Lagerstätte von Ospedalaccio und derjenigen vom M. Tambura besteht darin, daß bei ersterer die Bildung von Hämatit und Magnetit gleichzeitig erfolgt ist, bei letzterer dagegen fand zuerst die Bildung des Hämatits und dann die des Magnetits statt. Somit wirkte die Metamorphose mit verschiedener Intensität bei der Umformung dieser ursprünglich wohl limonitischen Lagerstätten.

DE WIJKERSLOOTH schreibt in seinem Werke über die Erzbildung im toskanischen Gebirge in Verbindung mit ihrer tektonischen Bewegung (Akad. van Wetenschappen te Amsterdam. 33. 1930), daß im S von Toscana die Dynamometamorphose am stärksten gewirkt habe, und aus den sedimentären Eisenerzlagern mit Überspringung des Hämatitstadiums sogleich feinkörniges Magneteisenerz entstanden sei.

Daß dies nicht zutrifft, hat Verf. nachgewiesen, da in den Eisenerzlagertstätten der Apuanischen Alpen wie am M. Tambura gerade der Hämatit (Eisenglanz) eine bedeutende Rolle spielt.

K. Willmann.

Gerbella, Luigi: Die Kupferfrage in Italien. (Il problema del rame in Italia.) (L'Ingegnere. Milano 1904. No. 4.)

Inhaltsangabe: Allgemeines über Kupfererze, Anreicherung, Metallurgie, Behandlung der Metalle. Behandlung auf nassem Wege. Weltproduktion. Produktion in Italien. Lagerstätten in Italien: Lagerstätten in den Grünschiefern der Alpen, in den Ophiolithen des Apennin, gangförmige Lagerstätten, Kontaktlagerstätten.

Beschreibung der wichtigsten Vorkommen nach Gebieten:

Piemont: Ollamont (Aosta), Saint Marcel (Aosta), Herin (Aosta), Fenil (Aosta), Beth und Ginivert (Val Chisone), Balmefol (Val di Susa).

Venezia Tridentina: Viarago (Pegine), Valparolina (Canal S. Bovo), Predoi (Val Aurina).

Veneto: Agordo (Belluno).

Liguria: Libiola, Gallinaria, Bargona, M. Bianco.

Emilia: Grondana (Ferriere, Piacenza), Corchia (Berceto Taro), Bisano (Manghidoro, Bologna), Montecreto (Modena).

Toscana: Montecatini (Val di Cecina), Cetine (Volterra und Gambassi), I Naldi (Impruneta), Riparbella (Pisa), Poggio Abbri (Murlo, Siena), Il Fossato (Rocca Tederighi; Grosseto). Monte Castelli (Pisa), Gänge von Massa Marittima, Capanne Vecchie, La Fenice Boccheggiano, Batignano (Grosseto).

Sardegna (Sardinien): Fontana Raminosa (Gadoni, Nuovo), Sa. Duchessa (Domusnovas, Cagliari), Bau Arenas (Nuovo), Talentinu (Tertenia, Nuovo), Barisone (Torpè, Sassari), Li Menduli (Bortigiadas, Sassari).

Calabria: Bivongi (Reggio Calabria).

Sicilia: Salinata e Moico (Castnolare, Messina).

Am Schlusse kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß man mit geeigneten Mitteln bei vielen dieser Lagerstätten günstige Ausbeutungsergebnisse erzielen könnte.

Nach einem Referat von F. MILLOSEVICH im Periodico di Mineralogia. 1940. Nr. 2. S. 357—358.

K. Willmann.

Cinque, F. e G. Scaini: Mineralogische Reiseführer. (Itinerari mineralogici.) (Natura. 31. B. Milano 1940. 73—77.)

Die Verf. geben eine kurze Beschreibung folgender Mineralien aus zwei Dolomithöhlen bei der Häusergruppe Villa d'Oro der Gemeinde Crevola d'Ossola: Bleiglanz, Zinkblende, Covellin, Schwefelkies, Kupferkies, Quarz, Eisenglanz, Rutil, Brauneisen, Kalkspat, Dolomit, Malachit, Azurit, Orthoklas, Albit, Tremolit, Disthen, Zoisit, Turmalin, Stilbit, Muscovit, Phlogopit, Chlorit, Talk und Schwerspat. (Nach Ref. in Per. Min. 1941. Jg. 11. Nr. 3.)

K. Willmann.

Bossolasco, M. und A. Bonetti: Le possibilità minerarie della provincia di Messina. (Riv. geofisica pura et applicata Fasc. 1. 22. Messina 1940; Ref. von FRIEDRICH in Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 67.)

Die O—W ziehenden Peloritaner Berge in Nordsizilien wurden geologisch untersucht. Schon B. LOTTI hat auf die bergmännische Höflichkeit dieses Gebietes hingewiesen. Das Paläozoicum der Peloritaner Berge besteht aus verschieden hochmetamorphen Schiefen, Marmoren, Kalkschiefern, Gneisen, die von Pegmatiten und Apliten durchzogen sind. Diese sauren Gesteine werden einschließlich vererzter Quarzgänge als Ausläufer eines Magmenherdes aufgefaßt und damit scheinen die genetischen Voraussetzungen der nordsizilischen Erzlagerstätten gegeben. Von Eisenerzen kommen vor Magnetit, Magnetkies mit Spuren von Nickel und Kupfer, Schwefelkies und Spateisenstein. Weiter sind vorhanden Kupfererze, Blei-, Zink- und Antimonlagerstätten. Es handelt sich mehr um eine Zusammenstellung der Vorkommen, weniger um die Erörterung der Entstehung der einzelnen Lagerstättentypen. Die Vererzungen sind nicht einheitlicher Natur. Es liegen magmanähe und magmaferne, hoch- und niedrigtemperierte Vererzungen vor. Steinkohlen gibt es auf Sizilien nicht. Es werden dagegen Lignite, bituminöse Schiefer und ein Vorkommen von Erdgas bei Francavilla beschrieben.

Die gesamte Vererzung der Peloritaner Berge wird als älter und mit der Alpen-Apenninaufaltung nicht zusammenhängend hingestellt. Auf die Analogie der Vererzungen des Paläozoicums in Sardinien wird hingewiesen. Doch besteht ein Unterschied darin, daß die Lagerstätten Sardinien nach ihrer Bildung keine tektonischen Einflüsse aus der Alpen-Apenninaufaltung erlitten haben.

M. Henglein.

Albanien.

Zuber, S.: Notiz über die Tektonik und die geologische Entstehung der albanischen Erzlagerstätten. (Appunti sulla tettonica e sull'evoluzione geol. dei giacimenti metalliferi albanesi.) (A. I. P. A. Publ. scient. 1. Roma 1940. 1—60.)

Verf., der Gelegenheit hatte, im Dienste der A. I. P. A. Albanien zu untersuchen, gibt ein ausgedehntes Bild der regionalen geologischen Verhältnisse der Albanischen Erzlagertstätten.

Das 1. Kapitel ist der geologischen Struktur des Gebietes gewidmet. Es lassen sich 2 Hauptelemente in der Tektonik unterscheiden, beide mit NNW bis SSO-Streichen. Die Osthälfte des Gebirges ist nach W auf das tertiäre Vorland überschoben, die Westhälfte, die eine Masse von asymmetrischen Falten bildet, ebenfalls in der gleichen Richtung. Die großen balkanischen Einheiten gliedern sich so von O nach W in folgender Weise:

Die Ostbalkanischen und Zentralen Massen (Rhodope und Pelagonia) bestehen aus großen, vorherrschend granitischen Kernen; das Wardar-System sowie das Shar-Durmitor-System mit Paläozoicum und Infra-trias in Nordalbanien und in der Korah-Kette. Die Albanische Decke (Coltre-Alb) umfaßt die Ophiolithe, Sedimente sowie die kristallinen Schiefer im Sockel der Decke, Bildungen der Kreide und des Tertiärs, die in bezug auf die Erzlagertstättenforschung von großer Bedeutung sind.

Es folgen nun die Überschiebungen und Falten des Alto Carso (Karst), die Albanischen und Cukalischen Alpen aus mächtigen mesozoischen Kalken, sowie Kalkschiefern der Unteren und Mittleren Trias mit einem Sockel von metamorphem Paläozoicum und darin eingelagerten Eruptivgesteinen. Die Stirnränder der Überschiebungen bestehen aus vorherrschender Flyschfazies, ebenso die Küstenfalten.

Das 2. Kapitel ist der Petrographie und der Erzführung des Gebiets gewidmet. Es sind folgende Lagerstätten beschrieben:

1. Sulfide. Es handelt sich vorzugsweise um Vorkommen von Schwefelkies, zu dem noch etwas Magnetkies hinzutritt, ferner um kupferhaltige Schwefelkiese und Kupferkiese nebst verschiedenen anderen Sulfiden und sekundären Oxyden in Verbindung mit Ophiolithen, speziell Diabas.

2. Anreicherung von Eisen- und Manganoxiden. Es handelt sich um Anreicherungen von Hämatit, Magnetit und Psilomelan, manchmal von Pyrolusit zumeist in Linsenform, Magnetit nach Verf. in blockartigen Massen.

3. Chromeisen. Es finden sich zahlreiche Vorkommen in Verbindung mit Peridotit.

4. Arsen-Sulfide. Es ist vorherrschend Realgar, mit Spuren von Auripigment, der in Adern die kristallinen Schiefer des Flyschs von Gjani durchzieht.

5. Eisenerzlagertstätten an der Basis der Gosau-Kalke auf ophiolithischer Grundlage.

Im 3. Kapitel wird die Genesis der Sulfide behandelt. Es schließen sich dann praktische Betrachtungen über die Ergiebigkeit der verschiedenen Lagerstätten an.

Der gut illustrierten Abhandlung sind zahlreiche vom Verf. aufgenommene Profile, sowie eine tektonische Karte 1 : 400000 beigegeben. (Nach Ref. in Per. Min. 1941. Jg. 11. Nr. 3.)

K. Willmann.

Jugoslawien.

Bergbau und Handelsstatistik von Jugoslawien für 1935.
(Jugoslawien, Bureau des Mines. Sarajewo 1939. 112 S. Kroatisch.)

Produktion 1935:

Steinkohle	390000 t
Braunkohle	3093000 „
Lignit	909000 „
Chromit	53000 „
Bauxit	216200 „
Kupfererz	648500 „
Rohkupfer	39000 „
Blei-Zinkerze	717800 „
Blei	7600 „
Zink	3400 „

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Bulgarien.

h. m. d.: Die Bestandaufnahme der bulgarischen Bodenschätze. (Umschau. **44.** 1940. 646.)

Mit Hilfe eines von bulgarischen Industrieunternehmungen geliehenen Betrages will die Regierung die Bodenschätze des Landes erforschen. Für Erdölbohrungen sind aus Deutschland Geräte beschafft worden. Eines der wichtigsten Erzvorkommen ist das Pyritlager von Eleschnitza in den südlichen Gebieten des Balkengebirges. Die geschätzten 150 000 t enthalten etwa 55% Eisen, dazu Kupfer und Gold. Es ist möglich, daß die alten Kupfergruben von Elisseina an der Strecke Sofia—Warna wieder in Betrieb genommen werden. Die Elisseina-Gesellschaft will ein Kupfererzfeld von 250 000 t bei Burgas ausbeuten, das günstig am Meere liegt. Kleinere Vorkommen liegen im W Bulgariens.

M. Henglein.

Rumänien.

Comsa, T., Z. Zirra und M. Calipso: Bergbaustatistik Rumäniens für 1937. (Rumania, Central Statistical Inst. **39.** 1939. 100 S.)

Produktion 1937:

Erdöl	7150000 t
Gold (in Erzen)	5465 kg
Silber (in Erzen)	25645 „

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Radulescu, J.: Des gisements de manganèse, chrome et molybdène en Roumanie. (Monit. Petr. Roumain. **40.** 1939. 1544—1545.)

In den Ostkarpathen sind 6790000 t Manganerze mit einem Mangan-gehalt von 20—36%. Im Banat sind 1590000 t Vorräte mit 15—30% Mn. Die bedeutendsten Mangangruben sind bei Jacobeni in den Ostkarpathen.

Von Chromerzen sollen etwa 2 Mill. t Vorräte mit 16—38% Cr_2O_3 vorhanden sein. Die bedeutendsten Gruben liegen im Banat, liegen aber seit 1923 still.

Molybdänerze wurden 1917 bei Baita und Chiscau in den südlichen Bihar-Bergen gefördert. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Türkei.

Berg, G.: Neue türkische Eisenerzlager am Çamdag. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 140.)

Es wird über die Arbeiten von N. EGERAN, P. DE WIJKERSLOOTH und H. KLEINSORGE berichtet. Die armen, aber weit ausgedehnten Eisenerzlager liegen am Nordabhang des Çamdag (Tschamdag), östlich von Ada basar. Sie finden sich als weithin streichende, sedimentäre Lagerstätten von oolithischem Gefüge im oberen Mitteldevon. Das Devon wird mit nur schwacher Diskordanz von Oberkreide und Eocän überlagert. Devon und jüngere Schichten sind durch Schub von N her zum Schuppenbau zusammengeschoben und im kleinen gefaltet. Es sind fünf Schuppenstaffeln festgestellt. Die Querprofile erinnern teilweise stark an diejenigen des Eisenerzgebiets des Lahn-Dill-Beckens. In drei Staffeln ist das Erzlager an der Oberfläche nachgewiesen; in den beiden anderen wird es erbohrt werden müssen. Die Erze sind an den Übergang von sandigem zu kalkigem Devon gebunden. Bei 8 km Breite der Schuppenzone hat man es bisher in 30 km streichender Länge immer wieder gefunden und insgesamt 210 qkm erzhöfliches Gebiet festgestellt. Vereinzelt finden sich Erzausbisse auch im Oflakdag, 10 km westlich vom Sakarya-Fluß, während sich das große Erzgebiet von diesem Fluß ostwärts erstreckt. Letztgenannter Fluß ist schiffbar. Bis Adabasar ist Bahnverbindung, so daß die Transportlage des Erzvorkommens recht günstig erscheint.

Die Erzlager fallen oft ziemlich steil mit 30—60° ein, bisweilen auch senkrecht. Im äußersten O bei Kestanepunar ist die Mächtigkeit 1,4—4 m, in der Mitte 4—8 m, im W nördlich Sögütlü 20—25 m. Im Oflakdag werden sogar 25—30 m Mächtigkeit erreicht. Es wird chemisch kalkiges und kieseliges Erz unterschieden, genetisch oolithisches Erz und Erz aus eisenhaltigen Organismenröhrern. Durch Übergänge sind alle miteinander verbunden. Das kalkige Oolitherz besteht aus meist hämatitischen, seltener limonitischen Ooiden in einer ankeritischen Grundmasse. Die Kerne der Ooide sind meist wenig deutlich, weil sie aus Organismenstücken bestanden und metasomatisch durch Eisenerz verdrängt sind. Die Oolithkörner nehmen etwa 50% der Gesteinsmasse ein. Sie schwanken in der Größe von 1,0—0,5 mm. Das Bindemittel ist sideritreich. Nach WIJKERSLOOTH und KLEINSORGE enthalten typische Stücke des Erzes 26,3 Fe, 12,9 SiO_2 , 19 CaO und 0,55 P_2O_5 bei 19,6% Glühverlust, nach EGERAN 21—30% Fe. Die kieseligen Erze bestehen zu 75—90% aus deutlichen, schalig aufgebauten Ooiden mit Quarzsandkörnchen als Kernen. Dazwischen liegen gröbere, nicht durch Umkrustung zu Ooiden entwickelte Sandkörner. Die Grundmasse ist teils kieselig, teils auch kalkig. Der Durchschnitt aus 9 Schürfen im kieseligen Erz ergab 38,8 Fe,

23,54 SiO₂, 10,9 Al₂O₃, 2 CaO, 1,2 MgO, 0,95% P₂O₅. Nach EGERAN kommt auch Pyrit vor, besonders am Rande der Quarzkörner, sowie 0,15—0,37% Mangan.

Für die Entstehung wird angenommen, daß das Wasser einer Strandlagune reichlich mit Eisenlösungen aus der Verwitterung vordevonischer Gesteine des angrenzenden Festlandes gespeist wurde. Der Sand der Lagune war im O quarzig; im W, im Gebiet vorgelagerter Riffbarrieren, bestand er zumeist aus zerriebenen kalkigen Organismenresten, welche im Wellenschlag von den Eisenlösungen ferretisiert und teilweise mit Eisenoxyd umkrustet wurden. Durch die Krustenbildung wurden die Ooide schwerer und sanken zu Boden. Im Quarzsandgebiet war dieser Umkrustungsvorgang allein tätig. Auf dem Boden mengten sich die Ooide mit den Quarzkörnern. Als Bindemittel der Sandkörnchen diente im Riffgebiet ein rein kalkiger, ankeritisch gewordener Schlamm.

M. Henglein.

Holland, Belgien, Luxemburg.

van der Gracht, W.: Jaarsverlag van den Hoofdingenieur der Mijnen over het jaar 1938. (R. Dreiest Nederl. Staatscourant. 's Gravenhage 1938. 121 S.)

1938 wurden in Holland 13 487 500 t Kohle gefördert. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Les industries extractives du Grand-Duché de Luxembourg 1938. (Luxembourg 1939. 42 S.)

Eisenerzförderung:

1937	7766300 t
1938	5140600 ,,

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Landgraeber, F. W.: Belgiens und Luxemburgs Schwerindustrie. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 78.)

In Bergwerken mit Nebenbetrieben werden in Belgien 125 000 Menschen beschäftigt. Am längsten von allen Kohlenlagern der Welt werden die von Charleroi ausgebeutet. Doch ist die Förderung dieser Gruben in stetigem Rückgang begriffen, während die in der Campine seit dem Weltkrieg in ständigem Aufschwung sind. Die jährliche Förderung Belgiens beträgt rund 30 Mill. t. Das Becken von Limburg ist hieran mit 650 000 t, das von Charleroi mit 700 000 t, das von Lüttich mit rund 500 000 t, das von Centre mit rund 380 000 t und das von Namur mit rund 30 000 t monatlicher Förderung beteiligt. Mit Ausnahme der Campinekohle ist die belgische Steinkohle weniger gut zur Verkokung geeignet. Eine Eisen- und Stahlindustrie hat sich ohne eigentliche Eisenerzbasis gebildet und zum großen Teil auf Ausfuhr eingestellt. Die Eisenerzversorgung der 60 im Hennegau befindlichen Hochöfen zwischen Lüttich—Namur und der deutschen Grenze kann nur zu einigen 100 000 t im Inlande durchgeführt werden, während der Hauptteil der Erze aus Schweden, Nordafrika und vor allem aus Luxemburg herbeigeschafft werden muß.

Luxemburg hat weder Kohlen noch Koks, dafür aber um so reichlicher Eisenerz. 1937 wurden rund 8 Mill. t Eisenerz gefördert, wovon 3,6 Mill. t exportiert wurden. 40% gingen nach Belgien. Zementwerke, Phosphatfabriken und chemische Werke sind in Luxemburg ausschließlich Nebenbetriebe der Schwerindustrie. Die Vorräte an Minette in Luxemburg werden auf 300 Mill. t geschätzt.

Belgien ist außerdem der viertgrößte Zinklieferant der Welt, ebenso einer der größten Radiumerzeuger durch seine in Oolen befindliche Fabrik zur Verarbeitung der Uranförderung von Katanga. **M. Henglein.**

Großbritannien.

Friedensburg, F.: Großbritanniens Versorgung mit Nichteisenmetallen. (Glückauf. **76.** 1940. 405—410.)

Der Gesamtverbrauch Großbritanniens in den wichtigeren Nichteisenmetallen betrug im Jahr 1938:

Kupfer	262 000 t
Zinn	21 000 „
Blei.	350 000 „
Zink	198 000 „
Nickel	13 200 „
Aluminium	66 000 „

davon erzeugte der inländische Bergbau:

an Kupfer	0%
Zinn	10 „
Blei.	9 „
Zink	6 „
Nickel	0 „
Aluminium	0 „

Das Gesamtgewicht der Erz- und Metalleinfuhr der Nichteisenmetallversorgung beträgt rund 2 Mill. t, nimmt also einen ständigen Schiffsraum von 200—400 000 t in Anspruch. **H. Schneiderhöhn.**

Rothelius, E.: Wolframproduktionen inom det engelska imperiet. (Tekn. Tidskr. Stockholm. **69.** 1939. 78—79.)

Im britischen Imperium ist Birma der größte Wolframherzeuger; auch in Australien steigt die Wolframproduktion an. Dagegen sind die Produktionen von Neuseeland, Südrhodesien und anderer afrikanischer Gebiete nur von geringer Bedeutung. (Nach Ref. in Geol. För. Förh. **62.** 1941.)

H. Schneiderhöhn.

Irland.

H. M.-D.: Industrielle Grundlagen eines selbständigen Irland. (Umschau. **44.** 1940. 494.)

Irland ist arm an Bodenschätzen. Der früher lebhaft betriebene Kupfererzbergbau ist fast erloschen. Eisenerze werden nur ganz wenig gefördert. Die Karbon-

Steinkohle ist fast völlig abgebaut. Was übrig ist, reicht für kaum 2% des Bedarfs. Die zahlreichen Torfmoore, die mit 12 000 qkm Fläche ein Siebentel des Landes einnehmen, können einen Ersatz bieten. Die durchweg 6—11 m mächtigen Torfschichten liefern rund 40% des Brennstoffbedarfs. Die bisherigen Gewinnungs- und Verarbeitungsversuche haben noch keine befriedigende Ergebnisse gebracht. Gelegenheit zur Gewinnung elektrischer Kraft ist reichlich vorhanden. Die Gefälle sind allerdings gering. Dagegen ist durch die zahlreichen eiszeitlichen Seen die Wasserregelung meistens vortrefflich.

M. Henglein.

Norwegen.

Norges Bergverksdrift 1938. (Norges Stat. Centralbyrå, Oslo. Norges Off. Stat. No. 176. 1939. 54 S.)

Produktion von Norwegen 1938:

Pyrit	1 027 800 t
Eisenerz.	1 474 500 „
Nickelerz	34 200 „
Molybdänglanz.	775 „
Kohle in Spitzbergen.	296 600 „
(norweg. Anteil von 766 000 t).	

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

N. N.: Norwegens Mineralreichtümer und Bergbau. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 92.)

Durch deutsche Bergmänner wurden schon vor 400 Jahren die reichen Mineralschätze Norwegens gehoben. Im 17. Jahrhundert schon wurden Silber, Nickel und Kupfer ausgeführt. Heute gehört zu einem der wichtigsten Erzeugnisse der Schwefelkies, dessen Vorkommen sich südlich von Hondhjem und Trondhjem in Nordland, ferner nördlich Stavanger und in der Nähe von Bergen befinden. Die Förderung stieg von 1906 mit rund 265 000 t auf rund 440 000 t im Jahre 1913. Alsdann ließ sie nach, weil Spanien als Konkurrent auftrat, obgleich die norwegischen Erze wegen ihres geringen Arsengehaltes und ihres hohen Kupfergehaltes wertvoller als die spanischen Erze waren. Erst seit 1937, nachdem der Staat die Grongruben bei Gjersvik in Betrieb setzte, befindet sich die Pyritgewinnung in stetigem Anstieg. Ferner haben in den Feldern in Sokorovass, 30—40 km von Gjersvik entfernt, umfangreiche Vorarbeiten zur Pyritgewinnung eingesetzt. In Dovrefjäll und Sulitelma findet die bedeutendste Gewinnung an Schwefelkies wie an Kupferkies statt. In der Zeit von Januar bis September 1939 betrug die Ausfuhr Norwegens an kupferhaltigem Pyrit rund 290 000 t. Die Weltvorräte werden auf 600 Mill. t geschätzt. Hiervon besitzt Norwegen etwa 100 Mill. t. Frankreichs Vorräte werden auf 4,5 Mill. t geschätzt. Aus 1 Mill. t Pyrit förderte Norwegens Bergbau noch etwa 34 000 t Kupfererz. 5000 t raffiniertes Kupfer wurde ausgeführt. Kaum ein anderes Land verfügt auf so geringen Raum über derartig billige Energiequellen aus Wasserkraft zum Aufbau einer bedeutenden elektrometallurgischen und chemischen Industrie wie Norwegen.

Sie werden auf 9 Mill. kW veranschlagt. Bisher sind erst 1,9 kW ausgebaut.

Die norwegischen Eisenerzlager haben nur einen Gehalt von 37% Fe. Der Vorrat wird auf 400 Mill. t. geschätzt. Aus den Gruben der Gegend von Sydvaranger (Kirkenäs) werden im Jahre rund 1,5 Mill. t Eisenerz gefördert. Nur etwa 50 000 t werden im Lande selbst verbraucht. Nach Deutschland werden vor allem Eisenerze, Ferrolegierungen und Nichteisenmetalle ausgeführt.

Von der Welterzeugung an Nickel mit 110 000 t fielen im Jahre 1937 noch 6700 t auf Norwegen. Im Jahre 1938 wurden schon wieder 25 000 t Nickelerze gewonnen.

Es steht zu erwarten, daß sich Wolfram mit Molybdän in höffigen Mengen finden. Bis zum Ende des Weltkrieges waren 15 Molybdängruben angelaufen. Im Jahre 1936 hat Norwegen rund 700 t Molybdänglanz ausgeführt.

Bedeutende Vorkommen an Silber befinden sich auf Spitzbergen, ebenso an Blei, Zink und Eisen.

Kohlen besitzt Norwegen in Skandinavien nicht. Dagegen werden die Vorräte auf Spitzbergen auf 10 Milliarden t geschätzt. **M. Henglein.**

Schweden.

Bergshandering. Berättelse för år 1938 av Kommers-Kollegium. Stockholm 1939. 69 S.

Produktion von Schweden 1938:

Eisenerz	13 928 000 t	(einschl. 1 261 000 t
Gold	6 158 kg	Konzentrate)
Silber	20 000 „	
Kupfer	9 290 t	
Zink	34 570 „	
Blei	8 600 „	
Mangan	2 200 „	
Wolfram	108 „	
Schwefel (aus Pyrit) .	84 350 „	
Kohle	431 000 „	

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Finnland.

Saksela, M.: Über einige Eisenerze im Jussari-Gebiet, Südwestfinnland. (Bull. Comm. Geol. Finlande. Nr. 125. 9.)

Im Schärengbiet an der finnischen Südküste, besonders auf der Insel Tso Jussari, finden sich Eisenerze in einem migmatitisch von Granit injizierten Schiefergebiet. Es handelt sich um Ausscheidungen in den pegmatitischen Granitpartien und um Vorkommen in den von Granit injizierten amphibolitischen Schiefen.

Magnetit ist in den Schiefen imprägniert, oft im Grenzsaum des Schiefers gegen die Granitinjektion deutlich angereichert. Auch Bänder-

erze kommen vor. Neben Magnetit und Quarz führen diese auch Mikroklin. Die Erze stammen aus granitischen Restlösungen, die entweder im Pegmatit Magnetit absetzten oder gneisartige Magnetit-Quarz-Mikroklingesteine entstehen ließen oder die amphibolischen Schiefer teilweise mit Magnetit imprägnierten oder sie völlig durch Magnetit verdrängten. Die querschlägigen Trümer von reinem Magnetit im migmatitischen Gestein sprechen dafür. Mit den besprochenen Vorkommen scheinen die Magnetitlagerstätten in den Adirondaks größte Ähnlichkeit zu haben. **M. Henglein.**

ri: Die Eisenerze Finnlands. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 94; Notiz nach Iron and Coal Tr. Rev. 136. Nr. 1. 11.)

Die Erzlager von Juvakaisenmaa bestehen aus einem Magnetitkörper von 1500 m Länge und 20—30 m Breite. Das Erz enthält 30—50 Fe, 0,03 Phosphor und 0,7% Schwefel. Die weiter nördlich gelegenen Lagerstätten von Porkonen und Pahtavaara enthalten 35—47 Fe, 0,15—0,47 P und 0,03—0,07% S. Die bereits nachgewiesenen und bloßgelegten Erzmassen betragen 51 Mill. t. Damit verglichen sind die Ablagerungen im äußersten Süden Finnlands verhältnismäßig arm; doch scheinen sie ausgedehnter zu sein. Im westlichen Finnland findet sich ein großer Erzkörper mit durchschnittlich 38% Fe auf der Insel Jussari (s. vorher. Referat), der sich südwärts bis unter den Golf von Finnland verfolgen läßt. Andere Erzvorräte kommen bei Vihiniesni und Haveri vor. Um die Jahrhundertwende wurde in Välimäki Eisenerz gefördert, das 1—1,5% Titan enthielt.

Am Ostufer des Ladoga-Sees ist bis jetzt nur ein Lager von Hämatit gefunden worden. Zu den ausgedehntesten Erzablagerungen gehören wahrscheinlich die Seebodenerze, die im Gebiet fast sämtlicher Seen des mittleren und östlichen Finnland gefunden werden. Sie finden sich auf dem flachen Seeboden in einer Tiefe von 5—15 cm und haben durchschnittlich nur 35% Fe. Durch den hohen Mangan- und Phosphorgehalt haben sie wirtschaftliche Wichtigkeit. Sie erneuern sich immer wieder und erstrecken sich über weite Flächen.

In der Nähe von dem jetzt russischen Pitkäranta finden sich noch die Pyritlager von Jalonvaara, Ostravadra und Tipasjärvi. Einige dieser Kiese enthalten außer dem Kupfer auch geringe Mengen Silber. Die Jalonvaara-Erzmasse ist wahrscheinlich die bedeutendste Pyritlagerstätte Finnlands. Molybdänit wurde bei Mäfasvaara gefunden. **M. Henglein.**

Europäisches Rußland.

Sobolev, D. N.: On the geotectonical subdivision and distributions of the mineral resources of the Amadocean basin, Great Donbass. (XVII. Intern. Geol. Congr. Moskau 1937. Abstr. Pap. 42—43.)

Yasnopolsky, L.: The Ukrainian SSR. (XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 5—10.)

Kurzer Überblick über die geographischen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Ukraine. **H. Schneiderhöhn.**

N. N.: Manganerze in Rußland. (Nachr. f. Außenhandel vom 30. 10. 1940.)

Aus dem Baikalsee-Gebiet wird die Erschürfung neuer, ausgedehnter Manganzlagerstätten gemeldet. Auf der Insel Olehen soll der Erzvorrat mehrere 10 000 t betragen. Beim Dorfe Osersk soll ein 20—50 m mächtiges Manganzlager festgestellt sein. Schürfungen werden hier fortgesetzt. Bei Nicopol wurde die erste Manganzgrube mit hydromechanisierter Förderung in Betrieb genommen.

Auf den schon in Angriff genommenen Manganzvorkommen des Ostens bei Masulsk, Abselilon und Marsjat werden die Vorrichtungsarbeiten beschleunigt, um die Förderung im Jahre 1941 zu verdoppeln.

M. Henglein.

N. N.: Wolframerze in Rußland. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940; Lagerst.-Chr. 44.)

Im wichtigsten Vorkommen bei Dshidinsk in Burjat-Mongolien wird sowohl Wolframerz in Bergwerken, als auch auf Seifen gewonnen. Auch Molybdän erz wird mitgefördert. Im bedeutendsten neu entdeckten Wolframvorkommen Gumbeksk im Süduralt tritt Wolframit in Verbindung mit Scheelit auf. Diese Scheelitvorkommen nehmen ein ausgedehntes Revier im NO von Magnitogorsk ein. Die Bamenower und Jugo-Konewsker Wolframvorkommen im Ural wurden neuerdings untersucht und ausgebeutet. Auch in Russisch-Mittelasi en, im Altai-Gebiet und östlichen Transbaikalien wurden eine Reihe bedeutender Wolframvorkommen entdeckt.

Die Wolframerzförderung in UdSSR., die früher nur gering war, hat sich seit 1935 merklich gesteigert. Entsprechend ist die Einfuhr von Ferrowolfram zurückgegangen.

M. Henglein.

Misharev, D. T.: Mica deposits of the USSR. (XVII. Intern. Geol. Congr. Moskau. Rept. 2. 1939. 272.)

Russisch-Asien.

Oussov, M.: Aperçu géologo-économique de la Sibérie occidentale. In: Excursion Sibérienne, Sibérie occidentale. XVII. Intern. Geol. Congr. USSR. Leningrad-Moskau 1937. 16—25.

Kurzer Überblick über Geographie, Geologie und Bergbau-Industrie von Westsibirien. Hauptbergbaudistrikt ist das Kohlenbecken von Kusnezsk (s. Ref. dies. Heft S. 202). Auf der Basis der dortigen Kohlen ist in Kusnezsk auch eine große Eisen- und Stahlindustrie entwickelt, die z. T. Eisenerze des Ural verarbeitet, z. T. solche aus der dortigen Gegend, besonders aus den Lagerstätten von Temir-Taou, Telbess und Kardonca, die in den letzten Jahren schon 800 000 t Erz geliefert haben. Es sind das ebenfalls kontaktpneumatolytische Magnetit erze, wie die vom Ural. Ein Teil der Manganerze stammt auch von Westsibirien, von Mazoulka, wo ein primäres Manganspatlager bis jetzt nur in der Oxydationszone ausgebeutet wird und Manganox yd liefert.

In den Bergen von Salair, die an das Kohlenbecken von Kusnezsk anstoßen, sind polymetallische Lagerstätten. Die alten Minen von Salair werden heute vor allem auf Zink ausgebeutet, liefern aber auch Blei und Schwerspat. Andere in der Nähe meist Pyrit.

Der Altai ist erst oberflächlich bekannt und seine Lagerstätten sind noch kaum industriell ausgebeutet. Es sind dort Wolfram-Molybdän- und Beryll-Lagerstätten bekannt, Golderze und Zinnober.

In allen Gebirgsflüssen von Westsibirien findet sich Seifengold.

In der Koulounda-Steppe sind Salzseen, die z. T. auf Soda und Glaubersalz ausgebeutet werden.

H. Schneiderhöhn.

Burov, P. P. and N. N. Kurek: The Ridder group of polymetallic deposits in the Altai. (Nonferrous Metals, Moscow. 3. 1939. 24—38; 4./5. 36—46; 6. 3—17.)

Radkevich, E. A.: Lyanka polymetallic deposits in southern Farghana and its genesis. (Nonferrous Metals, Moscow. 1. 1939. 99.)

Tebekov, V. P. and A. N. Nikiforov: Iron ore deposits in the Far Eastern regions of the Sovjet Union. (Bull. Acad. Sci. USSR. Far East Branch. 30. 1939. 5—17.)

Es wurden bis jetzt folgende Lagerstättenarten entdeckt:

1. Eisenjaspis,
2. Roteisensteine,
3. Spateisenerze,
4. Magnetitsand.

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Britisch-Indien.

Kershaw, A. E.: Annual report on the administration of the Mines Department and the mining industries of the Federated Malay States for the year 1938. (Kuala Lumpur 1939. 34 S.)

Produktion 1938 im Gesamtgebiet:

Zinn	41700 t
Wolfram	610 „
Kohle	478000 „
Gold	1240 kg

Brunei förderte:

Öl	697000 t
--------------	----------

Malakka und die „Unfederated Malay States“ produzierten:

Zinn	2200 t
Eisenerze	1582000 „

Im Staat Johore stieg die Produktion von Bauxit von 36 t in 1936 auf 56000 t in 1938. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

- Rama, R. B.: General report for the year 1937/38. (Records Mysore Geol. Dep. 37. 1939. 1—37.)
- Rama, R. B. und M. B. R. Rao: Spodumen and its associated minerals from the Ooregum Mine, Kolar Gold Field. (Ebendort. 38—42.)
- Rao, S. L.: The Kaolin deposits of Koppa Tirthalli arcas. (Ebendort. 43—55.)
- Kaolin deposits around about Bageshapura, Arsikere Taluk, Hassan District. (Ebendort. 56—60.)
- Economic minerals in parts of Koppa and Tirthalli Taluks. (Ebendort. 61—67.)

China.

Wolframerzausfuhr aus China. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940; Lagerst. Chr. 44, 59.)

Nachdem im Jahre 1937 die Wolframerzausfuhr, die größtenteils über Hongkong ging, ihren Höhepunkt erreicht hatte, ging sie wesentlich zurück. 1937 16517800 kg, 1939 nur 10689100 kg.

Die Kriegereignisse haben im Fernen Osten bewirkt, daß das Schwerkraft des Handels mit Wolfram sich immer mehr von China nach New York verlagert. Nach Kriegsbeginn erschien Italien erstmalig als Abnehmer von Wolframerz in den Ausfuhrlisten Hongkongs. Die Bezüge Deutschlands, Hollands und Belgiens sind seit dem Herbst zurückgegangen.

M. Henglein.

Mandschukuo.

Manchukuo Number, Journ. Mining Institute Japan. (55. (Tokyo.) 1939. 649—700.)

Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Bergbauindustrie Mandchukuos und der einzelnen Minenbezirke.

H. Schneiderhöhn.

Korea.

Welhaven, A.: Gold mining in Korea. (Journ. Amer. Chamber Comm. Manila. 19. 1939. 28—30, 30—31, 33—34.)

Geschichte und bergbauliche Verhältnisse der Goldminen von Korea. Die Geologie einzelner Vorkommen wird kurz gestreift. Ein großes Goldland wird Korea nicht werden. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Philippinen.

Keeler, R.: Philippine Mining Year Book. (1, 1. Manila 1939. 244 S.)

Übersicht über die Distrikte, die Minengesellschaften und ihre Produktion. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Boericke, W. F. and N. N. Lim: The mineral resources of the Philippines for the year 1934—1938. Part I. (Gold Mines. Depart. Agr. and Comm. Philippines. Techn. Bull. 13. 1939. 136 S.)

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Referate 1941. II.

Die Goldproduktion der Philippinen ist zwischen 1929 und 1938 um 472% gestiegen, von 4979 kg auf 28597 kg. Die Gründe dafür werden genauer besprochen. Es sind 5 Hauptdistrikte: Mountain Province, Paracale, Maohate, Surigao und Zentral-Zugas. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Gardner, D. J.: Geologic sketch of San Mauricio. (Philippine Mining News, Manila. 8. 1939. 30—31.)

Die San Mauricio-Goldmine auf den Philippinen wird näher beschrieben. Sie arbeitet seit dem 18. Jahrhundert ununterbrochen und ist seit 1934 in vergrößertem Umfang in Betrieb. Die Erze sollen bis 300 m Tiefe nachgewiesen sein. Die Gänge enthalten neben Freigold Zinkblende, Bleiglanz, Pyrit und Kupferkies. Sie hängen mit einem Granit zusammen, der in kristallinen Schiefen und Serpentin eingedrungen ist. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

U.S.A.

Kerr, Paul F.: Tungsten arcs. (The Amer. Miner. 25. 1940. 208-209. Vortragsref.)

Die Wolframlagerstätten der Kordilleren der Vereinigten Staaten verteilen sich auf 3 Gebiete, die als Wolframbogen bezeichnet werden: 1. Vom südlichen Kalifornien nach dem östlichen Washington. 2. Von Südarizona nach dem östlichen Idaho. 3. Von Silverton, Colorado nach den Black Hills. Die einzelnen wichtigen Fundorte werden aufgezählt. Im westlichen Bogen herrscht Ca-Wolframat vor bis auf das Vorkommen von Germania, im mittleren Bogen finden sich Ca-, Fe—Mn- und Mn-Wolframate, im östlichen Fe-, Mn- und Fe—Mn-Wolframate. Auf die Beziehungen zu den Nachbargesteinen und den Ursprung wird eingegangen.

Hans Himmel.

Wilson, E. D.: Bibliography of the geology and mineral resources of Arizona. (Arizona Mines Bureau. Bull. 146. 1939. 164 S.)

Erschöpfende Bibliographie der geologischen und lagerstättenlichen Arbeiten des er reichen Staates, geordnet nach Verfassern und Schlagworten. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Alaska.

Bostock, H. S.: Mining industry of Yukon 1938. (Geol. Surv. Canada. Mem. 220. 1938. 18 S.)

Angaben des Wertes der Förderung von Gold, Silber und Blei. (Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Smith, P. S.: Mineral industry of Alaska in 1938. (U. S. Geol. Surv. Bull. 917. A. 1939. 1—113.)

Gold steht mit 81% des Wertes der Produktion an der Spitze. Es wurde gefördert:

Gold	20500 kg
Silber	14700 „
Platin	1066 „
Kupfer	13390 t
Zinnkonzentrate	25 „
Kohlen	145000 „

Der Wert der Förderung war größer als in allen vorangegangenen Jahren mit Ausnahme der Jahre 1915—1917. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Kanada.

Harcourt, G. A. und **M. W. Bartley:** The southwestern and the northwestern part of the Schreiber area. (Ann. Rep. Ontario. Depart of Mines. 47. 1939. 40 S.)

Die beiden Gebiete liegen an der Nordküste des Oberen Sees, 160 km östlich von Port Arthur. Es sind dort Keweenaw-Diabase, Animikie-Schwarzschiefer, Eisenformationen und Konglomerate, algomansische Intrusiva; Eisenformationen, Konglomerate, Quarzite, Grauwacken-Kalke, saure und basische Lavaströme und Tuffe vom Keewatin-Alter. Die Keewatin-Gesteine sind stark gefaltet und metamorphosiert und bilden nur noch Restschollen zwischen den Algoman-Intrusiva. Lagerstätten Spuren (Gold, Molybdän) sind vorhanden, haben aber zu keinem Bergbau geführt. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Drummond, L. E.: Progress of mining in the Canadian Northern. (Can. Min. Met. Bull. 332. 1939. 552—558.)

Übersicht über die allgemeinen und wirtschaftlichen Faktoren, die die Bergbauentwicklung in dieser Gegend beeinflussen: Besonders Brennstoffversorgung, Energiequellen, Transportverhältnisse, Arbeiter und Löhne. (Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Muir, W. L. G.: Mining in the Canadian shield. (Mining Mag. London. 61. 1939. 73—78.)

Allgemeine Übersicht über die wachsende Bergwerksproduktion Kanadas und kurze Beschreibung der wichtigsten Minendistrikte. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Gill, J. E.: Expansion of the Quebec metal mining industry. (Can. Min. Met. Bull. 329. 1939. 500—520.)

Die Bergwerksproduktion von Quebec hat seit 1927, als Noranda in Betrieb kam, stark zugenommen. Trotzdem ist erst weniger als 1% des Gebietes wirklich gut erforscht, 15% sind kursorisch prospektiert und 84% sind ganz unerforscht. Der allgemeine geologische Bau wird mitgeteilt. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Mexiko.

King, R. E.: Géological reconnaissance in Northern Sierra Madre Occidental of Mexico. (Bull. Geol. Soc. Amer. 50. 1939. 1625 bis 1722.)

Es kommen in der Gegend (Staat Sonora) folgende Lagerstätten vor: Gold-, Silber- und Kupfererzgänge in Verbindung mit Graniten meist mittel-tertiären Alters. Andere Erzgänge setzen in tertiären Ergußgesteinen, Breccienzonen und in intrusiven Rhyolithen auf. — Der Rio Vagni führt Seifengold. — Die obertriassisch-unterjurassische Barrance-Formation enthält Kohlen, die örtlich abgebaut werden. Sie sind stellenweise in Graphit umgewandelt. — Die Arbeit enthält eine Bibliographie der Geologie des Staates Sonora. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII, 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

San Domingo.

Bartels, W.: Beiträge zur Kenntnis der Bodenschätze der Dominikanischen Republik. (Metall u. Erz. 38. 1941. 45—50 u. 75—78.)

Die Dominikanische Republik, den östlichen Teil der Insel Haiti (Hispaniola) und zwei Drittel derselben umfassend, ist durchweg gebirgig; lediglich die den Bergen südlich vorgelagerten, durch Einebnung entstandenen Savannen bilden größere Flächen. Die ältesten nachgewiesenen Schichten gehören der oberen Kreide an, welche von tertiären Sedimenten bis zum Pliocän überlagert werden. Der Vulkanismus setzte in der oberen Kreide ein und fand seine Fortsetzung bis zum jüngeren Tertiär. In der Hauptsache drangen Syenite, Diorite und Basalte auf, denen in jüngeren Perioden Porphyrite folgten. Bemerkenswert sind ultrabasische Gesteine (Serpentin), die als bedeutendes Massiv in die Erscheinung treten. Die Cordillera Central sowie die nördlich davon gelegene Cordillera Septentrional sind auf die Einwirkung des Vulkanismus zurückzuführen. Als Erzbringer ist der Porphyrit anzusehen. Ihm sind die kontaktmetamorphen, weitverbreiteten Magnetiseisenerz-Lagerstätten und untergeordnet Manganvorkommen sowie die gangförmigen Erzlagerstätten zuzuschreiben. Liquidmagmatische Bildungen beschränken sich, soweit bis jetzt bekannt, nur auf Chromitausscheidung. Gänge sind als kupfer- und schwefelkiesführende Spaltaufreißungen im S des Landes sowie als goldhaltige und goldleere Quarzgänge in den beiden Cordilleren weit verbreitet, während Nickel-Kobalt-Gänge durch seitliche Auslaugung des nickelhaltigen Serpentin entstanden sind. Sekundäre, durch tertiäre lateritische Verwitterung entstandene Eisenerzvorkommen haben erhebliche Ausdehnung und kommen vielerorts vor. Sie haben eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung, besonders diejenigen in den Randgebieten der Cordillera Central. Goldseifen sind trotz intensiven Abbaues durch die Spanier in der Kolonialzeit in den nördlichen Flußgebieten unberührt geblieben. Auch Manganerzvorkommen (Pyrolusit) sind auf sekundärer Grundlage entstanden.

Die den Sedimenten zugehörigen, in verschiedenen tertiären Horizonten vorkommenden Lagerstätten beschränken sich auf Bernstein, Petroleum, Salz, Gips und Lignit. Von diesen wird Salz in der Enriquillo-Niederung

bergmännisch gewonnen, um den einheimischen Bedarf zu decken. Bemerkenswert ist das Auftreten von Petroleum an der Südküste, über dessen zukünftige Bedeutung gegenwärtig durchgeführte Untersuchungsarbeiten Aufschluß geben werden.

San Domingo ist ein an Bodenschätzen reiches Land, welches hinsichtlich der geologischen und Lagerstättenverhältnisse mit denjenigen von Kuba vielfache Übereinstimmung aufweist, insbesondere auch mit den in Kuba aufgeschlossenen bedeutenden Mangan-, Chrom- und Eisenerzlagerstätten, so daß die Möglichkeit besteht, durch bisher nicht durchgeführte systematische Untersuchungen bergwirtschaftlich wertvolle Lagerstätten wie in Kuba zu erschließen. Besondere Beachtung verdienen jedoch wegen der Gleichartigkeit ihrer geologischen Verhältnisse mit den neukaledonischen Nickel-Kobalt-Lagerstätten die gleichen Lagerstätten von San Domingo, über die bisher wenig bekannt geworden ist. Auf das höchstwahrscheinliche Auftreten von Platin und die bislang unverritzten Goldseifen kann in diesem Zusammenhang hier nur hingewiesen werden.

Nachdem die früher so häufigen politischen Wirren, welche einer Erschließung des Landes entgegenstanden, aufgehört haben und das Land wirtschaftlich gesundet ist, wird San Domingo in der Zukunft wahrscheinlich bei der Versorgung mit metallischen Rohstoffen eine gewisse Rolle spielen. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Argentinien.

Gerez, J. M.: Estadística minere de la nacion, Año 1937. (Argentina Dir. Mines y Geol. Publ. 118. 1939. 80 S.)

Die Förderung an Zinn, Silber, Zink, Bausteinen, Boraten und Glimmer hat zugenommen. Die Bergbautätigkeit war besonders lebhaft in der Provinz Jujuy. Auch der Export erreichte Rekordzahlen. Folgende Mengen wurden 1937 produziert:

Bleierze	20 500 t
Bleimetall	6 868 „
Zinkerze	10 000 „
Zinnerze	1 665 „
Zinnmetall	746 „
Zinn-Silbererze	1 487 „
Wolframit	764 „
Zement	1 000 000 „
Glimmer	250 „
Salz	290 000 „
Borate (Ulexit und Boronatrocalcit)	10 200 „

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Sgrosso, P.: Los nuevos yacimientos de plomo plata y zine en la Republica Argentina (La Ingenieria, Buenos Aires). (Revista Minera, Buenos Aires. 10. 1939. 95 S.)

Es werden folgende großen neuen Blei-Silber-Zink-Lagerstätten im nördlichen Argentinien beschrieben:

1. Sierra de Aguilar, wo im Kontakthof eines Granits in kristallinen Kalken eine Verdrängungslagerstätte entstand.

2. Cerro Purma, wo Gänge in präkambrischen und kambrosilurischen Gesteinen im Gefolge des Hochkommens eines spättertiären Dacits entstanden.

3. Poscaya und 4. Leon, beide ähnlich Nr. 2. (Bibl. XII. 2. 1940. Nach Ref. in Annot.)

H. Schneiderhöhn.

Catalano, L. R.: Estado actual de la minería de Córdoba. (Año 1937. Dir. Mines Córdoba, Argentinia. Publ. 6. 1939. 157 S.)

Bolivien.

Wright, C. W.: Mineral resources, production and trade of Bolivia. (U. S. Bur. of Mines. Foreign. Minerals Quat. 2. 1939. 67 S.)

Überblick über den gegenwärtigen Stand der Bergbauindustrie Boliviens. Über ein Drittel ist dem Zinn gewidmet. Die Ölaussichten und bisherigen Arbeiten werden ebenfalls ausführlich besprochen. Kürzer werden die Metalle Wolfram, Antimon, Kupfer, Blei, Zink und Gold behandelt. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Brasilien.

Leão, J.: Mines and Minerals in Brazil. (Ministry Foreign Affairs, Economic Division. Rio de Janeiro, Brazil. 1939. 243 S.)

Geordnet nach Mineralien. Enthält die Fundstellen, Minen, z. T. Analysen, Vorräte, Verwendung, Produktion, Exportmengen und Exportfirmen. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

de Oliveira, A. J.: Relatorio da Directoria 1937. (Brazil, Serv. Fomento Prod. Mineral. Rio de Janeiro. Bull. 31. 1938. 227 S.)

Übersicht über die Fortschritte der Mineralgewinnung, alphabetisch nach Mineralien geordnet. Viele Karten. Besonders die Ölproduktion berücksichtigt.

Produktion 1937:

Gold	4 536 kg
Kohle	753 800 „
Roheisen	98 000 „
Stahl	76 000 „
Zement	572 000 „

Export 1937:

Manganerze	247 000 t
Eisenerze	185 600 t
Diamanten	31 262 g
Carbonado	153 „

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Chile.

Rothelius, E.: Chiles manganfyndigheter. (Tekn. Tidskr. 69. Stockholm 1939. 46—47.)

Die wichtigsten chilenischen Manganlagerstätten kommen in den beiden nördlichen Provinzen Atakama und Coquimbo vor. Seit 1932 steigt der Export an und erreichte 1937 über 6000 t. (Nach Ref. in Geol. För. Förh. 62. 1941.)

H. Schneiderhöhn.

Wurm, A.: Goldgewinnung in Chile. (Natur u. Volk. H. 3. 1940.)

Verf. gibt eine kurze Beschreibung der bekannten Goldvorkommen von Andacollo (Nordehile) und Madre de Dios (Südehile). Neben der Gewinnung des Goldes aus gewachsenem Fels steht die aus abgelagerten groben Schuttmassen. Über die Aufbereitungsmethoden wird unter Beigabe zahlreicher Bilder im einzelnen berichtet.

Falke.

Uruguay.

Aznarez, J.: Bibliographie géologique de la République Orientale de l'Uruguay. (Inst. Geol. Uruguay, Montevideo. Bol. 26. 1939. 79 S.)

Enthält über 300 Arbeiten, geordnet nach Verfassern, über die Geologie und Lagerstätten von Uruguay. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Venezuela.

Memoria del Ministerio de Formento presentada al Congreso de Cos Estados de Venezuela 1939. (Caracas. 2. 1939. 801 S.)

Übersicht über die Konzessionen und Arbeiten, besonders im Ölgebiet. Produktion:

Öl 1936.	27 730 000 t
Öl 1938.	28 070 000 t
Gold 1938.	3 577 kg

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Italienisch-Ostafrika.

Millosevich, F.: Einige Ausblicke auf den Bergbau von Italienisch-Ostafrika. (Qualche prospettiva mineraria dell' Africa Orientale Italiana.) (Atti della Accademia d'Italia „Rendiconti Sc. Fisiche“. 1940. ser. VII. 1. f. 6.)

In einem kurzen Vorwort erinnert Verf. an die aufeinanderfolgenden Phasen der Erforschung der Bodenschätze im Imperio vom Mai 1936 bis heute. Die trotz aller Schwierigkeiten schon erreichten Erfolge beweisen, daß auch zu seiner Zeit auf diesem Gebiet der Erfolg sicher sein wird.

Sodann legt Verf. an Hand von Einzelheiten dar, was im Imperio bereits zur Erforschung der Goldlagerstätten alles geschehen ist und was noch zu geschehen hat, ebenso auch für die Produktion von Gold.

Nachdem sich die große Verbreitung von Gold im Italienisch-Ostafrika bestätigt hat, legt Verf. dar, daß es überall im italienischen Gebiet bis zum Kenia und Tanganika unter den gleichen Bedingungen, nämlich in der vorpaläozoischen krist. Schieferformation in Gängen oder in Alluvionen der Flüsse, welche das Gebiet erodieren, erscheint, so daß man von einer einheitlichen sehr ausgedehnten Erzprovinz sprechen kann.

Die Goldvorkommen in Erythräa sind einige Hundert auf einer Fläche von 4660 km² von sehr verschiedener Konzentration. Jedoch ist beim heutigen Stand unserer Kenntnisse nur lokal ein regelmäßiger und lohnender Bergbau möglich. Im allgemeinen sind es goldführende Quarzgänge, deren Ursprung gebunden ist an das Phänomen einer alten und großartigen Intrusion saurer Magmen innerhalb der kristallinen Schiefer. Die Verschiedenheit der Gestalt, die verschiedene Ausdehnung und Lagerung, die mineralogische Zusammensetzung, sowie petrographische Natur der Muttergesteine bespricht Verf.

Hinsichtlich der alluvionalen Goldlagerstätten kann man beobachten, daß alle Flüsse, die aus dem äthiopischen Massiv kommen, mehr oder weniger goldführende Sande führen, sowohl im gegenwärtigen Flußbett, sowie in den älteren Terrassen der Talseiten. Die quantitativen Goldmengen wechseln von Becken zu Becken und Ort zu Ort, ja sogar innerhalb desselben Beckens.

Relativ reiche Alluvionen befinden sich im Wollega (Uollega), im Beni Sciangul, im Gebiet von Gubba und Uombara, im Acobo-Tal und anderswo.

Verf. macht dann Ausführungen über den Charakter, den Gehalt sowie die Ausdehnungen der goldführenden Alluvionen; dann erinnert er an die einfache Ausbeutungsweise, die zur Zeit allein für jene unwegsamen Gegenden die richtige ist. Ferner bespricht er die wirtschaftlichen Gründe des Goldschmuggels der Eingeborenen nach dem englischen Sudan und die besten Mittel, um diesem Übelstand abzuhelpfen.

Endlich gibt Verf. einen kurzen und eingehenden Überblick über die Goldindustrie des Imperio, über ihre Geschichte, ihre derzeitige Lage und ihre Aussichten für die Zukunft. Trotz der größten Schwierigkeiten, wie schlechte Transportverhältnisse, große Unkosten elektrischer Energie, Wasserarmut, teure Handarbeit sowie Mangel an Bergingenieuren, entstanden Mittelpunkte eifriger Arbeit bis in die entfernten heißen Gebiete der Hochebene im W, wie die blühenden Minen von Ugaro und Damisciola im Gasc-Tal. Sobald man einmal die geschilderten Hindernisse endgültig überwunden haben und auch über elektrische Energie und Wasserkräfte verfügen wird, wird eine große Goldproduktion möglich sein. Dazu muß dann, da wo die Bedingungen hierfür günstig sind, der Aufbau einer gesunden industriellen Entwicklung erfolgen.

Nach einem Referat von G. VALENTZ im Periodico di Mineralogia. 1940. Nr. 1. S. 150—151.

K. Willmann.

Arnaldo, Bellugi: Über die bergbauliche Bedeutung des Kristallins von Cercer (Italienisch-Ostafrika). (Sul significato minerario del cristallino de Cercer (A. O. I.) L'Ingegnere. 1939. 12.)

Verf. teilt einige wichtige Ergebnisse der Expedition der Soc. An. Miner. Afr. Or. Ital. (Smaoi) in das Cercher-Gebiet mit:

1. Die Entdeckung von Paläozoicum im Sockel des äthiopischen Kristallins, das für präkambrisch gehalten wurde (Uajü-Formation).

2. In den untersten Gneisen des kristallinen Sockels finden sich bei Tulluhora im Harrar-Gebiet quarzreiche Pegmatitgänge mit viel Muscovit: Akzessorien sind Turmalin, Granat, Beryll und Orthit.

3. Die Auffindung von Quarzgängen mit Pyrit und Bleiglanz im Val di Socca; im Val Giagiä erscheint Malachit mit Calcit, und Magnetit mit Quarz. Im Kontakt des Kristallins mit den hangenden jüngeren Sandsteinbildungen erfahren diese starke Imprägnation mit Malachit und Kobaltmineralien (24% Cu, 3% Co). Die Durchträngung mit Malachit beschränkt sich nur auf die Oberfläche; eine Zementationszone fehlt.

Nach einem Referat von F. MILLOSEVICH im Periodico Mineralogico. 1940. Nr. 2. S. 354.

K. Willmann.

Westafrika.

Howat, D. D.: Gold Coast mining. (Mine and Quarry Eng. 5. 1940. 3—10.)

Meist bergtechnisch, nur kurzer Überblick über die Geologie und die Goldlagerstätten der Goldküste. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Wright, E. W.: Annual report on the Mines Departement for the year 1938. (Nigeria, Sessional Pap. Nr. 26 of 1939. Lagos 1939. 10 S.)

Produktion von Nigeria in 1938:

Zinnerz	12 600 t
Kolumbit	600 t
Gold	770 kg

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Zentralafrika.

A series of papers relating the Geology of Uganda with bibliography and provisional geological map. (Uganda Geol. Surv. Entebbe. Bull. 3. 1939. 196 S.)

Davenport, C. T.: The Mining and Geological Department annual report 1938. (Kenya, Min. and Geol. Dept. Nairobi. 1939. 24 S.)

1938 betrug die Goldproduktion 2732 kg. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

II. 17*

Rhodesien.

Forty-fourth annual report for the year 1938. (Rhodesia Chamber of Mines. Bulawayo 1939. 58 S.)

Produktion von Südrhodesien 1938:

Gold	25 235 kg
Silber	5 158 „
Chromit.	186 000 t
Kohle.	1 044 000 „
Asbest	53 400 „

Produktion von Nordrhodesien 1938:

Rohkupfer.	184 200 t
Elektrolyt-Kupfer	31 700 „
Zink	10 350 „
Vanadium	374 „
Kobalt	1 463 „

Im Betschuana-Land wurden 594 kg Gold produziert. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Südafrika.

du Toit, A. L.: The geology of South Africa. (2. Aufl. London. Oliver and Boyel. 1939. 546 S.)

Das bekannte Lehrbuch erschien jetzt in zweiter Auflage. Die Fortschritte sind besonders durch die ausgedehnten Erforschungen der Lagerstätten in Südrhodesia, Deutsch-Südwestafrika, Portugiesisch-Ostafrika und Betschuana-Land bedingt. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Barrett, H. E.: Annual report of the Government Mining Engineer for the year 1938. (Dept. of Mines, Union of South Africa. Pretoria 1939. 156 S.)

Produktion der Union von Südafrika 1938:

Gold	378 500 kg
Silber	35 200 „
Platin.	1 205 „
Diamanten	1 238 600 Karat
Kohle.	16 000 000 t
Asbest	20 200 „
Chromit.	176 400 „
Manganerze	552 000 „

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Australien.

Staines, A. A. u. a.: Annual report of the Under Secretary of Mines... (Queensland, Dept. of Mines. Brisbane 1939. 188 S.)

Produktion von Queensland 1938:

Gold	4 694 kg
Silber	101 215 „
Zinn	1 190 t
Blei.	39 000 „
Zink	28 000 „
Kohle.	1 138 000 „

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Vincent, R. S.: Annual report of the Department of Mines New South Wales, for the year 1938. (NSW., Dept. Mines. Ann. Rep. Sydney 1939. 171 S.)

Produktion von Neusüdwaies 1938:

Gold	2 750 kg
Kohle.	9 600 000 t
Silber-Bleierze und Konzentrate	320 000 „
Zinkerze und Konzentrate . .	367 000 „

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Ward, W. K.: Mining review for half-year ended 31. Dec. 1938. (S.Australia, Dept. of Mine, Publ. 69. 1939. 107 S.)

Produktion von Südastralien 1938:

Gold	164 kg	} Broken Hill
Silber	270 822 „	
Blei.	183 000 t	
Eisenerz.	2 300 000 „	(87% des Wertes der gesamten Mineralproduktion!)

Dazu noch etwas Gips, Schwerspat, Edelopal usw. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.**Tasmanien.**

Scott, J. B.: Report of the Secretary for Mines for the year 1938. (Tasmania, Parliament. Pap. 5. 1939. 35 S.)

Produktion von Tasmanien 1938:

Gold	288 kg
Silber	37 806 „
Osmiridium	5,9 kg
Kupfer	12 800 t
Blei.	10 700 „
Zink	25 400 „
Zinn	1 300 „
Pyrit	50 400 „

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Neuseeland.

Webb, P. C.: Mines statement for the year 1938. (New Zealand, Mines Dept. Ann. Wellington 1939. 102 S.)

Produktion von Neuseeland 1938:

Gold und Silber	15 802 kg
Steinkohle	980 000 t
Braunkohle und Lignit	1 250 000 ,,

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Südsee.

Aubert de la Rue, E.: Les minéraux des Nouvelles Hébrides. (Bull. Min. Nat. Hist. 11. 1939. 342—348.)

Übersicht über die Mineralien und Lagerstätten der einzelnen Inseln der neuen Hebriden. An vielen Stellen wird Fumarolenschwefel gefunden. Als Verwitterungslagerstätten auf vulkanischen Laven treten Manganerze auf. An manchen Inseln sind am Strand Magnetitsande. Auf der Insel Efate ist ein kleiner Gang mit Kupfererzen. Auf der Insel Malekula sind pyrit-haltige Lignite. (Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

de Chartier de Sedony, Ph.: L'industrie minérale de la Nouvelle Calédonie en 1938. (New Caledonia Serv. Mines. Noumea 1939. 38 S.)

Produktion von Neukaledonien 1938:

Nickelerz	275 000 t
Chromerz	52 200 ,,
Eisenerz	36 300 ,,

(Nach Ref. in Annot. Bibl. XII. 2. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Inhalt des 2. Heftes (Fortsetzung)

	Seite
Kohlenbergbau	187
Kohlenaufbereitung	188
Verkokung. Schwelung. Brikettierung. Hydrierung. Nebenprodukte	191
Kohlenpetrographie	192
Bildung und Umbildung der Kohlengesteine.	194
Kohlenlagerstätten, regional	196
Gesamterde.	196
Westdeutschland	197
Frankreich und Kolonien	198
Irland	198
Spitzbergen.	198
Ungarn	198
Türkei	198
Sowjetrußland. Gesamtgebiet	199
Europäisches Rußland	199
Russisch-Asien	201
Japan und Korea	204
Mandschukuo	204
USA.	205
Kanada	205
Chile.	205
Australien und Neuseeland.	205
Öllagerstätten.	206
Erschließungstechnik einschl. geophysikalischer Unter- suchungen. Fördertechnik	206
Chemie und Physik der Bitumina und Bitumenbegleiter.	214
Öllagerstätten, regional	215
Gesamterde.	215
Elsaß	215
Italien	217
Albanien	217
Sowjetrußland	218
Mandschukuo	222
Afrika	222
Australien	223
Lagerstätten der metamorphen Abfolge	223
Regionalmetamorphosierte Lagerstätten	223
Kontaktmetamorphosierte Lagerstätten	231
Erzlagerstätten, regional	234
Gesamterde.	234
Deutsches Reich	234
Elsaß und Lothringen	235
Generalgouvernement	237
Deutsche Kolonien	241
Mittelmeerraum	241
Portugal	241
Italien	241
Albanien	246
Jugoslawien	248
Bulgarien.	248
Rumänien	248
Türkei	249
Holland. Belgien. Luxemburg	250
Großbritannien	251
Irland	251
Norwegen	252
Schweden	253

Inhalt des 2. Heftes (Fortsetzung)

Finnland	253
Europäisches Rußland	254
Russisch-Asien	255
Britisch-Indien	256
China	257
Mandschukuo	257
Korea	257
Philippinen	257
U.S.A.	258
Alaska	258
Kanada	259
Mexiko	260
San Domingo	260
Argentinien	261
Bolivien	262
Brasilien	262
Chile	263
Uruguay	263
Venezuela	263
Italienisch-Ostafrika	263
Westafrika	265
Zentralafrika	265
Rhodesien	265
Südafrika	265
Australien	265
Tasmanien	266
Neuseeland	268
Südsee	268

BIBLIOTEKA
UNIWEITYECKA
GDAŃSK

02273
C11 8916

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

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Beilage-Band 76 Abt. A Heft 2

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

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

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

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