

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.

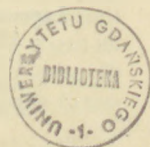
Referate Teil II

Allgemeine Geologie, Petrographie, Lagerstättenkunde.

Schriftleitung: H. Schneiderhöhn

Jahrgang 1938 · Zweites Heft

Geochemie, Lagerstättenkunde



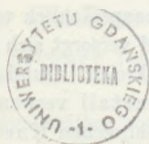
STUTT GART 1938

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE)

Inhalt des 2. Heftes.

	Seite
Geochemie	109
Geochemie einzelner Elemente	109
Geochemie magmatischer Gesteine und Lagerstätten	111
Geochemie sedimentärer Gesteine und Lagerstätten	112
Lagerstättenkunde	115
Allgemeines	115
Bergwirtschaft	115
Bergbau	120
Aufbereitung	126
Verhüttung	130
Allgemeines. Untersuchungsverfahren	136
Zusammenfassende Darstellungen	138
Form und Tektonik der Lagerstätten	138
Lagerstätten der magmatischen Abfolge	141
Allgemeines. Experimentelles	141
Liquidmagmatische Lagerstätten	142
Pegmatite	144
Kontaktpneumatolytische Lagerstätten	149
Pneumatolytische Lagerstätten	152
Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangs-Lagerstätten. Zo- nale Verteilung	154
Hydrothermale Lagerstätten	157
Höherthermale Gangformationen	157
Höherthermale Verdrängungslagerstätten	161
Mesothermale Gänge, Verdrängungen und Imprägnationen	162
Niedrigerthermale und telethermale Gänge und Verdrän- gungen	167
Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten	172
Exhalationslagerstätten	177
Lagerstätten der sedimentären Abfolge	178
Allgemeines	178
Oxydations- und Zementationszone	178
Seifen- und Trümmerlagerstätten	179
Festländische Verwitterungslagerstätten	185
Bauxit, Bleicherde, Kaolin, Ton, Walkerde, Nickel- silikate	185
Eisen- und Manganerze	186
Biochemische und anorganische Eisen- und Manganerze in Fest- landsgewässern	186
Konzentrationslagerstätten in Sedimentationsräumen mit arider Umgebung	187
Marine Eisen- und Manganerze	188
Lagerstätten des Schwefelkreislaufs	189
Salzlagerstätten	191
Übersichten	191
Physikalisch-chemische Salzuntersuchungen. Salzmetamor- phose. Technische Verarbeitung	192
Petrographie, Stratigraphie, Tektonik mariner Salzlagerstätten	197
Festländische Salze	202
Kohlenlagerstätten	202
Kohlenchemie	202
Kohlenaufbereitung	203
Verkokung, Schwelung, Brikettierung, Hydrierung, Neben- produkte	203

(Fortsetzung auf der 3. und 4. Umschlagseite.)



C 118916

Geochemie.

Geochemie einzelner Elemente.

Paneth, F. A. and E. Glückauf: Chemical detection of helium formed in beryllium by gamma rays. (Nature. **139**. 1937. 712—713.) — Ref. dies. Jb. 1937. I. 368.

Ungenannt: Helium. (Die chem. Industrie. **60**. H. 6. 1937. 138—139.)

Entwicklung und heutige Lage in den Vereinigten Staaten. **Stützel.**

Harrassowitz, H.: Das Schicksal der Leichtmetalle auf der Erde. (Metall u. Erz. **34**. 1937. 495—501.)

Kalium, Natrium, Calcium sind als Kationen mit höherer Ionisierungsfähigkeit in wässriger Lösung sehr beweglich. In Wasser, Boden, Lebewesen, als Arzneimittel sind für ihre verschiedene Bedeutung die kolloidchemischen Wirkungen maßgebend; Natrium zerteilend, Kalium zusammenhaltend, Calcium zusammenballend. Die geringe Luftbeständigkeit macht im Gegensatz zu Magnesium und Aluminium ihre technische Verwendung als Metall unmöglich, als Verunreinigungen anderer Metalle setzen sie die Korrosion herab.

Magnesium ist schon beständiger und daher im ganzen an der Oberfläche weniger beweglich, seine biologische und kolloidchemische Rolle ist aus dem gleichen Grunde weniger hervorstechend. Nutzbare Anreicherung zu Metallstoffen tritt noch marin — Carnallit —, aber auch schon durch Verwitterung ein — Gelmagnesit. Die Hauptanreicherung erfolgt im Gegensatz zu allen anderen Leichtmetallen durch Tiefenwanderungen und metasomatische Verdrängung von Kalk — Dolomit, krist. Magnesit. An der Luft wenig beständig, kann es nur als Legierung benutzt werden. Magnesium ist rein deutsches Metall, da es aus deutschem Dolomit und deutschem Carnallit hergestellt wird.

Aluminium, durch sein beständiges Hydroxyd unterschieden, tritt in wässrigen Lösungen und biologisch ganz in den Hintergrund. Hauptanreicherung erfolgt nur durch Verwitterung als Rückstand nach Wegfuhr der anderen Leichtmetalle. Zunächst bleibt es noch als wasserhaltiges Silikat erhalten — Siallit, Kaolin, Ton. Vollständige Abfuhr der Kieselsäure führt durch Zurückbleiben unter Umständen durch örtliche Wanderung zur Entstehung

II. 7**

des praktisch noch immer hauptsächlich verwandten Rohstoffes Allit, technisch Bauxit. Deutschland versorgt sich aus Ungarn, Jugoslawien, Italien, Niederländisch-Indien, Frankreich. Aluminium kann wegen seiner Beständigkeit weitgehend als Reinmetall verwandt werden; bessere physikalische Eigenschaften weisen die zahlreichen Knet- und Gußlegierungen mit besonders Kupfer, Zink, Magnesium, Silicium auf. Durch verschiedenste Oberflächenbehandlung können reines Aluminium und Legierungen korrosionsfest gemacht werden. Seine ständig verbesserten Eigenschaften sichern dem Aluminium im Verein mit dem geringen spezifischen Gewicht Anwendungsgebiete, in denen es durch andere Metalle nicht ersetzt werden kann. Trotzdem Aluminium aus ausländischem Bauxit hergestellt wird, kann man es als Heimstoff bezeichnen, da der Wert des Rohstoffes von dem des Fertigproduktes nur 7% ausmacht. Man beginnt die Herstellung aus deutschem Ton.

Die wichtigsten Ziffern über Erzeugung und Preise werden im Text gegeben, ebenso allgemeiner Überblick über Eigenschaften und Bedeutung der Leichtmetalle.

Schneiderhöhn.

H.: Art und Lagerstätten brasilianischer Zirkonerze. (Zs. prakt. Geol. 45. 1937. 200. Notiz.)

Zur feuerfesten Auskleidung elektrischer Öfen, für Schmelztiegel und Verbrennungsrohre wird Zirkon weitgehend verwendet, ebenso zum Härten von Stahl. Brasilien ist die wichtigste Bezugsquelle. 1936 wurden 2273 t Zirkonerz ausgeführt, darunter 620 t nach Deutschland. Brasilianische Zirkonerze, die unter dem Namen Baddeleyit bekannt sind, enthalten bis zu 99% ZrO_2 , Brasilit bis 80 und Zirkelit bis 50%. Der Monazit- und Ilmenit-sand aus den Staaten Espirito Santo und Bahia, der nur 7% Zirkon enthält, wird als „Zirkontyp“ bezeichnet. Nach der Art des Vorkommens unterscheidet man Favas, alluviale oder Geröllerze und Erze in Adern vorkommend. Die größte Menge sind die Geröllerze. Die Favas enthalten 90—93%, die anderen Arten 70—90% Zirkonoxyd. Im Pocos de Caldas-Distrikt liegen die Hauptlagerstätten.

Die Gesamtvorräte Brasiliens werden auf 1790000 t geschätzt. Sie werden noch erhöht, wenn man die Monazitfelder berücksichtigt, die in der Vorkriegszeit die Hauptquelle waren.

M. Henglein.

Noddack, W.: Der Kohlenstoff im Haushalt der Natur. (Angew. Chemie. 50. 505—510.)

Übersicht über die Kohlenstoffverbindungen, die Geochemie des Kohlenstoffes, über den Kreislauf und das Lebensgleichgewicht des Kohlenstoffes.

F. Neumaler.

Déribéré, M.: Les gisements de manganèse dans le monde. (Mines, Carrières. 170. 1937. 1—4.)

Öser, Erwin A. and James L. Tuck: Radioaktive isotopes of copper. (Nature. 139. 1937. 1110.) — Ref. dies. Jb. 1937. I. 466.

Déribéré, M.: Les minerais russes de manganèse. (Mines, Carrières. 169. 1936. 1—4.)

— Le manganèse et ses états naturels. (Mines, Carrières. 167. 1936. 1—4.)

Geochemie magmatischer Gesteine und Lagerstätten.

Holmes, A.: The origin of primary lead ores. (Econ. Geol. 32. 1937. 763—782.)

Verf. nennt das Blei, das in Erzlagerstätten konzentriert ist, gewöhnliches oder „Erzblei“. Das Blei, das dispers in Gesteinen in kleinen Mengen vorhanden ist, nennt er „Gesteinsblei“. Erzblei hat nach dem Stand von 1936 ein konstantes Atomgewicht von 207,21. Gesteinsblei besteht teils aus gewöhnlichem Blei, das als solches von Anfang an in dem Gestein vorhanden war, teils aus Radiumblei, das in demselben Gestein als radioaktives Umwandlungsprodukt aus Uran und Thorium entstanden war. Die Dauer dieser Umwandlung wird jetzt auf 2000 Mill. Jahre beziffert. Aus den vorliegenden Bestimmungen von Blei, Uran und Thorium in den verschiedenen Gesteinen ergeben sich folgende Beziehungen: das mittlere Atomgewicht des Gesteinsbleis in granitischen Gesteinen nimmt von den ältesten geologischen Zeiten bis heute von 207,21 bis 207,14 ab, in den basaltischen Gesteinen gleicherweise von 207,21 bis 207,10. Das Atomgewicht des Gesteinsbleis, das in dem Sublimationsmineral Cotunnit in der Vesuvlava von 1906 konzentriert war, war 207,05, wieder ein Zeichen, daß das Gesteinsblei ganz allgemein ein geringeres Atomgewicht hat als das Erzblei. Dieses ist nach den genauesten derzeitigen Bestimmungen $207,21 \pm 0,01$ und diese Zahl ist für alle Bestimmungen aus allen Zeitaltern bis zu 1300 Mill. Jahren immer konstant geblieben. Hieraus folgt offenbar, daß das Erzblei nicht aus dem in basaltischen oder granitischen Gesteinen und auch nicht aus den aus solchen Eruptivgesteinen entstandenen Sedimentgesteinen herrühren kann. Mit anderen Worten, es kann keinen Zusammenhang mit den gewöhnlichen uns zu Gesicht kommenden sauren oder basischen Magmen haben. Man muß somit den Schluß ziehen, daß das Erzblei aus wesentlich größeren Tiefen, unterhalb der Sialschale und unterhalb der basaltischen Schale der Erdkruste herrührt. Es wurde ja schon öfters behauptet, daß die Quelle der Erzlösungen unserer Erzlagerstätten wesentlich tiefer läge, jedenfalls keinen Zusammenhang mit den unmittelbaren eruptiven Nebengesteinen hätte.

H. Schneiderhöhn.

Małkowski, St. i J. Wojciechowski: C. R. des recherches sur les roches cuprifères du bassin de Horyń, Wolhynie. (Posiedzenia Naukowe Państw. Instytutu Geologicznego. Nr. 48. 1937. 1—2. Polnisch.)

Das in Wolhynien in den Basalten des Horyń-Gebietes auftretende Kupfer ist an das Basaltmagma innig gebunden. Namentlich scheint die unter der Basaltdecke auftretende Glassubstanz der Tuffite die Hauptträgerin des Kupfers zu sein. Gediogenes Kupfer wurde auch im Basalt selbst angetroffen. Die innerhalb der Tuffite zirkulierenden Gewässer haben das Kupfer stellenweise angereichert. Außer demselben wurde Chalkosin, Bornit, Kuprit, Azurit, Malachit und Kupferschwärze angetroffen.

Thugutt.

Kowalski, M.: Résultats d'analyses chimiques de basaltes et roches associées provenant de la Volhynie, dans la recherche de traces de cuivre. (Posiedzenia Naukowe Państw. Instytutu Geologicznego. Nr. 44. 1936. 22—29. Mit 6 Taf. Polnisch.)

Gesteinsproben von je 5 g wurden im Königswasser gelöst, mit KClO_3 versetzt, mit HCl zweimal zum Trocknen eingedampft, der Rückstand mit $10 \text{ cm}^3 \text{ HCl}$ und 100 cm^3 Wasser aufgenommen, filtriert und die klare Lösung bis auf 500 cm^3 verdünnt. Das Kupfer wurde aus der Lösung als Ferrocyan-kupfer gefällt. Auf diese Weise konnten noch $0,3\text{--}0,2 \text{ mg Cu}$ im Liter Wasser nachgewiesen werden. Von 158 Gesteinsproben erwiesen sich 60 als Cu-frei, 44 enthielten schwache Spuren, 38 deutliche Spuren, 16 enthielten mehr als $0,02\%$ Cu. Den größten Gehalt an Cu, namentlich $0,14\%$, enthielt der Ton-schiefer von Janowa Dolina. Das Kupfer ist durchaus nicht immer an Schwefel gebunden. Einige der kupferführenden Proben erwiesen sich S-frei.

Thugutt.

Ritter, F.: Columbit, ein wertvolles Begleitmineral der Zinnerze. (Zs. prakt. Geol. 45. 1937. 120 u. 172. Notiz.)

In Nigeria kommt Columbit mit Zinnerz in alluvialen und anderen Oberflächenablagerungen vor. Nur mit elektrischen Scheideapparaten sind die beiden Mineralien, die ja gleiches spezifisches Gewicht haben, zu trennen. Der Zusatz von Ferroniob, das $50\text{--}60\%$ Niob enthält, zu gewissen Sorten von Chromnickelstahl verringert deren Neigung zu intergranularer Korrosion. Nordamerika gebraucht jährlich mehrere 100 Tonnen. Das Mineral Columbit hat sich einen festen und wachsenden Markt erobert. Die auf den Halden in Nigeria aufgestapelten Columbiterte sind ein wertvolles Nebenprodukt der Zinnerzgewinnung geworden. Man hofft monatlich 1 oder 2 t Columbit aus den Erzfeldern in Nordnigerien zu gewinnen.

M. Henglein.

Schaller, Waldemar T.: Volcanological Boron compounds. (Trans. Amer. Geophys. Union. Seventeenth Ann. Meeting. 1936. 234—235.) — Ref. dies. Jb. 1937. I. 465.

Geochemie sedimentärer Gesteine und Lagerstätten.

Gabbard, J. L. and Malcolm-Dole: Redetermination of the deuterium-protium ratio in normal water. (Journ. Amer. Chem. Soc. 59. 1937. 181—185.) — Ref. dies. Jb. 1937. I. 368.

D. W.: Schweres Wasser in einem „Kropfbrunnen“. (Umschau. 41. 1937. 655.)

Kropfbrunnen sind Brunnen, deren Trinkwasser die Entstehung des Kropfes verursachen soll. Gesunde Menschen und Versuchstiere, die längere Zeit hindurch Wasser aus diesem Brunnen tranken, erkrankten an Kropf. Wurde das Wasser abgekocht gegeben, so trat oft Genesung ein. Gefiltertes Wasser verlor nichts von seiner Schädlichkeit. Was die eigentliche Ursache war, blieb völlig unklar. Mit den bisherigen Methoden ließ sich weder ein Erreger noch eine bestimmte chemische Substanz fassen.

Das Wasser eines 7—8 m tiefen Brunnens auf der Großen Schüttinsel, dessen Wasser mit dem Donaustand steigt und fällt und der gelegentlich auch ganz austrocknet, wurde untersucht. Der Gehalt an schwerem Wasser im Kropfbrunnen war gegenüber dem Wasser aus der Wiener bzw. Preßburger

Wasserleitung um 10—15% vermehrt. Ein derart hoher Gehalt an schwerem Wasser war bisher nur aus einem Brunnen am Nordabhang des Elbrus bekannt, woselbst gleichfalls der Kropf häufig vorkommt.

Beim Kropfbrunnen der Großen Schüttninsel ist die Anreicherung wahrscheinlich durch das häufige Austrocknen und Wiederaansteigen des Wasserspiegels zu erklären. Das schwere Wasser soll aber nur als unterstützendes Moment bei Vorhandensein einer familiär-konstitutionellen Disposition in Frage kommen. Eine Reihe von Faktoren kommen für die Entstehung des Kropfes nebeneinander in Betracht.

M. Henglein.

Brewer, A. Keith and Oskar Baudisch: The isotopes of potassium and lithium in Saratoga mineral water and cryptozoön. (Journ. Amer. Chem. Soc. **59**. 1937. 1578—1579.) — Ref. dies. Jb. I. 1938. 37.

Patterson, J. B. E.: Cobalt, and sheep diseases. (Nature. **140**. 1937. 363.) — Ref. dies. Jb. I. 1937. 571.

Feigelson, I. und A. Koschewnikowa: Über Bor in Salzseen Westkasakstans. (Raswedka Nedr. **15—16**. 1936. 9. Russisch.)

Im Jahre 1935 wurden eine Reihe von Salzseen in Westkasakstan auf ihren Gehalt an Kalium, Magnesium und besonders Bor untersucht. Diese Untersuchungen wiesen nach, daß das Bor außer dem Inder-See noch in den Solen folgender Seen vorhanden ist: Großer und Kleiner Ssokryl, Aral-Tjube-Sor, Aral-Sor, Karabatan, Tjulegen, Isskine, Ak-kul u. a. Der Borgehalt schwankt von 0,110—0,005%.

N. Polutoff.

Szelényi, Tibor: Bauxitok berylliumtartalmának szinképanalytikai meghatározása. — Spektralanalytische Bestimmung des Berylliumgehaltes der Bauxite. Math. és természettudományi értesítő. — (Math. u. naturw. Anz. ung. Akad. Wiss. **56**. 1937. 231—248.) — Ref. dies. Jb. I. 1938. 48—50.

Bader, Erich: Vanadin in organogenen Sedimenten. II. Spektralanalytische Vanadinbestimmungen im Passauer Graphit. (Zbl. Min. 1937. A. II. 9. 279—288.)

Morgan, G. und G. R. Davies: Germanium und Gallium in Kohlenasche und Flugstaub. (Chem. and Ind. **56**. 1937. 717; Ref. von K. GÄBELEIN in Brennstoff-Chem. **19**. 1938. 14.)

Germanium und Gallium sind als sehr weitverbreitete Elemente bereits erkannt worden. Germanium ist in einer englischen Kohle mit über 1% festgestellt worden. Die Verf. untersuchten andere Kohlen. Bei der Verarbeitung bzw. Verbrennung von Kohlen haben Ge und Ga sich hauptsächlich in den Flugstaubkammern vermischt mit den üblichen Sedimentationen abgeschieden, so daß deren Gehalt bestimmt wurde. Die Analysenmethode wird beschrieben. Genauer wurden die Verhältnisse am Generator studiert. Der auf der Heißblasseite (CO-Seite) erhaltene Flugstaub war ärmer an Ge als der auf der Kaltblasseite erhaltene. Ein Generator enthielt ausnahmsweise auf der Heißblasseite 0,5—0,8% Ge, während auf der Kaltblasseite nur 0,25% Ge im Flugstaub gefunden wurden.

Reichhaltige Gase waren nur mangelhaft verbrannt und enthielten im Flugstaub neben 25% Kohlenstoff etwa 0,5—1% Ge. In einem teerigen Schlamm einer Rauchabsitzkammer wurden 0,51% Ge und 0,45% Ga gefunden. In Spuren wurden allgemein Ag, In, Tl, Ce, La und V nachgewiesen.

Angestellte wirtschaftliche Betrachtungen über die Leistungsfähigkeit der neuen Rohstoffquellen berechnen für England eine Jahresproduktion von mindestens 2000 t Germanium und 1000 t Gallium. **M. Henglein.**

Lagerstättenkunde.

Allgemeines.

Bergwirtschaft.

Sampson, E.: Mineral commerce and international relations. (Journ. of the Franklin Inst. 221. 1936. 1—58.)

Nach einer kurzen Einleitung über das Vorkommen der mineralischen Rohstoffe wird in Tabellenform nach einem bestimmten Schlüssel die relative Bedeutung der Hauptrohstoffe für jedes der Hauptländer der Erde angegeben. Dieser Schlüssel deutet weniger den aus Goldbasis und Weltmarktpreis zu einem bestimmten Zeitpunkt errechneten Wert als vielmehr die industrielle Wichtigkeit der einzelnen Rohstoffe an. So wird — mit Recht — die Kohle als der weitaus wichtigste Rohstoff gewertet. Aus der Summe dieser Schlüsselzahlen der einzelnen Länder ergeben sich deren verschiedene Anteile an den von ihnen kontrollierten Mineralschätzen. Nach dem Stand von 1929 ist danach folgende Reihenfolge der Länder mit der größten Wirtschaftsmacht auf dem Gebiet der mineralischen Rohstoffe vorhanden:

USA.	34,1%
British Empire	21,3
Davon England 4,9	
Frankreich und Kolonien	8,5
Davon Frankreich 6,7	
Deutschland einschl. Saar	7,5

Alle anderen Länder kommen in weitem Abstand. Große Ländergebiete und sonst große Staaten haben nur geringe Kennziffern auf dem Gebiet der mineralischen Rohstoffe. — Zum Schluß deutet Verf. weitere Entwicklungstendenzen an, wenn er auch die neuesten auf diesem Gebiet umstürzend wirkenden Entwicklungen z. B. in Deutschland, Italien und Japan noch nicht erwähnt.

H. Schneiderhöhn.

.....: Das Bergwesen des Deutschen Reiches im Jahre 1936. (Nach amtlichen Quellen zusammengestellt im Reichs- und Preußischen Wirtschaftsministerium.) (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen. 85. 1937. 348 bis 405. Mit zahlreichen Zahlentaf.)

I. Bergbaubetrieb. A. Steinkohlenbergbau. Steinkohlengewinnung 1936: 158379793 t, gegen das Vorjahr eine Steigerung von 10,75%. Es

II. 8*

folgen nähere Angaben über die einzelnen Steinkohlenbergbaubetriebe, über die Erzeugung von Koks und Nebenprodukten, über bergbauliche Verhältnisse usw.

B. Braunkohlenbergbau. Gesamtförderung (einschl. Pechkohlen) 1936: 161 703 000 t, Steigerung gegen 1935 um 9,74%. Es folgen Angaben für die einzelnen Bergbaugebiete, über Briketterzeugung, bergbauliche Dinge usw.

C. Erdöl. Förderung 1936: 444 683 t, gegen 1935 Steigerung um 4%. Es wurden insgesamt 177 Neubohrungen niedergebracht, von denen 104 fündig wurden. Der Wert der Erdölgewinnung betrug 46,7 Mill. RM., d. h. 104,97 RM. je Tonne.

D. Erzbergbau. a) *Eisenerz*. Förderung (einschl. Manganerz) 1936: 6736 688 t im Wert von 51,4 Mill. RM. Im Siegerland—Wieder-Gebiet hat sich der neu eingeführte Magazinbau zunehmend als Mißerfolg erwiesen, er wurde nur noch auf einer Grube angewendet. Die mechanischen Rohspat- und die elektromagnetischen Grobspataufbereitungen sind weiter vervollkommnet worden. Im Lahn—Dill-Gebiet hat die Zunahme der Eisenerzgewinnung diejenige des Vorjahres noch übertroffen. Auch im Dill-Gebiet entwickelte sich eine lebhafte Aufschluß- und Untersuchungstätigkeit. Im Gebiet Peine—Salzgitter stieg die Förderung von 1 670 148 t im Jahre 1935 auf 2 093 680 t im Jahre 1936 (einschl. Braunschweigischer Anteil). Die Aufschließungsarbeiten wurden tatkräftig fortgesetzt. Im Bayrischen Eisenerzbergbau wurden gefördert 1936: 870 657 t (1913: 470 208). Der Württembergische Eisenerzbergbau hat im Jahre 1935 die Förderung auf der Eisenerzgrube in Wasseralfingen wieder aufgenommen. Im Badischen Eisenerzbergbau steht das Gebiet der Doggererzablagerung südlich und südöstlich von Donaueschingen am Anfang einer großen bergbaulichen Entwicklung. b) *Bleierz*. Förderung 1936: 317 754 t, gegen 303 244 t im Jahre 1935. c) *Kupfererz*. Es wird nur eine Übersicht über die Kupferpreise gegeben. d) *Schwefelkies*. Gewinnung 1936: 302 297 t gegen 1935 eine Steigerung von 4,17%. Der weitaus größte Teil der Förderung entfiel auf die Grube Sachtleben bei Meggen. In der ersten Hälfte des Jahres 1936 ging der Absatz an Meggener Schwefelkies noch zurück, in der zweiten Hälfte wurden rd. 10 000 t mehr abgesetzt als in dem entsprechenden Abschnitt des Vorjahres. Die Sachtleben A.-G. errichtet eine Flotationsanlage, die eine hochwertige Zinkblende und jährlich etwa 30 000 t Flotationskiese mit 48% Schwefel und 0,8% Zink herstellen soll. e) *Arsenkies*. Förderung 2459 t aufbereitetes Erz mit 53,53% As. f) *Nickelerz*. In Frankenstein in Schlesien konnten nach Inbetriebnahme eines Tagebaus 65 934 t Roherze abgebaut werden. g) *Quecksilbererz*. Erzförderung: 39 153 t, Hg-Erzeugung 37 670 kg. Erzielt wurde ein durchschnittliches Ausbringen an Hg von etwa 0,1% je Tonne Haufwerk. Die Selbstkosten sind sehr hoch, der Betrieb sollte eingestellt werden, der Stilllegungsantrag wurde zurückgezogen, nachdem Absatz des erzeugten Quecksilbers zu einem Überpreis sichergestellt war. h) *Bauxit*. Förderung in Hessen: 63 445 t Rohbauxit, hieraus wurden 12 425 t gewaschener Bauxit mit 48% Al_2O_3 gewonnen. Die Untersuchungsarbeiten wiesen im westlichen Vogelsberggebiet wesentlich größere Bauxitvorräte nach, als bisher angenommen wurden. Die in der

Provinz Oberhessen anstehenden Vorräte werden auf 6 Mill. Tonnen Rohbauxit geschätzt.

E. Salzbergbau. Kalisalzförderung: 11764552 t, d. h. 16,23 Millionen Doppelzentner K_2O . Der Absatz der Deutschen Kaliindustrie stieg um 10,8%. Steinsalzförderung: 2383825 t.

F. Bergbau auf sonstige Mineralien, Steine und Erden. a) *Schwerspat*. Förderung: 422995 t, hiervon entstammen 212387 t den Meggener Gruben. b) *Flußspat*. Der Bedarf an Flußspat nimmt noch immer zu. Förderung: 130790 t. Besonders lebhaft Nachfrage nach sog. Säurespat mit CaF_2 nicht unter 96% und maximal 2% SiO_2 , der zur Herstellung von künstlichem Kryolith dient. c) *Dachschiefer*. Förderung: 493385 ffd. Meter. Die Schiefer-einfuhr ist bis auf die Luxemburgische gänzlich gedrosselt. Im Thüringer Dachschieferbergbau wurden gewonnen Dachschiefer: 35722 t, Schieferplatten: 747 t, Schiefermehl: 8474 t. Belegschaft: 1812. Die thüringische Griffel-schiefererzeugung war: 202,946 Mill. d) *Marmor und Kalkstein*. Angaben über die Förderung im ganzen Reich sind nicht möglich, da nicht alle Betriebe den Bergbehörden unterstehen. e) *Basaltlava*. Die linksrheinischen Basalt-lavabrüche gewannen 1936 465 582 t, Zunahme gegen 1935 19,07%. Beleg-schaft: 1943 Mann. Basaltlava ist in weitem Umfange bei den Reichsauto-bahnen und den Heeresbauten verwendet worden. Ausfuhr von Basaltlava-erzeugnissen war nur sehr gering. f) *Traß* (Tuffsteine und Ducksteine). Die Gewinnung beschränkt sich auf die linksrheinischen Traßbrüche, Tuffsteine: 9166 t, Ducksteine: 84057 t. g) *Ton, feuerfester Ton und Kaolin*. Zahlen für das ganze Reich sind nicht möglich, da nicht alle Betriebe den Berg-behörden unterstehen. Im Oberbergamtsbezirk Bonn wurden gewonnen, Tonerde: 556413 t, Kaolin: 22449 t, in Niederschlesien feuerfester und plasti-scher Ton: 153757 t, in Bayern Ton: 427039 t, in Sachsen Kaolin: 217432 t, Ton: 51124 t. h) *Magnesit*. Förderung der Gruben in Schlesien: 15026 t. 1936 wurde zum erstenmal auch Magnesit gefördert, der zur Herstellung von Sintermagnesit geeignet ist. i) *Strontianit*. Die Gruben im Bergrevier Hamm förderten 262 t, die zum Preis von 190,22 RM. je Tonne an die deutsche Edeltahlindustrie abgesetzt wurden. k) *Gips*. In der Gewinnung steht Baden an der Spitze der deutschen Länder mit 78241 t. Im Bezirk des Oberberg-amts Bonn wurden gefördert: 34268 t gegenüber 9637 t im Vorjahr. Im übrigen Deutschland wurden insgesamt 61311 t gewonnen. l) *Phosphorit*. Die Versuche, abbauwürdige Phosphoritvorkommen aufzufinden, aufzu-schließen und abzubauen, wurden in den Gemarkungen Staffel und Dehrn fortgesetzt. Es wurden bisher nur unbedeutende Phosphoritnester auf-geschlossen. Nach den bisherigen Ergebnissen verstärkt sich der Eindruck, daß die oberhalb des Lahnspiegels anstehenden Vorkommen bereits früher größtenteils ausgebeutet worden sind und daß die Gewinnung der noch auf-zufindenden tiefer liegenden Vorkommen wegen der erheblichen durch die Lahn beeinflußten Wassermengen nicht lohnt. Förderung im genannten Gebiet: 158 t. m) *Graphit*. Förderung im bayrischen Gebiet 24290 t, Beleg-schaft 391 Mann. n) *Asphaltkalk*. Förderung in Braunschweig: 108819 t, gegen 72 322 t im Jahre 1935. 1936 wurde in der sog. Portlandscholle, wo bereits 1935 ein neues Lager entdeckt worden war, ein weiteres, bisher un-

bekanntes Asphaltkalklager angetroffen, das ebenfalls besonders reich an Bitumen ist. o) *Ocker und Farberde*. In Bayern Förderung: 17222 t, Belegschaft: 282 Mann.

II. Salinenbetrieb. 46 Salinen stellten 541278 t Siedesalz her.

III. Verkehrsverhältnisse.

IV. Arbeiterverhältnisse. Angaben über Zahl der Arbeiter, über Arbeitsverdienst, Wohnungen, Gesundheitszustand, Betriebsvertretungen.

V. Bergtechnische Lehr- und Versuchsanstalten. Angaben über die Bergakademie Clausthal und Freiberg, die Bergschulen und Vorschulen, die Versuchsanstalten. Anfang 1936 wurde das neue kohlenpetrographische Laboratorium in Bochum eingerichtet.

VI. Geognostische Landesuntersuchung. Angaben über die Tätigkeit der Geologischen Landesanstalten in Berlin, Leipzig, Jena, München, Freiburg i. Br.

VII. Berggesetzgebung und Bergverwaltung.

VIII. Markscheide- und Rißwesen.

H. v. Philipsborn.

.....: Statistische Mitteilungen über Gewinnung, Belegschaft und Löhne im Bergbau des Deutschen Reiches für das Jahr 1936. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen im Deutschen Reich. 85. 1937. 2. Stat. Lief. St. 33 bis St. 67. Mit zahlreichen Zahlentaf.)

Über Gewinnung im Jahre 1936 seien folgende Angaben referiert (zum Teil vom Referenten zusammengezählt, von Steinen und Erden nur eine Auswahl):

	Zahl d. Werke	Menge t	Wert RM.	Beleg- schaft
Steinkohlen	243	158379793	1689216645	419503
Braunkohlen	212	160276036	377706686	83860
Pechkohlen	5	1426303	19838890	5708
Erdöl	58	444683	46678778	5044
Asphaltkalkstein	4	108819	666027	164
Rohbernstein	1	332	1356500	522
Eisenerze	164	6736446	51368082	15983
Blei-, Zinkerze	26	317754	13698188	9133
Kupfererze	6	1261374	12130380	9857
Schwefelkies	3	302297	3055008	865
Arsenerze	1	2459	508668	269
Nickelerze	1	65934	—	37
Manganerze	1	242	20742	10
Quecksilbererze	3	12425	133072	52
Wolfram-, Zinn-, Wismut-, Anti- mon- und sonstige Erze	5	25072	—	454
Steinsalz	14	2383825	17943543	2619
Carnallitische Kalisalze	6	1415731	7753173	946
Hartsalz, Sylvinit, Kainit	33	10348821	78171330	10710

	Zahl d. Werke	Menge t	Wert RM.	Beleg- schaft
Siedesalz	46	541278	20369250	3183
Schwerspat	32	422995	3221506	963
Flußspat	33	130790	2801510	978
Gips	14	173820	866989	385
Magnesit	4	15026	462217	239
Kaolin	16	339913	3640725	758
Feuerfester Ton	55	357965	5238969	743
Bleicherde	6	93680	754910	224
Graphit	9	24290	394437	391
Phosphorit	5	1060	9346	55
Dachschiefer	117	109278	8781964	3918
Basaltlava	232	465582	3914283	1943

Eine Tafel gibt die Zahlenwerte der wichtigsten Bergwerks- und Salinen-
erzeugnisse in den Jahren 1913 und 1929—1936. Ausführliche Angaben werden
über Belegschaft, Löhne, Förderanteil, Schichtdauer, Schichten und Arbeits-
tage gemacht.

H. v. Phillipsborn.

Luyken, W.: Zur Nutzbarmachung der armen deutschen Eisen-
erze. (Metall u. Erz. 34. 1937. 611—616.)

Ausgehend von der Entwicklung der deutschen Eisen- und Stahlherzeugung
wird die zu erwartende Steigerung der deutschen Eisenerzförderung — ins-
besondere an eisenarmen Erzen — behandelt. Es ist nun die Aufgabe gestellt,
diese Erze möglichst wirtschaftlich nutzbar zu machen, jedoch fehlt es zur
Zeit noch an gewissen Unterlagen zur Beurteilung der Auswirkungen auf den
Hochofenbetrieb. Da teilweise der Eisenausnutzung der verschiedenen Ver-
fahren eine zu große Bedeutung zugeschoben wird, werden diese Verfahren,
und zwar das saure Schmelzen, die trockenmagnetische und die naßmagnetische
Aufbereitung, die magnetisierende Röstung und das Krupp-Rennverfahren
besprochen und dabei besonders die bei ihrer Anwendung zu erwartenden
Eisenverluste behandelt. Eine Gegenüberstellung der Eisenverluste ergibt
dann, daß die Unterschiede keineswegs so groß sind, daß ein kennzeichnendes
Urteil aus ihnen hergeleitet werden könnte. Bei günstigen Erzen und nicht
zu weit vorgetriebener Anreicherung vermag die Aufbereitung sogar zu ähn-
lich günstigen Werten des Eisenausbringens zu gelangen wie die metallurgi-
schen Verfahren. Durch weitere Ausführungen wird noch gezeigt, daß der
Einfluß des Eisenausbringens auf die Wirtschaftlichkeit der Verfahren
gering ist. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Rummel, Kurt: Die Bedeutung der Energiewirtschaft für Art und Ort der
Verhüttung deutscher Eisenerze. (Stahl u. Eisen. 57. (1937.) 1097—1103.)
Inhalt: Das „Sortenproblem“ der Energiewirtschaft und die Stellung der
Abfallgase der Hüttenwerke in diesem Rahmen. Möglichkeiten einer aus-
geglichenen Gichtgaswirtschaft der gemischten Eisenhüttenwerke, Rück-
schlüsse auf die hierfür nötige Erzauf- und -vorbereitung.

Reichardt, Paul: Rohstofflage, Roheisen- und Stahl-Sortenfrage. (Stahl u. Eisen. 57. (1937.) 1104—1109.) Inhalt: Änderung in der Erzversorgung der deutschen Eisenindustrie. Verhältnis zwischen Roheisen- und Rohstahlerzeugung. Eisenstrombild und Schrottkreislauf. Konjunkturabhängigkeit des Schrottentfalls. Künftiges Verhältnis von Thomas- zu Siemens-Martin-Stahlerzeugung. Phosphorstrombild. Wiederverwendung von Thomasschlacke und Zuschlag von Rohphosphat im Hochofen. (Mit 7 Abb.)

Bansen, Hugo: Die Rohstofflage und Manganfrage in der Roheisenwirtschaft. (Stahl u. Eisen. 57. (1937.) 1109—1114.) Inhalt: Roheisen und Schrott in der gebundenen Stoffwirtschaft. Bedeutung des Hochofenverfahrens. Aufgabe des Kohlenstoffs bei der Desoxydation. Reduktion von Mangan. Manganverluste. Grundformen des für die Stahlerzeugung erforderlichen Roheisens unter Berücksichtigung der Manganwirtschaft. Weiterverarbeitung manganhaltigen Roheisens. Manganhaltige Schlacken. Verblasen von Spiegeleisen. Manganabscheidung nach dem Löfquist-Verfahren. Sonstige Begleitmetalle: Silicium, Arsen, Vanadin, Chrom. (Mit 3 Abb.)

The worlds leading gold mines. (South African Mining and Eng. Journ. 46. 1935. 335.)

Der Witwatersrand ist der größte Golderzeuger, der auch zugleich den größten Erlös von allen Goldlagerstätten abwirft. In bezug auf Produktion folgt dann die Homstake Mine, South Dakota, während die Noranda Mine in Kanada einen sehr hohen Erlös abwirft und die größten bekannten Erzvorräte hat.

H. Schneiderhöhn.

Bergbau.

Werner, Theodor Gustav: Das fremde Kapital im Annaberger Bergbau und Metallhandel des 16. Jahrhunderts. Mit Berücksichtigung der Kuxspekulation und der Verhältnisse in anderen erzgebirgischen Bergstädten. (Neues Archiv f. Sächs. Geschichte und Altertumskunde. 57. Dresden 1936. 113—179 u. 58. Dresden 1937. 1—47.)

Bergbau auf Kupfer, Eisen und Zinn wurde um Annaberg bereits vor der Gründung der Stadt 1496 getrieben, doch nur in geringem Umfange. Die Blütezeit begann mit dem Fündigwerden der Silbererzgruben: 1496—1593 waren gegen 1500 Gruben in diesem Revier in Betrieb mit bis 2000 Mann Gesamtbelegschaft; 635 Gruben davon haben Ausbeute gegeben, allerdings 338 davon nur sehr geringe Ausbeuten für bis vier Quartale. Im herzoglichen Revier Annaberg und im kurfürstlichen Revier Buchholz waren vorhanden 42 Pochwerke, 8 Wäschen, 3 landesherrliche und 15 private Hütten, 1 Kupfersaigerhütte und 1 Kupferhammer. Beide Reviere brachten in diesem Zeitraum für 11,5 Mill. Gulden Silber aus, dagegen Schneeberg in den Jahren 1470—1483 für 2,5 Mill. Gulden.

Waren die Bergbauunternehmer in der Hauptsache Erzgebirgler, so war der Bergbau in seinem großen Ausmaße doch nur möglich durch die Finanzbeteiligung fremder Kapitalisten, unter denen Leipziger Firmen, Nürnberger und Augsburgischer Handelshäuser (FUGGER und WELSER) in erster

Linie zu nennen sind. Der Kuxhandel war großartig organisiert; die Leipziger Messe spielte dabei eine wichtige Rolle (so waren dort z. B. 1558 101 Joachimsthaler Gewerken versammelt). Die auswärtigen Gewerken ließen sich am Sitze der Gewerkschaften durch dort ansässige Verleger in den Versammlungen vertreten; die Verleger zahlten vorläufig auch für Rechnung der Auswärtigen Zubeßen und empfingen Ausbeuten. Während die 128 Kuxe der Gewerkschaften oft sogar in Bruchteilen abgegeben wurden, befanden sich die Kuxe der Hüttenwerke meist in nur wenigen Händen. Die Kursbildung beim Kuxhandel wurde stark beeinflußt durch die seit 1529 in Freiberg gedruckten Ausbeutebögen sowie durch Auskünfte, die sich größere Firmen durch ortsansässige Fachleute oder Verleger beschafften. Für das Schneeberger Revier liegen Schätzungswerte der Kuxe von 1477 (wegen der Beiträge zum Bau der Wolfgangskirche) vor: Bei 60% aller Schneeberger Gruben wurde der Kux auf 5—20 Gulden, bei 40% der Gruben auf meist bis 100 Gulden, vereinzelt bis 2400 Gulden geschätzt; die Handelswerte waren oft wesentlich höher, so wurden 1477 die auf 1500 Gulden geschätzten Kuxe der St. Georgenzeche mit 2000 Gulden, 1481 nur noch mit 181 Gulden gehandelt.

Deutschland war zwischen 1483 und 1600 mit 80% der Förderung der größte Silberproduzent Europas, anfangs sogar der Erde. Eine starke Ausfuhr war nötig, um eine Überschwemmung des Inlandsmarktes und damit verbundene Entwertung zu verhindern. Hauptsilbermärkte Leipzig und Frankfurt a. M., im Handel ausschlaggebend die WELSER. Wenn auch in Sachsen das Silber dem Landesherrn abgeliefert werden mußte, so waren die amtlichen Ankaufspreise doch abhängig von den Marktpreisen; schlecht gehenden Gruben wurden höhere Ankaufspreise (Münzbefreiungen) zugebilligt.

Im Zinnhandel besaßen die Leipziger Händler, FUGGER und WELSER, wechselweise monopolartige Stellungen; mehrfach wurden Kartelle mit den böhmischen Zinngruben angestrebt, aber nie erreicht. Die FUGGER hatten 1549 ein Zinnmonopol für Böhmen. Nur ganz wenige Gruben arbeiteten ohne Verlagsgelder, ohne enge Anlehnung an eines der großen Handelshäuser. Annaberg war im 16. Jahrhundert Mittelpunkt des gesamten Zinn-, Kupfer- und Eisenhandels im Gebirge.

Kupfer wurde vorwiegend von Nürnberger, Leipziger und Zwickauer Firmen gehandelt. Zur Abscheidung des im Rohkupfer enthaltenen Silbers wurden Saigerhütten in Chemnitz, Grünthal und Annaberg sowie im angrenzenden Thüringen errichtet. Kurfürst AUGUST nahm für sich auch ein Kupfererzverkaufsrecht in Anspruch.

Eisen wurde fast nicht ausgeführt, da seit dem 1472 bestehenden Einfuhrverbot für Eisen in den wettinischen Landen häufig Mangel an diesem Metall herrschte trotz der vielen Übertretungen dieses Verbotes. 1566 arbeiteten in den Ämtern Schwarzenberg und Crottendorf 26 Eisenhämmer, davon 14 für Annaberg, 9 für Zwickau und 3 für Schneeberg.

Der große Bedarf der Hütten an Blei mußte durch Einfuhr aus Goslar und aus England gedeckt werden; auch auf diesem Gebiete hatten einzelne Handelshäuser ausgesprochene Vormachtstellungen.

Während die Augsburger, besonders die WELSER (die FUGGER waren stärker in Ungarn und Tirol beteiligt), rein kapitalmäßige Interessen im erzgebirgischen Bergbau vertraten, waren die Nürnberger Häuser in erster Linie als Metallverbraucher interessiert.

Sehr stark beteiligt am Bergbau war der Leipziger Rat; wenn er auch in der Zeit von 1472—1550 rein rechnerisch einen Überschuß von rund 300 Schock aus seinen Kuxen erzielte, so setzte er doch praktisch bei Berücksichtigung der Verwaltungskosten und Reisespesen Geld zu. 1617—1619 kaufte der Rat für 300000 Gulden Mansfelder Kupferanteile; er nahm, um den Kupferbergbau in Eigenbetrieb übernehmen zu können, in der Folge mehrere Millionen Darlehn auf und verursachte damit den Bankrott der Stadt Leipzig 1627.

Eine für die Bergbaugeschichte ungemein wertvolle Abhandlung!

Walther Fischer.

Sieber, Siegfried: Vom eisernen Erzgebirge. Ein Blick auf Eisenbergbau und Eisenverhüttung im Erzgebirge. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 13. Nr. 4. Dresden 1937. 129—130.)

Der einst sehr bedeutende Eisenbergbau des Erzgebirges ist merkwürdigerweise außerhalb Sachsens wenig bekannt und in den Bergbaugeschichten kaum beachtet worden, obwohl er von AGRICOLA behandelt worden ist. Im Erzgebirge soll die Verzinnung des Bleches aufgekomen sein (Weißblech wurde einst sogar nach England geliefert); hervorragende Waffen und Öfen wurden aus erzgebirgischem Eisen hergestellt. Noch 1826, schon in der Verfallszeit, wurden 75000 Zentner Roheisen im Erzgebirge hergestellt. Die alten Hüttenprozesse werden kurz dargestellt. Zahlreiche Hammerwerke sorgten für die Verarbeitung; heute erinnert oft nur noch der Name an diese alten Industriestätten. Die Herstellung von Blechwaren, besonders Haus- und Küchengeräten im Gebiete um Aue und Schwarzenberg, hat sich aus der alten heimischen Eisenindustrie entwickelt.

Walther Fischer.

Werner, Theodor Gustav: Der Annaberger Bürgermeister und Bergbauunternehmer CASPAR KÜRSCHNER und die Himmlisch Heer Fundgrube. Ein Beitrag zur Geschichte des erzgebirgischen Bergbaues im 16. Jahrhundert. (Mitt. Ver. f. Geschichte von Annaberg und Umgeg. 24. Jb. (Bd. 7). Annaberg 1935. 1—96. Mit 3 Taf.)

Am Beispiel des zu großem Reichtum gelangten, aber verarmt verstorbenen Verlegers und Fundgrüblers CASPAR KÜRSCHNER, auch FLEISCHMANN genannt (geb. um 1505 in Annaberg, gest. 1571 in Mittweida im Erzgebirge), wird eine packende Darstellung aus der Blütezeit des Annaberger Bergbaues gegeben. KÜRSCHNER, der zunächst wohl als Verleger für auswärtige Gewerken bereits zu Gelde gekommen war (auch sein Vater war schon Fundgrübner), war mit 9 Kuxen Hauptgewerke der um 1535 aufgenommenen Gruben am Fuße des Pöhlberges, die als „Himmlisch Heer“ bezeichnet wurden. Berühmt war das Vorkommen von Silberglanz und großen Massen von Hornsilber auf diesen Gruben. Kennzeichnend für die Absatzigkeit der meist auf Gangkreuze beschränkten Erzführung ist ein Verzeichnis der je

Kux an Ausbeute gezahlten Summen: 1536 70 fl., 1537 1930 fl., 1538 412 fl., 1539 60 fl., 1540 35 fl., 1541 5 fl., 1542 2 fl., 1543 11 fl., 1544 4 fl., 1545 2 fl., 1556 2 fl., 1560 3 fl. Die zwischenliegenden Jahre verlangten bereits Zuschüsse und auch in der Folge war die Grube eine reine Zubußzeche. Schon 1540 waren einige hundert Wasserknechte zur Bewältigung der Grubenwässer nötig; die reichen Erzvorkommen hörten auf. Der Himmlisch Heer Stehende ist auf 1800 m Länge und auf 233 m seigere Teufe aufgeschlossen worden. 1593 wurde der Betrieb eingestellt. Von 1536—1593 wurden von Himmlisch Heer ausgebracht 82064 Mark 10 Lot 2 Quent Silber und 619348 Taler Ausbeute verteilt. KÜRSCHNER, der sein Geld fast nur im Bergbau angelegt hatte, verlor das so rasch erworbene Vermögen sehr bald wieder. Soweit im Erzgebirge große Vermögen gebildet und erhalten wurden, waren dafür in der Hauptsache die Einkünfte aus Handwerk und Handel maßgebend: Die Bergbauunternehmer arbeiteten auf die Dauer trotz zeitweise phantastischer Gewinne mit Verlust!

Die mit Gewerkenverzeichnissen, Vermögensnachweisen und anderen Urkunden ausgestattete Arbeit vermittelt einen überaus wertvollen Einblick in die wirtschaftlichen Grundlagen des alten Bergbaues im Annaberger Revier.

Walther Fischer.

Heilfurth, Gerhard: Zwischen Glesberg und Filzteich. Neustädte und seine Bergbaulandschaft. (Geschichtliche Wanderfahrten. Nr. 44. Verlag C. Heinrich, Dresden 1935. 48 S. Mit 15 Abb., 1 Taf. u. 1 Karte.)

Bereits 1463 wird der Zinnbergbau bei dem Dorfe „Neustädtlein“ im sächsischen Erzgebirge erwähnt. Nach dem Fündigwerden der Schneeberger Gruben 1471 wurden auch im Bereiche des benachbarten Neustädte zahlreiche neue Gruben erschlossen, bis schließlich im Laufe der Zeit das Schneeberger Grubengebiet mehr und mehr in das anschließende Gebiet von Neustädte verlagert wurde. Der knappen historischen Darstellung ist eine Karte beigegeben mit 188 Grubennamen, die für die Ortsbestimmung des in vielen Sammlungen verbreiteten Schneeberger Materials gute Dienste leisten kann. Einige der alten Huthäuser sind abgebildet.

Walther Fischer.

Kirnbauer, F.: Das „Schwazer Bergbuch“. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salwesen i. Deutsch. Reich. 85. 1937. 338—346. Mit 16 Abb.) — Für Neues Jahrbuch I referiert.

Bogsch, Walter: Erbbereiten. Eine Bergsitte und eine Inschriftdeutung. (Glückauf, Zs. d. Erzgebirgsver. 56. Schwarzenberg 1936. 25—26. Mit 2 Abb.)

Reymann, Karl: Die Feierlichkeit des Erbbereitens im 18. Jahrhundert. (Mitt. d. Freiburger Altertumsver. 66. Freiberg 1936. 77—84.)

Darstellungen der besonders feierlichen Vermessung (Erbbereiten) von Gruben im Marienberger Revier 1733 und im Freiburger Revier 1750.

Walther Fischer.

Kirnbauer, Franz: Die „Wachsscheibenmethode“ — eine Frühform bergmännischer Winkelmessung. (Berg- u. Hüttenm. Jb. 84. 1936. 124.)

In seinem 1556 erschienenen Bergbuche „De re metallica“ bildet AGRICOLA sowohl eine einfache Wachsscheibe als auch eine solche mit Kompaß ab. Wachs galt als Material für Ritzmarken. Daß AGRICOLA der Erfinder der Wachsscheibe war, ist durch nichts gestützt. Ob die Wachsscheiben schon im 14. oder 15. Jahrhundert in Gebrauch waren, wird sich kaum je entscheiden lassen. Man kann aber annehmen, daß man um diese Zeit nicht nur Längen, sondern auch schon Winkel maß. Wahrscheinlich waren als Vorläufer der Wachsscheiben um diese Zeit schon ganz gewöhnliche Holzscheiben in Verwendung gestanden, in welche man beim Winkelmessen entlang der gespannten Schnüre Kerben ins Holz schnitt oder mit Farben Marken anbrachte. Daraus dürften sich zum Zwecke der erleichterten Anbringung von Ablesemarken unsere Scheiben mit Wachsrillen entwickelt haben. Die älteste erhaltene Wachsscheibe stammt aus dem Harz und trägt die Jahreszahl 1541. Zur Zeit AGRICOLA's waren die Wachsscheiben im Sächsischen Erzgebirge weitverbreitet. Später oder auch schon zu dieser Zeit scheinen sie neben den Kompassen mit Teilung und dem Scheinzeug auch in den österreichischen Alpen in Verwendung gestanden zu sein. Es ergibt sich für die Wachsscheiben ein gesichertes Auftreten für die Zeit von etwa 1500 bis 1670.

M. Henglein.

Weizsäcker, W.: Zum neuesten deutschen Bergrecht. (Schlägel u. Eisen. 35. 1937. 282—285.)

Verf. kann nur eine Übersicht und einen kleinen Ausschnitt in gedrängtester Kürze geben. Auf Grund des Gesetzes zur Vorbereitung des organischen Aufbaus der deutschen Wirtschaft vom 27. 2. 1937 (RGBl. I S. 185) wurde durch Anordnung des Reichswirtschaftsministers vom 17. 12. 1934 (Reichsanzeiger Nr. 296) die Wirtschaftsgruppe Bergbau in Berlin W 35, Viktoriastraße 11, als alleinige Vertretung ihres Wirtschaftszweiges anerkannt. Eine Verordnung des RWM. über die Errichtung wirtschaftlicher Pflichtgemeinschaften in der Braunkohlenwirtschaft vom 28. 9. 1934 (RGBl. I S. 863) führte zu einer Pflichtgemeinschaft, die die Herstellung von Treibstoffen und Schmierölen unter Verwendung von Braunkohle zum Gegenstand hat. Besprochen werden weiterhin folgende Gesetze und Verordnungen: Gesetz über die Durchforschung des Reichsgebietes nach nutzbaren Mineralien (Lagerstättengesetz) vom 4. 12. 1934 (RGBl. I S. 1223), Gesetz zur Überleitung des Bergwesens auf das Reich vom 28. 2. 1935 (RGBl. I S. 315), Gesetz zur Erschließung von Bodenschätzen vom 1. 12. 1936 (RGBl. I S. 999), Gesetz über den Abbau von Raseneisenerz vom 22. 6. 1937 (RGBl. I S. 650). Nach diesem Gesetz dürfen Raseneisenerze einschl. des Weißeisenerzes nur mit staatlicher Genehmigung abgebaut werden. Raseneisenerz war nach dem preuß. ABG. nicht regal, während Weißeisenerz verleihbar war.

H. v. Philipsborn.

Mann, Fredo: Die sächsische Bergpolizei. (Diss. Leipzig. Risse-Verlag. Dresden 1934. 55 S.)

Da in Sachsen für den Erzbergbau bis zum Erlaß des Regalbergbaugesetzes vom 22. Mai 1851 das Direktionsprinzip galt, das dem Staate maßgebenden Einfluß auf die Leitung aller Erzgruben sicherte, tritt der

Ausdruck „Bergpolizei“ in Erlassen und Verordnungen früher nicht ausdrücklich auf. Anders im Kohlenbergbau, für den durch das „Mandat wegen Entdeckung derer im Lande befindlichen Steinkohlenbrüche und wie sich bei deren Aufnahme und Fortbau zu verhalten“ vom 19. August 1743 die polizeiliche Aufsicht den Bergämtern übertragen wurde, nachdem die Bemühungen, auch für die bereits seit 1348 erwähnten Steinkohlengruben das Direktionsprinzip einzuführen, gescheitert waren. Nachdem 1851 durch Einführung des Inspektionsprinzips für den Erzbergbau bereits eine weitgehende Angleichung der Rechtsverhältnisse hinsichtlich der bergpolizeilichen Aufgaben durchgeführt war, wurde die Vereinheitlichung der Bergpolizei für Erz- und Kohlenbergbau deutlich betont durch das Allgemeine Berggesetz vom 16. Juni 1868, dessen Polizeibegriff auch in das Allgemeine Berggesetz vom 31. August 1910 überging. Ausführlich wird in der Arbeit dann das geltende Recht behandelt. Bei der Bedeutung des sächsischen Bergrechts für die Entwicklung des allgemeinen Bergrechts der verschiedensten Länder darf erwartet werden, daß die Erfahrungen des sächsischen Bergpolizeirechts beim Aufbau der Reichsbergpolizei Berücksichtigung finden.

Walther Fischer.

Petersen, W.: Neue Aufbereitungsmöglichkeiten für die erzgebirgische Metallgewinnung. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 11. Nr. 5. Dresden 1936. 81—82.)

Die Wirtschaftlichkeit des Erzbergbaues im Erzgebirge war stark beeinträchtigt durch die bei Zinn, Wolfram, Wismut und Kobalt meist unter 1% liegenden Metallgehalte, die feine Verwachsung der Erze und die dadurch bedingten Aufbereitungsverluste, die oft über 50% betragen. Mittels Schwimmaufbereitung gelingt es heute, für Altenberg und Zinnwald bei einem Ausbringen von über 90% Konzentrate zu erzielen, die auf neue Weise auf Wolframsäure und Zinn verhüttet werden können. In Zinnwald erhält man dabei gesondert den Lithiumglimmer. Ferner besteht Aussicht, die bei der Aufbereitung anfallenden, sehr reinen Sande sowie den in Altenberg bei der Flotation anfallenden roten tonigen Schlamm nutzbringend unterzubringen (Keramik). Zugleich wurde für Altenberg die Klärung der roten Abwässer ermöglicht. Für die Wismuterze, bei denen bisher kaum 50% ausgebracht wurden, gelang durch Flotation mit anschließender Laugung die Gewinnung hochwertiger Wismutkonzentrate mit fast restlosem Ausbringen. Ebenso wurden die Silbererze der „Alten Hoffnung Gottes“ bei Kleinvoigtsberg der Flotation mit Erfolg unterworfen.

Durch Flotation konnte ferner die verkokungsschädliche Faserkohle (für Verbrennung im Kohlenstaubmotor geeignet) von der übrigen zur Verkokung geeigneten Zwickauer Steinkohle getrennt werden. Eine neue Schleuder erwies sich als geeignet für die Absonderung der roten Altenberger Schlämme aus den Zinnerzen, für die Aufbereitung von Kaolin und Ton (Löthain, Oberpfalz), von Eisenerzen in Bodenmais, sowie für die Abscheidung schädlicher Gangartschlämme aus den Reichensteiner goldhaltigen Arsenerzen.

Für die Trennung von Braunkohle und dem oft darin feinverteilten, die

Brikettierung erschwerenden Sand gelang im Aufbereitungslaboratorium Freiberg die Luftaufbereitung. **Walther Fischer.**

Aufbereitung.

Petersen, W.: Die Bedeutung der Schwimmaufbereitung für die deutsche Rohstoffversorgung. (Umschau. 42. 1937. 75.)

Heute handelt es sich vielfach darum, aus Erzen, deren Ausbeutung bereits jetzt in Angriff genommen worden ist oder in nächster Zeit bevorsteht, geringe Metallgehalte durch die Schwimmaufbereitung zu gewinnen. Die Zerkleinerung des Rohaufwerks unter etwa 0,3 mm Korngröße ist Vorbedingung für die Anwendung der Schwimmaufbereitung, um den Einfluß der Schwerkraft möglichst herabzusetzen. Die Schwimmaufbereitung beruht auf der verschiedenen Wasserbenetzbarkeit der zu trennenden Mineralien, also auf verschiedenen Oberflächeneigenschaften, wobei durch Zusatz ganz geringer Mengen von Chemikalien die Unterschiede in der Benetzbarkeit willkürlich verändert werden können.

Aus sehr armen Erzen mit Gehalten unter 1% des wertvollen Minerals kann dieses hoch angereichert und mit verhältnismäßig geringen Verlusten gewonnen werden. Eisenerze werden nur in besonderen Fällen der Schwimmaufbereitung unterworfen. Der Kupfergehalt der Siegerländer Spateisensteine ist im Feinspat und vor allem in den bei der Spataufbereitung anfallenden Schlämmen nur durch Schwimmaufbereitung zu gewinnen. Der Schwefelkies soll neuerdings in Meggen von der mit ihm sehr eng verwachsenen Zinkblende auf einer großen Anlage der Schwimmaufbereitung unterworfen werden.

Die Erze des Mansfelder Kupferschiefers werden bisher ohne vorhergehende Aufbereitung verhüttet, was hohe Hüttenkosten und hohe Kupferverluste in den Schlacken bedingte. Die neueren Schwimmaufbereitungsversuche haben noch nicht eine hohe Anreicherung erreicht. Sehr aussichtsreich erscheinen die Versuche zur Schwimmaufbereitung der neu aufgeschlossenen niederschlesischen Kupfermergelerde.

Durch Schwimmaufbereitung der komplexen Blei-Zinkerze werden hochwertige Konzentrate bei gutem Ausbringen ohne Schwierigkeiten erreicht und die Wirtschaftlichkeit wesentlich verbessert. Verschiedene alte Blei-Zinkerzhalden Deutschlands werden heute durch die Schwimmaufbereitung verwertet. Die erzgebirgischen Zinn- und Zinn-Wolframerze geben eine bedeutend größere Ausbeute. Für Molybdänglanz, Nickel- und Kobaltwismuterze des Erzgebirges und die arsenidischen Nickelerze von Frankenstein in Schlesien ist die Schwimmaufbereitung das gegebene Verfahren.

Neuerdings erstreckt sich die Schwimmaufbereitung auch auf die Veredelung der verschiedensten Nichterze, wie Flußspat, Feldspat und Magnesit. Die Versuche haben aber noch nicht zu befriedigenden Ergebnissen geführt.

M. Henglein.

Bierbrauer, E.: Aus der Aufbereitung des österreichischen Bergbaues. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen i. Deutsch. Reich. 87. 1937. 317—329. Mit 14 Abb.)

1. Kohleaufbereitung. a) Lignitische Braunkohlen. Die neuste und zugleich größte Anlage, eine zentrale Klassier- und Sortieranlage, steht im Westen des Reviers im Betriebszentrum Ampflwang (Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks AG.) und verarbeitet in 8 Stunden 1600 t. Die Trocknung lignitischer Braunkohlen nach dem Fleißner-Verfahren wird genauer beschrieben. b) Glanzbraunkohlen. Der Bergbau Fohnsdorf hat 1927 ein neues Waschsystem erhalten, zunächst eine Rheowäsche und später ein Grobrinnensystem. c) Steinkohlen. Die Aufbereitung beschränkt sich auf eine Trockenseparation und Klassierung.

2. Erzaufbereitung. a) Bleizinkerze von Bleiberg. Das Erz enthält der Hauptsache nach Bleiglanz und Zinkblende, daneben in nennenswerter Menge Weißbleierz und Flußspat, untergeordnet Galmei, Markasit, Pyrit, Schwerspat, Anhydrit, Gips, Quarz u. a. Die vorherrschende Gangart ist Kalkspat, nur höchstens 4,5% Dolomit. Für die Aufbereitung unterscheidet man vier Typen Erz. Seit 1932 wird die ganze Förderung in einer aus Setzwäsche und Flotation bestehenden Anlage der Zentralaufbereitung auf dem Antoni-Schacht in Kreuth verarbeitet. In aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten wird das Haufwerk der vier Erztypen, teils jeder Typus allein, teils in bestimmten Mischungen verarbeitet. Infolge der innigen Verwachsung mit Kalkspat und Flußspat wird die Zinkblende nur im Schwimmverfahren gewonnen. Zum Ausscheiden des Flußspates wird das Blende-Vorkonzentrat weiter zerkleinert und nachgeschäumt mit dem Erfolg, ein Zinkerz-Fertigkonzentrat mit nur 0,6% F zu bekommen, obwohl die Aufgabe stoßweise bis zu 19% F aufweist. Man hat daran gedacht, auch den Flußspat flotativ zu gewinnen. Die Bleikarbonat-Flotation erzeugt ein Konzentrat mit 54% Pb. Mit geändertem Betriebsgang können auch Bleiglasurerze mit mehr als 85% Pb gewonnen werden. Das Zinkkonzentrat enthält 59,1% Zn und 3,2% Pb. 1936 wurden 110 408 t Roherz verarbeitet, davon gingen 45 045 t in die Schwimmaufbereitung, erzeugt wurden 7741 t Bleikonzentrat mit durchschnittlich 75,67% Pb und 3,1% Zn, Zinkkonzentrat 5527 t mit 59,1% Zn und 3,2 % Pb. Die Bleikonzentrate werden in der werkeigenen Bleihütte in Gailitz bei Arnoldstein verhüttet, die Zinkblende verarbeitet zum kleinen Teil die werkeigene Lithoponefabrik in Gailitz, die Hauptmenge Zinkblende geht jedoch ins Ausland, da Österreich keine Zinkhütte besitzt. b) Aufbereitung des Bergbaus Großkogel-Brixlegg. Die genutzten Minerale sind Schwerspat und Ag-haltiges Kupferfahlerz, taube Begleiter Dolomit, Kalkspat, Quarz. Das Erz ist außerordentlich arm, Gehalte: 12—30% Schwerspat, Cu-Gehalte zwischen 0,15 und 0,5%. Durch Flotation gelingt es selbst aus Erzen mit nur 0,10—0,15% Cu Konzentrate von 25—30% Cu bei einem Cu-Ausbringen von 90% zu erzeugen. Der Silbergehalt der Konzentrate beträgt 0,25—0,30%. Die Abtrennung des Schwerspates erfolgt auf Stoßherden, die Konzentrate enthalten 93—94% BaSO₄. c) Aufbereitung und Röstung der Eisenerze des steirischen Erzberges. Die tech-

nische Schwierigkeit des Erzberger Aufbereitungsproblems liegt darin, daß neben hochwertigem Eisenspat im Haufwerk alle Übergangsformen zwischen reinem Eisenspat und Kalkspat auftreten, die als Rohwand bezeichnet werden. Mit Rücksicht darauf hat man bisher von einer ausschließlichen Anwendung von Baggern für die Förderung abgesehen. Für das gemischte Baggergut bestehen zwei eigene Aufbereitungsanlagen mit je 180 t Stundenleistung, die im wesentlichen allerdings nur zweckmäßig ausgestattete Handscheidungsanlagen darstellen. Das ungeröstete Groberz hat Fe 34,7, Mn 2,0, SiO₂ 4,2, Al₂O₃ 1,3, CaO 8,3, MgO 4,1, P 0,028, S 0,093, CO₂ + geb. H₂O 33,4 das Feinerz Fe 32,5, Mn 1,9, SiO₂ 7,0, Al₂O₃ 2,4, CaO 8,8, MgO 4,1, P 0,034, S 0,097, CO₂ + geb. H₂O 32,0. Es wird nur eine Frage der Zeit sein, daß die jetzigen Schachtröstöfen, die schon eine mannigfache Wandlung durchgemacht haben, dem neuen Verfahren der Röstung (Verfahren Apold-Fleißner) weichen werden. Das neue Verfahren läßt nicht mehr wie bisher das Röstgut mit den festen Brennstoffen und deren Rückständen oder mit der Flamme in Berührung kommen, sondern führt die notwendigen Wärmemengen durch heiße, möglichst kohlen säurearme Gase zu. Bei Verwendung heißer Luft ergibt sich durch Herabsetzung des Partialdruckes eine Brennstoffersparnis, auch kann die bei der Oxydation des gebildeten Eisenoxyduls freiwerdende Wärmemenge ausgenutzt werden. Ein Apold-Fleißner-Ofen arbeitet mit einer Tagesleistung von 350 t, d. h. ungefähr so viel wie 30 ältere Schachtröstöfen. Mit ihm ist der Brennstoffaufwand je Tonne Rösterz von rund 650 000 kcal auf 250 000 kcal gesunken. Die Feinerzröstung, die ebenfalls auf eine lange Geschichte zurückblickt, geschieht heute im Wege der Sinter-röstung auf zwei Dwight-Lloyd-Bändern. Die Analysenwerte für Rösterz und Sintererz sind: Fe 48,4 44,2, Mn 2,8 2,6 SiO₂ 5,9 12,1, Al₂O₃ 2,1 4,1, CaO 10,7 10,1, MgO 5,1 5,1, P 0,031 0,042, S 0,10 0,16, CO₂ + geb. H₂O 2,7 3,1.

3. Die Aufbereitung nutzbarer Gesteine einschl. Graphit. a) Magnesit. Einfach ist das Klauen des sog. amorphen Magnesits, da sich dessen Verunreinigungen, meist Serpentin und Olivinreste, leicht mit dem Auge unterscheiden lassen. Der kristalline Magnesit ist vor allem mit Dolomit vermennt und ein Ausklauen nach dem Augenschein nicht möglich. Versuche einer maschinellen, z. B. naßmechanischen oder magnetischen Aufbereitung haben zu keinem praktisch brauchbaren Ergebnis geführt. Jetzt wird Gebrauch gemacht von der Möglichkeit, unreine Magnesite nach ihrer Sinterung magnetisch, und zwar mit Hilfe von Trommelscheidern und von Ringscheidern, aufzubereiten. b) Talk. In allen Talkbetrieben wird der Rohtalk geklaubt und in eine Reihe von Sorten mit abnehmendem Weißgehalt und entsprechend geringeren Handelswerten getrennt. Der Talk wird nahezu ausschließlich in gemahlenem Zustand in den Handel gebracht, die meisten Betriebe besitzen neuzeitliche Mahlaggregate, die mit Windsichtern in geschlossenem Kreislauf arbeiten. Für die mechanische Trennung von Talk und Kalkspat ist im Aufbereitungsinstitut der Mont. Hochschule in Leoben ein Flotationsverfahren ausgearbeitet. c) Graphit. Auch hier überwiegt die Handscheidung. Vorübergehend wurde in Mühldorf (Niederösterreich) eine Flotation betrieben. Die Aufbereitungsanlage des Graphitvorkommens von Kaisersberg, unweit Leoben, besteht im wesentlichen aus einem Drehrohrofen zum Trocknen

und einer Zerkleinerungs- und Mahlanlage. Es können Produkte erzeugt werden, die auf dem Sieb 16 900 Maschen je cm^2 keinen Rückstand ergeben.

H. v. Philipsborn.

Bierbrauer, E.: Das Pickverfahren — eine neue Aufbereitungsmöglichkeit für grobkörnige Mineralgemische. (Metall u. Erz. **34.** 1937. 599—610.)

Das Pickverfahren ermöglicht die Trennung grobkörniger Mineralgemische auf Grund der künstlich leicht wandelbaren Grenzflächeneigenschaften. Seine Grundlage bildet das unterschiedliche Haftvermögen hydrophober und hydrophiler Stoffarten gegenüber festen hydrophoben oder hydrophilen Haftmassen. Es zeigt sich, daß mit Hilfe dieses neuen Verfahrens alles, was flotierbar ist, auch in grobkörniger Form getrennt werden kann, sofern das Gut grob aufgeschlossen ist. Damit wird der grundlegende Vorteil der Flotation, die Unabhängigkeit von vorhandenen Unterschieden in den physikalischen Eigenschaften der zu trennenden Stoffarten, erstmalig auf die Grobkornaufbereitung übertragen. Auf Grund planmäßiger Untersuchungen des Haftvorganges wurde ein Scheider entwickelt, der in einfacher Weise das Trennungsprinzip verwirklicht und bei gedrängter Bauart eine große Durchsatzleistung aufweist. An Hand von Trennungsergebnissen wird nachgewiesen, daß bisher auf mechanischem Wege nicht trennbare Mineralgemische mit Hilfe des Pickverfahrens aufbereitet werden können und sich grundsätzlich neue Möglichkeiten für die Aufbereitung grobkörniger Mineralgemische, sowohl von Niehterzen, Kohlen als auch Erzen ergeben. (Zusammenfassung des Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Hoffmeister, C.: Aufbereitung von Manganerzen in Tschiaturi. (Metall u. Erz. **34.** 1937. 619—627.)

Das Manganerzvorkommen Tschiaturi, eins der bedeutendsten der Welt, liegt im südwestlichen Teil des Kaukasus. Die fast horizontal liegende, früher zusammenhängende Lagerstätte ist durch Erosion in acht Felder getrennt und verteilt sich auf eine Fläche von 55—60 km^2 . Das Erzlager, dessen Mächtigkeit 1,8—2 m beträgt, baut sich in mehreren Schichten auf. Als Manganträger kommt in der Hauptsache Pyrolusit als Derberz und in Form von weichen und harten Oolithen, verkittet mit Sand und Kalk, vor, daneben erscheinen tonige Bänder mit ganz feinkörnigem Pyrolusit und erdiges Erz. Die in jedem Abbaupunkt auftretenden extremen Gegensätze der physikalischen Beschaffenheit der Erze und ihrer Bindemittel bilden das Hauptproblem der Aufbereitung. Die früheren Besitzverhältnisse, eine unzumessende Gesetzgebung und die Revolution verhinderten bis in die jüngste Zeit eine großzügige Planung. Im Jahre 1929 waren 30 Aufbereitungsanlagen vorhanden, von denen nur etwa die Hälfte in Betrieb waren. In diesen Anlagen wurde infolge unzumessender Arbeitsverfahren und anderer technischer Mängel eine Anreicherung auf 52% Mn nicht mehr erreicht und das Metallausbringen betrug nur etwa 60% und darunter. Es wurde daher eine grundsätzliche Reorganisation der Aufbereitung beschlossen und im Zuge dieser Arbeiten eine Neuanlage mit einer Leistung von 50—55 t/h nach einem vom Krupp-Grusonwerk ent-

wickelten, neuzeitlichen Verfahren und nach den Plänen des Grusonwerks errichtet.

Der Grundgedanke des Arbeitsverfahrens des Grusonwerkes ist möglichste Schonung und schnelle Verarbeitung der Erze. Im Dauerbetriebe wurden in der neuen Aufbereitung Konzentrate mit 52% Mn und darüber bei einem Ausbringen von fast 81% erzeugt. Das bedeutet eine Verbesserung der Anreicherung um etwa 4% und des Metallausbringens um wenigstens 20% gegenüber den Betriebsergebnissen der mit denselben Erzen beschickten alten Aufbereitung. Durch diesen großen Erfolg ist die Frage der Aufbereitung der tschiaturischen Manganerze auf eine völlig neue Grundlage gestellt und es ist zu erwarten, daß der weitere Ausbau der Aufbereitungen in Tschiaturi nunmehr in großem Maßstabe fortgesetzt wird. **H. Schneiderhöhn.**

Gartrell, H. W.: Flotation of pyrite. (Chem. Eng. Min. Rev. 29. 1937. 141—144.)

Déribéré, Maurice: Une application nouvelle du pH. Les recherches minières et géologiques. (Ann. chim. anal. et chim. appl. (7) 22. 1936. 262—263.)

Es wird auf die Bedeutung der pH für eine rationelle Flotation und für Betrachtungen über die Entstehung von Sedimentgesteinen hingewiesen.

Menzer.

Head, R. E.: Physical characteristics of gold lost in tailings. (Am. Inst. Min. Eng. Tech. Publ. 674. 1936. 1—9.)

Bei der Schwimmaufbereitung und der Cyanierung von Golderzen kommen oft größere Goldverluste vor. Es wird gezeigt, daß Goldteilchen mit reiner Oberfläche nicht verloren gehen. Die Goldteilchen in den Abgängen haben aber in der Regel eine unsaubere Oberfläche, indem sie entweder ein Tonhäutchen oder einen sehr dünnen Eisenhydratüberzug haben. Ein anderer Grund von Goldverlusten ist die extreme Feinheit des in Pyriten eingesprengten Goldes, das bei der höchsten möglichen Zerkleinerung noch nicht freigelegt wird.

H. Schneiderhöhn.

Verhüttung.

Brenthel, Franz: Die Metallhütten im sächsischen Erzgebirge. „Good for Freiberg“, ein Zeugnis für obersächsische Findigkeit, Gründlichkeit und Ausdauer. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 13. Nr. 4. Dresden 1937. 116—118. Mit 3 Abb.)

Die Freiburger Hüttenwerke (Schmelzhütte, Arsenikhütte, Schwefelsäure- und Tonwarenfabrik in Muldenhütten; Schmelzhütte, Goldscheideanstalt, Kupfervitriol-, Schwefelsäure- und Bleiwarenfabrik in Halsbrücke) und die Blaufarbenwerke Oberschlema und Aue-Niederpfannenstiel haben sich nach Aufhören der Erzlieferungen aus sächsischen Gruben auf die Verhüttung sehr komplexer ausländischer Erze und Hüttenprodukte umstellen müssen, die anderswo mit Erfolg nicht verhüttet werden können („Good for Freiberg“). Durch ihre Abgelegenheit sind sie mit 500 km Vorracht gegenüber den norddeutschen Werken belastet, haben aber auf Grund der

Verarbeitung der komplexen sächsischen Erze schon von jeher große Erfahrung und sich zumeist weit früher als andere deutsche Hüttenanlagen vorbildliche Einrichtungen geschaffen.

Walther Fischer.

Zörn, Fritz: Aus der Geschichte der Freiburger Hütten. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 13. Nr. 4. Dresden 1937. 119—122. Mit 7 Abb.)

Eine sehr inhaltreiche knappe Übersicht über die in den Hüttenwerken Muldenhütten (schon in 12. Jahrhundert begründet) und Halsbrücke (1612 gegr.) angewandten Verfahren zur Verhüttung der komplexen Freiburger Erze. Auf dem Amalgamierwerk Halsbrücke wurde GELLERT's Fässer-amalgamation zur Brennstoffersparnis seit 1787 fast 70 Jahre lang durchgeführt, einst ein Meisterwerk der Technik, das viele berühmte Besucher sah. 1799 führte LAMPADIUS hier die Herstellung von Glauber- und Düngesalz durch (40 Jahre vor LIEBIG!) und richtete 1816 die erste Gasanstalt auf dem Kontinent ein. 1823 wurde Steinkohle oder Koks von Burgk bei Dresden als Holzersatz eingeführt, wozu die Gebläse weitgehend verbessert wurden. Für alle Werksanlagen folgen Angaben über ihre Errichtung mit Jahreszahlen. Aus der Fülle der Daten sei nur herausgehoben: 1878 Schwefelsäureherstellung nach dem Kontaktverfahren durch CLEMENS WINKLER; 1859 Erzeugung von Kupfervitriol (heute der größte deutsche Betrieb!); 1923 (als wohl erster deutscher Hüttenbetrieb) Einführung der elektrostatischen Staubabscheidung aus den Abgasen.

Walther Fischer.

Größ, G.: Lebendige Wissenschaft in der Bergakademie Freiberg. Ein Gang durch die allgemein-wissenschaftlichen Institute der Bergakademie Freiberg. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 13. Nr. 4. Dresden 1937. 123—125.)

Schiffner, Carl: Der hüttenmännische Unterricht an der Bergakademie Freiberg. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 13. Nr. 4. Dresden 1937. 126—130. Mit 4 Abb.)

Die Aufgaben, Einrichtungen und Arbeiten einzelner Akademie-Institute werden dargestellt. Für die hüttenmännischen Institute wird eine geschichtliche Übersicht über die bedeutenden Vertreter und ihre Arbeiten gegeben, die diese Institute seit ihrem Bestehen geleitet haben (GELLERT, LAMPADIUS, RICHTER, PLATTNER, KOLBECK, SCHERTEL, SCHIFFNER, SCHEERER, LEDEBUR, GALLI usw.).

Walther Fischer.

N. N.: 500 Jahre Frohnauer Hammer, Annaberg im Erzgebirge. Ein Kulturdenkmal aus dem Jahre 1496. Annaberg 1936. 32 S. Mit 16 Abb.

Kurze Geschichte des seit 1907 vom Hammerbund erhaltenen Meisterwerks deutscher Technik, in dem 1496 die Gründung der Bergstadt Annaberg beschlossen und dann die berühmten „Schreckenberger“ geprägt wurden. 1621 wurde der Hammer zum Silberhammer, später zum Kupferhammer umgebaut und war dann bis 1904 als Eisenhammer in Betrieb, der Waffen, Bergwerksgeräte und landwirtschaftlichen Bedarf herstellte. Nach dem Weltkriege wurde das wertvolle Kulturdenkmal, dessen Herrenhaus ebenfalls

sehr beachtlich ist, zur besseren Erhaltung wiederhergestellt und in Betrieb genommen.

Walther Fischer.

Landgraf, R.: 100 Jahre Eisenhüttenwerk in Berggießhübel. (Über Berg u. Tal. 16. 60. Jg. Pirna 1937. 97—100. Mit 3 Abb.)

Nachdem der im 16. Jahrhundert blühende Eisenbergbau mit 90 Gruben, an denen auch die sächsischen Kurfürsten und die FUGGER beteiligt waren, durch den Dreißigjährigen Krieg restlos vernichtet war, gelang es erst dem Grafen EINSIEDEL, dem Besitzer des Eisenwerkes Lauchhammer-Gröditz, 1819 den Eisenerzbergbau in Berggießhübel zu einer neuen Blüte zu erwecken, besonders nachdem er 1836 dort ein eigenes Hüttenwerk gegründet hatte, das 1871 an die Gußstahlwerke Döhlen kam, die es bis 1928 betrieben, zuletzt allerdings ohne eigene Erzförderung als Eisenwerk. Auf der Hammer- und Martinzeche wurden von 1830—1886 rund 845 000 Zentner Eisenerze (meist Magneteisenerz) gefördert.

Weniger glücklich arbeiteten die Inhaber der um 1838 vom Freiherrn v. BURCK gemuteten Grubenfelder, die dauernd den Besitzer wechselten (HEIDTMANN, GRUSON usw.). 1876 wurde die Grube „Mutter Gottes“ stillgelegt; dann wurde unter GRUSON erneut Erz gewonnen, aber auswärts verhüttet. Zuletzt war bis 1925 die Paulszeche in Betrieb, Besitzer die Vereinigte Königs- und Laurahütte; nicht Erz mangel, sondern die Notlage am Eisenmarkt veranlaßten 1930 die endgültige Aufgabe der Grube.

Walther Fischer.

Sieber, Siegfried: Geschichte des Blaufarbenwerkes Niederpfannenstiel in Aue im Erzgebirge anlässlich seiner Dreihundertjahrfeier. (Glückauf-Verlag Schwarzenberg i. Erzgeb. 1935. 47 S. Mit 7 Taf.)

Um 1520 soll PETER WEIDENHAMMER Farben aus Wismutgrauen in Schneeberg erstmalig hergestellt haben; CHRISTIAN SCHÜRER aus Platten scheint in seiner Glashütte in Neudeck die Herstellung blauer Farben aus Kobalt verbessert zu haben. Nach LAZARUS ERCKER'S Schmelzbuch wurden die Rückstände der Wismutgrauen zu blauem Glas verarbeitet; der Name Kobalt scheint auf Kübelgefäße für diese Speisereste zu deuten, da man im Erzgebirge Grubengeister nicht als Kobolde bezeichnete. Aktenmäßig ist 1546 zuerst die Lieferung von Safflorfarben aus Schneeberg zu belegen. 1568 errichtete CHRISTOPH STAHL in Schneeberg eine Hütte mit Farbmühle; andere Unternehmer folgten. Von 1603 an nahm der Staat Aufsichtsrecht über Kobalt- und Wismutverkauf in Anspruch und erhob Abgaben auf ausgeführte Farben. Holländische und Erfurter Kaufleute waren Hauptabnehmer. 1635 begründete VEIT HANS SCHNORR aus Schneeberg am sogenannten Pfannenstiel bei Aue auf schönburgisch-hartensteinschem Gebiet unmittelbar an der kursächsischen Grenze eine Farbmühle, für die ihm die Herren VON SCHÖNBURG Fastnacht 1635 ein Privileg ausstellten. Am 5. September 1641 wurde der Schneeberger Hauptkobaltkontrakt geschlossen und am 18. Januar 1642 vom Kurfürsten bestätigt: Er regelte die Abnahme der Kobalterze von den Gewerken, den Verkauf der Farben durch den Ham-

burger Kaufmann FRIESE, bestätigte SCHNORR's Farbmühle auch für Sachsen und privilegierte die Errichtung einer Farbmühle durch den Schneeberger Bergherrn JOHANNES BURCKHARDT; BURCKHARDT errichtete sein Werk 1644 in Oberschlema und vermachte es testamentarisch 1651 dem sächsischen Kurprinzen. 1644 entstand noch ein Blaufarbwerk in Sehma, 1649 eines in Albernau (SCHINDLER's Werk), so daß im Kobaltkontrakt von 1649 vier Partner berücksichtigt wurden. Die Kobaltförderung betrug 1642 auf 25 Zechen 1844 Zentner zum Preise von 6411 Gulden, 1654 auf 34 Zechen 5292 Zentner zum Preise von 20513 Gulden. SCHNORR war 1648 nach Rußland verschleppt worden und starb kurz vor der Heimkehr 1664; für ihn leitete seine Gattin ROSINA geb. HÜBNER den großen Besitz. Nach ihr übernahm 1677 VEIT HANS SCHNORR DER JÜNGERE (geb. 18. März 1644, gest. 1715) das Werk. Mit SUSANNA RÖHLING aus Schwarzenberg verheiratet, war er der größte Bergherr des Erzgebirges, der 1696 von erzgebirgischen Bergwerken 25483 Kuxe besaß. Er entdeckte die Weißerdenzeche St. Andreas bei Aue, die 150 Jahre das Material für die Meißner Porzellanmanufaktur lieferte. Als Gründer des Eisenwerkes Karlsfeld wurde er 1687 geadelt (SCHNORR VON CAROLSFELD). 1659 schlossen die Blaufarbwertsbesitzer einen regelrechten Konzern mit Festpreisen für die Farben, Kontingentierung der Produktion, Kennzeichnungszwang und gemeinsamer Lagerhaltung. 1677 wurde die Kobaltabnahme des kurfürstlichen Werkes Oberschlema auf $\frac{2}{3}$, die der drei Privatwerke auf je $\frac{1}{3}$ festgesetzt. 1692 verpachtete der Kurfürst sein Werk an die Privatwerke, nachdem das Sehmaer Werk 1684 nach Zschopenthal verlegt worden war. Erst 1724 übernahm AUGUST DER STARKE das Oberschlemaer Werk wieder in eigene Regie. 1700 wurde ein neuer Kobaltkontakt abgeschlossen, der die Abnahme von jährlich 6000 Zentner Kobalt vorsah; zugleich wurde ein Wismutkontrakt geschlossen.

Für Niederpfannenstiel wird die Farb-, Mühl- und Hüttenordnung aus der Zeit um 1700 abgedruckt, aus der man interessante Einblicke in den Betrieb gewinnt. Beachtlich ist die Gründung einer Betriebskrankenkasse 1717 (mit Kranken- und Sterbegeld). Aus verschiedenen Jahren wird die Produktion an Farben nach Sorten mit Preisen angegeben, ebenso werden Angaben über das Herstellungsverfahren gemacht (1754). Nach SCHNORR's Tode 1715 erwarben die Gebrüder RICHTER in Leipzig (seit 1792 Gebrüder HANSEN) sowie der Kurfürst Haupteinfluß auf das Werk. 1725 wurde in Schneeberg ein Kobalt- und Wismutmagazin errichtet; ein Kobaltinspektor führte die Aufsicht über alle Werke (lange Zeit PAPST VON OHAIN). Nach v. CHARPENTIER wurde 1806 Freiherr v. HERDER Deputierter bei den Blaufarbwerken; er förderte die Werke und den Kobaltbergbau ganz besonders, wenn auch durch die napoleonischen Kriege die Wirtschaftsfrage der Werke sich zunächst sehr verschlechterte. Das Blaufarbwerkkonsortium hatte bereits um 1800 rund 500 Kuxe der Schneeberger Gruben in seinem Besitz. 1826 wurden in allen Blaufarbwerken Sachsens produziert: 11281 Zentner Farben, Eschel und Safflore, 514 Pfund Kobaltoxyde und Ultramarine, dazu 243 Zentner Kobaltspiese und 1846 Pfund Wismut bei einer Belegschaft von 153 Mann. 1822 wurde Kobaltgrün eingeführt und Streublau stehender Handelsartikel; seit 1839 bezog man Erze auch aus Dobschau in Ungarn.

Um 1830 bestanden Blaufarbenwerke in Sachsen 5, in Preußen 5, in Hessen, Baden, Württemberg, Bayern, Schwarzburg und Koburg je 1, in Böhmen 3 und in Norwegen 1; Sachsen produzierte 1830—1837 11 493 Zentner Blaufarben und 2470 Zentner Safflor gegen 37 053 Zentner Blaufarben und 3400 Zentner in Europa, d. h. $\frac{1}{3}$ der Blaufarben und $\frac{2}{5}$ des Safflors.

Unter KURT ALEXANDER WINKLER, einem BERZELIUS-Schüler, seit 1848 in Niederpfannenstiel tätig, wurden 1849 erstmalig Nickelwürfel hergestellt und eine neue Oxydfabrik eingerichtet. 1844 wurde die Steinkohlenfeuerung eingeführt. 1842 bezog man erstmalig Alpirsbacher Kobalte, 1844 erstmalig schwedische Kobalte; gleichzeitig erwarb das Konsortium Erze vom österreichischen Blaufarbenwerk Schlegelmühl; 1855 kaufte es das norwegische Werk Modum, das bereits seit 1839 Erze geliefert hatte. Später wurden auch kaukasische und Joachimsthaler Erze bezogen. 1848 wurden neue Statuten für den Privatblaufarbenwerksverein aufgestellt und das Werk Zschopenthal mit Niederpfannenstiel vereinigt. 1855 wurde auch die Blaufarbenproduktion von SCHINDLER's Werk nach Niederpfannenstiel übertragen und SCHINDLER's Werk als Ultramarinfabrik eingerichtet. Nach KURT ALEXANDER WINKLER's Tod 1862 wurde sein Sohn CLEMENS WINKLER 1864 Hüttenmeister, bis er 1873 nach Freiberg berufen wurde; sein Nachfolger wurde FERDINAND BISCHOF. An dem Jahresumsatz von 867 000 Talern 1874 waren Nickel mit 41%, Blaufarben mit 48% und Wismut mit 10% beteiligt.

Um die Jahrhundertwende wurden Vereinbarungen über bolivianische und australische Wismuterze getroffen; Nickelerze von Sohland an der Spree, aus Neukaledonien wurden bezogen, später Erze aus dem Katangagebiet, kanadischer Speiskobalt und chinesische Wismuterze. Im Elsaß wurde die Grube Fanny bei Krüth erworben.

Im Weltkriege wurde neben der Nickelgewinnung in großem Umfange die Herstellung von Kobaltanoden betrieben, nachdem seit 1914 auch Elektrolytnickel gewonnen wurde. Die Erzvorräte wurden aus Serbien und Schweden ergänzt. 1923 wurde Modum verkauft; die Katanga-Konkurrenz wirkte sich sehr schwer aus. Oberschlema und Niederpfannenstiel übernahmen die Produktion je zur Hälfte. Ausgangsmaterial ist in der Hauptsache ausländische Kobaltspeise. Außer Nickelanoden sind Kobaltwürfel und Wismut als Erzeugnisse von Niederpfannenstiel zu nennen, während die Safflor- und Smalteherstellung stark zurückgegangen ist. Erst in letzter Zeit gewinnen einheimische Erze wieder Bedeutung.

Die auf eingehenden Akten- und Literaturstudien beruhende Darstellung dieses für den sächsischen Erzbergbau so bedeutungsvollen Werkes bietet sehr viele Anregungen auch für den Mineralogen und Geologen, der für die Verwendung von Bodenschätzen Interesse hat. **Walther Fischer.**

Lennings, W.: Erschmelzen von Thomasroheisen im Hochofen mit saurer Schlackenführung aus eisenarmen deutschen Erzen. (Stahl u. Eisen. 58. 1938. 25—34 und 52—58.)

Die Verhüttung von eisenarmen und hochkieseligen deutschen Erzen ist ein Gebot der Zeit. Durch Versuche an Betriebshochöfen wird gezeigt,

daß das bisher übliche Hochofenbetriebsverfahren, hochhaltige und an Schlackenbildnern arme Eisenerze mit kalkreichen Schlacken zu verhütten, für die Verarbeitung armer Inlandserze nicht geeignet ist. Durch die gewaltige Steigerung der Schlackemengen aus dem kieselsäurereichen Inlandserz und dem erforderlichen Kalksteinzuschlag würde der Koksverbrauch stark ansteigen und die Roheisenerzeugung des Hochofens auf einen untragbaren Stand absinken. Der heute schon bestehende Mangel an Ofenraum würde um ein Vielfaches vergrößert. Dabei steigen die Kosten für die Roheisenerzeugung aus dem Inlandserz ins Ungemessene.

An Hand von Großversuchen wird der Beweis erbracht, daß das von M. PASCHKE und E. PEETZ vorgeschlagene Verfahren, die kieselsäurereichen, armen Inlandserze mit einem verminderten Kalksteinzuschlag und Führung einer kieselsäurereichen Schlacke zu verschmelzen, praktisch mit Erfolg angewandt werden kann. Grundgedanke des Verfahrens ist, durch Aufgabe eines nur geringen Kalksteinzuschlages die Schlackenmenge und somit den Koksverbrauch für Schlackenschmelzung auf einen Mindestbedarf zu senken. Dadurch wird bei Verhüttung eisenarmer Erze der Rückgang der Roheisenerzeugungsleistung des Hochofens weitestgehend eingeschränkt.

Beim üblichen basischen Ofenbetrieb und bei dem neuen Verfahren mit saurer Schlackenführung steigt in beiden Fällen mit zunehmender Schlackenmenge der Koksverbrauch.

Hingegen besteht zwischen beiden Verfahren ein grundsätzlicher Unterschied in der Ofenleistung und im Koksdurchsatz und der Erzeugung am Roheisen. Mit zunehmendem Anteil an deutschem Erz im Möller fällt der Koks- durchsatz bei basischer Schlackenführung stark ab, hingegen bleibt er bei Führung einer sauren Schlacke nahezu unverändert. Ursache hierfür ist die größere Dünflüssigkeit der sauren Schlacke, die im Gegensatz zur dickflüssigeren basischen Schlacke der Windannahme des Ofens und dem Durchgang der Ofengase durch die Ofenbeschickung einen nur geringen Widerstand bietet. Der Koksverbrauch für Steigerung der Schlackenmenge ist in beiden Fällen annähernd der gleiche. Die Roheisenerzeugung fällt aber mit wachsendem Anteil deutschen Erzes beim basisch geführten Ofen infolge Rückganges des Koks- durchsatzes etwa dreimal so stark ab wie beim sauren Verschmelzen des gleichen Satzes an deutschem Erz. Im Gegensatz hierzu ist beim sauren Betrieb ein Rückgang der Roheisenerzeugung nur im Verhältnis zur Erhöhung des Koksverbrauches je Tonne Roheisen festzustellen.

An und für sich ist die Verhüttung eisenarmer Erze sowohl bei dem üblichen Schmelzverfahren mit basischer Schlackenführung als auch mit saurer Schlackenführung nach dem neuen Verfahren kostspieliger als die bisher gebräuchliche Herstellung von Roheisen aus hochwertigem Erz. Durch das saure Schmelzverfahren wird, besonders durch die verhältnismäßig hohe Erzeugungsleistung des Ofens, ein Weg gezeigt, die erhöhten Unkosten für die Roheisenerzeugung aus armen Inlandserzen einzuschränken.

H. Schneiderhöhn.

Senfter, E.: Entwicklung der Schmelzaufbereitung armer Eisenerze auf Grund energie- und wärmewirtschaftlicher Berechnungen. (Stahl u. Eisen. 57. 1937. 1373—1381.)

Die im Gegensatz zur aufgewandten Arbeit verhältnismäßig geringen Erfolge bei der Aufbereitung haben den Gedanken der Schmelzaufbereitung armer Eisenerze im Hochofen entstehen lassen. Diese Schmelzaufbereitung ist, wie wärmetechnische Rechnungen zeigen, mit geringen Kokssätzen durchzuführen, wenn maßgebliche Erkenntnisse aus der Hochofentechnik Anwendung finden. So muß die Hochofenschachtarbeit durch Beseitigung von Kohlensäure und Wasser auf ein möglichst kleines Maß gebracht werden, ferner muß die Möllierung auf eine bei niedrigen Temperaturen fließende Schlacke ausgerichtet werden. Die Güte des erzeugten Eisens steht also bei der Schmelzaufbereitung im Hintergrunde. Auf Grund der Berechnungen wird vorgeschlagen, Vorschmelzwerke, das sind Hochofenwerke, gegebenenfalls mit Erz- und Kalkröst- und Sinteranlagen, in unmittelbarer Nähe der Erzlagerstätten zu errichten. Das Vorschmelzeisen dient als schrottähnlicher Rohstoff zur Leistungssteigerung der bestehenden Hochofenwerke oder kann auch bei geeigneter Zusammensetzung und entsprechender Nachbehandlung unmittelbar auf Stahl verarbeitet werden.

H. Schneiderhöhn.

Baukloh, W.: Eisenerzspaltung durch Kohlenoxyd. (Stahl u. Eisen. 57. 1937. 1421—1423.)

Die theoretischen Grundlagen für die Kohlenstoffabscheidung aus kohlenoxydhaltigen Gasen werden an Hand des Gleichgewichtsschaubildes der Umsetzung $2\text{CO} = \text{C} + \text{CO}_2$ besprochen, und die Voraussetzungen für die Eisenerzspaltung erläutert. Durch eine Reihe von Filmaufnahmen wird gezeigt, daß ein poriges Erz, wie Minette, sehr schnell zerfällt, während ein dichter Magnetit durch Kohlenoxyd nur von der Oberfläche her angegriffen werden kann. Daneben wird gezeigt, daß die Zerlegung des Erzes nur bis zu den einzelnen Körnern erfolgen kann, aus denen das Erz aufgebaut ist.

H. Schneiderhöhn.

Allgemeines. Untersuchungsverfahren.

Johnston, W. D. jr. und T. B. Nolan: Isometric block-diagrams in mining Geology. (Econ. Geol. 32. 1937. 550—569. Mit. 19 Fig.)

Die Konstruktion größerer Blockdiagramme mit Hilfe des STACH'schen Stereopapiers ist sehr zeitraubend. [Übrigens wird STACH nur in diesem Zusammenhang erwähnt, dagegen keine Arbeit von ihm zitiert, z. B. Zs. deutsch. geol. Ges. 74. 1922. 277—309. Ref.] Die Anwendung dieses Papiers wird kurz beschrieben. Die Verf. empfehlen die Anwendung mechanischer geräteisometrischer Pantographen. Die theoretischen Grundlagen dieser Instrumente werden kurz erklärt. Ferner geben sie gute Beispiele von zum Teil recht komplizierten Grubenrissen, die mit diesen Geräten einfach und in kurzer Zeit konstruiert werden können. Beschrieben werden die Geräte von DUFOUR, WENTWORTH, WILSON und VAN DER HOPP.

F. Leutwein.

Wilson, W. H.: Tri-dimensional mapping of extensive mine workings, with special reference to those of the Kolar gold field. (Bull. Inst. Mining and Metall. 387. 1936. 1—17.)

Schmitt, H.: On mapping underground geology. (Eng. and Mining Journ. 137. 1936. 557—561.)

Karsten, A.: Querschnitt durch die moderne Mikroskopier-technik im Dienste von Bergbau und Hüttenwesen. (Schlägel u. Eisen. 35. 1937. 85—91. Mit 16 Abb.)

Es wird auf die große Bedeutung der neuzeitlichen Mikroskopierverfahren und ihre apparativen Hilfsmittel für den Bergbau und das Hüttenwesen hingewiesen und mit Beispielen belegt. Von den neuartigen Geräten, die eine Verbindung von Mikroskop und Kamera darstellen, werden näher beschrieben und in Abbildungen vorgeführt das „Ortophot“ von R. Fuess, Berlin-Steglitz, das „Metaphot“ der Emil Busch A.G. Rathenow Berlin, das „MeF-Universal-Kameramikroskop“ der Optischen Werke C. Reichert, Wien, das Kameramikroskop nach Vickers, London, und das Werkstoffmikroskop R. Fuess mit photographischer Ergänzungseinrichtung. Auf die Würdigung der neuen deutschen Mikroskopiergeräte durch E. E. Jelley, Some Recent Developments in Photomicrography, The Photographic Journ. S. 419 u. ff. 1934 wird aufmerksam gemacht.

H. v. Philipsborn.

Madel, Hans: 170 Jahre Sächsische Bergakademie Freiberg. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 11. Nr. 5 Dresden 1936. 91.)

Säuberlich: Ein Hörsaal unter Tage. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 11. Nr. 5. Dresden 1936. 92—93. Mit 6 Abb.)

Kurze Darstellung der Aufgaben der Lehrgrube „Reiche Zeche“ der Bergakademie Freiberg.

Walther Fischer.

Hauck, Ernst: Freiberg und der deutsche Freiheitskampf. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 11. Nr. 5. Dresden 1936. 98—99.)

Im Gegensatz zu FRIEDRICH v. HARDENBERG (NOVALIS) und THEODOR KÖRNER hat ABRAHAM GOTTLÖB WERNER Bedeutung für den deutschen Freiheitskampf nur durch seine wissenschaftlichen Werke [wobei Verf. anscheinend übersieht, welchen gewaltigen Einfluß WERNER als Lehrer mündlich auf seine Schüler ausgeübt hat, die wie z. B. v. RAUMER in den Freiheitskriegen an hervorragender Stelle tätig waren. WERNER's Wirken ist aus seinen Veröffentlichungen nur ganz lückenhaft zu erfassen! Ref.]. Aus WERNER's Bibliotheksverzeichnis gewinnt man einen Einblick in seine vielseitige geistige Interessensphäre.

Walther Fischer.

Schumacher, Friedrich: Eine einzigartige Schau aus dem Reiche der Steine. Die naturwissenschaftlichen Sammlungen der Bergakademie Freiberg und ihre Bedeutung für Wissenschaft und Praxis. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 11. Nr. 5. Dresden 1936. 94—97. Mit 5 Abb.)

Die Mineraliensammlung, von AUGUST BREITHAUPT (1813—1866 an der Bergakademie) begründet, von A. J. WEISBACH und F. KOLBECK ausgebaut, ist bedeutsam durch viele Originale und Schenkungen ehemaliger Bergstudenten; sie ist aufgestellt nach dem Freiburger System: 1. Erze (Natürliche Metalle, Schwefelmetalle, Oxyde und Salze der Schwermetalle), 2. Wasserlösliche Salze, 3. Oxyde und Salze der Leichtmetalle (Oxyde, Silikate und nichtsilikatische Salze), 4. Brenze (Brennbare Mine-

ralien). Angegliedert Werner-Museum, Kennzeichensammlung, Sammlung nutzbarer Mineralien, Sammlung von Mineralien der Freiburger Gangreviere.

Die von B. v. COTTA (1842—1874 an der Akademie) begründete, von A. STELZNER und R. BECK vermehrte Lagerstättenammlung enthält Belegmaterial von etwa 1200 verschiedenen Erzvorkommen und fast 200 Lagerstätten von Nichterzen. Dazu besteht eine von B. Doss aufgestellte Stratigraphische Sammlung, in der besonders die sächsischen Steinkohlenreviere und die sächsische Kreide gut vertreten sind, und eine Paläontologische Sammlung, in der besonders die paläobotanische Abteilung durch BECK viel Material aus dem sächsischen Karbon, Rotliegenden und Tertiär erhalten hat.

Walther Fischer.

Guthörl, P.: Die geologischen Sammlungen der Bergschule Saarbrücken und ihre Neugestaltung. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen im Deutschen Reich. 85. 1937. 149—162. Mit 18 Abb.). — Ref. dies. Jb. 1938. II. 217.

Mautner, F.: Der Werdegang der Montanistischen Hochschule in Leoben. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen im Deutschen Reich. 87. 1937. 281 bis 292. Mit 11 Abb.) — S. Referate I.

Zusammenfassende Darstellungen.

Lilley, E. R.: Economic geology of mineral deposits. (New York, Henry Holt & Co. 1936. 811 S.)

Ist weniger eine Lagerstättenkunde als vielmehr eine Darstellung der bergtechnischen und wirtschaftlichen Verhältnisse der mineralischen Rohstoffe. Diesen Zweck erfüllt das Werk gut (aus Ec. Geol. 31. 1936. 882).

H. Schneiderhöhn.

Form und Tektonik der Lagerstätten.

Kieslinger, Alois: Die geologischen Grundlagen des Goldbergbaues in den Hohen Tauern. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 186.)

Verf. versucht, den bisher erreichten Stand der Einsicht in den geologischen Bau der Gegend übersichtlich darzustellen. Die zwei im Alter, in Bewegungsform und Größenanordnung grundsätzlich verschiedenen Gruppen von tektonischen Erscheinungen werden zunächst behandelt:

1. Die alpidische Großtektonik, ein mehrphasiger Decken-, zum Teil Schuppenbau von allererster Größenanordnung, der die Räume geschaffen und begrenzt, in welchen die verschiedenen Zonen der perimagmatischen Vererzung möglich sind.

2. Eine sehr junge, germanotype Tektonik, die sich, wenigstens im Hauptbau der Hohen Tauern — teils in axialen Wellungen, teils in W—O gerichteten Zerrungen abspielte. Dadurch wurden mehrere Generationen von Spalten und Bruchbildungen erzeugt. Nur eine Phase der Klüftbildungen wurde von der Vererzung erfaßt; eine jüngere hat diese gestört.

Die Vererzung ist bei der alpidischen Großtektonik in der Hauptmenge auf den Zentralgneis beschränkt. Beim Übertritt in die Schieferhülle ändert sich die Mineralisierung oder hört ganz auf. Verf. beschäftigt sich dann mit der Mallnitzer Mulde, deren Tiefenerstreckung noch nicht bekannt ist. Diese hat, solange die Unterbaue nicht tiefer als 1600 m gehen, derzeit auch keine Bedeutung. Der Westabfall des Ankogel-Sonnblickgranits gegen das Rauriser Tal ist für den Bergbau eine weitere wichtige geologische Feststellung. Der Verlauf der Grenzfläche zwischen Zentralgneis und Schieferhülle ist für die Goldtiefenfrage von größter Bedeutung. Nach BECKE sind die Golderze nur in den allerobersten Teilen des Zentralgneises gegen die Schieferhülle angereichert. Zur Untersuchung dieser Frage ist die durch Erosion vielfach zerschnittene Grenzfläche von Zentralgneis und Schieferhülle zu konstruieren und die wahre Höhe der Vererzung zu messen. Es fehlen aber alle Bestätigungen für die Vermutung BECKE's. Will man überhaupt von einer vererzten „Randzone“ des Zentralgneises sprechen, so ist dieser Rand nachweisbar 700 m mächtig. Dieser Bereich deckt vollkommen jene Räume, die in der nächsten Zeit für Schürfarbeiten oder Abbau in Frage kommen. Die Goldtiefenfrage ist in einem für den derzeitigen Bedarf ausreichenden Maß mit Sicherheit bejahend beantwortet worden.

Trotz einer sehr reichlichen Zertrümmerung im einzelnen im Gebiet der germanotypen Bruchtektonik lassen sich die Erzgänge in großen, recht ebenen Flächen quer über die Unterbrechungen durch die Schieferhülle kilometerweit über Berg und Tal verfolgen, ein Beweis für jungdliches „posttektonisches“ Alter.

Die Erzgänge streichen nach NNO und fallen steil nach O ein. Die Vererzung erfolgte während der Verwerferphase in mehreren Teilakten und wurde durch spätere Bewegungen ummineralisiert. Die jüngeren Klüfte, die die Goldgänge verwerfen, sind zum Teil als Fäulen ausgebildet; sie sind Zertrümmungszonen mit Mylonitisierung und Diaphthorose des Gesteins. Im Schrifttum wird meist nur von der Fäule des Radhausberges gesprochen. Das ist aber nur eine von vielen.

M. Henglein.

Gustafson, J. K. & F. S. Miller: Kalgoorlie geology re-interpreted. (Econ. Geol. **32**. 1937. 285—317.)

In Kalgoorlie in Westaustralien sind Erzkörper mit Gold, Pyrit und Telluriden, die bis jetzt schon über 650 t Gold geliefert haben und die zeitweise zu den reichsten bekannten Goldlagerstätten gehörten. Die Erzkörper treten hauptsächlich in einem Lagergang von „jüngeren Grünstein“ auf. Entgegen der seitherigen Auffassung haben die Verf. festgestellt, daß diese umgewandelten basischen Eruptiva an der regional verbreiteten Faltung teilgenommen haben. Seine liegenden Schichten, seither als Kalkschiefer bezeichnet, sind veränderte Lavadecken mit deutlicher Pillow-Textur. — Die Erzkörper hängen ihrer Länge nach mit einer jüngeren Streiße, die auf die schon vorher verfalteten Gesteinskomplexe einwirkte, zusammen. Die reichsten Erzkörper sind „Pipes“ an den Kreuzungen mehrerer Störungszonen. Jedenfalls besteht ein sehr inniger Zusammenhang zwischen der tektonischen Struktur und der Lage und Ausbildung der Erzkörper.

H. Schneiderhöhn.

Stone, J. B.: The structural environment of the Bendigo Goldfield. (Econ. Geol. **32**. 1937. 867—895.)

Das Bendigo-Goldfeld im südöstlichen Australien hat von 1851 bis 1915 über 500 t Gold geliefert. Es liegt in stark gefalteten ordovicischen Schiefen und Sandsteinen, die von Graniten durchsetzt sind. Der goldführende Quarz ist besonders in den Sattelachsen als „Saddle reefs“. Verf. gibt eine eingehende Darstellung der Groß- und Kleintektonik und leitet daraus die Lokalisierung der Lagerstätten ab.

H. Schneiderhöhn.

Bruce, E. L. & W. Samuel: Geology of the Little Long Lac Mine. (Econ. Geol. **32**. 1937. 318—334.)

10 km nördlich des Oberen Sees in Ontario gelegen, in einer großen Synklinale von Grauwacken, Arkosen, Schiefen, Konglomeraten der Eisenformation des Temiscaming, die diskordant auf einer Lavaserie des Keewatin liegt, beide Formationen durchsetzt von einer großen Menge von verschiedenen Intrusivgesteinen der verschiedensten Art. Im Bereich der Lagerstätte ist eine Spezialtrogmulde mit starken einseitigen Scherungszonen entwickelt. Die Erzkörper befinden sich an der Kreuzung dieser Zone mit Arkosegesteinen, die anscheinend leicht durchlässig für die Erzlösungen waren. Sie bestehen aus einer großen Menge kleinerer Quarzgänge mit im Quarz eingesprengtem Gold, Pyrit und Arsenkies.

H. Schneiderhöhn.

Singewald, Q. D. & B. S. Butler: Structure and mineralization along the London fault, Colorado. (Am. Inst. Min. Eng. Techn. Publ. **754**. 1936. 18 S.)

Eine große strukturbestimmende Verwerfung, die auf 30 km verfolgt wurde und deren Verlauf nebst Nebengesteinen und deren Tektonik genauer beschrieben wird. In ihrer Nähe sind eine Anzahl wichtiger Goldergänge sowie Blei-Silberverdrängungslagerstätten vom Leadville-Typus. Die Beziehungen all dieser Lagerstätten zur Großtektonik und Kleintektonik werden eingehend beschrieben (aus Annot. Bibl. **9**. 1937. 270).

H. Schneiderhöhn.

Lay, D.: The pre-Mississippian veins and deposits of the Cariboo district. (The Miner, Vancouver, Brit. Col. **9**. 1936. 27—28.)

Inmitten weitverbreiteter tauber Gänge finden sich vereinzelte Gänge mit Freigold und goldhaltigem Pyrit. Verf. gibt eine tektonische Analyse für deren Vorkommen (aus Annot. Bibl. **9**. 1937. 63).

H. Schneiderhöhn.

Kerr, F. A.: Hudson Bay Mountain, British Columbia. (Econ. Geol. **32**. 1937. 579—588.)

Ein domförmiger Granitkern in älteren Sedimenten. Die Erzlagerstätten liegen in radialen und anderen Spalten im Granit unmittelbar unter den Dachresten. Keine Einzelheiten.

H. Schneiderhöhn.

Lagerstätten der magmatischen Abfolge.

Allgemeines. Experimentelles.

Morey, G. W. & Earl Ingerson: The pneumatolytic and hydrothermal alteration and synthesis of silicates. (Econ. Geol. 32. 1937. 607—760.)

Im allgemeinen Teil wird behandelt: die experimentellen Verfahren, die theoretischen Grundlagen der hydrothermalen und pneumatolytischen Vorgänge, allgemeine Erörterung der vorliegenden Experimente und ihre Würdigung, nebst Folgerungen über die seitherigen Ergebnisse. — Im Hauptteil folgt dann eine wohl vollständige Bibliographie von 156 Arbeiten, beginnend mit der Arbeit von SCHAFHÄUTL 1845, über die pneumatolytischen und hydrothermalen Synthesen und experimentellen Mineral- und Gesteinsumwandlungen. Der Inhalt jeder Arbeit ist angeführt, insbesondere sind die dabei erzielten synthetischen Silikate angeführt und z. T. näher gekennzeichnet. Ein sehr sorgfältiges Mineralregister und Namensverzeichnis beschließt die sehr dankenswerte Arbeit.

H. Schneiderhöhn.

Duffell, S.: Diffusion and its relation to ore deposition. (Econ. Geol. 32. 1937. 494—510.)

Teilt eine Anzahl Experimente mit über die Diffusion von Salzlösungen in wassergesättigten Gesteinsstücken und über das Eindringen von Lösungen in trockene Gesteine. Die Ergebnisse werden für die Erzbildung, die Metasomatose und die Bildung der Oxydations- und Zementationserze erörtert. — Leider fehlt jegliche Bezugnahme auf die grundlegenden und überaus zahlreichen Bücher, Arbeiten und Experimente von R. E. LIESEGANG, der dieselben und noch mehr Ergebnisse schon vor Jahrzehnten erzielt und veröffentlicht hat.

H. Schneiderhöhn.

Behre, C. H.: Some problems in the origin of the mineral veins. (Trans. Illinois Acad. Sci. 28. 1936. 1—18.)

Allgemeine Erörterung der magmatischen Erzlagerstätten im weiteren Sinne.

H. Schneiderhöhn.

Bruce, E. L.: The localization of ore bodies. (Canad. Mining Journ. 57. 1936. 316—319.)

Lagerstätten, die ganz in Intrusivgesteinen des Kanadischen Schildes liegen, wurden meist als mit diesen genetisch zusammenhängend betrachtet. Verf. glaubt, daß die Intrusiva nur durch ihre Zerspaltung lokalisierend für die Ausbildung von Lagerstätten gewirkt haben und keinen genetischen Zusammenhang aufweisen. Das Stammagma für die Erzlösungen soll vielmehr wesentlich tiefer als die Intrusiva der heutigen Oberfläche liegen (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 257).

H. Schneiderhöhn.

Campbell, C. M.: Persistence of ore depth. (The Miner. 9. 1936. 25—26.)

An Hand des Schrifttums und kanadischer Beispiele wird gezeigt, daß

im allgemeinen die Erzlagerstätten nach der Tiefe zu vertauben. Als untere praktische Grenze wird 1700 m angesehen (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 257).

H. Schneiderhöhn.

Carstens, C. W.: Om malmforecomsneses forhold i dybet. (Naturen. Oslo. 6. 1936. 168—177.)

Allgemeine Erörterung darüber, daß die Mehrzahl der Erzlagerstätten in den obersten Teilen der Erdrinde vorkommen und daß der Metallgehalt nach der Tiefe häufig geringer wird. In Norwegen ist die tiefste Mine die Pyritgrube Vigsnes, mit 732 m Tiefe. Sie hatte oben 4—5%, in der Tiefe nur noch 1% Cu.

H. Schneiderhöhn.

Liquidmagmatische Lagerstätten.

Scholtz, D. L.: The magmatic nickeliferous ore deposits of East Griqualand and Pondoland. (Trans. Geol. Soc. South Afr. 39. 1937. 83—212.)

Das Gebiet mit dem Hauptlagerstättenbezirk Insizwa liegt an der Ostgrenze der großen Karroomulde. Hier sind trogförmige, gravitativ differenzierte Intrusiva in den unteren Beaufortschichten der Karroo. Zuerst sind granitische Gesteine, mit Übergängen zur mittleren, über 800 m mächtigen Gabbrozone, während die Basiszone aus Pikriten oder olivinreichen Troktolithen besteht. Besonders die unteren Teile des Komplexes weisen eine ausgesprochene Schichtung auf. In den untersten besichsten Lagen sind liquidmagmatische, gravitativ abgesunkene Sulfide vorhanden, Magnetit, Ilmenit, Sperryolith, Magnetkies, Pentlandit, Pyrit, Bravoiit, Kupferkies, Valleriit, Cubanit, Zinkblende, Rotnickelkies, Millerit, Buntkupfer, Kupferglanz und mannigfache andere nicht näher bestimmte seltene Sulfide. Die Paragenesis zeigt, daß leichtflüchtige Bestandteile in den letzten Phasen eine Rolle gespielt haben, wie es bei dieser Art Lagerstätten ja die Regel ist, und daß somit nach den liquidmagmatischen sich auch pneumatolytische und sogar hydrothermale Paragenesen und Umwandlungen früherer Mineralien außerhalb der basischen Intrusiva in den kontaktlich veränderten Nebengesteinen hin. — Die sehr ausführliche Arbeit bringt eine große Menge petrographischer, gesteins- und erzmikroskopischer Daten sowie zahlreiche neue Analysen und stellt einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis des Buchveld-Typus und der mit ihm verbundenen Lagerstätten dar.

H. Schneiderhöhn.

Howland, A. L., I. W. Peoples & E. Sampson: The Stillwater igneous complex and associated occurrences of nickel and platinum group metals. (Montana School of Mines. Misc. Contrib. Nr. 7. 1936. 15 S.)

Das Stillwater-Gebiet liegt nordöstlich des Yellowstone-Parks, in Montana, in den Beartooth-Absaroka-Bergen, einem außerordentlich stark zerschnittenen, wilden und zum Teil unzugänglichen Hochgebirge zwischen 1500 und beinahe 4000 m Meereshöhe. Der Stillwater-Komplex, genannt analog zum Bushveld-Komplex, ist eine ca. 50 km lange, 1,5—5 km breite

Folge von konkordant aufeinander lagernden basischen und ultrabasischen, zum Teil bis ins kleinste gebänderten Gesteinen mit Chromit und Pt-haltigen Nickelmagnetkiesbändern. Der Komplex streicht WNW—OSO und grenzt im Süden, am Liegenden, an präcambrische metamorphe Sedimente, und im Norden, am Hangenden, an paläozoische Kalke. Seine Gesteine fallen 40—60°, zum Teil senkrecht oder überkippt ein. Es sind folgende Zonen vorhanden: Basale Zone, 100 m mächtig, diabasischer Norit mit örtlichen Kupferkies-Nickelmagnetkies-Lagerstätten. Ultrabasische Zone, 800 m mächtig, meist Bronzinit und Harzburgit mit untergeordnetem Dunit. Im Harzburgit Chromitbänder. Gebänderte Zone, 1700 m mächtig, abwechselnde Lagen von Norit, Gabbro, anorthositischem Norit und Gabbro, mit häufigen Bändern von Anorthosit, die nach oben immer geringeren Abstand haben. Mindestens zwei Bänder enthalten geringe Mengen Fe-Cu-Ni-Sulfide mit kleinen Pt- und Pd-Gehalten. Die Zone wird abgeschlossen durch ein Trokolith-Band. Oberste Zone, 1200 m mächtig, Anorthosit, anorthositischer Gabbro und Norit, gabbroider Anorthosit. — In vielen Einzelheiten petrographischer und erzmineralogischer Art gleicht der Komplex und seine einzelnen Gesteine völlig dem Bushveld und den dortigen entsprechenden Gesteinen. [Ref. konnte 1930 unter Führung von E. SAMPSON den Stillwater-Komplex besichtigen und kann in allen Einzelheiten die verblüffende Ähnlichkeit mit dem Bushveld, das er 1929 an Ort und Stelle genauer studiert hatte, bestätigen. Es wäre sehr zu wünschen, daß noch ausführlichere Arbeiten von SAMPSON und seinen Schülern über dieses hochinteressante Gebiet erscheinen und man dann noch besser den ja immer noch recht umstrittenen Typus „Bushveld“ erörtern könnte. Ref.]

H. Schneiderhöhn.

Cooper, C. R.: Geology of the southern half of the Bay of Islands igneous complex. (Bull. of the Departm. of Nat. Res. St. Johns, New Foundland. 4. 1936. 62 S.)

Befaßt sich mit der westlichen „Serpentinzone“ von Neufundland im mittleren Teil der Westküste. Es sind dort 4 Gebiete ultrabasischer Gesteine, von denen zwei genauer beschrieben werden. Nebengesteine sind ordovicische Kalke, Schiefer und Sandgesteine. Die Eruptivgebiete sind Teile eines einfachen „Lopolithen“ von 100 km Länge und 16 km Breite. Die Gesteine sind Harzburgite, Dunite, Pyroxenite und Gabbros, meist stark serpentiniert. Sie sind stets gebändert in der Art der Bushveld-Gesteine, von Zentimetermächtigkeit bis zur Dicke von mehreren 100 m. Im Dunit kommen 4 größere und zahlreiche unbedeutende Schichten mit Chromit vor, der Einzelmassen, Linsen und Bänder bildet. Chrysotilasbest wird an einigen Stellen abgebaut. Auch Kupfererze als liquidmagmatische Sulfide, zum Teil auch gediegen oder in jüngeren hydrothermalen Gängen, sind dort bekannt. Augenscheinlich handelt es sich hier um ein weiteres Beispiel des Bushveld-Typus (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 76).

H. Schneiderhöhn.

Nikschitsch, I.: Geologische Forschungen der geologischen Reichsanstalt auf Chromerzlagerstätten in den Jahren 1933 bis 1935. (Raswedka Nedr. 18. Moskau 1936. 4—9. Russisch.)

Es werden die Ergebnisse der ausgeführten und die Aufgaben der nächsten Forschungen in den wichtigen Chromerzgebieten besprochen. In zwei Übersichtstabellen sind die ermittelten Chromerzvorräte mitgeteilt.

N. Polutoff.

Krassulin, W.: Die Chromitlagerstätten im Ufalei-Bezirk des Tscheljabinsker Gebietes. (Raswedka Nedr. 24. Moskau 1936. 9—11. Russisch.)

Es werden eine Reihe beachtenswerter Chromitvorkommen beschrieben, die den Massiven Ufalei und Itkul eingelagert sind. Die Forschungen im Jahre 1936 zeigten daß der Ufalei-Bezirk über große Chromitvorräte verfügt. Der Vorrat an hochwertigen Chromiterzen erreicht bis 100000 t. Die Verkehrslage der Chromitvorkommen ist sehr günstig.

N. Polutoff.

Hubbard, M. E.: Chrome ore, a new export of the [Philippine] Islands. (Eng. & Min. J. 138. New York 1937. 424—425.)

Erst seit 1933 besteht in den Philippinen Interesse für die Gewinnung von Chromerz. In bauwürdigen Mengen und vermutlich in solchen wurde es bisher nachgewiesen in ultrabasischen Eruptivgesteinen der West- und Südostküsten Luzons, im südlichen Panay, in Teilen Samars, auf Dinagat und an der Nordküste von Mindanao, also örtlich verbreitet über eine Längenausdehnung von 800 km.

Die Vorkommnisse sind gebunden an Peridotit- oder davon abzuleitende Serpentinmassen, die Pyroxenit oder feinkörnigem Gabbro eingelagert sind. Chromit tritt darin in einer Art Knollen, feiner Verteilung oder auch Linsen stark wechselnden, doch meist geringen Umfanges auf.

Das mengenmäßig reichste Gebiet liegt längs des Westfußes der Zambales-Kette in Luzon. Das Erz enthält hier wahrscheinlich im Durchschnitt nicht mehr als 34% Cr₂O₃. Östlich Santa Cruz wurde jedoch ein Gehalt von rund 50% Cr₂O₃ bei einem Cr-Fe-Verhältnis von 3:1 gefunden, und die gewinnbare Menge wird daselbst auf 250 000 t Chromit mit durchschnittlich 46 bis 48% Cr₂O₃ veranschlagt. Das Vorkommen bei San Jose in der Provinz Camarines Sur ergab 100 000 t mit einem etwas höheren Durchschnitt. Die Gewinnung auf Samar begegnet noch Schwierigkeiten. Ein besonders reiches Erz, mit bis 53% Cr₂O₃ bei einem Cr-Fe-Verhältnis von 3:1, könnte Dinagat liefern, aber diese Insel besitzt keinen brauchbaren Abfuhrhafen. Auch südlich Cagayan (Provinz Or. Misamis) an der Nordostküste Mindanaos fand sich ein etwa 50%iges Erz in einer bisher nachgewiesenen Menge von 10 000 t, dessen Abbau bisher am Fehlen von Transportwegen gescheitert ist.

F. Musper.

Pegmatite.

Vojtech, V.: Die Granitpegmatite bei Domažlice und Poběžovice (Ronsperg) und ihre wirtschaftliche Bedeutung. (Sborník Stát. geol. ústavu ČSR. 11. Praha 1936. 145—228. Mit 2 geol. Kartenskizzen u. 1 Textfig. Tschech. mit franz. Zusammenf.)

Vorliegende Arbeit ist der Schilderung der Lagerungsverhältnisse, der mineralogischen Zusammensetzung sowie den Abbaubedingungen an den

Pegmatitgängen gewidmet, welche in der Umgebung von Domažlice (Taus) und Ronsperg (Poběžovice) im südwestlichen Böhmen auftreten. Nach einer Einleitung werden im geologisch-petrographischen Teile die Topographie und der geologische Bau der Gegend, ferner die einzelnen Gesteine — Phyllite, Glimmerschiefer, Gneise, Serpentin und Quarzpfahl, Amphibolitgesteine, Granite und Gabbrovorkommen in der studierten Gegend behandelt, dann besonders ausführlich einzelne Vorkommen der Pegmatitgänge, ihre Struktur und Textur, mineralogische Zusammensetzung sowie ihre kontaktmetamorphe Einwirkung auf Nebengesteine beschrieben. Im studierten Gebiet kommen zwei Kategorien der Pegmatitgänge vor. Einerseits treten in den Gneisen grobkörnige „Riesenpegmatite“ auf, während in dem Gebiet der Gabbro-Amphibolite Pegmatite im engeren Sinne mit der schrittgranitischen Struktur vorkommen. Es wird darauf hingewiesen, daß das Mengenverhältnis von Quarz und Feldspat in breiten Grenzen variiert und somit der Auffassung als Eutektikum im Sinne von Vogt nicht entspricht. Es wird die wichtige Rolle von Mineralisatoren bei der Entstehung der schrittgranitischen Struktur der Pegmatite hervorgehoben. Neben Orthoklas, Mikroklin, Perthit und sauren Plagioklasen kommen Quarz, Muscovit, viel seltener Biotit, Mangangranat, Beryll, Columbit, Turmalin-Schörl, Bertrandit, Apatit, Sulphide, Pyrit, Arsenopyrit, Chalkopyrit, endlich Phosphate Triplit, Triphylin, Dufrenit und andere sekundäre Verwitterungs- und Umwandlungsprodukte vor. An den Kontakten wurde sehr oft die Biotitisierung der Gabbroamphibolite beobachtet, während die Pegmatite an dem Rande mit Nebengesteinen parallele Textur zeigen, welche bis in Schieferung übergeht.

Im wirtschaftlichen Teil der Arbeit wird ausführlich über den Einfluß der mineralogischen Zusammensetzung auf Abbaufähigkeit der Gänge, ferner über die jetzigen Abbaumethoden und die Verwendungsmöglichkeiten berichtet. In selbständigen Kapiteln wird die Geschichte des Feldspatbergbaues und die abbauwürdigen Vorkommen geschildert. Die Produktion betrug in der studierten Gegend im Jahre 1929 ca. 32 000 t Feldspat und 10 000 t Quarz. Ein Verzeichnis der zugehörigen Literatur schließt diese interessante Monographie.

Fr. Ulrich.

Kardymowiczowa, J.: O większych żyłach pegmatytowych okolic Korca, Uścia i Bielczak na Wołyniu. (Przegląd Górniczo-Hutniczy. 1936. 1—4. Polnisch.)

Die Verf. in skizziert die wichtigsten Fundstellen der in Wolhynien im Zusammenhange mit kristallinen Schiefen bei Korzce, Uście und Bielczaki auftretenden Pegmatitadern. Zu den Hauptbestandteilen gehören: der Quarz, Muscovit und der rosafarbige bis rote Feldspat; zu den Nebenbestandteilen: der ziemlich reichliche Turmalin, Granat und Biotit. Technisch ist nur der Feldspat von Bedeutung.

Thugutt.

Iskül, E. W. und S. S. Kurbatow: Kolumbite aus den Pegmatitgängen des Altyn-Tau. (Arb. Leningrader Naturf.-Ges. 64. L. 1. 1935. Geol. u. min. Abt. 47—54. Mit 1 Tab., mehr. Zeichn., 3 Abb. n. Dünnschliffen. Russ. mit engl. Zusammenf.)

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Referate 1938. II.

10

Die Pegmatitgänge im Altyn-Tau (zentrale Kysyl-kum), welche Columbit enthalten, gehören hauptsächlich zu dem Kontaktstreifen zwischen dem Granitmassiv und der schiefrigen Masse und liegen inmitten von kieseligen, glimmerigen und kohlenhaltigen Schiefen; im Granit ist nur ein Columbit enthaltender Gang angetroffen worden. Von der ungeheuren Zahl der Pegmatitgänge enthält die Mehrzahl keinen Columbit. Die Mächtigkeit der Columbit enthaltenden Gänge schwankt von 0,40—1 m, ihre Länge im Streichen von 40—180 m. Die Randteile der Pegmatitgänge haben gewöhnlich Glimmer- oder Quarz-Glimmer-Einfassungen, der mittlere Teil wird aus Quarz und Mikroklin, seltener fast ausschließlich aus Quarz zusammengesetzt. Die Columbite gehören gewöhnlich zu dem Quarz-Feldspatteil und kommen entweder in Gestalt einzelner Absonderungen vor oder bilden mehr oder weniger bedeutende Anhäufungen. Nach der äußeren Gestalt können die Columbite, welche in den Pegmatitgängen des Altyn-Tau vorkommen, in zwei Gruppen eingeteilt werden: 1. Plättchen, bis 2—3 cm lang, bis 3—4 mm dick; 2. verhältnismäßig selten kommen einzelne gut ausgebildete Kristalle vor, ungefähr 1, nur bisweilen 4 cm lang. Die vier verschiedenen Kristalltypen der Columbite werden beschrieben. Es wurden einige chemische Analysen ausgeführt. Das Verhältnis von Nb_2O_5 zu Ta_2O_5 zeigt, daß in den Mineralien das Niobatomolekül überwiegt, und daß wir hier also typischen Columbit haben. Der Gehalt an Ta_2O_5 ist schwankend; mit seiner Zunahme vergrößert sich auch das spezifische Gewicht. Bei den Columbitkristallen des vierten Typs wurden außer den möglichsten Deformationen zonaler Bau und Entmischungsstrukturen, anscheinend zwischen Tantalit- und Columbitmolekülen, beobachtet. Der Columbit besitzt große Härte, das Mineral ist spröde. Die reflektierende Fähigkeit des Mischkristalles des Columbites ist durchschnittlich etwas geringer als jene des Magnetits; sie wird durch die wechselseitige Beziehung von Nb_2O_5 und Ta_2O_5 im Kristall bedingt und wächst mit der Zunahme des Gehalts an Ta_2O_5 . Die in den entmischten Kristallen des vierten Typs beobachteten, in reiner Gestalt abgesonderten Tantalat- und Niobatomponenten unterscheiden sich auch nach der Farbe; Tantalat ist heller, Niobat bedeutend dunkler als der Mischkristall des Columbites. Die Columbitkristalle sind stark rissig. Die Entmischungsstrukturen gehören stellenweise zur Peripherie der Kristalle, werden aber auch in Gestalt von Adern und Bezirken innerhalb der Kristalle, welche ziemlich ungesetzmäßig verteilt sind, beobachtet. Die in den Columbiten des Altyn-Tau entdeckten Entmischungsstrukturen sprechen dafür, daß die Columbite und Tantalit-moleküle sich bei hohen Temperaturen in beliebigen Verhältnissen mischen, bei Erniedrigung der Temperatur sich teilweise in freier Gestalt absondern. Die Verf. kommen zu folgenden Ergebnissen: 1. Das Tantal-Niobat des Altyn-Tau stellt nach der Zusammensetzung einen typischen Columbit dar mit einem Gehalt von Nb_2O_5 von 40,50—64,76%, an Ta_2O_5 von 12,92—37,40%. Das spezifische Gewicht des Columbites schwankt gesetzmäßig in Abhängigkeit von dem Ta_2O_5 -Gehalt. 2. Nach dem Charakter der Ausbildung und den beobachteten Formen können die Columbitkristalle in vier Typen geteilt werden. 3. Durch die mikroskopische Untersuchung wurden im reflektierten

Licht in den aus Plättchen bestehenden Columbitkristallen des Altyn-Tau zum erstenmal entdeckt: zonaler Bau, bedingt durch die Schwankungen der Zusammensetzung, und Entmischungsstrukturen zwischen Tantalit- und Columbitmolekülen, welche auf das Vorhandensein einer Unterbrechung in der Mischung hinweisen.

Hedwig Stoltenberg.

Ross, Clarence S.: Sphalerite from a pegmatite near Spruce Pine, North Carolina. (The Amer. Miner. **22**. 1937. 643—650.) — Ref. dies. Jb. 1938. I. 44.)

Stobbe, H.: A brief description of the pegmatites southwest of Custer, South Dakota. (Econ. Geol. **32**. 1937. 964—973.)

Präcambrische Schiefer werden von Granit- und Pegmatitgängen durchsetzt. Die Pegmatite enthalten Albit, Clevelandit, Mikroklin-Perthit, Quarz, Muscovit, Turmalin, Beryll, Amblygonit und Columbit. Die Pegmatite werden als Feldspatlieferanten abgebaut.

H. Schneiderhöhn.

Gevers, T. W.: Phases of mineralisation in Namaqualand pegmatites. (Trans. Geol. Soc. South Africa. **40**. 1937. 331—377.)

Nach einleitenden Ausführungen über die Geologie des Namaqualandes, insbesondere seiner großen Granitintrusionen, werden die zahlreichen Pegmatite eines 240 km langen und 20—25 km breiten Gebietes eingehend behandelt, nach ihrer räumlichen Verteilung, der Art ihres Vorkommens, der Mineralführung, der Paragenesis und den vertikalen Teufenunterschieden. Bei der Erörterung der Entstehung unterscheidet Verf. gewöhnliche und komplexe Pegmatite, sowie Kontakt- und migmatitische Pegmatite. Bei den Entstehungsvorgängen neigt Verf. mehr zur NIGGLI'schen Auffassung von der durchweg pneumatolytischen Bildung und lehnt die amerikanischen Auffassungen (SCHALLER, LANDES) von der hydrothermalen Entstehung ab. [Verf. weist aber nicht darauf hin, daß es sich hier zum großen Teil nur um einen philologischen Gegensatz handelt, indem ja die Amerikaner, man möchte schon sagen, „mit konstanter Bosheit“ den Begriff pneumatolytisch mit dem einer Gasphase gleichsetzen, während er in der europäischen Literatur schon seit Jahrzehnten einen ganz bestimmten p—t-Bereich innerhalb der magmatischen Abfolge bedeutet, in den der Hauptsache nach — auch nach amerikanischer Deutung — die Pegmatite hineinfallen. Vgl. hierzu die ausgezeichneten Bemerkungen von NIGGLI in „Das Magma und seine Produkte“ 1937. I. 244—245. Ref.]

Die Ergebnisse der ausgezeichneten und wichtigen Arbeit faßt Verf. in folgender Abfolge der Mineralisationsvorgänge der Pegmatite des Namaqualandes zusammen:

- A. Intrusion des großen Granitgneis-Batholithen von Namaqualand und Buschmannland in ältere Gesteine.
- B. Abspaltung einer sauren aplitischen Randfazies und anderer noch kieselsäurereicherer Restmagmen.
- C. Abspaltung des pegmatitischen Restmagmas und Intrusion in die granitischen Randpartien oder meist ins Nebengesteinsvorland.

- I. Liquidmagmatisch-pegmatitisches („epi-magmatic“) Stadium der Pegmatitbildung, Temp. über 600°.
- a) Kristallisation der „Pegmatitbasis“: Mikroklin, Orthoklas, wenig saurer Plagioklas und Hochquarz, meist als Schriftgranit: Einfache oder gewöhnliche Pegmatite. Untergeordnet kommen in diesen Pegmatiten aber auch schon in den aplitischen Randgesteinen Zirkon, Apatit und Y-haltiger Spessartit vor.
 - b) Kontaktpegmatite. Im Kontakt des Pegmatitmagmas mit Hornblende- und Biotitschiefern finden Assimilationen und Reaktionen statt und es entwickeln sich Paragenesen von Biotit, Magnetit, Ilmenit und Titanit, auch findet eine Bildung von Albit statt. In den späteren hydrothermalen Phasen entwickeln sich Epidot, Chlorit, Zoisit, Thulit, Prehnit.
 - c) Reaktionen dieses liquidmagmatisch-pegmatitischen Magmas mit dem Nebengestein sind schwach und beschränken sich auf Bildung von Granat und Muscovit.
- II. Postmagmatisch-pneumatolytisches („pneumato-hydatogen“) Stadium, Temp. 600—400°.
- a) Frühpneumatolytische Stufe. Neben fortdauernder Quarzausscheidung bilden sich in abnehmender Altersfolge: Schwarzer Turmalin, Spessartit, Beryll, Fluorapatit, Columbit-Tantalit und Seltene-Erdminerale wie Euxenit, Fergusonit, Monazit, Xenotim, Polycras, Spodumen, Albit.
 - b) Spätpneumatolytische Stufe. Albit- und Spodumenbildung dauert an, weiter bildet sich Muscovit und Lepidomelan, zum Teil durch Hydratation der Feldspäte und aller anderen älteren Mineralien. Beginn der Bildung von Scheelit und Molybdänglanz.
- III. „Hydrothermales Stadium.“ Unter 400°.
- a) Frühhydrothermale Stufe. Bildung von Quarz-Turmalin- gängen mit Scheelit und Apatit, Bildung von Muscovit, Molybdänglanz, Wismutglanz und Kupferkies. (Die ersten Bildungen dieser Stufe rechnen wir wohl noch zur pneumatolytischen Phase. Ref.]
 - b) Mittlere Stufe. Muscovit, Albit (in Drusen), Tiefquarz, Chlorit, Epidot, Sulfide.
 - c) Späthydrothermale Stufe. Bildung von ged. Wismut, zum Teil durch Verdrängung anderer Mineralien; Epidotminerale, Chloritisation, Kaolinisierung, Opal in Drusen.

Von Mineralien der Oxydationszone finden sich: Phosphate, Uranminerale, Wismutminerale, Kupferkarbonate, Brauneisen, Pyrolusit. —

Die Arbeit bietet für Pegmatitstudien ein ausgezeichnetes, durch viele sorgfältige Einzelbeobachtungen in dem glänzend aufgeschlossenen Gebiet belegtes Material.

H. Schneiderhöhn.

Kontaktpneumatolytische Lagerstätten.

Fröbe, C.: Der Herkules-Frisch-Glück-Stollen (Schau-Bergwerk) am Fürstenberg. (Glückauf, Zs. d. Erzgebirgsver. 56. Schwarzenberg 1936. 161—166. Mit 3 Abb.)

—: Schau-Bergwerk Herkules-Frisch-Glück. (Glückauf, Zs. d. Erzgebirgsver. 57. Schwarzenberg 1937. 58—61. Mit 1 Abb.)

Verf. gibt eine Übersicht über die Entstehung der Erzlager vom Schwarzenberger Typ, zu denen auch die Erzvorkommen am Fürstenberg gehören. Der Frisch-Glück-Stollen löste die Wässer der alten Gruben „Frisch Glück“, „Herkules“, „Himmlich Heer“ und vermutlich auch „Familienglück“. Die Erze treten in Verbindung mit den sogenannten „Strahlsteinlagern“ auf, in denen durchaus nicht immer Strahlstein vorherrschend ist (wesentliche Mineralien Pyroxene, Strahlstein, Granat, Quarz, Feldspat, Glimmer), und diese bilden meist das Hangende oder Liegende von Marmorlinsen. Die Marmorgewinnung bildete meist die Hauptstütze des Abbaus, während die Gewinnung der einbrechenden Erze anfangs in der Regel in anderen Händen lag; erst die Fürstenberger Marmor- und Kalksteinbruchgesellschaft vereinigte alle Rechte in einer Hand. Da es nicht gelang, neue Marmorlager aufzuschließen, wurde der Betrieb 1921 stillgelegt. Der Marmor von „Himmlich Heer“ zeichnete sich durch große Reinheit aus; Erze fehlten fast völlig. Bei „Frisch Glück“ traten Zinkblende und Kupferkies in einem Kreuz des 0,6—2 m mächtigen Lagers mit dem Frisch-Glück-Morgengang auf 40 m im Streichen auf. 1869 überfuhr man einen Gang mit Quarz und Flußspat, der die bekannten Scheelitkristalle lieferte (bis 6 cm groß). Das Erzlager von „Herkules“, 0,5 m mächtig, mit Blende, Kupferkies, seltener Bleiglanz und Arsenkies, sowie Prasem lag über hellgrauem bis weißem Kalkstein mit Lagen von Glimmer und Chlorit. Die 140 m östlich gelegene Grube „Familienglück“ baute anscheinend auf demselben Lager. Gelegentlich wurde auch Magnetkies in größerer Menge abgebaut. Die Kiese gingen vorwiegend in die Vitriolwerke; die Zinkblende verursachte große Aufbereitungsschwierigkeiten und wurde im ausgehenden 19. Jahrhundert nach Oberschlesien geliefert. Die Weitungsbaue der jetzt im Besitz des Erzgebirgsvereins befindlichen Gruben ermöglichen einen guten Überblick über die Verwachsung der einzelnen Gesteine. Der Bergbau ging mit sehr wechselndem Erfolge hier um.

Auf der Nachbargrube „Gelbe Birke“ entdeckte Verf. 1908 auf dem Kreuz des Lagers mit einem durchsetzenden Gange neben Flußspat sehr flächenreiche, weiße bis farblose Scheelitkristalle. **Walther Fischer.**

Feruglio, E.: Il giacimento d'ematite rosso del Roncat. (Giorn. di geol. 7. Bologna 1932. 9 S. Mit 3 Fig.) — Ref. dies. Jb. 1937. III. 666—667.

Oehrn, Adolf: Die Kedabeker Kupfererz-Lagerstätte im Kaukasus. (Zs. prakt. Geol. 45. 1937. 127.)

Im Kleinen Kaukasus, innerhalb der Gebirgskette südlich des Kuraflusses und 60 km westlich der Kreisstadt Gandscha, liegt die Kedabeker Kupfererzlagerstätte. Die oxydischen Erze mit gediegenem Kupfer wurden

schon im Altertum abgebaut, während die sulfidischen Erze keine Beachtung fanden. 1867 begann ein regelmäßiger Schmelzbetrieb auf sulfidischen Erzen. Diese bestehen hauptsächlich aus einem Kiesgemenge von überwiegend Pyrit mit Kupferkies, Zinkblende und etwas edelmetallhaltigem Bleiglanz. Begleiter sind Schwerspat, besonders der im Hangenden der Erzkörper mit Kupferkies, Zinkblende und Bleiglanz gebänderten Erzmassen und mehr oder weniger Quarz, der zum Liegenden zunimmt und schließlich in tauben Quarzit übergeht. Der Cu-Gehalt beträgt 2—3%, im Hangenden bis zu 20% und noch mehr. In 100 kg Anodenkupfer waren 117—125 g Ag und 3 g Au enthalten.

Der Eiserne Hut besteht aus dunkelbraun gefärbtem Quarzit. Der Kupfergehalt der verschwundenen kiesigen Erzmassen ist in wässriger Lösung zum Teil fortgeschwemmt worden, zum Teil aber in die, durch das Deckgebirge geschützten Partien des erzführenden Gesteins, sowie in die schon vorhandenen Erzstöcke eingedrungen und hat hier in Form von Covellin, Cuprit und gediegenem Kupfer örtliche Anreicherungen und abbauwürdige Imprägnationen im Nebengestein gebildet.

Das Kedabeker Kiesvorkommen tritt im Bereich eines kegelförmigen Berges, des „Mis-dag“, d. h. Kupferberg auf, der sich zwischen einem ausgedehnten Quarz-Dioritmassiv im Osten und einem mächtigen Schichtenkomplex aus Ergußgesteinen, Tuffen und Mergelschiefeln im Westen erhebt. Die Kiese sind durch pneumatolytische Metasomatose im Kontakt eines sauren Eruptivgesteins entstanden. Das der Liparitgruppe angehörige Ergußgestein ist infolge fast vollständiger Verkieselung zu einem sekundären Quarzit metamorphosiert worden. Dieses saure Ergußgestein muß als Differentiationsprodukt eines tiefer gelegenen Magmabassins aufgefaßt werden, aus dem auch der Quarz-Diorit seinen Ursprung nimmt. Der erzführende sekundäre Quarzit läßt in den Dünnschliffen in einer, aus einem feinkörnigen Aggregat von Quarz und Glimmer bestehenden Grundmasse, noch vielfach Überbleibsel der primären Bestandteile erkennen und bestimmen. Neben Orthoklas und Albit sich buchtartig ausgefressene primäre Quarzausscheidungen charakteristisch, die bei fast vollständiger Silifizierung der Grundmasse als hellere Punkte (Augen) erkennbar sind. Die glutflüssigen Differentiationsprodukte haben an der Südostgrenze des Grubenfeldes die Kalkstein- und Mergelschiefelschichten erfaßt und teilweise aufgelöst. Es wurden Kontaktmineralien und Gesteine gebildet, die an der Tagesoberfläche Ausstriche von Vesuvian—Granat—Hornfels mit Einlagerungen von Wollastonit, Gehlenit und Calcit bilden. Kedabekit ist nach FEDOROW ein besonderes Kontaktgestein, das hauptsächlich aus Granat, basischem Plagioklas (Bytownit—Anorthit) und Pyroxen (Violait) besteht. Ein Zusammenhang dieser Kedabekite mit der Erzführung konnte nicht nachgewiesen werden, obwohl sie ausschließlich nur im Bereich des Grubenberges auftreten.

Gänge mit Andesit, Diabasit und Diabasporphyrit sind nicht verquarzt und jünger als die verquarzten Diabas-Salitgesteinsgänge. Beide Arten von Gangbildungen durchbrechen sowohl den erzführenden sekundären Quarzit als auch das Dioritmassiv. Die jüngere Ganggruppe hat aus dem tiefer gelegenen Magmabassin ein Ergußgestein emporgeführt, das schichtenförmig den erzführenden Quarzit überlagert und den Gipfel des Grubenberges bildet.

Später sind diese Deckengesteine noch mehr oder weniger stark metamorphosiert worden unter Bildung von Epidot, Hydrargillit usw. Nach Abschluß der Eruptionsperioden erlitt die Lagerstätte größere Dislokationen, welche die Bildung zweier annähernd meridional verlaufender Verwerfungs-klüfte zur Folge hatten, die auch das Deckgebirge in Mitleidenschaft zogen. Die Klüfte sind nicht mit Ganggestein, sondern mit Letten und Zerreibungsmaterial ohne Erztrümmer ausgefüllt. Diese Klüfte waren wahrscheinlich die Kanäle, durch welche die Erzlösungen in Form von überhitzten Dämpfen und Gasen aus der Tiefe emporgepreßt worden sind. Der sulfidische Erzabsatz erfolgte vornehmlich entlang diesen Klüften, was aus den Profilen hervorgeht. Diese Profile zeigen außerdem, daß die Erzbildung nicht direkt an der Kluft ihren Anfang nimmt, sondern erst in einiger Entfernung. Auch ist aus den Profilen erkennbar, daß sich größere Erzkonzentrationen nur dort gebildet haben, wo das Deckgebirge den erzführenden Quarzit flach überlagert und daß bei steilerem Einfallen der Schichten sich bloß schwächere Erzstreifen gebildet haben.

Die Form der Erzkörper ist ganz unregelmäßig und nicht scharf gegen das Nebengestein abgegrenzt. Neben größeren stockförmigen, derben Kiesmassen von 30—50 m Mächtigkeit haben sich auch kleinere Erznester und schmale Erzstreifen gebildet, die als Ausläufer der größeren Erzmassen angesehen werden. In der Längsrichtung erreichen die Erzkonzentrationen eine Ausdehnung bis zu 100 und 200 m. Vielfach sind die Erzmassen von Diabas-Porphyr- und Diabasitgängen durchbrochen, die gleichfalls als Kanäle für die mineralischen Lösungen gedient haben mögen. Die Gänge haben nirgends die Erzmassen abgeschnitten oder begrenzt oder verworfen. Da sie keinerlei zertrümmertes Erzmaterial enthalten, sind sie älter als der Erzabsatz.

Die Dimensionen der Erzkörper sind auch in ihrer Längsrichtung Schwankungen unterworfen. An der Südostgrenze des Grubenfeldes findet sich im Bereich der Kontaktzone des Dioritmassivs noch eine recht bedeutende Gruppe von Erzkörpern, die ihre Entstehung noch anderen Kanälen und Gangklüften verdanken. Hier tritt Magnetkies auf. Auch der Zinkgehalt in diesen unteren Erzstöcken ist sehr beträchtlich.

Es handelt sich in Kedabek um eine epigenetische Lagerstätte, die pneumatolytischen Vorgängen ihre Entstehung verdankt. Sie ist als eine an den Kontakthof eines sauren Eruptivgesteins gebundene metasomatische Erz-lagerstätte aufzufassen. Sie stellt demnach insofern einen besonderen Typ der durch Metasomatose entstandenen Kontaktlagerstätten dar, als an Stelle von Kalkstein als erzführendes Gebirge ein festes, saures Eruptivgestein tritt.

Im Bereich des Kleinen Kaukasus sind noch die Kiesvorkommen bei Kwarzhana, Dzansul, Murwan im Batumer Gebiet und Tschiragi-dsor bei Gardscha gleichfalls an ein verkieseltes saures Eruptivgestein mit den charakteristischen primären Quarzausscheidungen gebunden.

Insgesamt wurden aus der Kedabeker Lagerstätte 2,2 Millionen Tonnen Erz gewonnen, woraus annähernd 56000 t Kupfer erzeugt wurden. Nach dem Kriege kam die Grube zum Erliegen.

M. Henglein.

Orlov, V. and V. Flerova: The Tyrnyaus deposit of Molybdenite. (Redkie Metally. 2—3. Moskau 1937. 38—43. Russisch.)

Das beschriebene Tyrnyaus-Vorkommen befindet sich 100 km südwestlich der Stadt Naltschik (Nordkaukasus). Es ist an einen Karbonstreifen gebunden, der zwischen älteren Graniten und präcambrischen kristallinen Schiefen eingeklemmt ist. Die erzführende Folge besteht aus marmorisierten Kalken, Skarnen und sandig-tonigen Schichten der sog. „Zentral-Schichtfolge“. Die genannten Schichten sind gefaltet und von Intrusivgesteinen durchsetzt. Die Skarngesteine des Vorkommens besitzen eine sehr verschiedenartige mineralogische Zusammensetzung und verschiedene Ausdehnung. Sie enthalten: Hedenbergit, Salit, Granat, Quarz, Epidot, Aktinolith, Tremolit, Chlorit, Calcit, Fluorit und Erzminerale. Die Verf. unterscheiden 2 Skarntypen: 1. ein dichtes Skarngestein mit vereinzelt Einsprenglingen von Skarnmineralien, die mit einfachem Auge nicht wahrnehmbar sind und 2. ein Skarngestein, das gänzlich aus Skarnmineralien besteht. Beide Skarntypen sind durch Übergänge gebunden. Der größte Teil der Molybdänitvererzung ist mit dem Skarngestein vom 2. Typus verknüpft. Die Vererzung ist auf eine Fläche von 2—3 qkm ausgedehnt. Die Genese des Vorkommens ist im allgemeinen sehr kompliziert. Die Vererzung hängt genetisch mit einer jüngeren sauren Intrusion (postjurassisch) zusammen. Das Vorkommen ist von großer praktischer Bedeutung.

N. Polutoff.

Warren, H. V. & J. M. Cummings: Mineralogy at Nickel Plate Mine, Brit. Col. (The Miner, Vancouver. 9. 1936. 27—28.)

Kontaktmetamorphe Gold-Arsenieslagerstätten mit Kontaktsilikaten in triassischen Sedimenten nahe einem spätmesozoisch-frühtertiären Intrusivgestein. Lage der Erzkörper weitgehend von der Tektonik abhängig (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 64).

H. Schneiderhöhn.

Tan, C. H. & P. Kao: The Pa ochanchang iron-ore deposits in the Tsuchin district, Kwangtung. (Bull. Geol. Surv. China. 27. 1936. 32—35.)

Kontaktpneumatolytische Magnetitlagerstätten mit Granat, am Kontakt zwischen Diorit und Kalken und Quarziten. Gehalte von 51—63% Fe, Vorräte über 1 Million Tonnen.

H. Schneiderhöhn.

Pneumatolytische Lagerstätten.

Kolodkin, S.: The new scheelite deposits in the Urals. (Redkie Metally. 1. Moskau 1937. 32—34. Russisch.)

In der Gegend der Station Bashenowo, etwa 55 km östlich Swerdlow (Jekaterinburg), wurden 12 Quarzgänge mit Scheelit, Molybdänit und Wismutglanz entdeckt. Sie hängen genetisch mit einer Granitintrusion zusammen, die etwa 1,5—2 km vom Vorkommen entfernt liegt. Die Mächtigkeit der Quarzgänge schwankt von 0,1—1,0 m. Der weiße, seltener hellgelbe Scheelit bildet bis 3 cm lange Kristalle. Der Molybdänit erscheint in Form feiner Blättchen und der Wismutglanz bildet verlängerte Kristalle. Die praktische

Bedeutung des Vorkommens ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt worden. Ein Abbau im Kleinbetrieb-Bau ist allerdings schon im Gange.

N. Polutoff.

Efimenko, I.: Über Molybdänit in Skarngesteinen Mittelasiens. (Raswedka Nedr. 19. Moskau 1936. 23—26. Russisch.)

Verf. lenkt die Aufmerksamkeit von Geologen auf die Verbreitung von Molybdänit in Skarngesteinen Mittelasiens, die nach ihm zweifellos größere Beachtung verdienen.

N. Polutoff.

Westerveld, J.: The tin ores of Banca, Billiton and Singkep, Malay Archipelago. A discussion. (Econ. Geol. 32. 1937. 1019—1041.)

Ausführliche Kritik der Arbeit von WING EASTON über die gleichen Lagerstätten (Ref. dies. Jb. 1937. II. 810). Im Gegensatz zu WING EASTON behauptet Verf. folgendes:

1. Es gibt dort nur einen Granit, nicht zwei.
2. Die Granitintrusion und die Mineralisation erfolgten in größerer Tiefe, nicht in der Nähe der Erdoberfläche.
3. Kontaktmetamorphose ist vorhanden.
4. Dunkle Intrusivgesteine sind dort nicht bekannt.
5. Die hochgelegenen Sedimente sind nicht durch Hebung durch einen jüngeren Granit, sondern durch differentielle Denudation entstanden.
6. Die Mineralisation ist nicht pliocän, sondern postjurassisch und prä-neogen, vermutlich präcenoman.
7. Die Einebnung war nicht mesozoisch, sondern diluvial und die Anhäufung von Seifenzinn geschah im tropisch-humiden Klima.
8. Eine zonale Anordnung der Lagerstätten ist vorhanden.

H. Schneiderhöhn.

Loomis, F. B.: Boulder County tungsten ores. (Econ. Geol. 32. 1937. 652—663.)

Es kommen folgende Arten von Wolframerzgängen vor:

1. Grobkörnige gebänderte Gänge mit Scheelit und Imprägnation des Nebengesteins.
2. Feinkörnige chalcedonführende Gänge mit Ferberit an den Salbändern und nur geringer Nebengesteinsimprägnation.
3. Breccienerze in den vorigen Erzgängen.

Neben den erwähnten Gangmineralien kommen noch Eisenspat, Zinkblende in Pseudomorphosen nach Wurtzit und Pyrit vor.

Die Gangstrukturen werden genauer beschrieben und Verf. glaubt aus ihnen schließen zu können, daß die Erzlösungen dickflüssige Gele waren. Die Erzlagerstätten sind zweifellos hydrothermal, vielleicht sogar epithermal, wahrscheinlich aber handelt es sich um einen sehr raschen Temperaturabfall während der Erzbildung.

H. Schneiderhöhn.

Partridge, F. C.: A contribution to the mineralogy of the Potgietersrust tinfields. (Trans. Geol. Soc. South Africa. 39. 1936. 461—464.) — Ref. dies. Jb. 1938. I. 100.

Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten. Zonale Verteilung.

Petrascheck, W. E.: Die geologische Stellung der schlesischen Arsen-, Kupfer- und Eisenspatlagerstätten und deren Bedeutung für die neuen Aufschlußarbeiten. (Metall u. Erz. **34**. 1937. 527—532.)

Es ist versucht worden, die geologische Stellung der Hauptgruppe der niederschlesischen Erzlagerstätten aufzuzeigen und im Anschluß daran gewisse Hinweise und Voraussagen für Aufschlußarbeiten und Wiederinbetriebnahme-Pläne abzuleiten. Zusammenfassend ergibt sich folgendes:

Der Granit des Riesengebirges hat im östlichsten Teil des Massivs seine Wurzel. Hier haben die Granitschmelze und die Mehrzahl der erzbringenden Lösungen ihren Aufstieg genommen. Diese Granitwurzel setzt in der Tiefe nordwärts in das östliche Bober-Katzbachgebirge fort und hat auch dort eine Reihe von Gangvorkommen im Gefolge. Hier liegt insbesondere die Lagerstätte von Altenberg, deren Position durch eine lokale Querkuppel bestimmt ist. Bei Ober-Leipe, nördlich Altenberg, ist in Anbetracht des dort durchstreichenden Kalkzuges und der Art einiger gefundener Erzstufen mit der Möglichkeit eines metasomatischen Vorkommens zu rechnen.

In stofflicher Hinsicht ergibt sich eine zonale Verteilung der Erzlagerstätten um den Granit, indem entsprechend einer abnehmenden Bildungstemperatur von der Granitnähe gegen außen aufeinander folgen: 1. eine Zone der Arsenkies-Magnetitvorkommen, 2. eine Zone der Kupfererzvorkommen und 3. eine Zone der Spateisen-Roteisenvorkommen. Diese zonale Anordnung läßt im Verein mit Betrachtungen über die Ausscheidungsfolge der Erzminerale Rückschlüsse auf die zu erwartenden primären Teufenunterschiede zu, was für die derzeit im Bereich des Interesses stehenden Gangvorkommen des Bober-Katzbach-Gebirges im einzelnen behandelt wird.

Die Roteisenbildung bei Willmannsdorf wird deszendend erklärt, so daß ein Hervortreten des Eisenspates an Stelle des jetzt fast allein vorhandenen Roteisens mit der Tiefe zu erwarten ist.

Als Ergebnis der Abtragung der riesengebirgischen Kupferlagerstätten zur Permzeit und der Verfrachtung ihres Kupfergehaltes in umliegende Sammelbecken sind die sedimentären Kupfermergel der Goldberger Mulde und die kupferhaltigen Brandschiefer in Mittelschlesien und Böhmen entstanden. Aus der Möglichkeit der Belieferung dieser Becken mit Kupfer aus ihren Randgebieten lassen sich gewisse allgemeine Rückschlüsse auf die Verbreitung der Kupferführung jener Mergel und Schiefer ziehen.

[Zusammenfassung des Verf.'s.]

H. Schneiderhöhn.

Piepoli, P. & N. Colari: Sul giacimento stannifero di Canali Serci Villacidro, Iglesias, Sardinia. (Periodico Mineral. Roma. **7**. 1936. 147—169.)

Granit in Silurschiefern. Die Gänge liegen in der Nähe des Kontakts und sind pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten. Neben Zinnstein kommen noch Sulfide vor, Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, Pyrit, Magnetkies, mit Quarz, Eisenspat, Sericit und Chlorit. (aus Annot. Bibl. **9**. 1937. 284.)

H. Schneiderhöhn.

Golubin, W.: Das Molybdänvorkommen am Fluß Umalta. (Redkie Metally. 4. Moskau 1937. 22—29. Russisch.)

Das genannte Vorkommen liegt am Fluß Umalta, einem Nebenfluß der Bureja (Amur-Gebiet). Von der Station Bureja ist es 580 km entfernt. In der unmittelbaren Umgebung des Vorkommens treten sowohl sedimentäre (paläozoische und jurassische) als auch eruptive Gesteine auf. Man kennt heute 7 Quarz-Molybdänit-Gänge in Graniten, die von NW her zum Teil von den jurassischen Sedimenten überdeckt sind. Von praktischer Bedeutung sind augenblicklich nur die Gänge „Umalinskaja und Pogranitschnaja Shila“, die ziemlich steil (75°) einfallen.

Der Molybdänit stellt (nach dem Quarz) das am weitesten verbreitete Mineral dar. Dieses Mineral bildet: 1. große Aggregate von tafeligen Kristallen (bis 3—5 cm im Durchmesser), die hauptsächlich mit dem Quarz der ersten Generation zusammenhängen und 2. feine Schuppen, die an den Quarz der zweiten Generation gebunden sind. Außerdem wurden folgende Mineralien festgestellt: Pyrit, Calcit, Wolframit, Fluorit, Bleiglanz, Chalkopyrit und Sphalerit. Diese Mineralien, mit Ausnahme der beiden erstgenannten, spielen auf dem Vorkommen eine untergeordnete Rolle. Unter den sekundären Mineralien beobachtet man Molybdän-, Eisen- und Manganmineralien.

Das Vorkommen soll hydrothermalen Ursprungs sein.

Es ist im Jahre 1913 entdeckt und systematisch erst seit 1928 untersucht worden. Seit 1936 steht das Umalta-Vorkommen bereits im Abbau.

N. Polutoff.

Oserov, I.: Tin contents of East Transbaikalian complex ore deposits. (Cvetnye Metally. 5—6. Moskau 1937. 8—14. Russisch.)

Verf. berichtet über die Ergebnisse seiner Forschungen im Jahre 1936 im Bereich der bekannten polysulfidischen Erzlagerstätten Osttransbaikaliens. Dieses Gebiet stellte in der Vergangenheit eine wichtige Quelle für die Gewinnung von Silber und Blei dar. In den letzten Jahren wurde auf vielen Erzvorkommen des Gebietes auch die Zinnführung nachgewiesen. Aus 97 vom Verf. untersuchten Vorkommen haben sich 16 als abbauwürdig in bezug auf Zinn erwiesen.

Verf. stellt folgendes fest:

Die Bildung der polysulfidischen Erzlagerstätten Osttransbaikaliens steht in direkter Verbindung mit jungen Granitintrusionen. Die Metalllösungen brachten nicht nur Ag, Zn, As, Au, sondern auch Zinn mit. Das Zinn ist regional verbreitet und bildet stellenweise beachtenswerte Ansammlungen.

Das Zinn kommt hauptsächlich als Kassiterit und sehr selten als Stannin vor. Beide treten nesterartig auf. Sie werden von folgenden Mineralien begleitet: Quarz, Turmalin, Muscovit, Fluorit, Apatit, Arsenopyrit, Pyrit, Chalkopyrit, Scheelit, Galenit und Sphalerit.

Im Bereich des untersuchten Gebietes wurden die Erzlagerstätten von pneumatolytischem, hydrothermalem und mesothermalem Typus beobachtet. Für Zinnengewinnung sind besonders die hydrothermalen Lagerstätten von großem Interesse.

N. Polutoff.

Wang, C. C. & Y. H. Hsiung: The cassiterite-arsenopyrite pipes in southern Hunan, China. (Bull. Surv. China. 26. 1935. 105 S.)

Das Gebiet besteht aus bituminösen Kalken und Sandsteinen, in die Granite eingedrungen sind. Die Erze kommen in Schläuchen innerhalb der Kalke vor. Auf der Peichenglung-Mine hat der Erzschlauch elliptischen Querschnitt mit Achsen, die 0,30—1 m, bzw. 0,30—7 m betragen. Die Schlauchmineralien sind konzentrisch angeordnet, die äußere Schale bilden Zinnerz und Arsenkies, während das Innere von einem Gemenge von Kupferkies, Pyrit, Zinnkies, Zinkblende, Enargit, Fahlerz, Buntkupfer, Chondroit, Diopsid, Tremolit, Dipyr, Lithiumglimmer, Antigorit, Thuringit, Serpentin und Aragonit eingenommen wird. Um den Schlauch herum ist der Kalk dolomitisiert. Es werden noch vier ähnliche Erzschläuche beschrieben.

H. Schneiderhöhn.

Meng, H. M. & K. Chang: Geology of the Hsianghualing tin deposits, Lingwu, Hunan. (Mem. Nat. Res. Inst. Geol. Nanking. 15. 1935. 15—72.)

Zwei Granitkuppeln in devonischen Sandsteinen und Kalken; sie haben thermische Kontaktmetamorphose, pneumatolytische, pegmatitische und hydrothermale Bildungen erzeugt. Die Zinnerzlagerstätten sind in Form von Gängchen und Imprägnationen im Nebengestein unmittelbar am Granitkontakt. Die den Übergangscharakter der Lagerstätten gut kennzeichnende Altersfolge der Paragenesen ist: 1. Zinnstein, 2. Magnetit, Eisenglanz, 3. Pyrit, Arsenkies, Löllingit, 4. Zinkblende, 5. Magnetkies, 6. Kupferkies, 7. Bleiglanz, Fahlerz, Boulangerit. Vor 3. beginnen Kalkspat und Dolomit sich zu bilden und dauern längere Zeit an, auch noch nach der Ausscheidung der letzten Sulfide (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 284).

H. Schneiderhöhn.

Dunham, K. C.: The geology of the Organ Mountains, with an account of the geology and mineral resources of Dona Ana County. (Bull. New Mexico State Bur. Mines and Mineral Res. 11. 1935. 272 S.)

Geologie, Petrographie, Metamorphose und Minerallagerstätten eines Gebiets von 10 000 qkm im mittleren Neumexiko. Präcambrische Granite und devonisch-karbonische Kalke und andere Sedimente werden von einem großen Quarzmonzonitbatholith intrudiert. Die Kupfer-, Silber- und Bleilagerstätten kommen teils in Pegmatiten, teils in Kontaktlagerstätten und teils in hydrothermalen Gängen und Verdrängungen vor, die eine recht schöne zonale Anordnung zeigen (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 240).

H. Schneiderhöhn.

Goddard, E. N.: The geology and ore deposits of the Tincup mining district, Gunnison county, Colorado. (Proc. Color. Sci. Soc. 13. 1936. 551—595.)

Präcambrische metamorphe Gesteine und paläozoische Sedimente, die von eocänen Porphyriten durchsetzt werden. Zahlreiche Verwerfungen in den einseitig geneigten Schichten. Die Lagerstätten zeigen eine schöne zonale Anordnung um einen Porphyritstock herum. In seiner Nähe sind

Molybdän-Wolframgänge, weiter ab sind Eisenerze und am weitesten entfernt sind goldhaltige Silber-Bleilagerstätten in Form von Gängen und „blankets“, d. h. flachliegende röhren- bis linsenförmige Verdrängungskörper in Kalken an den Schnittlinien mit flach einfallenden Verwerfungen (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 240).

H. Schneiderhöhn.

Parsons, W. H.: The ore deposits of the Sunlight Mining Region, Park County, Wyoming. (Econ. Geol. 32. 1937. 832—854.)

Liegt in den Absaroka-Bergen, sehr abgelegen, kein Bergbaubetrieb. Miocäne basaltisch-andesitische Lavaformation mit Tuff- und Breccien-schichten, intrusiv darin ein kleiner Syenit-Dioritstock mit Hunderten von radialen Ganggesteinen. Die Lagerstätten sind klein, in unregelmäßigen Spaltengängen und am Kontakt des Intrusivstocks. Es ist eine zonale Folge von Gängen mit vertikalen und lateralen Teufenunterschieden. Die tiefste Zone bilden Pyrit-Quarzgänge, dann folgen Gänge mit Kupferkies-Pyrit-Gold, dann reine Kupferkies-, reine Bleiglanz- und endlich Bleisilber-erzgänge.

H. Schneiderhöhn.

Warren, H. V. & J. M. Cummings: Relationship between gold and metallic minerals in British Columbia. (The Miner. 9. 1936. 62—72.)

Gold findet sich in Britisch-Kolumbia als Freigold, mit mehr oder weniger Silber, oder als Gold-Silber-Tellurid, wahrscheinlich in Form von Sylvanit. In den genetisch verschiedenen Gruppen der Goldlagerstätten verhält sich das Gold verschieden in bezug auf die beibrechenden Metallsulfide. In den höherthermalen, kontakt- und pneumatolytischen Typen ist es gleichalterig, in den hydrothermalen Typen ist es jünger als die anderen Sulfide. Verf. gibt folgende Typen in Britisch-Kolumbia an: 1. Kontaktlagerstätten mit Gold, dieses äußerst fein. 2. Pneumatolytische Lagerstätten, Gold als Tellurid. 3. Hydrothermale Typen: Freigold oder Goldtelluride (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 277.)

H. Schneiderhöhn.

Hydrothermale Lagerstätten.

Höherthermale Gangformationen.

Schiener, A.: Das Tauerngold. Bericht über sein Vorkommen auf primärer und sekundärer Lagerstätte. (Mitt. Wiener Min. Ges. 101. 1936; in Min.-petr. Mitt. 48. 1936. 291—294.)

Für die Genese der Goldlagerstätten in den Hohen Tauern ist die Stellung und Bedeutung des sogenannten „Zentralgneises“ wichtig. Verf. gibt die nun herrschenden Ansichten über den Zentralgneis, seine Bildung, Verbreitung und Erstreckung wieder.

Weiter wird der Zentralgneis als Erzbringer betrachtet und die besonderen Verhältnisse für die primären Goldlagerstätten der Hohen Tauern dargelegt. Der wahrscheinliche Erzvorrat der Goldreviere in den Ostalpen wird mitgeteilt.

Die wenigen sekundären Goldlagerstätten der Ostalpen werden beschrieben und ihre praktische Bedeutung kommt zur Behandlung (vgl. auch Ref. dies. Heft 267).

Chudoba.

Efremov, A. & A. Petrov: Kalata deposits of cupreous pyrites in the Urals. (Cvetnye Metall. 2. Moskau 1937. 12—29. Russisch.)

Die Kalata-Pyritlagerstätten befinden sich im Bereich der Stadt Kirowgrad, etwa 80 km nördlich von Swerdlowsk. Einige von diesen Lagerstätten sind schon seit Ende des 18. Jahrhunderts bekannt.

Die Kalata-Lagerstätten liegen im Zentralteil des sogenannten östlichen oder Kalata-Tuff-Schieferstreifens. In der unmittelbaren Umgebung der Lagerstätten sind hauptsächlich Albitophyre und Quarzalbitophyre verbreitet. Es werden folgende Pyritlagerstätten beschrieben:

1. Kalata- und Obnowlennoje-Vorkommen. Die Erzkörper dieser Vorkommen lagern in Quarz-Sericit-Chlorit-Schiefern und stellen im allgemeinen unregelmäßig und kompliziert gebaute Linsen dar. Letztere weisen oft Verzweigungen auf und sind im allgemeinen steil aufgerichtet (von 80 bis 87°). Die maximale Mächtigkeit von kompakten Erzkörpern übersteigt 25 m. Auf dem Kalata-Vorkommen kennt man jetzt bis 7 Haupterzlinen. Sie werden von den Verf. näher beschrieben.

Nach der Textur unterscheidet man drei Sorten von Erzen: kompakte, gestreifte und schieferige Erze. Die kompakten Erze herrschen vor. Sie zeichnen sich durch gleichmäßig-körnigen Bau, hohe Härte, metallischen Glanz und gelbe Farbe aus. Ihr Hauptmineral ist Pyrit. In kleineren Mengen treten auf: Chalkopyrit, Sphalerit, Magnetit und Gangminerale: Quarz, Chlorit, Sericit. Das Erz besteht zu 80% aus Pyrit, der in Form feiner Körner (höchstens bis 3 mm) im Erz gleichmäßig verteilt ist. U. d. M. beobachtet man große Mengen idiomorpher Pyritkristallen, die von Chalkopyrit oder Zinkblende verkittet sind.

Auf beiden Vorkommen ist die Oxydationszone ziemlich deutlich ausgebildet. Die Liegendgrenze dieser Zone befindet sich auf dem Kalata-Vorkommen in der Tiefe von etwa 20 m und auf den Obnowlennoje-Vorkommen reicht sie nur bis 10 m herab. Der mittlere Kupfergehalt beträgt 2,2% (etwa bis Tiefe von 125 m). Die beiden Vorkommen stehen schon im Abbau. Bessere Aussichten in bezug auf die noch zurückbleibenden Vorräte besitzt das Kalata-Vorkommen.

2. Das Schatanskoje-Vorkommen enthält 25 200 t Erz, 3. das Kowellinowoje-Vorkommen — etwa 65 000 t und 4. das Süd-Kowellinowoje-Vorkommen — 100 000 t Erz. Die Erzführung dieser Vorkommen wird ebenfalls, allerdings kürzer, charakterisiert.

N. Polutoff.

Hsiung, Y. H. & Y. C. Cheng: The geology of Liulingcha gold deposits, Yuanling district, W. Hunan. (Bull. Geol. Surv. China. 27. 1936. 48—54.)

In gefalteten paläozoischen Sedimenten kommen prätektonische Goldquarzgänge der verschiedensten Form und Lagerung vor. Die reichsten Gänge sind konkordante Sattel- und Muldengänge. Gold ist meist an den Salbändern.

Andere beibrechende Mineralien sind Apatit, Albit, Klinochlor, Pyrit, Kupferkies, Fahlerz, Buntkupfer, Bleiglanz, Karbonate. Der dortige Bergbau ist ural. Im Monat werden eben 9—10 kg Gold gewonnen.

H. Schneiderhöhn.

Oxnam, T. H.: Weepah gold. (Eng. and Mining Journ. **137**. 1936. 300—306.)

Die Weepah-Mine in Nevada enthält Gänge in Störungszonen innerhalb von kristallinen Schiefen von 7—25 m Mächtigkeit. Sie führen Freigold mit spärlichen Silbererzen mit Quarz und Nebengesteinsbruchstücken.

H. Schneiderhöhn.

Shenon, P. J. & C. P. Ross: Geology and ore deposits near Edwardsburg and Thunder Mountain, Idaho. (Idaho Bur. of Mines and Geol. Pamphl. Nr. **44**. 1936. 45 S.)

Idaho-Batholith mit einigen Dachresten paläozoischer Gesteine, diskordant überlagert von oligocänen Vulkaniten und intrudiert von einem tertiären Granit. Die Lagerstätten sind genetisch mit den tertiären Gesteinen verknüpft und kommen in ihnen und in den prätertiären Gesteinen vor. Es sind ausgedehnte, aber arme Goldimprägnationen in Zerrüttungszonen, Goldquarzgänge der gewöhnlichen Art, oder Kupferkies-Pyrit-Quarzgänge (aus Annot. Bibl. **9**. 1937. 272).

H. Schneiderhöhn.

Cooper, C. L.: Mining and milling methods and costs at the Yellow Aster Mine, Randsburg, Calif. (U. S. Bur. of Mines. Inform. Circ. **6900**. 1936. 21 S.)

Gold-Arsenikies-Pyrit-Scheelit-Erze. Keine weiteren lagerstättlichen Angaben, nur Technisches (aus Annot. Bibl. **9**. 1937. 272).

H. Schneiderhöhn.

Currier, L. W.: A preliminary report on the geology and ore deposits of the eastern part of the Yellow Pine district, Idaho. (Idaho Bur. of Mines and Geol. Pamphl. Nr. **43**. 1936. 27 S.)

Liegt im Zentrum der granitischen Gesteine des Idaho-Batholithen; einzelne Dachreste sind noch erhalten; an den Kalken thermische Kontaktsilikate. Im Granit ausgedehnte Zerrüttungszonen mit goldhaltigem Arsenikies und Pyrit. Weiter sind vorhanden Antimonglanzgänge mit etwas Pyrit und Quarz-Karbonat-Gangarten. In den paläozoischen Kalken des Daches kleine Zinnobervorkommen (aus Annot. Bibl. **9**. 1937. 272).

H. Schneiderhöhn.

Wright, L. B.: Golddeposition in the Black Hills of South Dakota and Wyoming. (Amer. Inst. Min. Met. Eng. Techn. Publ. **699**); Ref. von G. BERG in Zs. prakt. Geol. **45**. 1937. 85.)

Die präcambrischen Schichten der Homestake-Formation wurden gleichzeitig mit der Faltung metamorphisiert unter Neubildung von Cumingtonit, Granat, Chlorit und erzfreien Quarzknuern. Im Gebiet des Harney-Peak folgte eine ebenfalls noch präcambrische Granitintrusion mit Pegmatiten und Quarzgängen, deren geringer Goldgehalt mit zunehmender Entfernung

vom Granit schnell abnimmt. Das cambrische Grundkonglomerat ist stellenweise etwas goldführend und stellt eine fossile Seife des „Homestake Reef“ dar. Das Konglomerat wurde durch einen tertiären Rhyolith mit Erzen imprägniert. Rhyolithstöcke und -gänge sind mit reicher Erzzufuhr zu den älteren, armen, sulfidführenden Quarz-Chlorit-Erzen verbunden. Arsenkies, Pyrit und Gold mit zunehmendem Silbergehalt sind die Haupterze. In den Außenzonen nehmen Tellurgold sowie Blei- und Zinkerze zu. Weiter draußen sind sulfidarme Hornsteinbildungen. Arsenkies ist älter und wurde schon bei der präcambrischen Vererzung gebildet. Er ist schwer von dem der jüngeren Vererzung zu unterscheiden.

M. Henglein.

Warren, H. V. & J. M. Cummings: Mineralogy of the Surf Point and Hunter veins, Brit. Col. (The Miner. Vancouver. 9. 1936. 26—27.)

Goldtelluridgänge in den randlichen Dioriten des Coast Range-Batholithen (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 63.)

H. Schneiderhöhn.

Warren, H. V. & J. M. Cummings: Mineralogy of the Morris and Langara veins, Chilcotin district, Brit. Col. (The Miner. Vancouver. 9. 1936. 22—23.)

Kurze Beschreibung einer neugefundenen und einigermaßen versprechenden Gold-Silberlagerstätte mit Arsenkies und Antimonglanz (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 64.)

H. Schneiderhöhn.

Warren, H. V. & J. M. Cummings: Mineralogy of the Unuk gold group. (The Miner. 9. 1936. 21—22.)

Am östlichen Kontakt des Coast Range-Batholithen, Brit.-Kolumbia. Goldquarzgänge mit Pyrit, Arsenkies, Zinkblende, Kupferkies, Bleiglanz. Gold kommt fein eingesprengt an den Korngrenzen zwischen brecciösem Pyrit und Bleiglanz vor (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 278).

H. Schneiderhöhn.

Warren, H. V. & J. M. Cummings: Mineralogy of some Abco high grad samples. (The Miner. 9. 1936. 23—24.)

Lagerstätte an der Westküste von Vancouver Island, Brit.-Kolumbia. Goldquarzgänge mit Pyrit, Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende, Kupferglanz, Kupferindig. Gold ist sehr fein verteilt in brecciösem Pyrit (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 278).

H. Schneiderhöhn.

Warren, H. V. & J. M. Cummings: Geology and mineralogy of the Dentonia Mine. (The Miner. 9. 1936. 27—29.)

Langlinsenförmige Erzfülle in einem Spaltengang. Freigold, mit geringen Mengen von Sylvanit oder Calaverit, Pyrit, Kupferkies, Zinkblende, Fahlerz, Bleiglanz (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 278).

H. Schneiderhöhn.

Cockfield, W. E.: Gold lode deposits of Ymir-Nelson area, Brit. Columbia. (Canada, Dep. of Mines. Geol. Surv. Mem. 191. 1936. 78 S.)

Nebengesteine sind präcambrische metamorphe Gesteine, und der spät-

jurassische granodioritische Nelsonbatholith. Es werden nach Struktur und Mineralführung vier Gruppen von Gängen unterschieden. Mineralien der Gänge sind: Gold, Magnetkies, Pyrit, Arsenkies, Zinkblende, Bleiglanz, Quarz. In früherer Zeit produzierte der Distrikt viel Gold. Neuerdings wurde der Betrieb erneut aufgenommen.

H. Schneiderhöhn.

Wynne, J. N.: The Cariboo Mining district. (Mining Magazine. 54. 1936. 137—143, 212—218, 277—284.)

Präcambrische Quarzite, Sericit- und Graphitschiefer und Kalke, von Batholithen intrudiert. Zahllose Quarzgänge und -linsen, anscheinend zum großen Teil sekretionär (vgl. voriges Ref.), viele aber auch mit Pyrit, Zinkblende, Bleiglanz, Wismut- und Tellurerzen, alle goldhaltig. Ausgedehnte Seifen gehen von diesen Lagerstätten aus, präglazial-eluviale, interglaziale und postglaziale. Der Distrikt hat schon Gold im Wert von mehreren hundert Mill. Dollars geliefert und scheint noch große Zukunftsmöglichkeiten zu haben (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 63).

H. Schneiderhöhn.

Höherthermale Verdrängungslagerstätten.

Titcomb, H. A.: Treпча Mines Ltd. I. Operations in Yugoslavia. (Mining and Metallurgy. 17. 1937. 424—426.)

Forgan, C. B.: Treпча Mines Ltd. II. Essential geological features of the Stan Trg lead-zinc ore body. (Mining and Metallurgy. 17. 1936. 481—484.)

I. 160 km südlich Belgrad im Kopaonik-Gebirge gelegen. Tausende alter Abbaue in der Nähe. Ab 1925 von englischer Gesellschaft übernommen und ausgebaut. Seit 1930 Produktion von mehr als 700 000 t Blei-Zink-Konzentraten. Erzvorräte 1933: 3 Mill. Tonnen mit 9% Pb, 8% Zn, 65 bis 100 g Ag/t.

II. Das Nebengestein des Erzkörpers der Stan Trg-Mine besteht aus Marmor, kristallinen Schiefen und Phylliten, in die Andesite eingedrungen sind. Die alten Gesteine sind alpin gefaltet, die Andesite posttektonisch, also jungtertiär. Ihnen folgte die Verzung. Durch die alpine Tektonik wurde der Marmor in einzelne Schollen zerlegt, die von Schiefen umgeben sind. Der Nebengesteinsmarmor der Lagerstätte bildet eine Antiklinale von 300 m Dicke, oben und seitlich von Schiefer umgeben, steil einfallend und mit 40° Axialgefälle. Entlang der Sattelachse ist am Kontakt Marmor-Schiefer ein Andesitschlot hochgekommen, mit randlicher Schlotbreccie. An seiner Unterseite liegt der hufeisenförmige Erzkörper als Verdrängungslagerstätte im Marmor und reicht noch in die Breccie hinein. Die Lagerungsform ist auf 600 m Seigerteufe bekannt.

Das massige grobkörnige Erz besteht aus Bleiglanz, sehr eisenreicher Zinkblende (Marmatit), Magnetkies, Pyrit, Arsenkies, Jamesonit, Karbonate, die nach der Tiefe in Quarz übergehen. In kleinen Linsen finden sich Granat, Magnetit, Aktinolith in den oberen Teufen, während nach unten Al-freie Amphibole vorherrschen. Nach unten nimmt Zink ab und Blei zu. — Die Lagerstätte dürfte zu dem hochhydrothermalen Typus zu rechnen sein,

mit Übergängen zu kontaktpneumatolytischen Typen (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 268) (vgl. Ref. dies. Jb. 1937. II. 224 u. 706). **H. Schneiderhöhn.**

Schwartz, G. M.: Paragenesis of iron sulphides in a Black Hills deposit. (Econ. Geol. 32. 1937. 810—825.)

Eine kleine Mine bei Deadwood, Süddakota, zeigt in einem geschichteten Dolomit die Verdrängung gewisser Dolomitschichten durch Quarz, Pyrit, Zinkblende, Arsenkies, Bleiglanz, Kupferkies und Magnetkies. Die nur 5 km entfernt liegende Homestake-Mine hat ebenfalls die höherthermalen Erze Arsenkies und Magnetkies, die dort wie hier goldhaltig sind. In den Erzen der beschriebenen Mine sind 4 Varietäten von Eisendisulfid: Kornaggregate von Pyrit, Pyritkristalle, bräunlicher feinkörniger Pyrit und Markasit. Der bräunliche Pyrit ist aus der Umwandlung von Magnetkies hervorgegangen.

H. Schneiderhöhn.

Wiles, G. M.: Mining methods and costs of the Park City Consolidated Mines Co, Park City, Utah. (U. S. Bureau of Mines. Inform. Circ. 6880. 1936. 13 S.)

Über die Lagerstätte vgl. Ref. dies. Jb. 1921. I. 157—159. Es sind silberreiche Verdrängungslagerstätten in Kalken und Gänge in Quarziten. Die Bedeutung der Gänge nimmt mit wachsender Tiefe zu, die Gehalte bleiben gleich oder nehmen sogar zu. Von 1928—1935 wurden 155000 t Erz mit rund 1 g Au und 500 g Ag/t produziert.

H. Schneiderhöhn.

Ross, C. P. & W. E. Cartwright: Preliminary report on the Shafter mining district, Presidio County, Texas. (Univ. of Texas. Bull. 3401. 1935. 573—608.)

Gefaltete permische und untercretacische Sedimente. Intrusive Dioritporphyrite. Verdrängungslagerstätten von Silbererzen entlang von Verwerfungen in Kalken. Betrieb seit 1880, größte Tiefe bis jetzt 230 m. Förderung bis 1930 1,34 Millionen Tonnen mit 530 g Ag/t (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 57).

H. Schneiderhöhn.

Mesothermale Gänge, Verdrängungen und Imprägnationen.

Chelarescu, A.: Gisements métallifères de Tulgheş. (Annales scientifiques de l'université de Jassy, Roumanie. 23. 2. Teil. 1937. 265—393.)

In der Gegend von Tulgheş (Rumänien) wurden Erzlagerstätten von hydrothermalen Entstehung und epithermale Charakter aufgefunden. Nach der Art der erzhaltigen Gänge lassen sich zwei Typen unterscheiden:

1. die Gruppe der Pb-, Zn-, Ag-, FeS₂- und CuFeS₂-haltigen Gänge mit einer von NW nach SO verlaufenden Richtung und
2. die Gruppe der FeS₂-, FeAsS- und CuFeS₂-haltigen Gänge mit einer Richtung von NO nach SW.

Als erzbildende Mineralien wurden aufgefunden: Pyrit, Magnetit, Arsenkies, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz, Fahlerz und Rotgültigerze. Gangart sind Quarz, Sericit, Albit, Chlorit, Pennin, Antigorit, Kalkspat und Flußspat.

gemeinen zeichnen sich die Erzgänge aber durch eine konzentrierte und oft kontinuierliche Vererzung aus. Der Kupfergehalt auf Gängen beträgt von 5—6 bis 32%. Bei den polysulfidischen Gängen derselben Lagerstätte beträgt der Gehalt an Zink 14,6%, an Blei 2,2% und an Cu 3,3%. In den meisten Fällen beobachtet man hier massige und gestreifte Erze.

Die Erzgänge treten in Quarz- und Plagioklasporphyriten und ihren Tuffen auf. Das vererzte Gebiet beträgt 20—25 qkm, jedoch ist die Vererzung nicht gleichmäßig.

Vom genetischen Standpunkt aus stehen die beschriebenen Erzlagerstätten mit einem granodioritischen Magma in enger Verbindung. Die Intrusion dieses Magmas fand wahrscheinlich in der postoligocänen Zeit statt. Die Vererzung wurde von hydrothermalen Lösungen (150—300°) verursacht.

N. Polutoff.

Juditschew, M.: Eine neue Erzbasis für Polymetalle im Dshungarischen Alatau. (Raswedka Nedr. 20. Moskau 1937. 5—8. Russisch.)

Das Gebirge Dschungarischer Alatau galt bis zuletzt als ein erzarmes Gebiet. Verf. entdeckte 1934 ein beachtenswertes polysulfidisches Vorkommen am Fluß Tekeli, 15 km oberhalb seiner Einmündung in den Fluß Karatal (mündet in den Balchasch-See ein). Seit 1935 sind auf dem Vorkommen Schürfungen im Gange. Das Vorkommen stellt im allgemeinen einen linsenartigen Körper dar, dessen Durchschnittsgehalt an Blei etwa 6% beträgt. Die Bleivorräte werden augenblicklich mit 200 000 t angenommen.

4 km westlich von dem beschriebenen Vorkommen wurde 1936 ein neues Vorkommen — das Kelembek-sai-Vorkommen — entdeckt. Im Jahre 1936 wurden einige neue Erzvorkommen festgestellt, so daß das gesamte Vererzungsgebiet im Tal des Flusses Tekeli bis 12 km Länge beträgt.

Die Vererzung ist mit tonigen, kohligen, kieseligen und sericitischen Schiefern verknüpft. Diesen Schiefern sind Lagen und Linsen von Kalk eingelagert. Das Alter der Schichtfolge wird als Devon-Karbon bestimmt. Die Schichten sind von Intrusionen von Granitporphyren und Diabasporyhyriten durchsetzt. Am stärksten sind die Kalke vererzt. Es herrschen vor: Cerussit, Bleiglanz, Pyrit, Sphalerit usw. Unter den Gangmineralien sind hauptsächlich verbreitet: Quarz, ferner Calcit, Aragonit, Baryt, Fluorit, Sericit und Siderit.

Das Vorkommen wird für den Abbau vorbereitet. **N. Polutoff.**

Korulin, D. & S. Bukelchanow: Das polysulfidische Beloussowski-Vorkommen im Altai. (Raswedka Nedr. 21. Moskau 1936. 8—14. Russisch.)

Das Beloussowski-Vorkommen liegt 20 km nordwestlich von der Stadt Ust-Kamenogorsk, dicht bei der Bahnlinie Rubzowka—Ridder und ist schon seit 1797 bekannt. Nach neuen Forschungen stellt der Erzkörper ein kompliziertes System einzelner linsenartiger Körper dar, die mehr oder weniger parallel angeordnet sind. Im Liegenden des Vorkommens treten gewöhnlich Kohlenton-Schiefer und viel seltener Sericit-Quarz- und Chlorit-Sericit-Quarz-Schiefer auf. Auf dem Erzkörper lagern unmittelbar fast ausschließlich Sericit-Quarz-Schiefer, die mehr oder weniger von Sulfiden imprägniert sind.

Nach der Textur unterscheidet man folgende Erztypen: 1. dichte massige Erze, 2. gestreifte Erze (Wechselagerung von Pyrit- und Chalkopyrit-Streifen mit Sphalerit-Streifen), 3. eingesprengte Erze (Sericit-Quarz- und Chlorit-Sericit-Schiefer mit eingesprengten Erzmineralien. Unter dem Mikroskop beobachtet man folgende Mineralien: Pyrit, Sphalerit, Chalkopyrit, Bleiglanz, Tetraedrit, Arsenopyrit, ged. Gold, Chalkosin, Covellin, Limonit, ged. Kupfer, Cuprit, Malachit, Bornit, Quarz, Karbonate, Barit, Sericit und Chlorit. Die Verteilung dieser Mineralien im Erz ist nicht gleichmäßig. Der größte Kupfergehalt (bis 3,5%) wurde am Südflügel des Vorkommens festgestellt. Der mittlere Bleigehalt beträgt 1,5—1,8%, steigt jedoch stellenweise bis 5% im Durchschnitt und in einzelnen Proben sogar bis 7%. Der mittlere Zinkgehalt beträgt 12—14 bis 20%. Nach der Genese handelt sich hier um eine hydrothermale Bildung unter mittleren Temperaturbedingungen.

Die Metallvorräte des Beloussowski-Vorkommens wurden lange Zeit als nicht sehr groß aufgefaßt. Neuere Forschungen ließen jedoch feststellen, daß es hier um das zweitgrößte polymetallische Vorkommen im ganzen Altai-Gebiet (nach dem Ridder-Vorkommen) handelt.

Nach den neuesten Berechnungen betragen die Metallvorräte des Vorkommens wie folgt:

		Mittelgehalt im Erz (%)
Kupfer	296270 t	(2,1 bis 3,1)
Zink	841770 t	(6,9 bis 12,6)
Blei	187770 t	(1,5 bis 2,5)

Die geographische Lage und die wirtschaftlichen Verhältnisse des Beloussowski-Vorkommens sind als besonders günstig zu bezeichnen.

N. Polutoff.

Dunn, J. A.: Some ore minerals from Bawdwin, Shan States. (Records of the Geol. Surv. of India. 69. 1936. 469—474.)

Vorläufige Mitteilung über die Mineralführung der Bawdwinerze. Folgende Mineralien (in der Reihenfolge der Ausscheidung) wurden festgestellt: Pyrit, Zinkblende, Gersdorffit, Kupferkies, Freieslebenit, Pyrargyrit, Bleiglanz, Fahlerz und Anglesit.

H. Schneiderhöhn.

Huttl, J. B.: Gold and molybdenum from Mammoth, Arizona. (Eng. and Mining Journ. 137. 1936. 286—287.)

Gänge in brecciösen Verwerfungszonen mit Bleiglanz, Zinkblende, Molybdänglanz und Gold, ferner Kalkspat, Quarz, Schwerspat, Flußspat. Zahlreiche Oxydationsmineralien, die noch bis zur tiefsten Sohle von 230 m zusammen mit den Sulfiden vorkommen.

H. Schneiderhöhn.

Johnson, E. S.: History, geology and mining methods of the Moscow Silver Mines, in Utah. (Mining and Metallurgy. 17. 1936. 187 bis 190.)

Paläozoische Gesteine enthalten Intrusionen von Quarzmonzonit. Sulfide von Eisen, Kupfer, Blei und Zink mit Quarz-Kalkspat in Verdrängungsmassen innerhalb devonischer Schiefer.

H. Schneiderhöhn.

Julihn, C. E. & F. W. Horton: Mineral industries survey of the United States, Idaho: Shoshone County, Coeur d'Alene District. The Silver Belt and the Sunshine Mine of the Coeur d'Alene District. (U. S. Bureau of Mines. Inform. Circ. 6876. 1936. 16 S.)

Über die Lagerstätten vgl. Ref. dies. Jb. 1927. II. 311.

H. Schneiderhöhn.

Kelley, V. C.: Origin of the Darwin Silver-Lead deposits. (Econ. Geol. 32. 1937. 987—1008.)

Die Darwin-Mine wurde als eine der wenigen kontakt-pneumatolytischen Bleilagerstätten betrachtet. Verf. zeigt, daß die Kontaktsilikate Granat und Orthoklas nebst gleichaltrigem Quarz und Pyrit, die ab und zu in den Erzen hier vorkommen, mit der Erzgeneration nicht unmittelbar zusammenhängen. Die Erzparagenesen sind normal mesothermal und die Altersfolge ist: Jüngerer Quarz, Kalkspat, Flußspat, Schwerspat, Hornstein, Pyrit, Zinkblende, Kupferkies, Fahlerz, Luzonit, Bleiglanz. — Die Darwin-Mine ist aus der Liste der Kontakt-Bleilagerstätten zu streichen, wahrscheinlich auch der ganze Typus.

H. Schneiderhöhn.

Stevenson, J. S.: Mineralization and metamorphism at the Eustis Mine, Quebec. (Econ. Geol. 32. 1937. 335—363.)

Die Erzkörper liegen in Muscovitschiefern und einem dichten Karbonatgestein, das durch hydrothermale Umwandlung aus dem Muscovitschiefer hervorgegangen ist. Dieser ist ein dynamometamorphes Umwandlungsprodukt eines natronreichen Quarzporphyrs innerhalb einer ausgedehnten tektonischen Zone. In den tieferen Grubenbauen wurde der frische Quarzporphyr angefahren und Verf. gibt in mehreren Analysen den Vergleich zwischen dem frischen und den beiden verschieden umgewandelten Gesteinen. — Die Erzkörper sind 4 Kieslinsen. Die eine enthält 10—20% Kupferkies, der Rest ist Pyrit. Die anderen führen meist Pyrit mit weniger als 1% Kupferkies. Die Linsen nehmen sigmoidförmige Zerrungshohlräume in dem Muscovitschiefer ein; postmineralische Beanspruchungen in den Erzen fehlen. — An einer Stelle setzt ein jüngerer Camptonitgang durch das Erz und hat sehr interessante Kontakterscheinungen hervorgerufen. Die Erze wurden in Magnetkies mit entmischem Cubanit und das Nebengestein in Anthophyllit umgewandelt. Verf. faßt die Bildung der Erze wohl mit Recht als hydrothermal auf, die Erzlösungen dürften aus einem natronreichen Stammagma kommen, zu dem auch der erwähnte Quarzporphyr gehört.

H. Schneiderhöhn.

Warren, H. V. & K. de Watson: A pyrrhotite ruby silver occurrence in British Columbia. (Econ. Geol. 32. 1937. 826—831.)

Erzgang auf der Providence-Mine bei Greenwood im südlichen Britisch-Kolumbia, setzt in paläozoischen Gesteinen auf. Die Altersfolge ist Quarz, Pyrit, Kalkspat, Magnetkies, Zinkblende, Bleiglanz, Fahlerz, Kupferkies, Rotgültigerz. Letzteres ist zweifellos primär.

H. Schneiderhöhn.

Leiding, B.: Monografía del Mineral de Chuquicamata de la Chile Exploration Co. (Bol. Minas y Petr. de Chile. 6. 1936. 325—346.)

Ziemlich kurze Beschreibung des Vorkommens mit Profilen. Ausführliche Behandlung der Bergtechnik und der metallurgischen Verarbeitungsverfahren (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 51). **H. Schneiderhöhn.**

Gonzalez, A.: Monografía del mineral de Potrerillos. (Bol. Minas y Petr. de Chile. 5. 1935. 282—295.)

Gehört zu den „disseminated copper deposits“. In mesozoische Sedimente ist ein Quarzdioritporphyrit eingedrungen, der in sich sehr stark zerbrochen und brecciös wurde, worauf er durch hydrothermale Lösungen ummineralisiert und primär sehr schwach vererzt wurde. Die bauwürdigen Teile sind in den sekundären Teufenzonen: die oberste Oxydationszone ist zwar auf 15—200 m ausgelaugt, aber dann kommen 50 m mit oxydischen Kupfererzen und darunter befindet sich eine Zementationszone von 75 m Dicke mit Kupferglanz, Kupferkies und etwas Fahlerz. Im Durchschnitt haben die bauwürdigen Erze 1,5% Cu. Es sollen noch 400 Mill. tons Vorräte vorhanden sein (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 51). **H. Schneiderhöhn.**

Leiding, B.: Monografía de la Compania Tocopilla. (Bol. Minas y Petr. de Chile. 6. 1936. 177—190.)

Die Tocopilla-Kupfermine in der Provinz Antofagasta baut goldhaltige Kupferkiesgänge ab, die in Diorit aufsetzen und nichtmineralisierten Andesitgängen folgen. Die größte Tiefe ist 255 m. Der Metallgehalt ist 4% Cu. Die Oxydationszone reicht bis 260 m. In der Zementationszone kommen Kupferindig und Kupferglanz vor. Die seit 1885 bearbeiteten Lagerstätten wurden 1920 mit modernen Anlagen, insbesondere einer Schwimmaufbereitung versehen. Jahresproduktion 75 000—85 000 tons (nach Annot. Bibl. 9. 1937. 51). **H. Schneiderhöhn.**

Ashley, J. H.: Mining sulphide ore at Fresnillo. (Eng. and Mining Journ. 137. 1936. 279—284.)

Die im Staate Zacatecas gelegene Fresnillo-Mine baute zuerst in der sehr stark gestörten und brecciösen Oxydationszone, in der 120 Mill. tons oxydische Silbererze gewonnen wurden. Von 130 m Tiefe fangen die primären Sulfide an: Pyrit, Kupferkies, silberreicher Bleiglanz, Zinkblende, Quarz und Kalkspat. Sie sind Ausfüllungen von Verwerfungsspalten in Schiefen und Grauwacken. Die ausgedehnte Störungszone an der Oberfläche ist in dieser Tiefe bis auf einige solcher Verwerfungen reduziert. Auf den Gängen sind reiche Erzfälle, der reichste bis 1100 m lang. Die sulfidischen Erze haben im Durchschnitt 310 g Ag/t, 8% Pb und 8% Zn. Die tiefste Sohle ist zur Zeit bei 750 m (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 54). **H. Schneiderhöhn.**

Niedrigthermale und telethermale Gänge und Verdrängungen.

Holler, H.: Ergebnisse geologischer Beobachtungen im Bleiberger Erzbergbau und deren wirtschaftliche Bedeutung. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen i. Deutsch. Reich. 87. 1937. 254—261.)

Es wird auf die ganz besonders starken Unregelmäßigkeiten in der Bleiberger Lagerstätte hingewiesen und die damit verbundene Schwierigkeit der Vorrichtungsarbeiten. Das Aufsuchen der Vererzungen ist gerade in diesem Bergbau nur durch Verwertung aller geologischen Beobachtungen angängig. Durch eine genaue Kartierung einer großen Anzahl von Querschnitten gelang es dem Verf., eine im ganzen auf 10 km streichender Länge des Erzreviers gleichmäßig auftretende Schichtenfolge des obersten Wettersteinkalkes festzustellen. Die Schichtenfolge wird eingehend beschrieben. Verf. nimmt eine posttektonische Vererzung an, vor allem wegen des Verhaltens der Erzkörper zur Stratigraphie der Einzelschollen. Um den Wert der in den letzten 10 Jahren auf die Suchtätigkeit angewendeten neuen Methoden ziffernmäßig zu erfassen, werden die Erzinhalte und erschlossenen Hauwerksmengen auf mehreren Läufen verglichen, sorgfältige Berechnungen sind durchgeführt. Die angeführten Zahlen sollen den Wert guter geologischer Betriebsüberwachung zeigen.

H. v. Philipsborn.

Haberfelner, E.: Die Geologie der österreichischen Eisenerz-lagerstätten. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen i. Deutsch. Reich. 85. 1937. 226—240. Mit 22 Abb.)

Die Arbeit will über den neuesten Stand der Erforschung der Eisenerz-lagerstätten berichten. Es werden die Lagerstätten von Eisenerz, Hüttenberg und Waldenstein behandelt und ein kurzer Überblick über die alpinen Magnetitlagerstätten gegeben. Für die Spateisensteinlagerstätten vom steirischen Erzberg werden in erster Linie stratigraphische und tektonische Fragen angeschnitten. Es wird betont, daß geologische Untersuchungen in der Grauwackenzone von gutbekannten paläozoischen Gebieten der Ostalpen — in erster Linie sind dies die Karnischen Alpen — ausgehen müssen. In der stark gestörten fossilarmen Grauwackenzone können stratigraphische Probleme ohne Vergleiche nicht gelöst werden. Ohne sichere Stratigraphie gebe es keine klare Tektonik und erst mit Hilfe der Tektonik könne die Gesetzmäßigkeit der Vererzung erkannt werden. Die Vererzung zwischen Liesing—Palten-Tal und Eisenerz hält sich an die Grenze Paläozoicum—Werfener Schichten. Das Alter der Vererzung wird für posttriadisch, aber vormiocän gehalten. Auch für Eisenerz wird die Vererzung in das ausgehende Alttertiär gestellt. Die Genesis der Erzlagerstätten im Zuge Friesach—Olsa—Waitschach—Hüttenberg—Lölling—Waldenstein mit Spateisenstein, Eisenglimmer und Ni-, As-, Sb-, Au-, Bi-Erzen konnte durch Bearbeitung eines großen Raumes gelöst werden. Die Hauptvererzung liegt in der Marmorserie, unter der auf sie aufgeschobenen Eklogitserie, die Vererzung erfolgte zwischen Eocän und Altmiocän, vielleicht im Oligocän. Die Magnetitlagerstätten liegen in einer aus Phylliten, Grünschiefern und dünnen Marmorbändern bestehenden Schichtgruppe, mit Quarziten und Quarzphylliten im Hangenden. Bezüglich der Genesis können diese Lagerstätten mit den unter-silurischen Thuringit-Chamosit-Magnetitlagerstätten Thüringens verglichen werden. Verf. behauptet, daß es sich um metamorphe Spateisenstein- und

Thuringitlagerstätten handelt¹. Ein ausführliches Schriftenverzeichnis beschließt die Arbeit.

H. v. Phillipsborn.

Trenczak, L. F.: Die Katastrophe und der Wiederaufbau der Mathildengrube bei Chrzanów in Polen. (Berg- u. Hüttenm. Jb., Ber. Leobener Bergmannstag 1937. 277.)

Das Blei- und Zinkerzbergwerk „Mathildengrube“ liegt im westlichen Klein-Polen, ehemaligen Galizien, etwa halbwegs auf der Linie Krakau—Kattowitz. Verf. beschreibt die Geschichte der Mathildengrube, und geht dann auf den geologischen Bau des Erzbeckens von Chrzanów ein, welches die südöstliche Fortsetzung der triassischen Erzmulde von Oberschlesien ist. Es ist von dieser durch eine Aufwölbung des Karbons getrennt. Die das Becken aufbauenden Formationen beginnen mit dem Devon von Debnik und führen über das Karbon und Perm, über Buntsandstein, Keuper, Trias, Jura, Kreide und Tertiär zu den Tal- und Beckenbildungen des Diluviums und Alluviums. Erzträger ist der Dolomit im unteren Muschelkalk. Die Trias bildet hier ein stark gestörtes typisches Schollengebirge. Diese Tatsache, verbunden mit der starken Wasserführung der Trias im Rötldolomit und erzführenden Dolomit, erklärt die abnorm hohen Wasserzuflüsse der Mathildengrube. Am 13. Juni 1918 trat durch Versagen einer Turbinenpumpe ein Wassereinbruch ein. Menschen und Maschinen waren durch die Not des Kriegs entkräftet und überanstrengt, so daß sie zum Opfer fielen.

Die reichsten und mächtigsten Erzmittel kommen in der Nähe tektonischer Störungen in der Form von Erznestern vor. Morphologie und Tektonik werden beschrieben. Von den vereinzelt Erznestern sind im Chrzanówer Revier normal zwei, manchmal auch deren drei und vier sogenannte Erzlagen vorhanden, deren reichste die Liegendste im Durchschnitt etwa 1 m mächtig ist. Was die Entstehung anbetrifft, so handelt es sich um epigenetische, hydrothermale, metasomatische Erzlager mit vorwiegend Galmei und Bleiglanz, während in Oberschlesien Zinkblende den Bleiglanz überwiegt. Verf. hat auf der Mathildengrube auch Zinkblende festgestellt. Das Roherz enthält durchschnittlich etwa 10% Zn und 4% Pb, also 14% Metall. Die Blei-Scharley-Grube enthält 18%, davon etwa 16% Zn.

Angestellte geophysikalische Untersuchungen mit Hilfe des seismischen Verfahrens wurden vorgenommen und ergaben befriedigende Resultate, die durch Kontrollbohrungen bestätigt wurden. Auch die elektrischen Untersuchungen mittels der Potential- und Induktionsmethode von LUNDBERG wurden durchgeführt. Die Prüfungen durch Tiefbohrungen und Gruben-aufschlüsse fielen teils positiv, teils negativ aus.

In den Jahren 1900—1930 wurden durchschnittlich 60 000 t Roherz im Betrieb gewonnen. Die Wasserkatastrophe vom 13. Juni 1918, der Wiederaufbau der Mathildengrube 1920—1926 und die Zukunft des Chrzanówer Erzbeckens werden zum Schluß behandelt. Die polnische Zink- und Bleiindustrie wird im gegebenen Zeitpunkt in der kleinpolnischen Erzmulde einen genügenden Ersatz jener Rohstoffe finden, deren natürliche Erschöpfung auf ober-schlesischem Boden nur eine Frage der Zeit ist. **M. Henglein.**

¹ [Nach den seitherigen gut begründeten Anschauungen handelt es sich um telethermale Verdrängungslagerstätten. Schriftl.]

Šimić, V.: Pojava olovnih ruda na Lokvi—Tisoviku, blizu Medvednika. [Das Bleierzvorkommen bei Lokva—Tisovik in Westserbien.] (Bull. du Serv. Géol. du Royaume de Yougoslavie. 5. Beograd 1937. 271—277. Serbokroat. mit deutsch. Zusammenf.)

Das 1934 auf den Bergen Lokva und Tisovik (südwestlich von Valjevo) entdeckte Bleierzvorkommen in einer Länge von 700—800 m besteht fast ausschließlich aus Cerussit, sehr untergeordnet aus Bleiglanznestern, welche an mitteltriassische Diploporenkalke gebunden sind.

Als erstes größeres Vorkommen wird eine am Nordabhang der Lokva liegende und mit ihm parallel streichende Cerussitschliere beschrieben, welche in rote Letten eingebettet ist, die ihrerseits wieder in Bergschutt von Quarzporphyrtrümmern und weißen Kalksteinen eingelagert sind. Weiter finden sich unregelmäßig zerstreute Brocken eines schwarzen Mischerzes (Cerussit + Bleiglanz), zum Teil des Bleiglanzes allein in einer gänzlich zerquetschten gleichartigen Kalksteinzone. Bei einer 15 m langen, 10 m tiefen und 30—100 cm mächtigen Erzmasse bilden das Liegende weiße zerbröckelte dolomitisierte Kalke, das Hangende eine 40—60 cm mächtige Lettenmasse. Das geförderte Erz bestand aus 95% erdigem Cerussit und 5% schwarzem Mischerz. Am Südabhange treten außer der an gleiche Verhältnisse gebundenen Erzmasse auch Kalk-Cerussitbreccien mit Kalkzement auf (laut serbischem Text).

L. Dolar-Mantuanl.

Behre, Ch. H., E. R. Scott and A. F. Banfield: The Wisconsin lead-zinc district. Preliminary paper. (Econ. Geol. 32. 1937. 783—809.)

Vorläufige Ergebnisse sechsjähriger Arbeiten, zum Teil mit für den Distrikt neuen Methoden. Die Erze sind pyritreicher, als man vorher glaubte, und es kam in ihnen ursprünglich viel mehr Wurtzit vor, der allerdings heute ganz in Zinkblende umgewandelt ist. In den Zinkerzen herrscht durchweg rhythmische Bänderung. Eine Entstehung aus kolloiden Lösungen wird angenommen. Überkrustungen herrschen allgemein und die Paragenesis ist sehr einfach wie in allen solchen telethermalen Blei-Zinkerzlagern. Randlich gegen den Kalk und Dolomit findet sich oft Pyrit, während in der Mitte Markasit herrscht, ein Zeichen für die randliche Neutralisierung der ursprünglich sauren Erzlösungen. — Dem Vorkommen nach finden sich die Erze meist am Rande von tektonischen Becken. Spröde Dolomite sind als Nebengestein bevorzugt und die Erze bilden hier Ausfüllungen von Bruchspalten. Genetisch deutet alles darauf hin, daß die Erzlösungen azident, und zwar sehr wahrscheinlich hydrothermal waren. **H. Schneiderhöhn.**

Scott, E. R. & C. H. Behre: Structural control of ore deposition in the Wisconsin-Illinois lead-Zinc district. (Trans. Illinois Acad. Sci. 117. 1934.)

Es wurden Verwerfungen gefunden, die als die Zugangswege der hydrothermalen Erzlösungen betrachtet werden. Die Erze konnten an gewissen bituminösen Schiefen ausgefällt werden (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 266).

H. Schneiderhöhn.

Goranson, E. A.: Geology of the Monarch and Kicking Horse ore deposits British Columbia. (Econ. Geol. **32**. 1937. 471—493.)

Telethermale Verdrängungslagerstätten von Blei-Zinkerzen in brecciösem, cambrischem Dolomit. **H. Schneiderhöhn.**

Dunham, Kingsley C.: The paragenesis and color of fluorite in the English Pennines. (The Amer. Miner. **22**. 1937. 468—478.) — Ref. dies. Jb. 1938. I. 50—51.

Williamson, J. H.: Quartz lodes of Oturehua, Nenthorn and Macraes Flat, Otago. (New Zealand Journ. of Science and Technology. **16**. 1934. 102—120. Mit 7 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1938. III. 35.

Currier, L. W.: Geological factors in the interpretation of fluorspar reserves in the Illinois-Kentucky field. (U. S. Geol. Surv. Bull. **886**. B. 1937. 5—14.)

Das Gebiet liefert über 90% der Flußspatproduktion in USA. Der jährliche Bedarf beträgt etwa 175 000 t und auf dieser Basis würden die geschätzten Vorräte des ganzen Distrikts etwa 30—35 Jahre lang reichen. — Es sind dort zwei Lagerstättentypen: senkrecht stehende Gänge als Ausfüllungen innerhalb Verwerfungsspalten und horizontale platten- bis linsenförmige Verdrängungskörper in Kalken. Die Gänge bilden die Hauptmenge. Hauptmineralien sind Flußspat und Kalkspat. Wenn auch an einer Stelle der Gang nach unten in einen reinen Kalkspatgang überging, so sind doch an anderen Stellen die Gänge in gleichbleibender Beschaffenheit bis in 280 m Tiefe bekannt. In geringen Mengen kommen Quarz, Blende und Bleiglanz vor. — Die konkordanten Verdrängungslagerstätten kommen in paläozoischen Kalken vor, besonders in einem Horizont, der unmittelbar einen bestimmten Sandsteinhorizont mit einer tonigen Liegendschicht, die aufstauend wirkte, unterlagert. [Vgl. nächstes Ref.] **H. Schneiderhöhn.**

Currier, L. W.: Origin of the bedding replacement deposits of fluorspar in the Illinois Field. (Econ. Geol. **32**. 1937. 364—386.)

Im Cave In Rock-Distrikt sind schichtige und gebänderte Flußspatvorkommen, die durch Verdrängung von schichtigen Kalken entstanden sind. Dabei blieb die Schichtung und Kreuzschichtung des Kalkes getreu erhalten. Die Verdrängung ging stöchiometrisch vor sich, weshalb eine Volumverringerung eintrat. Es wurde aber neues Calciumfluorid zugeführt, so daß die Schwundformen gleich wieder gefüllt wurden. Die vorher reinen Kalke bestehen somit heute aus reinem, schichtigem und gebändertem Flußspat. Die anderen Mineralien der vorher unreinen Kalke sind erhalten geblieben, aber sie liegen heute zum Teil an anderer Stelle und die dispersen Quarzkörner wurden zu Quarzbändern rekristallisiert. Verf. glaubt auf diese Weise, das Gefüge der Flußspataggregate besser erklären zu können als E. S. BASTIN, der es auf rhythmische Kristallisation zurückführt. **H. Schneiderhöhn.**

Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten.

Mempel, G.: Die Kupfererzlagerstätte von Bor in Jugoslawien. (Metall u. Erz. **34**. 1937. 552—555.)

In Bor werden Erzanreicherungen abgebaut, die sich in pyritischen Propylitisierungszonen des Andesits gebildet haben. Der Erzkörper Tschuka Dulkan besteht hauptsächlich aus einem Gemenge von Pyrit, Covellin und Enargit und enthält im Durchschnitt 5—6% Cu und maximal 4 g/t Au. Der im früheren Tagebau noch nicht abgebaute Rest dieses Erzkörpers dient als Reserve. Hauptgewinnungspunkt ist der durch einen Schacht erschlossene Tilva Mika mit ebenfalls 5—6% Cu. Der mittels geophysikalischer Untersuchungsmethoden aufgefundene riesige Erzkörper des Tilva Rosch enthält ausschließlich Schwefelkies und Kupferkies und durchschnittlich 1—2% Cu. Sein Quarzhit ist ein charakteristischer Bestandteil des Landschaftsbildes von Bor.

Es wird der Gang der Aufbereitung und der Verhüttung der Bor-Erze angegeben. Die Aufbereitung des Erzes erfolgt nach Ausklaubung des direkt verhüttbaren Groberzes durch Flotation in Mineral Separation-Apparaten. — Die Verhüttung des Erzes bzw. der Konzentrate spielt sich in Schachtöfen und Konvertern ab. Eine Elektrolyse zur Feinung des Rohkupfers ist im Bau. [Zusammenfassung d. Verf.'s.]

H. Schnelderhöhn.

de Haan, W.: Adularisatie te Goenoeng Aroem (S.W.K.). [Adularisation in Goenoeng Aroem (Sumatras Westküste).] (De Ing. in Nederl.-Indië. **4**. IV. Mijnb. & Geol. „De Mijning“. Bandoeng 1937. 173. Mit 2 Mikrophotos.)

Entsprechend den von SPURR aus Nevada und ZWIERZYCKI aus Südsumatra (vgl. Ref. dies. Jb. 1937. II.) über „De geologie van de goudertsafzetting Redjang Lebong“ usw.) beschriebenen Adularisation von Feldspäten fand Verf. eine solche auch in dem Goldgebiet von Goenoeng Aroem (Mittelsumatra). Berichtigend wird erwähnt, daß das Nebengestein des dortigen Erzganges Dacit sein dürfte [also nicht Liparit, wie Verf. in „Jong-tertiaire ertstypen en ertsbrengers op Sumatra's Westkust“, vgl. Ref. 1937. II. jüngst mitgeteilt hat. Ref.].

F. Musper.

Keeler, Ralph: Itogon, a Philippine gold producer. (Eng. and Min. Journ. **137**. New York 1936. 3—8. Mit 10 Abb.)

Die Grube Itogon, gelegen bei Baguio in der Mountain-Provinz in Mittel-Luzon, seit 1924 im Besitz der dem Marsman-Konzern angehörenden Itogon Mining Co., ist eines der ältesten Bergbauunternehmen dieses Distrikts. Ihre hier beschriebenen Anlagen haben eine Monatskapazität von über 10 000 t, bei einer Belegschaft von 1000 Mann.

Die bis 30 Fuß breiten Gänge bestehen aus Quarz und Calcit, setzen in Diorit auf, der von zahlreichen prämineralischen Andesitgängen durchzogen ist, und liegen in der Fortsetzung der bei Balatoc abgebauten Golderzgänge. Das Gold ist teils frei, teils an Pyrit gebunden. Der Durchschnittsgehalt ist niedriger als in Balatoc, aber das bauwürdige Erz ist sehr gleichmäßig verteilt,

und über 80% der Gänge erweisen sich als produktiv. Von Beginn 1926 bis Mitte 1935 wurden 429 148 t Erz im Werte von \$ 1 674 139 verarbeitet und zu Beginn 1935 betrug die Erzreserve 307 420 t mit einem Gesamtwert von \$ 3 448 021.

F. Musper.

Stickney, L. W.: The Antamok, Benguet's first undertaking. (Eng. and Min. Journ. 138. New York 1937. 395. Mit 5 Fig. u. 3 Photos.)

Ausführliche Darstellung der der Benguet Consolidated Mining Co. gehörenden Grube Antamok, die 15 km von Baguio in der Mountain Province des nördlichen Mittel-Luzons gelegen ist. In den 34 Jahren ihres Bestehens hat sich die Grube zu einem Unternehmen mit 2000 Angestellten entwickelt, das täglich bis 1 000 t Erz zu verarbeiten vermag.

Die typisch epithermale Lagerstätte ist an die Grenzzone zwischen einer mächtigen Serie andesitischer Laven, Tuffe, Agglomerate und Intrusivbildungen wohl mitteltertiären Alters und eines diese unterlagernden prä-vulkanischen Dioritmassivs gebunden. Das Gold findet sich fein verteilt in einem aus feinkörnigem Quarz und untergeordnet Calcit bestehendem Gang und ist vergesellt von Pyrit, Markasit, etwas Tetrahedrit und geringen Mengen von Galenit, Sphalerit und Chalcopyrit, örtlich Rhodochrosit und wohl Telluriden. Merkwürdig ist das Auftreten großer Anhydrit- und Gipsmassen in den unteren Teufen, die trotz ihrer Vergesellschaftung mit Quarz sich als steril erweisen. Die 3 Hauptgänge streichen N 50 W bei einem Einfallen von etwa 60° S.

Die Erzreserve betrug Beginn 1937 892 040 t mit einem mittleren Wert von je \$ 9,14.

F. Musper.

Anonymus: Balatoc leads as gold producer. (Eng. and Min. Journ. 138. New York 1937. 400—401. Mit 2 Photos.)

Die Grube Balatoc, an der die Benguet Consolidated Mining Co. zu 60% beteiligt ist, bei Baguio (Mountain Province, Luzon) hat sich mit einer heutigen Monatsproduktion im Werte von \$ 500 000 und mehr als $\frac{1}{4}$ der Gesamtförderung in den Philippinen zu einem der reichsten Goldbetriebe der Erde entwickelt. Ihre interessante Geschichte seit den Anfängen im Jahr 1901 wird beschrieben. Die Erzreserve belief sich am 1. Januar 1937 auf 1257 471 t im Werte von je 29,43 Pesos (1 Peso = 50 ct USA.).

Die etwa N 70 O streichenden, südlich einfallenden Erzgänge setzen meist in Diorit auf, der von Andesiten intrudiert und diskordant von jüngeren Laven bedeckt ist. Oberhalb dieses Kontaktes sind die Gänge offenbar unproduktiv. Die Gangfüllung besteht aus Quarz und Calcit in allen Mengenverhältnissen. Das Erz enthält außerdem Galenit, Pyrit, Markasit, Arsenopyrit, Chalcopyrit, Sphalerit, Tetrahedrit, Proustit, Pyrargyrit, Magnetit und Calaverit. In beträchtlichen Mengen tritt das Gold in Pyrit und Galenit eingeschlossen auf.

F. Musper.

Kuntz, J.: Das Problem Redjang Lebong. (Zs. prakt. Geol. 45. 1937. 167.)

Lebong Donok ist eine der ältesten und jedenfalls die reichste Goldgrube

in Niederländisch-Indien. Aus einem nur 275 m langen, aber stellenweise bis über 20 m mächtigen Quarzgang wurde seit Ende des vorigen Jahrhunderts sehr viel Gold gewonnen. Im obersten Teil des Ganges betrug der Goldgehalt 50 g/t. Nach unten nahm er ab, so daß in den ersten drei Jahrzehnten etwa 20 g/t, im letzten ungefähr 10 g/t Gold durchschnittlich geliefert wurden. An Silber enthält das Erz das 6- bis 7fache. Die geologischen Verhältnisse sind so ungewöhnlich, daß darüber auch heute noch keine einheitliche Meinung besteht. Verf. hält Lebong Donok für einen eigenen Typ, der nicht mit bekannten Vorkommen vergleichbar ist.

Das Grubengebiet ist durch die sogenannte Lebongvlakte, eine zwischen hohen Gebirgsrücken grabenförmig eingesunkene Hochfläche charakterisiert. Sie ist in der Mitte 6 km breit und etwa dreimal so lang. Am Nordwestende dieser Grabensenke liegt die Grube. Der Gang lehnt sich an die steil nach NO fallende Wand eines Dacitstockes an, der einen miocänen Schiefer durchbohrt hat. Über Schiefer und Dacit liegt eine Andesitdecke. An dem nach NO unter 73° abfallenden Kontakt des Dacits zieht sich der Goldquarzgang in die Tiefe. Die Gangspalte bildete sich vermutlich bald nach dem Aufkommen des Dacits an dessen hangender Seite infolge Kontraktion. Die Spalte, in der sich der Goldquarz findet, ist nicht die Kontraktionsspalte, sondern eine rein tektonische Verwerfung, die viel später entstanden ist. Sie klappte stellenweise so weit auf, daß der hineingleitende Quarzgang sich in mehreren Schollen übereinanderschob und dabei eine flachere Lage einnahm. Der ursprünglich vielleicht nur 3—4 m mächtige Kontraktionsgang hat durch Vererzung beider Salbänder die doppelte oder dreifache Mächtigkeit erlangt. Die Grube verdankte dem Absinken des Quarzkörpers ihre Existenz. Zwischen den Flügeln des Goldganges und dem Dacit finden sich die sogenannten Liegendgänge, welche sich mehr an die Rundung des Dacitkörpers anschmiegen und den von den Absinkungsbewegungen verschonten Teil des Vorkommens bilden. Diese Gänge waren zwar auch abbauwürdig, besonders im Süden des Dacits; die sekundäre Anreicherung ging aber nicht tief und nur bis zur 4. Sohle. Ähnlich wäre es bei dem Hauptgang gewesen, wären nicht die oberen angereicherten Teile in der Absinkungskluft in die Tiefe gesunken, wo sie gegen Abwitterung geschützt waren. Die Wasser konnten in größere Tiefe einsickern und die Oxydations- und Zementationszone vertiefen.

Der Quarzgang nimmt nach unten an Länge ab; er schrumpft auf etwa 40 m zusammen, wovon bisher nur 20 m als abbauwürdig galten. Unregelmäßigkeiten entstanden durch tieferes Absinken eines Teiles des Quarzkörpers. Im unteren Teil der Grube, von der neunten Sohle an abwärts, wurde ein Gang durch eine der Hauptverwerfung entgegenfallende Verwerfungskluft abgeschnitten.

Verf. geht dann auf die Schürfungen nach der Fortsetzung des Ganges ein. Die verschiedenen Auffassungen über die Entstehung der Lagerstätte haben große Verwirrung hervorgerufen. Eine deutsche Gruppe hat die Grube übernommen und Untersuchungen vorgenommen, so daß im August der Grubenbetrieb wieder eröffnet wurde.

M. Henglein.

Kuntz, J.: Das Problem Redjang Lebong. (Zs. prakt. Geol. 45. Halle 1937. 167—171. Mit 6 Abb.¹)

Die reichste Goldgrube von Niederländisch-Indien, Lebong Donok der Bergbaugesellschaft Redjang Lebong in Südwestsumatra, war vor kurzem (vgl. Ref. dies. Jb. 1937. II. 536 u. 720—724) Gegenstand von Arbeiten des Verf.'s, von MÜLLER, JANSEN, STAHL und ZWIERZYCKI. Die Auffassung der drei letztgenannten Autoren hinsichtlich der Entstehung des Ganges von Lebong Donok wich dabei von der KUNTZ'schen ab, die von ihnen zum Teil recht scharf kommentiert wurde. Hiergegen wendet sich nun Verf., an seiner Erklärung festhaltend, und gibt dabei eine neuerliche Beschreibung der eigenartigen Verhältnisse in dieser Grube.

Einen Vergleich mit beispielsweise dem Comstock Lode und den Freiburger Gängen oder die Einreihung des Ganges in eines der Sumatra durchziehenden Kluftsysteme, überhaupt eine Beurteilung nach Analogien, bezeichnet Verf. als verfehlt, da Lebong Donok einen Typ für sich darstellt. Er hält ferner im Gegensatz zu ZWIERZYCKI daran fest, daß der goldführende Quarzgang mit den Nebengängen ausschließlich an Dacit gebunden ist und sich die Gangspalte vermutlich bald nach dem Aufstieg des Dacits an dessen hangender Seite infolge Kontraktion gebildet hat. Die den Goldquarz enthaltende Spalte ist indessen nicht die Kontraktions-, sondern eine erst viel später bei der Entstehung des Lebong-Grabens entstandene Absinkungsspalte, in die der Quarzgang hineinglitt, wobei er sich in einzelne Schollen übereinanderschob und eine flachere Lage einnahm. Diesem Vorgang verdankt die Grube ihren Reichtum, ja ihre Existenz. Die weite Absinkungskluft ermöglichte eine Vertiefung der Oxydations- und Zementationszone. Das Vorhandensein von Liegendgängen im N des Dacits wird von JANSEN, STAHL und ZWIERZYCKI geleugnet, paßt allerdings auch nicht in deren Theorie, aber schon HÖVIG und WING EASTON haben es betont, während überdies der am Kontakt verlaufende selbst an der Erdoberfläche sichtbar und der im Schiefer noch jüngst abgebaut wurde. Der Ostgang stellt ein nach O verschobenes Stück Hauptgang dar, ist also kein neuer Gang, wie ZWIERZYCKI meint, wonn dies auch für die Grube insofern sehr wertvoll wäre, als man auf der anderen Seite der Verwerfung nach oben eine reichere Fortsetzung des Ostganges erwarten könnte. Wenn nun ZWIERZYCKI die Grube trotzdem für ausgebeutet erklärt, so ist dies unverständlich. Ferner hält letzterer die Entstehung der Hauptverwerfung für älter als die des Goldquarzanges. In diesem Falle aber konnte der Gang nicht durch die Absinkungskluft verworfen werden. Wenn diese jedoch ein Wiederaufreißen einer älteren Spalte ist, wie ZWIERZYCKI annimmt, dann müßten deren Spuren auch außerhalb des Quarzkörpers zu finden sein, was nicht der Fall ist.

[Wie bekannt, ist die Grube nach ihrer Stilllegung gegen Ende 1936 im August 1937 unter neuer Leitung wieder eröffnet worden. Ref.]

F. Musper.

¹ Vgl. vor. Ref. — Die Schriftleitung glaubt, auch dieses Ref. des guten Landeskenners über dieselbe Arbeit bringen zu sollen.

Tucker, W. B.: Gold mining in the Mojave District, California. (Mining and Metallurgy. 17. 1936. 82—85.)

Eine vulkanische Gesteinsserie liegt auf Granit. Die Erzgänge sind Verwerfungsspalten in Dacit, mit unregelmäßigen Erzfällen. Pyrit, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz, alle goldhaltig, mit Quarz und Kalkspat. Ein Gang, der bis 300 m Tiefe verfolgt wurde und im Dacit steil einfällt, erreicht dann den Granit und legt sich flach an den Kontakt, ohne die Erzführung einzubüßen. In der Oxydationszone ist Silberhornerz, das nach unten in Silberglanz übergeht (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 60). **H. Schneiderhöhn.**

Eckel, E. B.: Resurvey of the geology and ore deposits of the La Plata mining district, Colorado. (Proc. Colorado Sci. Soc. 13. 1936. 507—547.)

Kuppelförmige Aufwölbung von pennsylvanischen bis obercretacischen Sedimenten mit zahlreichen Stöcken, Gängen und Lagergängen stark differenzierter Intrusivgesteine von dioritischer bis granitischer Zusammensetzung. Die Erzgänge enthalten Sylvanit, Hessit, Petzit, Calaverit, Freigold als Haupterze, mit geringeren Gehalten von Silberfahlerz, Arsenfahlerz, Sulfantimoniden und Sulfarseniden von Silber, Pyrit, Markasit, Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende, Antimonglanz, Hämatit, Magnetit. Hauptgangarten sind Quarz und Chaledon, seltener Kalkspat, Schwerspat, Flußspat, Chlorit. Die Telluriderze haben höhere Gehalte als die Pyrit-Freigolderze. Das Verhältnis Gold : Silber ist 1 : 8. Der Distrikt steht seit der Entdeckung 1878 in bemerkenswert gleichmäßiger Produktion (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 271).

H. Schneiderhöhn.

Huttl, J. B.: The Comstock still produces. (Eng. and Mining Journ. 137. 1936. 465—467.)

Im Tag werden 1100 t verarbeitet. Gehalte des Roherzes 3,7—6,2 g Au und 37—180 g Ag/t (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 271).

H. Schneiderhöhn.

Nolan, T. B.: The Tuscarora mining district, Elko County, Nevada. (Bull. Nevada Univ. 30. 1936. 36 S.)

Andesitströme mit Tuffen wechsellagernd, darin intrusive Andesite. Die Lava- und Tuffschichten sind im Bereich der Erzlagerstätten intensiv hydrothermal umgewandelt in ein Quarz-Adular-Kaolin-Aggregat. Gangzonen mit Silbererzen finden sich in den geschichteten Vulkaniten und Imprägnationen mit Golderzen in Zerrüttungszonen innerhalb der intrusiven Andesite (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 271).

H. Schneiderhöhn.

Gardner, E. D.: Gold mining and milling in the Black Mountains, Western Mohave County, Ariz. (U. S. Bur. of Mines Inform. Circ. 6901. 1936. 59 S.)

Mehrere Golddistrikte mit Gängen mit Freigold, Quarz, Adular, Flußspat in chloritisierten Andesiten. In anderen Distrikten der Gegend ähnliche Gänge in Rhyolithen. Epithermaler Typus (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 271).

H. Schneiderhöhn.

Angelelli, V.: Las Minas de Oro de Gualilan, Provincia de San Juan. (Minist. Agricult. Direccion de Minas y Geologia. Publ. Nr. 113. 1936. 25 S. Mit 6 Taf.)

Gänge und Imprägnationszonen mit Quarz, Kalkspat, Pyrit und Cu-Pb-Zn-Sulfiden in Dacit, der in silurischen Schichten eingedrungen ist. Pyrit ist goldführend, der Durchschnittsgehalt des Haufwerks beträgt 15 g/t Au und 71 g/t Ag. Die Lagerstätten gehören dem epithermalen Typ an.

H. Schneiderhöhn.

Dauth, H. L.: Mining and geology of the San Francisco mines, Mexico. (Eng. and Mining Journ. 137. 1936. 378—390.)

Bleiglanz-Zinkblendegänge im südlichen Chihuahua. Die Erze sind an Verwerfungen in Kalkschiefern gebunden, die ebenso streichen, aber wechselnd einfallen. Wenn die Erzgänge den Schichten parallel fallen, keilen sie bald aus. Gangarten sind Quarz, Kalkspat, Flußspat, die Gehalte des Erzes 5—11% Pb und ebensoviel Zn, 125—300 g Ag und einige Gramm Au/t (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 267).

H. Schneiderhöhn.

Exhalationslagerstätten.

Schwenkel, Hans: Der Böttinger Marmor, ein Naturdenkmal. (Veröffentl. d. Staatl. Stelle f. Naturschutz beim Württ. Landesamt f. Denkmalpflege. Jahresh. d. Ver. f. vaterländ. Naturk. in Württ. 91. 1935. 142—166.)

Dieses Marmorvorkommen ist, neben seinem paläontologischen Inhalt, als Lagerstätte von Bedeutung. Das Dorf Böttingen liegt in einem der rund 150 bekannten sogenannten Maare des Urach—Kirchheimer Vulkangebietes. Das Maar hat einen Durchmesser von annähernd 400 m; die Schlotfüllung besteht aus Basalttuff, um welchen herum Dolomite des Weißen Jura ϵ anstehen. Der Marmor legt sich als mantelartige Schale im N um den Basalttuff und bildet im Ausstreichen nahezu einen Halbkreis von etwa 500 m Länge; er liegt also zwischen dem Basalttuff und dem Weißen Jura. Der Marmor ist ein Sinterkalk von rein weißer oder schwach gelblicher Grundfarbe, in welchem kräftig rot gefärbte Bänder von Eisenerz liegen; der Eisengehalt macht etwa 1,5—2% aus. Nicht selten finden sich Lagen und Nester von ganz weißem Aragonit, woraus der Schluß gezogen wird, daß es sich bei dem ganzen Gestein um den Absatz einer heißen Quelle handelt. Das Wasser stieg aus einer klaffenden Spalte auf, welche wohl durch Loslösung des Tuffpfropfens von der Schlotwand und Nachsacken des Tuffes entstand. In der Spalte selbst setzte sich der gebänderte Marmor ab, während aus dem an der Oberfläche überfließenden Wasser der sogenannte „wilde Marmor“ ausgeschieden wurde. Dieser zeigt Sinterwellen, Gasblasen, Gasschlote, Übergußstruktur und andere Erscheinungen, die seine Entstehung erkennen lassen. Die Verbandsverhältnisse zwischen dem wilden und dem Bandmarmor sind teilweise recht bemerkenswert; auch sei noch erwähnt, daß innerhalb des Bandmarmors durch erneutes Aufreißen einer Spalte ein jüngerer Bandmarmor entstand.

Das Vorkommen wird heute in einem schlitzzartigen Steinbruch von rund 100 m Länge ausgebeutet, der bis zu 20 m tief ist und auf der untersten

Sohle eine Breite von 4—6 m hat. Es wird hauptsächlich der Bandmarmor verwendet, doch ist bei geeigneter Auslese auch der wilde Marmor zu gebrauchen, wobei bemerkt sei, daß es sich bei dem Böttinger Marmor um ein Gestein von hervorragender Schönheit handelt, das sich wegen seiner wechselreichen Farbe und Struktur zu Tischplatten, Wandverkleidungen, Bodenbelagen, zu allerhand Gebrauchsgegenständen wie Schalen, Uhrgehäusen, Tintenzeugen, Briefbeschwerern eignet; aus den Gesteinsabfällen wird Terrazzo hergestellt.

Wilhelm Pfeiffer.

Lagerstätten der sedimentären Abfolge.

Allgemeines.

Mansfield, C. R.: Rôle of physical chemistry in stratigraphic problems. (Econ. Geol. 32. 1937. 533—549.)

Als Beispiele für die Wichtigkeit chemischer Vorgänge für die Bearbeitung stratigraphischer Probleme werden die Phosphate und die Hornsteinbänder der Phosphoria-Formation in Idaho, ferner die kalihaltigen Steinsalzschiefer von Texas und Neumexiko angeführt. Verf. meint, es sei in dieser Beziehung wenig gearbeitet worden und „möglicherweise“ könnten Experimente hier die Kenntnisse weiterbringen. Ref. möchte anregen, zuerst einmal die vorhandene Literatur mit ihren zahllosen dahingehenden Experimenten sich anzusehen und zu studieren, um dann die Lücken in der Erkenntnis aufzuweisen. Hat doch Verf. beim Salzkapitel weder VAN'T HOF noch sonst irgendeine der Hunderte von experimentellen Arbeiten erwähnt.

H. Schneiderhöhn.

Oxydations- und Zementationszone.

Baklakov, M.: The oxydation zone of Molybdenum deposit of the North-West Altai. (Redkie Metally. 4. Moskau 1937. 30—34. Russisch.)

Im nordwestlichen Altai ist eine Reihe von Molybdänvorkommen vorhanden, bei denen die Oxydationszonen besonders gut entwickelt sind. Verf. beschreibt vier folgende Vorkommen: Isskrowskoje, Beresowskoje, Plotbischtschenskoje und Kamenskoje und versucht auf Grund gesammelter Erfahrungen die chemischen Vorgänge in der Oxydationszone dieser Vorkommen näher zu erörtern, da dieses Problem noch wenig geklärt ist. Zum Schluß wird hervorgehoben, daß die angeschnittene Frage auch beim Suchen nach neuen Vorkommen von Bedeutung ist.

N. Polutoff.

Gruschewoi, W. & G. Gudalin: Über das Blei-Zinkerz-vorkommen von Brsyschcha ib Anchasien. (Raswedka Nedr. Nr. 24. Moskau 1936. 3—8. Russisch.)

Dieses beachtenswerte Vorkommen liegt auf der Wasserscheide des Flusses Bsyb und seines Zuflusses Reschawa. Es ist an graue mergelige Kalke an der Grenze Jura-Kreide gebunden. Diese Kalke fallen mit 10—30° nach NW ein. Das Erzgebiet wird von Brüchen regionaler Bedeutung durchzogen.

Die Vererzung ist mit bestimmten Horizonten in den genannten Kalken verknüpft.

Das Vererzungsgebiet ist etwa 6900 qm groß. Es handelt sich hier um oxydierte Erze. Ihre mineralogische Zusammensetzung ist noch nicht erforscht. Der Metallgehalt schwankt in großen Grenzen: für Blei von 0,2—21% und für Zink von 0,1—31,5% (auf Grund einzelner Proben). Nach den bisherigen, bei weitem noch nicht abgeschlossenen Forschungen verdient das beschriebene Vorkommen zweifellos große Beachtung. Es scheint überhaupt das größte polysulfidische Vorkommen in Transkaukasien zu sein.

N. Polutoff.

Crawford, W. P. & F. Johnson: Turquoise deposits of Courtland, Arizona. (Econ. Geol. **32**. 1937. 511—523.)

Edeltürkis zusammen mit Brauneisen, Kaolin und Sericit kommt in Zerrüttungszonen obercambrischer Quarzite und in postcretacischem Granit vor. Das Vorkommen ist auf 60 m Seigerteufe bekannt. Es handelt sich wohl um eine alte Oxydationszone.

H. Schneiderhöhn.

Seifen- und Trümmerlagerstätten.

v. Szádeczky-Kardoss, E.: Über sekundäre Umwandlungen des Goldes in den Donauablagerungen des ungarischen Kisalföld. (Mitt. d. berg- u. hüttenm. Abt. d. Kgl.-Ung. Palatin-Joseph-Universität f. technische u. Wirtschaftswiss. 8. Sopron 1936. 285—300.)

Ein interessantes und auf größeres Gebiet verbreitetes Beispiel sekundärer chemischen Umwandlungen von jungem Seifengolde liefern die Donauablagerungen des Kisalföld. Der Durchmesser der Goldfitter dieses Gebietes beträgt im allgemeinen 0,1—0,4 mm, bei einer Dicke von 0,01—0,04 mm. Die Korngrößenverminderung der Goldfitter in der Fließrichtung der Donau ist nur undeutlich. Die Korngröße ist auch in der Funktion des geologischen Alters ziemlich konstant. Mit zunehmendem geologischem Alter nehmen die Goldmengen ab. Die nachgewiesenen größeren Goldanhäufungen liegen fast ausnahmslos an den Seitensandbänken der Flußkrümmungen, und zwar an den Krümmungsinnenseiten lebender oder noch erkennbarer toter Donauarme; sie setzen sich auch in vertikaler Richtung in tieferen, älteren Schichten fort. Die mittlere Dimension der Goldfitter dieser Fortsetzungen gegen die Tiefe nimmt mit der Abnahme des Goldes ab. Sie werden vom Verf. teils als Ergebnisse sekundärer Goldabwanderung aufgefaßt. Die Verteilung des fast regional verbreiteten Waschgoldes in vertikaler Richtung zeigt eine mit der Oberfläche bzw. mit dem Grundwasserhorizont parallele zonale Anordnung. Die Zonen stehen in enger genetischer Verbindung mit diagenetischen Färbungszonen der goldführenden schotterigen Ablagerungen. Diese Zonen sind in der Regel folgend aufgebaut:

Über und im Horizont der Grundwasserspiegelschwankungen findet man eine Oxydationszone mit weniger Waschgold und mit gelber oder roter Färbung des Schotters. Darunter liegt eine Übergangszone mit (relativ) viel Waschgold. Unten kommt eine Reduktionszone mit teils in Eisensulfiden okkludiertem Gold; die Färbung des Schotters ist hier dunkelgrau. Diese Zone

stellt nicht nur bezüglich des Goldes und der Platinmetalle, sondern auch bezüglich des Silbers eine Anreicherungszone dar. Die Auflösung des Goldes wird durch den Gehalt an Manganoxiden, Cl und SO_4 des Grundwassers bedingt, welche sich über den eisensulfidführenden Tonen pannonischen Alters bilden. In den oberen Schichten wird das Gold hauptsächlich durch den Kalksteingehalt des Schotters ausgefällt, in den tieferen Horizonten dagegen durch die Wirkung der Eisensulfide. Die Unterschiede zwischen den durch rein chemisch und durch den als mechanisch (Waschprozeß) erhaltenen Goldmengen können teils auf unwaschbare Goldteilchen von äußerst kleinen Dimensionen zurückgeführt werden. Das Gold scheint somit in den folgenden Formen in den Schottern vorzukommen: 1. Freies Waschgold; 2. freies oder gebundenes, unsichtbares, durch Waschen teilweise unerfaßbares Gold, überwiegend als Neubildung; 3. in den Eisensulfiden okkludiertes Gold, hauptsächlich als Neubildung; 4. im Inneren der Schottergerölle okkludiertes primäres Gold. Die ersten beiden kommen vorwiegend in der oberen und mittleren Zone vor, okkludiertes Gold meist in den tieferen. 4. Ist in allen Zonen vorhanden.

A Vendl.

Panto, D.: Das Gold der Donau. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 261.)

Verf. hat 1932—1934 festgestellt, daß sämtliche Schotter des Donautales goldhaltig sind, und zwar sowohl die aus 180 m über dem Meeresspiegel liegenden Hügeln, wie die unter dem heutigen Donauhorizont befindlichen mächtigen Ablagerungen und die der Schotter vom levantinischen Alter, ebenso wie der holocäne Schotter. Das Gold findet sich in zweierlei Form. Die eine Art steckt im Innern der Schotterexemplare, während der andere kleinere Teil als aufgeschlossenes, freies, waschbares Gold zwischen den einzelnen Kies- und Sandkörnern in Form winziger Flitterchen vorkommt. Der Gehalt im untersuchten Gebiet beträgt meist durchschnittlich 0,012 g je Kubikmeter an aufgeschlossenem waschbarem Gold. Dagegen findet sich im Innern der Schotter je Tonne 0,3—0,5 g Gold. Dieses Gold im Innern belehrt auch über den Ursprung des Waschgoides. Wenn das Innengold der Schotter das 50fache des Waschgoides beträgt, so konnte auch das Waschgoid nicht als solches aus den goldführenden Gängen der Hohen Tauern abwandern, sondern wurde unterwegs freigelegt, und zwar nicht nur aus dem Gangmaterial, sondern auch aus verschiedenen anderen Gesteinsarten des Schotters. Das Waschgoid der Donau kommt wahrscheinlich aus sehr feinverteilten Goldimprägnationen und aus goldhaltigen Sulfiden. Auch diejenigen Goldvorkommen der Hohen Tauern, welche hier hauptsächlich in Betracht kommen, sind freigoidführende sulfidische Erze. Der Widerspruch, daß die Donauschotter neben Gold 25mal soviel Silber enthalten, während das Freigoid die Feinheit von 950 ‰ hat, ist nur scheinbar. Auch der Silbergehalt der Goldgänge in den Hohen Tauern erreicht das 5—10fache des Goldgehaltes. Die freigewordenen Goldflitter wurden ausgelaugt und zunächst hauptsächlich entsilbert. Das ausgelaugte Silber wurde auch an sekundären Orten gefunden. Der Edelmetallgehalt des Pyrits beträgt 20 g/t Au, 65 g/t Ag und 7 g/t Pt. Dieser Gehalt an Edelmetallen ist ein Vielfaches des gewöhnlichen Edel-

metallgehaltes der Sulfidmineralien im Liegenden der Schotter und kann nur aus dem Schottermaterial stammen. Daß im Schotter 25mal, hier aber 33mal mehr Silber als Gold vorkommt, ist die Folge des größeren Widerstandes des Goldes gegen Lösung. Auf dieselbe Eigenschaft des Goldes kann auch die große Feinheit von 950 des Donauwaschgoldes zurückgeführt werden. Auch andere Erscheinungen sprechen für einen wirksamen Lösungsvorgang im Donautal. Aber es wurde nicht nur Silber, sondern auch Gold während des Transports aufgelöst. Das geht nicht nur aus dem erwähnten hohen Goldgehalt des Pyrits, sondern auch aus drei- und viereckigen Ätzfiguren der Goldsilberoberfläche hervor, welche PAPP nachgewiesen hat.

Was die Frage der Verteilung des Goldes in den Schotterablagerungen anbetrifft, so kann der innere Au-Gehalt der Schotterstücke im Donautal überall ziemlich gleichmäßig angenommen werden. Der Waschgoldgehalt des Schotters variiert dagegen. Es kommen folgende drei Faktoren hierfür in Betracht: Die primäre Ablagerung, die Lösung und nach SZADCEZKY die diagenetische Ausfällung.

Die örtlichen Goldkonzentrationen in den Donauschottern sind immer Uferbildungen. Das Gold konzentriert sich mit Schotter von Nuß—Walnußgröße und mit Magnetit-Granitsand zusammen immer an der Innenseite der Flußkrümmungen oder an den Spitzen der Sandbänke. Hier kann man oft Ablagerungen von 6 g/t Goldgehalt finden.

Die Bohrserien der Schächte zeigten auch in den alten pleistocänen und sogar levantinen Schottern gewissermaßen reiche Ufer und goldarme Flußbette. Die Anhäufungen sind aber infolge der langwährenden diagenetischen Lösungsvorgänge nicht mehr so ausgeprägt wie in den jüngsten Ablagerungen. Mechanisch kann das Waschgold offenbar seinen Platz nicht mehr verändern. Die goldreichen Ufer sind in den alten Schottern übrigens den lebenden Reichufern der Donau ähnlich, und zwar auch hinsichtlich der Ausdehnung und Häufigkeit. Sie erreichen nur ausnahmsweise eine größere Mächtigkeit als 0,5 m; ihre horizontale Ausdehnung ist gewöhnlich nicht größer als einige 100 m.

Auch Wiederausfällung des Goldes fand statt. Die Menge dieses Neugoldes muß erheblich sein. Seine Form und Menge wurde bisher noch nicht bestimmt.

Auch die Frage der Platinmetalle steht noch offen. Auf Grund des hohen Pt-Gehaltes der Pyrite könnte eine entsprechende große Menge waschbaren Platins in den Schottern erwartet werden.

M. Henglein.

Bortóli, A.: Die eisenhaltigen Sande der italienischen Küsten. (Boll. chim. farmac. 76. 154—159.)

Untersuchungen von eisenhaltigen Sanden, ein Sand an der Adria enthält 43% Fe, davon 15% als Magnetit, während der übrige Teil an Kieselsäure gebunden ist.

E. Neumaier.

Jurin & Schubin: Über Quecksilber im Ural. (Raswedka Nedr. 17. Moskau 1936. 19—20. Russisch.)

Eine interessante Mitteilung über das Vorkommen von Zinnober auf

Platinseifen des Flusses Iss im Nordural. Einzelne Körner erreichen bis 10—15—20 mm Größe.

N. Polutoff.

Anonym: Das Monazit-Vorkommen am Fluß Baschtschelak. (Rare Metals. 1. Leningrad 1935. 49. Russisch.)

Eine kurze Mitteilung über die Entdeckung eines Monazitseifenlagers am Fluß Baschtschelak, einem Zufluß Tscharysch (System des Flusses Ob).

N. Polutoff.

Willbourn, E. S.: A short account of the geology of those tin-deposits of Kinta that are mined by alluvial methods. (Journ. Eng. Assoc. of Malaya. 1936. 1—10.)

Die Seifen stammen aus Gängen am Kontakt permokarboner Kalke mit Granit. Eluviale Seifen in zersetztem Granit sind öfters reicher als der darunterliegende Granit. Bei der Ausbildung der alluvialen Seifen reichern diese sich besonders in unterirdischen Lösungshohlformen der Kalke an, in die die darüberliegenden Verwitterungsmassen hineinbrechen. — 1935 produzierte der Kinta-Bezirk 26 000 t Zinnerz, das sind mehr als ein Sechstel der gesamten Weltproduktion.

H. Schneiderhöhn.

Clark, V. V.: Placers also yield gold. (Eng. and Min. Journ. 138. New York 1937. 418—419, 421. Mit 1 Photo.)

Spuren alter Goldwäschereien finden sich an den Stellen auf den Philippinen, wovon prähistorische Funde aus der Eisenzeit vorliegen, erstmals aus der Zeit von 250—200 v. Chr., so besonders bei Novaliches (Provinz Rizal) auf Luzon.

Für die reichsten Seifen werden die von Coco Grove an der Paracale-Bai gehalten. Die Jahresförderung betrug 1936 daselbst 671 985 t und die Erzreserve zu Beginn 1937 26 000 000 Kubikyards mit je 0,57 Pesos Wert.

Die Tambis Gold Dredging Co. Inc. förderte aus dem Hinatuan-Fluß bei Lianga in Ostmindanao 1936 313 820 Kubikyards im Werte von je 0,33 Pesos. Mit der Erschließung der primären Lagerstätte, die zweifellos dieses Seifengold geliefert hat, im nahegelegenen Gebirgsland wurde begonnen. Weitere Seifen werden ausgebeutet in Nordmindanao von der Mindanao Mining Co. in der Provinz Zamboanga, von der North Mindanao Mining Co. Inc. und der North Mindanao Venture in Surigao, auf Luzon binnen kurzem u. a. von der Lone Star Mining Co. Inc. im Agno-Flusse (Mountain- und Pangasinan-Provinzen) und von Agusan Gold Mines Inc. in der Provinz Agusan.

Das Seifengold von Nordmindanao möchte Verf. von goldhaltigen, Sandstein aufliegenden Konglomeraten ableiten, deren Komponenten hauptsächlich bestehen sollen aus [angeblich „präcambrischen“, aber ohne irgendwelchen Beweis dafür zu geben. Ref.] Gesteinen, die in der Nähe heute nicht (mehr) anstehen. Diese Konglomerate sollen jedoch nicht abbauwürdig sein.

Im ganzen stehen die goldführenden Seifen der Philippinen den Goldgängen an Bedeutung nach.

F. Musper.

Leonardos, O. H.: Monazita no Estado da Bahia. (Monazit im Staate Bahia.) (Mineração e Metallurgia. 2. Nr. 8. 1937.)

Eine Zusammenfassung der Geschichte der Ausbeutung der Monazitseifen Brasiliens, mit Angaben über den Wert zahlreicher Lagerstätten, die aber augenblicklich alle aufgelassen sind.

Viktor Leinz.

Freise, Friedr. W.: Der Begriff Canga. (Zs. prakt. Geol. 45. 1937. 135.)

Das in Minas Geraes weit verbreitete sekundäre Eisenerz in Gestalt einer stückigen Ablagerung von durch Eisenausscheidungen festgelegtem Itabirit-Verwitterungsschutt mit wenig oder kaum gerollten Bestandteilen mit 44—46% Fe-Gehalt und die groben Partien der Deckschichten des Gebietes von Diamantina in Gestalt von mineralreichen Konglomeraten werden in dem Schrifttum als Canga bezeichnet. Auch auf das Mangan-Erzgeröll wurde der Begriff Canga ausgedehnt. Das brasilianische Schrifttum gesellt diesen Canga-Arten Konglomerate und Breccien zu, deren Komponenten und Entstehungsvorgänge nichts mit dem ursprünglichen Begriff gemein haben. Auf derartige Vorkommen geht Verf. näher ein, namentlich aus dem Norden des Landes.

1. Konglomerate vom Mittellauf des Rio Gurupy (Grenze zwischen den Staaten Pará und Maranhão) erwiesen sich als aus typischen Biotitgranitgeröllen mit auffallend wenig Neben- und Übergemengteilen zusammengesetzt. Die nuß- bis pflaumengroßen Komponenten, die ziemlich abgerollt sind, waren ausschließlich durch SiO_2 verkittet. Auf der Oberfläche befand sich eine nicht über 0,5 mm Stärke hinausgehende Lage von wenig Mangan enthaltendem Brauneisenstein. Heimatland ist vielleicht das unerforschte Bergland am oberen Gurupy-Fluß.

2. Auf der Ostseite des Pirancambú-Gebirges, namentlich bei den Ribeirão da Pedreira und Ribeirão do Laranjal genannten Zuflüssen des Turyassú ist ein Konglomerat von hasel- bis walnußgroßen Geröllen mehrerer Granitarten und kristalliner Schiefer aus der Familie der Gneise, Glimmerschiefer, Talk-, Chlorit- und Hornblendeschiefer als Canga bezeichnet worden. Als Bindemittel finden sich SiO_2 , CaCO_3 und Eisenausscheidungen. Die auf Quadratkilometer geschätzte „Canga“-Lagerstätte gleicht auffällig einem aus dem Dürregebiet des nordöstlichen Brasiliens bekannten „Vanzantelager“. Nur hat letztere bedeutend kleinere und aus Windschliff und Insolation entstandene Gerölle, deren Bindemittel infolge von Tiefenverwitterung durch Salzlösungen gebildet worden ist. Die im hangenden Lehm spärlich vorkommenden „Canga“-Brocken sind mehr oder weniger gerundete Granitbrocken unter einer durchschnittlich 3,25 cm starken, deutlich schalig aufgebauten Kruste von unter sich getrenntem Brauneisen und Manganerz. Im Brauneisen findet sich stets Gold, manchmal auch eine Spur Nickel. Dem Kerngestein identischer Granit, gekennzeichnet durch eine große Zahl von Neben- und Übergemengteilen, findet sich 55—65 km südlich am mittleren Pindaré-Fluß beim Dorf Leopoldina. Dort gelgene Seifen aus diesem Granit sind ununterbrochen auf Gold ausgebeutet worden.

3. In den Savannen des nördlichen Teils des Staates Pará in den Flußgebieten des Trombetas und Cuminá südlich der Gebirgszüge Acarahy und Tumuc—Humac lassen die als „Canga“ bezeichneten Bildungen deren Einzelstufen ziemlich deutlich erkennen. Diese Canga ist eine Breccie aus kleinen Schalen und Splintern, die an den Kanten vielfach korridiert oder gerundet sind und durch Sonnenbestrahlung allein oder durch wechselnde Besonnung und Belegung mit Tau vom liegenden Gestein abgesprengt wurden. Das Bindemittel ist SiO_2 mit geringer Verunreinigung durch Kalk und Eisenverbindungen. Innerhalb eines Canga-Vorkommens finden sich alle möglichen Formen der SiO_2 beieinander von noch schleimigen, nicht erhärtetem Gel zum Chalcedon und zum echten Quarz. Der Übergang von einer Endform zur entgegengesetzten muß sich unter den besonderen klimatischen Verhältnissen sehr rasch vollziehen, vielleicht innerhalb von Monaten.

4. Ähnliche Bildungen finden sich in den Campinas von Matto Grosso an vielen Stellen. Die Grundmasse der den richtigen Namen Breccien verdienenden Bildungen sind Insolationssprengstücke verschiedenartiger Gneise, erbsen- bis pflaumengroß, weniger in Schalen- als in Balkenform, im Gegensatz zu den vorher beschriebenen Gesteinskomponenten nur wenig gerundet an Ecken und Kanten. Das Bindemittel ist hauptsächlich Kalk. Die Beimengung von Kieselsäure ist höchstens 8—9%. Die beiden Bindemittel sind in ungleich dicken Schichten von 0,2—1,1 mm Stärke herumgelegt. Die Vorkommen sind bis 80 cm mächtig und über Flächen von 50—2000 qm ausgedehnt. Wirtschaftlich wertvolle Mineralien finden sich nicht in diesen Bildungen. Beziehungen zu Diamantlagerstätten bestehen nicht, wie in Sammlungen befindliche Stücke dieser „Canga“ vielfach andeuten.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die ursprünglich nur auf Geröll-Eisenerze beschränkte Bezeichnung Canga, nachdem sie bereits in die Beschreibung von Diamant- und Manganzlagerstätten überführt worden, mehr und mehr auf geologische Bildungen übertragen wurde, welche nach ihrer Zusammensetzung und Entstehung Konglomerate oder Breccien von größtenteils erzfreien Gesteinen sind, denen eine wirtschaftliche Bedeutung fehlt.

M. Henglein.

Macpherson, E. O.: The geology of Waimumu alluvial goldfield and notes on quartz conglomerates in Southland. (New Zealand Journ. of Science and Technology. 18. 1937. 772—778. Mit 4 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1938. III. 33.

Pollet, J. D.: Die Diamantfelder von Sierra Leone. (Bull. Imp. Inst. South Kensington; frei übersetzt von G. BERG, Notiz in Zs. prakt. Geol. 46. 1938. 14.)

Vor 7 Jahren wurden zuerst in Sierra Leone Diamanten entdeckt, aber erst in neuerer Zeit allgemein bekannt. Das Gebiet muß heute schon als eines der hauptsächlichsten Diamantgebiete der Erde angesehen werden. Große Vorräte von Alluvialdiamanten sind schon festgestellt und viele sehr versprechende Gesteine müssen noch untersucht werden. Im Januar 1930 fand POLLET im Schotter des Ghoboro-Flusses nahe dem Dorfe Fotingaia (Nirmi-Koro-Häuptlingsgebiet) einen Kristall. Am nächsten Tag fand Major

JUNNER ebenfalls einen Diamanten. Beide Steine sind klar weiß, wiegen $\frac{1}{2}$ Karat und befinden sich jetzt im Britischen Museum. 1931 fand POLLET im Schotter des Kenja-Flusses, eines Nebenflusses des Moa, beim Dorf Kpava zwei schleifwürdige Diamanten von 0,22 und 0,55 Karat. Eine Expedition schürfte dann über der Talaue des Ghoboro-Flusses und fand nach 3 Tagen aus einigen Schürfen am linken Ufer kleine Diamanten. Die Afric. Select. Trust erhielt nun das alleinige Recht, in einem Gebiet von 4170 Quadratmeilen im östlichen Teil von Sierra Leone nach Diamanten zu suchen. 1932 fand man auch nördlich der Bandafayi-Wasserscheide am Shongbo-Fluß beim Dorf Tongoma Diamanten. Bergbauversuche am Shongbo fanden nesterweise auf dem Bedrock angereicherte Diamanten.

Anfang 1932 vorgenommene kurze Untersuchungen im Bafi-Sewa-Fluß zeigten, daß die Diamanten hier mindestens soweit transportiert waren, wie Ebbe und Flut am Sewa-Fluß unterhalb der Stadt Sumbuya reichen. Genauere Schürfungen im gleichen Jahr bestätigten wertvolle Lagerstätten nicht nur in den Sewa-Schottern, sondern auch an einigen Nebenflüssen. Ende 1935 erhielt eine neue Gesellschaft „Sierra Leone Selection Trust“, deren shares sich vollkommen in den Händen des Cons. Afric. Selection Trust befinden, für 99 Jahre das Recht der Diamantengewinnung in der Sierra Leone. Die Regierung von Sierra Leone nimmt mit 27 $\frac{1}{2}$ % am jährlichen Reingewinn der Bergbaubetriebe dieser Gesellschaft teil.

Die gewonnenen Diamanten gehen vom Bort bis zu schleifwürdigen Steinen erster Klasse. Die Diamanten wechseln sehr in der Größe und mengenmäßig in den Lagerstätten. Auf ein Karat kommen durchschnittlich 10 bis 12 kleine Steine. Ein größerer Stein mittlerer Güte erreichte 144 Karat, ein Stein schöner Qualität 78 Karat.

Obwohl nachweislich Diamanten bisweilen auf große Entfernungen durch Flüsse transportiert worden sind, ist POLLET nicht für eine gemeinsame Herkunft mit den übrigen vereinzelt westafrikanischen Vorkommen. Er hält es für wahrscheinlicher, daß die verschiedenen Lagerstätten aus örtlichen Primärvorkommen gebildet sind.

M. Henglein.

Festländische Verwitterungslagerstätten.

Bauxit, Bleicherde, Kaolin, Ton, Walkerde, Nickelsilikate.

Delyannis, A. A. & K. Alexopoulos: Kristalline Struktur und Aufschließbarkeit des griechischen Bauxits. (Metall u. Erz. **34**. 1937. 476—477.)

Durch DEBYE-SCHERRER-Diagramme wurde nachgewiesen, daß böhmithaltige Bauxite nach dem BAYER-Verfahren (in Natronlauge unter Druck) gut aufschließbar sind, dagegen diasporhaltige Bauxite nicht.

H. Schneiderhöhn.

Charrin, V.: Die Bauxite aus Nordvarois. (Rev. Matér. Construct. Trav. publ. 1937. 171—174.)

Vorkommen und geologische Lagerung französischer Bauxite.

F. Neumaier.

Pekár, D.: Nachweis von Bauxiten mit erdmagnetischen Messungen. (Math. u. naturw. Anz. d. Ung. Akad. Wiss. Budapest 1937. 215—230. Ung. mit deutsch. Auszug.)

Die Untersuchungen wurden im Gebiet der Bergwerke der Aluminiumerzbergbau und Industrie A.G. bei Gánt ausgeführt, wo das Vorkommen der Bauxitlagerstätten sehr gut bekannt ist. Unbeachtet der Einzelheiten hat Verf. festgestellt, daß trotz der geringen Magnetisierbarkeit die Bauxite mit Hilfe von sehr genau ausgeführten erdmagnetischen Messungen erforscht werden können. Dazu sind das Variometer von KOHLRAUSCH und die Vertikal-Feldwaage zweckmäßig verwendbar. **A. Vendl.**

Panov, A.: Bauxitartige Tone im Seenbezirk des Nordgebietes. (Raswedka Nedr. 22. Moskau 1936. 17—19. Russisch.)

Verf. beschreibt eine Reihe Vorkommen von bauxitartigen Tonen im Flußgebiet der Onega, im Norden des europäischen Rußlands. Äußerlich ähneln sie den Bauxiten des Tichwiner Gebietes. Ein bauxitartiger Ton z. B. aus der Umgebung des Dorfes Shiwogljadowo besteht aus: 39,57% Al_2O_3 , 7,42% Fe_2O_3 und 39,39% SiO_2 . **N. Polutoff.**

da Silva Pinto, M.: Bauxita. (Bauxit.) (Mineração e Metallurgia. 2. No. 8. 1937.)

Brasilien besitzt zahlreiche Bauxitlager, deren wesentlichste wohl in der Nähe von Poços de Caldas (Minas Geraes) liegen. Sie sind entstanden durch atmosphärische Verwitterung von Phonolithen und Foyaiten. Mineralogisch besteht dieser Bauxit fast ausschließlich aus Hydrargillit. Allerdings wird ein gewisser Anteil von Diaspor vermutet. — Außer dieser wesentlichsten Lagerstätte werden noch zahlreiche andere beschrieben. **Viktor Leinz.**

Eisen- und Manganerze.

Tan, C. H. & P. Kao: The iron-ore deposits in the Yünfu district, Kwangtung. (Bull. Geol. Surv. China. 27. 1936. 39—43.)

Verwitterungslagerstätten auf Phylliten und Quarziten mit 6 Mill. Tonnen Vorräten und 44—64% Fe. **H. Schneiderhöhn.**

Biochemische und anorganische Eisen- und Manganerze in Festlandsgewässern.

Afanasiev, G.: On the method of study of contemporary deposits. (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. URSS. 7—8. Moskau 1936. 181—185. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. schlägt eine Reihe Änderungen bei dem Apparat für die Entnahme von Grundproben aus rezenten Wasserbecken vor, der in einer Arbeit näher beschrieben wurde („The Bottom deposits of the lake Sevan“, Works of the Council of the investigation of the productive resources of USSR. The Basin of the Lake Sevan. 3. Pt. 2. 1933.) **N. Polutoff.**

Konzentrationslagerstätten in Sedimentationsräumen mit arider Umgebung.

Fischer, R. P.: Sedimentary deposits of copper, vanadium-uranium and silver in Southwestern United States. (Econ. Geol. 32. 1937. 906—951.)

Eingehende und sehr willkommene Beschreibung und Erörterung der Lagerstätten des Red-Bed-Typus in den Staaten Utah, Colorado, Arizona, Neumexiko, Texas und Oklahoma. Sie kommen alle in permischen, triassischen und jurassischen klastischen Gesteinen vor. Kupfer wurde besonders im Perm und der Trias konzentriert, Vanadium-Uran im Jura. Die Mineralisation reicht zwar selten über große Gebiete, findet sich aber im allgemeinen nur in bestimmten Horizonten. Die erzführenden Gesteine bilden linsenförmige Einlagerungen und oft beschränkt sich die Vererzung nur auf eine einzige Linse. Die Erzminerale kommen nur eingesprengt in Sandsteinen vor. Das Hauptkupfermineral ist Kupferglanz und kommt in Pseudomorphosen nach Holz, in Knollen und unregelmäßigen Massen vor. In den Vanadium-Uranlagerstätten ist Carnotit das Hauptmineral und hat deutlich sekundären Habitus. Es tritt in Porenräumen, auf Spalten und in fossilem Holz auf. Reine Vanadiumminerale sind dispers in Sandsteinen verteilt, sind aber in tonigen Bändern und Tongallen viel stärker konzentriert. Silber (bei Silver Reef, Utah) kommt hauptsächlich als Hornsilber vor in enger Verknüpfung mit fossilem Holz und Tongallen. Die reduzierende Wirkung kohlenstoffhaltiger organischer Substanz wurde häufig für die Ausfällung dieser Erze verantwortlich gemacht. Experimente bei gewöhnlicher Temperatur machen dies aber nicht sehr wahrscheinlich. Die Kupferglanzpseudomorphosen zeigen undeformierte Zellstrukturen, ein Zeichen, daß die Verdrängung des Holzes vor stärkerer Überlagerung vor sich ging. Eine Beziehung der Vererzung mit Verwerfungen und Flexuren besteht nicht, so daß die tektonischen Strukturflächen des Nebengesteins keine Zufuhrkanäle gewesen sein konnten.

Verf. schließt aus allen Erscheinungsformen, daß die Konzentration der Metalle zur selben Zeit wie die Ablagerung der Sedimente stattfand. Es müssen Erzlösungen gewesen sein. Die Fällungsagentien sind nicht genauer bekannt. Vielleicht spielten Kleinlebewesen eine Rolle.

H. Schneiderhöhn.

Berton, A.: The Corocoro copper deposits of Bolivia. (Amer. Inst. Miner. Met. Eng. Techn. Publ. 698; Ref. von G. BERG in Zs. prakt. Geol. 45. 1937. 84.)

Den Ramos- und Vetas-Schichten, die durch eine Diskordanz und stellenweise durch eine Überschiebung getrennt sind, gehören kupfererzführende Sandsteine an. Es sind nur einzelne Sandsteinbänke in bestimmten Gebieten, die auf beide Formationen übergreifen. Kupferglanz findet sich in Sandsteinen, die frei von Eisenoxyd sind. Sobald die Sandsteine eisenschüssig werden, ist gediegen Kupfer durch Verdrängung des Sandsteinbindemittels ausgeschieden. In schwach eisenhaltigen Schichten hat sich zuerst Kupfer gebildet, das dann von Kupferglanz umgeben und teilweise verdrängt wurde.

Sehr kupferreich ist eine grellrote Breccienzone an der Überschiebung. Auf Spalten hat sich oft Kupfer in großen Platten abgesetzt. Sehr kupferreiche Sulfidlösungen führten die Erze zu. Durch Umsetzen mit Eisenoxyden des Sandsteinbindemittels wurden saure Lösungen gebildet, die das Nebengestein der Erzkörper bleichten und zermürbten. Ein Hut von Pyrit und Kupferkies findet sich im primären Ausstich, wie ausgelaugte Pyritnegative zeigen. Aus diesen entstanden durch Zementationsvorgänge sekundär Kupferglanz und gediegen Kupfer. Die sekundären wie die primären Reicherze sind in Rotkupfererz, begleitet von Brochantit, nachträglich übergeführt worden [vgl. AHLFELD, Zbl. Min. 1933. A. 375—382].

M. Henglein.

Marine Eisen- und Manganerze.

Bozenhardt, Th.: Zur Stratigraphie und Bildungsgeschichte des Braunjura β in Nordostwürttemberg. (Inaug.-Diss. Stuttgart 1936.) — Ref. dies. Jb. 1938. III. 4.

Temel, L.: Zelezorudný revír nučický. (Der Eisenerzdistrikt von Nucice.) (Hornický Věstník. 17. 1935. 251—253.)

Oolithische Chamosit-Eisenspaterze im Silur. Kurze Beschreibung der Lagerstätten und der Gewinnungsverfahren. **H. Schneiderhöhn.**

Esparsell, R.: Sur la metallogénie des gisements de manganèse de la Montagne Noire de l'Aude et de l'Hérault. (Rev. l'Industrie Minérale. Nr. 377. 1936. 948—954.)

Bänder, Linsen und Knollen von Pyrolusit und Mangankarbonat in oberdevonischen Sedimenten. Bis zu 28% Eisenoxyd dabei (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 262). **H. Schneiderhöhn.**

Gawascheli, A.: Die Schürfungsergebnisse des Manganerzvorkommens Tschiaturi. (Raswedka Nedr. 21. Moskau 1936. 1—8. Russisch.)

Verf. gibt zuerst einen kurzen Überblick über den geologischen Bau dieses reichen und schon in der ganzen Welt bekannten Manganerzvorkommens. Darauf folgt eine Beschreibung der produktiven Schichtfolge selbst, die durchschnittlich 1,5—3 m mächtig ist. Sie lagert im allgemeinen ruhig. Stellenweise fallen die Schichten mit 8—10° ein. Die Zahl der Erzhorizonte wechselt zwischen 3 und 14 und ihre Mächtigkeit zwischen einigen Zentimetern und 20—50 cm. Physikalische Eigenschaften der Erze sind sehr verschiedenartig. Man unterscheidet folgende Typen von Erzen: 1. fein- bis grobkörniges (oolithisches) Erz mit 44,00—49,48 % Mn, 69,50—78,44 % MnO₂, 10,54—16,67 % SiO₂ und 0,21—0,26 % P; 2. stahlgraues Erz „Plast“, hauptsächlich aus Pyrolusit und Psilomelan, mit durchschnittlicher Zusammensetzung: 48,17 % Mn, 76,10 % MnO₂, 11,02 % SiO₂ und 0,239 % P; 3. körniges Erz mit sandigem Material — die Varietät „Sazhrili“ —, im Durchschnitt: 50 % Mn, 75—80,25 % MnO₂, 9,10 % SiO₂ und 0,20 bis 0,231 % P; 4. kompaktes, schwarzes, sehr weiches Erz — „Belta“, mit

chemischer Zusammensetzung: 30—48 % Mn, 40,15 % MnO_2 , 11 % SiO_2 , 0,13—0,21 % P.

Die aufgezählten Erzvarietäten bilden im Wechsel miteinander und taubem Gestein die Hauptmasse der produktiven Folge des Vorkommens. Daneben sind noch unbauwürdige Erzvarietäten vorhanden, die ebenfalls näher beschrieben werden.

In einer Übersichtstabelle werden die neuen Berechnungen des Erzvorrates gegeben (über Tschiaturi vgl. auch Ref. dies. Heft, S. 129).

N. Polutoff.

Lagerstätten des Schwefelkreislaufs.

Grondijs, H. F. & C. Schouten: A study of the Mount Isa ores. (Econ. Geol. **32**. 1937. 407—450.)

Die Mount Isa-Mine liegt in Queensland. Die Erze liegen schichtig und bandförmig konkordant in stark gestörten präcambrischen Schiefeln. Die Mineralien sind Pyrit, Zinkblende, Bleiglanz, Magnetkies, Arsenkies, Markasit, Quarz und Karbonate. Die Verf. wollen 5 Arten von Pyrit unterscheiden, die verschiedenes Alter, verschiedene Kornformen und Aggregattexturen und etwas verschiedene Farbe haben. Letzteres wird auf verschiedene Gehalte von FeS in FeS_2 zurückgeführt. Einen breiten Raum nimmt die Beschreibung der Gefüge- und Verwachsungsverhältnisse ein, die durch zahlreiche Mikrophotos erläutert werden. Der Tendenz den Verf. entsprechend, wird so gut wie jede Verwachsungsart einfach als „replacement“ bezeichnet. Sobald ein unregelmäßiger, etwas eingebuchteter Grenzverlauf zwischen zwei Erzmineralien zu sehen ist, hat das eine das eine „verdrängt“, derselbe Schluß wird gleich auf die gesamte Generation verallgemeinert, und, was am bedenklichsten ist, es wird sofort ein neuer Erzzufuhrzyklus daraus konstruiert und der ist dann ohne weiteren Beweis hydrothermal! Somit denken die Verf. sich die Entstehungsvorgänge der Lagerstätte folgendermaßen: Absatz eines Pyritschiefers, tektonische Beanspruchung dieses Schiefers, epigenetische hydrothermale Vererzung mit den Kupfer-Zink-Bleisulfiden und einem weiteren Teil der Eisensulfide. — [Ref. vermag den Folgerungen und Deutungen der Verf. nicht zu folgen. Im großen und ganzen zeigen die Mount Isa-Erze soviel Ähnlichkeiten mit denen vom Rammelsberg und von Meggen, daß hier derselbe Typus vorliegt. Freilich fassen die Verf. diese Lagerstätten ja auch epigenetisch-hydrothermal auf, worin wir ihnen auch nicht folgen können (vgl. Ref. dies. Jb. 1937. II. 735). Alle Erscheinungsformen, auch das Gefüge, können wir nur für eine syngenetische Abscheidung gemischter Sulfidgele deuten, die dann aus- und umkristallisiert sind und die in diesen tektonischen, stark beanspruchten Gesteinen die verschiedensten weiteren Umbildungen erlitten haben. Wenn man dabei auch von „Verdrängung“ reden will, so mag dies im einzelnen Differentialvorgang wohl stimmen, aber es ist doch ein ganz anderer lagerstättenbildender bzw. -umbildender Vorgang, als die metasomatische Verdrängung etwa von Kalken durch Bleiglanz und Zinkblende. Es ist höchste Zeit, daß hier die Begriffe und Benennungen einmal scharf und klar herausgearbeitet werden, was in Einzelarbeiten und im Teil 2 Bd. I des Lehrbuchs der Erzmikroskopie demnächst geschehen soll (vgl. für Moun Isa auch das folgende Ref.)]

H. Schneiderhöhn.

Blanchard, R. & G. Hall: Mount Isa ore deposition. (Econ. Geol. **32**. 1937. 1042—1057.)

Die mikroskopischen Untersuchungen von Grondijs und Schouten (vor. Ref.) waren an eingesandten Handstücken angestellt. Die Minergeologen der Grube berichtigen und ergänzen in dieser Arbeit eine Anzahl von Einzelheiten, die ihnen aus der Untersuchung der Lagerstätte und ihrer Nebengesteine bekanntgeworden waren. Besonders geben sie eine neue und eingehendere Darstellung der tektonischen Ereignisse. In bezug auf die Entstehung sind sie allerdings ebenfalls vom metasomatischen Ursprung überzeugt. „Kein Beobachter der Erze auf der Mine könne auf Grund der Erzbeschaffenheit eine syngenetische Entstehung annehmen.“ Die Autoren vergessen nur ganz darauf hinzuweisen, daß derartig tiefgreifende tektonische Beanspruchungen das Kleingefüge sehr stark verändern, wodurch diskordante Grenzen, durchgreifende Trümchen, Altersverschiedenheiten der einzelnen Mineralien, scheinbare oder auch wirkliche Verdrängungstexturen entstehen können, aber alles nur im Kleinen, als Effekte von Differentialvorgängen auf Erze, die vorher schon syngenetisch entstanden sein können. Eine ernsthafte Beschäftigung und eine Erörterung dieser Gedankengänge, auch nur, um sie widerlegen zu können, fehlt eben leider in diesen Arbeiten fast völlig.

H. Schneiderhöhn.

Berg, G.: Metasomatose in sedimentären Sulfidlagern. (Zs. prakt. Geol. **45**. 1937. 176. Notiz.)

Aus den Lagerstätten Mount Isa in Australien, Rammelsberg, Meggen und auch vom Mansfelder Kupferschiefer stammende Handstücke wurden von C. SCHOUTEN erzmikroskopisch untersucht (Ref. dies. Jb. 1937. II. 735). Das wichtigste Ergebnis ist die weite Verbreitung metasomatischer Verdrängung von Pyrit durch Blei-, Zink- und Kupfersulfide. Auffällig sind zonare Metasomatosen in der Form, daß das Innere von Pyritkriställchen verdrängt wird, während außen ein Sulfidring bestehen bleibt. SCHOUTEN führt diesen Zonarbau auf melnikowitartige Lagen zurück. Was nach RAMDOHR Beweise für gleichzeitige Auskristallisation gemischter Gele sind, will SCHOUTEN als feinste selektive Metasomatose erklären. Künstlich wurden dieselben Strukturen durch Zementationsprozesse an Anschliffen von Erzen des Rammelsbergs und vom Mount Isa hergestellt. Von SCHOUTEN wird aber nicht berücksichtigt, daß Zertrümmerungsstrukturen, wie man sie in den Erzen des Rammelsberges findet, in genau gleicher Weise in Erzen verschiedenster Entstehung vorkommen, an Stellen, wo über die Durchbewegung keinerlei Zweifel bestehen kann. SCHOUTEN hätte einen Vergleich mit solchen Bildungen an Harnischen, in Bleischweifen und in Zerreibungszonen heranziehen und die darüber vorhandene Literatur beachten müssen.

Wenn SCHOUTEN immer betont, daß Metasomatose und keine Einquetschung weicherer Sulfide ins Innere der Pyrite vorliegt, so deckt sich dies mit der Erklärung, die RAMDOHR gelegentlich unter Hinweis auf gleiche Vorkommen in Quetschzonen usw. für bestimmte Strukturbilder vom Rammelsberg gegeben hat. SCHOUTEN stellt es nun fast so dar, als ob alle Konkavformen der Erzgrenzen von RAMDOHR auf diese Weise erklärt würden.

Wenn SCHOUTEN den Verdrängungserscheinungen im Rammelsberger Erz und im Meggener Lager eine besondere Bedeutung zuspricht, so kommt er nahe an eine früher von BERG vertretene Theorie der Genesis heran, daß ein primär streifiges Kieslager mit etwas Zinkblende durch Zuführen von Blei-, Zink- und Kupfererzen veredelt sei. Daß auch die ältere Sulfidlagerung als ein metasomatischer Vorgang mittel- oder oberdevonischer Metallisation aufgefaßt werden soll, ist G. BERG nicht recht verständlich. Die Erklärung des Kupferschiefers als ein epigenetisch mit Kupfererzen veredeltes Kieslager hält er für nicht mehr zulässig, nachdem die Gesetzmäßigkeiten in der relativen Metallverteilung im Flöz festgestellt sind und NEUHAUS die große Analogie der sulfidisch vererzten Teile des schlesischen Kupfermergels mit dem Kupferschiefer zeigen konnte.

Die von SCHOUTEN fast nur im kleinsten aufgespürten Verdrängungsstrukturen weisen auf Mikrosomatosen hin, die nur Nebenwirkungen bei einer genetischen Sammelkristallisation sind. Die Mikrozentrationen sind Keimwirkungen der zuerst sich sammelnden Sulfide auf die später zu Kristallgittern sich vereinigenden. Man darf nicht annehmen, daß irgendeine der jetzt sichtbaren Strukturen ganz ursprünglich „primär“ sei. Ganz primär ist wahrscheinlich nur ein kolloider polymetallischer Hydrosulfidschleim als wechselnder Bestandteil zwischen feinstem Sedimentschlamm (im Kupferschiefer) und Primärbitumen. Im Rammelsberger Lager fanden weitgehende differentielle Bewegungen je nach der Plastizität der einzelnen diagenetisch gebildeten Sulfidmineralien statt und spielten bei der Herausbildung des jetzigen Strukturbildes eine überragende Rolle. Darüber besteht trotz der gegenteiligen Behauptungen SCHOUTEN's kein Zweifel.

Metasomatose und Zementationen müssen eintreten, sobald in dem polymeren System Übergangspunkte vorhanden sind. Sie werden schon durch geringe Änderungen von Druck und Temperatur eingeleitet. Bei der Sammelkristallisation auftretende Verdrängungen und Anwachungserscheinungen sind streng von Metasomatosen und Zementationen zu unterscheiden, die durch allogene Lösung verursacht werden.

M. Henglein.

Dorn, Paul: Paläogeographische Studien über das jurassische Posidonien-schiefermeer Deutschlands. (Tübinger Naturw. Abh. H. 15. Stuttgart 1936. 60 S. Mit 1 Textfig.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 942.

Sekanina, Jos.: Mährische Schwefelvorkommen und ihre Paragenesis. (Zpráva komise na přírodovědecký výzkum Moravy a Slezska. Mineralogie Nr. 6. 1935. 29 S. Mit 2 Textfig. u. 1 Taf. Mit deutsch. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 468.

Salzlagerstätten.

Übersichten.

Fulda, E.: Steinsalz und Kalisalze. Mit einem Beitrag über die Salzlagerstätten Rußlands von N. POLUTOFF. Bd. III Teil 2 von: BEYSCHLAG-KRUSCH-VOGT: Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine. Stuttgart, Verlag von F. Enke. 1938. 240 S. Mit 94 Abb. Geb. RM. 20.—

Das Buch soll eine kurzgefaßte Darstellung der allgemeinen und regionalen Salzgeologie sein. Der allgemeine Teil umfaßt nur 58 Seiten und enthält neben historischen, bergtechnischen und bergwirtschaftlichen Ausführungen eine ganz kurze Übersicht über die Salzminerale und Salzgesteine, in 7 Seiten eine sehr unvollständige Darstellung der physikalisch-chemischen Verhältnisse der Salzabscheidung und des Druckverhaltens der Salze. Der auf 9 Seiten gebrachte genetische Teil bringt ganz kurz die verschiedenen Ansichten darüber, ohne sich klar für eine zu entscheiden. Nur der mystischen und von geologischer Seite sehr bestrittenen Großflutentheorie neigt Verf. zu und will anscheinend so die mächtigen Salzlager erklären.

Den Hauptwert des Buches bilden die Beschreibungen der Salzvorkommen der einzelnen Länder der Erde in 31 Hauptabschnitten, die je nach dem Salzreichtum des Landes oft noch mehrere Male untergegliedert sind. Vor jedem Abschnitt ist das Hauptschrifttum angegeben. Willkommen ist ein von dem guten Landes- und Fachkenner POLUTOFF verfaßter Abschnitt über die russischen Salzvorkommen, über die im außerrussischen Schrifttum bis jetzt wenig bekannt war. Überhaupt gibt der spezielle Teil des Werkes einen sehr guten und willkommenen Überblick über die Salzvorkommen anderer Länder, die in Deutschland wegen unseres eigenen überragenden Salzreichtums bislang nur wenig beachtet wurden. Auch die über 50 Seiten starke Darstellung der deutschen Salzlagerstätten wird sehr begrüßt werden, ist doch Verf. als langjähriger Salzspezialist der Preußischen Geologischen Landesanstalt einer der besten Kenner unserer Salzlager.

H. Schneiderhöhn.

Thielmann: Änderung des Preußischen Bergrechts. (Kali. 31. 1937. 161—163.)

Besprechung des preußischen Gesetzes über die Zulegung von Bergwerksfeldern vom 21. Mai 1937.

J. Leonhardt.

Physikalisch-chemische Salzuntersuchungen. Salzmetamorphose. Technische Verarbeitung.

Benrath, A.: Vergleichung von durch Abbau nachweisbaren mit den aus Lösungen auskristallisierenden Salzhydraten. (Zs. anorg. u. allg. Chem. 235. 1937. 42—48.)

Eine größere Anzahl von Salzhydrat-Systemen ist untersucht worden nach einer dem G. TSCHERMAK'schen Verfahren entsprechenden kombinierten Abbau- und Aufbaumethode (bei 30° C). Es konnten dabei nur solche Salzhydrate festgestellt werden, die aus wässriger Lösung stabil ausfallen, während instabile Salze nicht beobachtet worden sind.

Aus der in der Arbeit gegebenen Zusammenstellung, die mehr als 30 Substanzen mit ihren verschiedenen Hydratationsstufen umfaßt, führen wir die für Salzlagerstätten und Salzverarbeitung wichtigen Angaben an (dabei bedeuten die römischen Ziffern die Zahl der in den Hydraten befindlichen Moleküle Wasser — die die Lösung betreffenden Angaben sind Literaturdaten — durch arabische Ziffern ist die Halbwertsgeschwindigkeit des Abbaues in $g \cdot 10^{-4}$ pro Minute gekennzeichnet).

1. $MgCl_2$. Lösung XII, VIII, VI, IV, II. Abbau: VI 0,29, IV 0,0.
2. $CaCl_2$. Lösung VI, IV, II, I. Abbau: VI 2,0, II 0,18, I 0,0.
3. $FeCl_2$. Lösung VI, IV, II. Abbau: IV 3,4, II 0,0.
4. Na_2SO_4 . Lösung X. Abbau: X 12,5.
5. $FeSO_4$. Lösung VII, IV, I. Abbau: VII 4,5, IV 0,1, I 0,0.
6. $MgSO_4$. Lösung XII unsicher, VII, VI, V inst., IV inst., I. Abbau: VII 3,6, VI 0,4, I 0,0. Aufbau über VII: VI, über VI: I.

Eine Anzahl synthetischer Schönite ($Co-NH_4-Zn$ - usw. Sulfathexahydrate) wurde bei 40° über Phosphorpentoxyd abgebaut. Die sechs Moleküle Wasser entweichen gleichmäßig, ohne daß sich eine Zwischenstufe zeigt. Die Angaben für K-Mg-Schönit sind: $MgSO_4 \cdot K_2SO_4 \cdot 6H_2O$: 0,2. Durch Röntgenuntersuchungen, deren gesonderte Veröffentlichung angekündigt wird, ist festgestellt worden, daß die Schönitlinien erst verschwinden, wenn alles Wasser ausgetrieben ist; das wasserfreie Abbauprodukt wird als Verbindung aufgefaßt.

J. Leonhardt.

Jänecke, E.: Isomorphe Salze als Bodenkörper gesättigter Lösungen dreier gleichioniger Salze und reziproker Salzpaare. (Zs. Elektrochem. 43. 1937. 924—935.)

Verf. gibt seiner Verwunderung Ausdruck darüber, daß seine graphische Darstellung in Prismen in der Literatur nicht genügend Eingang gefunden habe, obwohl sie doch die zweckmäßigste sei! Er polemisiert in diesem Zusammenhang gegen D'ANS und BUSCH (Zs. anorg. u. allg. Chem. 232. 1937. 337; Ref. dies. Jb. 1937. II. 739).

Verf. behandelt in seiner Darstellungsart die gesättigten Lösungen dreier gleichioniger Salze und reziproker Salzpaare für den Fall des Auftretens von Mischkristallen. Einige Beispiele sind konstruiert, andere schließen sich an teilweise oder vollständig untersuchte Systeme an. Bevorzugt sind Systeme von Kalium- und Ammoniumsalzen, die besonders zur Bildung von Mischkristallen neigen.

A. Vollständige Mischkristallbildung aller Salze.

Behandelt werden zunächst Lösungen isomorpher binärer gleichioniger Salze bei verschiedener Löslichkeit der Komponenten und die Beziehungen zwischen dem Mischungsverhältnis der beiden Salze in den gesättigten Lösungen und Bodenkörpern. Dann wird die graphische Behandlung für ein System dreier gleichioniger isomorpher Salze gegeben für den Fall starker Löslichkeitsunterschiede der drei Salze. Die räumliche Darstellung gilt für eine bestimmte Temperatur. Zusammengehörige Bodenkörper und Mutterlaugen lassen sich aus zwei Projektionen auf das Grunddreieck ablesen; aus der einen Projektion wird für das Mischungsverhältnis der gelösten Salze der Wassergehalt und dazu aus der anderen Projektion der zugehörige Bodenkörper interpoliert.

$K_2(SO_4, CrO_4, MoO_4) - H_2O$ bei 25° . Das System ist nur teilweise untersucht; die Löslichkeit der Mischungen von je zwei der drei Salze bei 25° ist von AMADORI (1911) studiert worden. Die Behandlung dieser Löslichkeitsangaben nach dem vorliegenden Verfahren ergibt den Zusammenhang zwischen

dem Mischungsverhältnis der Salze in den Bodenkörpern und den zugehörigen Mutterlaugen. Aus den drei Grenzsystemen läßt sich ein Sättigungsfeld aller drei Salze für 25° konstruieren; dabei sind die Angaben über Gramm Wasser auf 100 g Salzgemisch zugrundegelegt. Besonders durchkonstruiert ist der Fall der Angabe des Wassergehaltes und der Zusammensetzung des Bodenkörpers in Lösungen von $K_2SO_4 - K_2CrO_4 - K_2MoO_4$ bei 2% K_2SO_4 und 6% K_2CrO_4 .

(K, Rb) (Cl, Br) — H_2O bei 25°. Die Löslichkeitsdarstellung erfolgt durch ein vierseitiges Prisma; die Angaben sind auf Mol.-% der Salzgemische bezogen. Da experimentell nur teilweise das System untersucht ist, handelt es sich um eine Annahme, wenn das ganze System als solches mit isomorphen Mischkristallen jeden Mischungsverhältnisses angesehen wird. In der Darstellung der Grenzsysteme der Lösungen des reziproken Salzpaars (K, Rb) (Cl, Br) sind die Kurven für $KBr - RbBr$ und $RbBr - RbCl$ hypothetisch. In zwei getrennten quadratischen Grundflächen werden das Sättigungsbild der Lösungen (K, Rb) — (Cl, Br) bei 25° und die Verhältnisse für die Bodenkörper für Lösungen von 6,5 H_2O bei der gleichen Temperatur konstruiert. Umgekehrt lassen sich für bestimmte Bodenkörperreihen Sättigungskurven zeichnen; so ist z. B. der Zusammenhang der Bodenkörper $RbCl - KBr$ und $RbBr - KCl$ mit Mutterlaugen behandelt.

B. Eins der Grenzsysteme zeigt unvollständige Mischkristallbildung der Salze.

Perspektivisch wird für konstante Temperaturen der Zusammenhang zwischen Mutterlauge und Bodenkörper zur Darstellung gebracht für den Fall, daß von drei Salzen B mit A und C lückenlose Mischkristalle bildet, während auf der Seite A—C eine Lücke liegt. Der Fall dürfte nicht allzu häufig realisiert sein, jedoch ist eins der wenigen Systeme gut untersucht (ISHIKAWA):

(K, NH_4)₂(SO_4 , CrO_4) — H_2O bei 25°. Graphisch behandelt wird das Sättigungsbild und der Zusammenhang zwischen den an zwei Mischkristallen gesättigten Lösungen mit diesen.

C. Nur eins der Grenzsysteme zeigt vollständige Mischkristallbildung der Salze.

Experimentelle Untersuchungen liegen noch nicht vor. (K, NH_4 , Rb) Cl — H_2O bei 25°. Lückenlose Mischkristalle im Grenzsystem (K, Rb) Cl — H_2O . Es kann angenommen werden, daß ternäre Mischkristalle auftreten. Zeichnerische Behandlung wie oben. Mischkristalle in der Nachbarschaft von NH_4Cl und an der Kante $KCl - RbCl$ (in der Projektion auf das Grunddreieck).

(K, NH_4)₂ (Cl₂, SO_4) — H_2O bei 25°. Lückenlose Mischkristalle nur im Grenzsystem (K, NH_4)₂ $SO_4 - H_2O$. Konstruktionen in der quadratischen Grundfläche. Ternäre Mischkristalle treten nicht auf. J. Leonhardt.

Berdesinski, W.: Der Einfluß von $FeCl_3$ auf die Kristallisationsverhältnisse der Systeme $KCl - H_2O$, $MgCl_2 - H_2O$ und $KCl - MgCl_2 - H_2O$. (Diss. Kiel 1937. — Schrift. a. d. Mineralog.-petrogr. Inst. d. Univ. Kiel. H. 5. 1937. 1—33. Mit 10 Abb. u. 10 Tab.)

Mit Rücksicht darauf, daß in den ozeanischen Mutterlauge das Eisen auch in dreiwertiger Form vorgelegen haben kann, sowie aus anderen Gründen ist es notwendig geworden, den Einfluß von Fe^{3+} auf die Kristallisationsverhältnisse der Meerwassersalze zu untersuchen.

Gegenstand der vorliegenden Untersuchungen sind für das Temperaturintervall von 30—90° C. die Verhältnisse im System $\text{KCl—FeCl}_3\text{—H}_2\text{O}$, im System $\text{MgCl}_2\text{—FeCl}_3\text{—H}_2\text{O}$ und in dem durch das konstante Molverhältnis $\text{KCl : FeCl}_3 = 1 : 2$ gegebenen Schnitt durch das System $\text{KCl—MgCl}_2\text{—FeCl}_3\text{—H}_2\text{O}$. Es wurden umfangreiche Reihen von Kristallisationsversuchen durchgeführt. Identifizierung der Kristallisationsprodukte auf chemisch-analytischem, optischem und röntgenographischem Wege.

$\text{KCl—FeCl}_3\text{—H}_2\text{O}$. Es treten auf Sylvin, Erythrosiderit und FeCl_3 -Hydrate. Erythrosiderit, $2\text{KCl} \cdot \text{FeCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (rhombisch), bekannt als Fumarolenprodukt vom Vesuv, scheidet sich im größten Teil seines Existenzfeldes in pseudooktaedrischer Form ab, bei höheren Temperaturen an der Grenzkurve nach dem Feld der FeCl_3 -Hydrate hin außerdem in kleinen Säulen. Das Existenzgebiet des Erythrosiderits neigt sich bei höherer Temperatur nach der KCl-reicheren Seite des Systems hin. Sylvin wird im untersuchten Temperaturbereich von FeCl_3 oder einem FeCl_3 -Hydrat nicht gefärbt. Die von A. WERNER beschriebene Verbindung $3\text{KCl} \cdot \text{FeCl}_3$ wurde nicht beobachtet. — Die reguläre Modifikation eines FeCl_3 -Hydrats (wahrscheinlich $\text{FeCl}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) läßt sich in diesem System besser darstellen als im System $\text{FeCl}_3\text{—H}_2\text{O}$.

$\text{MgCl}_2\text{—FeCl}_3\text{—H}_2\text{O}$. Zwischen dem Feld des Bischofites und dem der FeCl_3 -Hydrate tritt das Existenzgebiet einer neuen, regulären Kristallart der Zusammensetzung $\text{MgCl}_2 \cdot 2\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ auf. Viele Anzeichen sprechen dafür, daß es sich bei der letzteren, obwohl die gelbbraun gefärbten Kristalle bei steigendem FeCl_3 -Gehalt der Lauge dunkler werden, um eine Verbindung, nicht um einen Mischkristall handelt. (Bei Mischkristallnatur hätte man die Substanz vielleicht aufzufassen als das Mg-reichste Endglied einer Mischungsreihe der Formel $(\text{Mg}^{2+}, \text{Fe}^{3+})\text{Cl}_{2-3} \cdot 2\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ deren anderes, Fe-reichstes, Endglied $\text{FeCl}_3 \cdot 2\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O} = \text{FeCl}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ wäre.) — Das Bischofitfeld verbreitert sich im Bereich der niederen Temperaturen nach der Seite der FeCl_3 -Hydrate hin. — Das bereits erwähnte kubische FeCl_3 -Hydrat (wahrscheinlich $\text{FeCl}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) scheint ebenso wie durch Gegenwart von KCl auch durch Anwesenheit von MgCl_2 , jedenfalls auch von NH_4Cl , stabilisiert zu werden.

$\text{KCl—MgCl}_2\text{—FeCl}_3\text{—H}_2\text{O}$. Der Schnitt $\text{KCl : FeCl}_3 = 1 : 2$ (Mol.-Verh.) zeigt neben dem weit ausgedehnten Erythrosideritfeld das Existenzgebiet des Carnallits und Bischofites. Bemerkenswert ist, daß sich das Carnallitfeld bei tieferen Temperaturen nach der MgCl_2 -ärmeren Seite verschiebt gegenüber den Verhältnissen im System $\text{KCl—MgCl}_2\text{—H}_2\text{O}$. Der Carnallit wird durch FeCl_3 hellweingelb gefärbt in Gestalt von Anhäufungen färbender Substanz in den sonst glasklaren Kristallen. Die BOEKE'sche Angabe, daß es sich um Flüssigkeitseinschlüsse (FeCl_3 -haltige Lösungen) handle, dürfte nicht stimmen. Vielmehr hat man es mit festen Einlagerungen zu tun. Präzise Angaben über den Wassergehalt des eingelagerten FeCl_3 lassen sich aus nahe-

liegenden Gründen schwer machen (ob auch Erythrosiderit in Betracht kommt, hat sich nicht positiv entscheiden lassen). Zu begrüßen ist es, daß BERDESINSKI nicht auch in den neuerdings in der Literatur wieder verschiedentlich anzutreffenden Fehler verfällt, daß aus der Farbe auf den Wassergehalt des eingelagerten Eisenchlorids geschlossen wird.

Anhangsweise wird der Fall von Grenzkurvendiskrepanzen einer kritischen Betrachtung unterworfen mit Bezug auf Beeinflussung der Keimbildungsverhältnisse und Beobachtungsmöglichkeiten durch die Volumina der benutzten Lösungen (Beispiele aus dem System $KCl-FeCl_3-H_2O$).

J. Leonhardt.

Jaisle, J.: Die Bedeutung der deutschen Kalisalzlagerstätten für die Gewinnung des Magnesiums. (Kali. 31. 1937. 201—203.)

Aus den Magnesiumsalzen der deutschen Kalisalzlagerstätten kann das Magnesium auf verschiedene Weise gewonnen werden; das Rohstoffproblem ist als auf weite Sicht gelöst zu betrachten. Infolge des unedlen Charakters des Mg hat die schmelzflußelektrische Darstellungsmethode überragende Bedeutung gewonnen. Man bedient sich dabei geschmolzener Chloride; in Form von Chlorverbindungen findet sich das Magnesium auch in besonders großen und leicht verwertbaren Mengen in der Natur. Die Darstellung aus Carnallit, die heute die herrschende ist, war bereits im ersten Patent dieser Art (1899, Patent der Aluminium- und Magnesiumfabrik Hemelingen) vorgesehen.

Der Carnallit muß, bevor er in die Elektrolyse eingeführt wird, entwässert werden. Während der Elektrolyse muß bei einem bestimmten Mindestgehalt an Chlormagnesium der Elektrolyt „erneuert“ werden, doch ist es dabei nicht erforderlich, daß die Elektrolyse unterbrochen wird. Magnesiumsulfat als Verunreinigung kann durch Reduktion (Zusatz von kohlenstoffhaltigen Substanzen) unschädlich gemacht werden. Geringe Mengen von Steinsalz sind nicht schädlich, sie wirken sich sogar günstig aus durch Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit und Schmelzpunktserniedrigung; ein größerer NaCl-Gehalt muß vermieden werden, weil dadurch das $MgCl_2$ zu stark „verdünnt“ wird. — In der Magnesiumfabrik Wintershall A.G. wird das im Bergwerk gewonnene Rohsalz mit 60—70% Carnallit nach einem besonderen Verfahren auf genügend große Reinheit gebracht, wobei der anfallende ungeeignete Anteil der Kalifabrikation zufließt. Die Elektrolyse liefert ein Rückstandsprodukt, das im wesentlichen aus Chlorkalium und Chlornatrium im ursprünglichen Verhältnis besteht. Der K_2O -Gehalt entspricht dem eines normalen Düngesalzes. Man kann hier von einer fast restlosen Ausnutzung des Rohstoffes sprechen. Das in der Elektrolyse anfallende gasförmige Chlor kann zur Herstellung von Chlorkalk, Kaliumchlorat u. a. verwendet werden.

Der andere Ausgangsstoff ist die chlormagnesiumreiche Endlauge der Kalisalzverarbeitung, die noch unbedeutende Mengen von Chlorkalium und Chlornatrium enthält. Eindampfen der Laugen liefert Magnesiumchlorid-Hydrat. Bei einem anderen Verfahren wird durch Kalkzusatz das Mg aus der Endlauge als Hydroxyd gefällt und dieses durch Glühen in Magnesium-

oxyd übergeführt. Das in der Elektrolyse anfallende gasförmige Chlor kann man zur Umwandlung des Mg-Oxyds in das Chlorid benutzen; so entsteht ein Kreislauf des Elektrolyse-Chlors.

Bei Verarbeitung der Endlaugen ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$, „Sechtersalz“) ist die Gewähr einer absolut kontinuierlichen Durchführung der Elektrolyse größer als bei den anderen Verfahren; umgekehrt hat die Methode aber auch wieder einige Nachteile.

J. Leonhardt.

Buchen, J. C.: Evaporating Salt from the World's Largest Mineral Deposit. (Mining a. Metallurgy. 18. 1937. 335—338. Mit 3 Abb.)

Die Gewinnung von Salz aus Meerwasser gewinnt wieder steigende Bedeutung infolge Anwendung neuzeitlicher Methoden. Eine wirtschaftliche Gewinnung ist nur möglich bei sorgfältiger Berücksichtigung vieler Faktoren. In den Vereinigten Staaten werden zur Zeit 350 000 t Salz aus Meerwasser gewonnen, ein großer Teil hiervon im südlichen Teil der San Francisco-Bucht. Das Verfahren, das hier angewendet wird, wird im einzelnen beschrieben. Als reinstes Erzeugnis wird ein Salz mit 99,9% NaCl oder noch höherem Gehalt erzeugt.

H. v. Philipsborn.

Petrographie, Stratigraphie, Tektonik mariner Salzlagerstätten.

Fulda, E.: Das Ersaufen der Kaliwerke Vienenburg, Hanoversche Kaliwerke und Wilhelmshall-Ölsburg. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwes. im Deutschen Reich. 85. 1937. 139—149. Mit 14 Abb.)

Es wird auf die Arbeiten von MAENICKE und ULLRICH, BAUMERT und WESTPHAL über das Ersaufen von Kaliwerken hingewiesen. Im Kaliwerk Vienenburg war bereits 1886 im Anschluß an die Kainitgewinnung ein Zufluß von gesättigter Lauge aufgetreten, der annähernd 40 Jahre lang den Betrag von 5 Minutenliter nicht überschritt. Von 1926 an war die Sohle nur noch halb gesättigt und stieg auf 70 Minutenliter. Der Zufluß hatte sich durch Auflösung von Carnallit einen Weg von der Kainitsohle (230 m unter Erdoberfläche) zur II. Tiefbausohle (318 m unter Erdoberfläche) gebahnt. Es werden die Abwehrpläne und Maßnahmen eingehend besprochen. Eine geophysikalische Untersuchung hatte die beruhigende, aber irriige Annahme begründet, die Zuflüsse auf Schacht I kämen aus dem Röt und nicht vom Salzspiegel der Salzlagerstätte. Eine einwandfreie geophysikalische Messung hatte Veranlassung zu falschen Schlüssen gegeben. Der Irrtum wurde zwar vor dem Ersaufen des Werkes erkannt, hat aber die Inangriffnahme der Abstellungsarbeiten verzögert. Der Rauminhalt der Gesteinsmassen, die im Bereich des großen Einsturztrichters abgesackt sind, wird auf 450 000 m³ geschätzt. Im Anschluß an den Wassereinbruch sind außer dem großen Trichter noch verschiedene Senkungen geringeren Umfanges entstanden und im ganzen 17 Erdfälle vorgekommen. Im Fall Vienenburg hat ein geringfügiger Zufluß im Laufe der Jahrzehnte gewisse Zerstörungen hervorgerufen und sich einen Weg in größere Tiefe gebahnt; in die ausgewaschenen Hohlräume sind Buntsandsteinmassen nachgesackt, die Hohlräume haben sich

schlotartig nach oben erweitert, der Zufluß wuchs an. Verf. meint, man habe in Vienenburg den Fehler begangen, die Kalisalzagerstätte bis fast unmittelbar zu ihrer Auslaugungsfläche abzubauen.

Beim Ersaufen des Kaliwerks Wilhelmshall-Ölsburg handelte es sich um ein stillgelegtes Werk, das bis 1933 in förderfähigem Zustande erhalten wurde. Ende 1936 merkte man zufällig, daß der Schacht bis 16 m unter Hängebank voll Wasser stand. Das Werk ist also zwischen 1933 und 1936 ersoffen. Die näheren Umstände sind unbekannt und werden sich nie vollkommen aufklären lassen. Die sonst beobachteten Begleiterscheinungen des Ersaufens wurden nicht festgestellt. Senkungen, Erdfälle oder Risse sind nicht bekanntgeworden.

H. v. Philipsborn.

Storck, U.: Das Kalilager in den Grubenfeldern „Bernburger Kaliwerke“ und „Gröna“ und seine Beziehungen zu den übrigen Ablagerungsgebieten der Staßfurt-Region. (Archiv f. Lagerstättenforschung. H. 65. 1937. 1—52. Mit 2 Abb., einem Anhang u. 8 Taf.)

Nach einigen allgemeinen Betrachtungen werden nacheinander die stratigraphischen, tektonischen und faziellen Verhältnisse der Lagerstätte behandelt.

Als normale Mächtigkeiten der Schichten des Oberen Zechsteins in der weiteren Umgebung von Bernburg lassen sich die folgenden angeben:

Obere Zechsteinletten	15 m
Jüngstes Steinsalz	17 „
Pegmatitanhydrit	2 „
Roter Salzton	8 „
Jüngeres Steinsalz	115 „
Hauptanhydrit	40 „
Grauer Salzton	6 „
Kalilager (= Schichten mit abbauwürdigem K_2O -Gehalt)	20 „
Älteres Steinsalz	300 „

Der für den Grubenbetrieb wichtige Salzspiegel fällt im allgemeinen (bis auf lokale, tektonisch bedingte Abweichungen) auf Blatt Bernburg flach nach S und O hin ein, während in den gleichen Richtungen der Mittlere Zechstein ansteigt, ein Hinweis darauf, daß die Ablaugung vom Ausgehenden her vorgedrungen ist, also von der Halle—Hettstädter Gebirgsbrücke und vom Paschlebener Sattel her.

Die sehr unregelmäßige Verteilung des Chlorkaliums im Lager der älteren Salzfolge, besonders nach dem Liegenden zu, hat seinerzeit TINNES veranlaßt, die Staßfurt-Region (zunächst im Unstrut-Gebiet) in Liegend- und Hangendgruppe zu unterteilen: Grauer Salzton — Steinsalzbesteg — Staßfurt-Region = Hangdgruppe + Liegendgruppe — Übergangsschichten — Anhydritregion. Über die bisher nicht lückenlos geglückten Parallelisierungsversuche für die verschiedenen Beckenausbildungen (Verfolgung der „Unstrutbänke“ usw.) hinaus ist es jetzt möglich, das Südharz—Thüringer und das Magdeburg—Halberstädter Kalivorkommen miteinander in Einklang zu bringen. Im wesentlichen ist die Kieseritregion der Liegendgruppe, das bauwürdige Kali-

lager der Hangendgruppe zuzurechnen. Die Identifizierung der einzelnen Steinsalzbänke ist für die Beurteilung der Aufschlüsse von Bernburg—Gröna von besonderer Bedeutung, da bei der ansehnlichen Lagermächtigkeit auf diese Weise die Orientierung sehr erleichtert wird; es sind auch die von Rózsa und Lück für Staßfurt ausgeschiedenen Steinsalzbänke wiederzufinden.

Im Abbaugbiet der beiden Grubenfelder streicht die Großfaltung im allgemeinen nordsüdlich, dürfte aber nach O (vgl. Solvayhall) und W hin in hercynisches Streichen übergehen. Die Spezialfaltung ist unabhängig von der Großfaltung, erstreckt sich im allgemeinen nur auf die Staßfurt-Region und findet sich besonders gut ausgeprägt in Gröna bei hercynischer Druckrichtung. Dort hat sie im N und NO der Hartsalzgebiete zu großen Faltungen und Überschiebungen von Hartsalz über den Carnallit, im W und SW zu Verdrückungen, Stauchungen und Zerreißen der Hartsalzsichten geführt. Dabei hat der Salzton des öfteren eine Zermürbung, teilweise auch eine schwache Emporwölbung erfahren. Mit der Spezialfaltung in Zusammenhang stehen die selten auftretenden Schlechten. — Bemerkenswert ist die Feststellung, daß die an den Tonlösern zu beobachtenden Rutschstreifen in beiden Grubenfeldern nirgends mehr als 10° von der Nordsüdrichtung abweichen. Für sie wird tektonischer Ursprung angenommen; da sie sich aber als von der Groß- und Spezialfaltung richtungsunabhängig erweisen, müßten sie vor der Faltung entstanden sein.

Das Hartsalz tritt in Form von Inseln auf, die von Carnallit umgeben sind und hauptsächlich in Mulden liegen. Die Hartsalzgebiete können von außen (beim Carnallit beginnend) nach innen in drei Zonen unterteilt werden:

Sylvinitische Ausbildung (dunkelrote Sylvinitbänke mit hohem K_2O -Gehalt, in Carnallitnähe häufig rotes sylvinitisches „Siegel-lacksalz“, gut erhaltene Steinsalzbänke, Kieserit in dünnen Streifen, stark schichtiges Aussehen).

Langbeinitische oder kieseritische Ausbildung (in Entfernungen zwischen 50 und 100 m vom Carnallit einsetzend, statt Sylvinit- und Kieseritlagen unregelmäßige Durchwachsungen von Langbeinit und Kieserit, häufig schöne Pseudomorphosen von Kieserit nach idiomorph ausgebildetem Langbeinit [ähnlich auch in hannoverschen Hartsalzen auftretend! Ref.], insgesamt konglomeratisches Aussehen).

Halitische Ausbildung (starke Abnahme des Sylvins und Kieserits, ziemlich vollständiges Verschwinden des Langbeinit, starke Zunahme von Steinsalz und Anhydrit, zusammen mit einem plötzlichen Verschwinden des Eisenoxyds auftretende Graufärbung, Dezimierung der Schichten und Verwischung der Schichtung).

Die Ergebnisse der an Proben von besonders typischen Stellen des Lagers durchgeführten chemischen und kristalloptischen Untersuchungen finden sich im Anhang tabellarisch zusammengestellt.

Die Grenzen der einzelnen Zonen zeigen eine deutliche Parallelität. Die Intensität der Grenzerscheinungen dürfte parallel laufen mit der Stärke horizontaler tektonischer Einwirkungen.

Der Grad der Schichtung nimmt vom geschichteten Carnallit über das sylvinitische und das Übergangssalz zur halitischen Ausbildung ab; die Schichtung kann aber auch durch tektonische Kräfte weitgehend zerstört sein, diesen Zusammenhang möchte Verf. z. B. für den Trümmercarnallit und für das sylvinitische Salz des Feldes Gröna annehmen. — Das abbauwürdige Hartsalz beschränkt sich von der Carnallitgrenze nach den halitischen Kernen zu mehr und mehr auf die hangenden Partien der Staßfurt-Region.

In einem besonderen Abschnitt wird auf Grund der Beobachtungen in Bernburg und Gröna zur Theorie der Hartsalzentstehung Stellung genommen. Verf. kehrt insofern zu einer früher sehr stark herrschenden Ansicht zurück, als er den geschichteten Carnallit als das primäre Gestein der Staßfurt-Region ansieht. Die Vertaubungsbezirke werden als die Herde aufgefaßt, von denen die Umwandlung des Carnallits in Hartsalz ausgegangen sein müßte. Träger der Umwandlung (vgl. die Kieseritpseudomorphosen) sind gesättigte Laugen. Aus dem gesetzmäßigen Auskeilen des sylvinitischen, langbeinitischen und halitischen Salzes in den liegenden Partien wird geschlossen, daß die Laugen aus dem Liegenden stammen (es werden Schmelzlaugen von Astrakanit und Reichardtite angenommen). Als Sulfatlaugen waren sie aufnahmefähig für Magnesiumchlorid und konnten ihrerseits auf ihrem Wege die bisherigen Salze sulfatisieren. Im einzelnen zeigt Verf. an einer Reihe von Fällen, wie er sich die Erklärung der gemachten Beobachtungen auf Grund der erwähnten Annahmen denkt (Herauslösen des KCl-Gehaltes aus Kainit, Umwandlung von Anhydrit in Polyhalit unter Bildung von CaCl_2 , Langbeinitbildung, Rückbildung von Kieserit und Sylvinit aus Langbeinit durch MgCl_2 -reiche Laugen, Transport und Wiederabsatz des rot färbenden Eisenoxyds usw.). Der Laugentransport wird mit tektonischen Einwirkungen in Zusammenhang gebracht.

Auf 14 Seiten sind die Schichtenprofile der Bohrungen und Schächte auf Blatt Bernburg zusammengestellt. **J. Leonhardt.**

Fulda, E.: Ein Koniferenstamm aus dem älteren Kalilager (Oberen Zechstein) des Kaliwerks Bismarckshall bei Bischoferode. (Kali. 32. 1938. 1—2.)

Das Baumstämmchen (vermutlich zu *Ullmannia* gehörig) ist durchschnittlich 2 cm breit, platt gedrückt und in Kohle verwandelt; es ist in einer Länge von 36 cm erhalten geblieben. Es war eingelagert in flach liegendem, anhydritischem Hartsalz. Das Stück befindet sich jetzt im Museum der Preuß. Geologischen Landesanstalt. **J. Leonhardt.**

Lotze, Fr.: Das rote Salzgebirge von Lieth bei Elmshorn unterpermisch. (Zbl. Min. Stuttgart 1936. B. 177—191. Mit 5 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1937. III. 640.

Pickl, F.: Der österreichische Salzbergbau. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwes. im Deutschen Reich. 87. 1937. 261—265. Mit 1 Abb.)

Die Ausbeutung der österreichischen Salzlager erfolgt in den Salzbergen von Bad Ischl und Hallstadt in Oberösterreich, Bad Aussee in Steiermark,

Hallein in Salzburg und Hall in Tirol. Eine wirtschaftliche Gewinnung des Salzes durch Trockenabbau des Haselgebirges ist infolge der tauben Beimengungen, die 30—70 v. H. ausmachen, nicht möglich. Als Gewinnungsmethode kommt nur das Auslaugen des Salzes mit Wasser in Betracht. Es werden durch Sprengarbeit zylindrische Hohlräume von 25—50 m Durchmesser und 2 m Höhe, also mit 1000—4000 m³ hergestellt, die sogenannten Werker, mit Zugang von oben und unten mit einem Abfluß. Das hineingelassene Wasser löst das Salz, während das taube Nebengestein zu Boden fällt. Enthält die Sole mindestens 31,6 kg Salz je Hektoliter, dann wird sie abgelassen. Durch die wiederholten Wässerungen nimmt das Werk die Form eines umgekehrten Kegelstumpfes an. Die Solegewinnung, die sogenannte Wässerung, verlangt große Aufmerksamkeit und jahrelange Erfahrung, wenn die Gebirgsmittel möglichst geschont und ein Raubbau vermieden werden soll. Es werden auch andere Wässerungsarten, wie z. B. eine kontinuierliche Wässerung angewendet. Die durchschnittliche Lebensdauer eines Werkes ist 40—60 Jahre, es gibt aber auch Werke, die über 200 Jahre in Betrieb stehen. Im allgemeinen können aus 1 m³ Haselgebirge 30—40 hl Sole gewonnen werden. Die Soleausbeute aus einer Werksanlage kann 1—2 Mill. hl betragen. In den letzten 5 Jahren war der Solebedarf jährlich durchschnittlich rd. 5 Mill. hl, es erzeugten Hallstadt: 2,4, Aussee: 1,3, Ischl: 0,6, Hallein: 0,47, Hall i. T.: 0,23 Mill. hl. Die 5 Salzberge verfügen zur Zeit über rd. 150 betriebsfähige Werker mit einem Fassungsraum von ungefähr 10 Mill. hl.

H. v. Philipsborn.

Stamatiu, M.: Untersuchungen über die petrographische Struktur des rumänischen Steinsalzes. (Congr. int. Mines, Métallurg. Géol. appl. Sect. Géol. appl. 7. 1935. 313—316. — Ref.: Chem. Zbl. 1937. 3872.)

Stamatiu, M. und C. C. Teodoresco: Einige physikalische und mechanische Eigenschaften des rumänischen Steinsalzes (Ebenda. 7. 1935. 317—320. — Ref.: Chem. Zbl. 1937. 3872.)

Stamatiu, M.: Neue Angaben über einige physikalische und mechanische Eigenschaften des rumänischen Steinsalzes. (Bull. Sect. Sci. Acad. Roum. 18. 1936. 41—51. — Ref.: Chem. Zbl. 1937. 3872.)

Feinkristallines Material leistet mechanischer Verformung größeren Widerstand als grobkristallines Material. Reinheit und Natur der Lagerstätten beeinflussen die petrographische Beschaffenheit. Im allgemeinen zeigt weißes Salz größere Kristalle als graues oder buntes Salz. Verformung abhängig von Stärke und Dauer des Druckes, sowie Vorgeschichte des Materials. Spezifische Kompression, Zerreiß- und Druckfestigkeit, Plastizität von Salz verschiedener Vorkommen werden untersucht.

J. Leonhardt.

Taylor, R. E.: Wasserunlösliche Rückstände im Steinsalz von Louisiana. (Bull. Amer. Ass. Petrol. Geologists. 21. 1937. 1268—1310. — Ref.: Chem. Zbl. 1938. 558.)

Untersuchung wasserunlöslicher Einschlüsse in Steinsalz von 20 Fundstellen der Golfküste. Die Einschlüsse betragen 5—10 Gew.-% des Salzes. 90% aller Einschlüsse sind Anhydrit. In abnehmender Häufigkeit folgen:

Dolomit, Kalkspat, Pyrit, Quarz (mit Einschlüssen von Anhydrit und kohligter Substanz), Limonit, Hämatit, Hauerit, Schwefel, Cölestin, Markasit, Baryt, Kaolinit, Gips, Magnetit, Danburit, Borazit, Hilgardit (neues Ca—B-Silikat mit W.). Auch Einschlüsse von Sole, Gas und Öl kommen vor. Mineralogische Analyse von Sandeinschlüssen.

J. Leonhardt.

Bogdanow, A. A.: Stratigraphie des Kungur und Hauptfragen der Salztektunik des Sterlitamak-Gebietes. (Ber. Naturf.-Ges. Moskau. 43. Neue Serie. 1935. Geol. Abt. (4) 13. 476—500. Mit 4 Tab., 1 Taf. mit Abb., 2 geol., mehreren schemat. u. 1 Bohrprof., mehreren Karten u. 1 Blockdiagramm. Russ. mit deutsch. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. 1937. III. 678—680.

Festländische Salze.

Novomeysky, A.: Das Tote Meer, ein Warenhaus für Chemikalien. (Trans. Inst. Chem. Engr. 14. 1936. 60—84. — Ref.: Chem. Zbl. 1937. 4025.)

Bericht über die im Toten Meer vorkommenden Salze, ihre Gewinnung und Verarbeitung.

J. Leonhardt.

Kohlenlagerstätten.

Kohlenchemie.

Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle, herausgeg. von FRANZ FISCHER. Bd. 12: umfassend die Jahre 1933—1936. Verlag von Gebr. Borntraeger in Berlin.

Zetsche, Fritz und Hans Reinhart: Über die Humussäuren des Torfes. (Brennstoff-Chem. 18. 1937. 393.)

Die Humussäuren des Torfes bestehen nach SVEN ODEN aus mehreren Gruppen saurer Substanzen, wie Fulvo-, Hymatomelan- und Huminsäure. Die Aufteilung der Humussäuren erfolgt meist durch Behandeln mit Wasser, in das die Fulvosäuren gehen. Durch anschließende Extraktion mit Alkohol wird die Hymatomelansäure entfernt, während der Rückstand den kennzeichnenden Bestandteil, die Huminsäure bildet. Die Verf. haben zur Abtrennung der Hymatomelansäure nicht die Löslichkeit in Äthyl-, sondern in Amylalkohol herangezogen. Die Gruppe der Hymatomelansäure erwies sich als uneinheitlich und konnte in die eigentliche Hymatomelansäure, die den Huminsäuren nahesteht, und einige andere Säuren von bituminösem Charakter zerlegt werden. Mengenmäßig herrscht eine den Harzsäuren nahestehende Gruppe vor, die Torfharzsäure genannt wird.

Es wird erneut vorgeschlagen, für das Gebiet der natürlichen und künstlichen Humussäuren vorläufig nur Verhältnisformeln auf der Grundlage von $C_x : H_x : O_y$ zu benutzen, bis die Forschung die Aufstellung begründeter Bruttoformeln ermöglicht.

M. Henglein.

Zetzsche, Fritz und Etienne Ziegler: Eine mikrochemische Methode zur Bestimmung und Isolierung des Polymerbitumens. XIII. Mitteilung über die Membran der Sporen und Pollen. (Brennstoff-Chem. 18. 1937. 395.)

Es wird ein Apparat und die Arbeitsweise beschrieben zur quantitativen Bestimmung des Polymer-Bitumens in Braun- und Steinkohlen. Als Testsubstanz wurden aschefreies Lycopodium-Sporonin und Tasmanin verwandt.

Der Apparat eignet sich dazu, bequem aus kleinen Kohlenproben bis zum Gewicht von ungefähr 0,1 g des Polymer-Bitumen zu gewinnen. Es ist möglich, die Verteilung des Polymer-Bitumens in einzelnen Kohlschichten zu verfolgen.

M. Henglein.

Mantel, W. und W. Radmacher: Bestimmung des Pyritschwefels in Steinkohlen. (Glückauf. 73. 1937. 989—993.)

Die wichtigsten Stellen des Schrifttums, die sich mit der Bestimmung des Pyritschwefels in Kohlen befassen, werden aufgeführt und erörtert. Nach fallendem Reinkoksgehalt ausgewählte Steinkohlen sind nach den gebräuchlichsten Arbeitsweisen auf den Gehalt an Pyritschwefel untersucht worden. Eine technische Analysenvorschrift, die den Weg der Reduktion mit anschließender Titrierung beschreibt und in etwa 30 Min. zu gut wiederholbaren Ergebnissen führt, wird näher beschrieben. [Zusammenfassung des Verf.'s.]

Schneiderhöhn.

Kohlenaufbereitung.

Götte, A.: Neuerungen in der Steinkohlenaufbereitung 1936. (Glückauf. 73. 1937. 1121—1131, 1145—1149, 1174—1180.)

Verkokung, Schwelung, Brikettierung, Hydrierung, Nebenprodukte.

Witte, M.: Die Zündungsgrenzen von Steinkohlenstaub—Gesteinsstaub-Mischungen nach einem amerikanisch-englischen und einem deutschen Versuchsbericht. (Schägel u. Eisen. 35. 1937. 278—281. Mit 5 Abb.)

Es ist erkannt, daß die Zündungsgrenzen von Steinkohlenstaub—Gesteinsstaub-Mischungen in stärkstem Maße von den Korngrößen der beiden Mischungsbestandteile abhängig sind. Der Höchstpunkt liegt, wo feiner Kohlenstaub mit grobem Gesteinsstaub gemischt ist, der Tiefpunkt, wenn grober Kohlenstaub mit feinem Gesteinsstaub zusammentrifft. Die Zündungsgrenzen fallen mit der Verfeinerung des Gesteinsstaubs, sie steigen mit der Verfeinerung des Kohlenstaubs. In diesem Punkte besteht völlig Übereinstimmung in den Ergebnissen der amerikanisch-englischen und der deutschen Untersuchungen. Eine Unsicherheit ergibt sich erst bei der Umwandlung der Korngrößenzahlen in Oberflächenzahlen. Bei den amerikanisch-englischen Untersuchungen ist die Oberfläche des Feinstaubes unter Benutzung bestimmter fester Zahlen berechnet worden. Bei den deutschen Untersuchungen ist der Feinstaub durch Windsichtung aufgelöst worden, eine Untersuchungs-

methode, die in England nicht als maßgebend anerkannt wird. Eine einigermaßen richtige Feststellung der Zündungsgrenzen nach Gewichtsprozenten ohne Berücksichtigung der Korngrößen ist ausgeschlossen. Beim Kohlenstaub sind außerordentliche Unterschiede in den durchschnittlichen Korngrößen festzustellen. Zur Verhütung einer Zündung der feinsten Steinkohlenstaube ist eine Einstäubung mit 50 % Gestein gänzlich unzureichend.

H. v. Phillipsborn.

Löffler, Hans: Über Ausführung der Heizwertbestimmung von schwer zündbaren oder zur unvollständigen Verbrennung neigenden Brennstoffen in der Calorimeterbombe. (Brennstoff-Chem. 18. 1937. 396.)

Feste Brennstoffe, die bei der Heizwertbestimmung durch unvollständige Verbrennung Schwierigkeiten bereiten, sollen zunächst staubfein gemahlen werden. Ist auch dann keine vollständige Verbrennung zu erreichen, so fügt man der Probe einige Tropfen Wasser zu oder man mischt sehr schwer entzündliche Brennstoffe mit lufttrockener Braunkohle von bestimmtem Heizwert. Flüssigen Brennstoffen, die zu rasch und daher unvollständig verbrennen, mengt man etwas ausgeglühten Quarzsand bei oder man verbrennt mit geringem Sauerstoffdruck in der Bombe, um die Verbrennung zu verlangsamen.

M. Henglein.

Kegel, K. und H. Matschak: Die Wärmeleitfähigkeit von Braunkohle in Abhängigkeit vom Wassergehalt. (Feuerungstechnik. 25. 1937. 213.)

Mit der Zweiplattenapparatur wurde die Wärmeleitfähigkeit bestimmt. Sie nimmt mit dem Wassergehalt zunächst nur wenig zu, um dann stark zu steigen. Weitere Untersuchungen sollen zeigen, ob dies physikalisch, etwa durch Kapillarität, bedingt ist.

M. Henglein.

Köppel, C.: Die Packungsdichte als Kenngröße der Feinkohle. (Brennstoff-Chem. 18. 1937. 307.)

Durch Rüttelversuche wird gezeigt, daß die Steinkohle den Gesetzen der Raumanordnung kugeligter Schüttgüter folgt. Es wird die Möglichkeit gezeigt, die jeweils günstigste Kornzusammensetzung einer Feinkohle rechnerisch und zeichnerisch zu ermitteln. Bei Rüttelversuchen mit Feinkohle-Wasser-Gemischen zeigt sich, daß die Ergebnisse mit den allgemein geltenden Ansichten über das System „festflüssig“ nicht im Einklang stehen. Grundsätzliche physikalische Eigenschaften an Flüssigkeiten werden als Ursache dieser Anomalie erkannt.

M. Henglein.

Manning, A. B. and R. A. A. Taylor: Kolloidale Kohle als neuzeitlicher Brennstoff. (Mech. Eng. 58. 1936. 450; Ref. von RITTER in Brennstoff-Chem. 18. 1937. 146.)

Die kolloidale Kohle verbrennt leichter als Öl oder Braunkohlenstaub und entzündet sich bei etwa 23 At. Druck. Mit gepulverter Kohle liefern einige Brennöle beständige Suspensionen. Die Eigenschaften solcher Öle, die sich

für die Herstellung von Fließkohle gut eigneten, wurden näher untersucht und gefunden, daß es sich bei allen Ölen um gekrackte Öle handelt.

M. Henglein.

Lameck, P. und H. Nierhaus: Der Stand der Steinkohlenveredelung. (Stahl u. Eisen. 57. 1937. 1041—1048 u. 1074—1079.)

Unter Hinweis auf die Notwendigkeit der Steinkohlenveredelung wird ein Überblick über die Fortschritte seit 1934 gegeben. Die Verwendung von aschenarmer Reinkohle hat zu weiterer Ausbildung der Aufbereitungsverfahren geführt. Wenn auch keine grundlegenden Neuerungen zu verzeichnen sind, so hat doch mancher technische Fortschritt in den Kokereibetrieb und die Veredelung der Kokereierzeugnisse eingeführt werden können, vor allem in der Frage der Entschwefelung und Entgiftung des Gases. In gleicher Weise sind bei der Schwelung und Hydrierung der Kohle Fortschritte gemacht worden, die sich in der stärkeren Verwendung von Synthesebenzin, Flüssiggas und Treibgas sowie dem Gaserzeugerbetrieb von Fahrzeugen auswirken. [Zusammenfassung des Verf.'s.]

H. Schneiderhöhn.

Sustmann, H. und R. Lehnert: Das Verhalten von aschenhaltiger und nahezu aschefreier Braunkohle bei der Verschmelzung. (Ebenda. 473.)

Die Verf. untersuchten, in welcher Weise sich die Entfernung der Mineralsubstanz der Braunkohle mit Salzsäure auf die Verschmelzung solcher entaschten Kohlen auswirkt. Die Versuche wurden mit Geiseltal- und Lausitz-Braunkohle durchgeführt. Die Verschmelzungen ergaben, daß die fast aschenfreien Braunkohlen höhere Halbkoksausbeuten liefern als die noch aschenhaltigen. Weiterhin wurden bei der Verschmelzung loser, fast aschenfreier Braunkohle höhere Urteerausbeuten erzielt als mit loser, aschenhaltiger Braunkohle. Die aschenhaltigen Braunkohlen liefern mehr Gas.

Entaschungsversuche am Braunkohlenschwelkoks haben ergeben, daß die Entfernung von Aschenbestandteilen aus Schwelkoks schwierig ist und nicht im gleichen Ausmaß gelingt wie bei Braunkohlen selbst.

M. Henglein.

Ritter, Friedrich: Untergrund-Kohlenvergasung in großem Maßstabe in russischen Bergwerken. (Zs. prakt. Geol. 45. 1937. 101; Notiz aus Ind. and Eng. Chem. News. Ed. 14. 1936. 5.)

In den Bergwerken von Gorlowka und Lissichansk (Ukraine) und von Leninsk-Kuznezsk (Sibirien) hat die Untergrundvergasung aussichtsreiche Resultate ergeben. In Gorlowka sind 10 000—12 000 t Kohlen erschlossen. Längs dieses Flözes ist eine Strecke vom Bergwerk abgetrennt, mit der Oberfläche durch Querschläge und Bohrlöcher verbunden, in denen eiserne Rohrleitungen liegen. In ein Bohrloch wird Sauerstoff nach der Strecke geblasen, und kommt in Berührung mit dem Kohlenflöz. Das erzeugte Gas strömt durch ein anderes Bohrloch aus. Wenn die Sauerstoff-Luftmischung 23 bis 27% O führt, so enthält das Gas 10—12% CO₂, 23—24% CO, 12—15% H₂, 2—3% CH₄ und 43—47% N. Sein Heizwert wechselt zwischen 1000 bis 1300 WE je Kubikmeter.

Wenn die Gaserzeugung eingestellt wurde, entstanden Gase mit 60—70% Wasserstoffgehalt, weil die leichten Gase während des Einblasens eines sauerstoffreichen Luftgemisches in die begleitenden Gebirgsmassen strömten, die zu einem Filter für H und CH_4 werden. Sobald das Einblasen von Sauerstoff aufhört und die Temperatur in der Strecke sinkt, dringen die heißen Gase aus den Felsmassen in die Strecke ein. Dieser Betrieb erzeugt 25 000 bis 30 000 cbm täglich in der Blasezeit und 12 000—15 000 cbm während des Nichtblasens. Wenn die eingeblasene Luft auf 35 % Sauerstoff angereichert ist, so ist es möglich, ein Gas mit 50% H, 18% CO_2 , 15% CO, 4% CH_4 und 13% N zu erzeugen. Bei Gaserzeugern sind 60% Sauerstoff und nachfolgende Umsetzung des Kohlenoxyds durch H_2O -Dämpfe erforderlich.

So vereinigt die Untergrund-Gaserzeugung drei Prozesse in sich: den Abbau der Kohlen, ihre Vergasung und Umsetzung des CO. Da man keinen Dampf braucht, kann man hinzufügen, daß der Untergrund-Gaserzeuger auch noch die Dampfherstellung mit übernimmt.

Das Gas, das während des Blasens erzeugt wird (Energiegas), wird nur als Brennstoff verwandt, insbesondere für die Dampferzeugung. Das in der Nichtblasezeit erhaltene Gas (technisches Gas) kann für die Ammoniak- und Gasolinsynthese gebraucht werden.

Auch in anderen Teilen Rußlands sind Versuche mit der Kohlenvergasung unter Tag gemacht worden. 1936 sind vier industrielle Anlagen errichtet worden.

M. Henglein.

Sustmann, H. und R. Lehnert: Über die mineralischen Beimengungen der Kohle und deren Beseitigung. (Brennstoff-Chem. 18. 1937. 353.)

Die Herkunft und die Natur der mineralischen Substanzen der Kohlen, ihre Entfernung, die Einwirkung von Mineralsäuren, die Bindung der anorganischen Bestandteile, das Verhalten der aschebildenden Körper bei der Verbrennung, die Wirkung chemischer Zusätze zur Kohle auf die bei der Verbrennung entstehenden Feuerungsrückstände werden behandelt und einige Hinweise auf die Bedeutung aschefreier Brennstoffe gegeben.

M. Henglein.

Sustmann, H. und R. Lehnert: Versuche über die Entfernung der mineralischen Bestandteile von Braunkohlen mit Säuren. (Brennstoff-Chem. 18. 1937. 433.)

Wenn die Kohle selbst nicht angegriffen werden soll, ist die Zahl der Säuren, die zur Entfernung der Mineralsubstanz geeignet sind, beschränkt. Oxydierende Säuren scheiden aus. In Frage kommen Salzsäure, Flußsäure, Kohlensäure und organische Säuren. Zu den Versuchen wurden Rohbraunkohlen aus dem Geiseltal, der Lausitz, dem Borna-Braunkohlengebiet und dem Rheinland verwendet.

Von den untersuchten Kohlen läßt sich die Lausitzkohle durch Salzsäurebehandlung am weitesten entaschen, nämlich von 5,46% auf 0,21% Aschegehalt. Es folgen dann die Geiseltal- und die rheinische Braunkohle mit 0,73% bzw. 0,88% Asche und schließlich die Bornakohle mit 2,14% Asche, die noch

verbleiben. Bemerkenswert ist, daß sich nach der Behandlung mit Salzsäure die Braunkohle aller Vorkommen auf den gleichen Wassergehalt einstellt, wie ihn die Anfangskohle aufweist.

Die Verf. behandeln dann den Einfluß der nach der HCl-Behandlung der Braunkohle zum Auswaschen angewandten Wassermenge auf die Höhe des in der behandelten Kohle verbleibenden Gehaltes an Mineralsubstanz, sowie die Höhe der zur Entaschung der Geiseltalkohle erforderlichen HCl-Menge.

Der restliche Aschegehalt von 0,21% in der Lausitzer Braunkohle konnte mit verdünnter Flußsäure bis auf 0,06% entfernt werden. Somit war eine praktisch aschefreie Braunkohle hergestellt. Diesen Braunkohlenkoks könnte man für solche Zwecke benutzen, bei denen die höchsten Anforderungen an Aschefreiheit gestellt werden, wie in der Elektrodenindustrie oder Leichtmetall- und Kunstgraphitindustrie, als Kohlunsmittel im Stahlwerksbetrieb.

M. Henglein.

Ludwig, G.: Aschenschmelzuntersuchungen von Mischkohlen. (Feuerungstechnik. 25. 1937. 217.)

Die feinverteilte pflanzliche Asche, die eingeschwemmte (Sedimentasche) und die in Form von mehr oder weniger groben Bergen vorliegende Asche bedingen verschiedene Ausmaße der chemischen Umwandlungen. Eine feinere Aschenverteilung begünstigt die chemischen Umsetzungen wegen ihrer großen Reaktionsoberfläche. Grob verteilte Aschen erzeugen lockere, poröse und so leicht zu entfernende Kuchen auf dem Rost.

M. Henglein.

Kohlenpetrographie.

Raub, J.: Ein neuer Weg zur Bestimmung tektonischer Flözstörungen. (Glückauf. 73. 1937. 749—753.)

Bei der Untersuchung von Kohlen, die in der Nähe von tektonischen Flözstörungen entnommen wurden, hat Verf. in Kohlenanschliffen zahlreiche Mikrostörungen gefunden, die in ihrem Charakter der Hauptstörung entsprachen. Diese Tatsache scheint der Bestimmung von Flözstörungen in vielen Fällen einen neuen Weg zu eröffnen. Auf verschiedene bemerkenswerte Einzelheiten, die zweifellos wertvolle Schlüsse auf die Großtektonik zulassen, wird hingewiesen. [Zusammenf. des Verf.'s.]

H. Schneiderhöhn.

Legraye, M.: A propos des constituants des charbons zonés. (Ann. Soc. Géol. Belg. 57. B. 1934. 24—27.)

Beschäftigt sich mit den Bestandteilen der Streifenkohle (Glanzkohle = Clarit + Vitrit, Mattkohle = Durit + Fusit), zwischen denen es alle möglichen Übergangsformen gibt, und vergleicht seine Benennung mit derjenigen THIESSEN's. Auch die Glanzkohle läßt in der Regel noch pflanzliche Strukturen erkennen.

Kräusel.

Crickmay, C. H.: The nature and origin of fusain. (Amer. Midland Natural. 16. 1935. 94—95.)

Fusit ist echte Holzkohle und kann nur durch Feuer entstanden sein. Die hiergegen vorgebrachten Gründe sucht Verf. zu widerlegen, scheint aber

den wichtigsten, nämlich die von JURASKY in fusitischem Holz beschriebenen Schrumpungsstrukturen, nicht zu kennen. Jedenfalls spricht er nicht davon.

Kräusel.

Thiessen, R. and G. C. Sprunk: The origin of the finely divided or granular opaque matter in splint coals. (Fuel i. Sci. a. Pract. 15. 1936. 304—315. Mit 18 Abb.)

Die Verf. beschäftigen sich hier mit der Frage nach der Herkunft des Durits. An Hand ausgezeichneter Abbildungen wird für eine virginische Kohle (Cedar Grove) gezeigt, daß der Durit vor allem aus den Zersetzungsprodukten sekundärer Holzzellwände hervorgeht. Welcher Art diese Zersetzungs Vorgänge sind, lehren Hölzer aus Torf und Braunkohle, wo mitunter an einem Stück die Umwandlung der Sekundärlamellen verfolgt werden kann. **Kräusel.**

Stach, E.: Zur Petrographie der Saarfettkohle. (Abh. preuß. geol. Landesanst. N. F. 171. 1936. 83—104. Mit 7 Taf. u. 2 Abb.)

Untersucht wurden Kohlen der Rothell- und Sulzbachgruppe, die stratigraphisch den Gasflamm- bzw. Flammkohlen des Ruhrgebietes entsprechen. Dabei erwiesen sich Anschliff- und Mazerationsmethode besonders erfolgreich. Die petrographischen Bestandteile werden in folgender Reihenfolge ausführlich beschrieben: Vitrit, humose Grundmasse, Sporen, Kutikulen, Wachse und Harze, Algen (*Pila*), Sklerotien, Opaksubstanz, Fusit und Fusit-Vitrit-Übergänge, aschbildende Mineralien. Korkgewebe wurde nicht beobachtet, während Kutikulen häufiger als in der Ruhrkohle sind. Algen fanden sich nur im Durit der Kennelkohle des Flözes Tauentzien, häufig sind Sklerotien, darunter *Sclerotites globosus* n. sp. Durit kommt wie auch sonst in drei Formen vor, die als Humodurit (95 — 51% vitritische Teilchen), Eudurit (50 — 11%) und Opakdurit (10 — 0%) bezeichnet werden. Im einzelnen ergeben sich hier gewisse Gegensätze zu den Angaben von HOFFMANN & KÜHLWEIN. Interessant sind weiße, kaum 1 μ große Opakkörnchen (Mikrinit), deren Entstehung noch nicht geklärt ist.

Das hangendste Flöz (Breitenbach) ist petrographisch von den liegenden Kohlen sehr verschieden, vor allem fehlt die körnige Opaksubstanz. Die Unterschiede gegenüber den entsprechenden Ruhrkohlen mögen sich aus dem verschiedenen Bildungsraum ergeben. Wichtig ist der Nachweis der *Pila*-Algen, der beweist, daß es sich bei ihnen um Süßwasserorganismen handelt.

Kräusel.

Duparque, A.: Structure microscopique des houilles du bassin de la Sarre. (Ann. Soc. Géol. Nord. 59. 1934. 218—224.)

Petrographisch entspricht die Saarkohle den Kohlen des nordfranzösischen Karbons und läßt Durit, Clarit, Vitrit und Fusit erkennen. Der Durit enthält zahlreiche Mikro-, seltener Makrosporen sowie Blattreste, während Reste von Holzgewebe seltener sind. Diese oft streifenförmig angeordneten Pflanzentrümmer sind in eine amorphe Grundmasse eingebettet. Hieraus schließt Verf. entsprechend seiner bekannten Anschauungen, daß auch die Saarkohle durch Ablagerung dieser Reste in ruhigem Wasser, aber nach einem gewissen Transport entstanden ist. Diese Ansicht von der Allochthonie der Saarkohlen wird bekanntlich sonst kaum irgendwo geteilt.

Kräusel.

Zetzsche, Fritz und Etienne Ziegler: Sporopollenine aus Braunkohlen. XIV. Mitteilung über die Membran der Sporen und Pollen. (Brennstoff-Chem. 18. 1937. 481.)

Es wurden Pollenkohlen aus dem Geiseltal bei Halle, aus der Nähe von Saarau in Schlesien und aus der Wetterau in Hessen untersucht, um Einblick in die Veränderung der Sporopollenine bei der Inkohlung zu erhalten.

Bei der Saaraue Kohle handelt es sich um eine durch Tagwässer oxydierte Kohle. Der Pollen der Wetterau-Braunkohle besteht nach KIRCHHEIMER aus einem Gemisch von Gymnospermen- und Angiospermenpollen. Ebenso wie die Kohle aus Saarau handelt es sich bei den Kohlen der Wetterau um nachoxydierte Braunkohlen-Oxyhumodile. Der chemische Befund deckt sich mit den geologischen und petrographischen Ergebnissen.

Saarau- und Wetterau-Pollenin zeigen, daß die geochemischen Umwandlungen der Polymerbitumina gleichförmig mit denen der humitischen Substanz gehen.

M. Henglein.

Legraye, M.: Observations sur la constitution des charbons de la Campine. (Ann. Soc. Géol. Belg. 57. B. 1934. 160—164. Mit 2 Abb.)

Die untersuchten Kohlen setzen sich aus matten und glänzenden Streifen zusammen. Erstere bestehen aus Holzgewebe und Sporen, letztere vornehmlich aus Periderm, dessen Struktur nach Ätzung sichtbar wird. Die vielen kleinen Gewebefetzen lassen an sich noch nicht auf allochthone Ablagerung schließen: es handelt sich um autochthone Kohlen.

Kräusel.

Legraye, M.: Conceptions actuelles sur l'origine du charbon brillant (Vitrain). (Rev. Universelle des Mines. 1934. 7 S.)

Auch Verf. stellt nunmehr fest, daß mindestens ein Teil des früher als völlig strukturlos angesehenen Vitrits aus Holz oder Rindenzellen entstanden ist. Es handelt sich um den Xylovitrit (Anthraxylon) anderer Autoren.

Kräusel.

Legraye, M.: Note sur un combustible particulier du Famennien se la région du Couthuin. (Bull. Acad. Roy. Belg. 4. 1935. 467 bis 472. Mit 2 Abb.)

Im Famennien von Couthuin findet sich ein scharf begrenzter, linsenförmiger Einschluß eines an Anthrazit erinnernden, brennbaren Gesteins, das aber keine der für solches kennzeichnenden Strukturen aufweist. Verf. vergleicht es mit ähnlichen Vorkommen im Kohlenkalk von Visé und glaubt, daß es sich um ein Umwandlungsprodukt ursprünglich flüssigen Bitumens handelt. Strukturierte Pflanzenreste waren auch in der Umgebung nicht vorhanden, und die Frage nach der Herkunft des Bitumens bleibt ungelöst.

Kräusel.

Legraye, M.: Quelques types de charbons particuliers du Bassin de la Campine. (II. Congrès Nat. des Sci. Brüssel, 19—23. Juni 1935. 767—769.)

Im Verband der normalen „Streifenkohle“ treten gelegentlich Schichten reiner Mattkohle auf. In einem einzigen Falle handelt es sich um eine typische

Algenkohle (Beerigen), die neben *Pila* nur wenige kleine Trümmer von Holzgewebe enthält. Häufiger sind Sporenkohlen; schließlich finden sich auch Mattkohlen, die fast ganz aus Holzfasern und Kutikulen usw. aufgebaut sind.

Kräusel.

Legraye, M.: Étude des charbons du Bassin Houiller du Nord de la Belgique. (Rev. Universelle des Mines. 12. 1936. 1—12. Mit 4 Abb.)

Nach einem Überblick über Lage, Bau und Stratigraphie des Campine-Beckens schildert Verf. den petrographischen Bau, der ganz mit dem benachbarten Kohlengebiete übereinstimmt. Winzige, strukturierte Pflanzenteile liegen in einer amorphen Grundsubstanz; ihre Anordnung könnte auf Wassertransport schließen lassen. Tatsächlich ist ja daraus von anderer Seite der Schluß auf die Allochthonie solcher Kohlen gezogen worden. Dem schließt sich Verf. nicht an. Unter Hinweis auf die Zersetzungsvorgänge in Mooren hält er mit Recht solche Kohlen für autochthon. Eingehend werden die Veränderung des Gasgehaltes und ihre möglichen Ursachen betrachtet. Sie dürften verschiedener Art sein; fest steht aber, daß die Magerkohlen sich zwar nicht nur in den tiefsten Schichten des Beckens, wohl aber in den stratigraphisch tiefsten im Süden des Beckens finden. Für die fettreichsten Kohlen im Westen gilt entsprechend das Umgekehrte.

Kräusel.

Edelstein, M.: Mikroskopische Untersuchung der Ajkaer Braunkohle aus der oberen Kreide. (Földtani Közlöny. (Geologische Mitt.) 67. Budapest 1937. 109—131. Ungarisch mit deutsch. Auszug.)

Die Dünnschliffe zeigen wesentlich ausgesprochener die Streifung der Kohle als das makroskopische Bild. Die Streifung wird durch die Abwechslung der Vitrit- und Duritschichten herbeigeführt. Die Vitritstreifen zeigen eine längliche, den beiden Enden zu schmaler werdende, abgerundete Form. Sie führen hie und da etwas Eisenkies. Die meisten hellen Streifen sind schmaler als 25μ , daher werden sie zum Humodurit gerechnet. Auch Übergangsformen vom Vitrit zum Humodurit sind vorhanden, wo an Stelle der Opaksubstanz eine Semiopaksubstanz vorkommt. Das Ausbleiben der Streifung zeigt vielleicht auf lokale trockenere Moorverhältnisse. Obwohl die Kohle makroskopisch keine Spuren von holziger Struktur erkennen läßt, hat Verf. in den Dünnschliffen auch das Bild von Markstrahlen festgestellt. Die Markstrahlen ausfüllende Opaksubstanz besteht aus einem Haufen von kleinsten Körperchen, eingebettet in eine dunklere, vitritische Grundmasse. Diese Art Opaksubstanz ist früher nicht beschrieben worden. Interessante Übergangsform zwischen Vitrit und Fusit liegt im rötlichbraunen Vitrit: unausgefüllte fusitartige Zellenreste. Mit der Dünnschliffmethode war das reichliche Fusitvorkommen nicht zu untersuchen. Harz kommt reichlich vor und es wurden verschiedene Form-, Größen- und Farbenverhältnisse besprochen. Im Harz scheinen auch Pilzsporen vorhanden zu sein.

Die Armut an Sporen ist auffallend. Makrosporen scheinen ganz zu fehlen, Mikrosporen kommen nur spärlich vor. In dieser Beziehung sieht Verf. eine Übereinstimmung mit südamerikanischen Kohlenlagern der Oberen Kreide. Die Kutikulen sind immer hellgelb wie die Mikrosporen und nicht dunkelgelb

oder rot, wie in der Steinkohle. Die Kutikularleisten sind nicht immer zu beobachten. Die fast überall nachweisbare Schichtung läßt den Schluß ziehen, daß die Vegetation nach nicht allzu langer Zeit durch Wasser bedeckt wurde. Diese Annahme wird auch durch Gewebefunde verstärkt. Das ehemalige Moor dieser Braunkohle dürfte nicht so trocken gewesen sein, wie man es bei Braunkohlen allgemein annimmt.

A. Vendl.

Bolewski, A.: Petrographische Untersuchungen des „Heinrichsfreude-Flözes Nr. 4“ der Grube „Szyby Piast“ in Łędziny, Oberschlesien. (Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego. 9. 1937. 89—164. Mit 5 Abb. im Text und 4 Taf., III—VI. Poln. mit deutsch. Zusammenf.)

Es handelt sich um eine mikroskopische und chemische Untersuchung der Kohle und der tonigen Kohle aus der oberschlesischen Grube „Szyby Piast“ in Łędziny. Der etwa 5 m mächtige Heinrichsfreude-Flöz Nr. 4 wird durch eine 4—25 cm mächtige Lateritbank in zwei Teile getrennt. Die untere, 2 m mächtige Partie besteht aus tonig-kohligen Gesteinen und kleineren Mengen reiner Kohle. Die obere, 3 m mächtige Partie besteht aus reiner Kohle mit einer 0,10—0,15 m dicken Zwischenlage von toniger Kohle. Das Liegende des Flözes bilden Tonschiefer mit reichlichen Kohleeinlagerungen. Aus den kohlig-tonigen Gesteinen und Kohlen wurden auf chemischem Wege detritische Mineralien ausgesondert, darunter Quarz, Glimmer, Chaledon, Zirkon, Granat, Turmalin, Disthen und unbestimmbare tonige Substanzen. An 132 entnommenen Proben wurde bestimmt der Gehalt an Gefügebestandteilen (Vitrit, Clarit, Fusit und Durit), hygroskopische Feuchtigkeit (2,06—8,80%), die flüchtigen Bestandteile (37—40%), roher Koks, Asche, reiner Koks und reine Kohle.

Im Nebengestein wurde nachgewiesen:

1. Der hangende Tonschiefer, bestehend aus tonig-mineralischen Sedimenten mit beträchtlicher Beimengung von organogenen Sedimenten. Die Menge der kohlig-tonigen Substanz ist gegen das Hangende stark im Wachsen begriffen.
2. Der kompakte tonige Laterit mit sichtbaren LIESEGANG-Ringen auf der Bruchfläche, bestehend aus 20,7—23,9% Kieselsäure (vor allem Chaledon), 25,3—31,9% Tonerdehydrate und 41,6—42,9% Kaolin, Halloisit, Allophan und dergleichen.
3. „Pfeiler taubes Mittel“ in der obersten Flözpartie, 2—5 m mächtig, nahe dem Laterit stehend, fast durchweg isotrop. Allogene Mineralien sind darin selten.
4. Sandiger Tonschiefer oft mit beträchtlicher Beimengung von organogenen Substanzen und später infiltrierten sekundären Mineralien.
5. Toniger Sandstein (lokal mit Kieseinlagerungen), enthaltend 78,80% Quarz, 18,49% tonige Mineralien, Glimmer und Calcit.

Zum Schluß wurden genetische Fragen berührt. Verf. nimmt nämlich zwei Perioden der Entblößung des Beckenbodens an: die eine während der Laterisation der tonigen Lateritbank, die andere zur Zeit des „Pfeiler tauben Mittels“. Der Transport von pflanzlichem und mineralischem Material kam hauptsächlich auf dem Wasserwege zustande. Wahrscheinlich wurde auch

manches auf dem Luftwege zugeweht. Die Laterisation von tonigen Sedimenten verlief wohl im Anfangsstadium als diffuse Verteilung des gemischten tonig-organogenen Koagulats. Erst später fand die Absonderung der Kieselsäure statt in Form von Chalcedon und Quarz. Wohl unter Mitwirkung von sauren Fäulnislösungen verlief die Enteisung. Zugleich sammelten sich die kolloidalen tonigen Hydrate zu ovalen Anhäufungen, die manchmal LIESEGANG-Ringe aufweisen.

Thugutt.

Berry, H. und J. H. Jones: Über die Möglichkeit einer Trennung von Streifenkohle und ihrer petrographischen Bestandteile nach dem spezifischen Gewicht. (Fuel Sci. Pract. 15. 1936. 343; Ref. von H. BRÜCKNER in Brennstoff-Chem. 18. 1937. 160.)

Mit Flüssigkeiten hoher Dichte lassen sich sorgfältig von Hand ausgelesener Clarit, Durit und Fusit in verschiedenartige Stoffe trennen. Ein ziemlich homogenes Gefüge hat nur der Vitrit. Aus Clarit und Durit lassen sich Bestandteile von niedriger Dichte mit hohem Wasserstoffgehalt und Sporen abscheiden. Der Duritanteil mit höherer Dichte und geringem Wasserstoffgehalt ist nahezu frei von Sporen. Ähnliche Fraktionen aus Clarit bestehen im wesentlichen aus Vitrit. Fusit konnte in drei Fraktionen von je merklich verschiedenem Gewicht untergeteilt werden.

Der Wasserstoffgehalt von Clarit und Durit steigt allgemein mit abnehmendem spezifischem Gewicht an, während der Kohlenstoffgehalt nahezu gleichbleibt. Die reine inkohlte Sporenschubstanz hat etwa 8,5% Wasserstoff. Sporenreiche Kohle hat ein beträchtliches Back- und Blähvermögen. Der Aschegehalt der einzelnen Kohlenfraktionen vermindert sich mit abnehmender Dichte und erreicht mit 10% seinen niedrigsten Wert. Reine Sporenkohle hat etwa 2% Asche.

M. Henglein.

Mukherjee, Anadi Nath: Ein Beitrag zur Kenntnis der pliocänen Braunkohle des Tandjoeng-Kohlenfeldes, Palembang, Südsumatra. (Eine durch magmatische Wärme veredelte Braunkohle.) (Diss. Bergakad. Freiberg 1935. 28 S. Mit 5 Analysentab., 1 Prof. u. 40 Tafelbild. (Mikrophotos).)

Die durch Andesitaufstiege kontaktmetamorph veränderte Kohle der Boekit Asam-Gruben wird beschrieben. [Die Konzession ist nicht im Besitz einer Privatgesellschaft, wie Verf. meint, sondern wurde bereits 1918 von der niederländisch-indischen Regierung übernommen, die seitdem den Abbau betreibt. Ref.]

Der topographische und geologische Überblick über das Vorkommen (S. 2—7) ist eine Zusammenstellung nach der Literatur.

Bei der Behandlung der Petrographie (S. 7—19) der unveränderten und der kontaktmetamorphen Kohle, wovon besonders megaskopisch von dem Gesagten schon manches bekannt war [ohne daß dies immer als der Literatur entnommen kenntlich gemacht ist. Ref.], ist der Nachdruck auf das mikroskopische Bild gelegt. In unveränderter Kohle und Übergangskohle sind Holzreste, Korkgewebe, Harzkörper, Blattreste und Kutikulen, sowie Pilzreste (u. a. *Sclerotites brandonianus*) häufig, wovon schöne Abbildungen gegeben

werden. In der veredelten Kohle sind Pilzreste als die widerstandsfähigsten Gebilde fast die einzigen Strukturkörper, die den Prozeß der Metamorphose überstanden haben, ja selbst im Naturkoks und Anthrazit sind solche noch zu beobachten. An Mineralien treten hier auf Pyrit, der mindestens teilweise seine Entstehung der Zufuhr von S aus dem Andesit verdankt, Kalkspat, Kieselsäure und Sphärosiderite.

Die chemische Untersuchung erstreckte sich (S. 20—24) auf einige Immediat-, Schwel- und Elementaranalysen, sowie Bitumenextraktion, lieferte aber keine neuen Gesichtspunkte zu den bereits bekannten.

[Die Liste des Schrifttums zeigt, daß einige einschlägige Arbeiten unbenutzt geblieben sind, so die von TROMP 1919, worin schon phytologische Einzelheiten beschrieben und abgebildet wurden, und von ZWIERZYCKI 1930, der den Einfluß der Intrusionswärme auf die Veredelung dieser Kohlen behandelt hat. Ref.]

F. Musper.

Mukherjee, A. N.: Ein Beitrag zur Kenntnis der pliocänen Braunkohle des Tandjoeng-Kohlenfeldes, Palembang, Südsumatra. (Diss. Freiberg. 1935. 52 S. Mit 41 Abb.)

Nach einem kurzen, sich im wesentlichen an TOBLER anlehrenden Überblick über Topographie und Geologie des Gebiets gibt Verf. eine ausführliche petrographische Beschreibung der Kohle, erläutert durch zahlreiche gute Abbildungen von Reliefschliffen. An pflanzlichen Bestandteilen wurden Holzreste, darunter solche von Palmen, Blätterfetzen und Kutikulen, Kork, Harzkörper sowie Pilze (Sporen und Sklerotien) festgestellt. Die Kohle ist durch das Eindringen andesitischen Magmas stark verändert und es sind alle Übergänge von normaler Braunkohle über Glanz- und anthrazitartige Kohle zu Naturkoks vorhanden. Dabei ändert sich jeweils das petrographische Bild. Die Struktureinheiten gehen mehr und mehr verloren, bis schließlich nur noch die Pilzreste erkennbar sind. Chemisch entspricht dieser Reihe die fortschreitende Abnahme der flüchtigen Bestandteile.

Kräusel.

Henbest, O. J.: Plant residues of coal Nr. 6. (Transact. Illinois Acad. Sci. 25. [1932—]1933. 147—149.)

McCabe, L. C.: The lithology of coal Nr. 6. (Ebenda. 149—150.)

Kurze Beschreibung der petrographischen Beschaffenheit der Kohle, einer typischen Streifenkohle, in der sich Sporen, Epidermisfetzen, Holz usw. finden.

Kräusel.

Bildung und Umbildung der Kohlengesteine.

Erasmus, P.: Über die Bildung und den chemischen Bau der Kohlen. Schriften aus dem Gebiet der Brennstoff-Geologie. Heft 12. Verlag von F. Enke. Stuttgart 1938. 129 S. Geh. RM. 10.—.

Das vorliegende Heft enthält die Arbeit eines Chemikers, Mitarbeiter von Prof. BERGIUS, der bei seiner Forschungstätigkeit verunglückt ist. Verf. hat sich in Fühlung mit Kohlengeologen, namentlich mit R. POTONIE, mit der Frage der Bildung der Kohlen beschäftigt und hat hier seine Ansichten und Beobach-

tungen zusammengetragen. Er setzt sich speziell mit der Lignin-Theorie von F. FISCHER und SCHRADER auseinander, von der es augenblicklich etwas stiller geworden ist. Er zieht aber auch eigene Beobachtungen an Torfen und Mooren biologischer und geologischer Art in den Kreis seiner Betrachtungen. Dabei kommt er zu dem Schluß, daß sowohl Zellulose als Lignin an der Kohlenbildung beteiligt sind, steht also mehr auf dem Standpunkt der meisten Kohlengeologen. Er zeigt, daß natürliche und künstliche Kohlen gleich sind. Das beweist natürlich nichts für die Entstehung der Kohlen. Es lassen sich ja auf verschiedenen Wegen und mit verschiedenen Ausgangsmaterialien gleiche Endprodukte erreichen. Verf. weist aber nach, daß tatsächlich die Inkohlung in der Natur so verläuft, wie es auf Grund von Versuchen zu erwarten war. Als Endergebnis formuliert er: Die ganze Pflanze liefert die Kohle. Kohlen aus den verschiedensten Ausgangsmaterialien wie Lignin und Zellulose sind gleich. Die Bildung der Humusgesteine verläuft rein „chemisch“. Die Bildung der Faulschlammgesteine dagegen ist von „biologischen“ Reaktionen begleitet. Im Idealfall ist damit aber kein größerer Stoffverlust verbunden, als er sich rein formelmäßig durch die Kohlenstoffanreicherung ergibt. Verf. glaubt, daß diese Ansicht über die Kohlenbildung auf alle Arten von brennbaren Gesteinen einheitlich angewendet werden kann.

Das Werk war nachgelassen und in mancher Hinsicht deshalb etwas unvollständig. Es wurde von W. GOTTHAN, dem neuen Herausgeber dieser Buchreihe, durchgesehen, der manche geologischen Einzelheiten verbesserte. Als vermittelndes Werk zwischen geologischen und chemischen Kohlen und Kohlenentstehungsansichten ist das Buch wertvoll und für beide Wissenschaften nützlich. Der Inhalt im einzelnen geht aus folgendem Verzeichnis hervor;

1. Vom Wasserstoff der Kohlen. — 2. Vom Sauerstoff der Kohlen. — 3. Die Hydrolyse der Steinkohlen. — 4. Über die Einheitlichkeit der Kohlensubstanz. — 5. Künstliche Kohlen. — 6. Untersuchungen über die Kohlenbildung in der Natur: Vermoderung, Vertorfung, Kohlhung, Anthrazitisierung.

I. Humolithe.

A. Übersicht über den möglichen Abbau toter Organismen.

B. Vermoderung: 1. Experimentelle Grundlagen. — 2. Vermoderung in „Kulturwäldern“. — 3. Einige Beispiele für Lignin- und Zelluloseanreicherung in Holz. — 4. Waldmoder: a) Biologisches und Geologisches; b) Eigene Untersuchungen.

C. Vertorfung: 1. Bakteriologisches. — 2. Chemisches.

D. Einiges zur Chemie der Huminsäuren.

E. Das „Trockenmoor“: 1. Chemische Unterschiede früherer Pflanzen gegen die heutigen. — 2. Botanische Unterschiede. — 3. Verschiedenes Klima. — 4. Geologische Verhältnisse. — 5. „Trockenmoore“ der Jetztzeit. — 6. Tertiäre Trockenmoore und Braunkohlenbildung. — 7. Abbau älterer brennbarer Gesteine.

F. Übergang der verschiedenen Torfarten in Braunkohlen und Steinkohlen.

II. Saprolithe: 1. Sümpfe und Sumpfmoore. — 2. Mattkohlen, Durite. — 3. Ülschiefer, Bitumina, Erdöle.

III. Faserkohle.

IV. Übergang der Steinkohlen zu Anthraziten und Graphit.

V. Ergebnis.

VI. Literaturverzeichnis — Register.

H. Schneiderhöhn.

Petrascheck, Walther Emil: Verdickungen und Verdrückungen von Kohlenflözen und die Gesetzmäßigkeit ihrer Lage. (Zs. prakt. Geol. 45. 1937. 173.)

Es sind nicht immer die von den zahlreichsten Störungen betroffenen Reviere, die tektonische Mächtigkeitsschwankungen der Kohle aufweisen, sondern anscheinend jene Reviere, in welchen Flöze dank der Art und des Zeitpunktes der tektonischen Bewegungen als besonders mobile Horizonte dienten, längs der sich die Schollenverschiebungen wesentlich abspielten. Die Materialwanderungen und ihre Folge sind in ihrer Ortsgebundenheit vielfach mechanisch zu verstehen. Verf. zeigt in einigen typischen Kohlengebieten die Erscheinungen.

Im niederschlesischen Revier Neurode zeigen die Schatzlarer Schichten schon eine Aufrichtung im Oberkarbon. In einer späteren Phase treten Störungen auf und im Zusammenhang damit ausgiebige Bewegungen längs der Flöze. Mit diesen flözparallelen Bewegungen treten Mächtigkeitsschwankungen auf. Festere Gesteine bildeten teilweise Widerlager, an denen sich die gleitenden Kohlenmassen anschnitten. Teilweise haben diese starren Blöcke sich auch selbst etwas vorbewegt und dabei die Kohle vor sich zusammengeschoben. An den Verwerfungen sind meist die südwestlichen Flöztrümer verdickt, die auch im Mikrobild Fältelungen und Stauchungen erkennen lassen, während die extrem verdünnten Flözpartien durch straffe Parallelschichtung aller kohlenpetrographischen Gefügebestandteile, also durch Merkmale einer Ausplättung und Auswalzung gekennzeichnet sind.

Für das Antonflöz der Rubengrube ist ein anderer Typ von Mächtigkeitsschwankungen bezeichnend. Entweder ist nur das Dach oder die Sohle des Flözes von einer Verwerfung betroffen und gestuft, während die andere Begrenzungsfläche glatt fortsetzt.

Die Kohle verhält sich als ausgesprochen plastisches Gestein. Auffällig sind jene starken Flözaufstauchungen, die sich gerade in den ostalpinen Braunkohlenvorkommen nicht selten an der Konkavseite von Mulden finden.

Schwer sind in ihrer Lokalisierung jene wechselnden Verdickungen und Verdrückungen zu erklären, welche die Flöze im Bereich alpiner Deckenbewegungen zeigen. Ein linsenförmiges An- und Abswellen der Mächtigkeit, ähnlich dem der kristallinen Schiefer, zeigen vielfach die Anthrazit- und Graphitflöze des ostalpinen Karbons. Bei den Linsen handelt es sich vielfach um bis zur Unkenntlichkeit ausgewalzte Falten und Schuppen.

In den in den voralpinen Decken der Kalkalpen gelegenen Flözen der Lunzer Schichten finden sich längs gestreckte und in ihrer Längserstreckung parallele Verdrücke, die mit ebensolchen Anstauungen wechseln. Die Mächtigkeitsschwankungen streichen im Westfeld der Grube in Schrambach nicht parallel den Falten, sondern NO, also parallel einiger Querstörungen, die jünger sind als die Faltung. Ähnlich zeigt die Grubenkarte von Pöllenreith

bei Lunz, daß die Verdrücke parallel zum Faltenstreichen gleich wie die jüngeren Querstörungen gegen NNW verlaufen. Die Querstörungen im Faltenbau der Lunzer Decke sind zum Teil als Blattgeschiebe im Gefolge des jüngeren, gegen N drängenden Deckenschubes entstanden.

Hand in Hand mit den Vorgängen, welche die Mächtigkeitsveränderungen der Flöze hervorriefen, ging auch die tektonische Entwicklung der Mikrostruktur der Kohle. Es waren in allen Fällen differentielle Bewegungen der Kohlenmassen, die stattfanden. Die Kohle hat sich als ein stetig verformbares, also „plastisches“ Material verhalten.

In den oberbayrischen Pechkohlenflözen bei Hausham ist die disharmonische Faltung besonders auffällig. Häufig ist nach WEITHOFFER nur eine mittlere Bank des Flözes in Falten gelegt, während die anderen Teile ungefaltet sind. Dort sind zahlreiche Kohlestücke zu sehen, in denen eng gefaltete Lagen von unterschiedlichem Bauplan in wenigen Zentimetern Abstand übereinander folgen. Liegende Falten, gekrümmte Fließtexturen sind häufig. Millimeterdünne weiße Mergelgänge zeichnen diese Strukturen in der schwarzen Kohle deutlich nach. Die Spannweite der Falte beträgt nur wenige Zentimeter. Die Kohle ist dabei völlig fest. Diese vielfach überkippten oder liegenden Fältelungen und Stauchungen können in Anbetracht der oft ganz glatt darüber oder darunter liegenden anderen Schichten nur als das Ergebnis eines Fließens der damals noch besonders bildsamen Weichbraunkohlen oder Torfmasse gedeutet werden. Das Fließen erfolgte vor der verfestigenden Wirkung der Inkohlung und Diagenese. Vielleicht wurde es aber bereits durch ein tektonisches Gefälle bei der Einmuldung ausgelöst.

Wenn man die von B. SANDER für die kristallinen Schiefer geprägten Begriffe anwendet, kann man von prätektonischer, paratektonischer und posttektonischer Inkohlung sprechen. Für den ersten Fall gibt Neurode, für den zweiten Leoben, für den dritten die Fließfältelung von Hausham ein Beispiel. Der geochemische Vorgang der Inkohlung selbst wirkt irgendwie verfestigend und bindend, ähnlich wie es bei der bindemittellosen Braunkohlenbrikettierung der Fall ist.

M. Henglein.

Dr. R.: Die Entstehung der westeuropäischen Steinkohlenlager. (Umschau. 41. 1937. 984.)

Die westeuropäischen Steinkohlenlager schließen sich, rein räumlich gesehen, in zwei Zonen zusammen. Die erste Zone folgt ungefähr der Südküste der Nordsee und umfaßt die nordfranzösischen, belgischen, die holländischen Vorkommen, das Ruhrgebiet und die Vorkommen im Osning. Die zweite Zone zieht sich dagegen quer durch Westeuropa und beginnt mit dem Steinkohlenbecken des Saarlandes; sie endet in Innerdeutschland mit den Steinkohlenvorkommen in Thüringen, am Harz und in Sachsen. In der ersten Zone schalten sich zwischen die Kohlenflöze ausgesprochene Meeresablagerungen ein. In der südlichen Zone dagegen bestehen die Zwischenschichten aus Konglomeraten, Sandsteinen, Schiefertönen und Kalksteinbänken. Auch sind diese Steinkohlenvorkommen von gleichaltrigen Eruptivgesteinen durchsetzt, die in der ersten Zone völlig fehlen. Die Kohlen auf der Nordzone sind in einem Schelfmeer, d. h. in einer Flachsee, gebildet worden. Die Kohlenlager der

Südzone haben sich im Gegensatz dazu in großen Binnenseen in einem grabenförmigen Senkungsgebiet des Festlandes selbst gebildet, im Saône—Saar—Saale-Graben.

Die Nordseeküste wäre also zur Steinkohlenzeit in Senkung begriffen gewesen, die im S mit einer Hebung verbunden war. Die Hebung des Südrandes brachte Zerreibungen im Innern des Festlandes mit sich. Es bildeten sich große Zerrungsrisse in der Festlandsscholle, die ungefähr parallel der Drehachse verliefen. Dazwischen begannen Teilschollen abzusinken. Sobald die nordvariskische Hauptscholle zu kippen begann, mußte im Norden unmittelbar die Ablagerungstätigkeit des Meeres einsetzen, während die Zerrung der Festlandsschollen erst einen gewissen Betrag erreicht haben mußte, bis es zur Ausbildung einer Senke und damit zur Bildung binnenländischer Seen kommen konnte. Zwischen der Kohlenablagerung im N und dem Beginn der ersten Ablagerungen im S muß ein beträchtlicher Zeitraum verflossen sein. Dieser ist gekennzeichnet durch das Fehlen unterkarbonischer Schichten in der Südzone.

Aus der Annahme einer Kippbewegung erklärt sich zwanglos das Auftreten der Eruptivgesteine in der Südzone. Eine solche Kippbewegung bewirkt im sinkenden Teil Pressungserscheinungen, die jeden tiefgreifenden Bruch der Erdkruste schließen müssen, das Magma also am Empordringen verhindern.

Im Hebungsbezirk bewirkt die Kippung Zerrungserscheinungen, d. h. es werden große Bruchlinien aufgerissen und so dem Magma die Wege zur Erdoberfläche geöffnet.

Die Pressung und Zerrung wurden ferner dadurch bewiesen, daß in der Nordzone schon während der Bildung der Steinkohlen untermeerische Faltingserscheinungen zu beobachten sind, die in den Karbonschichten des Saar-Grabens fehlen. In der Südzone fallen die Falungen in das Rotliegende.

M. Henglein.

Kohlenlagerstätten, regional.

Deutsches Reich.

Compte rendu, deuxième congrès pour l'avancement des études de stratigraphie carbonifère, Heerlen, Septembre 1935. 1. Maastricht 1937. 522 S.

Mit 70 Pflanzentaf. u. zahlreichen Textabb. — Ref. dies. Jb. 1937, III. S. 1069—1070.

Guthörl, P.: Die geologischen Sammlungen der Bergschule Saarbrücken und ihre Neugestaltung. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwes. i. Deutsch. Reich. 85. H. 3. 1937. 149—162. Mit 15 Abb.)

Mit der Rückgliederung des Saargebietes am 1. März 1935 kam auch die 1822 gegründete Bergschule zu Saarbrücken wieder in deutschen Besitz. Begründer der Sammlung war F. GOLDENBERG, der von 1826—1836 als Lehrer tätig war und sich dem Aufsammeln und Studium der Versteinerungen aus dem Steinkohlenegebirge eifrig widmete. Später waren tätig K. J. ANDRÁ (1857 bis 1860), CHR. E. WEISS (1860—1868), A. HASSLACHER 1869—1871), DANNENBERG (1879—1902). Eine Neuordnung der Sammlung wurde von WILLERT (1910

bis 1922) vorgenommen. Während der französischen Verwaltung waren die Sammlungen zum größten Teil in Kellern aufbewahrt. Gleich nach dem Einzug der deutschen Saarverwaltung wurde mit dem Neuaufbau begonnen. Die Anordnung der Sammlungen wird eingehend dargestellt.

H. v. Philipsborn.

Fliegel, G.: Das Braunkohlenbecken des Erfttales. (Braunkohle. **35**. Halle 1936. 275—284. Mit 5 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1937. III. 638.

h. m.-d.: 15 Milliarden Tonnen Braunkohle warten auf Abbau. (Umschau. **41**. 1937. 854.)

Die großen rheinischen Braunkohlenlager unter der Ville haben nach W hin eine umfangreiche Fortsetzung unter der Erft-Niederung zwischen Horrem und Sindorf. Das Vorkommen wird auf 15 Milliarden Tonnen geschätzt. Der Heizwert ist höher als der der bisher abgebauten Kohle. Die bisher festgestellte Fläche beträgt 250 000 ha mit einem Flöz von 50—100 m Mächtigkeit. Die Schächte müssen 300—500 m tief abgeteuft werden. Die Kohle der Ville steht in unmittelbarem Zusammenhang mit den zum Teil wieder im Tagbau abgebauten Lagern westlich von Düren bei Conzendorf und Weisweiler. In den Niederungen der Erft und der Rur sind diese Lager durch Treppenbrüche stark gestört, so daß hier gegenüber den stehengebliebenen Horsten starke Deckgebirgsmassen durchstoßen werden müßten. Ein Tagebau kommt daher nicht in Frage. Für die Kohlenchemie und Ölversorgung ist das neue Lager am Niederrhein von großer Bedeutung.

M. Henglein.

Wappenschmitt, Irene: Zur Geologie der Oberpfälzer Braunkohle. (Abh. Geol. Landesunters. am Bayr. Oberbergamt. H. **25**. 1936. 68 S.)

Es wurden sämtliche zur Zeit sehr gut aufgeschlossenen oberpfälzer Braunkohlenvorkommen neu untersucht mit folgenden Ergebnissen: Die tertiären Braunkohlenschichten lagern innerhalb von schmalen wannenförmigen präexistenten Hohlformen. Die Hohlformen sind durch Flußerosion im Präobermiocän entstanden. Das Alter der tertiären Sedimente ist zweifellos obermiocän. Die Fauna deutet auf tortones Alter hin. Die heutige Lagerung der Schichten ist durch die Setzung der Kohle eindeutig zu erklären. Das Lebensbild der damaligen Zeit ähnelt dem versumpfter Niederungen zwischen randlichen Steppengebieten bei tropischem Wechselklima.

H. Schneiderhöhn.

Kolbe, Heinz: Aufbau und Bildung der mitteleocänen Braunkohlenflöze in Mitteldeutschland. (Zs. prakt. Geol. **45**. 1937. 183.)

Verf. beschreibt zunächst die Arbeitsmethoden, die zum Vergleich der zur Parallelisierung benutzten hellen und dunklen Schichten der Braunkohlenflöze angewandt wurden. Die Art der Vermessung, die Geländeuntersuchung, Farbenbestimmung und die Anfertigung von Lackfilmen zur Strukturuntersuchung werden eingehend beschrieben.

Es folgt dann eine kurze Beschreibung der am Aufbau der eocänen Braunkohlenflöze beteiligten Kohlenarten. Blätterkohle ist reich an Blättern. Sie ist durchaus kein dünnblättriges Dysodil-Gestein. Die in der eocänen

Braunkohle gelegenen Blätterkohlen sind keine Sapropelite, sondern dicke Packungen wohlerhaltener Blätter, die durch mehr oder weniger viel schwarzes doppleritisches Kohlen-Gel miteinander fest verkittet sind. Bei der Einleitung der Flözbildung wurden die ersten Humusmassen häufig in kleinen Spezialmulden unter Wasser abgelagert. Mehrfach kam es zur Bildung zu spontanen Senkungen.

Gel- oder Schlammkohle ist eine Kohlenart, die im Geiseltal nicht selten ist. Sie wurde auch „schwarze Kohle“ genannt. Frisch hat sie häufig noch einen rotbraunen Schimmer und bricht muschelig. An der Luft färbt sie sich schnell schwarz und zerfällt zu kleinen eckigen Bröckchen. An dünnen Lackprofilen der schwarzen Gaskohle wird eine Feinbänderung sichtbar, die zu einer „Warvenzählung“ Veranlassung gab und Aussagen gestattet über die Bildungsdauer der schwarzen Seekohle im Mittelkohlenflöz der Grube Cecilie. Im dem dunkelsten Warven sind gelegentlich noch völlig unzersetzte Blätter vorhanden, die durch ihre grüne Farbe auffallen. In weniger dunklen Warven sind die Blätter mehr oder weniger zersetzt. Wirbeltiere und Insekten sind in den Fundstätten ausgezeichnet erhalten.

Als Schilfkohlen werden nicht gleichartige Kohlen bezeichnet, die sich in ihrem Strukturbild ähneln. Es handelt sich um dunklere, braune Kohlenstreifen, die auf den Schichtflächen der Handstücke schilfartige, pflanzliche Reste erkennen lassen. Schilfkohlen, die in ihren Strukturen an Pappe erinnern, werden in den Profilbeschreibungen häufig unter dem Namen Pappenkohlen genannt. Pappig brechende, grobstückige Kohlenarten erhielten vom Verf. diese Bezeichnung. Sie fanden sich in allen mitteldeutschen Revieren immer wieder. Es sind Braunkohlen dunklerer Farbe mit pflanzlichen Resten auf den Schichtflächen. Letztere bestehen zum Teil aus holzigem Material, zum Teil aus Nadel- und Zapfenlagen (Genistlagen). Bei reichlichem Vorhandensein der schilf- und nadelartigen Reste hat Verf. die Bezeichnung Schilfpappen oder Nadelpappen benutzt.

Als Sprengelkohle sind einige für die Mittelkohle des mittleren Geiseltales bezeichnende typische Kohlenstraten benannt. Die Sprengelung wird durch eingelagerte Kalktupfen oder -knollen verursacht. Da die Straten schilfartige Reste führen, ist die Kohle eine besondere Ausbildung der Schilfkohle.

Nadelkohle im Zeitz—Weißensefelder Revier und gelegentlich auch in Nordwestsachsen kommt in Lagen dunkler Kohle vor, die eine Unmenge von Nadeln auf den Schichtflächen auswittern lassen.

Blatthäckselkohlen sind hellere oder dunklere Kohlen, die auf den Schichtflächen kleinere, aufgelöste Blattspuren (Epidermen) in größerer Zahl erkennen lassen. Die Epidermenreste sind auch als zarte Einlagerungen an Lackfilmprofilen zu beobachten. Fundstellen sind das Zeitzer, Altenburger und nordwestsächsische Revier. Auch im Geiseltal- und Ammendorfer Bezirk kommen ähnliche Straten vor. Häufig heben sich die Blattreste lebhaft durch gelbe oder gelbgrüne Färbung von hellerem oder dunklerem Untergrund ab. Die unter dem Namen erdige Braunkohle oder Weichbraunkohlen zusammengefaßten Kohlen werden als Schwelkohlen oder Feuerkohlen seither unterschieden. In den Revieren, in denen eine getrennte technische Aus-

wertung der Kohlenstraten nicht üblich ist, sind diese Bezeichnungen durch Angabe des Intensitätseindrucks zu ersetzen. Es sind die Bezeichnungen sehr hell, hell, wenig hell, dunkle, sehr dunkel zu wählen.

Unter dem Namen Koks- oder Schlackenhorizont sollen nur echte verkockte Braunkohlenschichten verstanden werden, in deren Gefolge fast stets Holzkohle auftritt und nicht lediglich schwefelkiesreiche Zonen, die ähnliche Verwitterungsbilder haben.

Nach dem bisherigen Stand der Braunkohlenuntersuchung schlägt Verf. folgende Einteilung vor:

- I. Holzführende dunklere Kohlen. 1. Schilf-, 2. Nadel-, 3. Sprenkel-, 4. Feuerkohlen oder dunklere erdige Braunkohlen.
- II. Blatthäckselkohlen. 1. Blätterkohlen, 2. Blatthäckselkohlen.
- III. Holzfreie Kohlen. 1. Schwelkohlen oder hellere Braunkohlenstraten, 2. halbdunkle bis dunkle nahezu holzfreie Kohle.
- IV. Humusschlammkohlen. Schwarze Schlamm- oder Gelkohle.
- V. Sekundär stark veränderte Kohlen, z. B. Pyropissit.
- VI. Koks- oder Schlackenschichten.

Die Bezeichnungen Knorpel- oder Knabbenkohlen, Rieselkohle und Klarkohle sind kennzeichnend für den diagenetischen Zustand der Kohlen, aber keineswegs Braunkohlenarten. Die generellen Bedingungen für die Entstehung und Konservierung der eocänen Humusanhäufungen werden erläutert. Es werden folgende Typen unterschieden:

1. Vorwiegend tektonisch bedingte Lagerstätten. Das Flözprofil liefert eine getreue Abbildung des Bewegungszyklus des Untergrundes zur Zeit der Kohlenbildung. Die Bänderung am Kohlenstoß ist die Registrierung des verschiedenen Feuchtigkeitsgrades der Braunkohlen-Torfoberfläche in den einzelnen Abschnitten der Entstehung.

2. Vorwiegend durch Salzauslaugung gestaltete Braunkohlenvorkommen. Salzauslaugung ist abhängig von tektonischen Bewegungen. Salzauslaugung, die der Kohlebildung unmittelbar vorausgeht, kann mit Ursache sein zur Anlage des Brennstoffvorkommens. Im Geiseltal hat zweifellos schon vor der eigentlichen Flözbildung Salzauslaugung bestanden und zur Anhäufung pflanzlichen Materials an den entstandenen Defizitstellen gegeben. Die Salzauslaugung ist somit eine wichtige Ursache der Einleitung der Flözbildung.

3. Salzabwanderungstyp. Bezüglich der Humusanhäufung ähneln diese Vorkommen den Auslaugungstypen; doch erfolgen die Beeinflussungen nicht so örtlich beschränkt, sondern wesentlich großräumiger. Das Bänderungsbild bleibt trotz erheblicher Mächtigkeitsanschwellungen ähnlich. Als Prototyp der Salzabwanderungslagerstätte ist das Oberröblinger Vorkommen zu nennen.

Die drei Lagerstättentypen können nicht streng gegeneinander abgegrenzt werden. Es lassen sich alle möglichen Zwischenglieder auffinden.

Ausgangstoffe für die eocänen Braunkohlenflöze sind Pflanzen. Das Blattmaterial hat einen ganz erheblichen Anteil. Aus der Struktur der Kohlen, ihren häufigen Einschlüssen, dem Erhaltungszustand organischer Reste und den Fossilisationsbeimengungen kann gefolgert werden: Holz- und Blatt-

substanz beteiligen sich am Aufbau im gleichen Verhältnis, wie es die jeweilige Pflanzengemeinschaft geliefert hat. Die Überführung der pflanzlichen Substanz in den kolloiden Zustand muß unmittelbar vor sich gegangen sein. Was bei der endgültigen Einbettung nicht schon kolloidal war, blieb zumindest in den dunklen Straten als pflanzlicher Einschluß erhalten (Stubben). Eine Ausnahme bildet nur die Verknorpelung. Die Entstehung der Knorpelkohlenbänke ist noch ungeklärt. Aus der messerscharfen Oberkante der Knorpelkohlen darf geschlossen werden, daß der Wassergehalt bei diesen Umwandlungen eine große Rolle spielt.

Die Grabungen im Geiseltal haben der Braunkohle selbst überraschend gut mumifizierte Zeugen eines tropischen bis subtropischen Klimas entrissen. Wenn auch jede Fundstelle ihre Besonderheit hatte, so blieb doch der Charakter der Tierwelt während der ganzen Flözbildungszeit grundsätzlich derselbe. Von Anfang bis zu Ende der Braunkohlenbildung war die Pflanzenwelt nahezu die gleiche. Sie wies nur hinsichtlich ihrer jeweiligen Standortverhältnisse gewisse ökologische Unterschiede auf.

Die Bedingungen zur Erzeugung rein kolloidaler Humusschlämme waren verhältnismäßig selten gegeben. Sobald die Kohle dem Trockenvorgang an der Luft unterliegt, gibt sie rasch einen großen Teil des Wassers ab. Der Kern bleibt noch feucht und im Volumen unverändert. Je weniger der dabei schrumpfende äußere Mantel elastisch ist, desto stärker und schneller wird die Kohle rissig werden und sich mehr und mehr in kleine selbständige Brocken auflösen und abrieseln. Es entstehen so am Fuße stehen gebliebener Kohlenwände große Halden lockerer erdiger „Rieselkohle“.

Die Schnelligkeit der Wasserabgabe, die elastischen Eigenschaften und die Art der Auswitterung sind eine Funktion der Kolloidstruktur der betroffenen Kohlenart. Der innere Bau der Braunkohlenkolloide, die wohl zu den hydrophilen Solen gerechnet werden müssen, ist durchaus noch ins Dunkel gehüllt. Bei der Schrumpfung verlieren die Kohlenstücke ihren Zusammenhang, und zwar um so schneller und weitgehender, je weniger Pflanzenreste sie enthalten. Die Schwunderscheinungen erklären sich durch die bei der Wasserabgabe hervorgerufene Verkürzung der Kapillaren und aus dem dadurch bedingten Anwachsen der Kapillardrücke. Die Schwelkohlen sind am ausgewitterten Stoß als vorspringende Leisten erkennbar. Ihr Widerstand gegen die Verwitterung mag seine Ursache zum Teil in der chemischen Konstitution haben, die eine andere Konsistenz zur Folge hat. Darauf deutet auch das Verhalten der Schwelkohlenbänder in glazialen Störungen. Daneben wird eine gewisse Verfilzung der erdigen Teilchen durch Pilzbefall erreicht, dem die hellen Bänder stärker unterliegen als die dunklen. Verwitterungsprozesse fanden auch in der letzten Zeit zwischen Braunkohlenbildung und heute statt.

Verf. geht dann auf das Schwelkohlenproblem näher ein und schildert die neueren Versuche, die über die Schwelkohlenfrage einiges aussagen. Die Farbunterschiede zeigen bei ein und derselben Braunkohle den Grad der Alterung an. Das im Bitumen vorhandene Steinharz stammt aus Pflanzenharzen. GOTHAN'S Vorstellung von der Entstehung über dem Grundwasserspiegel ist für die Hauptmasse der eocänen Braunkohle sicher richtig. Doch dürfte der Kapillarsaum meist nahezu bis an die Oberfläche des Moores ge-

reicht haben. Als Bitumenlieferant kommen außer sekretionischen Ausscheidungen wohl vor allem die in der kolloidalen Grundmasse feinverteilten Pflanzenzellen in Betracht. Demgemäß weisen auch die Bitumina in der Braunkohle feinste Verteilung auf. Bei den Vorgängen, die zur Bildung der hellen Bänder führten, blieben nur die Bitumina resistent und wurden so zonenweise angereichert. Die Bitumenanreicherung vollzog sich erst während der Zeit des hellen Bandes. Die Erhöhung der Bitumenprozentzahl erfolgt durch Anreicherung der in der Ausgangsmasse fein verteilten Bitumenkörper. Der Bitumenfaktor ist der Bitumenprozentzahl direkt proportional. Wir erhalten mit Hilfe des Bitumenkoeffizienten ein grobes Hilfsmittel, Mächtigkeitsbeziehungen zwischen Flözprofilen mit verschiedenem Bänderungsrhythmus genetisch auszuwerten.

Die Beantwortung der Frage nach den Voraussetzungen zur Entstehung der eocänen Kohle beantwortet Verf. folgendermaßen:

- a) Klima: Das Verhältnis Niederschlag: Verdunstung muß ausreichen zum Erhalten des Grundwasserspiegels. Trockene Hitze wirkt im Sinne des Torfabbaus.
- b) Geologische Lage: Geschlossene Mulden sind bedeutsamer als offene Rinnen. Tektonische Senkung gibt die Möglichkeit der Humusanhäufung; Salzauslaugung verstärkt das Defizit.

An einem Idealprofil werden die zur Parallelisierung benutzten Vergleichsmöglichkeiten zur Darstellung gebracht. An einem Beispiel wird entwickelt, wie weit das Profilbild Rückschlüsse auf die Genese und auf den Bewegungsablauf zuläßt. Die untersten Teile des Flözes sind nicht abgeschlossen oder durch Rieselskohle verdeckt. Wegen der Verknorpelung ist die genaue Gliederung der folgenden Zone nur stellenweise möglich. 1,80 m über dem Liegenden wird ein breites Band mit 16% Bitumen sichtbar, woraus gefolgert werden kann, daß die Zersetzung lange eingewirkt haben muß und die Heraushebung aus dem schützenden Kapillarsaum erfolgt sein muß. Ein plötzlicher Senkungsvorgang schuf die Bedingungen für die Bildung einer dunklen Schilfkohle. Langsam und stetig folgte die Heraushebung und es bestanden längere Zeit Bedingungen für die Bildung heller Schwelkohle nur mit einer kurzfristigen Unterbrechung, die eine Doppelung des Bandes hervorruft. Langsame Senkung, die schließlich in eine Stillstandsperiode eintritt, schuf die Vorbedingung für das Wachstum mächtiger Bäume. Setzt sich der Senkungsvorgang plötzlich fort, so stirbt der Hochwald ab. Die Stubben werden in pappig brechende Schilfkohle eingehüllt. Helle Schwelkohle mit hohem Bitumengehalt überlagert diesen Stubbenhorizont. Ihrer Oberkante folgt ein schmaler Koksstreifen, ein Beweis für plötzliche Unterbrechung der Ruhelage und schnelle Anhäufung dunkler Torfmassen. Ein großräumiger plötzlicher Bewegungsvorgang brachte an der Oberkante der abgelagerten Torfmassen Erosionen zustande. In die dabei geschaffenen Rinnen und Wannen wurden Blätter und aufbereitete Torfmassen hineingetragen und abgelagert. Die Senkungstendenz hielt auch weiterhin an. Sporadische Unterbrechungen werden im Profil durch schmale helle Streifen und einen Stubbenhorizont angedeutet.

Das Bewegungsdiagramm stellt die Auswertung der beobachteten Farb- und Strukturunterschiede, sowie den wechselnden Bitumengehalt dar. Ein solches Diagramm hat aber nur sehr beschränkte Gültigkeit. Der Faktor Zeit kann bei solcher „Überhöhung“ nicht genügend berücksichtigt werden. Was als rückläufige Hebung erscheinen mag, stellt oft nur eine Stillstandsphase längerer Dauer dar. Verf. hofft, mit den noch im Gange befindlichen Bitumen- und Farbuntersuchungen auch gewisse Anhaltspunkte für die zeitlichen Beziehungen der einzelnen Straten zu gewinnen. 43 Schriftzitate beschließen die Abhandlung.

M. Henglein.

Kegel: Die Entwicklung des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 11. Nr. 5. Dresden 1936. 86—90. Mit 6 Abb.)

Die deutsche Braunkohlenförderung stieg von 4,4 Mill. Tonnen 1860 über 87 Mill. 1913 auf 174,5 Mill. 1929 und 126,8 Mill. 1930. Die im Besitz der dem Deutschen Braunkohlen-Industrieverein angeschlossenen Werke befindlichen Vorräte reichen bei der heutigen Produktion unter Berücksichtigung der Abbauverluste und unter Vernachlässigung der der Reichsbahn, dem Forst- und Domänenfiskus oder Grundeigentümern gehörigen Felder auf etwa 300 Jahre. Tage- und Tiefbau kann veränderten Anforderungen bezüglich der Förderung rascher angepaßt werden als das im Steinkohlenbergbau möglich ist, da die Mechanisierung dauernd fortgeschritten ist. Bei Berechnung auf die Heizwerteinheiten ist der Arbeiterbedarf in Steinkohlen- und Braunkohlenbergbau etwa gleich hoch. 1932 wurden in deutschen Braunkohlenbetrieben etwa 400 Mill. Tonnen Abraum und Rohkohle bewegt. Rohkohle wird als Brennstoff für die chemische Industrie und Großkraftwerke Anziehungspunkt für Mitteldeutschland. Sonstiger Absatz wesentlich durch die Brikettierung ermöglicht, die die Einfuhr böhmischer Braunkohle von 7 Mill. Tonnen 1913 auf 1,8 Mill. Tonnen 1934 heruntergedrückt hat. Die Leistungsfähigkeit der deutschen Brikettfabriken liegt bei 42—45 Mill. Tonnen Briketts, ist aber nicht voll ausgenützt.

Die Verwendung der Braunkohle zur Erzeugung von Treibstoffen wird kurz behandelt: Bei der Druckhydrierung der I.G. Farbenindustrie fallen etwa 6,5—7% des Rohkohlegewichts als Benzin an; große Anlagen und Verwendung hoher Drucke bedingen starke Empfindlichkeit der Betriebe gegen Störungen. Für die Schwelerei ist das Hauptproblem der Koksabsatz; Schwelkoks wird jetzt bei Verwendung nicht zu hoher Schweltemperaturen brikettierfähig gewonnen (Industriefeuerung); die heute als Rohkohle in Mitteldeutschland verfeuerten 15 Mill. Tonnen würden ca. 900 000 Tonnen Teer liefern (= rd. 600 000 Tonnen Benzin). Das FISCHER-TROPSCH-Syntheseverfahren scheint der Druckhydrierung überlegen, da es ohne großen Kapitalaufwand in weniger empfindlichen, kleineren Anlagen bei den Gruben durchführbar ist.

Walther Fischer.

v. Hammerstein, Arno Freiherr: Die Entwicklung der Landwirtschaft in Nordwestsachsen und ihre Beziehungen zum Braunkohlenbergbau. (Diss. Leipzig 1933. 82 S. Mit 5 Abb., 11 Taf. u. 9 Tab.)

In Nordwestsachsen erstreckt sich das Hauptbraunkohlenflöz in etwa 10—12 m Mächtigkeit über eine Fläche von rund 900 km². Da infolge Absenkung des Tertiärs im N und Hebung im S die Mächtigkeit des Deckgebirges im südlichen Teile am geringsten ist, hat der Abbau besonders im Bezirk der Amtshauptmannschaft Borna den größten Umfang angenommen. Das geringmächtigere obere Flöz ist auf etwa 100 km² bekannt. Die Bodenverhältnisse werden im Anschluß an HÄRTEL's Bodenkarten nach Hauptbodenarten und natürlichen Bodentypen behandelt. Sehr anschauliche Kartenskizzen der Bodenverhältnisse, Niederschlagsmengen, Jahrestemperaturen und phänologischen Beobachtungen ermöglichen das Verständnis für die gleichfalls kartographisch wiedergegebene Einteilung der Fluren nach Einheitswerten 1928, die im Bereiche der Amtshauptmannschaft Borna zwischen 1080 und über 3000 RM. je Hektar schwanken und im Bereiche der Braunkohlengruben bei 1500—2500 RM. liegen.

Der Braunkohlenbergbau begann um 1800 bei Borna und Lausick, wo die Grubenwässer den Anlaß zur Errichtung des Hermannsbades 1821 gaben. 1860 bestanden rund 100 Gruben, davon 29 bei Bad Lausick. 1865 wurde die erste Naßpresse auf Gottes Segen bei Dittmannsdorf aufgestellt, 1884 in Altengroitzsch die erste Brikettpresse in Betrieb genommen. Die Zahl der Gruben hat ständig ab-, die Stärke der Belegschaft und die Förderung ständig zugenommen. Das ursprüngliche Recht des Grundeigentümers an der Kohle ist durch Gesetze vom 14. Juni 1918 und 21. Juli 1919 beseitigt und dem Staate übertragen worden. Die Briketterzeugung des Bornaer Reviers wurde 1930 verwendet mit 66% für Hausbrand (1920: 49%) und 34% für Industriebrand (1920: 51%). Der Stromerzeugung dienen besonders die Kraftwerke Böhlen, Kulkwitz und Leipziger Stadtwerk Süd in Connewitz.

Bei einer Gesamtfläche von rund 55 000 ha der Amtshauptmannschaft Borna macht sich der Braunkohlenbergbau (vorwiegend Tagebau) bemerkbar in der Zunahme des Ödlandes von 0,25% 1893 auf 3,5% 1927. 1929 waren rund 27% der ausgekohlten Tagebauflächen wieder urbar gemacht. Gegenüber dem ursprünglich angewandten Verfahren, die alte Ackerkrume beim Abräumen getrennt auszuhalten und nach dem Zukippen als Deckschicht wieder aufzubringen, ist man zu dem wirtschaftlicheren Verfahren übergegangen, lediglich darauf zu achten, daß die künftige Deckschicht aus landwirtschaftlich brauchbaren Bodenarten besteht, die man durch Lupinenansaat für den Anbau vorbereitet. Vielfach wurde nach dem Unterpfügen dieser Gründüngung bereits im zweiten Jahre Roggen mit Erfolg angebaut. Die große Durchlässigkeit der Aufschüttungen macht sich in Dürre Jahren unangenehm bemerkbar; eingeschwemmte Aufschüttungen waren weniger durchlässig und besser gelagert. Von Bergschäden haben sich wesentlich Grundwasserabsenkungen bemerkbar gemacht. Ausführlich wird die Frage der Erhaltung der Landwirtschaft in den vom Abbau unmittelbar betroffenen Gemeinden behandelt (Parzellenaustausch usw.). **Walther Fischer.**

May, W.: Vom sächsischen Steinkohlenbergbau. (Hochschulbl. Grenzland Sachsen. 11. Nr. 5. Dresden 1936. 83—85. Mit 3 Abb.)

Ein kurzer Überblick über den sächsischen Steinkohlenbergbau, in dem

überwiegend öffentliches Kapital angelegt ist (Sächsischer Staat, Städte Zwickau und Leipzig). Absatzbereich ist durch Frachtkosten auf einen Umkreis von 100 km beschränkt. Durchschnittliche Jahresproduktion Sachsens 3,5 Mill. Tonnen Steinkohle, wobei die Förderkapazität nicht voll ausgenutzt ist. Der Abbau erschwert durch viele Verwerfungen. Einzigartig steht die sächsische Steinkohle mit ihrem hohen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen (35%) da, doch ergibt die Verkokung keinen für Hochöfen geeigneten Koks. Die Rußkohle ist ein Spezialbrennstoff der keramischen Industrie. Die Langflammigkeit der sächsischen Steinkohlen ist günstig für Kesselbetriebe mit besonders großer Elastizität. Kokereien bestehen nur in Zwickau. Für die lagerstättenkundlichen Erörterungen vgl. dies. Jb. 1937. II. 763, für die historischen Angaben dies. Jb. 1937. II. 765.

Walther Fischer.

Österreich.

Petrascheck, W.: Österreichs Kohlenlager. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen i. Deutsch. Reich. 85. 1937. 179—186. Mit 10 Abb.)

Österreichs eigene Kohlenwirtschaft ist durch die Knappheit an hochwertigen Kohlen gekennzeichnet, als hochwertig nicht nur die Steinkohlen, sondern auch die Glanzbraunkohlen bezeichnet (von der Art der bayrischen Pechkohlen), in Österreich schlechthin „Glanzkohlen“ genannt. In Österreich haben Kohlen des Karbons, der Trias, des Jura und der Kreide die Eigenschaften der Steinkohle. Alle tertiären Kohlen Österreichs sind echte Braunkohlen (Humussäurereaktion, Ligninreaktion und meist auch brauner Strich, wenn auch gelegentlich tiefschwarze Farbe und Fettglanz). Der einzige größere Steinkohlenbergbau Österreichs liegt unweit Wiener Neustadt nächst Grünbach am Schneeberge in der Kreide, die Steinkohle fällt kleinstückig an, die Grobkohle hat 4—7% Asche und 6300—6600 Kal., sie ist eine Flammkohle, die Bestimmung eines Durchschnitts vom besten Flöz ergab 26% Vitrit, 66% Durit, 3% Fusovitrit. Bei den Braunkohlenvorkommen unterscheidet man alpine und voralpine Kohlenreviere. Auf Grund neuer Untersuchungen der Wirbeltierfunde erklärt SICKENBERG die Hauptmasse der steirischen Braunkohlen für helvetisch, in den oberen Ablagerungen des Murr- und Mürztales käme sogar tortonisches Alter in Frage. Zu den Kohlenlagern des außeralpinen Wiener Beckens gehört das Hausruckvorkommen, das erdgebigste Kohlenrevier Österreichs. Der Wassergehalt der Hausruckkohle liegt bei 38%, der Aschengehalt zwischen 5 und 10%, der Schwefelgehalt bei 0,2%, Heizwert 3000 Kalorien. Verf. schätzt die Kohlenvorräte Österreichs auf Einheitskohle von 5000 Kal. umgerechnet auf etwa 335 Mill. Tonnen, $\frac{1}{5}$ davon kommt auf gute Kohle. Der Menge nach überragt das Hausruckgebiet alle anderen.

H. v. Philippsborn.

Fuglewicz, J.: Die Entwicklung des österreichischen Braunkohlenbergbaues. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen i. Deutsch. Reich. 85. 1937. 187—209. Mit 34 Abb.)

Die österreichischen Braunkohlenvorkommen werden in solche mit Glanzkohlen und in solche mit lignitischer Kohle (zur Zeit je 7 größere Vorkommen

in Ausbeute) zusammengefaßt. Die Gesamterzeugung an Glanzkohle betrug 1936 965 659 t. Die bedeutendsten Bergbaue auf Glanzkohle liegen in Fohnsdorf und Seegraben bei Leoben. Die bedeutendsten Lignitvorkommen sind die des Hausrucks in Oberösterreich und die der Voitsberg-Köflacher Tertiärmulde in Weststeiermark (Vorräte zusammen etwa 300 Mill. Tonnen). Es werden genaue Angaben über Art und Zusammensetzung der Kohlen, vor allem auch über die Schwelgergebnisse, gemacht. Ausführlich wird auch der Abbau geschildert.

H. v. Philipsborn.

Lackenschwelger, H.: Die Braunkohlenmulde von Leoben. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen i. Deutsch. Reich. 85. 1937. 209—213. Mit 3 Abb.)

Die geologischen Verhältnisse sind kürzlich erschöpfend beschrieben in der „Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten“ von PETRASCHECK. Verf. geht auf die geologischen Verhältnisse nur so weit ein, wie sie sich für den Bergmann praktisch auswirken und berichtet über einige neue Beobachtungen.

H. v. Philipsborn.

Tschechoslowakei.

Mayer, F.: Die Versuchsstollenanlage des Ver-Brüx-Dux-Oberleutensdorfer Bergreviers auf dem Julius-III-Schachte in Kopitz. (Schlägel u. Eisen. 85. 1937. 222—232. Mit 17 Abb.)

In den Gruben des nordwestböhmisches Braunkohlenreviers zeigt sich im gegenwärtigen Aufschließungszustande Grubengas (Methan) nur in praktisch bedeutungslosen Mengen. Es treten jedoch explosible Brand- und Schwelgase als eine Folge der großen Neigung der nordwestböhmisches Braunkohle zur Selbstentzündung und zu Bränden auf. Diese Brand- und Schwelgase finden sich in einer nahezu unübersehbaren Anzahl von Gasgemischen mit unbekanntem Eigenschaften. Die Schwierigkeiten der versuchsmäßigen Erforschung von Grubenexplosionen, die durch Brand- und Schwelgase bedingt sind, sind also sehr große. Besprochen wird die Versuchsanlage und ihre Einrichtung, der Versuchsstollen, die Explosionskammer, der Chronograph, der Winddruckmesser, der Flammenanzeiger, der Unterdruckanzeiger, der Schußmörser, die Gasexplosionsbombe, die Lampenuntersuchungslutte, die Gaserzeugungsanlage. Die für Methan wichtige Gruppe der Zündquellen, wie Grubenlampen, Schußlampen usw., hat für die Zündung der Brand- und Schwelgase keine Bedeutung, denn die Zündquelle ist meist in Form des offenen Grubenbrandes bereits vorhanden. Außer den Brand- und Schwelgasen ist Aufmerksamkeit dem besonders leicht entflammaren Kohlenstaub des Reviers zu widmen.

H. v. Philipsborn.

Ungarn.

Herczegh, J.: Ungarns Kohlenlagerstätten und der ungarische Kohlenbergbau. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 235.)

Die Kohlenerzeugung Ungarns betrug vor dem Krieg jährlich 10 Mill. Tonnen, wovon 7 Mill. auf Trianon-Ungarn entfallen. Die gegenwärtige

Kohlenförderung dieses Gebiets beträgt nahezu 8 Mill. Tonnen und verteilt sich auf folgende Reviere:

Das Pécsér (Fünfkirchener) Steinkohlenrevier enthält liassische Kohlenflöze (Grestener), die in das alpine Mesozoicum des Mecsek-Gebirges eingefaltet sind. Die Jahresförderung beträgt rund 0,8 Mill. Tonnen. Es handelt sich in der Hauptsache um eine Fettkohle.

Die Braunkohlenlagerstätten bilden den bedeutendsten Kohlenreichtum Ungarns. Sie vertreten alle altersgleichen Kohlenbildungen der Ostalpen. Doch überwiegen in Ungarn die Alttertiärkohlen. Das kleine Kreidekohlenbecken von Ajka im Bakony-Wald ist der einzige Überrest der alpinen Gosauformation. Im Gegensatz zur alpinen Kreide ist hier noch eine ausgesprochene Braunkohle.

Die alttertiären, besonders untereocänen Glanzkohlen entlang der nördlichen Vortiefe und in den Binnensenken des großen transdanubischen Mittelgebirges (Bakonyer Wald, Vértes, Gerecse, Pilis) liegen in Einbuchtungen der Alpen- und Karpathenvortiefen. Die Kohlenmulden sind tektonisch versenkte Abschnitte einer ehemals viel weiteren Eocänbedeckung. Der transdanubische Glanzkohlenbergbau hat sich im engen Anschluß an die steirischen Braunkohlenreviere entwickelt. Die Jahresproduktion beträgt über 3 Mill. Tonnen.

Das zweite und ausgedehnteste Braunkohlenvorkommen liegt im Miocänbecken des nördlichen Ungarns, das mit dem Wiener Becken einen einheitlichen tektonischen Bildungsraum hat. Die Ablagerungen weisen nur örtlich fazielle Änderungen auf. Das Becken umfaßt die Salgótarján- und Borsoder (Sajótaler) Teilreviere und ist durch einen besonders stark bewegten Untergrund, durch häufig marine Einbrüche, intensive Einbruchs- und Zerrungserscheinungen, auch durch vulkanische Einwirkungen, gekennzeichnet. Die Jahreserzeugung des gesamten Miocänbeckens beträgt jährlich 3 Mill. Tonnen.

Im inneralpinen Becken selbst liegt als kleineres Miocänkohlenvorkommen das Brennberger Revier.

Miocänkohlen lignitischer Beschaffenheit kommen in Transdanubien vor. Größere Bedeutung kommt der Kohle von Várpalota in den Grunder Schichten zu. Pliocänkohlen kommen im pannonischen Becken noch häufig vor. Die Flöze schwanken, sind oft schwach und nur im Tiefbau gewinnbar.

Die ungarischen Braunkohlenlagerstätten sind wie die österreichischen tektonische Gebilde der alpinen Gebirgsbewegung. Der österreichische und ungarische Bergmann steht gleichen natürlichen Schwierigkeiten gegenüber. Auch die wirtschaftliche Struktur des Kohlenbergbaus zeigt eine gewisse Ähnlichkeit.

M. Henglein.

Bulgarien.

Spasoff, Alexander: Die Kohlenwirtschaft Bulgariens. (Bergu. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 268.)

Seit Beginn des Kohlenbergbaus im Jahre 1878 hat die heimische Kohlenförderung mit gewissen Schwankungen bis 1930 ständig zugenommen. 1930 bis 1935 war die Produktion höchst schwankend. 1933 beginnt ein unaufhörlicher

Zuwachs. Die jetzige Kohlenindustrie Bulgariens wird von 25 Bergbauunternehmungen mit einer Gesamtproduktion im Jahr 1936 von 1 678 708 t vertreten. Davon entfallen auf Anthrazit 1 Unternehmen mit 1128 t, auf Steinkohle 11 mit 100 911 t, auf Braunkohle (Glanzkohle) 5 Unternehmen mit 1 499 932 t. Davon kommen allein 1 250 933 t auf den Staatsbergbau Pernik. 8 Betriebe erzeugten 74 367 t Lignite. Die Glanzkohle überragt somit alle anderen Kohlenarten. Steinkohle, Anthrazite und Lignite haben nur geringe Bedeutung. Die Gesteungskosten für Steinkohle sind doppelt so hoch wie für Glanzkohle.

Die Steinkohlenreserven sind sicher 20 000 t und möglich 50—60 Mill. Tonnen. Für Braunkohle sind die sicheren Vorräte 400 Mill. Tonnen, davon 240 Mill. Tonnen Glanzkohle, die noch möglichen Vorräte 370 Mill. Tonnen, davon 170 Mill. Tonnen Glanzkohle.

Während der letzten 20 Jahre vermehrte sich der Kohlenverbrauch pro Einwohner von 109 kg auf 273 kg. Der Zuwachs wird intensiver werden in den zwei Verbrauchsgebieten Hausbrand und Elektrizitätserzeugung. Für die nächsten 10 Jahre wird ein jährlicher Zuwachs von rund 75 000 t im Minimum erwartet. Der Zuwachs wird hauptsächlich von der Braunkohle befriedigt. Als Ausfuhrmöglichkeit kommt nur die nach Griechenland in Frage, aber nur, wenn in Zukunft die bulgarischen Staatsbahnen mit denjenigen der Griechen durch das Strumatal verbunden sein werden.

Als Folge der schnellen technischen und wirtschaftlichen Fortschritte der Staatsbergbaue, insbesondere nach ihrer Autonomisierung und dem Sinken der Kohlenpreise, wurden gewisse Privatunternehmen konkurrenzunfähig.

M. Henglein.

Rumänien.

Hochstetter, Carl: Die Entwicklung des Kohlenbergbaus in Rumänien nach dem Krieg. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 245.)

Durch Erwerb ausgedehnter Gebiete im ehemaligen Ungarn bekam Rumänien bedeutende Kohlenlagerstätten. Etwa 2 Mill. Tonnen Jahreserzeugung bilden 16% der gesamten Bergbauproduktion. Zu Beginn des Weltkrieges wurden im Altreich nur 250 000 t gewonnen, und zwar größtenteils Braunkohle minderer Qualität. Nur das Vorkommen von Comanești-Darmanești lieferte hochwertige Braunkohle, eine Art Glanzkohle von 5000—5600 Kal. Heizwert. Bahnen und Industrien hatten sich auf Erdölfeuerung eingestellt, um nicht teure Auslandskohlen kaufen zu müssen. Für Heizzwecke dient selbst in den Städten vorwiegend Holz, wozu jährlich ausgedehnte Wälder zum Opfer fallen. Es wird immer mehr auf stärkere Verwendung der Kohle hingearbeitet.

Zwecks Verfolgung der Entwicklung des Kohlenbergbaus beschränkt sich Verf. auf die Vorkommen des Schyltaler Beckens, da hier 60% erzeugt werden und das Revier etwa eine Rolle spielt wie das Ruhrrevier in Deutschland. Der Fördermenge nach an zweiter Stelle steht das Steinkohlenrevier von Steierdorf—Anina mit etwa 60 Waggon Tagesförderung, an dritter Stelle das Glanzkohlengebiet von Comanești mit ebenfalls 60 Waggon am Tage. Mehrere

kleine Gruben im Departement Dâmbovița erzeugen zusammen täglich etwa 50 Waggon lignitische Braunkohle. Ähnliche Förderziffern weist das Revier von Câmpolung—Poenari auf, welches gleichfalls Lignit liefert. Die bei Fârgu-Jiu und im südlichen Banat gelegenen kleinen Anthrazitvorkommen sind von geringer Bedeutung. In Siebenbürgen wäre noch zu nennen die Grube Concordia in Vulkan bei Kronstadt (Braşov), nördlich davon die Gruben von Paraolt und die von Aghires—Bagara bei Klausenburg mit je 20—30 Waggon Tagesförderung. Es sei noch das Glanzkohlenvorkommen von Lupoaiă—Bobota erwähnt, ferner das Lignitvorkommen von Corniţel, zwischen den Städten Oradea und Klausenburg und die im Goldrevier von Brad gelegene 12-Apostelgrube der gleichnamigen Gesellschaft.

Alle genannten kleineren Gruben in Neu-Rumänien hatten vor dem Krieg kaum eine Bedeutung. Sie haben erst aus der Nachkriegskonjunktur Vorteile gezogen und ihre Erzeugung vorübergehend verdreifachen können.

Absatzmöglichkeit wäre durch Ausfuhr nach Jugoslawien gegeben, sobald die geplante Donaubrücke bei Turn—Severin fertiggestellt ist. Zur Erhöhung des Absatzes wurden umfangreiche Maßnahmen durch Veredlung der Kohle getroffen.

Trotz aller Ungunst und Krisenstimmung der letzten Jahre hat die rumänische Kohlenindustrie ihre Lebensberechtigung voll erwiesen und selbst dem schärfsten inländischen Konkurrenten, dem Erdöl, gegenüber ihre Stellung nicht nur gehalten, sondern ständig zu festigen verstanden. Das Schyltaler Kohlenbecken von Petroseni—Lupeni wird große Bedeutung für die Kohlenversorgung des Landes erlangen. Die anderen Vorkommen weisen zu geringe Vorräte auf.

M. Henglein.

Polen.

Dąbkowska, J.: C. R. des recherches sur les tourbières de la région de Wilno. (Posiedzenia Naukowe Państw. Instytutu Geologicznego. Nr. 48. 1937. 6—7. Polnisch.)

Es wurden 156 Wilnaer Torflager in bezug auf ihre floristischen und kalorischen Eigenschaften untersucht. Mitberücksichtigt wurde auch die Azidität derselben. Die Mehrzahl der 45—50 km² umfassenden Lager hat wirtschaftliche Bedeutung und der gesamte Brennmaterialvorrat berechnet sich auf 720 229 m³. Unter den 7 Torfhaupttypen ist besonders der Birkentypus für den Wilnaer Bezirk charakteristisch.

Thugutt.

Europäisches Rußland.

Ponomarew, T.: Mineralische Brennstoffe im Norden des europäischen Teiles der USSR. (Transact. of the Centr. geol. prosp. Inst. 46. Moskau 1936. 1—98. Russisch.)

In der vorliegenden Arbeit gibt Verf. einen Überblick über die bis heute bekanntgewordenen mineralischen Brennstoffe im Norden des europäischen Rußlands. Die Arbeit besteht aus folgenden Kapiteln: 1. das Borowitschi-Braunkohlenrevier, 2. die Brennschiefer des Gdow—Weimarn-Bezirkes, 3. die Schungite von Karolien, 4. Torf, 5. Spitzbergen, 6. das Petschora-Kohlen-

becken, 7. die ölführenden Gebiete des Petschora-Landes, 8. das Timan—Onega-Gebiet, 9. Torf im Nordgebiet, 10. die Insel Nowaja Semlja.

Der geologische Bau und die Kohlen- bzw. Erdölführung der aufgezählten Gebiete wird näher beschrieben. Unter den vorhandenen Brennstoffen kommt die größte wirtschaftliche Bedeutung den Kohlen des Petschora-Landes zu, die entsprechend eingehender behandelt werden. Torf und Brennschiefer (im Gdow—Weimarn-Bezirk) sind in großen Mengen vorhanden, werden jedoch nur wenig ausgenützt. Die Kohlen des Borowitschi-Gebietes sind minderwertig. Die Vorräte sind sehr beschränkt. Die Kohlen von Spitzbergen besitzen eine geringe Bedeutung infolge ihrer weiten Entfernung von dem Industriezentrum des Nordens (Leningrad). Viel wichtiger sind dagegen die Kohlen des Petschora-Landes, wo man bisher 6 Kohlenreviere nachweisen konnte. Diese Kohlen lagern meistens in Permablagerungen. Ihrer Ausbildung nach sind sie sehr verschiedenartig: Steinkohlen, Braunkohlen und Kokskohlen. Die Kohlenvorräte sind groß. Die Entdeckung neuer Kohlenreviere ist sehr wahrscheinlich, da das Becken noch mangelhaft untersucht ist.

N. Polutoff.

Tscherwinsky, W.: Über Ergebnisse der Braunkohle-Konferenz in Dnjepropetrowsk. (Raswedka Nedr. 22. Moskau 1936. 16—17. Russisch.)

Die Konferenz hat sich mit der Frage über die Ausnützung der ukrainischen Braunkohle beschäftigt. Unter anderem wurde festgestellt, daß diese Braunkohlen ein ausgezeichnetes Düngemittel bilden. Auch andere Ausnützungsmöglichkeiten werden erörtert. Der größte Teil der Vorkommen ist stark von Grundwasser durchtränkt und bietet daher dem Abbau große Schwierigkeiten.

N. Polutoff.

Ural.

Zhitomirov, G.: Pashia coal-bearing district. (Transact. of the Centr. geol. prosp. Inst. 77. Moskau 1936. 1—47. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Unter dem Paschija-Bezirk versteht Verf. ein Gebiet zwischen den Eisenhütten Pashija und Kusije-Alexandrowski am Westabhang des Ural. Es werden eingehend beschrieben: die geographische Lage des Kohlengebietes, Orohydrogeographie und Geomorphologie, die wirtschaftlichen Verhältnisse des Gebietes, ferner im geologischen Teil der Arbeit Stratigraphie, Tektonik und Kohlenführung. Auf dem vollständig entwickelten Devon lagert das Karbon, das ebenfalls durch seine drei Abteilungen vertreten ist. Die kohlenführende Schichtfolge lagert auf der bis 200 m mächtigen Tournai-Stufe. Sie besteht, wie anderswo im Westural, aus Quarzsandsteinen, tonigen und sandigen Schiefen und tonigen Sandsteinen mit Kohlenflözen. Die Ausbildung der Kohlenserie ist im allgemeinen der des Kisel-Gebietes ähnlich. Die Mächtigkeit der Kohlenablagerungen schätzt man auf 150—200 m. Höher lagern die Visé-Kalke und dann das Mittel- und Oberkarbon. Die Kohlenführung des untersuchten Gebietes ist gering und besitzt nur rein lokale Bedeutung. Die chemische Zusammensetzung der Kohlen ist der des Kisel-Gebietes ähnlich.

N. Polutoff.

Jakutien.

Goljaschkin, P.: Die Aldan-Steinkohle an der Anhöhe Dshabyryky—Chaja. (Raswedka Nedr. 19. Moskau 1936. 19—23. Russisch.)

Nach neueren Forschungen ist Kohle hier auf einer großen Fläche zwischen dem Fluß Aldan und dem Fluß Amga verbreitet. Die Kohlen im Bereich von Dshabyryky—Chaja nehmen den südöstlichen Rand dieser Fläche ein (etwa 40 km von der Aldan-Mündung entfernt). Sie lagern in jurassischen Schichten, deren Profil näher beschrieben wird. Die Kohlenflöze sind schwach gewellt. Beachtenswert sind zwei Flöze: das obere Flöz von 1,70—1,85 m Mächtigkeit, außerordentlich horizontbeständig, frei von mineralischen Einlagerungen und das untere Flöz von 1,30—1,70 m mächtig, das zwei Kohlenschieferlagen einschließt. Die Kohlenmasse der beiden Flöze ist sehr gleichartig. Die Kohle ist schwarz, mit scharf ausgeprägtem Pechglanz, dicht und fest. Ausgesprochene prismatische Absonderung. Die Vorräte sollen einige Millionen Tonnen betragen. Die geographische Lage des Vorkommens ist günstig. Die Abbauverhältnisse sind gut.

N. Polutoff.

Westsibirien.

Kumpan, S., S. Dhkhorbatov and G. Egorov: Materials for the correlation of the workable seams of Kemerowo district. (Transact. of the Centr. geol. prosp. Inst. 53. Moskau 1936. 1—41. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Auf Grund der petrographischen und chemischen Untersuchung der Kohlenflöze sowie auf Grund der geologischen Verhältnisse im Kemerowo-Revier geben die Verf. eine Synonymik der Flöze „Nadkemerowski“, „Kemerowski“, „Wolkowski“ und „Podwolkowski“.

Der Text wird durch Profile von Abbaustellen, Kurven der Änderungen des Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen, Asche und Feuchtigkeit sowie der Mächtigkeit der Flöze im Streichen veranschaulicht.

N. Polutoff.

Sommeregger, V.: Betriebsverhältnisse im Kusnjezker Steinkohlenbecken in Sibirien. (Berg- u. Hüttenm. Jb., Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 171.)

Das Kusnjezker Steinkohlenbecken, kurz Kusbass genannt, südöstlich von der westsibirischen Hauptstadt Nowosibirsk, enthält nach den Schätzungen auf Grund der Aufschlüsse in den letzten Jahren 434 Milliarden Tonnen. In Anbetracht der vorzüglichen Beschaffenheit der dort vorkommenden Steinkohlen verdient es wohl mit Recht, einer der größten Steinkohlenspeicher der Welt genannt zu werden. Tektonisch stellt das Steinkohlenbecken eine Mulde dar, deren kohlenführender Teil sich in NW—SO auf ungefähr 330 km Länge bei einer Breite bis 100 km erstreckt und 20 000 qkm Fläche einnimmt. Die Steinkohlen kommen als Koks- und Magerkohlen, Fett- und Gaskohlen, Anthrazite und Halbanthrazit in Karbon- und Permschichten vor. Darüber folgen noch unbedeutende Kohlenvorkommen des Jura.

Das Steinkohlenvorkommen im Kusbass ist ein gruppenartiges von 16—20 abbauwürdigen Flözen. Es wird in vier Reviere eingeteilt, von N an

der Eisenbahnmagistrale beginnend das Revier Anscherka—Sudschenka, weiter südlich am Tom-Fluß das Revier Kemerowo, noch südlicher das Revier Leninsk und als südlichstes das Revier Prokopjewsk, zu welchem auch die Betriebe Kisseljowka, Aralitschewo und Ossinowka gezählt werden. Alle Bergwerke werden vom staatlichen Steinkohletrust „Kusbassugolj“ betrieben und verwaltet. 1935 wurden 14 Mill. Tonnen gefördert. Unter den genannten vier Kohlenrevieren kann man bezüglich der abbauwürdigen Flöze zwei Gruppen unterscheiden: Solche mit geringerem Einfallen (10—20°) und geringer Mächtigkeit (meist unter 3) und solche mit sehr steilem Einfallen. Zu letzteren gehören die Reviere Kemerowo und Prokopjewsk, zu den ersteren Anscherka—Sudschenka und Leninsk.

M. Henglein.

Niederländisch-Indien.

van Bosse, P. M.: De economische beteekenis der Nederlandsch-Indische steenkohlen in Oost-Azië. [Die wirtschaftliche Bedeutung der niederländisch-indischen Steinkohlen in Ostasien.] (De Ing. 52. 's Gravenhage 1937. M. Mijnbouw. 1—7.)

Über den Vortrag, der hier wiedergegeben ist, erschien eine kurze Mitteilung desselben Titels. Auf das Referat darüber in dies. Jb. 1937. II wird hingewiesen.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Kohlen Niederländisch-Indiens ist eine Funktion ihrer Eigenschaften, der Lage der Kohlenfelder in bezug auf ihre Absatzgebiete und der in den Nachbargebieten liegenden Vorkommen. Diese drei Punkte werden zuerst einer eingehenden Betrachtung unterzogen.

Mit der Tatsache, daß die Kohlen Insulindes gleichen, nämlich tertiären Alters sind [die Ombilin-Kohlen von Mittelsumatra sollten nicht mehr schlankweg als eocän bezeichnet werden, wie es Verf. tut. Ref.], hängt es zusammen, daß sie — mit Ausnahme der kontaktmetamorphen Kohlen im Pliocän von Palembang (Südsumatra) — einander in vieler Hinsicht sehr ähnlich sind; alle sind sehr gasreich und besitzen einen hohen Gehalt an O und H, einen bemerkenswerten an chemisch gebundenem Wasser und einen geringen an Asche. Vorläufig finden sie fast nur als Brennstoff unter Kesseln Verwendung. Hierbei muß man damit rechnen, daß sie nicht oder nur schwer verkoksbar sind, nicht zusammenbacken, mit sehr langer Flamme brennen und spröde sind. Für Verflüssigung erscheinen sie sehr geeignet, aber für Indien kommt eine solche angesichts des Überflusses an Erdöl zunächst nicht in Frage. Doch werden bereits Proben unternommen mit der Emulsionierung von Öl und fein zermahlener Kohle, dem sog. „coal-in-oil“-Verfahren. Die Jahresförderung an niederländisch-indischen Kohlen betrug in den Jahren 1932—1935 je 1 Million Tonnen.

Als benachbarte Kohlenfelder werden die von Australien, Südafrika, Britisch-Indien, Indochina, China einschließlich der Mandschurei kurz und die von Japan ausführlich besprochen. Letzteres übt einen beherrschenden Einfluß auf die ostasiatischen Kohlenmärkte aus. Seine Vorräte sind aber verhältnismäßig gering. Einschließlich der Felder auf Taiwan und in Korea, aber ohne die in der Mandschurei, waren sie nach dem Stande von 1928 auf

reichlich 8 Milliarden Tonnen zu veranschlagen. In einigen Jahrzehnten wird es daher in Japan zu einer Kohlenarmut gekommen sein.

F. Musper.

Verslag van's Lands steenkolenmijnen over het jaar 1936. [Bericht über die Landessteinkohlengruben (in Niederländisch-Indien) im Jahre 1936.] (Batavia 1937. 19 S.)

Die Auflebung in Handel und Industrie führte 1936 zu einer Erhöhung der Förderung bei den beiden staatlichen Kohlengruben Niederländisch-Indiens. Die Ombilin-Gruben (Padanger Hochland, Mittelsumatra) förderten 398 490 t Kohle (21 800 t mehr als 1935) und 2 500 t Brandschiefer, und die Boekit Asam-Gruben (Residentschaft Palembang, Südsumatra) 338 292 t Kohle (24 400 t mehr als 1935), während die staatliche Brikettfabrik 56 230 t Briketts herstellte. Die Ausbeute der drei Stellen ergab einen Brutto-Betriebsüberschuß von f 353 691 (f 0,52 je Netto-Tonne) gegenüber f 49 050 (f 0,08 je Netto-Tonne) im Vorjahr.

F. Musper.

1. **Lanzing, W. J. R.:** De grondwinning bij de Boekit Asam Mijnen. [Die Grundgewinnung bei den Boekit Asam-Gruben.] (De Ing. in Nederl.-Indië. 2. IV. Mijnb. & Geol. „De Mijning.“ Bandoeng 1935. 105—111. Mit 2 Abb. u. 5 Photos im Text.)

2. —: Dikspoeling op de Boekit Asam Mijnen. [Dickspülung bei den Boekit Asam-Gruben.] (Ebendort. 3. 1936. 79—82. Mit 1 Abb.)

3. —: Concentratie bij de indische kolenmijnen. [Konzentration bei den indischen Kohlengruben.] (Ebendort. 199—202. Mit 1 Abb.)

In 1. werden an Hand der Skizze des Normalprofils der staatlichen Kohlengruben von Boekit Asam (Residentschaft Palembang, Südsumatra) die verschiedenen Deckschichten der Flöze beschrieben. Die übrigen Mitteilungen betreffen die Gewinnung des Grundes für den Versatz in der Grube, der für sie insofern von wesentlicher Bedeutung ist, als hauptsächlich hierdurch die Methode der Kohlenförderung bestimmt wird.

In 2. wird das angewandte Spülverfahren behandelt. Man hat es mit Dickspülung zu tun (wobei zum Einspülen von 1m³ Grund höchstens 6 m³ Wasser erforderlich sind). Jahrelang stieß man dabei auf Schwierigkeiten, die auf ungenügend klassiertes Spülmaterial, zeitweiligen Wassermangel, buchtige Rohrleitungen und auch mangelhafte Sauggruben zurückzuführen waren. Diese 4 Punkte werden eingehend besprochen. Zum Schluß wird der eigentliche Spülbetrieb beschrieben.

Die Fördermenge bei den niederländisch-indischen Kohlengruben wird u. a. beherrscht von der Geschwindigkeit, womit die abgebauten Räume aufgefüllt werden können. Die Konzentration, von der im dritten Aufsatz die Rede ist, kam erst in Betracht mit der Einführung einer größeren Pfeilerlänge, wodurch die Gewinnungskosten ansehnlich gedrückt werden konnten. In Boekit Asam ließ sich das vorher sehr unübersichtliche Werk auf drei Grubenabteilungen reduzieren, nämlich die der Grundgewinnung, des Spülversatzes und des Tagebaus, die des Abbaus und der Auffüllung, sowie die des Haupttransports und der Vorbereitung, und erst die Einführung der

Konzentration ermöglichte eine weitgehende Spezialisierung des Personals. Kurz wird auch berichtet über die Konzentration bei der Grube der „Koninklijke Paketvaart Maatschappij“ von Parapatan (Rantau Pandjang) in Ostborneo.

F. Musper.

Holleman, W.: Beschrijving van de afbouwmethode voor ontginning der 8 m dikke C-laag der Ombilin-Steenkolenmijnen. [Beschreibung der Abbaumethode zur Gewinnung des 8 m mächtigen Flözes C der Ombilin-Steinkohlengruben.] (De Mijning. 12. Bandoeng 1931. 126—146. Mit 26 Textabb.)

Das Flöz C der Ombilin-Grube in den Padanger Hochlanden ist das unterste in dem einen der dort seinerzeit von VERBEEK unterschiedenen fünf Kohlenfelder, dem von Soengei Doerian, das außerdem die 2,20 bzw. 0,80 m mächtigen, höheren Flöze A bzw. B enthält, die ebenfalls abgebaut werden. Bei einer Jahresförderung von 500 000 t reichte die Reserve im Doerian- und Loerah Gedang-Felde, die beide für unmittelbaren Abbau in Betracht kommen, mit einem Gesamtvorrat von 7 090 000 t am 1. Januar 1930 für 14 Jahre. Dann werden die Felder Prambahan, Sigaloet und Soegar an die Reihe kommen müssen. Das Flöz C besitzt in Wirklichkeit eine zwischen 8 und 11,5 m wechselnde Mächtigkeit bei einem mittleren Gehalt von 7 300 Kalorien.

Allein über das letztgenannte Flöz handeln die rein bergtechnischen Ausführungen in dieser Arbeit, worin die Abbaumethode und das Spülverfahren bis in die Einzelheiten beschrieben und durch die zahlreichen Skizzen erläutert werden. An dieser Stelle muß dieser kurze Hinweis genügen.

F. Musper.

Britisch-Indien.

Symposium on conservation of coal in India. (Bull. Geol. Mining and Metallurg. Soc. India. 1. 1937. 49 S.)

Enthält Beiträge von S. K. ROY, A. L. AJHA, K. DUTT, S. C. GHOSH, K. K. SEN GUPTA, N. N. CHATTERJEE, J. S. BHADURI und P. K. CHATTERJEE.

H. Schneiderhöhn.

U.S.A.

Hendricks, Th. A.: Geology and fuel resources of the southern part of the Oklahoma coal field. Part I: The McAlester district, Pittsburg Atoka and Latimer counties. (U. S. Geol. Surv. Bull. 874. A. 1937. 90 S. Mit 10 Taf. u. 11 Abb.)

Der Distrikt hat seit 50 Jahren eine große Produktion und hat bis 1927 etwa 38 Mill. t geliefert. Die Kohle ist gasreich („bituminous“), eine gute Kessel- und Hausbrandkohle, wurde auch bis 1910 verkokt. — Genaue Einzelbeschreibung der Pennsylvanienschichten und der Kohlenflöze.

H. Schneiderhöhn.

Hendricks, T. A. and B. Parks: Geology and mineral resources of the western part of the Arkansas coal field. (U. S. Geol. Surv. Bull. 847. E. 1937. 189—224.)

Der Distrikt hat in den letzten 50 Jahren eine große Produktion gehabt und hat bis 1934 über 48 Mill. t geliefert. Die Kohle ist schwach gashaltig und eine sehr gute Kessel- und Hausbrandkohle. Es sind drei bauwürdige Flöze. — Genauere Einzelbeschreibungen.

In 8 Feldern kommt Erdgas vor und wird gewonnen.

H. Schneiderhöhn.

Pierce, W. G. and C. B. Hunt: Geology and mineral resources of north-central Chouteau, Western Hill, and Eastern Liberty Counties, Montana. (U. S. Geol. Surv. Bull. 847. F. 1937. 225—264.)

In Sandsteinen und Schiefen der oberen Kreide sind dünne Flöze einer minderwertigen Kohle bekannt. — Genauere Beschreibung der Kreideformation und ihrer Tektonik.

H. Schneiderhöhn.

Südamerika.

Stappenbeck, R.: Die fossilen Brennstoffe Südamerikas. (Braunkohle. 36. 1937. 437—441 u. 459—463.)

Verf. gibt eine dankenswerte Zusammenstellung der bisher bekannten Kohlenvorkommen Südamerikas von der ältesten Culmkohle Argentiniens bis zu den jungtertiären Kohlen Ecuadors und Argentiniens. Die Lignitvorkommen am oberen Amazonas sind bisher noch kaum untersucht, und auch sonst dürfte unsere Kenntnis wohl noch recht lückenhaft sein. Zusammenfassend kann man sagen, daß Argentinien, Paraguay, Bolivien, Uruguay, Brasilien und Guyana höchstens geringwertige Kohlenvorräte haben, während die Kordillerenstaaten, namentlich Kolumbien, erheblich besser gestellt sind. Auffallend ist der Mangel alter und die Häufigkeit jüngerer Kohlen aus Rhät, vor allem aber Wealden und Tertiär.

Bedeutend günstiger liegen die Verhältnisse für das Erdöl, denn in Argentinien, Bolivien, Peru, Kolumbien und Venezuela werden ergiebige Felder ausgebeutet, und auch das bekannte Vorkommen von Trinidad dürfte noch erheblich ausbaufähig sein. Von da zieht eine Ölzone am Ostrande der Kordillere bis nach Argentinien, die bisher noch kaum erschlossen ist. In ihr sieht Verf. die größte, bisher noch unverritzte Ölreserve der Welt. Brasilien ist zu einem großen Teile geologisch noch so gut wie unbekannt.

Kräusel.

Brasilien.

Leinz, V.: Origem do carvão do norte do Paraná. (Entstehung der Kohle im Norden von Paraná.) (Mineração e Metallurgia. 2. Nr. 8. 1937.)

Die Kohlen von Paraná sind als postglaziale Bildungen des Permo-Karbons (?) aufzufassen. Bei dem letzten Rückzug nach Norden bildeten die Eismassen Stillstandslagen mit Endmoränen und gleichzeitig Schmelzwasserseen, die später vertorften. So trifft man in Nordparaná zahlreiche kleine Kohlenbecken, die an diese Endmoränen gebunden sind. Trotz der Güte der Kohle (um 7000 Kal.) lassen sich die Vorkommen wegen der geringen Flözmächtigkeit (60—70 cm) noch nicht wirtschaftlich ausbeuten.

Viktor Leinz.

de Oliveira, E.: Estado Actual da Paleobotanica Brasileira. (Gegenwärtiger Stand der brasilianischen Paläobotanik.) (Mineração e Metalurgia. 2. Nr. 7. 1937.)

Kurz, aber sehr gut zusammengefaßt, werden sämtliche bisherigen Kenntnisse der Paläobotanik Brasiliens kritisch bewertet, Ein vollständiges Schriftenverzeichnis erhöht den Wert dieser Arbeit.

Viktor Leinz.

Fossile Harze.

Keilbach, Rolf: Neue Forschungen über samländische Bernsteineinschlüsse. (Der Naturforscher. 13. 1936/37. 398—400.) — Ref. dies. Jb. 1937. I. 613.

Schwarz, F.: „Pyropissit“ von Ampflwang (Oberösterreich). (Berg- u. Hüttenm. Jb. 84. 1936. 38.) — Ref. dies. Jb. 1937. I. 613.

Öllagerstätten.

Allgemeines. Erdölwirtschaft.

Sedlmeier, K. A.: Das Erdöl als geopolitischer Faktor. (Schlägel u. Eisen. 35. 1937. 174—179.)

Verf. behandelt die Entstehung des Erdöls, die wichtigsten Erdölvorkommen der Welt, die wichtigsten Erdölgesellschaften und ihre Interessengebiete. Es sind nur drei Gesellschaften, die über das Schicksal des Erdöls zu entscheiden haben: 1. die amerikanisch orientierte Standard Oil Company, 2. die niederländisch-englische Royal Dutch Shell-Gruppe und 3. die Anglo-Persian-Oil Company, die heutige Anglo-Iranian Oil Company. Im letzten Teil wird die Erdölproduktion und der Erdölverbrauch besprochen.

H. v. Philipsborn.

Herrmann, P.: Wandlungen der Ölversorgung im europäischen Ausland. (Brennstoff-Chem. 18. 1937. 91.)

Frankreich und England sind bestrebt, Flugbenzin aus heimischer Kohle herzustellen. Die Kohlenverflüssigung wird für das Sicherste angesehen. Sonst hat sich Frankreich weitgehend auf die Bezüge aus dem Irak eingestellt, von wo es die Hälfte seines Bedarfs erhält. Der Rest kommt von Übersee. Da man aber beide Zufuhren unter Umständen für gleich gefährdet hält, schafft man große Vorratslager an Rohöl, das sich besser als die fertigen Derivate lagern läßt. Der Aufbau einer inländischen Veredelungsindustrie ist in Frankreich weitgehend beendet.

Italien geht ähnliche Wege wie Frankreich. Es verflüssigt seine geringe Braunkohlenförderung, verwertet die bituminösen und asphaltreichen Schiefer Siziliens und verarbeitet in der Hauptsache albanisches Rohöl. Die albanische Ölförderung soll gesteigert werden. Es handelt sich um ein dickflüssiges Bitumen, das nur rund 35% Leichtkraftstoff ergibt. Die Rohstoffbasis ist in Italien recht knapp. Man fördert mit allen Mitteln die Anwendung von Ersatztreibstoffen wie Holzgas usw.

Im europäischen Ausland werden die Großmächte und die kleinen Länder Öleinfuhrländer bleiben, ausgenommen Rumänien, Polen und Rußland.

Verf. geht dann auf die Ölsuche in Europa ein und stellt fest, daß der Ölbedarf Europas schneller steigt als seine Erzeugung.

Großbritannien, das fast ein Drittel der Erdölquellen besitzt, beschäftigt sich am intensivsten mit der Ölsuche.

In Polen, Rumänien und Rußland ist die Erdölförderung, gemessen an der Weltförderung, rückläufig. In Rußland sind die Material- und Menschenschwierigkeiten, in Polen und Rumänien die kleinen heimischen Gesellschaften bzw. die staatliche Wirtschaftspolitik als Ursache anzusehen. Die letzteren sind nicht in der Lage, die Ausbeutung der noch unverritzten ölhöffigen Gebiete (Walachei und Bukowina) durchzuführen. Das neue rumänische Berggesetz bringt die ausländischen Ölsucher praktisch um drei Viertel ihrer Bohrerfolge.

Der Ölbedarf der wichtigsten europäischen Industrieländer in den Jahren 1935 und 1936 wird in einer Tabelle zusammengestellt und läßt, mit Ausnahme der Schweiz, überall eine Zunahme erkennen. **M. Henglein.**

Erschließungstechnik einschl. geophysikalischer Untersuchungen. Fördertechnik.

Cosijn, E.: Wie entsteht freie Eruption („Blowout“) und wie kann man diese verhindern? (Bohrtechniker-Ztg. 55. 1937. 240—242.)

Wenn eine Tiefbohrung einen Horizont druckstarker Schichten trifft, besteht immer die Gefahr der freien Eruption mit allen damit verbundenen Nachteilen, wie z. B. große Gas- und Ölverluste, oder sogar in Brand geraten. Der Formationsdruck ist entweder ein normaler, ein unternormaler oder ein abnormaler. Ursachen der freien Eruption sind vor allem ungenügendes Gewicht der Spülsäule im Bohrloch und überhaupt unrichtige Spülung. Dickspülung und schwere Spülung müssen zur Verhinderung der freien Eruption richtig verwendet werden. **H. v. Philipsborn.**

Schlumberger, M., H. G. Doll und A. Berewinsoff: Deutsche Übersetzung von O. BARBEY, Temperaturmessungen in Erdölsonden. (Bohrtechniker-Ztg. 55. 1937. 214—222.)

Für kontinuierliche Temperaturmessungen in Erdölsonden steht gegenwärtig ein überaus empfindliches Registrierthermometer zur Verfügung, das zur Lösung mannigfacher Ölfeldprobleme herangezogen werden kann. Die Anwendung ist sowohl im offenen wie auch im verrohrten Bohrloche möglich. Der Aufsatz bringt technische Einzelheiten über die Durchführung der Messungen mit Beispielen aus der Praxis. In der Praxis treten manche Einflüsse auf, die man als „störend“ bezeichnen muß und die nicht immer willkürlich ausgeschaltet werden können. Die Durchführungstechnik der Temperaturmessungen und die Deutung der gewonnenen Daten wird vom Verf. als eine Kunst bezeichnet, die viel Erfahrungen und größte Genauigkeit der Meßarbeit voraussetzt. **H. v. Philipsborn.**

Prikel, G.: Allgemeine Gesichtspunkte über Förderung des Erdöls. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 73.)

Nach einer eingehenden Behandlung der Lagerstätten und Lagerstätten-

energie, des Fließens in der Lagerstätte und der Sondendistanzen können die Hauptprinzipien eines richtig durchgeführten Abbaus, nach vorheriger Feststellung der Grenze zwischen Randwasseröl einerseits, Öl und Gaskappe andererseits durch Bohrungen folgendermaßen zusammengefaßt werden: 1. Der Abbau ist in der Nähe der Randwassergrenze zu beginnen, um in erster Linie den Randwasserdruck auszunutzen. Von dieser Grenze muß die Lagerstätte parallel zum Streichen reihenweise abgebohrt werden. 2. Die mit dem Öl geförderte Gasmenge ist möglichst dem natürlichen Lösungsverhältnis anzupassen. 3. Das Gas der Gaskappe muß möglichst unangetastet gelassen werden, solange überhaupt noch Öl produziert wird. **M. Henglein.**

Schlumberger, M., H. G. Doll und A. A. Perebinosoff: Temperaturmessungen in Ölquellen. (J. Inst. Petr. Techn. 32. 1937. 1. — Ref. von NAPHTALI in Brennstoff-Chem. 18. 1937. 206.)

Die elektrischen Messungen von SCHLUMBERGER zur Ermittlung von Strukturen und Lagerungen bei Ölbohrungen haben bei der Herstellung der Sonden, beim Abschluß von Wasser und Gaseinbrüchen, bei der Beurteilung von Ölsanden auf deren Gehalt, bei der Berechnung von Verrohrungstiefen und bei der Untersuchung über die Verteilung des Zements um die Verrohrung besonderen Wert.

In Abständen von 15 cm kann man pro Sekunde fortlaufend Temperaturmessungen in Ölquellen, und zwar im flüssigen Bohrschlamm mit einem genauen Registrierthermometer aufstellen, dessen Wirkung auf der Änderung des elektrischen Widerstands eines Leiters als Funktion seiner Temperatur beruht. Die mit dem Instrument ermittelten Abweichungen von der geothermischen Tiefenstufe können zahlreiche Ursachen haben. Die unterirdischen Temperaturen werden durch Wasserquellen, durch die Leitfähigkeit der verschiedenen Gesteinsformationen und durch chemische Prozesse beeinflusst. Steile Schichtstellung verursacht eine raschere Wärmeabfuhr und ergibt größere Tiefenstufen. Die Methoden des Bohrbetriebs können ebenfalls Temperaturveränderungen erzeugen. Gute Dienste leistet die Temperaturmeßmethode zur Überwachung des Abbindens beim Zementieren von Bohrlöchern.

An Hand von Bohrlochtiefe-Temperaturdiagrammen erörtern die Verf. eine Anzahl praktischer Versuche. **M. Henglein.**

Redl, P.: Paraffin und seine Bekämpfung in der Erdölproduktion. (Bohrtechniker-Ztg. 55. 1937. 231—232.)

Paraffin, das einen Schmelzpunkt von 40—50° besitzt, und in gewissen Ölen in größerer Menge gelöst ist, scheidet sich bei bestimmten Temperaturen in Form von festen Schuppen aus, die infolge ihrer Klebrigkeit fest zusammenhängende Beläge an den Rohrwänden bilden. In ungünstigen Fällen kann eine rationelle Produktion unmöglich gemacht werden. Heißes, paraffinarmes, bei angehobenem Kolben durch die Tubings gepumptes Öl kann ausgeschiedenes Paraffin lösen. Der Paraffinansatz ist in höheren Lagen des Bohrloches stärker als in tieferen. Unangenehm ist eine Ausscheidung von Paraffin an der Lagerstätte selbst, ganz besonders in unmittelbarer Nähe des Bohrloches.

Auch mitgerissener Sand findet sich in dem ausgeschiedenen Paraffin. Von größter Wichtigkeit ist in allen Fällen, daß das Öl in ständiger Bewegung und Strömung bleibt. Besonders periodische Produktionen neigen zum Paraffinansatz. Deshalb empfiehlt es sich, Sonden, die periodisch selbsttätig produzieren, zu pumpen, um die Tubings stets gefüllt und das Öl in Bewegung zu halten.

H. v. Philipsborn.

Anonymus: Aerial photography used extensively in New Guinea oil search. (World Petr. 8. Nr. 10. New York u. London 1937. 44—47. Mit 5 Abb., worunter 2 Luftphotos.)

Wegen des Mangels an topographischen Karten größeren Maßstabs vom Innern des niederländischen Teils von Neuguinea, welche die Nederlandsche Nieuw Guinea Petroleum Mij. für ihre Explorationsarbeiten auf Erdöl benötigt, mußte diese Gesellschaft selbst für die Geländeaufnahmen eines 10 000 000 ha großen Gebietes sorgen. Dies geschah durch Photographie aus der Luft. Die Erwartung, bei der Auswertung auch bereits geologische Daten zu erhalten, hat sich bestätigt. Die Ausgangspunkte für die Arbeiten bilden die zu diesem Zwecke seit 1935 angelegten Flugfelder in Babo (Hauptquartier), Sorong, Seroei (auf Japen), an der Etna-Bai und in Aika. Mit der Panoramakamera (der Photogrammetrie G.m.b.H. in München) kartierte man zunächst im Maßstab 1 : 80 000 und mit der Zeißkamera 1 : 40 000. Als man mit etwa 5 600 000 ha fertig war, erwies sich die erste Kamera als nicht mehr nötig und arbeitete man für den Rest nur noch mit der Zeiß'schen. Längs der Küste wurden 20 Punkte als Basis für die geodätische Ausarbeitung astronomisch festgelegt. Im übrigen wird mit dem Radialtriangulator, dem Stereoplanigraph und dem Multiplex gearbeitet. Das Wetter erlaubt in Neuguinea Aufnahmen aus der Luft nur während durchschnittlich 30 Minuten täglich. Trotzdem war die Luftkartierung Mitte 1937 schon zu 90% abgeschlossen.

Die bei der vorläufigen geologischen Aufnahme im Vogelkop und auf Salawati festgestellten Antiklinalen werden bereits im einzelnen untersucht zwecks Lokalisation der ersten Tiefbohrungen. Geologisch verlautet allerdings noch nichts Näheres. Die photogeologische Interpretation spielt stets eine wichtige Rolle. In Babo befindet sich auch ein paläontologisches Laboratorium.

Da rund 4 000 000 ha von Sümpfen und Alluvialebenen eingenommen werden, wird seit Mitte 1936 auch geophysikalisch gearbeitet, und zwar mit Hilfe des Holweck-Apparates und der Drehwaage.

F. Musper.

van Diermen, J. F.: Moderne Verlegung einer Rohrleitung durch den Urwald von Sumatra. (Petroleum. 33. Nr. 17. Wien 1937. 1—8. Mit 8 Abb.)

Die Zunahme der Erdölerzeugung in der Residentschaft Djambi durch die Nederlandsch-Indische Aardolie Mij. machte den Bau einer neuen Rohrleitung nach der Raffinerie der Bataafsche Petroleum Mij. in Pladjoe (Residentschaft Palembang) notwendig. Die neue Verbindung ist mit 268 km um 97 km kürzer als die bisherige. Die 70 cm tief eingrabene Leitung besteht

aus 23 736 Stahlrohren von je 11,3 m Länge und 8 mm Wandstärke im Gewicht von 11 714 000 kg. Sie ist die erste lange Ölrohrleitung, die vollständig verschweißt wurde. Bei einem Pumpendruck am Ausgangspunkt Tempino von 65 Atm. können täglich 2000 m³ Rohöl gefördert werden.

Die interessante Beschreibung ist naturgemäß technischer Art, wobei der Entwurf dieses bewunderungswerten Pionierwerkes, das Schweißen, der Rohrschutz, die Unterwasserleitung, die Druckprobe, die Beförderungsmittel und die Arbeitszeit behandelt werden.

F. Musper.

Technische Verarbeitung der Öle und Ölgesteine.

Paßler, W.: Ein neues Verfahren zur Erdölentwässerung. (Bohrtechniker-Ztg. 55. 1937. 59—61.)

Es wurde festgestellt, daß die geringe Leistungsfähigkeit der bisher üblichen elektrischen Apparate im wesentlichen auf der ungünstigen Feldverteilung beruht. Eine möglichst günstige Feldverteilung wurde durch eine andere Formgebung und Anordnung der Elektroden und durch eine geeignete Wahl des Dielektrikums erzielt. Der Apparat besitzt kleine Abmessungen und hat doch eine große Leistungsfähigkeit. Der Energiebedarf beläuft sich auf 3—15 kW für 24 Stunden kontinuierlichen Betriebs und für ca. 100 cbm zäher Emulsion als Tagesdurchgang. Das Öl muß zwecks Verminderung seiner Viskosität auf 50—70° vorgewärmt werden. Das Verfahren ist imstande, bei einem täglichen Durchgang von 80—100 cbm einer Erdölemulsion mit ungefähr 60% Wasser diese Emulsion von Wasser und Schlamm bis auf einen kleinen Rest zu befreien.

H. v. Phillipsborn.

Sander: Gewinnung von Mineralöl aus den Asphaltkalken von Ragusa (Sizilien). (Brennstoff-Chem. 18. 1937. 327.)

Die Vorkommen im Süden der Insel, westlich von Syrakus und 25 km von der Küste entfernt gelegen, werden schon seit einem Jahrhundert ausgebeutet und als Bodenbelag, Treppenstufen und Kaminsimse trotz der leichten Brennbarkeit verwendet. Später benutzte man den Asphaltkalkstein auch im Straßenbau sowie als Mastix zum Abdichten von Bauwerken aller Art. Der Asphaltkalk gehört dem Miocän an. Er erstreckt sich von NO nach SW in 2 km Länge und 1,2 km Breite. Der Bitumengehalt ist sehr unregelmäßig. Die Mächtigkeit erreicht 30 m. Seit 1930 wird noch eine zweite, nur 4,2 m mächtige Schicht abgebaut, wovon 3,2 m Asphaltstein mit 8—10% Bitumengehalt sind.

Da es sich bei dem Asphaltstein lediglich um einen mit Bitumen durchtränkten Kalkstein handelt, so wird im Gegensatz zu den Ölschiefen eine Destillation bei niedriger Temperatur und bei gewöhnlichem Druck durchgeführt. Die Schwelanlage nach La Porta wird beschrieben. Jährlich lassen sich 200 000 t Rohöl gewinnen. Bei dieser Leistung dürfte das Vorkommen für etwa 100 Jahre ausreichen. Als die Gewinnung im Tagebau zu schwierig wurde, ging man zur Anlage unterirdischer Strecken nach dem Pfeilerbauverfahren über. Heute erfolgt der Abbau durch Schächte und Stollen. Es ist geplant, das Versatzverfahren anzuwenden, damit möglichst wenig Asphaltgestein verloren geht. Einziger Abbauberechtigter ist seit 1930 die Società

Italiana Asfalti, Bitumi, Combustibili Liquidie Derivati (ABCD), die mit staatlicher Unterstützung arbeitet.

M. Henglein.

Petrick, A. J.: Hydrierung von Ermeloer Ölschiefer und Schieferöl. (Brennstoff-Chem. 18. 1937. 221.)

Während die direkte Hydrierung von Ölschiefern vom technischen Standpunkt aus wenig aussichtsreich erscheint, bietet die Hydrierung von rohem Schieferöl wesentliche Vorteile. Man kann das Öl ohne merkliche Zersetzung verbessern oder das Schweröl unter geeigneten Bedingungen in Leichtöle überführen, die bessere Eigenschaften aufweisen als die entsprechenden Rohölfractionen. Die Reaktion konnte durch Anwendung von Trägerkontakten (Molybdänsulfid) beschleunigt werden.

Die Ergebnisse zeigen, daß bei der Hydrierung des Ölschiefers mehr Rohöl erhalten wurde als bei der Verschwelung.

M. Henglein.

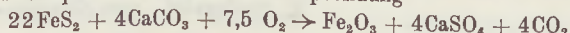
Chemie und Physik der Bitumina und Bitumenbegleiter.

Luts, K.: Zur Frage der rechnerischen Bestimmung des Heizwertes des Kukersits. (Brennstoff-Chem. 18. 1937. 453.)

Die Aschenbestimmungen des Kukersits ergaben regelmäßig zwei Zahlenreihen, je nachdem die Bestimmungen nach der bekannten Glühmethode oder nach der Salzsäure-Extraktionsmethode ausgeführt wurden. Nach einer dritten Methode, Berechnung des Aschengehalts durch Auswertung der Verbrennungswärme, fallen die Zahlen gerade zwischen die Zahlenreihen der beiden anderen Methoden. Somit liefert die dritte Methode die zuverlässigsten Daten des Aschengehalts. Einige Belegzahlen werden angeführt.

Wenn nun der Aschengehalt des Kukersits sich gut aus seiner Verbrennungswärme ermitteln ließ, so war damit auch die andere Möglichkeit gegeben, aus dem richtigen Aschengehalt die Verbrennungswärme zu bestimmen.

Die Reaktionswärme der Asche ist nicht eine unveränderliche konstante Zahl. Ihre Größe hängt vielmehr ganz von den Verbrennungsbedingungen ab. Die stark positive Reaktion der Gipsbildung



verläuft nie vollständig. Stets entweicht ein Teil des Pyritschwefels in Form von SO_2 und SO_3 aus der Asche. Alle Umstände, welche die Veraschung beschleunigen, führen zu einem größeren Verlust an Schwefel in der Asche und so auch zu einer geringeren Gipsbildung.

Die Verbrennungswärme des unverwitterten Kukersits kann einfach nach seinem Gehalt an Asche bzw. organischer Substanz geschätzt werden. Die Verbrennungswärme der Reinsubstanz des Kukersits beträgt 8900 Cal.

M. Henglein.

Blum, J. L. und M. Marinescu: Über Erdölwachse (Zeresine) aus rumänischen Erdölen. (Petroleum. 33. 1937. 40; Ref. von R. BILLIG in Brennstoff-Chem. 19. 1938. 13.)

Die dunkle, klebrige Erdölwachsmasse (Erdölzeresin, Röhrenwachs) fällt bei der Förderung oft als Nebenprodukt, besonders in den Rohren, an.

Der Schmelzpunkt liegt bei 80° C. Bei den Untersuchungen handelte es sich vor allem um die Feststellung, ob das Erdölwachs einmal das natürliche Erdwachs zu ersetzen vermag, dessen Weltproduktion ständig abnimmt.

Die Erdölwachse verschiedener Herkunft, aber unter den gleichen Bedingungen gewonnen, unterscheiden sich in ihren Analysendaten, wie Dichte, Schmelzpunkt, Gehalt an Asche, sowie asphaltischen und aromatischen Bestandteilen nur wenig. Die Raffinatausbeute aus den eigentlichen Röhrenwachsen ist größer als aus den Wachsen, die sich am Boden von Lagergefäßen gesammelt haben.

Die vergleichenden Untersuchungen eines natürlichen Ozokerits mit Handelsparaffin und Erdölwachsen ergaben, daß hinsichtlich der Ausbeuten bei einer Raffination mit H_2SO_4 oder Bleicherde, die Eigenschaften des Raffinats und anderer Analysendaten das aus den Leitungen stammende Erdölwachs dem Naturozokerit am ähnlichsten war, während das aus den Lagerbehältern stammende Wachs die stärksten Abweichungen aufwies. Weitere Untersuchungen wurden an Raffinaten von Ozokerit, Erdölwachs und Handelsparaffin angestellt.

M. Henglein.

Cristescu, Ion: Valoarea nisipurilor petrolifere. (Der Wert petroleumhaltiger Sande.) (Bull. scientifique de l'école polytechnique de Timişoara. 7. 1937. 111—116.)

Die Analyse der petroleumhaltigen Sande Rumäniens ergibt einen Gehalt an organischen Stoffen von 18—63%. Die ökonomisch wichtigsten Bestandteile dieser organischen Stoffe sind das Erdpech (Asphalt) und das Erdwachs mit einem schwankenden Anteil von 27—53%, hinzu treten die technisch so wichtigen Bestandteile der Mineralöle, Aldehyde, Alkohole, sowie organische Säuren mit ihren Stamm- und Nebenprodukten. Der Gesamtwert der organischen Stoffe petroleumhaltiger Sande pro Waggon wird vom Verf. zu 100 000 Lei angegeben. Für Rumänien ist die Auswertung des Erdpechs und des Erdwachses von großer Bedeutung, für die vom Verf. ein eigenes Verfahren ausgearbeitet wurde, das im rumänischen Patent Nr. 25 204/1936 ausführlich beschrieben wird.

E. Stoicovici. von Gliszczynski.

Bildung und Umbildung der Bitumina und Bitumenlagerstätten. Wanderung der Bitumina.

Krejci-Graf, K.: Ablagerungskunde, Geochemie und Erdölentstehung. (Bohrtechniker-Ztg. 55. 1937. 145—147.)

Nach Auffassung des Verf.'s liegen zur Zeit die wichtigsten Erkenntnisse zur Beantwortung der Frage nach der Erdölentstehung auf den Gebieten der Ablagerungskunde (Zweigen der Meeres- und Seenkunde) und auf dem Gebiete der Geochemie. Wir finden, daß sich organische Substanzen in drei Ablagerungstypen anreichern: 1. In Mooren als Torf, der später zu Kohle wird; hierzu die Humusausflockungen, der Dy. 2. Am Grund von Gewässern als Schlamm in zwei verschiedenen Typen: a) unter zwar sauerstoffarmem, aber doch sauerstoffhaltigem Wasser als Gyttja, die von Grund-

bewohnern durchwühlt, gefressen, umgelagert wird, die durch Oxydation leicht zersetzliche Stoffe verliert und demnach eine Anreicherung widerstandsfähiger Stoffe darstellt; b) unter sauerstofffreiem H_2S -haltigem Wasser als Sapropel, der unter Sauerstoffabschluß nur von Bakterien umgebildet wird, indem sich auch leicht zersetzliche Stoffe der Substanz nach, wenn auch nicht unverändert, erhalten. In bewegtem sauerstoffreichem Wasser verwest die organische Substanz. An einigen Stellen ist es gelungen, Gesteine vom Sapropeltypus mit der Verbreitung von darüberliegenden Erdöllagerstätten in Verbindung zu bringen. Durch die Auffindung der Porphyrine im Erdöl und in bituminösen Gesteinen durch A. TREIBS ist die Abkunft des Erdöls von Tieren und Pflanzen bewiesen, und zwar von den organogenen Schlammern, Gytjtja und Sapropel. Noch einen Schritt weiter kommt man durch die Untersuchung der Bestandteile, die sich in der Asche des Erdöls anreichern, es sind dies vor allem Kupfer, Nickel, Vanadium und Molybdän, wobei das Verhältnis von V : Mo meist $\sim 10 : 1$ ist. Man kann feststellen, daß in Ablagerungen frischen Wassers sowie in Gytjtjen und Kohlen normalerweise diese Metalle nur in ganz winzigen Mengen vorkommen, daß dagegen die Sapropel gesetzmäßige Anreicherungen dieser Metalle enthalten. Es scheint, daß der H_2S -Gehalt der Wasser über Sapropelgrund für die Ausfällung dieser Metalle verantwortlich zu machen ist. Das Erdöl ist also von typischen Sapropelen herzuleiten. Das Ölwasser, jenes Wasser, welches das Erdöl fast überall begleitet, enthält gelegentlich große Mengen an Jod, Brom, Bor, Kali, also von Stoffen, die sich in meerischen Pflanzen anreichern. Die Zusammensetzung des Ölwassers zwingt also, das Erdöl mit dem Meere in Verbindung zu bringen. Verf. kommt zu dem Schluß: das Erdöl entsteht aus meerischem Sapropel.

H. v. Phillipsborn.

Easton, N. Wing: Gedachten en studies over petroleum en asfalt. I. Van waar komt het bitumen der asfaltkalken en -zanden? [Gedanken und Studien über Petroleum und Asphalt. I. Woher kommt das Bitumen der Asphaltkalke und -sande?] (Geol. & Mijnb. 16. 's Gravenhage 1937. 24—31. Mit 7 Fig.)

Verf. bemängelt an der Arbeit von W. H. HETZEL über die Asphaltgesteine auf der Insel Boeton [vgl. Ref. dies. Jb. 1937. III. 204—208] die Nichtberücksichtigung der Ergebnisse in „Het ontstaan van het asfalt-bitumen“ von D. THÖENES (1936), der mit guten Gründen zu dem Schlusse gekommen sei, daß der Boeton-Asphalt am Orte seines heutigen Vorkommens gebildet und darum tertiären, nicht triadischen Alters sein müsse. Das Problem habe nämlich nicht nur wissenschaftliche, sondern auch praktische Bedeutung, da in der Trias Boetons Öl zu erwarten sei, wenn jene Bitumina von triadischem Öl herrühren [HETZEL erachtete dafür die Faltung der Trias als zu stark. Ref.].

Über den Begriff „Asphalt“ herrscht im Schrifttum eine heillose Verwirrung, aber einig war man sich darin, daß dieser aus Erdöl entstanden ist. Über den chemischen Bau des Asphalts weiß man indessen nichts Genaues. Wohl können asphaltartige Stoffe aus Naphthenöl hervorgehen (wie Ozokerit aus Methanöl), aber erst neuerdings, so gerade von THÖENES, wurde

darauf hingewiesen, daß sie auch ganz selbständig gebildet sein können. Wenn aber „Asphalt“ ein Verdickungs- oder Verhärtungsprodukt vorher an Ort und Stelle abgelagerten (meist eingewanderten) Erdöls ist, dann ist das Bitumen des Boeton-, wie auch anderer Kalke sicher kein Asphalt. Verf. zieht daher die neutrale Bezeichnung Bitumenkalk bzw. -sand vor.

Es wird eine Übersicht über die besser bekannten Vorkommnisse von Bitumenkalken gegeben, so die im Val de Travers (Schweizer Jura), von Seyssel und Pyrimont (französischer Jura), östlich Alais (Südostfrankreich), Lobsann (Unterelsaß), Raguza (Sizilien), Ahlem und Vorwohle (Deutschland) und Oklahoma (USA.). Zur Auffassung von FREY und SCHARDT über Travers wird bemerkt, daß diese nicht angeben, woher das in höheren Horizonten auftretende Öl herrührt, und die dafür allein in Betracht kommende Molasse nicht genannt werde. In den neueren (französischen) Arbeiten über Lobsann konnte die ältere (deutsche) Auffassung nicht umgestoßen werden, daß die Beobachtungen viel eher für eine primäre Entstehung des dortigen Asphaltens und eine spätere der „filons“ mit dickflüssiger Substanz in den steril gebliebenen Teilen sprechen als für eine gleichzeitige Imprägnation der ganzen Kalkmasse. Trotz den sehr positiven Mitteilungen COQUAND's über Raguza hat Lotz (1903) das dortige Bitumen als ein sekundäres, auf Spalten aufgestiegenes Produkt betrachten wollen, aber einen Beweis hat er nicht dafür erbracht. Was die genannten deutschen Vorkommnisse betrifft, so wird, wie von ENGLER & HÖFER, zwar auch noch 1930 von STOLLER, die sekundäre Natur des Asphaltens befürwortet, doch ebenfalls, ohne dafür Beweise zu geben, aber nach GRUPE's Erörterungen [vgl. dazu auch Ref. 1936. II. 231] dürfte die syngenetische Entstehung des Bitumens daselbst feststehen.

Bei der Besprechung der Bitumensande wird das Vorkommen von Santa Cruz (Kalifornien) genannt, wo das Liegende von Granit gebildet wird.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß sowohl Kalk als Sand (und Schotter) von Bitumen imprägniert seien, die imprägnierten Kalke und Sande zu verschiedenen (meist jüngeren) geologischen Formationen gehören und lakustrisch wie auch marin entstanden sein können, daß ein unmittelbarer Zusammenhang mit gewöhnlichem Erdöl nirgends erwiesen werden konnte und daß eine Einwanderung von Öl ausgeschlossen, eine laterale aber dabei zwar möglich, doch unwahrscheinlich ist, wenn ein Bitumenkalk mit einer oder mehreren ganz oder nahezu sterilen Schichten wechsellagert. Die Annahme hat darum viel für sich, daß zugleich mit dem mineralischen Grundstoff ein Protobitumen abgelagert wurde und dessen Umwandlung in Bitumen in oder außerhalb des Wassers, aber bei nahezu normaler Lufttemperatur, stattgefunden hat. Das jetzige Bitumen ist daher kein Rückstand eines später in den mineralischen Grundstoff eingewanderten Erdöls. [Die Art jenes Protobitumens will Verf. in einem weiteren Aufsatz erörtern. Inzwischen ist dieser verdiente Forscher allerdings verstorben. Ref.]

Die Übereinstimmung des Bitumenkalks von Boeton mit denen der genannten Fundorte in allen wesentlichen Punkten erlaubt den Schluß zu der Annahme, daß das Bitumen in den neogenen Kalken ebenfalls neogenen Alters sein muß; die von dickem Öl erfüllten Spalten zwischen Neogen und

Mesozoicum wären also von oben, nicht von unten her, gefüllt worden, und die Bituminisierung der neogenen Kalke wäre nicht von den beobachteten triadischen Bitumenkulken aus erfolgt.

F. Musper.

Easton, N. Wing †: Gedachten en studies over petroleum en asfalt. II. Samenstelling der aardoliën. A. De naftenen. [Gedanken und Studien über Petroleum und Asphalt. II. Zusammensetzung der Erdöle. A. Die Naphthene.] (Geol. & Mijnb. 16. 's Gravenhage 1937. 51—56.)

Die Forschungen von M. W. BALL über die Athabaska-Ölsande in Alberta, von A. HEIM über die der unterarkitischen Schweizer Molasse und die neueren Ergebnisse in Pechelbronn (vgl. auch Ref. über Teil I dieser „Gedanken usw.“ des Verf.'s in dies. Jb. II) lehren unter anderem mit genügender Sicherheit, daß das Bitumen der „Asphaltkalke und -sande“ kein Erdöl gewesen ist, doch es erst noch werden müßte. Besonders im Zusammenhang hiermit liegt der Schluß nahe, daß die „Asphalt“-Gesteine den Übergang von den Protobitumen- zu den Erdölgesteinen bilden, mit anderen Worten, daß sie eines der Muttergesteine des Erdöls oder mindestens eines Teils davon darstellen.

Zu Unrecht wecken die allgemeinen Werke über Erdöl den Eindruck, daß dieses entweder aus Methanen oder aus Naphthenen bestehe, beziehen sich doch diese Namen allein auf die niedrigkochenden Bestandteile als die wichtigsten und handelt es sich doch stets um Gemenge beider, meist noch mit etwas Aromaten. Des weiteren sind die Begriffe Öl mit Paraffin- und Öl mit Asphaltbasis zu verwerfen, weil Naphthen- und Asphaltöl nicht miteinander identifiziert werden dürfen.

Verf. dringt darauf an, dem Bitumen der „Asphalt“-Gesteine eine gleiche Untersuchung angedeihen zu lassen, wie durch AMÉ PICTET (1918) geschehen ist mit Loire- und Saarkohlen. Das Hauptergebnis dieser Forschungen, daß die Fettkohlen nicht nur aus einer festen Masse bestehen, sondern ein Teil davon flüchtig ist, der auffallend gewissen Naphthen-Erdölen gleicht, ist bisher kaum gewürdigt worden. Unter Anwendung dieser Ergebnisse und der STADNIKOFF's bespricht Verf. einen möglichen Hauptgrundstoff des Erdöls, der dann im Pflanzenreich gesucht werden müßte. Wo STADNIKOFF vom Stadium der Verwandlung der Humite in kohlige Masse sagt, diese verlaufe in zwei Richtungen, einerseits der Dehydratation und der Dehydrogenisation des Humits, wobei die Restkohle entstand, andererseits des Zerfalls des Grundkerns des Humits unter Bildung hydroaromatischer Kohlenwasserstoffe, da handelt es sich lediglich um die Entstehung der Steinkohlen und ist die Erklärung nach dem Verf. zudem nicht in jeder Hinsicht befriedigend. Hier kommen die Entdeckungen HASEMAN's (1930) an der Küste von Florida zu Hilfe, die neues Licht werfen nicht nur auf die Entstehung von Erdöl, sondern auch die des Bitumens in manchen Oberflächenkalken und -sanden. Vermutlich haben gerade nur die im „Schwarzwasser“, wie es unter anderem vom Orinoko, Kongo und Rio Negro in Lagunen und in See transportiert wird, dispergierten Huminsäuren eine sehr labile Zusammensetzung; größtenteils wurden sie aus den Sümpfen weggeführt, und nur ein kleiner Teil blieb im kohlenbildenden Humus zurück, wo er ebenfalls in Öl umgesetzt wurde.

So wurde eine annehmbare Erklärung für das Vorkommen der Naphthene im Erdöl zu geben versucht. Die Methane müssen nach dem Verf. eine andere Ursache haben, sie sollten in einer weiteren Arbeit behandelt werden. [Inzwischen, am 12. Juli 1937, ist der verdiente Forscher verstorben. Ref.]

F. Musper.

Abreu, Froes S.: Uma Nova Formação de Marahuito na Costa da Bahia. (Eine Neubildung von Marahuit an der Küste von Bahia.) (Mineração e Metallurgia. 2. Nr. 7. 1937.)

An der brasilianischen Küste nördlich des 23. Breitengrades treten rezente Faulschlamm auf, die im wesentlichen aus Algen aufgebaut werden. Bemerkenswert ist seine chemische Zusammensetzung. Die Destillation in der Retorte ergab Gase 25,1%, Öl 22,6%, Koks 40,3%, Wasser 12,0%. [Ein eingehendes geologisches-biologisches Studium dieser bemerkenswerten Faulschlammbildungen wäre sehr wünschenswert. Ref.]

Viktor Leinz.

Öllagerstätten, regional.

Deutsches Reich.

v. Bielski, Z. und T. v. Bielski: Der deutsche Erdölbergbau. Eine vergleichende Skizze mit den polnischen Gruben. (Bohrtechniker-Ztg. 55. 1937. 88—93. 113—117. 289—291. 294—299. 313—316. Mit 20 Abb.)

Der ausführliche Bericht behandelt im ersten Teil die historische Entwicklung des deutschen und des polnischen Erdölbergbaus, im zweiten Teil gibt er eine geologische Übersicht. Der dritte Teil enthält den eigentlichen Bericht über die Besichtigung der deutschen Gruben und die Schilderung des augenblicklichen technischen Standes. Der vierte Teil behandelt die rechtlichen und organisatorischen Zustände.

H. v. Philipsborn.

Schreiter, R.: Das Erdöl in Süddeutschland. (Bohrtechniker-Ztg. 55. 1937. 134—144. Mit 2 Abb.)

Im Anfang werden die Bitumina-Vorkommen genannt: z. B. Siebeldingen in der Pfalz, Asphalt bei Rappoltweiler, Peplingen in Lothringen, Asphalt im Quarzporphyr von Dossenheim, Bitumina in den Posidonienschiefern von Ubstadt, Öl- und Asphaltausbisse bei Niedereggenen und Obereggenen unweit von Mühlheim. Dann werden die Erdölvorkommen im Vorlande des Odenwaldes, in Nordbaden, im Bienwald, im südlichen Rheintalgraben und im Vorland der Alpen besprochen. In einem Anhang werden einige geschichtliche Daten, Analysen und Produktionszahlen gegeben. Ein Schrifttumsverzeichnis beschließt den Aufsatz.

H. v. Philipsborn.

Oesterreich.

Schwarz, Robert: Über die wirtschaftliche Bedeutung der Erdölgewinnung in Österreich. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 162.)

Es wird kurz auf die bisher bekannten Erdgas- und Ölvorkommen in Österreich hingewiesen. 1930 wurden in Windisch-Baumgarten in der Nähe

des österreichischen Städtchens Zistersdorf in 729 m Tiefe Erdöl gefunden. Bei Vertiefung wurde in einem anderen Horizont neuerdings Öl angetroffen. In der Nähe am sogenannten Steinberg im Bereich der Gemeinde Gösting erstand in der Folge das erste Erdölfeld Österreichs. 1931 wurde eine zweite Sonde bei Gösting bei 785 m Tiefe fündig. Weitere Sonden erwiesen sich bis heute produktiv. Der Schacht „Neusiedl I“ liefert mit 8000 kg Tagesleistung ein leichteres, etwas benzinhaltiges Rohöl. Schacht RAG II gibt nach Drosselung der teilweise bis 30 Waggons angewachsenen Förderung dauernd 3—4 Waggons im Tag. Die Tagesleistung des Zistersdorfer Reviers beträgt derzeit 10—12 Zisternen = 100 000—120 000 kg.

In den letzten Jahren haben Tiefbohrungen Erdöl noch bei Prinzendorf, St. Ulrich, Bernhardsthal, Prambachkirchen und Flachbohrungen bei Gaming angetroffen, sowie auch bei Scheibbs, während die Erdgassuche wenig vom Glück begünstigt war. 1932 wurde ein ausgedehntes Erdgasvorkommen bei Oberlaa, unmittelbar südöstlich der Stadtgrenze von Wien aufgeschlossen.

Dank ergiebiger Neuaufschlüsse in den ersten Monaten 1937 hat sich Österreichs Eigenerzeugung an Erdöl weiter gehoben. Man erwartet für 1937 170 000—200 000 q, also etwa ein Zehntel der Rohöleinfuhr in den letzten Jahren.

Die Ölschieferproduktion aus dem Bezirk Reutte in Tirol ist in den letzten Jahren zurückgegangen.

Der Verlauf der Ölgewinnung in seiner Entwicklung berechtigt zu den besten Hoffnungen. Der Übergang von der Pionier- zur reinen Fördertätigkeit ist noch nicht vollzogen.

Eine Zahlentafel gibt für die letzten 10 Jahre die Zahl der Betriebe, der beschäftigten Personen, der Löhne und Gehälter, der Jahresförderungen an Ölschiefer, Rohöl und Erdgas. Weitere Tafeln zeigen Österreichs Mineralöleinfuhr von 1926 bis 1936 ohne Asphaltbitumen in Mengen und von 1936 aus den Ländern. Rumänien liefert mit 354 375 t weitaus die größten Mengen, wovon nahezu die Hälfte auf Rohöl entfällt.

M. Henglein.

Friedl, K.: Erdöl in Österreich. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen i. Deutsch. Reich. 85. 214—226. Mit 5 Abb.)

Folgende Zahlen bezeichnen die Entwicklung der österreichischen Erdölproduktion: 1930 0,46 Zisternen, 1931—1932 7,26, 1933 80,37, 1934 412,42, 1935 665,75, 1936 747,33, 1937 (Januar bis Juni) 1773,17. Es folgen Angaben über den allgemeinen geologischen Aufbau des Wiener Beckens, über die Erschließungsgeschichte des Erdöls im Wiener Becken, über den geologischen Bau des Zistersdorfer Ölfeldes und über die Zistersdorfer Öllagerstätte. Es wird die Entstehung des Zistersdorfer Erdöls diskutiert und die Lagerstätte eine normale, primäre Erdöllagerstätte genannt. Eingehend wird die Technik der Ölgewinnung im Zistersdorfer Felde geschildert. Um Mitte Juli 1937 gab das Gebiet der „Gösting“-Domung aus vier Sonden täglich etwa 12 Zisternen. Verf. schätzt das durch Bohrungen gewinnbare Rohöl auf etwa 100 000 Zisternen. Außer der „Gösting“-Domung kennt man noch weitere Domungen, die Verf. unter dem Begriff des Zistersdorfer Ölfeldes zusammenfassen möchte. Verf. schätzt den Gesamtölvorrat dieses Ölfeldes auf einige 100 000 Zisternen

und meint, man könne dieses Ölfeld als eines der größten Ölfelder Mitteleuropas bezeichnen. Verf. meint, daß Österreich schon in ganz naher Zukunft eine ganz andere Rolle als bisher in der Erdölversorgung Mitteleuropas zu spielen berufen sein wird.

H. v. Phillipsborn.

Friedl, K.: Das Erdöl des Zistersdorfer Ölfeldes und seine Entstehung. (Bohrtechniker-Ztg. 55. 1937. 147—157. Mit 1 Abb. u. 1 Zahlentafel.)

Das Zistersdorfer Ölfeld liegt im zentralen Teil des Wiener Beckens und ist an die große Struktur des Steinberg-Domes gebunden. Die wichtigste Ölformation ist das obermiocäne Sarmat, das unter einer mächtigen Decke von pannonischen Schichten begraben liegt. Gegen Nordwesten grenzt das Sarmat längs eines großen Bruches, des östlichen Steinbergbruches, an Schichten des Kreideflysches. Dieser Bruch hat in Verbindung mit einer deutlichen Querdomung, der „Gösting“-Domung, die Vorbedingung zur Entstehung der Öllagerstätte gegeben, indem er die nach Nordwesten ansteigenden Sarmat-Schichten abriegelte und dadurch eine Aufstauung des Öles bewirkte. Im Sarmat konnten 12 ölführende Horizonte nachgewiesen werden. Das über dem Sarmat befindliche Pannon hat bisher nur ganz unbedeutende Ölspuren geliefert. In das tiefer gelegene Torton ist bis jetzt noch keine Sonde gedrungen. Als weitere Ölformation konnte der Flysch erkannt werden, der jenseits des großen Bruches an die ölführenden Schichten des Sarmats anschließt. Im Sarmat ist das Öl in den Poren von Sanden aufgespeichert, im Flysch sind vor allem Klüfte die Ölträger. Das sarmatische Öl ist ein schweres, viskoses Öl, benzinfrei, mit hohem Anteil an hochwertigem Schmieröl, es ist fast völlig frei von Paraffin, das Sarmatöl ist typisches Naphthenöl. Man kennt auch ein Öl („Gösting IV“), das bedeutend leichter ist, hohen Paraffingehalt hat und ein Methanöl oder zumindest ein Zwischenöl ist. Das Flyschöl ist schweres Naphthenöl. Der Aufsatz beschäftigt sich eingehend mit der Frage der Umbildung der Öle, mit der Lagerregel und Altersregel, mit der Frage der Herkunft des Öls. Verf. stellt sich auf den Standpunkt, daß das Zistersdorfer Erdöl im Sarmat entstanden ist und sich hier im allgemeinen auf primärer Lagerstätte befindet, daß das Flyschöl dagegen sekundärer Natur sei. Verf. äußert die Ansicht, daß das Zistersdorfer Erdöl entstanden ist im Meere des Jungtertiärs aus gleichzeitig mit dem tonigen Material abgelagerter organischer Substanz, die in Gegenwart des leichtsalzigen Wassers unter der Einwirkung bestimmter Bakterien in das schwere Naphthenöl, wie es heute die obersarmatischen Ölhorizonte führen, umgewandelt wurde. Als mit dem Ende des Sarmats das Wasser ausgesüßt wurde, verloren die erdölbildenden Bakterien ihre Lebensmöglichkeit und fand damit auch die Ölbildung ihr Ende. Die Öle der tieferen Horizonte wurden durch methanisierende Bakterien in paraffinreiche Methanöle umgewandelt, weil sie im höheren Temperaturbereich lagen. Eine Analysentafel und ein Literaturverzeichnis beschließen den Aufsatz.

H. v. Phillipsborn.

Friedl, K.: Die gegenwärtige Bohrtätigkeit im Zistersdorfer Ölfelde. (Bohrtechniker-Ztg. 55. 1937. 316—317.)

Um ungünstigen Nachrichten über die Arbeiten im Zistersdorfer Ölfeld entgegenzutreten, stellt Verf. die Bohrleistungen der Jahre 1928—1937 und die Produktionen der Jahre 1930—1937 zusammen. Die Bohrleistungen haben ständig zugenommen, desgleichen die Produktion, bis zur Rekordproduktion im Jahre 1937. Zur Zeit befinden sich 7 Sonden in Produktion mit täglich insgesamt rd. 11,4 Zisternen. Im Zistersdorfer Felde herrscht zur Zeit eine rege, erfolgreiche Tätigkeit wie noch nie zuvor, und zwar ohne jede Unterstützung des Staates oder öffentlicher Körperschaften.

H. v. Philipsborn.

Vetters, H.: Die Entwicklung des Zistersdorfer Ölfeldes. (Mont. Rdsch. 29. 1./I. 1937. 4 S. Mit 2 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1937. III. 666.

Friedl, K.: Das Erdölfeld von Zistersdorf in Niederösterreich. (Mont. Rdsch. 29. 1937.) — Ref. dies. Jb. 1937. III. 666.

Waagen, L.: Die Ölaussichten am Ostrande der Alpen. (Bohrtechniker-Ztg. 55. 1937. 213—214.)

Es liegt nahe, anzunehmen, daß das Grazer Becken wie in anderer Hinsicht so auch in Hinsicht der Ölführung dem Wiener Becken verwandt ist. Tatsächlich kennt man Anzeichen für eine Ölführung im Grazer Becken. 1933 wurden Öl- und Gasausbrüche in der Gegend von Mureck nahe der österreichisch-jugoslawischen Grenze beobachtet. Gasaustritte zeigten sich in großer Zahl in den Bachbetten bei Pichla, Hainsdorf und Brunnssee und besonders in der Schwarza. Auch Ölausbrüche kennt man z. B. westlich des Teichmeisters. Andere Ölanzeichen sind an den inneren Winkel der Grazer Bucht geknüpft. Bei einer Bohrung in der Nähe des Köflacher Kohlenreviers zeigte sich eine Gasruption. Eine kleine Ölquelle südwestlich von Burgau (Grenze gegen die ungarische Niederung) wurde in früherer Zeit von den Ortsansässigen genutzt. WAAGEN konnte feststellen, daß dieser Ölaustritt gerade auf eine Bruchzone zu liegen kommt, er konnte auch zwei Antiklinalzüge feststellen. Verf. kommt zu dem Schluß, daß auch die Grazer Bucht als Erdöl-Hoffungsgebiet anzusehen ist, und daß auch hier Untersuchungsbohrungen angezeigt wären.

H. v. Philipsborn.

Vetters, Hermann: Zur Frage der Ölhöflichkeit der österreichischen Flyschzone. (Berg- u. Hüttenmänn. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 349.)

In der karpathischen Flyschzone haben Ölausbrüche, Gasaustritte und Salzwässer das Vorhandensein von Erdöl schon sehr früh erkennen lassen. In der österreichischen Flyschzone waren solche Anzeichen die längste Zeit ganz unbekannt, weshalb man ihr jede Ölhöflichkeit absprach. Im benachbarten Tegernsee sind Ölaustritte im Flysch schon seit dem 15. Jahrhundert bekannt. Niedergebrachte Bohrungen haben mehrfach leichtes, benzinreiches Methanöl in Spalten des Flysches und der darunter anstehenden helvetischen Kreideformation angetroffen, aber nur in geringen Mengen.

In der österreichischen Flyschzone wurden beim Bau der zweiten Wiener Hochquellenleitung im Stollen bei Reckawinkel Erdgase angetroffen und in größerem Ausmaß 1934 beim Bau des Ersatzstollens zwischen dem Erlauf-

und Melktale bei Scheibbs. Ölspure wurden bei Anzbach und Hammerau, westlich von Salzburg, gefunden. Größere Ölmengen wurden bei Kierling in 60 m Tiefe. In Vorarlberg bei Andelsbach und beim Bau des Ricken-tunnels in der Schweiz beobachtete Gasvorkommen, sowie Sandsteine mit Ölgeruch der Potersalp am Nordfuß des Säntis beschließen die bekanntgewordenen Anzeichen im Flysch und an seinem Rand.

Seit nun die Mehrzahl der Ölgeologen das karpatische Flyschöl als sekundär ansieht und das Muttergestein in den vorkarpathischen Salztönen erblicken will, ist auch erklärlich, warum im alpinen Flysch das Öl fehlt. Der Deckenbau der Karpathen und der alpinen Flyschzone ist verschieden, ebenso das Verhalten der Flyschzone gegenüber den Vorlandsschichten.

Im Alpenvorland Österreichs ist der Schlier in großer Mächtigkeit verbreitet. Er besitzt zwar keine Salzstöcke, hat aber ähnliche Merkmale, wie Gipsnester, Kali- und Magnesiaausflühungen und gelegentliches Auftreten von Salzwässern. Erdgas ist im Schlier weitverbreitet, wie bei Wels, Bruchkirchen und Bad Hall. In diesem Gasbrunnen wurde wiederholt Öl gefunden. Nur bei Taufkirchen (Leoprechting, Winetsham) fand sich ein einheitliches Ölvorkommen. Der Schlier des Alpenvorlandes stellt eine Fazies dar, welche alle Eignung für ein Ölmuttergestein besitzt. Verf. glaubt, daß im Schlier sich nicht nur Erdgase, sondern auch Erdöl bilden konnten. Bei den letzten alpinen Faltenbewegungen, bei welchen auch die Vorlandsschichten in gewissem Grade mitbetroffen wurden, hat die Flyschzone die Schlierschichten vor sich her gedrängt, in flache und an ihrem Stirnrande in steilere Falten gelegt und zum Teil auch überfahren. Die leichter beweglichen Erdgase sind dabei viel weiter in die Falten und seichterem Wellen des Vorlandes eingedrungen, während die Hauptmasse des Erdöls zurückblieb und heute unmittelbar am Flyschrande und unter der Flyschzone zu suchen sei.

Die Frage nach der Ölhöflichkeit der alpinen Flyschzone ist eine vorwiegend tektonische und besteht im wesentlichen darin, ob und wieweit die Flyschzone die Schlierschichten überschoben hat. Verf. fügt einige stratigraphische Bemerkungen ein. In der Eignung als Ölmuttergestein besteht zwischen dem jüngeren, der Salzformation altersgleichen Schlier und dem oligocänen Schlier des Alpenvorlandes kein Unterschied. Eine weite Aufschubung des Flysches auf die Molasse der Rupel- und Chattstufe lassen die aus der Schweiz von BAUMBERGER gezeichneten Profile erkennen und analog sind diese Schichten wieder als Schuppe auf die autochthone Serie Rupel-, Chatt- und Aquitanstufe aufgeschoben. Aus den Nachbargebieten Süddeutschlands können wir keinen endgültigen Schluß auf die Lagerungsverhältnisse des Flyschrandes in Österreich ziehen. In Österreich selbst ist der Flyschkontakt mit den Vorlandsschichten selten gut aufgeschlossen.

Verf. hält den Schlier für einen Aufbruch von der Tiefe her, also für ein tektonisches Fenster im Flysch. Die Flyschzone würde also zum großen Teil auf Schlierschichten schwimmen.

Am Schluß der Abhandlung stellt Verf. die Frage: Was eröffnen sich nun für unser Gebiet für Aussichten auf Ölhöflichkeit? Der innere Schlier kann nach den Spuren der Handbohrung von Rogatsboden als Ölmuttergestein angesehen werden. Es müssen nur entsprechend mächtige ölsammelnde

Schichten in der Tiefe vorhanden sein, also sandige Lagen im Schlier. Das kristalline Gebirge wird von einem Mantel von Sanden bedeckt. Bei den großen Überfaltungsbewegungen können Partien dieses Sandes in den Schlier eingepreßt worden sein, die dann Ölsammler abgeben. Unabhängig von der Frage, ob die Flyschzone auf Schlier schwimmt oder nicht, besteht noch die Hoffnung auf ölführende Gebiete im S des inneren Schliers. Im Luisenschacht bei Gresten traten in den sechziger Jahren Gase und Erdöl aus. Nach Ansicht des Verf.'s stammen auch diese Ölspurens aus dem überschobenen Schlier. Auch die Urmannsau, wo schon vor Jahrhunderten in der Erlauf der Austritt von hellem Erdöl aus Spalten des Kalkes beobachtet wurde, liegt in einem tektonischen Fenster. Bohrungen der letzten Jahre trafen wieder in Spalten des Kalkes das helle, leichte Öl an. Das Öl scheint aus den Flyschschichten der Klippenzone und letzten Endes aus dem oft genannten inneren Schlier zu stammen.

M. Henglein.

Polen.

P.: Das Erdölvorkommen im polnischen Korridor. (Umschau. 41. 1937. 830.)

Die Erdölvorkommen sind wahrscheinlich die Fortsetzung der norddeutschen Erdöllager. Bohrungen sind noch nicht niedergebracht. An der Erdoberfläche treten an verschiedenen Stellen Spuren von Erdgas und Erdöl aus. In einem Teiche in der Stadt Exin (Keynia) läßt das Auftreten von Erdöl auf reichere Vorkommen schließen, ebenso in der Nähe von Tuchel. Das Öl von Tuchel hat 4,61% Schwefelwasserstoff. Bei Kujawien treten Spuren eines hellen Erdöls auf, die aber auf einen sehr tiefliegenden Ölhorizont deuten.

Das Öl soll primär den Schichten des Obersilurs entstammen und auf Klüften und Spalten, die mit der Entstehung der Salzhorste im Zechstein sich herausgebildet haben, emporgedrungen sein. Es findet sich wie in Norddeutschland auf sekundärer Lagerstätte in den Zechsteinschichten im schwarzen und braunen Jura und den Schichten der unteren Kreide. **M. Henglein.**

Tschechoslowakei.

Sommermeier, L.: Die stratigraphischen und tektonischen Grundlagen der Erdöllagerstätten im Neogen von Südmähren und der Slowakei. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 336.)

Die Erdölvorkommen der Tschechoslowakei liegen im Flyschgürtel der Karpathen und dessen Randgebieten. Das kleine Produktionsgebiet im Flysch bei Mikova in der Ostslowakei ausgenommen, stehen nur die Ölfelder von Gbely und Nesyt bei Hodonin im Neogen des Untermarchgebiets in Produktion. Im ganzen wurden bis jetzt erst drei Öllagerstätten etwas größeren Umfanges aufgeschlossen.

Das Öl der im Karpathenvorland gelegenen Öllagerstätte Sokolnice—Telnice in der Brüner Bucht ist an Sandschichten zwischen einer Ton- und Tonmergelindustrie gebunden. Die Ölsande des Helvet verteilen sich auf 20—30 m Gesamtmächtigkeit, innerhalb der eine größere Anzahl von ein-

zelen Sandlinsen verschiedenster Mächtigkeit und Ausdehnung durch Bänke von sandigen Tonmergeln getrennt liegen. Auf einer zu Kuppeln aufgewölbten Antiklinalen beginnen die Ölsande in nur 60—100 m Tiefe. Die Ausdehnung der ölführenden Fläche und alle in sehr verschiedenem Grade mit Öl getränkten Sande lassen einen sehr bedeutenden Vorrat an hier aufgespeichertem Öl errechnen. Von den südmährischen Neogenölen unterscheidet sich das Öl sehr. Es ist ein sehr schweres Asphaltöl, schwarz, undurchsichtig, von der Dichte 0,988—0,997 und sehr hoher Viskosität. Das Öl von Sokolnice gleicht dem von Taufkirchen in Oberösterreich. Eine tiefere Bohrung bei Telnice bis 650 m Tiefe hat unterhalb der bekannten Ölsande keine weiteren Ölsuren, nur Gassuren angetroffen. Die Lage der Ölsande führt zu einer Vorstellung von der Entstehung primärer Öllager im außeralpin-karpathischen Becken. Das Fehlen aller größeren Störungen spricht gegen Ölwanderungen.

Im Neogen des innerkarpathischen Beckens ist Öl bis jetzt im Pannon, Sarmat, Torton und Helvet nachgewiesen.

In den Bohrungen von Nesyt beginnt das Torton mit einer 25—75 m mächtigen Serie von plastischen und sandigen grauen Tonmergeln mit reicher Fossilführung. Das mittlere Torton ist fossilarm und besteht aus schlierartigen Tonmergeln und mergeligen Sanden. Eingeschaltet sind harte Mergelschiefer und Sandsteine, sowie Geröllagen eocäner Schiefer und Sandsteinmaterial. Ebenfalls ohne scharfe Abgrenzung folgt das untere Torton. Das marine Miocän ist durch die Bohrungen von Nesyt bis zu einer wahren Mächtigkeit von fast 400 m aufgeschlossen. Verf. glaubt, daß schon das Helvet erreicht wurde.

Im Ölfeld von Gbely ist das Mitteleocän ähnlich wie bei Nesyt mit faziellen Abweichungen zusammengesetzt. Im Gebiet der Grube Nesyt enthält das Torton bereits Ölträger. Ein sehr wichtiger, fast nie ölfreier Horizont liegt wenige Meter unter der Oberkante des oberen Torton in niveaubeständiger Lage. Ein zweiter Ölhorizont des Mitteleocäns ist nahe der unteren Grenze des mittleren Torton, aber nicht so bestimmt stratigraphisch gebunden. In Gbely wurden im tieferen Miocän nur Gase angebohrt.

Von ölgeologischer Bedeutung ist die Ausdehnung des marinen Miocäns im nördlichsten Abschnitt des Wiener Beckens. Das Untersarmat ist eine sehr wichtige Stufe für Öllager. In Gbely liegt der zweite Ölhorizont darin. Sein stratigraphisches Niveau entspricht völlig den untersarmatischen Ölhorizonten von Nesyt. Diese verhalten sich sedimentologisch anders als die Ölhorizonte im oberen Torton und wie die des oberen Sarmats. Sie sind keine durchgehenden Ölsande. Die Ölführung der beiden höheren sarmatischen Stufen ist in den einzelnen Abschnitten sehr verschieden. Im Pannon wurden nur spurweise Öl oder Gas gefunden. Aber das Fehlen größerer Ansammlungen ist weder tektonisch noch lithologisch bedingt.

An Hand einer geologischen Strukturkarte werden Tektonik und Ölführung behandelt. Wiedergegebene Querschnitte zeigen Alter und Art der Bruchbildung, die sich gleichzeitig mit der Sedimentation, aber nicht in gleichmäßigem Rhythmus vollzog.

Die Beschaffenheit der Öle zeigt ganz einwandfrei, daß die Öle des gleichen geologischen Horizontes bzw. der gleichen Neogenstufe zu einer Gruppe

zusammengehören, innerhalb der sie sich zwar nach der Tiefe differenzieren. Die Tortonöle sind Paraffinöle; die Sarmatöle sind paraffinfrei.

Viele Gründe sprechen für die Annahme von Ölentstehung im Neogen. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß auch Flyschöle in Neogenhorizonte eingewandert sind. Ein abschließendes Urteil über den ganzen Fragenkomplex, der mit der Entstehung der Öllagerstätten im Wiener Becken zusammenhängt, abzugeben, ist heute noch verfrüht.

M. Henglein.

Ungarn.

v. Roth, K.: Erdgas und Petroleum in Ungarn. (Földtani Értésítő. 2. Budapest 1937. 45—56. Ungarisch.)

Nach einem Überblick der älteren Forschungen gibt Verf. einen kurzen Bericht über den heutigen Stand der Bohrtätigkeit. Aus dem Bohrloch bei Szentadorján (Komitat Zala) strömt aus einer Tiefe zwischen 1060 und 1080 m Erdgas heraus aus den Pannonischen Schichten (täglich etwa 400 000 m³).

In der Umgebung von Paráde waren Ölsuren schon früher bekannt. Die Bohrung bei Bükkszék hat in den mitteloligocänen Schichten in den Tiefen 130 m, 263 m und 326—330 m Erdöl aufgeschlossen. Die Domstruktur von Bükkszék ist 4 km lang und 1,5 km breit. [Diese Mitteilung erschien auch in der Zeitschrift „Ásványolaj“ (Mineralöl). 7. Budapest 1937. 49—55.]

A. Vendl.

v. Lóczy, L.: Der Petroleumaufschluß bei Bükkszék und die staatlichen geologischen Forschungen in den nördlichen Randgebirgen des ungarischen Beckens. (Ásványolaj. (Mineralöl.) 7. Budapest 1937. 85—94. Ungar. mit engl. Auszug.)

Das Ölgebiet bei Bükkszék gibt aus 6 Bohrungen seit dem 1. Mai 1937 täglich etwa ein Waggon Rohöl. Das Öl stammt aus den Andesittuffschichten, die zwischen den tonigen Schichten des mitteloligocänen Kisceller Tons vorkommen. Diese Ablagerungen bilden hier eine etwa 4 km lange und 1,5 km breite Domstruktur mit Verwerfungen. Ferner werden die älteren geologischen Arbeiten des Staates für Erforschung der Kohlenhydrogene besprochen.

A. Vendl.

Roth von Telegd, K.: Die neuesten Resultate der Petroleumschürfungen in Ungarn. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 330.)

In den letzten 30 Jahren wurden die Erdgasfelder in Siebenbürgen, das Ölfeld von Egbell und das Erdgas und Öl bei Bujavica in Kroatien erschlossen. In den letzten Jahren wurde die geologische Untersuchung in das nordwestliche Randgebiet der Ungarischen Ebene versetzt, wo alttertiäre Bildungen einen größeren Raum einnehmen. Bei der Ortschaft Bükkszék wurde eine antiklinale Aufwölbung festgestellt. Eine Bohrung durchstieß mehrere schwache Ölhorizonte. Weitere Bohrungen erreichten ölführende Tuffhorizonte in ganz verschiedenen, zum Teil sehr geringen Tiefen (70—80 m). Trotz Eindringens kohlenensäurehaltigen Salzwassers in diese Partie konnte eine bescheidene Ölproduktion eingerichtet werden. Das Öl der verschiedenen

Sonden ist oft von sehr verschiedener Zusammensetzung. Die geologischen Verhältnisse, unter denen das Öl von Bükkszék—Recsk vorzukommen scheint, werden eingehend beschrieben. Die Erdölvorkommen scheinen an die vorburdigalische Darnó-Linie gebunden zu sein, welche als eine einfache Verwerfung zu betrachten ist.

M. Henglein.

Rumänien.

Basgan, J.: Bohrungen im Vorlande des Ölgebietes von Rumänien. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 327.)

Die Erhaltung der hohen Förderungsziffern verlangt stetige Suche nach neuen Ölfeldern durch Schürfb Bohrungen in großen Tiefen von 2000—3500 m. Aussichten auf neue Ölfelder sind im Siebenbürgenbecken unterhalb der Gasschichten, im Marmaroscher Bezirk, in den Karpathenvorlanden in der Moldau, in Verlängerung der Vorkommen bei Moinești nach Norden, die sich über die Bukowina den polnischen Ölvorkommen anschließen. Ferner in den meridionalen Karpathen der Walachei, westlich des Altflusses und in der Umgebung der heute im Abbau begriffenen Ölfelder.

Ölführende Schichten sind in der Flyschzone anzutreffen, besonders im Neocän. In der Randzone des Flysches sind Eocän und Oligocän Ölträger, im Neocän Mäot und Daz im Süden der mittleren Karpathen. Die Verlängerung nach Süden bilden die Vorlande, die sich im sanften Gefälle bis zur Donau erstrecken. In den letzten Jahren wurden zwei neue Gebiete in Angriff genommen: Bucșani und Mărgineni—Olari. Ersteres steht heute im vollen Abbau, letzteres ist noch im Schürfbau begriffen. Beide Felder sind 6—10 km südlich der alten Ölfelder Moreni—Gura Ocnitei gelegen.

Die Antiklinale Bucșani hat die Form einer Durchspießungsfalte, deren Kern aus Mediterran, und zwar aus Helvetian und Salz gebildet ist. Im Mäot sind drei ölführende Sandschichten bei 30, 60 und 140 m. Letztere wird abgebaut. Dieses Feld hat seit seiner Erschließung im September 1934 bis 1. Juni 1937 2 775 800 t Öl und 916 847 950 cbm Gas ergeben. Das Öl ist paraffinartig mit 0,806—0,850 Dichte.

Die Antiklinale bei Mărgineni—Olari wurde erst durch Sonden in den Jahren 1936 und 1937 erschlossen. In diesem Gebiet sind ihrer Natur und Qualität nach sehr verschiedene Ölschichten mit Ölen getränkt. Bis heute wurden hier 14 Sonden abgestoßen, von denen 6 wasserklares Öl von 0,680—0,696 Dichte ergeben haben. Die ersten Sonden sind längs der Achse abgestoßen. In letzter Zeit hat man sich von der Achse entfernt, um auch die Breite des Feldes kennenzulernen. Das Feld Mărgineni ist noch nicht genügend bekannt. Es ist noch nicht bekannt, ob sich die Schichten IIIa, Mäot, und IIIb, Mäot, überdecken oder ob sie durch einen Verwerfer getrennt sind. Die Ergiebigkeit der hier entdeckten Schichten kommt nicht an die von Bucșani oder Moreni heran. Die Hoffnung darf aber nicht aufgegeben werden.

Das Vorland der ölführenden Gegenden wurde gravimetrisch untersucht. Südlich der Linie Plocești—Tărgviște wurden mehrere Antiklinalfalten festgestellt. Nach weiteren geophysikalischen Untersuchungen wurden auf vor-

geschobenen Falten des Vorlandes bei Brazi, Vladeni, Mănești usw. einige Sonden gebohrt. Bei Brazi wurde bis über 2000 m Tiefe gebohrt, ohne das Mäot zu durchstoßen. Ein Schöpfversuch blieb erfolglos. Bei Mănești wurden Schichten des Mäot durchbohrt und bei 2055 m Salz angetroffen. Die Durchschiebungsfalten setzen sich auch südlich der Linie Plocești—Tărgoviște fort. In dieser Zone werden viele Versuchsbohrungen vorgenommen. Abbauwürdige Vorkommen wurden noch nicht entdeckt.

Die petrographische und tektonische Struktur ähnelt aber sehr den bekannten Ölfeldern. Es berechtigt zur Hoffnung, in nächster Zeit die einzelnen Antiklinalen festzustellen und neue Erdöllager zu erschließen.

Die Versuchsbohrungen im Ölfeld von Mărgineni ergaben ein paraffinöses Öl, so daß man eine unterirdische Destillation annimmt. In einer so stark gestörten Gegend ist das Öl längs Sprüngen in weniger dichte Schichten gewandert und hat sich in den Domen angesammelt, die unter der Pliocän-terrasse zu sehen sind und die im Vorlande nichts von den Verwerfungen im Untergrunde erkennen läßt.

Zum Schluß fügt Verf. einiges über die Bohrtechnik in Rumänien hinzu, wo ausschließlich das Rotarysystem angewandt wird. **M. Henglein.**

Basgan, I.: Bohrungen im Vorlande des Ölgebietes von Rumänien. (Bohrtechniker-Ztg. 55. 1937. 309—313. Mit 7 Abb.)

Die rumänische Ölerzeugung hat sich in den letzten 8 Jahren verdoppelt und ist auf 8,5 Mill. t im Jahr angewachsen. Rumänien steht damit an vierter Stelle nach Nordamerika, Rußland und Venezuela. Die Erhaltung der hohen Förderziffern Rumäniens verlangt stetige Suche nach neuen Ölfeldern. Rumänien hat sehr viele Aussichten auf neue Ölfelder. Im Siebenbürger Becken unterhalb der Gasschichten hofft man in tieferen Horizonten Öl zu finden. Als ölhöffig muß man auch den Marmaroscher Bezirk im Norden des Landes bezeichnen, ebenso die Karpathenvorlande in der Moldau. Ölführende Schichten sind in der Flyschzone hauptsächlich im Eocän anzutreffen. In den letzten Jahren wurden die Ölgebiete Bucșani und Mărgineni—Olari in Angriff genommen. Bucșani ist heute in vollem Abbau, Mărgineni—Olari ist noch im Schürfbau begriffen. Das Ölgebiet Bucșani hat seit seiner Erschließung am 20. September 1934 bis 1. Juni 1937 2,775 Mill. t Öl und 916 848 Mill. cbm Gas geliefert. Die Ölproduktion pro ha ist bis heute 10 000 t. Der Schichtdruck ist von im Anfang 180 Atm. auf 40 Atm. gefallen, während das Öl-Gasverhältnis von 200 cbm pro t auf 1000 cbm pro t stieg. Das Öl von Bucșani hat paraffinöse Basis und gibt 17% Leichtbenzin, 3% Schwerbenzin, 23% Petroleum, 12% Heizöl, 45% Ölter. Das Ölgebiet Mărgineni—Olari wurde erst 1936/37 bekannt. Die einzelnen Ölschichten des Gebietes sind mit Ölen sehr verschiedener Natur und Qualität getränkt.

H. v. Philipsborn.

Europäisches Rußland.

Ermilow, I.: Die natürlichen Brenngase am Oberlauf der Flüsse Wolga und Msta. (Raswedka Nedr. 22. Moskau 1936. 6—7. Russ.)

Kurze Mitteilung über die Gasführung der quartären und unterkarboni-

schen Schichten, die während der Bohrungen im Bereich der Stadt Ostaschkow und Sselisharow festgestellt wurde. Die Gase aus den Quartärablagerungen stellen ein Gemisch von Kohlenwasserstoff und Stickstoff dar. Sie enthalten bis 70—90% CH_4 und bis 10—12% N_2 . In ganz geringen Mengen kommen He und Ne vor. Die Gase aus dem Karbon stellen ein heißes Gemisch dar mit Vorherrschen von CH_4 oder ein kohlen-saures Gas mit einem bedeutenden Gehalt an H_2S .

N. Polutoff.

Frankreich und Kolonien.

Les Ressources minerales de la France d'outre-mer. V. Le Petrole. (Publ. du Bureau d'études geol. et minières coloniales. Paris. Soc. d'édition geogr. marit. et col. 1937. 263 S. Mit 37 Abb. fr. 45,—.)

In der Reihe der Monographien der mineralischen Bodenschätze der französischen Kolonien ist jetzt der Band über das Erdöl erschienen. Sowohl im Mutterland als auch in den Kolonien kommt nach den seitherigen Kenntnissen Erdöl nur in recht geringen Mengen vor. Einer heimischen Produktion von 80 000 t steht ein Verbrauch von 6 Mill. t gegenüber (1934). In allen Kolonien werden deshalb ausgedehnte Untersuchungen der ölhöffigen Gebiete gemacht. Vorläufig hilft sich die französische Industrie und Regierung mit umfangreichen Beteiligungen an Ölunternehmungen in anderen Ländern und mit der Einfuhr von Rohöl und dessen Raffination. — Das vorliegende Werk ist von einer Anzahl von Fachleuten verfaßt und enthält folgende Abschnitte:

H. DE CIZANCOURT: Allgemeines über Öllagerstätten.

H. DE CIZANCOURT: Aufsuchungsverfahren und Erschließungstechnik.

L. MIGAUX: Öluntersuchungen in Marokko.

H. DE CIZANCOURT: Öluntersuchungen in Algier, Tunis, Französisch-Ostafrika, Madagaskar, Irak.

L. DUBERTRET: Öluntersuchungen in Syrien.

L. BLONDEL: Öluntersuchungen in den anderen französischen Besitzungen.

L. FILHOL: Frankreich und die Ölwirtschaft der Welt.

H. Schneiderhöhn.

Niederländisch-Indien.

Anonymus: 25 Jahre Nederlandsche Koloniale Petroleum Mij. (Petroleum. 33. Nr. 21. Wien 1937. 15—16.)

Die Nederlandsche Koloniale Petroleum Mij., eine Tochtergesellschaft der Standard Oil Co. of New Jersey, wurde am 24. April 1912 gegründet. Sie ist mit nahezu ein Drittel der Rohölförderung (1936 2 058 382 t) und einem Kapital von f 10 000 000 das zweitgrößte niederländische Unternehmen zur Gewinnung und Verarbeitung von Erdöl in Niederländisch-Indien und verfügt über dessen größte (Leistungsfähigkeit etwa 40 000 Faß täglich) und vielleicht modernste Raffinerie in Soengei Gerong (Residentschaft Palembang, Sumatra) neben einer kleineren auf Java. Die Zahl der Angestellten betrug Ende 1936 7000, wovon 450 Niederländer und über 6500 Eingeborene sind.

F. Musper.

1. **Tromp, H. van Hettinga:** Oude vindplaatsen van aardolie in Ned.-Indië. [Alte Fundorte von Erdöl in Niederländisch-Indien.] (De Ing. 52. A. Alg. ged. 's Gravenhage 1937. 67—68.)

2. **Gerretson, G.:** Naschrift. [Nachschrift.] (Ebenda. 68—69.)

In Ergänzung des Berichtes in „De geschiedenis der Koninklijke“ von C. GERRETSON über die ersten Meldungen von sumatranischen Ölvorkommen weist TROMP darauf hin, daß fast gleichzeitig mit VAN LINSCHOTEN (1596) auch der Portugiese MANUEL GODINHO DE HEREDIA AQUAVIVA in seiner Abhandlung „Informacao de Aureo Chersoneso, ou Peninsula“ (1597—1600) den Ölreichtum in Perlak (Nordsumatra) erwähnt hat.

Die große Ölquelle am Aj. Minjak Tanah im Gebiet von Sanga-Sanga in Koetai (Ostborneo) ist nach TROMP vor rund 50 Jahren nicht zuerst durch J. H. MENTEN, wie GERRETSON mitteilte, bekanntgeworden, sondern durch S. W. TROMP.

In 2 werden einige Ungenauigkeiten TROMP's in 1 richtiggestellt. Auch glaubt GERRETSON beweisen zu können, daß Ölfundorte in Koetai auch MENTEN schon im Jahre 1863 und vor der Versendung von Ölproben durch S. W. TROMP, sowie offiziell bekannt gewesen sind, wenngleich vorläufig nur als wahrscheinlich anzunehmen ist, daß darunter auch die Ausbisse von Sanga-Sanga begriffen waren.

F. Musper.

Philippinen.

Musper, K. A. F. R.: Das Erdöl und seine Verwandten in den Philippinen. (De Ing. in Nederl.-Indië. 4. IV. Mijnb. & Geol. „De Mijning.“ Bandoeng 1937. 141—157. Mit 6 Textabb.)

Eine kritische Übersicht unseres Wissens über das Erdöl in den Philippinen wird gegeben auf Grund der bestehenden Literatur.

Es ist merkwürdig, daß man bei den allerdings unbedeutenden Versuchen, eine Ölindustrie ins Leben zu rufen, bisher keinen Erfolg gehabt hat, wo es doch nicht an Analogien im geologischen Bau mit den benachbarten ölproduzierenden Gebieten und auch keineswegs an Ölzeichen fehlt. Letztere sind bekannt von mehreren Stellen auf Luzon, von Mindoro, Panay, Leyte, Cebu und Mittel-Mindanao, während die angeblichen Vorkommnisse auf Siasi, Masbate, Guimaras, Bohol und Negros der Bestätigung bedürfen oder sehr zweifelhaft sind.

Die einzelnen ölhöffigen Gebiete werden besprochen und dabei wird auf ihre Stratigraphie und Tektonik auf Cebu, Luzon, Mindanao, Panay und Leyte näher eingegangen. Sodann werden die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Erdöls, der Erdgase und der festen Bitumina behandelt. Letztere, die eine Paraffinbasis besitzen, finden sich allein auf Leyte.

Daß die ausgeführten Bohrungen bisher nur Ergebnisse negativer Art gezeigt haben, wird teilweise auf eine ungenügende Beachtung der geologischen Umstände bei der Lokalisation der meist untiefen Sonden zurückgeführt, wobei man sich allzusehr an die Nähe der Ölausbisse gebunden glaubte. Die Aussichten, wertvolle Öllager anzutreffen, sind im ganzen zwar als gering einzuschätzen, am geringsten wohl in den bereits abgebohrten

Gegenden. Aber manche Teile des Archipels sind zu wenig erforscht, um alle Möglichkeiten als erschöpft zu betrachten. Dazu gehören noch Tertiärgebiete in Mittel- und Nord-Luzon, in Süd-Mindoro, vielleicht auf Samar, in Süd-Panay, sowie in Zentral- und Ost-Mindanao, besonders auch solche, die von Quartär bedeckt sind, die vor allem auch geophysikalisch untersucht werden sollten. Der bisher nicht aus den Anfängen herausgekommene Abbau der festen Bitumina ist wohl nur eine Frage der Zeit. **Autoreferat.**

U.S.A.

Michaux jr., F. W. and E. O. Buck: Conroe Oil Field, Montgomery County, Texas. (Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol. 20. 1936. 736.)

Das 1931 entdeckte Conroe-Ölfeld stellt einen ovalen Dom dar, der durch einen Grabenbruch in der Mitte gestört wird. Das im tieferen Untergrund vermutlich aufgewölbte Salz wurde noch nicht erreicht. In 5000 Fuß Tiefe befindet sich das Öl in Eocänsanden, deren Mächtigkeit durchschnittlich etwa 60 Fuß beträgt. Der Ölvorrat wird auf 600 Mill. Faß geschätzt. Von 829 Bohrungen haben 53 neben Öl bereits Salzwasser angetroffen.

M. Henglein.

Ralston, W.: Development and production, East Texas district. (Ebenda. 975.)

Im größten amerikanischen Ölfeld in Osttexas wurden 1935 4036 Bohrungen niedergebracht. Die Fläche hat sich um 10000 Acres vergrößert. In der Anderson Co. wurde das kleine Feld Camphill gefunden. Hier ist sowohl die Oberkreide als auch die Unterkreide in über 9000 Fuß Tiefe produktiv. Im Woodbine-Sand der Houston County fand sich Öl in einer neuen Struktur. Nördlich vom Osttexasfeld wurde eine wichtige Bohrung bei Talco in der Titus County in der Unterkreide in 4200 Fuß Tiefe fündig. Man hofft auf Neuentdeckungen in der Unterkreide.

M. Henglein.

Sawtelle, G.: Salt-dome statistics. (Ebenda. 726.)

Die wichtigsten Salzstöcke der Golfküste von Texas und Louisiana wurden zusammengestellt. Von 141 produzieren 93 Öl, 10 Gas, 6 Schwefel, Steinsalz 4, Sole 4, Gips 1. 10 früher Öl liefernde Dome sind erschöpft. Die geophysikalische Untersuchung hat seit 1925 zahlreiche neue Salzstöcke entdeckt.

In einer Übersichtskarte sind die einzelnen Salzstöcke bezeichnet.

M. Henglein.

Brasilien.

Fróes Abreu, S.: Ölschiefer in Brasilien. (Rev. Chim. Ind. Nr. 4. 1936; Notiz von SANDER in Brennstoff-Chemie. 18. 1937. 207.)

Brasilien verfügt über viele ausgedehnte Ölschieferlager mit teilweise sehr hohem Bitumengehalt. Neben Ölschiefern werden noch sog. Pyroschiste, sowie Sapropelablagerungen oder Bogheads unterschieden. Die bedeutenden Vorkommen sind Marahuitos von Bahia, die Folhelos von Parahyla und die Ölschiefer von Iraty.

Der Marahuitos ist eine im wesentlichen aus Algen entstandene Sapropelablagerung des Tertiärs. Jüngere Lager sind in Espirito Santo und im Staate Rio. Das wichtigste Vorkommen von Marahu wurde schon im vorigen Jahrhundert zu Mineralölen, Paraffin und Ammoniumsulfat verarbeitet. Bei der Verschmelzung liefert der Marahu-Schiefer 420 l/t, die reinsten Stellen sogar 580 l/t.

Die Folhelos-Schiefer von Traubaté-Tremembé im mittleren Parahyba sind Tertiär und liegen in der Mitte zwischen Rio und Sao Paulo, den beiden Punkten des stärksten Brennstoffbedarfs. Der Schiefer ist aber ärmer als der Marahu-Schiefer; er hat nur 100 l/t. Doch ist bei Berücksichtigung der starken Dichteunterschiede beider Schiefer die Ölausbeute je Volumeinheit in beiden Fällen gleich, was für die Verschmelzung entscheidend ist. Das große Vorkommen und seine günstige Lage lassen die Nutzbarmachung der Schiefer zur Ölgewinnung vorteilhaft erscheinen.

Der permische Iraty-Schiefer Südbrasilien ist durchschnittlich über 10 m mächtig und tritt von Parana bis Rio Grande do Sul zutage. Schwelanalysen ergaben nur 5—8% Ölausbeute. Rechnet man sie aber nicht auf das Gewicht, sondern auf das Volumen um, so stehen die Werte denen des Folhelos-Schiefers nur wenig nach. Die Vorbedingungen für die Schaffung einer Ölindustrie sind auch in diesem Gebiet durchaus erfolgversprechend, namentlich in dem nördlichen Teil des Vorkommens.

Verf. schildert noch die Ölschiefergewinnung in anderen Ländern, woselbst das Erdöl eine große Konkurrenz bildet. Da aber in Brasilien die Erdölsuche bisher ohne Erfolg war, so muß im Interesse der Landesverteidigung die Ölgewinnung aus den Schiefen in großem Umfang betrieben und vom Staat gefördert werden.

M. Henglein.

Peru.

Petersen, G.: Catalogo de las manifestaciones superficiales de petroleo en el Peru. (Cuerpo de Ing. de Minas de Peru. Nr. 9. 1935. 15 S. Mit 1 Karte.)

Aufzählung der Ölfundpunkte und Ölzeichen in Peru. Gute klare Übersichtskarte von Peru 1:4 Mill.

H. Schneiderhöhn.

Argentinien.

Estadistica de Petroleo de la Republica Argentina. (Minist. Agricult. Direccion de Minas y Geologia. Buenos Aires. Año 1935. Publ. No. 112. 1936. Año 1936. Publ. No. 115. 1937.)

Metamorphosierte und kontaktmetamorph umgebildete Lagerstätten.

Königsberger, Joh.: Auftreten einiger Kluftminerale in Zusammenhang mit dem Chemismus von Gneisen südlicher Decken (Simplon und Tessiner Penninikum). (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 17. 1937. 85—87.) — Ref. dies. Jb. 1937. I. S. 627.

Sagjanski, A.: Über seltene Metalle und Edelmetalle im Krivoj Rog-Gebiet. (Raswedka Nedr. 22. Moskau 1936. 12—13. Russisch.)

Kurze Mitteilung über das Vorkommen von Gold, Arsen, Wolfram, Molybdän und Zinn in dem bekannten Eisenerzrevier von Krivoj Rog, die in der letzten Zeit an verschiedenen Stellen beobachtet wurden.

N. Polutoff.

Dubrowa, B.: Das Karsak-pai-Eisenerzvorkommen in Kasachstan. (Raswedka Nedr. 23. Moskau 1936. 5—6. Russisch.)

Verf. teilt einige neue Daten über die Eisenerzlagerstätte in der Nähe der Karasak-pai-Kupferhütte mit. Die Umgebung der Lagerstätte ist vorwiegend aus präcambrischen kristallinen Schiefen und weniger aus unterpaläozoischen Gesteinen aufgebaut. Weitverbreitet sind hier auch Quartärablagerungen, während das Mesozoicum und Tertiär fehlen. Das Präcambrium ist stark disloziert. Mit einer Folge von Glimmerschiefern sind Streifen von Eisenquarziten verknüpft, die sich ununterbrochen auf eine Strecke von 40 km verfolgen lassen. Der Eisengehalt schwankt zwischen 35 und 60%. Die reicheren Erze werden jetzt für die Karsak-pai-Hütte (als Flußmittel) verwendet. Der Gesamtvorrat an Eisenerz (ohne Rücksicht auf die Abbauwürdigkeit) soll bis 100 Mill. Tonnen betragen.

N. Polutoff.

Royce, S.: Geology of the Lake Superior iron deposits. (The Mining Congr. Journ. 22. 1936. 16—30.)

Kurzer guter Überblick über diesen hochbedeutenden Eisenerzbezirk, der bis heute schon 1600 Mill. Tonnen Eisenerz geliefert hat und dessen bekannte Vorräte noch auf annähernd 3000 Mill. Tonnen berechnet wurden (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 35).

H. Schneiderhöhn.

Gruner, J. W.: Hydrothermal leaching of iron ores of the Lake Superior type a modified theory. (Econ. Geol. 32. 1937. 121—130.)

In Fortsetzung früherer Arbeiten (Ref. dies. Jb. 1931. II, 449; 1933. II, 290) hat Verf. seine Theorie über die Bildung der Eisenerze des Oberen Sees etwas abgeändert und stellt sie sich nun folgendermaßen vor: Während er früher die Oxydation und Auflösung der Eisenerze durch rein hydrothermale Lösungen erklärte, nimmt er heute an, die lösenden Wässer seien meteorisch gewesen und hätten ihre erhöhte Temperatur durch die Vermischung mit gasförmigen Exhalationen aus tieferen Intrusivmassen erhalten. Trotzdem diese Wässer nahezu stagnierten, erhielten sie doch durch diese Erhitzung die Fähigkeit, Kieselsäure zu lösen. Die Kieselsäure setzte sich an der Oberfläche ab und schützte die Erze zeitweise vor der Abtragung. Diese Vorgänge vergleicht Verf. mit der Tätigkeit der heißen Quellen im Yellowstone-Gebiet. Durch diese Modifizierung glaubt Verf., daß die beiden bisher einander gegenüberstehenden Ansichten von der reinen Verwitterungsauflösung und der hydrothermalen Auflösung sich in allen Punkten ausgleichen. Sie ist anwendbar auf alle Erztypen im Oberen See-Gebiet, man braucht nur die Temperaturen, Mengen und Typen der gasförmigen Exhalationen zu variieren.

H. Schneiderhöhn.

Leonardos, O. H.: Ferro no Estado da Bahia. (Eisen im Staate Bahia.) (Mineração e Metallurgia. 2. No. 7. 1937.)

Nach Minas Geraes besitzt wohl Bahia die größten Eisenlager. Sie befinden sich am Mittellauf des São Francisco und im Süden des Staates.

Die Lager am São Francisco entsprechen den algonkischen Vorkommen in Minas Geraes, im wesentlichen also Itabirite, die zwischen Quarziten und Marmor liegen, während im Süden des Staates Magnetitlager im archaischen Grundgebirge auftreten. Diese hält Verf. als Ausscheidungen eines granitischen Magmas. [Vermutlich handelt es sich aber bei diesem Magnetitvorkommen ebenfalls um hochmetamorphe sedimentäre Gesteine, wie sie Ref. auch in Paraná antraf. Ref.]

Viktor Leinz.

Kontaktliche Umwandlung eines hydrothermalen Pyrit-Kupferkieserzes unter Bildung von Magnetkies mit entmischem Cubanit vgl. Arbeit von J. S. STEVENSON, Ref. in dies. Heft. S. 166.

Edwards, A. B.: The iron ores of the Middleback Ranges, South Australia. (Australasian Inst. Mining & Met. Proc. 102. 1936. 155—207.)

In Glimmerschiefern mit zwischengelagerten gebänderten Hämatitquarziten liegen konkordante linsenförmige geschichtete Hämatitkörper. Das Erzmineral ist ursprünglich Magnetit, der zum großen Teil in der bekannten Form pseudomorph hämatitisiert ist. Verf. glaubt, der ursprüngliche Magnetit sei hydrothermal und die Hämatitisierung sei deszendenter Entstehung. Es dürfte sich aber wohl um eine metamorphosierte sedimentäre Lagerstätte handeln, und die Hämatitisierung gehört wohl auch der metamorphen Abfolge an.

H. Schneiderhöhn.

Deszendente und lateralsekretionäre Umbildungen und Lagerstätten.

Stainier, X.: Les gisements de carbonate de fer du houiller de Belgique. (Ann. Soc. Sci. Bruxelles. 56. B. 1936. 404—422.)

Aufzählung der belgischen Kohlendistrikte, in denen Kohleisenstein vorkommt. Verf. glaubt, daß die Lagerstätten besonders wegen ihrer weiten Verbreitung ausgebeutet werden können.

H. Schneiderhöhn.

Erzlagerstätten, regional.

Deutsches Reich.

Evers, W.: Der Rammelsberg (Goslar) und die deutsche Zinkversorgung. (Zs. Erdk. 4. Frankfurt a. M. 1936. 1037—1039.)

Der deutsche Zinkbedarf betrug 1934 etwa 190 000 t, 1935 mutmaßlich 210 000 t bei einer Eigenerzeugung von 150 000 t 1934 und mutmaßlich 145 000 t 1935; bei Blei stehen einem Inlandsverbrauch von etwa 160 000 t nur rund 80 000 t Eigenerzeugung gegenüber. Die Unterharzer Berg- und Hüttenwerke erzeugten 1934 rund 10 000 t Blei, 22 000 t Zinkoxyd,

1100 t Kupfer, 18 300 kg Silber und 160 kg Gold. Von den zwei linsenförmigen Erzkörpern des Rammelsberges, von dem Bergbau bereits 968 urkundlich bezeugt ist, ist die eine fast abgebaut. Die tieferliegende zweite, 1859 angefahrene Linse ist nur zu einem kleinen Teil ausgebeutet. Der durch Bohrungen erschlossene Erzvorrat des Rammelsbergs beträgt rund 6 Millionen Tonnen; weitere 6 Mill. Tonnen sind mit großer Sicherheit in größerer Tiefe zu erwarten. Das Erz besteht zu rund 40% aus feinkörnigem dichtem Schwespat, dem in feiner Verteilung Zinkblende, Bleiglanz und Kupferkies beigemengt sind (Zinkgehalt durchschnittlich 20%, Bleigehalt 10%). Das Blei-Zinkerz (vorherrschend) enthält 0,5% Kupfer, das sogenannte Meliererz 4—5% Kupfer. Bisher wurde der Schwespat als Ballast mit durch die Röst- und Schmelzarbeit durchgeschleppt, Zink nur als Zinkoxyd gewonnen. Durch das Schaumschwimmverfahren werden aus den auf 0,05 mm Korngröße zerkleinerten Roherzen jetzt Mischkonzentrate aus Blei mit höchstens 14% Zink oder aus Zink mit bis zu 10% Blei und ein Schwefeleisenzkonzentrat hergestellt. Die Sulfide haben im Rammelsbergerz meist 0,001 bis 0,002 mm Korngröße, so daß man sich mit dieser unvollendeten Flotation begnügen muß. Die Mischkonzentrate werden in der neuen Zinkhütte in Oker geröstet, zerkleinert, mit Koks brikkettiert und in die Zinkmuffeln gebracht. Die entzinkten Briketts werden in der Blei-Kupferhütte auf Blei, Silber und Kupfer weiterbehandelt. Die Hüttenanlage wird bei einer Länge von 1 km und einer Breite von 300 m neben der Rösthütte mit Schwefelsäurefabrik, der Muffelhütte und den übrigen Hüttenanlagen ein „21-Tage-Lager“ (65 m breit, 40 m tief, 10 m hoch) zur Aufnahme der am Rammelsberg aufbereiteten Erze erhalten. 1938 soll die Anlage voll ausgebaut sein. Die Förderung wird von bisher 110 000 t Roherz leicht auf 180 000 t Blei-Zinkerz und 60 000 t Meliererz zu steigern sein. Bei voller Ausnützung werden die Unterharzer Berg- und Hüttenwerke jährlich etwa 22 000 t Blei, 40 000 t Zink, 2000 t Kathodenkupfer, 2000 t Kupfervitriol, 35 kg (wohl 35 000 kg?) Silber und 220 kg Gold erzeugen. **Walther Fischer.**

h. m.-d.: Deutschlands neues Industriegebiet bei Salzgitter. (Umschau. 42. 1938. 53.)

Die Erze werden im Gebiet um Salzgitter in 20 Tagbauten abgebaut werden. Nach und nach wird man zum Tiefbau mit Schächten übergehen. 6 Mill. Tonnen wandern ins Ruhrgebiet. Als Rückfracht nehmen die Schleppkähne auf dem Salzgitterer Stichkanal und dem Mittellandkanal Kohlen für die Salzgitterer Hütten mit, woselbst jährlich 15 Mill. Tonnen verhüttet werden, die 4 Mill. Tonnen Roheisen liefern. In Bleckenstedt wird die Hütte errichtet. Die Ruhrkohle wird hier verkocht. 4000 Morgen Land dienen zur Ansiedlung von 15 000—20 000 Familien. **M. Henglein.**

Lenk, Georg: Der Wiederaufbau des sächsischen Erzbergbaues im nationalsozialistischen Staat. (Hochschulbl. Grenzland Sachsen. 11. Nr. 5. Dresden 1936. 69—73. Mit 4 Abb.)

Auf eine Denkschrift des sächsischen Wirtschaftsministeriums von 1933 hin erhielt Sachsen aus Reichsmitteln 1 Million RM. im Rahmen des REIN-

HARDT-Plans als Darlehen für Untersuchungsarbeiten auf Zinn-Wolfram- und Kobalt-Wismutlagerstätten; Sachsen selbst stellte weitere 250 000 RM. für solche Zwecke zur Verfügung. Auf Sachsens Antrag wurden die förderfähigen Zinn-Wolfram- und Kobalt-Wismutgruben in das Preisicherungsverfahren des Reichs durch Förderprämien aufgenommen. Am 1. April 1935 trat die Zwitterstocks-AG. in Altenberg, am 1. Juli 1935 der Schneeberger Kobalt-Wismut-Bergbau und am 1. Oktober 1935 der Johannegeorgenstädter Wismut-Bergbau in das Förderprämienverfahren ein. Die Umstellung der Reichsunterstützung von der Darlehensgewährung auf Grundförderung und Förderprämie hat die Wiederaufnahme alter Gruben im Erzgebirge erschwert, da die private Initiative allein zur planmäßigen Erschließung von Lagerstätten im notleidenden Grenzland nicht ausreicht. Anfang September 1935 wurde der Betrieb auf Beihilfe Erbstollen bei Halsbrücke aufgenommen; die Grube soll nach vollständigem Ausbau bei einer Belegschaft von rund 290 Mann jährlich 2600 t Blei und 4000 kg Silber liefern.

Walther Fischer.

Schumacher, Friedrich: Die Erzschatze des sächsischen Erzgebirges. Natürliche Grundlagen und Grenzen einer Wiederbelebung des Erzbergbaues in Sachsen. (Hochschulblatt Grenzland Sachsen. 11. Nr. 5. Dresden 1936. 75—81. Mit 7 Abb.)

Der Zusammenhang der Erzlagerstättenbildung des Erzgebirges mit der vulkanischen Tätigkeit wurde zuerst von A. W. STELZNER (1874—1895 in Freiberg) erkannt. Die Vererzung erstreckt sich über ein Gebiet von fast 150 km Länge und etwa 50 km Breite. Der Bergbau wird erschwert durch die Unzahl kleiner Vorkommen (noch heute sind gegen 200 Gruben verlihen!) und durch die Mannigfaltigkeit der Erzführung, ist doch im Laufe der Zeit Silber, Blei, Zink, Kupfer, Kobalt, Nickel, Wismut, Uran, Zinn, Wolfram, Molybdän, Arsen, Schwefel, Eisen und Mangan Gegenstand des Abbaues gewesen. Zu unterscheiden sind:

1. Lagerstätten mit Blei und Silber, dazu Zink, Kupfer, Arsen und Schwefel. Ursprünglich besonders wegen der Silbergewinnung wichtig, spielt heute die Bleigewinnung die Hauptrolle. Angenommen im Freiburger Revier die Grube Beihilfe, deren Förderung (4—5% der deutschen Bleigewinnung) wichtig für die Versorgung der Freiburger Hütten ist.

2. Lagerstätten mit Kobalt, Nickel, Wismut und Silber, dazu Uran (Radium). Von den Alten stehen gelassene Wismuterze sind im Schneeberger und Johannegeorgenstädter Revier aussichtsreich; Tiefenaufschlüsse gelten besonders der Kobaltförderung, doch ist eine Abnahme des Erzgehaltes nach der Tiefe zu nachteilig. Uranerze, seit den 40er Jahren zur Farbherstellung gewonnen, sind nur in vereinzelten Mitteln zu erwarten. Die Silbergewinnung wird die ehemalige Bedeutung in diesen Revieren nicht mehr erreichen können.

3. Lagerstätten mit Zinn und Wolfram, dazu Molybdän. Von Zinnseifen ist die „Sauschwemme“ bei Johannegeorgenstadt aussichtsreich. Selbst an Stellen stärkerer Erzkonzentration ist der Gesamtinhalt einzelner Lagerstätten relativ unbedeutend, hat doch z. B. der Sauberg bei

Ehrenfriedersdorf in 500 Jahren nur 15000 t Zinn geliefert. Immerhin ist selbst eine bescheidene Förderung von Zinn und Wolfram devisenpolitisch bedeutsam, da schon eine Förderung von 200 t Zinn jährlich der Förderung von 2600 t Blei jährlich wertmäßig gleichkommt. Außer den alten Vorkommen von Altenberg, Zinnwald und Ölsnitz i. V. sind neue Wolframitvorkommen bei Zschorlau und Pechtelsgrün gefunden worden.

4. Lagerstätten mit Eisen, dazu Mangan. Die starke Verzettlung auf viele kleine Vorkommen beeinträchtigt die Gewinnung der Eisenerze ebenso wie die starke Verunreinigung derselben besonders im Schwarzenberger Gebiet.

Walther Fischer.

Rellensmann: Übersichtskarte der Erzbergwerke in Deutsch- und Polnisch-Oberschlesien. 1 : 50000. Berlin, Gaea-Verlag. 1936.

Österreich.

Petrascheck, W.: Lagerstätten nutzbarer Minerale, Steine und Erden in Österreich. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wes. i. Deutsch. Reich. 85. H. 6. 1937. 266—273. Mit 7 Abb.)

1. Graphit. Noch immer zählt Österreich zu den hauptsächlichen Graphitproduzenten der Erde (1936 21000 t). Man unterscheidet die alpinen und außeralpinen Vorkommen. Die bauwürdigen Graphite der Alpen liegen im Karbon (oberstes Westfal). Zuweilen zeigt der Graphit noch Anklänge an die Streifenkohle, aus der er hervorgegangen ist. Der Kohlenstoffgehalt der Rohgraphite liegt zwischen 40 und 95%. Der steirische Graphit ist wegen seiner Reinheit besonders geschätzt, der vom Kaisersberg ist durch niedrigen Schwefelgehalt ausgezeichnet. Die niederösterreichischen Graphite sind in der Regel dicht (amorph), manche Vorkommen enthalten Weichgraphite von großer Reinheit (Kohlenstoffgehalte von 60% und mehr), es finden sich aber auch Flinzgraphite. Besonders rein ist der Zettlitzer Graphit. Die Graphitschiefer von Niederösterreich sind wohl mit den Graptolithenschiefern in Beziehung zu bringen. 2. Magnesit. Einst lieferte Österreich $\frac{2}{3}$ der Weltproduktion, und auf dem Gebiet der Herstellung von Sintermagnesit und Magnesitziegeln war es geradezu alleinherrschend. Dichter Magnesit wird allein in Kraubath gewonnen und verarbeitet, sog. Typus Kraubath. Kristalliner Magnesit findet sich vor allem in der Grauwackenzone von Gloggnitz bis ins Zillertal, Radenthein und Veitsch sind die beiden größten Vorkommen. Der Inhalt der bekanntesten Vorkommen dürfte 20 Mill. Tonnen verhüttbarer Magnesitstein sein, geförderter Rohmagnesit 1936 427 000 t. Man unterscheidet eisenreiche Magnesite, deren FeO-Gehalt mit 3% der erwünschteste ist und die sehr wenig CaO und SiO₂ führen sollen, um als Sintermagnesit in der Eisenindustrie Verwendung zu finden und eisenarme Magnesite, die ebenso wie der dichte Magnesit in der Bauindustrie als kaustischer Magnesit verwendet werden. Die Herstellung von Magnesiummetall steht erst in den Anfängen. 3. Talk. Dichter Talk (Speckstein) ist nur in einem angeblich kleinen, nicht ausgebeuteten Vorkommen unweit Linz bekannt. Schieferiger Talk findet sich in den Alpen in mehreren Lagerstätten. Unter den in Abbau befindlichen Talklagern sind Mautern (Federweiß-Interessengemeinschaft) und

Rabenwald bei Anger (Firma Elbogen in Wien) und Brüder Wiedenhofer in Anger) die größten. 4. Asbest. In spinnbarer Faser nur in sehr unbedeutenden Vorkommen aus der Nähe von Gastein und aus den Rottenmanner Tauern bekannt. Ein grünlichgraues, talkähnliches Schiefergestein von Rechnitz im Burgenland, dessen Hauptbestandteil sehr kurze Asbestfasern sind, liefert nach Vermahlung und einem Waschprozeß den sog. Mikroasbest, der sich als Füllmaterial und als Werkstoff in der Bauindustrie gut eingeführt hat. 5. Baryt. Bildet als Gangart auf den im Dolomit einbrechenden Fahlerz-Vorkommen das Hauptprodukt des Staatlichen Bergbaues Brixlegg. Neuerdings Schwerspatbergbau unweit Kitzbühel im Gebiet des Kitzbühler Horns begonnen. 6. Feldspat. Gewinnung zur Zeit sehr gering, die mächtigen Kärntner Pegmatite enthalten zu viel Turmalin. Unweit Krems, nahe Königswald, ist ein kleiner Betrieb auf Feldspat im Gang. Nach neueren Berichten scheint es durchaus nicht ausgeschlossen, im Böhmischem Massiv und auch im Alpengebiet brauchbaren Feldspat zu finden. 7. Gips. Zahlreiche und auch große Gipslager sind in den Alpen vorhanden, die Mehrzahl liegt in der unteren Trias (Werfener Schiefer). Das größte Vorkommen befindet sich nahe Golling in Salzburg am Grubbach, einige Hügel werden ganz aus Gips gebildet, der steinbruchmäßig gewonnen wird. Vorkommen auf der Nordseite des Semmering werden von den Gipswerken Schottwien-Semmering A.G. ausgebeutet. 8. Phosphat. Den unermüdlichen Forschungen von J. SCHADLER ist es zu verdanken, daß jetzt am Südrande der Böhmischem Masse von Manzing bei Waizenkirchen bis Zirking bei Mauthausen auf einer Erstreckung von etwa 50 km Phosphorite bekannt sind. Sande und Schotter mit Quarz und zermürbtem Granitgeröll enthalten Phosphoritknollen verschiedener Größe. Der Phosphoritgehalt schwankt in weiten Grenzen, in günstigen Fällen steigt er auf etwas über 8%, die reinen Phosphoritknollen haben durchschnittlich 25% P_2O_5 . Manche Fragen der Aufbereitung und der Verarbeitung sind noch zu lösen. Die Phosphatmenge kann wohl Hunderttausende von Tonnen betragen. Die Gewinnung von Phosphorit ist seit 1918 Staatliches Vorbehalt. 9. Kaolin. Bei Kriechbaum (bei Schwertberg, Oberösterreich, das Vorkommen ist im Besitz der „Kamig“ Kaolin- und Montanindustrie A.G. in Wien) findet sich ein Kaolinlager, das nach unten in den Granit, aus dem der Kaolin durch tertiäre Verwitterung entstanden ist, übergeht. Der Kaolin hat getrocknet 0,68% Fe_2O_3 und findet hauptsächlich in der Papierindustrie Verwendung. Da es in Österreich nur in bescheidenem Ausmaß Porzellanfabriken gibt, hat der Schwertberger Kaolin die Einfuhr aus dem Ausland fast völlig vordrängt. Ein kaolinisierter Granulit von Krummnußbaum (an der Donau oberhalb Melk) wird in der Grobkeramik verwendet. Kaolin findet sich ferner im Gebiet der Böhmischem Masse in der Nachbarschaft von Retz und stark mit Feldspatresten durchsetzt in der Gegend von Schwanberg (Weststeiermark), im Wechselgebirge. 10. Leuchtenbergit. Der „Kaolin“, der unweit Zöbern auf der nördlichen Abflachung des Wechselgebirges gewonnen und in großen Mengen in der Papierindustrie verwendet wird, wurde früher als Leukophyllit, später als Sericit bezeichnet und wird neuerdings von M. VENDL als Leuchtenbergit bezeichnet. Das Mineral ist chloritähnlich, aber schneeweiß und tritt in den Grobgneisen des Rosaliengebirges auf und

ist aus dem Gneis (evtl. unter Mangnesiazufuhr) entstanden. 11. Bleichton. Fast rings um die Grazer Bucht finden sich im Helvet an verschiedenen Orten derartige Tone. Der Abbau ist zur Zeit nur in der Umgebung von Friedberg im Gange. Es handelt sich um vertonte Tuffe (wahrscheinlich Andesittuffe). Ihr Montmorillonitgehalt ist ansehnlich und wurde von F. SCHWARZ im Geologischen Institut der Leobener Hochschule festgestellt. Der Ton erreicht die Bleichkraft der besten bayrischen Tone, Einfuhr konnte ganz eingestellt werden. Jahreserzeugung 200 Waggons. In der Weststeiermark sind auch Naturbleicherden vorhanden, aber eine Gewinnung ist noch nicht eingeleitet. 12. Farberden. Eisenocker wird zu Tal unweit Gösting bei Graz gewonnen. Eisenglimmermassen werden zu Waldenstein im Lavantale gewonnen. Ein grünlichgrauer Ton aus dem Sarmat von Wetzelsdorf bei Graz, der leicht Farbstoffe aufnimmt, wird zu Farben verarbeitet, Jahreserzeugung 120 bis 300 Waggons. 13. Kieselgur. Bei Limburg findet sich ein mächtiges Lager von Polierschiefer, ermittelte Länge 1 km, Mächtigkeit durchschnittlich 8 m. Der schneeweiße Polierschiefer wird getrocknet, gemahlen und einer Windsichtung unterworfen. 14. Tegel. Plastische, graue oder blaugraue Mergel werden in Österreich als Tegel bezeichnet, sie bilden im Wiener Becken eine über 1000 m mächtige Ablagerung und finden sich auch in der Grazer Bucht. Arbeiten von SIEBER, ENDELL u. a. haben gezeigt, daß der „Wiener Tegel“ einen nicht unbeträchtlichen Montmorillonitgehalt besitzt. Der Tegel wird in erster Linie in der Ziegelfabrikation verwendet, dient aber auch sonst in der keramischen Industrie. 15. Feuerfester Ton. Österreich ist arm an feuerfesten Tonen. Kleinere Gewinnungsstätten befinden sich im Köflacher Kohlenrevier bei Gradon, am Dachberge im Lavantale, bei Rosegg an der Trau, bei Statzendorf und an anderen Orten. Alle guten Tone werden eingeführt. 16. Schottergewinnung. Die Hartsteingewinnung zur Herstellung von Straßenschotter blieb in Österreich sehr rückständig wegen der kaum ausrottbaren Vorliebe für Kalksteinschotter. Der neuzeitliche Straßensteinbau ermöglicht eine rationelle Verwendung des so reichlich zur Verfügung stehenden Kalksteins. Ein Großbetrieb ist Deutsch-Altenburg a. d. Donau östlich Wien. Basaltschotter wird gewonnen im Burgenland am Pauliberg bei Kobersdorf und bei Pullendorf, in Steiermark bei Feldbach am Steinberge (viel Sonnenbrenner), bei Loipersdorf, Hochstraden und Klöch in den Gleichenberger Bergen, ferner bei Wilden südlich Graz und Kolnitz im Lavantale (Kärnten). Kersantit und Porphyrit, die miteinander wechsellagern, werden in einem größeren Schotterbetrieb in Loja unterhalb Persenbeug a. d. Donau gewonnen. Genutzt wird auch ein Forellenstein bei Gloggnitz und mancher Amphibolit und Diabas. 17. Pflastersteine. Granite des Böhmisches Massivs werden namentlich nahe der Donau in Oberösterreich gebrochen, Mauthausen bei Linz, Neuhaus, Aschach, Perg sind die Steinbrüche, die Wien beliefern. Granite der alpinen Zone werden nahe der Donau in Wolfstal (Niederösterreich), Granitgneis in Seebach bei Villach (Kärnten) und anderen Orten gebrochen. 18. Ziersteine. Gewinnung überall nur in Klein- oder Kleinstbetrieben. Sehr reiner weißer Marmor bei Salla unweit Köflach, weißer und hellgrauer Marmor bei Pörschach am Wörther See. Farbige Kalke, als Marmor verschliffen, sind der jurassische

Adnether Kalk, der cretacische Untersberger Marmor, der triasische Hallstätter Kalk und Füssener Marmor, der devonische Vordernberger Marmor u. a. m. Serpentin von Hirt bei Friesach und anderen Orten wird verschliffen. 19. Zementmergel. Namentlich Tirol und Vorarlberg sind reich an geeigneten Gesteinen. Einen ausgedehnten Bergbau besitzt die Perlmooser Zementfabrik A.G. in Kirchbichl unweit Kufstein. In neuerer Zeit ist man dazu übergegangen, für Portlandzement die verschiedenen Mergel unter Zusatz von Triaskalk zu vermöllern. Zementwerke liegen in Micheldorf bei Kirchdorf, in Retznei, in Judendorf bei Graz, in Rodaun bei Wien, in Gartenau bei Salzburg.

H. v. Philipsborn.

Friedrich, O. M.: Die ostalpine Hauptvererzung und ihre magmatischen Beziehungen. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 183.)

Das Schrifttum zeigt, wie verschiedenartig die Ansichten über die magmatischen Beziehungen der ostalpinen Erzlagerstätten sind. Der Stoffbestand der Lagerstätten hängt in erster Linie vom Vorrat an Elementen ab, die sich in den Restlösungen anreicherten und ferner von Stoffen, welche die Lösungen auf ihrem Wege vom Entbindungsort bis zur Ausfällung etwa aufgenommen oder abgegeben haben können. Es wird mit großer Wahrscheinlichkeit auf ein mittleres bis saures Magma als Erzbringer geschlossen. Sn und W treten in den Ostalpen nur in ganz geringen Spuren auf. An ihrer Stelle ist Gold und viel Arsen vorhanden und als häufige Gangart Albit. Titan tritt häufig, aber nur in geringer Menge auf, das in magmanahen Lagerstätten in frühen Phasen Rutil, sonst Titanit bildet.

Gegen eine Angliederung der Vererzung an die Zentralgranite wird bisher angeführt, daß die Erzgänge im Granit selbst auftreten, also jünger sein müssen. Dieser Einwand wird durch die Tatsache entkräftet, daß auch in andern Metallprovinzen nicht selten die Gänge im erzliefernden Gestein selbst auftreten. Im Erzgebirge ist der Zusammenhang von Vererzung und den einzelnen Granitkörpern ganz offensichtlich. Gegen eine Angliederung der Erzgänge an die einzelnen Zentralgranitfladen ist der Einwand berechtigt, nicht aber gegen eine Ableitung von den in der Tiefe steckenden zugehörigen Magmenkörpern.

Die eigentlichen Erzminerale, wie Bleiglanz, Kiese, Zinkblende, Eisenpat, sind, vom petrographischen Standpunkt betrachtet, meist typische Durchläufer durch alle Tiefenstufen. Soweit die Vorkommen der Hauptvererzung in metamorphen Gesteinen liegen, ergaben sich für diese, daß sie in hochkristallinen Gesteinen fast immer ausgesprochene Erscheinungen starker Diaphthorese zeigen, während sie in wenig metamorphen Gesteinen ein Ansteigen der Metamorphose in den Lagerstätten erkennen lassen.

Auch das Gefüge dieser Lagerstätten läßt häufig schon erkennen, daß sie unter den Bedingungen einer Regionalmetamorphose entstanden sind. CLAR und Verf. haben schon früher auf die Möglichkeit hingewiesen, daß magmatische Restlösungen, welche eine Metamorphose unter Stoffzufuhr erzeugen, auch imstande sind, Erzlagerstätten zu bilden.

Die einzelnen Zentralgranitfladen sind nun selbst durch Restlösungen regional autometamorph beeinflußt. Andererseits sind immer sehr innige Beziehungen zwischen der Vererzung der zentralalpiner Lagerstätten und der Tauernkristallisation einschließlich der dieser gleichzusetzenden Metamorphosen vorhanden. Verf. sieht daher als Quelle der Restlösungen und damit auch der Metalle nicht die Zentralgranitfladen an, sondern jene tiefliegenden, großen Herde, von welchen sowohl diese Gesteinskuchen, als auch die viel ausgedehnteren Höfe der Regionalmetamorphose ausgehen. Die Hauptmenge der hydrothermalen Metalle, wie Fe, Cu, Pb, Zn u. a. werden vom Stammagma ausgestoßen. Damit findet die hofartige Anordnung der magmanahen Lagerstätten um die einzelnen Kuchen und die weiträumige Verteilung der übrigen Lagerstätten und deren Abhängigkeit vom Bauplan und von tiefreichenden Narben eine einfache Erklärung.

Die Vererzungen südlich der Tauernkette, in Süd- und Osttirol, Unterkärnten, Krain, aber auch am Alpenostrand weisen mehrfach eigene Züge auf, die trotz weitgehender Ähnlichkeit mit der Vererzung des Tauernbereiches eine gewisse Sonderstellung dieser möglich erscheinen lassen. Zunächst ändert sich die Stoffgesellschaft durch das Auftreten zahlreicher, wenn auch kleiner Sb- und Hg-Vorkommen. Übereinstimmend damit tritt ab und zu eine den Tauernerzen fremde Bindung des Goldes an Antimonit auf. Die räumliche Anordnung steht in auffallender Verbindung einerseits zur Draulinie, andererseits zur Verbreitung der periadriatischen Intrusiva. Weiter im S und O treten Beziehungen zu den andesitischen Vererzungen der Dinariden deutlich hervor.

Es sind also drei Gruppen magmatischer Äußerungen, welche als Erzbringer ernstlich in Betracht kommen: Die Höfe der Regionalmetamorphose von der Art der Tauernkristallisation, die Periadriatica und die Andesite. Keine dieser drei Herleitungen aber ist geeignet, für sich allein die Vererzung des gesamten Ostalpengebietes einfach zu erklären. Aber jede hat für bestimmte Gebiete gewisse Vorzüge.

M. Henglein.

Friedrich, O. M.: Überblick über die ostalpine Metallprovinz. (Zs. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen i. Deutsch. Reich. 87. 1937. 241—253. Mit 5 Abb.)

Nach einer geschichtlichen Einleitung werden die wichtigsten Lagerstättengruppen behandelt: 1. Edelmetall-Lagerstätten nach der Art von Schellgaden, 2. Gruppe der Tauern-Goldgänge, 3. Arsenkies-Lagerstätten vom Typus Rotgülden, 4. Co-Ni-Lagerstätten südlich Schladming, 5. Magmanahe, meist silberreiche Pb-Zn-Lagerstätten, 6. Magmaferne Lagerstätten mit vorwiegend Pb und Zn, auch Hg, Cu und andere, 7. Eisen- und Kupfererz-Lagerstätten, 8. Spatmagnesite, 9. Kieslager nach Art der Großbarler, 10. Andere Kieslagertypen, 11. Außenseiter (Vorkommen, die nicht der alpinen Hauptvererzung angehören), 12. Mineralvorkommen (z. B. Flußspatvorkommen als typische Vertreter der alpinen Mineralisation und als Bindeglieder zwischen Erzlagerstätten und reinen Mineralgängen). Einzelne Abschnitte behandeln die Anordnung im Raume, Zonenfolge, Höfe; den Einfluß von tektonischen Linien; die Mineralabfolge, Mineralfazies der Vererzung, Zufuhr-

wege und Form der Lagerstätten, Nebengesteinseinflüsse, magmatische Zusammenhänge. Als Ursachen der Vererzung und Quelle der Metalle werden angesehen: Erstarrung und Sonderung des tiefliegenden Magmenkörpers, der sauer und Na-reich allenthalben Regionalmetamorphose (Tauernkristallisation) und ihre Äquivalente auslöst. Die Zentralgranite sind selbst nur Abspaltungen von diesem Magmenkörper und sind bereits durch dessen Restlagen beeinflusst.

H. v. Phillipsborn.

Schweden.

Bring, G.: Den svenska gruvhanteringen under 75 ar. (Teknisk Tidskrift. Festschrift 1861—1936. 66. 1936. 49—54.)

Überblick über die Entwicklung des Bergbaus in Schweden 1861—1936.

H. Schneiderhöhn.

Finnland.

Hausen, H.: Das Urgebirge Finnlands und allgemeine Bedingungen der Erzkonzentrationen. (Zs. prakt. Geol. 45. 1938. 210.)

Fennoskandia ist ein ausgesprochenes Denudationsgebiet, wo der Unterbau der salischen Erdkruste auf weite Strecken zutage liegt, sofern er nicht von Quartär verhüllt ist. Hier ist Gelegenheit zum Studium der tiefmagmatischen und tieftektonischen Vorgänge. Man findet sehr verschiedene Strukturturen entblößt. Die besten Bedingungen zu Erzkonzentrationen sind gerade in den Axialdepressionen, d. h. in den oberen Stockwerken zu finden. Manchmal sind diese Tröge durch die Granitisation ganz abgetrennt und bilden vom Migmatit-Granitmeer allseitig umschlossene Inseln.

Die Erzkonzentrationen sind hinsichtlich Bildungsweise, Mineralinhalt, Formgestaltung usw. verschiedener Art. Magmatische und syngenetische Lagerstätten gibt es verhältnismäßig wenige von Bedeutung. Sie sind nicht so streng an die Falten tektonik gebunden. Die kontaktmetasomatischen und aufgepreßten magmatischen Lagerstätten sind wichtiger. Sie sind teils an karbonatische, teils an quarzitische Glieder der gefalteten Formationen gebunden, die in ihrer Nähe oft intensiv umgewandelt sind wie die Skarnerze.

Metallogenetische Provinzen. Die Svecofenniden im SW sind Überreste einer sehr alten Faltenzone und stellen ein Verbindungsglied zwischen Schweden und Finnland dar. Das Rapakiwi-Massiv der Åland-Inseln unterbricht die Zone in der Mitte. In den Svecofenniden gibt es viele sowohl oxydische als auch sulfidische Erze, die nur in Schweden eine größere Bedeutung haben. In Finnland gibt es kleinere Vorkommen, meist Eisenerze. Verschiebt dies auf den in Finnland zu hoch gehobenen Faltenbau.

Die sogenannten Bothniden bilden eine andere Provinz. Sie treten als Überreste von Faltenstrukturen in der Nähe des Bothnischen Meerbusens auf und sind auch schwedischerseits vorhanden. In Finnland decken diese Strukturreste sehr weite Areale in der Provinz Ostbothnien (Pohjanmaa). Hier scheinen sulfidische Erze zu sein.

Die Leptitgneise, sowie quarzitische Glieder und graphitreiche schwarze Schiefer sind in der bothnischen Formation auffallend verbreitet. Alle diese

Gesteine sind mit Eisensulfiden regional imprägniert. Größere Konzentrationen sind in Schwedisch-Wästerbotten in Funden von reichen Kupfer-, Eisen- und Arsensulfiderzen zu erwarten.

Die dritte und bedeutendste metallogenetische Provinz Finnlands umfaßt den Faltenzug der Lappo-Kareliden. Hier ist das Kupfererzvorkommen von Outokumpo jetzt eine der größten Reserven. Sulfidische Erze dominieren. Eisenerze kommen nur weit im S und N vor, wenn man von einigen unbedeutenden sedimentären Vorkommen in südlicheren Abschnitten absieht. Tektonisch sind die Lappo-Kareliden mit dem alpidischen Baustil zu vergleichen. Das Vorland war die ostkarelische Resistenzscholle. Auch Ophiolite sind eingedrungen, und zwar in der Hauptsache auf tiefreichenden Abscherungsflächen. An sie scheinen die Erze vorzugsweise gebunden zu sein, besonders wo Ophiolite mit Quarziten in Berührung kommen und wo Axialdepressionen vorliegen. Eisensulfide mit wechselnden Mengen Kupferkies herrschen vor; Bleiglanz und Zinkblende sind selten. Pitkäranta am Ladoga-See nimmt eine Sonderstellung ein. Der Erzbringer war hier ein Rapakiwi-Granit und das verdrängte Gestein ein Kalksteinlager.

Die hydrothermalen Gänge mit Quarz, Kalkspat und Kupferkies in den Ophioliten Mittelkareliens haben keine wirtschaftliche Bedeutung.

Die wichtigsten Vorkommen genetisch geordnet.

Eisenerze. Rein magmatische Lagerstätten sind unbedeutend. Das größte Vorkommen findet sich in Välimäki am Ladoga, wo Schlieren von titanreichem Magneteisenerz in einem Massiv von Gabbrodiorit liegen und die Konzentrationen deutlich an die Abkühlungsflächen gebunden sind. Kontaktmetasomatische Magneteisenerze sind schon recht verbreitet, aber nicht unbedeutend. Das neue Grubenfeld Pitkäranta, auch Lupikko genannt, ist das größte. Zinkblende beeinträchtigt hier jedoch das Erz, das ein typisches Skarnerz ist mit viel Fluorit. Andere ähnliche Vorkommen haben nur ganz wenig Eisenerz geliefert. Der Erzkörper von Ojamo in Lojo am Rand des Lojo-Sees ist klein und fällt steil ein. Hier liegt die älteste Grube Finnlands. Der Eisengehalt betrug nur 25—30%. Im vorigen Jahrhundert wurde die Gewinnung eingestellt.

Sedimentäre Eisenerzlager gibt es in Finnland nicht viele. Das Erzfeld von Porkonen-Pahtavaare in Lappland steht an erster Stelle und enthält quarzgebändertes Magneteisenerz. Der Fe-Gehalt ist nur etwa 40%. Die Vorräte werden auf rund 70 Mill Tonnen veranschlagt. Weiter südwärts in der karelischen Zone finden sich die eigentümlichen Hämatitlager in der sog. jatulischen Formation, und zwar in einem Dolomit in den Kirchspielen Suojärvi und Salmi. Die geringe Mächtigkeit und das flache Einfallen der Erzlager erschweren die Ausbeutung, die auf russischer Seite zeitweise erheblich war. Erwähnt wird noch das zum Teil submarine Vorkommen von Magneteisenerz in und bei der kleinen Insel Jussarö, wo wir Überreste der Lepitiformation im Migmatit haben.

Sulfidische Erze (mit Cu, Fe, Ni, Co, Pb, Zn, Mo, As).

Von hohem wirtschaftlichem Wert ist die neu entdeckte Nickelmagnetkies-Lagerstätte in den Petsamon Tunturit. Ihre Gestalt ist ein lang

ausgezogener, gegen N konvexer Bogen, der mit einer großen tektonischen Bewegungsfläche zusammenfällt, die eine Diabasformation durchsetzt. Mit dem Diabas steht jedoch das Erz nicht im magmatischen Verband, sondern gehört zu einem Peridotit. Das Erz ist Magnetkies mit Pentlandit und Kupferkies. Letzterer wurde später im Zusammenhang mit einer Druckbeanspruchung des Nickelmagnetkieserzes gebildet. Man unterscheidet poikilitisches Erz mit Olivinknollen und kompaktes, sogenanntes Speckerz, beide vor der Druckbeanspruchung entstanden, außerdem das Breccien-Mylonit erz mit dem infiltrierte Kupferkies.

Der größte Erzkörper findet sich in Kaulatunturi, unweit des Grenzflusses Pasvig. Die Vorräte sind auf Grund von Bohrungen auf 5 Mill. Tonnen geschätzt worden. Mittlerer Ni-Gehalt 1,7%, an Kupfer 1,3%. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 1 und 16 m. Ein anderer Erzkörper umfaßt 200 000 t mit 2,4% Ni und 1,7% Cu.

Kontaktmetasomatische sulfidische Erzkonzentrationen sind in großer Zahl entweder an karbonatische oder an quarzitische Glieder der gefalteten supra-krustalen Formation gebunden. Magnetkies, Pyrit und Kupferkies sind die gewöhnlichen Mineralien, wozu Bleiglanz und Zinkblende treten. Auch Nickel, Kupfer und wenig Edelmetalle stecken noch darin. Von ausgesprochen polymetallischen Lagerstätten sind Ovi järwi und Pitkä ränta zu nennen, die beide an Skarngesteine gebunden sind, jedoch in etwas verschiedener Art. Neben Pyrit und Magnetkies finden sich in beiden Kupferkies, Bleiglanz und Zinkblende. In Pitkä ränta kommen auch Oxyde, vor allem Magnetit, aber zum Teil auch Zinnstein und Scheelit hinzu. Ori järwi wurde schon 1757 entdeckt in einem von der Magmatisierung verschont gebliebenem Teil der Leptitformation der Svecofenniden. Erzbringer war nach Eskola ein Oligoklasgranit, der die Gesteine am Kontakt stark verändert hat. Diese waren Leptit und ein mergeliges Sediment. Das erstere Gestein wurde in einem Antophyllit-Cordierithornfels oder in ein Andalusit-Quarzgestein übergeführt, das zweite in einen Strahlsteinfels verwandelt. In den beiden reicherten sich die Sulfide an, besonders im letzten, wobei man von „Weicherz“ spricht. Zinkblende und Kupferkies herrschen abwechselnd vor und sind im Strahlsteinfels recht unregelmäßig verteilt. Der quarzreiche Antophyllit-Cordierithornfels enthält hauptsächlich Kupferkies und Eisensulfide, während Zinkblende weniger vorkommt. Dieses Erz wird „Harterz“ genannt. Das Roherz von Ori järwi enthält gegenwärtig durchschnittlich 0,9 Cu, 4,7 Zn und 1,6% Pb, wozu etwas Gold und Silber kommen. Auf den Halden werden die Vorräte an Zinkerz gewonnen, ebenso in den verlassenen Pfeilern und Scheidewänden.

In Pitkä ränta war nach Trüstedt ein in der Nähe anstehender Rapakiwi-Granit der Erzbringer. Cissarz hat folgende Paragenesen aufgestellt:

1. Magnetit, Andradit, Vesuvian, Zinkblende.
2. Zinnstein, Wismut, Glimmer, Quarz-Epidot, Topas-Fluorit.
3. Scheelit, Epidot, Chlorit, Arsenkies, Fluorit, beginnender Kupferkies.
4. Sulfidparagenese; Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz, Fahlerz, Pyrit, Bornit, Fluorit, Calcit, Baryt, Chalcedon, hydrothermale Aktion.

Die Bildung von Salitskarn ging voraus. Er wurde erst uralisiert, dann teilweise chloritisiert. Aus diesem bunten Erz wurden lange nur Kupfer und

Zinn neben Bleiglanz und Silber gewonnen. In der Tiefe muß noch viel Erz sein. Die anderen an Kalk-Skarngesteine gebundenen Sulfiderzvorkommen sind klein und im südlichen Teil des Landes.

Der an quarzitische Glieder der Sedimentformation gebundene Typ von Sulfidlagerstätten enthält hauptsächlich Eisensulfide mit Kupferkies und ist auch reichlich vertreten. Hierher gehört Outokumpu mit bis 500 m Tiefe und 3,5 km Längserstreckung, dessen Vorräte jetzt auf 20 Mill. t geschätzt werden. Die mittlere Zusammensetzung des Erzes ist: 4—4,5% Cu, 27% Fe, 26% S, 1% Zn, 0,1% Zi, 0,1% Co, 39% SiO₂, Gold 1 g/t, Ag 12 g/t. Die Schachttiefe war 1937 220 m. Die Erzplatte hat eine recht konstante Dicke und grenzt scharf gegen das Nebengestein ab. Ein Serpentinstock war anscheinend der Erzbringer.

Das Vorkommen von Otravaara wurde 1937 entdeckt und ist an verquarzte Kontaktgesteine und Dislokationen gebunden. Das Erz ist massiger Schwefelkies. Ob sich die Ausbeute lohnt, ist fraglich. Noch schlechter steht es mit anderen Schwefelkiesvorkommen Kareliens (Karhunsaaari—Liperi, Tipasjärvi—Sottkamo).

Pneumatolytische Lagerstätten gibt es in Finnland wenig. Dazu gehört das Molybdänglanzvorkommen von Mätäsvaara, Vieki, etwas im Süden von Nurmes. Im Pegmatitquarz tritt das Erz in kleinen Nestern und Knoten, auch in Flitterchen auf. Der Mittelgehalt an Mo dürfte 0,35% sein. Hydrothermale Lagerstätten sind natürlich mit der Mineralfazies des Urgebirges weniger vereinbar. Wo solche Erze auftreten, handelt es sich um Mineralisierung in jungen Spaltengängen, die das alte Fundament durchschneiden. Ein gutes Beispiel bildet das System von Spaltengängen an der Petsamo-Eismeerküste, die mit Quarz, Kalkspat und Baryt, sowie mit Bleiglanz und Zinkblende ausgefüllt sind. Die Sulfide darin sind frei von Silber. Andere hydrothermale Gänge mit Quarz, Kalkspat und Kupferkies erfüllt, treten in Karelien in der Gegend westlich von Pielisjärvi auf, wo sie die Ophiolite des karelischen Orogens durchsetzen. Zum Abbau sind sie zu arm. Schließlich gibt es auch im nördlichen Lappland Calcit-Siderit führende Gänge in der Granulitformation, die sehr wenig Freigold führen. Sie sind die Urquelle des läpländischen Alluvialgoldes, aber nicht abbauwürdig.

Zum Schluß wirft Verf. einen Blick auf die Entwicklung des Bergbaus und auf den Gang der im Lande betriebenen Untersuchungsarbeiten. Die geologische Unkenntnis hat die Auffindung von Lagerstätten und somit den Bergbau stark beeinträchtigt. Erst nach 1918 wurde die geologische Kommission ein selbständiges Amt, die Expeditionen aussandte. Über ihre Tätigkeit wird berichtet.

Es folgt noch eine Übersicht über die Metallproduktion Finnlands und zwar der beiden einzigen vorläufig in Betrieb stehenden Gruben Outokumpu und Orijärvi. Die Förderung der ersteren war 1935 250 000 t, die der letzteren 1936 39 500 t Erz. Outokumpu widerlegt die Auffassung, daß das Grundgebirge Finnlands keine nennenswerte Metallschätze beherberge.

M. Henglein.

Laitakari, A.: Summary of practical geology front. (Tekn. Aika kauslehti, Helsinki. 1936. 120—127.)

Überblick über die Entwicklung des Bergbaus in Finnland in den letzten Jahrzehnten. Die finnische geologische Landesanstalt hat an der Entdeckung und Untersuchung neuer Erzlagerstätten großen Anteil.

H. Schneiderhöhn.

Frankreich.

Charrin, V.: Possibilités françaises en minerai de soufre (Chim. et Ind. 38. 1937. 185.)

Schwefel kann in Apt und in den Basses-Alpes gewonnen werden. Zu Malvezy bei Narbonne ist die Gewinnung in Entwicklung. Die Pyrite könnten in Frankreich besser ausgebeutet werden. Außer bei Saint-Bel findet man sie an der Rhone bei Vaux in Gängen, sowie zwischen Tarare und Monsols, wo sie schon im 15. und 16. Jahrhundert gewonnen wurden. An der Nièvre findet sich Pyrit bei Chizeuil. Ehemals wurde Pyrit bei Larochemillay abgebaut.

Die wichtigste französische Lagerstätte liegt in der Zone von Alés mit den Konzessionen Le Soulier, St. Félix, Cendras und St. Jean du Pin.

M. Henglein.

Gigniac, A.: Les pyrites françaises. (Mines, Carrières. 170. 1936. 9—11.)

Die Ereignisse in Spanien haben in Frankreich das Interesse an den einheimischen Kieslagerstätten neu erweckt. Die Lagerstätten werden kurz angeführt. Die besten sind im Department Gard (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 263).

H. Schneiderhöhn.

Clerf, F.: Iron ores of France. (Mining and Metallurgy. 17. 1936. 567—568.)

Der lothringische Minettedistrikt hat noch 4000 Mill. t Erzvorräte. In der Bretagne, der Normandie und in Anjou sind 450 Mill. t Erzvorräte (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 260).

H. Schneiderhöhn.

Spanien.

Zechner, H.: Spaniens Bodenschätze. (Schlägel u. Eisen. 35. 1937. 136—138. Mit 1 Abb.)

1935 wurden 2,6 Mill. t Eisenerz gefördert, im ersten Halbjahr 1936 rund 1,1 Mill. t, von denen die Hälfte nach England, ein Drittel nach Deutschland gingen. Vier Fünftel dieses Erzes stammten aus Bilbao und Santander. Die Vorkommen von Granada und Almeria sind die eisenreichsten Südspaniens, der Hafen Almeria besitzt großartige Verladeeinrichtungen. Auch im Osten Spaniens liegen reiche Eisenerzlagerstätten. Die Kiesgruben von Rio Tinto machen Spanien zum größten Kieslieferanten der Welt, 1934 betrug die Förderung 2,4 Mill. t von 7,3 Mill. t Weltförderung. An Kupfer erzeugte Spanien 1934 30 000 t. Die Quecksilbergruben von Almaden sind die reichsten der Welt, sie erzeugten 1935 1,2 Mill. kg, d. h. 50% der europäischen und 33%

der Welterzeugung. Die Zinnerzförderung ist wirtschaftlich ohne Bedeutung. Zinkerze wurden 1935 82 400 t gefördert mit einem Zinkinhalt von 33 000 t. Die Bleierzeugung war 1934 mit 104 000 t (Bleinhalt 66 200 t) die größte in Europa. Die Silbererzeugung (zusammen mit Portugal) betrug 1934 90 000 kg. Für Wismut ist Spanien mit 25 t jährlicher Erzeugung der Hauptproduzent der Welt. Das wichtigste Vorkommen von Schwefel liegt bei Teruel in Aragonien. Die Förderung der Phosphatlagerstätten in Estremadura liegt zur Zeit sehr darnieder. Als Kohlenproduktionsland spielt Spanien keine Rolle im Welthandel. Die Steinsalzförderung betrug 1934 762 000 t, die Kalisalzförderung 885 000 t. Die Förderung von Eisenerzen in Spanisch-Marokko steigt ständig, 1935 1 Mill. t, 1936 wohl 2,3 Mill. t.

H. v. Philipsborn.

Tschechoslowakei.

Ulrich, F. und R. Munk: Die Manganerzlagerstätten im Gebiet der tschechoslowakischen Nordwestkarpathen und ihre Genesis. (Schlägel u. Eisen, 1936; Ref. von PATTEISKY in Zs. prakt. Geol. 46. 1938. 19.)

Die zahlreichen, aber nur wenig bekannten Manganlagerstätten werden besprochen. Die Lagerstätten von Kišovce und Svabovce (Schwabendorf) liefern derzeit 65% der tschechoslowakischen Manganerzförderung. Sie liegen im alttertiären Karpathenflysch. Die Erze enthalten 20,86% MnO. Sie sind im flachen Meer unter Mitwirkung von Mikroorganismen syngenetisch ausgefällt worden. In der Sohle des Manganflözes findet sich ein Kohlenschmitz von 0,1—3 cm. Das Erz enthält neben einem Bariumgehalt Radium, und zwar sind in 1 g Erz $1,58 \cdot 10^{-8}$ g Radium.

Ähnliche kleinere Vorkommen aus dem Subtatra-Becken, dem tschechoslowakischen Erzgebirge, sowie die mährischen Vorkommen werden kurz behandelt in der Originalarbeit.

M. Henglein.

Jugoslawien.

Planinsek, Stanko: Der Goldbergbau in Jugoslawien. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 264.)

Seit 1930 begann in Jugoslawien ein intensives Schürfen auf Gold. Auf allen jugoslawischen Goldlagerstätten findet man Spuren einer alten bergbaulichen Tätigkeit. Die gewonnene Goldmenge stieg von 1174 kg im Jahr 1934 auf mehr als das Doppelte im Jahre 1935 und betrug 1936 bereits 2744 kg.

Die meisten Goldvorkommen liegen im östlichen Serbien, dessen Basis von verschiedenen kristallinen Schiefen in Verbindung mit einem rötlichen Granit gebildet wird. Neben der Kontaktmetamorphose dieses Granits haben Durchbrüche des Gabbros im Paläozoicum und orogenetische Kräfte in der oberen Kreide und im Alttertiär, begleitet von Andesitergüssen mit allen ihren Folgeerscheinungen, diesen kristallinen Schiefen ihr heutiges Aussehen aufgedrückt. Quarz- und Granitadern sind häufig. In den Schiefen treten in Verbindung mit diesen und jüngeren Ergußgesteinen Adern und Nester von silber- und goldhaltigen Sulfiden des Kupfers, Bleis und Eisens auf. Die Kupfererzlagerstätte Bor wird seit 1904 abgebaut und liegt in einer langen

NS-Zone von Andesiten, die sich stark den Mikrodioriten nähern. In einer der drei parallelen Störungen dieser Andesitzone liegt einerseits ein großer, feinkörniger Schwefelkiesstock und andererseits in seiner Nähe eine Gruppe von kleineren Schwefelkiesstöcken, alle stark quarzhaltig mit Anreicherungen von primären und sekundären Sulfiden: Kupferkies, Kupferglanz, Kupferindig und andere. Der Schwefelkies ist gold- und silberhaltig. Die einzelnen Stöcke hydrothormaler Entstehung haben eine elliptische Form. In der Tonne sind 3—5 g Gold; der Cu-Gehalt der Erze ist 2—8%. Am Abhang des Deli-Jovan-Gebirges liegt etwa 20 km von Bor entfernt eine Bruchzone, deren ältere Gangspalten durch jüngere staffelförmig verworfen, ausgewalzt, in sich zerrissen und übereinandergeschoben wurden. Quarz, mit Kupferkies und Schwefel, älterer Bleiglanz, stark imprägniert, bildet die Gangfüllung. Goldreich ist nur der Schwefelkies. Infolge der starken Absätzigkeit der Gänge, ihrer geringen Mächtigkeit, der raschen Verarmung des Quarzes und der großen Kosten der Zyanisation ist eine Wirtschaftlichkeit des Betriebs nicht gegeben.

Etwa 80 km südlich der Donau liegen die Goldquarzgänge von Blagojev—Kamen, in Chloritschiefern, Gneisen, Glimmer- und Talkschiefern, Amphibol- und Kalksilikatgesteinen. Ein Hauptgang und Nebengänge sind vorhanden, stellenweise zusammengedrückt und zerrissen und einzelne Teile überschoben. Die Gangfüllung ist gelblicher Quarz, stark imprägniert mit Sulfiden. Der Goldträger ist der Schwefelkies. Kupferkies, Bleiglanz und Zinkblende sind fast frei von Gold. Im Jahre 1936 stieg die Goldproduktion auf über 400 kg.

Die meisten Bäche Serbiens, welche die Gebiete der kristallinen Schiefer durchschneiden, sind goldführend und damit auch die großen Flüsse, in die sie münden: Pek, Timok, Mlawa und Poročka Reka. Das Gold stammt aus dem Zerfall kleiner Quarzadern in den kristallinen Schiefer. Nur im Pek, der in die Donau mündet, ist auf den Goldseifen der Baggerbetrieb lohnend auf etwa 7 km Länge und bei durchschnittlich über 1 km Breite und 6 m Tiefe. Pro cbm beträgt der Au-Gehalt 0,18—0,21 g. Die jährliche Produktion sehr reinen Goldes beträgt ungefähr 200 kg. Die Seifen in den Nebentälern des Peks sind goldreicher als die Seifen des Haupttales. Die Frage der Verarbeitung wird geprüft.

Im Kontaktgebiet der Rhodopemasse und der Vardarzone liegt die Bleizinklagerstätte Slišane. Dieses südliche Morawagebiet besteht vornehmlich aus Glimmerschiefern und Gneisen, die von tertiären Andesiten durchbrochen sind. In letzteren tritt eine große Zahl von Erzgängen auf. Die aus Quarz bestehende Gangmasse ist infolge nochmaligen Aufreißen der Spalten zerbrochen und mit jüngeren Quarzen und Sulfiden zu einer Breccie verkittet. Die verkittenden Sulfide sind Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies und Schwefelkies. Im Quarz der Gangmasse ist mikroskopisch Gold in äußerst feinen Fünkchen als Freigold vorhanden. Wesentlich jünger sind Zinkblende und silberreicher Bleiglanz, die oft die Goldfünkchen umgeben. Schwefelkies ist die jüngste Bildung. Sekundäre Teufenunterschiede sind vorhanden. Die primären Teufenunterschiede äußern sich vor allem in einem starken Anreichern der Zinkblende auf Kosten des Bleiglanzes mit der Tiefe. Der Hauptgang ist nicht der ganzen Länge nach abbauwürdig, sondern hat nur zonale

Anreicherungen, namentlich Scharungen des Hauptgangs mit den Nebengängen. Die Tagesleistung ist 200 t Erz. Die reicheren Partien enthalten 2,5% Blei, 6% Zink und etwa 4 g Gold pro Tonne.

Im Bosnischen Erzgebirge liegen die schon lange bekannten Vorkommen Bakovići, Trošnik, Čemernica. In Bakovići sind kristalline Schiefer von sauren, karbonischen Ergußgesteinen durchbrochen. Eine Erzkluft durchschneidet die Schiefer und Porphyrite. Sie ist nur im Schiefer erzführend. Die Kluft, die unter 50° gegen O einfällt, besteht entweder aus einem Ruschelmaterial oder ist als ausgesprochener Gang entwickelt. Die Gangmasse ist Pyrit und Siderit, seltener Calcit. Goldträger ist feinkristalliner Pyrit. Der Goldgehalt ist durchschnittlich 7 g/t. Der Silbergehalt ist groß. Das Goldausbringen in einer einfachen Zyanisationsanlage ist nur 50%. Der Pyrit der ersten Zone kann bis heute noch nicht rentabel auf Gold verarbeitet werden. Nördlicher liegt das Vorkommen Trošnik in derselben Formation. Die Goldträger sind Schwefelkies und Fahlerze, an Kuppen eines kontaktmetamorphisierten Kalkes gebunden. Der Kupfergehalt ist bedeutend. In Čemernica ist ein Antimonvorkommen mit größerem Goldgehalt. Die Anlage in Fojnica arbeitet seit 1937 und liefert monatlich etwa 15 kg Gold. Die bis jetzt gefundenen Erzreserven sind nicht bedeutend.

Neben den besprochenen Goldlagerstätten gibt es noch eine Anzahl sowohl primärer wie sekundärer Vorkommen, wo in größerem Maße geschürft wird.

M. Henglein.

Bulgarien.

Georgieff, K. A.: Der Erzbezirk von Pangjurische in Bulgarien. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 220.)

Auf den südlichen Abhängen von Sredna Gora und südlich Pangjurische sind drei Zonen der Vererzung zu beobachten, hauptsächlich in Verbindung mit den kreidetertiären andesitischen Eruptionen. Nördlich Pangjurische wurden auch gangförmige Erzausscheidungen gefunden mit Quarz in Muscovitgranit.

Metamorphe und magmatische Gesteine, sowie Sedimente nehmen an dem Aufbau des Gebiets teil. Zwischen Banja und Borimetschkowo und in schmalen Schieferzonen zwischen Borimetschkowo und Sbor, besonders südlich von Elschiza, kommen Muscovit-Biotitgneise zusammen mit Glimmerschiefer vor. Sie sind von Pegmatitgängen und Störungen durchbrochen. Im Glimmerschiefer sind parallel zur Streifung kleine Linsen von Hornblendeschiefer eingelagert. Das Gelände zwischen Borimetschkowo, Lesitschewo und Kalugerowo ist von hellem Muscovitgranit durchsetzt, der östlich in dunklen Hornblendegranit übergeht. Die Granite sind auch von Pegmatitgängen durchbrochen. Nordwestlich von Elschiza treten bei den Gipfeln Sereewiza und Karta Tepe im Granit Dioritausscheidungen ein. In der Umgebung von Elschiza und südlich davon bis Aprilzi und Schorkowo geht der Granit in Quarzporphyr über. Einige von den Spalten in Richtung N—S sind mit Quarz ausgefüllt und enthalten wenig Pyrit und Kupferkies. Von effusiven Gesteinen ist Andesit das Hauptgestein, der in 0,1 m bis 5 km dicken, unregel-

mäßigen Gängen die metamorphen und intrusiven Gesteine durchschneidet. Der Andesit hat ein tufföses Aussehen und ist stark pyritisch propylisiert. Von S nach N nimmt die porphyrische Struktur des Andesits zu. Die Andesite und Tuffe sind reich an Magnetit. Südlich von Zar Assen und Elschiza kommen Rhyolithe, Dacite und andere saure jungeruptive Gesteine zum Vorschein, die teils eine massige Verbreitung haben, teils als Gänge vorkommen, die 0,2—50 m erreichen. Ihr Streichen ist NW—SO bis O—W.

Von Sedimenten kommen vor allem senone Ablagerungen, ferner bei allen erzführenden Zonen rote Breccienkonglomerate, südlich Böta in Gsjan deren alte Terrassenschotter, nordwestlich Banja kalkige Tuffe und Ablagerungen von Ton, Schotter und Sand vor. Die Falten im Glimmerschiefer, die Zerklüftung der metamorphen und intrusiven Gesteine in Richtung N—S bis NO—SW deuten auf tektonische Tätigkeit vor der oberen Kreide. Während des Senons sind die tektonischen Bewegungen stärker gewesen. Die Wege der Erzlösungen sind wieder durch tektonische Kräfte in Richtung NW—SO vorgebildet. Zu diesem tektonischen Moment gehören wahrscheinlich die mächtigen Konglomeratbänke; dafür spricht auch das Fehlen von vererzten Andesitstücken im Konglomerat. Nach den Erzablagerungen, wahrscheinlich gegen Mitte des Tertiärs, hat sich eine neue, sehr starke tektonische Bewegung in Richtung NW—SO bis O—W abgespielt. In Erzonen ist die tektonische Tätigkeit durch breite Spalten von lettenartig zerquetschtem Nebengestein bemerkbar.

Es werden folgende Erzausscheidungen unterschieden:

1. Echte Gänge (junge und alte). 2. Kontaktausscheidungen. 3. Unregelmäßige Erzausscheidungen. 4. Imprägnationen. 5. Metasomatische Erzausscheidungen und Hohlraumausfüllungen. In Beziehung mit jungen Erzgängen, Imprägnationen und metasomatischen Erzausscheidungen sind folgende Veränderungen im Nebengestein zu beobachten: Epidotisierung, Propylitisierung, Kaolinisierung und Verkieselung.

Echte Erzgänge. Die alten Erzgänge haben N—S-Hauptstreichen und sind nur in intrusiven Gesteinen nordwestlich von Elschiza und östlich Borimetschkowo gefunden worden. Die Gänge sind durchschnittlich 0,4 m mächtig, nicht lang infolge Durchbrechens junger Eruptivgesteine und ausgefüllt mit Quarz und kleinen Mengen von Schwefelkies und Kupferkies. Durch Verwitterung des Kupferkieses entsteht an Ort und Stelle ein glasiger, rotbrauner, dichter Limonit. Der Schwefelkies verwittert zu einem porösen Limonit, der leicht auslaugbar ist. Das Nebengestein dieser Erzgänge ist fast unverändert geblieben.

Die jungen Erzgänge erstrecken sich in NW—SO- bis O—W-Richtung in Glimmerschiefer und sauren jungeruptiven Gesteinen südlich von Borimetschkowo. Da sind auch Quarzgänge mit Schwefelkies, Kupferkies, Zinkblende und Bleiglanz. Die Ausscheidungsfolge ist Quarz, Schwefelkies, Kupferkies, Zinkblende, Kupferkies, Bleiglanz. Zinkblende und Bleiglanz sind in bis 20 cm starken Gängen ausgeschieden. Die ganze Gangmächtigkeit erreicht 2 m; die streichende Länge überschreitet nicht 200 m. Der Glimmerschiefer ist in der Nähe schwach kaolinisiert und propylitisiert.

Sowohl den alten wie den jungen Erzgängen kommt ein praktisches Interesse nicht zu. Im Kontakt zwischen roten Mergeln und Andesiten finden sich an einigen Stellen Manganoxyausscheidungen, begleitet von opalartiger Kieselsäure. Es sind sehr wahrscheinlich hydrothermale Ausscheidungen, die aber infolge ihrer geringen Mächtigkeit kaum wirtschaftliche Bedeutung haben.

Unregelmäßige Ausscheidungen von gediegenem Kupfer treten in tuffösen Andesiten und roten Mergeln nordwestlich Banja auf. Imprägnationen sind vor allem Schwefelkies in kaolinisierten und silizierten Gesteinen, dann Kupferkies, Bleiglanz und Zinkblende in der Nähe der Erzstöcke. Die pyritischen Ausscheidungen bei der Propylitisierung gehören nicht hierher. In Betracht kommen nur die durch Erzlösungen hervorgerufenen Imprägnationen.

Metasomatische Erzausscheidungen und Hohlräumeausfüllungen.

Die wichtigsten Erzausscheidungen des ganzen Erzbezirks gehören hierher. Jeder der andesitischen Gänge ist Träger solcher Erzbildungen. Die Erzzone auf der Erdoberfläche sind durch mächtige Kaolinisierungen und Verkieselungen gekennzeichnet. Die Erzzone von Elschiza umfaßt den Andesit und die an ihn grenzenden, sauren, jungeruptiven Gesteine. Bei Kanata südlich Elschiza sind mächtige Quarz-Schwefelkies- und wenig Kupferkiesausscheidungen in kleinen Nestern. Auf der Erdoberfläche zeichnet sich diese Erzausscheidungsfolge durch poröses, stark verkieseltes, limonitreiches Gestein aus. Nach einem solchen eisernen Hut beurteilt, kann eine reiche Erzzone im Ausmaß 30×400 m erwartet werden. Die Oxydationszone geht hier über 25 m in die Tiefe. Der hier ausgeschiedene Schwefelkies enthält im Mittel 0,4% Kupfer, ohne Gehalt an Gold und Silber.

Die zweite jüngere Erzausscheidungsfolge ist durch den Gehalt an Quarz, Schwefelkies, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies und Baryt charakterisiert. Bei Zinkblende-Bleiglanz-Ausscheidungen sind auch zwei Ausscheidungsfolgen zu beobachten. Bei der ersten ist der Baryt jünger als die Erze und bei der zweiten älter als sie. Die Erze der zweiten, jüngeren Ausscheidungsfolge sind sehr dicht und porös, was für eine Ausscheidung aus konzentrischen Lösungen bei rasch abnehmender Temperatur spricht. In dieser Erzzone sind metasomatische Ausscheidungen sehr häufig. Es kommen auch Hohlräumeausfüllungen vor.

Die Erzzone bei Popinzi beginnt bei „Dultschowa wodeniza“ südlich Zar Assen. Hier ist als Hohlräumeausfüllung im zerbrochenen Quarzporphyr folgende Ausscheidungsfolge: Quarz, Schwefelkies, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz. Nach NW ist die Erzzone durch mächtige Kaolinisierungen und Verkieselungen gekennzeichnet. Mächtige Ablagerungen von Schwefelkies und wenig Kupferkies sind durch Schürfe nachgewiesen. Bei Tschervena mogila sind metasomatische Ausscheidungen von Schwefelkies und Kupferkies gefunden worden. Bei Stipzata südlich von Böta endet diese Erzzone.

In der Erzzone vom Pessowez sind mächtige Kaolinisierungen und Verkieselungen auf der Erdoberfläche, aus silizierten Gesteinen macht man hier Mühlsteine. Die Schürfarbeiten hatten keinen Erfolg, außer wenig Kupferkies.

Bei Petalowo und Borovan nördlich Popinzi teilt sich die Zone von Petlowo in zwei Äste, von denen der südliche der Grenze zwischen Andesit und senonen Mergeln folgt; der nördliche verläuft nur im Andesit. Bei Luda Jana verschwindet die Vererzung und zeigt sich wieder bei Balata prst westlich von Panagjurischte. Diese Erzzone ist die größte. Pyrit, Enargit, Kupferkies, Luzonit, Tennantit, Fahlerz, Bornit, Bleiglanz, Kupferglanz und sekundär Malachit, Rotkupfer, gediegen Kupfer bilden den Mineralbestand. Zinkblende findet sich in kleinen Mengen. Gangart ist Quarz, in kleineren Mengen kommt Baryt als jüngere Ausscheidung vor, auch Gips in Form von Alabaster.

Bei Belata prst hat man eine gegen 10 m mächtige Ausscheidung von kompaktem Hämatit gefunden. In dem Hämatit finden sich Ausscheidungen von Schwefel- und Kupferkies. Das Nebengestein ist stark kaolinisiert. Außerhalb des Hämatitstocks sind in verkieselten Partien Ausscheidungen von Schwefelkies, Kupferkies, wenig Bleiglanz, Zinkblende und Baryt gefunden worden. Der Hämatit ist hier hydrothermalen Ursprungs und älteste Ausscheidung. Durch späteren Metamorphismus ist er in Eisenglimmer und Magnetit umgewandelt.

In tektonischen Klüften sind bei allen Erzzenen Ausscheidungen von Gips zu finden. Das sind Oxydationsbildungen durch Einwirkungen von H_2SO_4 und Ca-Verbindungen, die bei Zersetzung des Pyrits und der Plagioklase entstanden sind. Auch hier sind zwei Folgen der Erzausscheidungen festgestellt. Nur die Erze der zweiten Ausscheidungsfolge scheinen gold- und silberhaltig zu sein. Die Menge von Zinkblende, Bleiglanz und Baryt vermindert sich von N nach S. In derselben Richtung ist eine Vermehrung von As-Gehalt und an Eisenoxyden zu bemerken, was Verf. der stärkeren Erosionstätigkeit in den nördlichen Teilen des Erzbezirkes zuschreibt. In diesem Teil sind in Oberflächennähe Zinkblende- und Bleiglanzausscheidungen erodiert; es zeigen sich tiefere Zonen von Erzausscheidungen.

Auf Grund der bisher gefundenen Erze und der mächtigen Kaolinisierungen und Verkieselungen stellt der Erzbezirk von Panagjurischte sehr großes praktisches Interesse dar. Doch verlangen die unregelmäßig in erzführenden Zonen meist stockfrei ausgeschiedenen Erze sehr umfangreiche und gut angelegte Schürfarbeiten. Der Reichtum des Erzbezirks von Pangjurischte ist noch lange nicht mit dem von Bor zu vergleichen und bleibt eine Zukunftsfrage.

M. Henglein.

Türkei.

Granigg, B.: Die Entfaltung des Bergbaus in der neuen Türkei. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 230.)

Im Bergbau der neuen Türkei erfolgte das Vordringen des national-türkischen Einflusses langsam. Verf. gibt eine Aufstellung der wichtigsten jener Objekte, bei denen ernste Schürfungen und Untersuchungen eingesetzt worden sind.

Steinkohle. Bei Zonguldak am Schwarzen Meer beträgt die jährliche Produktion 2 Mill. Tonnen. Um für die Eisenindustrie in Karabuk, im Innern des Landes, Steinkohlen zu beschaffen, wurden Schürfungen und geologische

Aufnahmen im Bereich zwischen Zonguldak—Inebolu—Kastamunu—Zaframbolu durchgeführt. Es wurden vom Verf. und CLAR mehrere, wenn auch stark gestörte Steinkohlegebiete von beachtenswerter Ausdehnung gefunden (siehe auch Ref. ds. Jb. 1936. II. 673—674).

Braunkohle. Da die Großverbraucher noch fehlen, ist der Abbau gering. Erschlossen wurde Braunkohle bei Söyüt-Ömer, nächst Kiitahya durch seichte Tiefbohrungen und durch Stollen ein Großvorkommen von Lignit.

Erdöl. Die erste Ölbohrung bei Bâsebrin im Süden des Landes nahe der Grenze von Syrien und Irak bis 1200 m Tiefe brachte kein Ergebnis. Bei Merefte, am europäischen Ufer des Marmarameeres, wurde Gas erbohrt.

Chromerze. Die Ausbisse von Czuleman bei Ergani-Maden, die während des Weltkrieges von Deutschen entdeckt wurden, erwiesen sich als so ausgedehnt, daß ohne weiteres Aufschlußarbeiten mit der Chromgewinnung im Tagebau begonnen werden konnte.

Schwefel. Keci-Burlu an der Bahnlinie Smyrna—Ayden—Isparta versorgt die Türkei seit 1935 mit Schwefel.

Blei-Zinkerze mit hohem Silber- und Goldgehalt oxydischer und sulfidischer Natur finden sich in den ausgedehnten Erzgebirgen der Keban-Maden am Euphrat und der Bulgar-Dağ-Maden im Taurus (Bolkas-Dağ). Die Aufwältigung der alten Baue und Unterfahrungsstollen lieferten bisher zufriedenstellende Aufschlüsse.

Die Kupfergruben von Kvarsane und Morgul bei Artwin, im Hinterland von Batun, dürften in nächster Zeit wieder in Betrieb genommen werden. Neuerdings erfolgte eine Beschürfung des berühmten Erzdistrikts von Gümüş-Hane an der Straße Trapezunt—Erzerum, sowie bei Gümüş-Haci-Kog, westlich Amasya.

Die Antimongewinnung von Turhal an der Sivas—Samsun-Bahn wird vorbereitet.

Molybdänglanz in einem Quarzgang, der im Granit der Denek-Maden bei Yahze-Han aufsetzt, findet zunehmende Beachtung.

Die Schmirgellagerstätten Kleinasiens haben durch den Wettbewerb mit künstlichem Schmirgel und dem Karborundum stark gelitten. Man versucht, sie zur Herstellung von Tonerde (Aluminium) oder von feuerfesten Spezialsteinen heranzuziehen.

M. Henglein.

Rußland.

Huntington, W. C.: Mineral resources of the Sovjet Union, a brief industrial appraisal. (Industr. and Eng. Chemistry, 14, 1936. 263—265.)

Die Bodenschätze von Sowjetrußland werden vom Verf. folgendermaßen beurteilt: Die Vorräte an Öl, Platin, Gold und Mangan sind groß, dagegen sind die industriellen Basisrohstoffe Kohle und Kupfer nur in mäßigen Mengen vorhanden. Der Eisenvorrat scheint befriedigend, aber Blei und Zink fehlen. Phosphatvorräte sind beträchtlich, die Aussichten für die Kaliversorgung scheinen günstig zu sein. — Was die Standorte der mineralischen Rohstoffe betrifft, so sind die einen großen Teil des Reiches einnehmenden großen

Ebenen arm an ihnen. Die mineralreichen Gegenden liegen am Rande der Ebenen in zwei Zonen, der nördlichen, die einen Halbkreis um Europäisch-Rußland beschreibt, und der inneren im S, die auch den Ural enthält (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 235).

H. Schneiderhöhn.

Kaukasus.

Gudshedshlani, B.: Die Blei-Zinkerzlagerstätte am Berg Brsyscheha in Abchasien. (Raswedka Nedr. 18. Moskau 1936. 9—10. Russisch.)

Diese beachtenswerte Blei-Zinkerzlagerstätte ist an eine mächtige Kalksteinfolge an der Grenze Jura—Kreide gebunden. Sie ist erst 1934 entdeckt und im Jahre 1936 näher untersucht worden. Die Verbreitung der oxydierten Erze wurde auf einer Fläche von 5000 qm festgestellt. Die Mächtigkeit der Vererzungszone erreicht 40—50 m. Eine Spezialkommission aus Erzfachleuten hat den großen praktischen Wert des Vorkommens einmütig anerkannt. Die Verkehrslage des Vorkommens (in 2000 m ü. NN) gilt aber als ungünstig. Der Abbau der Erze setzt die Lösung des Transportproblems voraus.

Das Vorkommen liegt 53—55 km vom Dorf Baklanowka entfernt.

N. Polutoff.

Tambowzew, N. & I. Dalches: Zinn, Molybdän und Arsen im Nordkaukasus. (Raswedka Nedr. 20. Moskau 1936. 8—10. Russisch.)

Die Verf. geben einen kurzen Überblick über die bisher bekanntgewordenen Lagerstätten von Zinn, Molybdän und Arsen im Nordkaukasus. Die Forschungen der letzten Jahre haben gezeigt, daß der Nordkaukasus eine Reihe beachtenswerter Vorkommen der genannten Metalle besitzt. Es sind besonders das Arsenerzvorkommen von Tsheget-Dshora und das Molybdänitvorkommen von Tyrny-Aus hervorzuheben.

N. Polutoff.

Ural.

Pauker, I.: Wege zur Erweiterung der Erzbasis des chemischen Gold-Kupfer-Kombinates von Bljawa. (Raswedka Nedr. 19. Moskau. 1937. 14—19. Russisch.)

Die Kupfererzlagerstätte von Bljawa im Süduural ist schon oft beschrieben worden und gilt als gut untersucht. Im vorliegenden Aufsatz bespricht Verf. eine Reihe kleiner benachbarter Vorkommen sowie die nutzbaren Mineralien der Umgebung des Hauptvorkommens.

N. Polutoff.

Russisch-Zentralasien.

Meyer, A. and E.: The metalliferous Altai of Sovjet Russia. (Eng. and Mining Journ. 137. 1936. 275—278.)

Der 40 000 qkm große Metall-Altai bildet einen Teil des ganzen Altai. Das ganze Gebirge besteht aus NW—SO streichenden Faltenzügen, in den mittleren Teilen der Antiklinalen aus altpaläozoischen, an den Flanken aus mittel- bis oberpaläozoischen metamorphisierten Gesteinen bestehend. Im größeren Altai herrscht das jüngere, im Metall-Altai das Altpaläozoicum.

Mehrere orogenetische und Intrusionszeiten: Mittelsilur, Unterdevon, Oberdevon, Mittelkarbon und allerjüngstes Paläozoicum. Die Lagerstätten sind in zwei dem Streichen des Gebirges entsprechenden Streifen angeordnet, die nordöstliche Gruppe mit Blei und Zink, die südwestliche mit Kupfer. Alle Lagerstätten sind an Antiklinalzonen und kuppelförmige Aufwölbungen gebunden und haben mesohydrothermalen Charakter, nur wenige sind mehr epithermal. Noch weiter im SW kommen dann Granite heraus mit Zinn, Wolfram, Molybdän und Gold. Bergbauspuren sind schon aus der Bronzezeit bekannt. Ein blühender Bergbau war im 18. und 19. Jahrhundert, wo die reichen Oxydationszonen ausgebeutet wurden. Der heutige Bergbau geht nur in den primären Zonen um (aus. Annot. Bibl. 9. 1937. 19—20).

H. Schneiderhöhn.

Korolev, A.: The Almalyk ore complex and its importance for the national economy of the USSR. (Cvetnye Metally. 7. Moskau 1937. 14—17. Russisch.)

Ein kurzer Bericht über die Kupfer- und Golderze des Almalyk-Erzfeldes (Mittelasien) und ihre große wirtschaftliche Bedeutung für das Land. Die wichtigsten Erzvorkommen werden etwas näher beschrieben unter Anführung der ermittelten Metallvorräte.

N. Polutoff.

Welser, Hans: Der neue Erzrayon von Karamazar in Westturkestan. (Berg- u. Hüttenm. Jb.; Ber. Leobener Bergmannstag. 1937. 292.)

Das Becken von Fergana wird im S von den Ketten des Pamirs begrenzt. Im N streckt der Tien-Schan einen seiner westlichen Ausläufer im Bogen gegen die Wüste Kisil-Kum vor. In diesem Teil des Tien-Schan, nördlich Chodschent, liegt das Gebiet der Berge von Karamazar, woselbst 85% der ganzen Oberfläche von Eruptivgesteinen eingenommen wird, während Schiefer und Kalksteine paläozoischen Alters nur noch in Bruchstücken der einst mächtigen Decken vorhanden sind. Während im südlichen Fergana-Gebiet, wo sich die bekannten Erzvorkommen von Tjuja-Muin und Kadar befinden, die Vererzung in Zusammenhang mit Eruptivgesteinen des alpinen Zyklus zu bringen ist, weisen im Gebiet nördlich vom Syr-Darja alle Anzeichen darauf hin, daß nur ältere Eruptivgesteine für die Entstehungsgeschichte der Erzlagerstätten in Betracht zu ziehen sind.

Verf. weist darauf hin, daß jüngere russische Kommunisten mit sehr notdürftigen Kenntnissen in Geologie phantasievolle Vorratsberechnungen anstellten. Er schildert nun die Verhältnisse so, wie er sie in Chodschent im Jahre 1933 antraf. Die Blei-Zinklagerstätten von Dar-Bazar, Kan-Sai sollten möglichst rasch für die Ausbeutung vorbereitet werden. Sonst wurden Erzvorkommen im weitausgedehnten Gebiet festgestellt und viel Untersuchungsmaterial angehäuft. Es war aber ganz unklar, was wirtschaftlich Bedeutung hatte. Im westlichsten Teil hat man beim Blei-Zink-Arsen-Vorkommen von Takeli ganz gute Aufschlüsse getätigt. Man hatte die Vorräte auf 250 000 t Erz mit 16—20% Gehalt an Blei, Zink und Arsen errechnet. Die Erze kommen in Gängen des Granits und der angrenzenden Arkosen und schlauchartig in den benachbarten Kalken vor. Es herrscht meist Arsen

vor (bis 10%). Auf dem Nachbarvorkommen von Utsch-Otschak ließen sich Diabas- und Porphyritdurchbrüche durch Kalke und Arkosen verfolgen, an deren Kontakt Erzeinsprengungen in geringer Menge vorkamen. Schürfe und Bohrlöcher ergaben nur Blei-Zinkgehalte von $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ %. Trotzdem hatte man für den Fünfjahresplan große Vorratsziffern errechnet. 25 km nordöstlicher ist das Uran-Radium-Vorkommen von Taboschar, wohl eine Gangzone an der Oberfläche im aluminisierten Gestein, die in der Hauptsache Blei, Zink, Silber, Gold, Arsen, Kupfer, Wolfram und daneben die Uranerze enthält. Das primäre Erz konnte in der Tiefe bisher noch nicht gefunden werden.

In weiterer Verfolgung der Erzzone gegen O liegt etwas südlicher das Hauptbleivorkommen von Dar-Bazar und Kan-Sai, nordöstlich das Blei-Zinkvorkommen von Tari-Ekan, welches sich $1\frac{1}{2}$ km weit verfolgen läßt und eine Zone von etwa 15 m Mächtigkeit mit drei reicherer Erzgängen bildet. Der Metallgehalt beträgt im Durchschnitt für die ganze Zone etwa 3,5% Blei und 1% Zink bei nennenswertem Silbergehalt. Bohrungen stellten die Erzführung in der Tiefe fest.

Das näher bei Taschkent liegende Kupfervorkommen von Almalik soll etwa 2 Mill. Tonnen Kupfer haben bei einem Kupfergehalt von durchschnittlich 0,86% in porphyrischen Erzen.

Den Mittelpunkt aller Aufmerksamkeit bildeten die Vorkommen von Dar-Bazar und Kan-Sai. In Dar-Bazar kamen so reiche Erze vor, daß an ihre Verhüttung ohne besondere Aufbereitung gedacht werden konnte. 35 km nördlich von Chodschent steigen aus der Steinsteppe die Berge des Okur-Tau auf, in welchen parallel zu einer großen Überschiebung zwei Erzzone sich erstrecken. Am östlichen Ende der nördlichen Erzzone war der Aufschluß der Lagerstätte von Kan-Sai schon ziemlich weit fortgeschritten. In verskarntem Kalk findet sich ein Gangsystem steil einfallender Schläuche oder gegen die Tiefe zu gestreckter Linsen, welche durch schwache Erzgänge oder Letten miteinander in Verbindung stehen. Eine Oxydationszone fehlt vollkommen. Sulfidische Erze treten zutage, und zwar Bleiglanz, Zinkblende und Kupferkies. Der Durchschnittsgehalt der Erze beträgt 28% Metall, wovon 12% auf Blei, 14% auf Zink und 1% auf Kupfer entfallen.

Der Silbergehalt stand bei 50—90 g/t. Ganggesteine sind Quarz, oft als Amethyst, Epidot, Granat und Calcit. 1934 wurde der Vorrat auf 30 000 t Metall geschätzt. Da ohne vorhergehende Aufbereitung, welcher infolge Wassermangels Schwierigkeiten entgegenstanden, das Erz nicht verhüttet werden kann, wurde nicht sofort mit dem Abbau begonnen.

Ganz anders lag der Fall bei der Lagerstätte von Dar-Bazar, wo eine reiche Oxydationszone sich in die Tiefe erstreckt. Abgesehen von den obersten 20 m bestand die Erzmasse, welche stellenweise schlauchartig, bis zu 7 m Mächtigkeit, erreichte, aus sandigem Cerussit, Ocker und aus geringen Resten von Bleiglanz. Zink und Kupfer fehlten in diesem Teil vollständig. Nur die obersten Partien waren an Blei ärmer und wiesen dafür einen höheren Zinkgehalt auf (Calamin, verschiedene silikatische Kupferminerale). Am Übergang dieser beiden Zonen findet sich Wulfenit. Dieses reiche Erz, welches 5—15% Molybdän enthielt, war vorher nicht als solches erkannt und mit auf die Bleierzhalde geworfen worden.

Die primäre Zone wurde durch einen Schrägschacht erreicht. Durch mehrere Bohrungen wurde die Fortsetzung der Erzführung bis 250 m Tiefe festgestellt. Der Metallgehalt beträgt hier aber nur 6—8% Blei, 4—6% Zink, 1% Kupfer und vermindert sich mit zunehmender Tiefe, während Pyrit vorzuherrschen beginnt. Im Jahre 1933 begann der Raubbau. Ab Mai 1934 wandte Verf. seine eigenen Abbaumethoden an. Seine geschätzten Vorratszahlen bleiben weit hinter denen des Chefgeologen zurück. Eine Kommission älterer Fachleute bestätigte aber die Richtigkeit seiner Berechnungen. Da die ganze Direktion in die Wüste übersiedeln mußte, gab Verf. seine Tätigkeit in Zentralasien auf. Bezeichnend für die kommunistische Wirtschaft sind die geschilderten Arbeiterverhältnisse und die Komplikationen, die oft erst unter Anrufung der Parteiorganisation und GPU. unbefriedigt behoben wurden.

M. Henglein.

Kasakstan.

Nakovnik, N.: Das Magnetit-Kupfererzvorkommen am Berg Ak-kesenj in Kasachstan. (Raswedka Nedr. 22. Moskau 1936. 9—11. Russisch.)

Das Vorkommen liegt am Westabhang des Berges Ak-kesenj, der vor allem aus Graniten aufgebaut ist. Es ist 10 km von der Stadt Karkaralinsk entfernt. In peripherischen Teilen des Granitmassives treten unterkarbonische Sedimente auf. Die Vererzung ist an den Kontakt von kalkigen Gesteinen mit Aplitgraniten und Porphyren gebunden. Es treten folgende Erzminerale auf (nach der abnehmenden Quantität angeordnet): Magnetit, Malachit, Azurit, Limonit, Chalkopyrit, Bornit, Pyrit, Pyrrhotin und Powellit. Eine Analyse von zwei Proben ergab: 1,99 und 0,21% Cu. Die Metallvorräte sollen nicht groß sein.

N. Polutoff.

Westsibirien.

Korulln, D.: Structural peculiarities of the ore field of the Belousovsky deposit in the Altai. (Cvetnye Metally. 8. Moskau 1937. 6—10. Russisch.)

Eine kurze Besprechung einiger Eigentümlichkeiten im geologischen Bau des polysulfidischen Belousovski-Erzvorkommens im Altai. Der Text wird durch drei Abbildungen veranschaulicht.

N. Polutoff.

Mitropolsky, B.: Mercury in Kusnezsk Alatau. (Redkie Metally. 1. Moskau 1937. 26—30. Russisch.)

Das Vorkommen von Quecksilber auf Goldseifen ist im Kusnezki Alatau bereits seit 100 Jahren bekannt. Die primären Lagerstätten sind jedoch bisher nicht gefunden worden. In dem vorliegenden Aufsatz werden die wichtigsten Fundorte kurz besprochen und mit gewissen tektonisch-magmatischen Zonen in Verbindung gebracht.

N. Polutoff.

Nasledov, N.: On the Tin deposits of the Rarz Ore district (Central Tadjikistan). (Redkie Metally. 1. Moskau 1937. 30—32. Russisch.)

Unter den in der letzten Zeit entdeckten Vererzungsgebieten in Zentral-Tadschikistan verdient das Rars-Feld ein besonderes Interesse. Dieses Feld liegt 30 km südöstlich des Dorfes Warsimino (im Flußgebiet des Serafschan). Es wird besonders auf das Tagobysor-Vorkommen hingewiesen, auf dem bis 20 Quarz-Arsenopyrit-Gänge von ansehnlicher Mächtigkeit und beachtenswertem Vererzungsgrad entdeckt wurden. Bei eingehenden Untersuchungen wurde Zinnkies festgestellt. Verf. glaubt, daß es sich hier nicht um einen zufälligen Zinnkiesfund, sondern um eine ausgedehnte Zinnvererzung von hydrothermale Typus handelt.

N. Polutoff.

Niederländisch-Indien.

Knaebel, J. B.: Making a gold mine in Mindanao. (Eng. & Min. J. New York. April 1937. 187—190 u. 193. Mai 1937. 244—249. Mit 5 Photos. 2 Skizzen u. 15 Tab.)

Die Mitteilungen sind vorwiegend technischer und wirtschaftlicher Art und betreffen das unweit der Stadt Surigao in der Nordostspitze der Insel Mindanao gelegene, seit 1936 produktiv gewordene Konzessionsgebiet der East Mindanao Mining Co. am Tinabingan-Flusse beim Küstenplatz Placer, also in einer Gegend, wo schon längere Zeit Goldbergbau umgeht.

Das Gebiet besteht, abgesehen von jungen Küstenkalken, im wesentlichen aus Andesit. Daneben kommen saurere Effusiva, ein sedimentäres Konglomerat mit Andesit und Kalk als Komponenten und im Kontakt mit dem Andesit Dioritporphyr vor. Die zahlreichen Pyrit und Au führenden Quarzgänge gehören dem epithermalen Typus an, sie sind randlich durch Verwitterungsvorgänge vielfach limonitisiert und daselbst auch reicher an Au, außerdem enthalten sie Mn. Meist streichen sie SW bis W bei steilem SO-Fallen. Soweit abbauwürdig, beträgt ihre Breite 3—9, steigt aber bis 25 Fuß. Die Verteilung des Erzes über die Gänge ist starkem Wechsel unterworfen. Der Abbau erreichte eine Teufe bis zu 400 Fuß. Die Reserven wurden 1936 auf 100 000 t Erz mit einem Gehalt von 22 Pesos je t veranschlagt.

Die Beschreibung gibt ein recht anschauliches Bild von der Entwicklung dieser Gruben bis in die Einzelheiten.

F. Musper.

Easton, N. Wing: Een nog onbekende oude publicatie over de Salida mijn. [Eine noch unbekannte alte Veröffentlichung über die Salida-Grube.] (De Ing. in Nederl.-Indië. 3. IV. Mijnb. & Geol. „De Mijning.“ Bandoeng 1936. 74—77. Mit 1 Abb.)

Verf. entrückt hier die interessante kleine Arbeit des schwedischen Bergbausachverständigen H. N. GRIMM (1641—1711) „De minera auri et argenti Sumatrensi“ über die Salida-Grube bei Painan unweit Padang (Mittelsumatra) (vgl. dazu Ref. dies. Jb. 1934. III. 405) der Vergessenheit, indem er davon den lateinischen Originaltext wiedergibt und eine Übersetzung ins Niederländische hinzufügt. Die Schrift ist erschienen in „Miscellanea curiosa medico-physica Academiae Naturae Curiosorum“ (einem Vorläufer der heutigen „Abh. d. kais. Leopold.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.“, Halle) in Decuria II, tom. V, 1686, S. 68—70, als Observatio 37. Wenn man liest, daß unter anderem

ein Erz vorkam mit bis 980—1225 g Au und Ag und ein anderes mit neben Au bis 6720 g Ag je Zentner, so kann man sich ungefähr eine Vorstellung machen, wie reich die Grube einst gewesen sein muß. Viel später wurde denn auch selbst das damals zum Auffüllen benutzte Gangmaterial, das zu f 50—90 je t essayiert wurde, wieder abgebaut.

F. Musper.

Helbig, K.: De goudmijnen der Dajaks. [Die Goldgruben der Dajakker.] (d'Orient 1937. Nr. 50. G. Kolff & Co., Batavia. 9—15. Mit 10 Abb.)

Gemeinverständliche Schilderung der primitiven Goldgewinnung in den heute nur noch von Eingeborenen betriebenen Gruben mit Schachtanlagen bei Tewah und Goenoengmas am oberen Kahajan im Herzen von Borneo. Das Gold ist an Quarzgänge gebunden, die in Granit aufsetzen. Der einstige Großbetrieb daselbst ist mißglückt und die Maschinerien sind seit 1915 im Verfall.

F. Musper.

Philippinen.

Abadilla, Quirico A.: The Commonwealth creates a new bureau of mines. With an eye to the future of the country and mining. (Eng. & Min. J. 138. New York 1937. 394, 399. Mit 1 Photo.)

Organisation und Arbeitsmethode des 1936 neu errichteten bzw. erweiterten Geologischen Dienstes der Philippinen (Sitz in Manila) werden vom Verf., dem derzeitigen Direktor dieses Dienstes, beschrieben. Dem Bureau ist eine topographische und eine technisch-geologische Abteilung angegliedert. Die Einrichtung ist erst in der Entwicklung begriffen, da es vor allem noch an genügendem, für die besonderen Verhältnisse geschultem Personal fehlt. Mit der geologischen Aufnahme des Golddistriktes von Benguet (Luzon) als vorläufig dringendstem Erfordernis wurde ein Anfang gemacht.

F. Musper.

Bitzer, E. C.: Cal Horr Cyanides unusual ores. (Eng. & Min. J. 138. New York 1937. 402—404, 409. Mit 2 Abb.)

Cal Horr ist eine der jüngst in Produktion gekommenen Besitzungen der Benguet Consolidated Mining Co. im Baguio-Distrikt (Mittel-Luzon). Seit 1935 verfügt sie über eine Cyanidinstallation, die hier beschrieben wird.

Das Erz ist sehr ungewöhnlicher Art durch einen hohen Gehalt an primärer Pochtrübe, die größtenteils aus Kaolin, Wad und Eisenoxyden besteht. Im übrigen setzt sich das Gangmaterial zusammen aus Andesit, Calcit und Quarz. Mitverarbeitet wird in Call Horr das verwandte, wertvollere Erz von Ukab, mit nur wenig primärer Pochtrübe und etwas Pyrit.

Produktion im Januar 1937 922 140 t, Erzreserve 63 255 t im Werte von je 19,71 Pesos.

F. Musper.

Kihlstedt, F. H.: Iron ore of Luzon shipped to Japan. (Eng. & Min. J. 138. New York 1937. 422—424. Mit 6 Abb.)

Die ältesten Berichte über das Vorkommen von Eisenerzen in den Philippinen gehen auf das Jahr 1664 zurück. Primitive Verhüttung durch die Ein-

geborenen findet heute noch statt in der Provinz Bulacan (Luzon). Zu einer großzügigen Gewinnung ist es bisher nicht gekommen wegen des Mangels an für metallurgische Prozesse geeigneten, einheimischen Kohlen und des bisher verhältnismäßig geringen Bedarfs an Eisen im Archipel. Die ganze bisherige Ausfuhr geht nach Japan.

Die mächtigste Eisenerzablagerung von schätzungsweise 500 000 000 t befindet sich in Surigao (Mindanao). Dieses Erz ist ein typisches Produkt der lateritischen Verwitterung basischer Intrusiva. Wenn es auch stark erdig ist, viel Wasser enthält und nach seiner Kalzination kaum über 50% Fe abgibt, so wird es in der Zukunft doch noch Bedeutung erlangen.

Bisher die einzige produktive Lagerstätte der Philippinen, jetzt im Besitz der Philippine Iron Mines Inc., ist westlich Jose Panganiban, auf der Halbinsel Larap und der Insel Calambayungan, bei Mabulao in der Provinz Camarines Norte (Luzon) gelegen. Das Erz wurde schon seit 1918 zeitweilig, in größerem Maßstab aber erst seit 1934 abgebaut und seine Menge 1930 auf 4 500 000 t geschätzt.

In der Gegend tritt ein Gran(odior)itbatholit in Sandsteinen und Schiefen oligocänen bis miocänen Alters auf, mit serpentinisierten ultrabasischen Eruptivgängen und unter anderem begleitet von Diorit wahrscheinlich in Form eines Lagerganges mit Porphyrit(en) und von Andesiten. Die meist stark oxydierten und ausgelaugten Erzkörper bilden linsenförmige Einlagerungen bis über 60 Fuß Dicke auf und nahe dem Kontakt der Eruptiva mit den Sedimenten. Das Erz ist in den oberen Teufen meist Hämatit, unterhalb des Grundwasserspiegels meist Magnetit, und in den Dioriten Pyrit, während Hämatitblöcke vielfach an der Oberfläche herumliegen und Limonit gangförmige Härtlinge zusammensetzt. Der Hämatit enthält 62,3% Fe mit 0,09% P und ebensoviel S, der Limonit gelegentlich 55% Fe mit etwas höherem P- und geringerem S-Gehalt. Eine typische Analyse des Erzes in den Schiffsladungen ergibt: Fe 61, S 0,30, P 0,14, SiO₂ 4, Mn 0,08, H₂O 6—8 (in der Trockenzeit) und 9—11% (in der Regenzeit). Bei dem Betriebe sind 2200 Arbeiter beschäftigt.

F. Musper.

Keeler, Ralph: Gold dominates Philippine mining. (Eng. & Min. J. 138. New York 1937. 386—393. Mit 1 Kartenskizze u. 20 Photos.)

Verf. gibt ein anschauliches, ziemlich eingehendes Bild von der Entwicklung des Goldbergbaus in den Philippinen, wobei unter anderem die zahlreichen Bergbaugesellschaften, ihre Sitze und Arbeiten besprochen werden.

Obwohl schon um 300 n. Chr. Gold gewonnen und nach dem asiatischen Festland gebracht wurde, hat es doch bis 1892 gedauert, ehe mit den primitiven Gewinnungsmethoden gebrochen, und bis 1903, ehe die Förderung auf moderner Basis ernstlich betrieben wurde. Als die reichsten Gruben erwiesen sich Benguet und Balatoc auf Luzon; ihre Monatsproduktion zusammen erreicht heute mit einem Werte von \$ 1 000 000 fast die Hälfte der Gesamtförderung des Archipels. Einen Begriff von dem Aufschwung, den das Gold auf diesen Inseln genommen hat, gibt die Tatsache, daß bis 1929 die jährliche Produktion beträchtlich unter der monatlichen der zweiten Hälfte von 1936 und des Beginns von 1937 geblieben ist. Der Goldexport der Philippinen

belief sich 1936 auf \$ 22 201 326 gegenüber \$ 15 989 515 im Vorjahr und \$ 11 971 735 im Jahre 1934, während er bis 1899 zu insgesamt \$ 3 487 050 angegeben wird und beispielsweise 1920 nur \$ 1 171 943 betragen hatte. Mit den Goldbetrieben sind heute (1936) unmittelbar nicht weniger als 44 291 Personen verbunden.

Die zunehmende Bedeutung ist nicht einem „rush“ zuzuschreiben, da die neuerliche Produktion durchweg Gebieten entstammt, die seit Jahrhunderten als goldführend bekannt waren, sie ist vielmehr das Ergebnis einer planmäßigen und sorgfältigen Entwicklung der vorhandenen mineralisierten Zonen.

Der zweite Teil des Aufsatzes bringt eine kurze Übersicht der übrigen nutzbaren Mineralien der Philippinen auf Grund der Angaben von Q. A. ABDILLA. Diese betreffen Ag-, Fe-, Cr-, Cu-, Pb-, Zn- und Mn-Erze, Kohle, Erdöl, Asphalt bzw. verwandte Bitumina, Asbest, Gips, Mineralquellen und S, ferner Rohmaterial für Portlandzement und keramische Produkte, sowie für Zier- und Bausteine. Auf die geologischen Umstände ist dabei nicht eingegangen und Neues erfährt man dabei kaum.

F. Musper.

Weitere neue Schriften über den Bergbau der Philippinen:

STAPLER, J. B.: Labor problem skillfully handled. (Eng. & Min. J. 138. New York 1937. 405—409. Mit 8 Abb.)

JARETT, S. M.: „Safety first“ in the Philippines. (Ebendort. 409 bis 411. Mit 3 Abb.)

WEEKLEY, C. A. & S. W. NORTON: Some refractory gold ores of the Philippines. (Ebendort. 412—413. Mit 1 Abb.)

WEEKLEY, C. A.: Starting the smelter at Mambular. (Ebendort. 414. Mit 1 Abb.)

WEEKLEY, C. A. & H. G. IVERSON: Suyoc mill treats complex ores. (Ebendort. 415—417. Mit 2 Fig. u. 2 Photos.)

Anonymus: Masbate Consolidated boasts largest mill. (Ebendort. 420—421.)

Anonymus: Flying aids Philippine mining. (Ebendort. 426. Mit 1 Abb.)

ROOSEVELT, NICOLAAS: Nieuw koren op den molen van Japan. De goudrush op de Philippijnen. [Neues Korn auf die Mühle Japans. Der Goldrush auf den Philippinen.] (Universum, Dalmeijer's Maandbl. v. beschaving & wetensch., efficiency, organisatie en succes. Nr. 429. 13e jaar. Amsterdam-Bandoeng, Aug. 1937. 572—574.)

F. Musper.

China.

Hsieh, C. Y. & Y. C. Cheng: Geology and mineral deposits of Anchi, Yungehun and Yungtai districts, Fukien province. (Bull. Geol. Surv. China. 27. 1936. 1—21.)

Verwitterungslagerstätten von Pantien, nordwestlich Anchi, 8 Mill. t Vorräte mit 65% Fe.

Kontaktlagerstätte von Chenti, nordwestlich Anchi, 1½ t Vorräte mit 54—64% Fe.

Kleine, kaum bauwürdige Molybdänglanzvorkommen.

H. Schneiderhöhn.

Tanaka, K.: Gisement de soufre. (Chim. et Ind. 26. 1936. 1280.)
Neue wichtige Schwefellager wurden bei Putien (Fokien) in China entdeckt.
M. Henglein.

U.S.A.

Parkins, A. E. u. a.: Our natural resources and their conservation. (New York, John Wiley & Sons. 1936. 650 S.)

Treasher, R. C. & E. T. Hodge: Bibliography of the geology and mineral resources of Oregon. (Oregon State Planning Board, Portland. 1936. 224 S.)

Averill, C. V.: Mines and mineral resources of Siskiyou County. (Calif. Journ. of Mines and Geol. Div. of Mines. 31. 1935. 255—338.)

Haupterz ist Gold, daneben Kupfer, Chrom, Quecksilber, Asbest. Karte der Goldlagerrstätten (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 15).

H. Schneiderhöhn.

N. N.: Manganerze in den Vereinigten Staaten. (Zs. prakt. Geol. 46. 1937. Lagerst.-Chronik. 10.)

Die Aufspeicherung von über 1 Mill. t Manganerzen wird als Kriegsreserve empfohlen. Zur Zeit sind die amerikanischen Bergwerke sehr um einen Ausbau der niederhaltigen Erzlager unter Verwendung des vom Boulder-Damm gelieferten Kraftstroms bemüht.

M. Henglein.

Sellards, E. H. & C. L. Baker: The geology of Texas Vol II: Structural and economic geology. (Univ. of Texas Bull. 3401. 1936. 884 S.)

Unter Beigabe einer großen tektonischen Karte wird zuerst die Tektonik von Texas besprochen. Den Hauptteil bildet die Beschreibung der nutzbaren Lagerstätten. Hauptprodukte sind Öl, Erdgas und Schwefel. Letzterer kommt gediegen in Kalken im Hut der Salzdome vor. Die Lagerstätten liefern 82% der Weltproduktion. Von weiteren mineralischen Rohstoffen sind bemerkenswert: Zementrohstoffe, Gips und Anhydrit, Walkerde, Kohlen, Kalisalze, Bausteine, Tone und Schleifmaterialien. Von Erzen sind zu erwähnen: die Quecksilbererze von Terlingua und die Silbererze von Presidio, letztere in der Oxydationszone von Blei-Zinkgängen. An sonstigen nutzbaren Erzlagerrstätten ist das Land, entsprechend seinen jungen Sedimentformationen, arm (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 15). **H. Schneiderhöhn.**

Gilluly, J.: Geology and mineral resources of the Baker Quadrangle Oregon. (U. S. Geol. Surv. Bull. 879. 1937. 119 S. Mit 3 Taf. u. 7 Abb.)

Der geologische Aufbau des Gebiets wird eingehend dargestellt. Zum Verständnis der Erzlagerrstätten des Gebiets sei daraus erwähnt, daß in der prätertiären Gesteinsgruppe zwei Intrusionsperioden vorhanden sind, eine wahrscheinlich triassische und eine wahrscheinlich nachjurassische Periode. Die Hauptmasse der jüngeren posttektonisch eingedrungenen Gesteine sind Biotitquarzdiorite. Zu ihren hydrothermalen Nachschüben gehören Gänge

und Verdrängungskörper mit Quarz, Gold und Kupfererzen. — Die Produktion ist gering, in einigermaßen bauwürdigen Mengen kommt Gold nur auf Seifen vor.

H. Schneiderhöhn.

Alaska.

Capps, St. R.: Kodiak and vicinity, Alaska. (U. S. Geol. Surv. Bull. 868. B. 1937. 93—134. Mit 7 Taf. u. 2 Abb.)

Von der Alaska vorgelagerten Insel Kodiak wurde der mittlere Teil genauer geologisch aufgenommen. In mesozoische Grauwacken und Schiefer sind an verschiedenen Stellen granodioritische Gesteine eingedrungen. In der Nähe des Kontaktes sind goldhaltige Quarzgänge bekanntgeworden, die aber bis jetzt noch keine bauwürdigen Gehalte aufwiesen. Seifengold wurde mit großem Erfolg an verschiedenen Stellen gewonnen.

H. Schneiderhöhn.

Kanada.

Klingspor, W. & W. v. Zglinicki: Kanadas Bergbau, seine Grundlagen, Entwicklung, Bedeutung und Zukunft. (Metall u. Erz. 34. 1937. 447—453.)

Es wird eine umfassende Darstellung des kanadischen Bergbaus gegeben, sein Entwicklungsgang und sein heutiger Umfang werden an Hand mehrerer Karten geschildert. Es wird die Vermutung ausgesprochen, daß der kanadische Bergbau noch große Entwicklungsmöglichkeiten hat. — Die Angaben sind größtenteils aus den Radiovorträgen des kanadischen Bergbauministers CRERAR entnommen. (Ref. dies. Jb. 1937. II. 380.)

H. Schneiderhöhn.

Heyl, G. R.: Geology and mineral deposits of the Bay of Exploits area. (Bull. Departm. of National Resources St. Johns, Newfoundland 1936. 3. 66 S.)

Ordovicische Sedimente und konkordante gleichaltrige Effusiva und Tuffe. Appallachentektonik. Intrusiva von Gabbro, Diorit und Granodiorit, mit denen zahlreiche Erzlagerstätten verknüpft sind, mit den Metallen As, Sb, Bi, Cu, Fe (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 16).

H. Schneiderhöhn.

Betts, R. M.: Bibliography of the geology of Newfoundland 1818—1936. (Bull. of the Dep. of Nat. Res. of Newfoundland. 5. 1936. 35 S.)

Britisch-Kolumbia.

Walker, J. F.: The Mining Industry in British Columbia. (Mining u. Metallurg. 18. 1937. 409—410. Mit 1 Abb.)

Waschgold wird im Werte von über 1 Mill. Pfund im Jahr gewonnen. Der Silberbergbau, 1887 begonnen, hatte seinen Höhepunkt 1928/30. Der Kupferbergbau, 1894 begonnen, erzeugte 1936 10 000 t, Wert rund 2 Mill. Pfund. Der Bergbau auf Blei, begonnen 1887, wird 1937 voraussichtlich eine Erzeugung von 200 000 t haben mit einem Wert von 20 Mill. Pfund. Die Zinkerzeugung, begonnen 1909, erreichte 1935 eine Höhe von 128 000 t,

Wert 13 Mill. Pfund. Die Aussichten, noch neue Lagerstätten zu entdecken, werden vom Verf. für nicht ungünstig gehalten. **H. v. Philipsborn.**

Elliott, T.: List of 468 British Columbia mines. (Brit. Col. Chamber of Mines. Vancouver 1936.)

Mexiko.

Hubbell, A. H.: Mining in Mexico today. (Eng. and Mining Journ. 137. 1936. 119—136.)

Es werden folgende große und wirtschaftlich wichtige Lagerstätten näher behandelt: El Potosi, Santa Eulalia in Chihuahua; San Antonio im selben Distrikt; der Parral-Distrikt im südlichen Chihuahua; Barbara-Distrikt ebendort. Neben berg-, aufbereitungs- und hüttentechnischen Daten werden auch kurze Angaben über die Position und die Mineralisation der Lagerstätten gemacht (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 16). **H. Schneiderhöhn.**

Hubbell, A. H.: Mining in Mexico today. II. (Eng. and Mining Journ. 137. 1936. 178—188.)

Es werden kurz beschrieben: Angangueo im östlichen Michoacan, eine Silber-Bleilagerstätte, und Purisima, ein Silbergang von 7 km Länge mit sehr auffälliger und interessanter Mineralführung (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 64).

H. Schneiderhöhn.

Argentinien.

Estadística Minera de la Nación. Año 1935. (Minist. Agricult. Direccion de Minas y Geologia. Buenos Aires 1936. Publ. Nr. 114. 40 S.)

Kittl, E.: Sobre yacimientos cupriferos de las cordilleras entre los rios Grande y Diamante, Provincia de Mendoza. (Das. 7. Buenos Aires 1935.)

Burmeister, C.: El oro de la sierra de San Luis. (Das. 6. Buenos Aires 1934.)

Riffi, A. E.: Nota sobre el yacimiento de antimonio del Alto de Chorrillos, Puna de Salta. (Das. 6. Buenos Aires 1934.)

Kittl, E. & R. O. Langsteiner: La mina Mantos de Cobre y su explotación. (Das. 6. Buenos Aires 1934.)

Groeber, P.: El yacimiento de cobre de Las Hediondas. (Das. 5. Buenos Aires 1933.)

Kittl, E.: El yacimiento de azufre del Cerro Obero, Provincia de Mendoza. (Das. 5. Buenos Aires 1933.)

Brasilien.

Leinz, Viktor: Eisenerzvorkommen in Paraná, Brasilien (Zs. prakt. Geol. 46. 1938. 1.)

Die größten Eisenerzvorkommen liegen im Staate Minas Geraes. Der Vorrat wird auf 13 Milliarden Tonnen mit über 60% Fe geschätzt. Die Transportverhältnisse sind für den Export ungünstig. Frachtgünstig liegen die nicht genügend studierten Vorkommen in den Staaten Ceará, Bahia und St. Catharina. Wirtschaftlich vielleicht die interessantesten Vorkommen

liegen im Staat Paraná an der Küste in der Nähe der Hafenstadt Antonina und auf dem Hochlande im Norden und Süden von Curityba. Die Eisenerze im Litoral liegen im archaischen Gürtel des brasilianischen Schildes, während die Vorkommen auf dem Hochlande fast ausschließlich zu den algonkischen (?) metamorphen Sedimenten der „Serie Assunguy“ gehören.

Die Vorkommen im archaischen Grundgebirge.

Die Vorkommen von Antonina und Matulão liegen im archaischen Komplex des alten brasilianischen Schildes, der aus Gneisen, Migmatiten, Amphiboliten und Quarziten aufgebaut wird, die von jüngeren Graniten und Diabasen durchsetzt werden. In dieser hochmetamorphen Serie finden sich nun eisen- und manganreiche Gesteine eingelagert. Die manganführenden Gesteine bestehen aus Spessartin, einem hornblendeähnlichen Mineral, etwas Magnetit und Quarz. Ihre Struktur ist porphyroblastisch (Granat), verbunden mit einer deutlichen Parallelstruktur (Hornblende und Quarz). Im Aufschluß São João Feliz tritt das 8 m mächtige Mangangestein im Kontakt mit glimmerreichem Gneis auf. Bei Faiskaira erreicht das Spessartingestein etwa 30 m Mächtigkeit und läßt sich etwa 200 m in der Längserstreckung verfolgen. Die gleichen Gesteine traf Verf. in verschiedenem Vorkommen, die zwischen dem Rio Cacatu und Cachoeira liegen.

Neben diesen Mangangesteinen finden sich wirtschaftlich sehr vielversprechende Eisenvorkommen bei Mundo Novo, Bom Retiro (mit den Anschlüssen de Junho, Igrajinha), Rio Vermelho, Cacatu, Matulão. In allen Fällen sind die Erze steilgestellte Magnetitlager, die konkordant in den metamorphen Gesteinen liegen. Sie sind etwa 30 m mächtig. Das Erz besteht aus einem körnigen Magnetitaggregat, das eine deutliche Einrichtung der Körner parallel zum Streichen besitzt und akzessorisch Biotit und Quarz führt. Spinell, Zirkon, Ilmenit, gerundete Rutilkriställchen kommen in ganz geringen Mengen vor, geben aber Fingerzeige für die Entstehung der Erze. Letztere haben 64,61 und 67,70% Fe nach zwei mitgeteilten Analysen.

Die Vorkommen in den metamorphen (algonkischen?) Sedimenten.

Quarzit, Phyllit und Marmor schließen sich als vermutlich algonkische Ablagerungen an den archaischen Komplex der Serra do Mar nach W an. Sie werden als „Serie Assunguy“ von den brasilianischen Geologen bezeichnet. Auch in dieser jüngeren Formation treten Eisenerze auf, die aus Hämatit bestehen und alle nördlich Curytiba liegen. Die Aufschlüsse sind schlecht, so daß in keinem Fall das Erz in Kontakt mit seinem Nebengestein beobachtet werden konnte. In Quarziten, die teilweise Gerölle führen, und in feinkörnigem Marmor liegen echte Itabirite, also Eisenglimmerschiefer, die ausschließlich aus blättrigem Hämatit bestehen. Oberflächlich sind die Hämatite stark limonitisiert. Die Streichrichtung der ganzen metamorphen Serie schwankt stark. Nach den Streufeldern der Blöcke zu schließen, mag die Mächtigkeit der Itabiritlager einige zehn Meter betragen und einige hundert Meter in der Längserstreckung.

Entstehung der Lagerstätten.

Die zwei verschiedenen Erztypen sind 1. die Itabiritvorkommen in der metamorphen Serie Assunguy und 2. die Magnetitlager im kristallinen Grundgebirge.

Die Eisenglimmerschiefer Parará sind dynamometamorph veränderte Sedimente. Schwieriger ist die Klärung der Entstehung der Magnetitlager im kristallinen Grundgebirge. HUSSAK nahm auf Grund von untersuchten Handstücken Ausscheidung aus einem Granitmagma an auf Grund der Mineralvergesellschaftung. Im Felde zeigen die Erze aber ein ausgesprochenes Parallelgefüge. Sie gehen langsam in gutgerichtete Quarzite über und treten in langen schmalen ununterbrochenen Zügen auf, die sich über 10 km hin verfolgen lassen. Das Erz tritt niemals im Gneis auf, der von einem Granit abstammen könnte, in dem das Erz schlierenartig ausgeschieden und dann gleichzeitig mit dem Granit metamorphosiert sein könnte. Auch an eine Entstehung der Lager aus sauren, gangförmigen Intrusionen eines granitischen Magmas ist kaum zu denken. Auch für Ausscheidungen eines basischen Magmas liegen keine Anzeichen vor. Die zahlreichen Diabasporphyritgänge, die den kristallinen Komplex durchbrechen, können nicht Erzbringer sein, obwohl sie selbst reich an Magnetit sind. Sie durchsetzen und unterbrechen in verschiedenen Richtungen die Erzlager, die konkordant in den Gneisen liegen, also sehr viel älter als diese Intrusionen sind. Eine magmatische Bildung ist demnach sehr unwahrscheinlich, während alle Beobachtungen für eine sedimentäre Entstehung sprechen. Der langsame Übergang in Quarzite und in die linsenförmigen, quarzreichen Einlagerungen in den Magnetiten, sowie die konkordante Lagerung mit schnell sich verändernden Gneisen und das Fehlen von Feldspat unterstützen die Annahme einer sedimentären Entstehung. Auch die manganreichen, quarzführenden Spessartingesteine erscheinen auf gleiche Art gebildet worden zu sein, da auch sie langsam in Quarzit übergehen.

Die Bildung vollzog sich in sandigen Sedimenten, wo es stellenweise zum Niederschlag von Eisen- bzw. Manganoxyden kam. Durch intensive Regionalmetamorphose bildeten sich in der Katazone die gerichteten Magnetit- und Spessartingesteine unter gleichzeitiger Steilstellung der Lager. Dabei mag vielleicht in der mehrfachen Wiederholung der Lager der Rest einer alten Antiklinale vorliegen. Ob diese Sedimente jüngere keilförmige Einlagerungen in den archaischen Grundgebirgen darstellen und eine Metamorphose erlitten oder ob es sich um echte archaische Sedimente selbst handelt, kann ohne genaue geologische Untersuchung nicht entschieden werden. Da bis heute keine algonkischen Einlagerungen im archaischen Grundgebirge bekannt sind, hält Verf. die Magnetitlager für metamorphosierte archaische Sedimente.

Nachträglich wurde der alte Komplex von Graniten durchsetzt. Am Ende der Trias (?) drangen dann die zahlreichen basaltähnlichen Gesteine ein.

Abschließend behandelt Verf. die wirtschaftliche Bedeutung. Der Wert der Manganvorkommen dürfte heute noch gering sein. **M. Henglein.**

Endell, K.: Die Eisen- und Manganerze Zentralbrasilien. (Techn. Blätter, Wochenschr. Deutsche Bergwerksztg. 1936. 842.)

Hochwertige Eisen- und Manganerze finden sich im Staate Minas Geraes an der Südostecke des großen Erzgebietes zwischen Itabira do Matto Denho im Norden und Queluz im Süden. Die Längserstreckung beträgt 125 km, die Breite 160 km. Die Eisenerze werden bei Congonhas de Campo, die Manganerze bei Queluz verladen.

Die Lagerstätten der Eisenerze bilden steil aufgerichtete Muldenflügel. Da das Hangende vielfach fehlt, ist Tagebau möglich. Die Eisenerzlagerstätte in Casa de Pedra hat 100 Mill. t Hämatit. Bei Batateiro sind Eisenmanganerze.

M. Henglein.

Guyana.

Lebedeff, V.: Résumé des résultats d'une mission de recherches géologiques et minières en Guyane française. (La Chronique des Mines. 4. 1935. 394—408.)

Gneise und kristalline Schiefer mit Intrusivgesteinen. Hauptmineral ist Seifengold.

H. Schneiderhöhn.

Südafrika.

Letcher, O.: The gold mines of southern Africa; together with a survey of goldfields in Africa from the Cape to the Nile and in the African Islands. Publ. to commemorate the Fiftieth Anniversary of the Proclamation of the Witwatersrand and the Jubilee of the City of Johannesburg. (London, Waterlow & Son. 1936. 580 S.)

I. Buch: Geschichte bis 1935.

II. Buch: Afrikanische Goldfelder außerhalb Transvaal.

III. Buch: Johannesburg und die anderen Randstädte.

IV. Buch: Geologie des Witwatersrandes, Bergbau und Goldgewinnung; die Kohlenfelder und andere Lagerstätten (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 283).

H. Schneiderhöhn.

ri: Die Mangan- und Eisenerzvorräte Südafrikas. (Zs. prakt. Geol. 46. 1938. 15; Notiz aus Eng. 164. 1937. Nr. 4627.)

Die Förderung von Manganerzen im Distrikt von Postmasburg bei Kimberley begann 1929. 1935 wurden 100 000 t, 1936 die doppelte Anzahl ausgeführt. Für 1937 erwartet man 500 000 t. An diesem Aufschwung ist Deutschland erheblich beteiligt. Die Manganerze sind hart und krümmeln weder auf dem Transport, noch zerfallen sie beim Lagern. Der Phosphorgehalt schwankt zwischen 0,02—0,15 und steigt nur ausnahmsweise auf 0,27%. Der Gesamtgehalt der Erze an Fe und Mn beträgt 56—60%. Die wesentlichste Verunreinigung ist Kieselsäure, die bis 8% steigt.

Südafrika besitzt große Reserven an hochgradigen und an mittleren Eisenerzen. Die Hauptlagerstätten liegen in Transvaal. Nach P. A. WAGNER betragen die Eisenerzvorräte Südafrikas 6000 Mill. t. Davon bestehen

170 Mill. t, die hauptsächlich in den Gebieten von Vliegport, Rustenburg und Postmasburg lagern, aus hochwertigem Hämatit, der bis zu 68% Fe enthält, neben wenig Schwefel und Phosphor und nur 1—5% Kieselsäure.

M. Henglein.

Ostafrika.

Teale, E. O.: The eastern Lupa goldfield. (Tanganyika Geol. Surv. Dep. Bull. 8. 1935. 59 S.)

Das Lupa-Goldfeld liegt 400 km südlich Tabora, Deutschostafrika. In der Goldgegend kommen vor: Granitgneise, gebänderte Eisenquarzite mit Hornblende- und Talkschiefern, ferner Granite, Diorite, ultrabasische Gesteine und viele Ganggesteine. Goldführende Quarzriffe sind verschiedentlich bekanntgeworden, aber immer nur mit spärlichem, sehr fein eingesprengtem Gold. Die Seifen enthalten dagegen sehr grobkörniges Gold und viele große Nuggets (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 282).

H. Schneiderhöhn.

Belgisch-Kongo.

Gysin, M.: Les minerais de cuivre du Sud-Katanga. (Ann. Serv. des Miner. Com. spéc. du Katanga. 7. 1936. Brüssel 1937. 1—137. Mit 4 Taf. u. geol. Karte.)

Degué, J.: Les gisements aurifères à faible teneur de Kilo Moto, au Congo belge. (Génie Civil. 108. 1936. 293—297.)

Primäre Goldquarzgänge in Dioriten im nordöstlichen Belgischen Kongo. Eluviale und alluviale Seifen. Fördererz hat 8 g Au/t. 1934 wurden 4300 kg Gold produziert. Es waren damals noch 57 000 kg Vorräte bekannt (aus Annot. Bibl. 9. 1937. 282).

H. Schneiderhöhn.

Togo.

Kachynsky, V.: L'or au Togo. (Chronique Mines coloniales. 4. 1935. 114—123.)

In Togo sind viele Goldanzeichen gefunden worden, die auf Lagerstätten ähnlich der Goldküste hindeuten. Eine Ausbeutung findet nirgends statt.

H. Schneiderhöhn.

Neu-Guinea. Südsee.

Range, P.: Die Schutzgebiete in der Südsee. Ihre Bodenschätze: Gold und Phosphate. (Rdsch. Techn. Arbeit. 15. Berlin 1935. Nr. 36. 4. Mit 1 Kartenskizze.)

Aus Papua ist Gold schon seit 1854 bekannt. Von seinem Vorkommen im Mandatgebiet von Neuguinea, besonders am Huon-Golf, war zwar auch schon kurz vor 1900 die Rede, aber das heute so wertvolle im Südosten ist erst 1907 von DAMMKÖHLER entdeckt worden. Die Feingoldausfuhr betrug hier seit Beginn der Gewinnung (im Jahre 1921) für etwa 70 Millionen RM.

Die Aussichten, daß die Ölzone von Inselindien sich bis nach Neuguinea hinein erstreckt, bezeichnet Verf. als anscheinend nur gering. [Die Hoffnungen

sind indessen keineswegs aufgegeben, im Gegenteil ist neuerdings die Suche nach Öl, besonders in Niederländisch-Neuguinea in größtem Maßstab, unter Aufwand ganz bedeutender Mittel und unter Anwendung modernster Forschungsmethoden wieder aufgenommen worden. Ref.]

Der Wert der bisher gewonnenen hochprozentigen Phosphate, besonders auf Angaur (Palau-Inseln), Nauru und den Ozean-Inseln (südlich der Marshall-Inseln), wird auf nahezu 130 Millionen RM. geschätzt.

Im ganzen dürften nach dem Verf. die Gold- und Phosphatlagerstätten als Milliardenobjekte zu werten sein. **F. Musper.**

Commonwealth of Australia. Report to the Council of the League of Nations on the administration of the Territory of New Guinea from 1st July, 1935, to 30th June, 1936. (Canberra 1937. §§ 258—279. Surveys, Mining, Morobe Gold-field, Other Goldfields. 90—93.)

Im Tale des Wampit (Morobe-Gebiet des Mandatgebietes) wurde ein neues, für den Abbau in Betracht kommendes Feld mit Alluvialgold, von begrenzter Ausdehnung, entdeckt. Die Eisenerzlager des Baining-Areals auf Neu-Britannien wurden näher untersucht. Von der für den Export deklarierten Menge Goldbullion, die sich im Berichtsjahr insgesamt auf 302 060 Unzen belief, entfielen 300 735 Unzen auf den Morobe-Distrikt, der Rest auf Kieta, Sepik, Neu-Irland und Neu-Britannien, während der Export 302 619 Unzen im Werte von (austr.) £ 1 704 498 betrug.

Die Prospektionsarbeiten in den Goldfeldern von Tugi-Tugi (Neu-Irland), Talele (Neu-Britannien), am oberen Ramu und im Hinterland von Wewak (Sepik-Distrikt) wurden fortgesetzt. In letzterem Gebiet kam es zur Produktion, wie auch im Kupei-Goldfeld (Kieta-Distrikt), während die Berichte über das Goldvorkommen im Gum-Flusse (Madang-Distrikt) ungünstig ausfielen. **F. Musper.**

Klein, W. C.: In- en uitvoer, handel en nijverheid. [Ein- und Ausfuhr, Handel und Industrie (von Neuguinea).] (Aus: „Nieuw Guinee“, Teil 2, unter Redaktion von W. C. KLEIN, herausgeg. vom Molukken-Institut. Druck von de Bussy, Amsterdam 1937. 599—731.)

Von geologisch-bergbaukundigem Interesse sind in diesem Abschnitt des zweiten Teils des neuesten Neuguinea-Werkes allein die Angaben über die Au- und Cu-Ausfuhr.

Gold ist der wichtigste Ausfuhrartikel des nichtniederländischen Teils von Neuguinea überhaupt. Die Gesamtproduktion von Papua, das seit 1888 Au liefert, betrug bis Mitte 1936 nur etwa soviel als die des Mandatgebietes von Neuguinea 1934—1935, die sich auf £ 1 897 244 belief, während letzteres bisher insgesamt für £ 7 307 247 produzierte bis 1936. Die Goldexploration wurde selbst in Papua die Ursache der späteren wirtschaftlichen Entwicklung in anderen Beziehungen. Es hat sich aber daselbst gezeigt, daß ohne Baggerbetriebe die Produktion nicht stabil wird.

Wenig bekannt ist das Vorkommen von Kupfer bei Port Moresby (Papua) in der Astrolabe-Kette, woraus von 1906 bis 1927 im ganzen für £ 330 000 an Kupfererz exportiert wurde. Infolge Senkung der Preise kam es schon zweimal, nämlich 1919 und 1926, zur Schließung dieses Betriebs, der allerdings in absehbarer Zeit wieder aufgenommen werden soll.

F. Musper.

Australien.

Simpson, E. S.: The mineral resources of Western Australia. (Perth, West-austr. 1935. 4. Aufl. 23 S.)

Mining Handbook of Australia, 1936. (Tait Publ. Comp. Melbourne. 1936. 480 S.)

Inhalt des 2. Heftes (Fortsetzung).

	Seite
Kohlenpetrographie	207
Bildung und Umbildung der Kohlengesteine	213
Kohlenlagerstätten regional	217
Deutsches Reich	217
Österreich	225
Tschechoslowakei	226
Ungarn	226
Bulgarien	227
Rumänien	228
Polen	229
Europäisches Rußland	229
Ural	230
Jakutien	231
Westsibirien	231
Niederländisch-Indien	232
Britisch-Indien	234
USA.	234
Südamerika	235
Brasilien	235
Fossile Harze	236
Öllagerstätten	236
Allgemeines, Erdölwirtschaft	236
Erschließungstechnik einschließlich geophysikalischer Untersuchungen, Fördertechnik	237
Technische Verarbeitung der Öle und Ölgesteine	240
Chemie und Physik der Bitumina und Bitumenbegleiter	241
Bildung und Umbildung der Bitumina und Bitumenlagerstätten. Wanderung der Bitumina	242
Öllagerstätten regional.	246
Deutsches Reich	246
Österreich	246
Polen	251
Tschechoslowakei	251
Ungarn	253
Rumänien	254
Europäisches Rußland	255
Frankreich und Kolonien	256
Niederländisch-Indien	256
Philippinen	257
USA.	258
Brasilien	258
Peru	259
Argentinien	259
Metamorphosierte und kontaktmetamorph umgebildete Lagerstätten	259
Descendente und lateralsekretionäre Umbildungen und Lagerstätten	261
Erzlagerstätten regional	261
Deutsches Reich	261
Österreich	264
Schweden	269
Finnland	269
Frankreich	273
Spanien	273
Tschechoslowakei	274
Jugoslawien	274
Bulgarien	276
Türkei	279
Rußland	280

Kaukasus	281
Ural	281
Russisch-Zentralasien	281
Kasakstan	284
Westsibirien	284
Niederländisch-Indien	285
Philippinen	286
China	288
USA.	289
Alaska	290
Kanada	290
Britisch-Kolumbia	290
Mexiko.	291
Argentinien	291
Brasilien	291
Guyana	294
Südafrika	294
Ostafrika	295
Belgisch-Kongo	295
Togo.	295
Neuguinea, Südsee	295
Australien	297

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

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Beilage-Band 73 Abt. A Heft 3.

Mit Tafel XIII—XX, 6 Textbeilagen, 4 Tabellenbeilagen, 8 Textabbildungen und 26 Tabellen im Text.

Ahlfeld, F., R. Mosebach und H. Oehmichen: Zinnerzvorkommen in der Provinz Hunan (China). (Mit Taf. XIII—XVI, 1 Textabbildung und 1 Tabelle im Text.) 25 S.

Blattmann, S.: Basaltisch-andesitische Gesteine des Salak-Gebirges in Westjava. (Mit 1 Textabbildung und 1 Tabelle im Text.) 23 S.

Tertsch, H.: Zur Frage der Verteilung der Mohs'schen Ritzhärte im Mineralreich. (Mit 1 Textbeilage und 4 Tabellen im Text.) 14 S.

Beiträge zur Kenntnis der varistischen Gesteins- und Mineralprovinz im Lahn-Dillgebiet. 7. Holzner, Julius: Eisenchlorite aus dem Lahngebiet; chemische Formel und Valenzausgleich bei den Eisenchloriten. (Mit Taf. XVII, XVIII, 1 Textabbildung und 11 Tabellen im Text.) 30 S.

Koch, Isa: Die Kuselite des Saar-Nahe-Gebietes. (Mit Zahlentafel A—F auf 4 Beilagen, Taf. XIX, XX, 9 Abbildungen im Text und auf 4 Textbeilagen, 1 Kartenbeilage und 9 Tabellen im Text.) 76 S.