

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 1940 · Zweites Heft
Geochemie und Lagerstättenkunde



STUTT GART 1940

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE)

Inhalt des 2. Heftes.

	Seite
Geochemie	127
Geochemie einzelner Elemente	127
Geochemie magmatischer Lagerstätten und Gesteine	137
Regionale Geochemie	139
Lagerstättenkunde	140
Allgemeines	140
Bergwirtschaft	141
Vorgeschichtlicher und früherer Bergbau	147
Heutiger Bergbau	154
Aufbereitung	156
Verhüttung	157
Lagerstätten der magmatischen Abfolge	161
Allgemeines	161
Liquidmagmatisch-pneumatolytische Übergangslagerstätten	161
Pneumatolytische Lagerstätten	162
Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten	165
Hydrothermale Lagerstätten	166
Höherthermale Gangformationen	166
Mesothermale Gänge und Imprägnationen	167
Niedrigthermale und telethermale Gänge und Verdrängungslagerstätten	172
Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten	173
Hydrothermale Gesteinsumwandlungen	176
Absätze von Thermalquellen	178
Lagerstätten der sedimentären Abfolge	180
Oxydations- und Zementationszone	180
Seifenlagerstätten	180
Konzentrationslagerstätten in Sedimentationsräumen mit arider Umgebung	184
Phosphatlagerstätten	185
Marine Eisen- und Manganerzlager	189
Lagerstätten des Schwefelkreislaufs	191
Salzlagerstätten	191
Übersichten	191
Salztektonik	191
Salzlagerstätten, regional	192
Festländische Salze	193
Kohlenlagerstätten	194
Allgemeines	194
Kohlenchemie	194
Kohlenbergbau	194
Kohlenaufbereitung	195
Verkokung, Schwelung, Brikettierung, Hydrierung, Nebenprodukte	196
Kohlenpetrographie	196
Kohlenlagerstätten, regional	196
Deutsches Reich	196
Estland	200
Jugoslawien	200
Frankreich	200
Niederländisch-Indien	201
Mandschukuo	202

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagselte.)



C 11 8916

Geochemie.

Geochemie einzelner Elemente.

Siedler, Ph.: Die Gewinnung und Verwendung der Edelgase. (Zs. angew. Chem. 51. 1938. 28 S.)

Verf. gibt zunächst einen Überblick über die Entdeckung der Edelgase und teilt dann ausführlich die Verfahren zur technischen Gewinnung mit, bei deren Ausarbeitung Verf. von Beginn an maßgebend beteiligt war. Besonders interessieren uns in dies. Jb. die Angaben über die Gehalte der Atmosphäre an Edelgasen. Sie stellen sich nach den neuesten Untersuchungen folgendermaßen dar:

Argon	0,9325	Vol.-%
Neon	0,00161	„
Helium	0,00046	„
Krypton	0,000108	„
Xenon	0,00008	„

Ferner interessieren seine Ausführungen über die amerikanischen heliumführenden Erdgasquellen in Dexter, Kansas. Sie bestehen im wesentlichen aus Stickstoff und enthalten 1,84 % Helium. Man hat in 23 amerikanischen Staaten 183 Bezirke auf Helium untersucht und über 1500 Gasproben analysiert. Von diesem enthielten

20 %	0,00 % He
29 „	< 0,01 „
50 „	> 0,01 „
und nur 1 „	> 1,00 „

In anderen Gebieten sind bis jetzt keine derart heliumreichen Erdgase gefunden worden, doch glaubt Verf., daß das keine Besonderheit Amerikas bleiben wird, da die Voraussetzungen dazu auch an anderen Orten gegeben seien. Es sind dies das Vorhandensein umfangreicher granitischer, also radiumreicher Gesteine im Untergrund und ihre Überlagerung durch undurchlässige, wenig gestörte Sedimente mit antiklinalen Aufwölbungen. Nur ist natürlich die Auffindung der gasangereicherten punktförmigen Stellen dann immer eine große Zufallssache. — Fesselnd sind dann die Ausführungen über die vielseitige Verwendung der Edelgase, die bewirkt hat, daß in wenigen Jahren die Herstellungsverfahren soweit

II. 8***

verbilligt werden konnten, daß der Preis, der 1933 für 1 Liter Krypton 25 000.— RM. und 1 Liter Xenon 32 000.— RM. betrug, heute für das Gemisch beider Gase um 4 Zehnerpotenzen gefallen ist.

H. Schneiderhöhn.

Schneiderhöhn, H.: Vorkommen, Verbreitung und Gewinnung der wichtigsten Leichtmetalle. (Aluminium. 22. 1940. 5—9.)

In einem Schaubild wird ein Überblick über die Leichtmetalle nach ihrem spezifischen Gewicht, ihrer Stellung im periodischen System und ihrer Kristallstruktur gegeben. Die Verbreitung in der Erdrinde wird besprochen, die Mineralien, aus denen die Leichtmetalle technisch dargestellt werden können, werden angeführt, ebenso ihre lagerstättliche und gesteinsmäßige Verbreitung. Ausführlich werden dann die Rohstoffe der einzelnen Leichtmetalle besprochen, insbesondere ihre Vorkommen im deutschen Raum. Die häufigen Leichtmetalle: Silicium, Calcium, Natrium, Kalium und Magnesium sind in den zur Verarbeitung nach den heutigen Verfahren geeigneten Rohstoffen in unbegrenzten Mengen in Deutschland vorhanden. Aluminium ist in der Form des heute verwandten Rohstoffs, des Bauxits, im deutschen Boden nicht vorhanden, wohl aber in genügenden Mengen im südosteuropäischen deutschen Wirtschaftsraum. In der für die Verarbeitung ebenfalls möglichen, aber weniger wirtschaftlichen Form Ton und Kaolin ist Aluminium im deutschen Boden in beliebigen Mengen vorhanden.

Die seltenen Leichtmetalle Strontium, Lithium, Rubidium und Cäsium sind in ausreichenden Mengen in Deutschland vorhanden. Beryllium ist im deutschen Boden vermutlich nicht vorhanden, dagegen ist es in praktisch wahrscheinlich ausreichenden Mengen aus unserer alten Kolonie Deutsch-Südwestafrika zu gewinnen.

H. Schneiderhöhn.

Schmidt, Walther: Die Leichtmetalle. Geographie, Politik. Wirtschaft. (Geogr. Anz. 40. Gotha 1939. 10—16 u. 25—34. Mit 2 Taf. u. 8 Tab.)

I. Die Arbeit bringt sehr ausführliche statistische Unterlagen für den Verbrauch von Aluminium und Bauxit, die Aluminiumerzeugung, Aus- und Einfuhr an Bauxit für die verschiedenen Länder und eine sehr instruktive Zusammenstellung der Geschichte des Aluminiums, wobei auf die Fortschritte der technischen Darstellungsmethoden besonderer Wert gelegt ist. Aus dem umfangreichen Zahlenmaterial seien nur die wichtigsten Daten angeführt:

Deutschlands Verbrauch an Metallen 1937:

Aluminium	146 500 t	54 000 m ³ (36 %)
Kupfer	340 000 t	38 000 m ³ (26 %)
Blei	240 000 t	21 000 m ³ (14 %)
Zink	234 000 t	34 000 m ³ (23 %)
Zinn	17 000 t	2 300 m ³ (1 %)
Summe	977 500 t	149 300 m ³ (100 %)

Welterzeugung, -handel und -verbrauch von Bauxit (in 1000 t).

Erzeugung:	1934	1935	1936	1937	Ausfuhr	Einfuhr	Verbrauch
Ungarn	185,0	211,1	329,1	451,6	479,8	—	?
Niederländisch-Guayana	101,0	115,2	233,9	392,3	392,3	—	—
Jugoslawien	84,8	216,1	278,6	357,8	388,4	—	?
Brit.-Guayana	65,9	139,8	172,2	305,6	305,6	—	—
Frankreich	528,4	512,8	648,5	669,5	301,6	—	367,9
Niederl.-Indien	—	9,9	153,7	199,0	199,0	—	—
Italien	131,3	174,0	262,2	370,4	131,0	—	239,4
Griechenland	—	9,5	129,9	122,3	122,3	—	—
Brasilien	—	—	5,0	9,0	9,0	—	—
Brit.-Indien	—	7,8	3,7	7,9	7,9	—	—
Rumänien	1,5	1,5	2,0	6,0	6,0	—	?
Bulgarien	2,8	1,6	1,7	2,2	2,2	—	—
Rußland	60,0	130,0	200,0	230,0	—	—	230,0
Australien	1,1	1,2	1,0	1,0	—	—	1,0
Deutsches Reich	19,3	40,8	63,0	93,0	—	1307,4	1400,4
Ver. Staaten	160,4	237,7	378,0	427,0	125,2	515,5	817,3
Kanada	—	—	—	—	—	308,8	308,8
Großbritannien	0,1	—	—	—	—	222,9	222,9
Norwegen	—	—	—	—	—	40,5	40,5
Schweden	—	—	—	—	—	14,0	14,0
Welt	1341,6	1809,0	2842,5	3644,6	2470,3	2409,7	3642,2
Kryolith (Grönland)	15,2	23,5	17,1	50,8	50,8	—	—

Die wichtigen Bauxit- und Alunitvorkommen werden aufgezählt und Angaben über die bedeutendsten Aluminium- und Tonerdewerke gemacht. Die Marktgestaltung wird untersucht und im Zusammenhang mit politischen Ereignissen, Schaffung von Schutzzöllen usw. betrachtet.

Die Bauxiteinfuhr Deutschlands, die tabellarisch nach Ländern angegeben wird, erfährt durch Angabe der Preise je Tonne eine Erläuterung nach der devisenpolitischen Seite, schwankten die Preise im 1. Halbjahr 1938 doch zwischen 16.80 RM. je Tonne für italienischen Bauxit und 25.90 RM. für Bauxit aus Niederländisch-Indien. Von der deutschen Bauxitproduktion des Vogelsberges (93 000 t) wird nur etwa $\frac{1}{5}$ der Aluminiumherstellung dienstbar gemacht. Für die Aluminiumgewinnung aus deutschen Rohstoffen wird vom Lautawerk Kaolin aus der Gegend von Bautzen, Sachsen, bezogen. Von der südosteuropäischen Bauxiterzeugung nahm Deutschland 1937 rund 94 % auf, von der gesamteuropäischen Bauxiterzeugung etwa 64 %. Neben Ungarn und Jugoslawien mit 427 300 bzw. 405 800 t war Niederländisch-Indien mit 138 800 t Bauxit der wichtigste Lieferant 1937; im 1. Halbjahr 1938 stand Niederländisch-Indien mit 129 800 t sogar an der Spitze der Deutschland beliefernden Länder.

Aluminiumerzeugung, -handel und -verbrauch der Welt
(in 1000 t).

Erzeugung:	1934	1935	1936	1937	Aus- fuhr	Ein- fuhr	Ver- brauch
Frankreich	15,1	22,0	26,5	34,5	7,0	—	28,0
Italien	12,8	13,8	15,9	22,9	—	3,5	26,0
Ungarn	—	0,3	0,8	1,2	—	—	.
Jugoslawien	—	—	0,1	0,3	0,2	—	.
Rußland	14,4	24,5	37,9	45,0	—	—	47,0
Ver. Staaten	33,6	54,1	102,0	132,8	2,2	20,3	154,0
Deutsches Reich	37,2	70,8	97,2	127,5	1,3	7,2	132,0 ¹
Österreich	2,1	2,5	3,0	4,1	3,1	—	0,9
Kanada	15,7	21,4	26,9	42,6	44,0	—	7,5
Schweiz	8,2	11,7	13,4	25,0	13,6	—	13,0
Norwegen	15,3	15,0	15,4	23,0	21,6	0,1	.
Großbritannien	12,9	15,1	16,5	19,4	4,0	32,1	49,0
Japan	0,7	4,7	7,5	10,5	—	10,7 ²	22,0
Schweden	0,3	1,8	1,8	1,8	0,1 ²	2,9	4,5
Spanien	1,2	1,3	0,7	0,4	—	—	.
Welt	169,5	259,0	365,4	491,0	97,1	—	501,7

¹ Dazu kommen noch etwa 14 800 t Altaluminium, um die sich der Verbrauch des Deutschen Reiches auf rund 146 800 t erhöht.

² 1936.

II. 1886 gewannen FISCHER und GRAETZEL erstmalig Magnesium gewerblich elektrolytisch aus Karnallit; Gründung der ersten Magnesiumfabrik in Hemelingen bei Bremen; 1909 Erfindung des Duraluminiums durch A. WILMS. Die Erzeugung von metallischem Magnesium (geschätzt) betrug 1926: 300 t, 1933: 5000 t, 1934: 9000 t, 1935: 11 000 t, 1936: 25 000 t, 1937 vermutlich bedeutend mehr. Für 1936 wird folgende interessante Übersicht über die Magnesiumerzeugung gegeben:

Land	Erzeugung		Ausgangsmaterial			
			Kar- nallit ¹	Bitter- salz ²	Do- lomit	Ma- gnesit
Deutsches Reich	18000 t	72,0 %	24,0 %	—	39 %	9,0 %
Ver. Staaten	2369	9,5	—	9,5 %	—	—
Großbritannien	1800	7,2	—	—	—	7,2
Frankreich	1260	5,0	—	—	5,0	?
Schweiz	700	2,8	—	—	2,8	
Japan	650	2,6	—	—	2,6	—
Österreich	100	0,4	—	—	—	0,4
Italien	66	0,3	—	0,3	—	—
Rußland	57 (?)	0,2	0,2	—	—	—
Welt	25000 t	100,0 %	34,0 %		66,0 %	

Da die meisten Werke auch sogleich Magnesiumlegierungen liefern, kann die Erzeugung nur durch Schätzung ermittelt werden. Der Preis sank von 12 RM. je kg vor dem Weltkrieg auf 1.50 RM. 1936.

In Deutschland verarbeitet das Werk Wintershall A.G. in Heringen a. d. Werra (seit 1934) Karnallit, Griesheim-Elektron in Bitterfeld (seit 1886) bis 1932 nur Karnallit, seitdem auch Magnesit von Mayrhofen im Zillertal (jährlich rund 10000 t, die 2500 t Magnesium ergeben), die Österreichisch-Amerikanische Magnesit-A.G. in Radenthein, Kärnten (seit 1930) Magnesit (4 t Magnesit sollen 1 t Magnesium ergeben). $\frac{3}{4}$ der deutschen Erzeugung entfallen auf Legierungen, von denen etwa die Hälfte exportiert wird (1936 etwa 6750 t).

Rußland gliederte 1936 dem Kaliwerk in Solikamsk (Ural) eine Magnesiumfabrik an und machte Versuche mit Magnesiten von Satka (bei Berdjansch) und Khalkan (bei Myas). Magnesiumchlorid wird auch aus dem Bittersalz des Saki-Sees, Ukraine, gewonnen. Der Import von Magnesium betrug 1934: 118 t, 1935: 329 t, 1936: 55 t.

Die Vereinigten Staaten errichteten 1915 in Niagara Falls City die erste Magnesiumfabrik und weitere 4 Werke 1917, die sämtlich Magnesit verarbeiteten. Bis auf das Werk in Midland, wo die Dow Chemical Co. zur Herstellung ihres „Dow-Metalls“ zur Verwendung von Bittersalz aus 1200—1400 Fuß tiefen Brunnen übergegangen ist (133 t Bittersalz ergeben 1 t Magnesium!), sind sämtliche Werke wieder eingegangen. Die Produktion betrug 1931 noch 290 t und ist erst seitdem gewaltig gestiegen.

¹ Und Endlauge. — ² Und Meerwasser.

In Italien verarbeitet man seit dem Weltkriege bei Cagliari (Sardinien) Bittersalz; 1938 wurde in Porto Marghera ein Werk eröffnet zur Verarbeitung von sardinischen Magnesiten und toskanischen und alpinen Dolomiten.

Japan verarbeitete seit 1931 zunächst in Kaschibasaki (Etschigo), seit 1932 in Navetsu Niigata) Meerwasser mit 1,05% Bittersalz (1800 t Meerwasser ergeben mit Hilfe von 50 000 kWh 1 t Magnesium); doch werden beide Werke geschlossen. Das Werk in Ube (Jamagutschi) verarbeitet Dolomite und Magnesite aus der Mandchurei (Einfuhr 1937: 218 000 t), das Werk Oku bei Tokio (seit 1936) und Werke in Itabaschi und Toyama (seit 1937) Magnesit aus Korea. 1937 soll die Erzeugung 3740 t erreicht haben; die Einfuhr hörte auf und Ausfuhr setzte ein.

In Mandschukuo wurde 1936 eine Magnesiumfabrik in Jingkou auf Magnesitbasis errichtet.

In Australien verarbeitet das Werk in Hobart (Tasmanien) seit 1935 Dolomit des nahen Smithton; in der Schweiz stützt sich das Werk in Martigny (Rhône) auf Dolomit aus Tessin und Waadt. Ebenso verarbeiten die drei französischen Werke in Saint-Auban (Basses-Alpes), Jarrie (Isère) und Villard (Haute-Savoie) Alpendolomite seit 1932.

Die englischen Werke in Rainham (Essex), Clifton Junction bei Manchester, Swansea und St. Helena bei Liverpool verarbeiten österreichischen und griechischen Magnesit (Einfuhr 1937: 39 000 t), dazu zunehmend Magnesit aus Britisch-Indien und Kanada. Die Einfuhr an Magnesium betrug 1933 nur 103 t (davon 90 t aus den Ver. Staaten), 1936 schon 2488 t (davon 2063 t aus Deutschland). Dolomite aus Durham und East-Yorkshire ließen sich bisher nicht verarbeiten. **Walther Fischer.**

Lumsden, L.: Magnesium, magnesite and dolomite. (Imp. Inst. Mineral. Res. Departm. London. 1936. 126 S.)

Röhrig: Das Aluminium und seine Legierungen. (Jb. d. Halleschen Verb. f. d. Erforsch. d. mitteleurop. Bodenschätze u. ihrer Verwertung. 14. N. F. Halle a. S. 1936. 187—189.)

Behandelt die Geschichte der Aluminiumdarstellung, seiner Rohstoffe und seiner Verwendung. **Walther Fischer.**

Saklatwalla, B. D.: Rare metals and minerals. (Min. and Metal. 20. 1939. 9; Ref. von BERG in Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 172.)

Es wird über wesentliche Fortschritte in billigerer Beschaffung und Erweiterung der technischen Verwertung seltener Metalle im Jahre 1938 berichtet.

Beryllium: Fortschritte in der Aufbereitung; Darstellung von hochleitfähigen Be-, Co-, Cu-Legierungen; Berylliummetalle in den Apparaten für Atomzertrümmerung.

Kobalt: Verdoppelung der Produktion in 3 Jahren: großer Bedarf an rostfreiem Kobaltstahl.

Cerium: Anwendung für Blauglas, Fluoreszenz- und Opakglas.

Cäsium: Anwendung in photoelektrischen Zellen und Rundfunkverstärkerröhren. Bedeutendes Vorkommen von Pollux in der Tin-Mountain-Grube in Süddakota.

Calcium: Zusatz zu Blei und Bleilegerungen; Verwendung zur Reduktion anderer seltener Metalle (Ti, V, U).

Lithium: Ersatz des giftigen Bleis in keramischen Glasuren, Bestandteil von Lagermetallen, leichtschmelzende und für Ultraviolett durchlässige Gläser; Li-Salze sind stark hygroskopisch und dienen zur Lufttrocknung. Searless-Lake in Kalifornien liefert jährlich 300 t Li-Na-Phosphat.

Radium: In Kanada hat sich die Produktion mit 70 g gegen das Vorjahr verdreifacht. Katanga ist aber immer noch Hauptproduktionsland.

Molybdän: Trotz stärkster Eigenproduktion in USA. Einfuhr von Konzentraten aus der Türkei. Herstellung von Opakglas-Emaille.

Lanthan: Als Nebenprodukt bei der Gewinnung von Thor und Cer. Herstellung von Spezialgläsern und zur Leuchtsteigerung von Bogenlichtkohlen.

Indium: Korrosionswiderstandserhöhung der Cadmiumplattierungen auf Eisenblech; In-Legierungen für Zahnersatz; Ag-In-Legierungen, Hochtemperatur-Thermometer mit In-Füllung, vorteilhafte Eigenschaften von Legierungen.

Neodym und Praseodym: Vorkommen in allen Cermineralien, lebhafte Färbekraft für Glas (violett und gelbgrün).

Selen: Gewinnung beim Rösten sulfidischer Kupfererze.

Tantal: Als Metall für chemische Apparate ähnlicher Eigenschaft wie Platingerät.

Niob: Nb-Gehalte haben günstige Einwirkungen auf Chromstahl. Bedeutendste Tantal-Niob-Lagerstätten im Kongogebiet.

Tellur: Tellur- anstatt Quecksilberlampen; Te-Pb-Legierungen.

Wolfram: China und Boulder Co. in Colorado sind die Haupterzeuger. Darstellung vieler neuer technischer wertvoller W-Cu-Ni-Fe-Legierungen.

Uran: U-Ni-Legierungen sind sehr säurefest.

Titan: Titanzusätze zwecks Schlackenbildung bei autogenen Schweißverfahren; verbessert die Mikrostrukturen von Gußeisen und Gußstahl; Herstellung von gut schmiebbarem Titanmetall und farbiger Glasurarten. Häufig und billig.

Vanadium: Peru und Südwestafrika, V-reiche Titanomagnetitseifen in Indien; in Deutschland Ausnützung des V-Gehalts der Doggererze.

Zirkon: Rauchfreies Blitzlicht. Zirkonkupfer hat ähnliche Eigenschaften wie Beryllkupfer; Zr-Metall in Rundfunkröhren; Zr zusammen mit V, Al usw. als Reinigungszusatz zu Stahlschmelzen, Zusatz zu hochisolierenden und anderen Spezialporzellanen.

Rhodium: Reflektorspiegel an Spiegelteleskopen, Scheinwerfern und Kinoprojektoren.

Gallium und Germanium: Versuche der Gewinnung aus Kohlenaschen.

Beard, E. H.: Strontium minerals. (2. Aufl.) (Imperial Inst. Min. Res. Dept. Repts. London 1937. 33 S.) — Ref. n. Annot. Bibl. 10. 1937. 329.

Das Britische Empire ist der Hauptlieferant an Strontium. Die Cölestinlagerstätten von Bristol sind überhaupt die einzigen abbauwürdigen Vorkommen dieses Minerals. Größere Strontianitlagerstätten kommen in Westfalen vor, deren Produktion aber nach dem Verf. wegen der britischen Konkurrenz zurückgehalten worden ist. Früher wurden die britischen Überschüsse nach Deutschland verfrachtet, jetzt soll eine Strontiumsalzanlage in Birmingham gebaut werden. Die Anwendung von Strontium besonders im Kriegsfall für Leuchtmunition wird erwähnt, weiterhin die Verwendung von Strontianit und Strontiummetall in der Metallurgie.

K. R. Mehnert.

Zimmermann: Quecksilber. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. Lagerst.-Chronik. 112.)

Zwischen Italien und Spanien fanden Verhandlungen zwecks Wiedererrichtung eines Quecksilberkartells statt. Beide Länder kontrollieren 80 % der Weltgewinnung. Im letzten Jahr betrug die Erzeugung Italiens 2300 t, die Spaniens nur 2000 t. Die Produktion soll bei Italien auf 3000 t, bei Spanien auf 2500 t erhöht werden. Die Hauptaufenseiter sind USA. mit 620 t, Rußland mit 300 t, Mexiko mit 200 t, Böhmen-Mähren mit 70 t und neuerdings Japan, das im Bezirk Hokaido etwa 50 t förderte.

M. Henglein.

Richter, K.: Quecksilber, Geochemie, Lagerstättenübersicht und Produktionslage Großdeutschlands und der Welt. (Mont. Rdsch. 31. 1939. 33, 57.)

Hinsichtlich der Bildung der Quecksilbererzkonzentrationen in der Erdkrinde werden unterschieden: 1. telemagmatisch an Tiefengesteine gebunden, und zwar Typ Almaden: Aufstieg in porösen Gesteinen und Typ Idria in tektonischen Spalten; 2. oberflächennah an vulkanische Gesteine gebunden (Typ Abbadia San Salvatore). Verf. erläutert den Chemismus des Zinnoberabsatzes im Wechselspiel zwischen H_2S und CO_2 , sowie das seltene Vorkommen des chemisch inerten, aber mechanisch leicht zerreiblichen Zinnobers in Seifen. Bis jetzt ist eine Wiederkonzentration des Quecksilbers bei der Sedimentation nicht bekanntgeworden. Die Quecksilbermineralien werden genannt und die einzelnen Quecksilberlagerstätten aufgezählt: Nordpfalz, Gegend von Turrach, Schwaz, Vellach, Dellach, Eisbach, Kotterbach, Littai, Avala, Almaden Mieres, Abbadia, Idria, Valalta, Nikitowka, Kalifornien, Oregon, Mexiko, Peru und einige asiatische Vorkommen. Zum Schluß werden die Verhüttung der Quecksilbererze, die Weltproduktion und die Preis- und Marktverhältnisse behandelt. Die Zukunft der Quecksilbervorkommen in der Ostmark und in Großdeutschland im allgemeinen werden erörtert.

M. Henglein.

Harroy, J.: Geologie und Weltvorrat an Chromit. (Rev. univ. mines. 15. Nr. 6. 1939.)

Chromit wird seit 1828 gefördert. Im Jahre 1904 erreichte die Förderung 100 000 t. Zur Zeit beträgt sie bereits über 1 Mill. t.

Chrom beteiligt sich am Aufbau der Erdkruste mit etwa 0,033 % und ist hauptsächlich an ultrabasische Tiefengesteine gebunden. Nur der Chromit hat unter den 55 bekannten chromhaltigen Mineralien technische Bedeutung erlangt. Verf. unterscheidet Chromitlagerstätten mit regelloser und solche mit gerichteter Einlagerung im Nebengestein. Die chromitführenden Peridotite sind meist an die Bänder der alten Massen gebunden, von wo aus die Chromitschlieren leichter verfolgt werden können. VOIGT hält den Chromit für eine Erstkristallisation eines ultrabasischen Mg-Fe-Silikatmagmas, während SAMPSON eine spätere und gleichzeitige Kristallisation mit den Olivestingesteinen annimmt. Verf. gelangt zur Annahme einer Erstausscheidung, Wiederauflösung und späterer Nachkristallisation des Chromits im erstarrenden Magma. Eine hydrothermale Entstehung wird für manche Vorkommen zugegeben.

Einige Chromitlagerstätten werden besprochen, die Förderung und die Weltvorräte angegeben. Die letzteren werden auf 115 Mill. t geschätzt und würden etwa 100 Jahre reichen. Die armen Chromerze bieten aber einen viel größeren Vorrat. Es handelt sich hier in erster Linie um Eisenerze, die im Kontakt mit ultrabasischen Gesteinen und chromhaltigen Serpentinien mit Chrom angereichert sind. In Kuba und Griechenland werden solche Erze mit etwa 2 % Chrom und 1 % Nickel ausgebeutet. **M. Henglein.**

..... Stahlveredler. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. Lagerst.-Chronik. 131, 142.)

Manganerze. Die Weltförderung beträgt schätzungsweise 7—8 Mill. t und vermag damit allen Anforderungen des gesteigerten Wehrbedarfs nachhaltig zu genügen. Zu den Hauptstützen der Weltversorgung zählt die USSR. mit der Ausbeutung der reichen Vorkommen im Kaukasus, aus denen etwa 40 % des Gesamtaufbringens angeliefert werden. Den russischen Gesamtbestand veranschlagt man auf 700 Mill. t oder etwa 75 % des Weltvorrats. Die Hauptvorkommen sind Nikopol in der Ukraine, wo sedimentäre Manganerzlager von 1,5—3,4 m Mächtigkeit weithin streichen, und Tschiatyry im Kaukasus. Weitere abbauwürdige Lagerstätten sind im Ural, in Kasachstan und Sibirien. In Westsibirien liegt das Masulka-Vorkommen 12 km von Abschinsk als syngenetisches Erzlager durch Regionalmetamorphose sekundär angereichert. Im Uralgebiet wurde das erste Manganerz bei Marsjata gewonnen. Das Bergwerk liegt 55 km nördlich Sseroro (früher Nadeshdinek). Die Erzvorräte werden auf mehr als 500 000 t geschätzt. Im Distrikt Ziantschurin (Baschkirien) sollen reiche Manganerze erschürft worden sein, deren Untersuchung noch nicht abgeschlossen ist.

In USA. soll eine neue Durchforschung des Landes nach strategischen Vorkommen, die sich im wesentlichen auf die bereits bekannten Lagerstätten erstrecken, vorgenommen werden. Die Aussichten werden als wenig günstig beurteilt. Das Eisen-Mangan-Gewinnungsvermögen hat um 30 000 t jährlich in USA. zugenommen. Erstrebt wird die größtmögliche Unab-

hängigkeit der Eisenmanganeinfuhr, welche teils aus Norwegen, den Niederlanden und der ehemaligen Tschecho-Slowakei erfolgte. Die Sloss-Sheffield Co. will Eisenmangan aus kubanischen Manganerzen gewinnen in einem neuen Ofen, während eine andere Gesellschaft ein neues Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung aus armen Erzen entwickelt hat.

In Jugoslawien wurde bei Kicevor ein neues Manganerzbergwerk in Betrieb genommen. Die aufgeschlossenen Vorräte werden auf 50 000 t, die übrigen auf das Vierfache veranschlagt.

In Libyen wurden in der Nähe von Marada unlängst neue Manganerzvorkommen erschürft, die 25 000 t jährlich in 3 Jahren liefern sollen. Das Erz weist einen hohen Mangangehalt auf, so daß eine Straße von Marada an die Küstenstadt Rada di El Aali gebaut werden soll.

Wolfram. In England sollen die Bestände an Wolfram von der Regierung beschlagnahmt worden sein. Die Lieferungen aus China gehen zurück. In Mexiko wird die Ausbeutung neuer Wolframerzfelder im Staate Coahuila geplant. Es sollen angeblich große Lagerstätten vorhanden sein.

Chrom. Die albanischen Chromerzvorkommen decken den italienischen Wehrbedarf völlig. In der Türkei wurden aus den Gruben des Wilajets Mugla 10 900 t Chromerz gefördert. Griechenland verschifft Chromerz nach Schweden.

Molybdän. Der Betrieb der Gruben in Flottorp in Norwegen soll in Kürze eröffnet werden.

M. Henglein.

Flügge, S.: Kann der Energieinhalt der Atomkerne technisch nutzbar gemacht werden? (Naturw. 27. 1939. 402.)

Seit der Entdeckung von O. HAHN und F. STRASSMANN (Naturw. 27. 1939. 11, 89, 163), daß beim Beschießen von Uran mit schnellen oder langsamen Neutronen Barium, Lanthan und andere Elemente mittleren Atomgewichts entstehen, wurde von vielen Forschern zahlreicher Länder eine intensive Arbeit auf diesem Gebiet geleistet, um den Sachverhalt weitgehend zu klären. Verf. diskutiert einige Einzelfragen und kommt zum Schluß auf die geologische Frage zu sprechen. Die Natur hat die Umsetzung des Urans nicht großzügig vorgenommen und im Gestein ausgeführt. Überall, wo uran- und thorhaltige Mineralien sind, befinden sich auch einzelne Neutronen, die fortwährend in geringer Menge bei gelegentlichen Kernreaktionen erzeugt werden müssen. Sie lösen die α -Teilchen des Urans und vor allem die der Emanation im umliegenden Gestein aus. Auch die Ultrastrahlung liefert wohl stets einige Neutronen. Nun sind die radioaktiven Elemente nur in den obersten 10—15 km der Erdkruste überhaupt vertreten. Uran zeigt ein ausgesprochen lithophiles Verhalten und tritt besonders in Eruptivgesteinen entweder fein verteilt oder in Gängen oder in Einsprengungen nachgedrungener Restmagmen auf. Dies gilt vor allem für das Vorkommen der Pechblende. In einem der ergiebigsten Gänge der Westgrube in St. Joachimsthal kommen auf 1 qm Gangfläche 54 kg Uranpecherz vor, wobei der U_3O_8 -Gehalt des Roherzes durchweg unter 50 % liegt. Im Edelleutstollen kommt zwar auf 1 qm Gangfläche rund die 10fache Menge von Roherz. Dafür ist aber der Urangehalt des Roherzes wieder um

den Faktor 10 kleiner, so daß die gleiche Menge nur disperser verteilt ist. Die Mächtigkeit dieser Gänge entspricht demnach, auf die Urananordnung, wie sie Verf. ermittelt, umgerechnet, maximal einer Schichtdicke von weniger als 1 cm. Das ist eine Mächtigkeit, die selbst für den Ablauf einer Reaktionskette von thermischen Neutronen noch um mehr als den Faktor 100 zu klein ist. Ähnlich steht es wohl auch mit anderen Lagerstätten. Die Carnotit-Imprägnationen im Sandstein und in tonigen Schichten der Lagerstätten in Colorado sind meist nur dünn. Carnotit enthält auch Kristallwasser, so daß auf 1 Atom Uran 3 H-Atome kommen. Das wäre eine ideale Anordnung im Sinne der vom Verf. beschriebenen Reaktionen, vorausgesetzt, daß nicht Verunreinigungen wieder die für den Ablauf der Reaktionskette erforderlichen Mächtigkeit wesentlich erhöhten und wenn nicht auch Vanadium- und Kalium-Atome anwesend wären, die selbst in erheblichem Maße langsam Neutronen wegfangen. Das Auftreten einer Explosion in der Natur ist ein sehr unwahrscheinlicher Vorgang, da wir nirgends Anhäufungen von hinreichender Mächtigkeit bei zugleich ausreichender Abwesenheit stark Neutronen absorbierender Stoffe vorfinden. Dasselbe dürfte für Thorium zutreffen, dessen Reaktionsmöglichkeiten aber bisher noch viel schlechter bekannt sind. Es ist im übrigen natürlich möglich, daß derartige Prozesse gelegentlich vorkommen und im Zusammenhang mit vulkanischen Erscheinungen für die Geologie ein gewisses Interesse zeigen.

M. Henglein.

Geochemie magmatischer Lagerstätten und Gesteine.

Hundt, Rudolf: Die Nickelgehalte ostthüringischer Diabase. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 168.)

Die in frischem Zustand hellgrünlichgrauen obersilurischen Diabase Ostthüringens sind entweder von körnigem oder dichtem Gefüge. Augit und die chloritischen Zersetzungsprodukte fehlen und sind meist verwittert, wodurch die Diabase grauweiß, meist rost- bis hellgelb aussehen. Die geringe Mächtigkeit von 0,1—2 m und die leichte Verwitterbarkeit sind charakteristisch. Letztere ist auf die den Diabas einschließenden Alaunschiefer zurückzuführen, aus dem schwefelsaure Lösungen frei werden. Wie im obersilurischen Ockerkalk kann der Diabas als Lagergang in den meisten Fällen, seltener als echter Gang in den Kiesel- und Alaunschiefern auftreten. Bei Weckersdorf, unweit Zeulenroda, wird der aus Diabas entstandene Farbocker gewonnen. Die Diabase sind mehr oder weniger ausgeprägt geschiefert oder dünnspaltig nach einer vermutlichen Lagerfläche. Diabase von der Geraer Gegend bis in das Gebiet der Bleilochsperre an der oberen Saale wurden von Dr. KREBS auf Ni- und Fe-Gehalt untersucht. Diese schwanken.

Verf. glaubt, daß durch die festgestellten Gehalte der Diabase, die beim Abbau ausgehalten werden könnten, die Gewinnung von Nickel und Eisen aus dem Abraum möglich wäre.

Fundort	Schicht und Art der Lagerung	Ni-Gehalt g/t	Fe-Gehalt %
Weckersdorf (Häblich)	Llandovery, Wechsel-		
	lagerung	gering	0,85
(Häblich)	„ Lagergang	Spuren	16,10
Weckersdorf (Straßenbruch I)	„ Lagergang	117	10
(Straßenbruch II)	„ echter Gang	Spuren	—
Weckersdorf (Straßenbruch II)	„ Säulendiabas	860	—
(Straßenbruch II)	„ Lagergang	110	—
Weckersdorf (Stern)	„ weißer Diabas	gering	3
(Stern)	„ Ockergang	38	4
Hohenleuben (Nordwand)	Taranon, Lagergang	1520	12,2
(Ostwand)	„ Nest	1120	54,0
Bruch Knüpfer (hangend)	„ Lagergang	670	1,9
(liegend)	„ Lagergang	165	1,9
Schleiz Schweinsberg (Schwalbe)	Llandovery, Lagergang	gering	—
(Kellermann)	„ „	gering	—
Gottliebstal, Muckenberger Haus (Hangend)	„ „	50	6
(Liegend)	„ „	148	11,6
Muckenberger Haus, Oberer Bruch (Hangend)	„ „	310	11,9
(Liegend)	„ „	210	9,7
Saaldorf, gegenüber a. d. Saale	Wenlock, Nester	250	10,4
Herrschaftsbruch	Llandovery, Lagergang	gering	3,6
Loitsch Bruch Reinsberger	Taranon-Wenlock	900	8,7
Lössau	Llandovery	1000	5,7
Lichtenberg Kanigsberg	Llandovery, Lagergang	Spuren	42,5
Kanigsberg	„ „	„	5,8

Reed, J. C.: Nickel content of an Alaskan basic rock. (U.S. Geol. Surv. Bull. 897. D. 1939. 5 S.)

Ein troktolithartiges Gestein bildet einen Lagergang von beiläufig 40 m Dicke in Grünsteinen, Graphitphylliten und Quarziten am Nordende der Admiralitätsinsel bei Juneau in Alaska. Das Gestein enthält Nickelmagnetkies und Kupferkies. Durch Ausmessung von 5 Dünnschliffen und 3 Anschliffen wurden folgende Volumprocente festgestellt:

Labrador	62,07 %
Olivin	34,22
Pyroxen	2,42
Magnetit	0,21
Magnetkies	0,79
Pentlandit.	0,06
Kupferkies	0,14

Gewichtsmäßig wären dies 0,10 % Pentlandit und 0,20 % Kupferkies, oder 0,025 % Ni und 0,067 % Cu.

Die chemische Analyse von 6 Proben aus einem Schürfstollen ergab aber 0,344 % Ni und 0,35 % Cu.

Verf. führt selbst die Differenzen auf die ungenügende Zahl der ausgemessenen Schriffe zurück. Auch glaubt er, daß Nickel nicht nur als Pentlandit, sondern auch im Olivin enthalten sei. **H. Schneiderhöhn.**

Regionale Geochemie.

— n.: Italiens Schwefelerzeugung. (Brennstoff-Chem. 20. 1939. W 65.)

Für 1938 bis 1940 ist die Erzeugungsquote der italienischen Schwefelgruben auf je 400 000 t jährlich festgesetzt. Es entfallen 69,7 % auf die sizilianischen Gruben, deren Zahl sich im Jahre 1938 auf 99 belief, und 30,3 % auf die italienischen Gruben. Die Schwefelvorräte beliefen sich Ende Juni 1938 auf 61 197 t und haben damit seit Gründung der Verkaufsorganisation den niedrigsten Stand erreicht.

M. Henglein.

Beryllium in Ontario. (Deutsche Bergw.-Ztg. vom 9. 11. 1939. Bericht in Zs. prakt. Geol. 47. 1939. Lagerst.-Chr. 133.)

Bisher waren die Arbeiten nur auf Untersuchungen beschränkt. Es wurden nur 100 t Beryll auf Lager genommen. Aus diesem Erz lassen sich bei einem Gehalt von 5 % etwa 10 000 lbs. Beryllium gewinnen. Die Kristalle des Vorkommens nordöstlich von Toronto im Renfrew County der Provinz Ontario haben einen Durchmesser von 0,25—12 Zoll und eine Länge bis zu 5 Fuß. Es soll sich um die günstigsten Beryll-Lagerstätten Kanadas handeln, deren Abbau nunmehr beschleunigt werden soll. Das Bergwerk ist auf Autostraßen und einer Zweigbahn leicht zugänglich.

M. Henglein.

Lagerstättenkunde.

Allgemeines.

Graton, L. C.: WALDEMAR LINDGREN. (Econ. Geol. 34. 1939. 850a bis 850f.)

Ramdohr, P.: WALDEMAR LINDGREN †. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 187.)

Schneiderhöhn, H.: WALDEMAR LINDGREN (1860—1939). (Zbl. Min. 1940. A. 65—70.)

Nachrufe auf den am 3. November 1939 verstorbenen amerikanischen Lagerstättenforscher, aus denen noch einmal die hohe wissenschaftliche Bedeutung seines Lebenswerks und seine hervorragenden Eigenschaften als Lehrer und Mensch hervorgehen.

H. Schneiderhöhn.

van Hettinga Tromp, H.: In memoriam Dr. h. c. Ir. N. WING EASTON (1859—1937). (Geol. & Mijnb. 16. 's Gravenhage. 1937. 39—47. Mit 1 Photo.)

Es handelt sich hierbei nicht rein um einen Nachruf anlässlich des Todes des verdienten niederländischen Bergingenieurs N. WING EASTON, sondern u. a. um einige kritische Bemerkungen zu der in dies. Jb. 1936. II. 598—599 referierten Arbeit von KOOLHOVEN über das primäre Vorkommen der Diamanten in Südborneo, worauf hier einzugehen ist, zumal man die Angaben an der veröffentlichten Stelle kaum erwarten dürfte.

Verf. bemängelt, daß WING EASTON'S Abhandlung über „Het diamantvoorkomen in Landak“ (1894) durch KOOLHOVEN unberücksichtigt blieb, obwohl sie mehrere wichtige Mitteilungen über die Fundorte der Südborneo-Diamanten mit einer genauen Beschreibung der Diamantbegleiter enthält. Dank der 1933. II. 715—716 referierten, weiteren Studie WING EASTON'S über die Diamanten in Borneo (1933) konnte nach Verf. deren primäres Auftreten später in der Tat nachgewiesen werden. Ferner bezweifelt Verf. die Richtigkeit der Angabe KOOLHOVEN'S, wonach Diamanten in Neusüdwaales und Brasilien auf primärem Lager gefunden seien. Ist doch in dem einen Falle ein in Granit aufsetzender Hornblendediabas nicht gerade auf ein ultrabasisches Magma zurückzuführen, das allein die Bedingungen für ein Muttergestein von Diamanten erfüllt, und hätte, was den zweiten Fall betrifft, CORRENS (1932) seine allem nach von ziemlich sauren Eruptivbildun-

gen stammenden, hauptsächlich aus Sericit und Kaolin bestehenden „Schlotbreccien“ oder seine „Phyllite“ von Perpetua sicher nicht als Muttergestein des brasilianischen Diamanten angewiesen, wenn er von WING EASTON'S Abhandlung (1933) hätte Kenntnis nehmen können.

Bisher ist denn auch keine einzige unumstößliche Tatsache bekannt geworden, die Zweifel aufkommen lassen könnte an der Richtigkeit der Hypothese WING EASTON'S, wonach der Diamant in der Natur nicht anders als in einer ultrabasischen Eruptivbreccie entstehen kann, die einen geringen Gehalt an Kohlenstoff gelöst hat, der dann unter geeigneten Bedingungen als Diamant auskristallisieren konnte.

Im übrigen hält Verf. die Schlüsse KOOLHOVEN'S bezüglich der geringen Aussicht auf weitere primäre Diamantenfunde in Borneo für voreilig. [Auch nach TERPSTRA war dies nicht genügend begründet, doch hat KOOLHOVEN dazu hinterher eine nähere Erklärung gegeben, vgl. Ref. 1937. II. 199—200. Ref.]

In Anbetracht der Verdienste WING EASTON'S um die Diamantenforschung in Borneo schlägt Verf. für die von KOOLHOVEN eingeführte Bezeichnung „Pemali-Breccie“ (das Muttergestein des Borneo-Diamanten) den Namen Eastonit vor.

F. Musper.

Bergwirtschaft.

Meisner, M.: Die Versorgung der Weltwirtschaft mit Bergwerkserzeugnissen. IV. 1927—1937. (Weltmontanstatistik. Herausg. von der Reichsstelle für Bodenforschung. Mit Beiträgen von E. FULDA, E. KOHL, K. ZIMMERMANN. Verlag F. Enke. Stuttgart. 1939. 425 S. 140 Zahlentafeln. 44 Abb. Geb. RM. 59.—)

Über den Teil III dieses wichtigen und zuverlässigen Werkes, die Jahre 1924—1934 umfassend, wurde in dies. Jb. 1936. II. 582 berichtet. — Der jetzige Berichtszeitraum umfaßt die ersten 4 Jahre der Nationalsozialistischen Herrschaft und damit den steilen Beginn des Wiederaufschwungs Deutschlands völlig und nimmt in Anmerkungen und Ergänzungen noch auf die wichtigsten bergwirtschaftlichen und politischen Ereignisse bis zum Ende des Polenfeldzugs Bezug. Von der Perspektive des Deutschen Reiches aus gesehen hat sich somit dieser Band grundlegend anders und z. T. direkt diametral gegensätzlich zum vorigen gestaltet. Aber auch sonst sind die bergwirtschaftlichen Entwicklungen im Berichtszeitraum tiefgreifend verändert worden, durch mannigfache autarkische Bestrebungen, durch immer fortschreitende Erschließung und Nutzbarmachung der Bodenschätze Rußlands, durch Auffindung neuer großer Lagerstätten und Erschöpfung älterer, durch die immer zunehmende Bedeutung der Leichtmetalle, die Einführung neuer Verarbeitungsverfahren usw. Ganz besonders haben die regionalen Verlagerungen innerhalb des großdeutschen Raumes eine grundlegende Umgestaltung auch in der Bergwirtschaft bewirkt. Die neuesten Ereignisse: Eroberung Polens und der wirtschaftliche Zusammenschluß mit Rußland konnten nur andeutungsweise erwähnt, aber noch nicht in den Einzelheiten ausgewertet und ausgedeutet werden. Es ist somit dieser Band ganz un-

gewöhnlich aktuell für unser engeres Staats- und wirtschaftliches Interessengebiet, aber auch darüber hinaus für die Beurteilung der bergwirtschaftlichen Situation aller anderen Produktionsländer. Sie wird gesehen und dargestellt von einem Beobachter, der durch die jahrzehntelange Beschäftigung damit sich einen weiten Blick und einen hohen Überblick über dieses Gebiet verschafft hat und dem die statistischen und sonstigen Quellen reichlich zur Verfügung stehen.

Es ist jedenfalls zu begrüßen, daß die jetzige Reichsstelle für Bodenforschung auch in diesem Werk alte gute Tradition fortsetzt.

Im einzelnen ist Aufbau und Durchführung des Werkes so geblieben, wie es sich in den letzten beiden Bänden bewährt hatte.

Neu ist ein Schlußkapitel, das, unmittelbar nach Beendigung des polnischen Blitzfeldzuges geschrieben, die wehrpolitische Bedeutung der Bergwirtschaft betont und zusammenfaßt.

Das Werk wird gerade in gegenwärtiger Zeit einen noch größeren Leserkreis finden, als es sonst schon sowieso hatte. **H. Schneiderhöhn.**

Hughes, H. H.: Minerals Yearbook 1939. Review of 1938. (U. S. Bur. of Mines. 1939. 1437 S.)

Roush, G. A.: Strategic mineral supply. (McGraw Hill Book Co. New York. 1939. 485 S.)

— Mineral industry. 1938. (Vol. 47. McGraw Hill Book Co. New York. 1939. 784 S.)

Wright: Iron and steel industries of Europe. (U. S. Bur. of Mines Econ. Pap. 19. 1939. 98 S.)

Bowles, O.: Industrial minerals. (Min. and Met. 20. 1939. 22; Ref. von BERG in Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 170.)

Über nichtmetallische mineralische Rohstoffe wird berichtet. Die Rohstoffreserven des Ozeans werden immer mehr in Anspruch genommen. Außer Salz gewinnt man auch Brom und in Nordamerika Magnesiumoxyd. Flußspat wird durch Flotation bei größerem Korn gewonnen, aus Albitgranit Albit und Quarz mit 99,4 % SiO_2 und nur 0,02 % Fe. Aus Hochofenschlacke stellt man künstlichen Traß, Bimsstein und leichte, schaumige Bausteine her. Bentonit wird zu chemisch sehr widerstandsfähigen Filmen und Platten ohne Bindemittel durch Walzen gepreßt. Schwespatvorkommen von geringerer Reinheit werden durch nasse und magnetische Aufbereitung konzentriert und vom Eisen befreit. Das Zentrifugieren wird in der Tongewinnung angewandt. Eisenzusatz zum Zement als Hammer Schlag, Kiesabbrand und Ocker kommen immer mehr in Aufnahme. Beton aus Chromeisenerz, Bauxit, Korund oder Olivin, sowie tonerdereicher, feuerfester Zement dienen zur Auskleidung metallurgischer Öfen. Glaswolle und Gesteinswolle aus leicht schmelzbarer Lava oder aus Wollastonit werden weitgehend verwendet. Feldspat dient in der Glasindustrie als alkalisparender Zuschlag, auch Nephelin und Nephelinsyenit. Durch die Gasfeuerung können in der Kalksteinindustrie auch kleinere Kalksteinstücke Verwendung finden. Die abgehende Kohlensäure wird gewonnen.

Bei der Cyanitreinigung in Amerika wird Graphit, auch Granatsand für Sandgebläse isoliert.

Die Phosphatvorräte sind in Nordamerika größer, als man seither annahm. Der Quarzit bzw. verkieselter Sandstein bei Omherst (Ohio) dient neuerdings als feuerfestes Material. Die Olivengewinnung in Balsam (Nordcarolina) erreichte 4000 t. Der Forsterit wird zur Herstellung von Ziegeln verwendet. Talk als Zuschlag zu keramischer Tonmasse kommt immer mehr in Aufnahme. Schwefel wird immer mehr als chemisch widerstandsfähiges Dichtungs- oder Imprägnationsmaterial gebraucht. Er wird durch Rösten von Pyrit unter Luftabschluß gewonnen. Schuppiger Chlorit (Vermiculit) nimmt bei verschiedenen Graden des Röstens sehr verschiedene Farben von grün bis rot an und wird in diesem Zustand gern als Farbe zum Fassadenputz verwendet. Kalisalze decken zu 50 % den Verbrauch in den Vereinigten Staaten und werden in den westlichen Trockengebieten gewonnen.

M. Henglein.

McLaughlin, D. H.: Geological factors in the valuation of mines. (Econ. Geol. 34. 1939. 589—621.)

Bergbau ist im allgemeinen ein riskanteres Unternehmen als andere industrielle Betätigungen. Es sind in allen seinen Phasen viel mehr unbekannt und unsichere Faktoren vorhanden als sonstwo. Trotzdem werden sie durch den Wagemut, die Erfindungsgabe und Anpassung der heutigen Technik immer überwunden, falls nur eine Voraussetzung vorhanden ist; es müssen genügend große und genügend sicher genug nachgewiesene Erzvorräte da sein. Damit wird die Ermittlung und Schätzung der Erzmengen einer im Abbau befindlichen Lagerstätte zur wissenschaftlich-technischen Zentralfrage des Bergbaus. Bevor Verf. diese Frage eingehend behandelt, weist er kurz auf alle Faktoren hin, die — in angelsächsisch-kapitalistischer Auffassung — den Wert eines Bergwerks bestimmen und die auf dem Grundsatz beruhen sollen: „The value of a mine depends solely on the profits that can be made from it.“ Wobei unter „profit“, wie aus den Ausführungen hervorgeht, nur der privatwirtschaftliche Nutzen und Erlös verstanden wird, während der staatspolitische und volksnationale Wert der mineralischen Bodenschätze augenscheinlich in USA. noch nicht weiter durchgedrungen ist. — Zu seinem eigentlichen Thema übergehend, versucht nun Verf. die Minerallagerstätten nach der Sicherheit zu klassifizieren, mit der ihre noch unerschlossenen Vorräte der Menge nach geschätzt werden können. Er stellt drei große Gruppen auf:

- I. Lagerstätten, deren Vorräte schon in einem frühen Aufschließungsstadium völlig berechnet und durch Probenahme belegt werden können („Plenemensurate ore deposits“ etwa „Voll abzuschätzende Lagerstätten“).
- II. Lagerstätten, deren Vorräte fast die ganze Betriebszeit hindurch immer nur z. T. sichtbar sind und errechnet werden können, bei denen stets erhebliche Teile weiterer wahrscheinlicher Vorräte durch fortlaufende planmäßige Ausrichtungsarbeiten nachgewie-

sen werden müssen, um den jeweiligen Wert der Mine errechnen zu können („Partimensurate ore deposits“ etwa: „Teilweise abzuschätzende Lagerstätten“).

- III. Lagerstätten, die sehr schwierig auszurichten und deren Vorräte auch im fortgeschrittenen Erschließungsstadium immer nur unsicher errechnet werden können, bei denen also während ihrer ganzen Betriebszeit die geologisch geschätzten wahrscheinlichen Mengen stets wesentlich größer sind als die betrieblich aufgeschlossenen sichtbaren Vorräte („Extramensurate ore deposits“ etwa: „Nichtabzuschätzende Lagerstätten“).

Diese Gruppierung hängt nur sehr lose mit der genetischen Einteilung der Erzlagerstätten zusammen. Sie wird vielmehr sehr wesentlich bestimmt durch Größe, Form und Lagerung der Lagerstätte, durch die mehr oder weniger leichte Erschließungsmöglichkeit, durch die mehr oder weniger regelmäßige Verteilung der metallhaltigen Mineralien, durch die Persistenz, mit der gewisse Mineralien, Gefügearten sowie tektonische Strukturen und Nebengesteine anhalten oder sich ändern.

Für jede Gruppe führt Verf. dann die Lagerstätten und Erzformationen an, die dazu gehören und gibt jeweils einige Beispiele bekannter und wichtiger Vorkommen. [Es sind nur die Beispiele erwähnt, die Verf. bringt, sie lassen sich leicht durch solche ergänzen, die uns näher liegen.]

I. Voll abzuschätzende Lagerstätten:

1. Seifenlagerstätten ohne wesentliche Bedeckung mit jüngeren Bildungen.
 - a) Goldseifen (Sacramento-Tal, Kalifornien; Bulolo Feld, Deutsch-Neu-Guinea);
 - b) Zinnseifen (Hinterindien).
2. Horizontalliegende oder ganz flach einfallende sedimentäre Erzlager.
 - a) Oolithische Eisenerze (Lothringen-Luxemburg, Juraeisenerze in England);
 - b) Marine Manganzlager (Tschiatouri, Kaukasus);
 - c) Arme Eisenerze mit lagerförmiger örtlicher Anreicherung (Mesabi, Minnesota).
3. Rezente Verwitterungserze.
 - a) Lateritische Eisenerze (Mayari und Moa, Kuba);
 - b) Bauxite (Arkansas).
4. Verwitterungszonen primärer Sulfidlagerstätten ohne wesentliche Bedeckung mit jüngeren Bildungen.
 - a) Oxydationszonen über Erzkörpern von großer horizontaler Erstreckung (Silbererze der „pacos“, Cerro de Pasco, Peru; Kupfersulfaterze von Chuquicamata, Chile; Kupferkarbonate von Ajo, Arizona);
 - b) Kupferkarbonaterze in flachliegenden Karbonatschichten oder entlang flacheinfallender Störungen (Katanga);
 - c) Die Zementationszonen mit Kupferglanz und Kupferindig der „disseminated copper ores“ (Chino, Neumexiko; Inspiration-Miami und Ray, Arizona).
5. Erzlager und Lagergänge in geschichteten Gesteinen, deren Form und Beharrung innerhalb des Schichtverbands schon bei der ersten Untersuchung sichergestellt ist.
 - a) Kupfererzlager von Nordrhodesia, z. T. (Roan Antelope).
6. Erzgänge, vererzte Ruschelzonen oder Erzstöcke, die sich nur innerhalb eines relativ geringen Aufschließungsbereichs befinden.

- a) Primäre Vererzung in auskeilenden Erzkörpern mancher „disseminated copper ores“ (Ely, Nevada);
 - b) Nach unten konvergierende Erzstöcke und „pipes“ (platinführende Dunitschlote des Bushveldts; manche massive oder brecciöse Kupfererzstöcke und „pipes“);
 - c) Gänge oder Erzfälle in Gängen, die nur in bestimmten Gesteinsgliedern vorkommen (Cobalt, Ontario);
 - d) Erzlagerstätten, die nur in einer bestimmten Teufenzone von geringer vertikaler Höhe vorkommen, „epithermale Lagerstätten“ (Erzfälle von Guanajuato, Mexiko).
7. Lagerstättenbegrenzungen, die durch die Grenzen von Bergbaufeldern bedingt sind.
- a) Gänge, vererzte Zonen, Erzlager und Erzfälle, die mit flachem Einfallen oder Einschieben in andere Bergbaufelder übergreifen (die Minen auf den Ausbissen des Witwatersrandes; die Erzfälle im mittleren Teil von Broken Hill, Neusüdwales);
 - b) Flache Erzkörper oder Erzlager, die von einem ins andere Bergbaufeld übersetzen (Tri-State-Bezirk).

II. Teilweise abzuschätzende Lagerstätten:

1. Sedimentäre Erzlager in einfallenden, gefalteten oder verworfenen Schichten (zahlreiche Eisenerzlager: Birmingham, Alabama; in den alten Ketten in Michigan, Wisconsin und Minnesota).
2. Steileinfallende angereicherte Verwitterungserzkörper (Eisenerze in den alten Ketten in Michigan, Wisconsin und Minnesota).
3. Sulfidische Erzimprägnationen (oder ihre Oxydationsprodukte) in flach geneigten Kalken fernab von Intrusivgesteinen (Blei-Zinkerze des Missouri-Mississippi-Typus).
4. Konkordante Gänge, Erzzone, Erzlager oder Erzschiefer innerhalb einfallender Gesteinsserien, die auf lange Strecken anhalten.
 - a) Zeolithische Kupferformationen vom Oberen-See-Typus;
 - b) Sulfidische Kupfererzlager vom Nordrhodesia-Typus, z. T. (Mufulira);
 - c) Golderzlager vom Witwatersrand-Typus.
5. Erzlagerstätten mit engen Beziehungen zu Intrusivgesteinen.
 - a) Platinführende Schichten in ultrabasischen Gesteinsserien (Mernsky-Reef, Bushveldt);
 - b) Schichtige Chromitlagerstätten (Bushveldt; Südrhodesia);
 - c) Schichtige und linsenförmige Magnetiterze in Eruptivgesteinen (Kiruna; Mineville, N. Y.).

[Anm. d. Ref.: Die 3 letztgenannten Lagerstättentypen scheinen mir eher in die Hauptgruppe I der völlig abzuschätzenden Lagerstätten zu gehören, jedenfalls bieten sie der Mengenschätzung keine größeren Schwierigkeiten als die vom Verf. unter I genannten Lagerstätten];

 - d) Erzkörper und Erzimprägnationen mit Kupfersulfiden und Nickelmagnetkies als liquidmagmatische Ausscheidungen in basischen unzersetzten Gesteinen (Sudbury, Kanada).
6. Massive sulfidische Verdrängungskörper in umgewandelten Gesteinen, entweder lange anhaltend oder in vielfacher Wiederholung an bestimmten Stellen.
 - a) Magnetkies-Golderze (Goldpegmatite von Morro Velho, Brasilien);
 - b) Magnetkies-Gold-Kupfererze (metamorphosierte Erzkörper von Noranda, Quebec);
 - c) Kieslagerstätten (Rio Tinto; United Verde, Arizona);
 - d) Vererzte Eruptivbreccien (Cerro de Pasco, Peru);
 - e) Hochthermale Blei-Silber-Zinkerzstöcke (Broken Hill, Neusüdwales);

- f) Kontaktpneumatolytische Lagerstätten von größerem Umfang (Fierro, Neumexiko; Highland Boy Mine, b. Bingham, Utah);
 - g) Verdrängungslagerstätten von größerem Umfang mit Kupfer- und Kupfer-Silbererzen (Morococha, Peru, z. T.; Bisbee, Arizona z. T.);
 - h) Verdrängungslagerstätten von größerem Umfang mit Blei-Silberzinkerzen (Leadville, Colo. Santa Eulalia, Chihuahua).
7. Vererzungszonen mit diskordanten und konkordanten Erztrümmchen, die weit in die Tiefe anhaltende konkordante Erzkörper in steil einfallenden oder gefalteten Gesteinen bilden.
- a) Durchhaltende vererzte Goldquarzzonen und vererzte Nebengesteinszonen (Homestake Mine, Süddakota);
 - b) Staffelung getrennter goldführender Vererzungszonen (Dome Mine, Ontario);
 - c) Durchgehende Vererzungszonen mit Goldquarztrümmern in sonst taubem Gestein (Alaska Juneau Mine).
8. Steil einfallende durchhaltende Gänge oder Erzzone, die ganz oder teilweise diskordant zu den Nebengesteinsschichten liegen.
- a) Alte Goldquarzgänge und Gold-Turmalingänge (Mother Lode, Kal. Porcupine, Ontario);
 - b) Goldführende Imprägnationen entlang von Störungszonen (Kalgoorlie, Westaustr. Kirkland Lake, Ontario);
 - c) Schwermetallgänge der mittleren Gangzone entlang anhaltender Verwerfungen (Butte, Montana; Magma Mine, Arizona; Casapalca, Peru; Coeur d'Alene, Idaho);
 - d) Gold-Silbererzgänge der mittleren und oberen Gangzone entlang anhaltender Verwerfungen (San Dimas Distrikt; Pachuca, Mex.).

III. Nichtabzuschätzende Lagerstätten:

1. Seifen und Trümerlagerstätten, die von jüngeren Gesteinen bedeckt sind.
- a) Fossile Goldseifen (tertiäre Seifen der Sierra Nevada; Seifen von Viktoria, Australien, von Basaltdecken überlagert).
2. Kontaktpneumatolytische Lagerstätten.
- a) Kupferkieskörper in Kontaktsilikaten unregelmäßig verteilt (Seven Devils, Idaho).
3. Unregelmäßige Verdrängungskörper in Kalken.
- a) Körper und Schläuche mit Kupfererzen (Morococha z. T.; Bisbee, Arizona z. T.);
 - b) Körper und Schläuche bei Blei-Silbererzen (Santa Eulalia, Chihuahua; Tintic, Utah);
 - c) Kieselige Goldverdrängungserze in Dolomiten (Black Hills, Süddakota).
4. Wiederholung verhältnismäßig kurzer Erzgänge oder sonstiger Erzkörper in größeren Räumen.
- a) Fläche Gänge in kleinen Eruptivkörpern, die sich nach der Tiefe immer wieder wiederholen (Morning Star Mine, Victoria);
 - b) Kleine Gänge und Sattलगänge in den Axen von steilen Sätteln (Bendigo, Viktoria).
5. Kleine Erzfälle, die zerstreut in mächtigen Gängen verteilt sind.
- a) Reiche Erzfälle in Goldquarzgängen (Alleghany Distr., Kalif.);
 - b) Flächeinschiebende auskeilende Erzfälle, die sich in der Tiefe wiederholen (Nordeman Distr., Westaustr.).

Verf. charakterisiert dann noch die Haupttypen in den obigen Gruppen genauer. — Der ausführliche Aufsatz eines wissenschaftlich und praktisch erfahrenen Lagerstättenforschers kann zum eingehenden Studium nur empfohlen werden.

H. Schneiderhöhn.

Vorgeschichtlicher und früherer Bergbau.

Roßberg, Gerhard: ERASMUS SCHINDLER, der Gründer des SCHINDLER'schen Blaufarbenwerkes zu Albernau. (Glückauf, Zs. d. Erzgebirgsver. 59. Schwarzenberg, Erzgeb. 1939. 10—15 u. 208. Mit 7 Abb.)

Enthält Beiträge zur Geschichte der Familie des Begründers des Blaufarbenwerkes Albernau bei Schneeberg ERASMUS SCHINDLER (geb. Schneeberg 29. Mai 1608, gest. daselbst 12. November 1673) und des bekannten sächsischen Berghauptmanns und Geologen JOHANN CARL FREIESLEBEN, des Freundes ALEXANDER V. HUMBOLDT'S. **Walther Fischer.**

Matthes, Erich: Alte Eisenhütten- und Waffenschmiedemarken des sächsischen Erzgebirges. I. (Glückauf, Zs. d. Erzgebirgsver. 59. Schwarzenberg, Erzgeb. 1939. 219—224. Mit 28 Abb.)

Während in der Oberpfalz bereits im 14. Jahrhundert 64 Hammermeister und ihre Marken nachweisbar sind (7 davon sind abgebildet), läßt sich in Sachsen erst um 1500 die Hausmarke HEINRICH'S V. ELTERLEIN nachweisen. Aus einer Handschrift des Staatsarchivs Weimar, wahrscheinlich um 1525 in Schneeberg entstanden, geht aber hervor, daß damals bereits der Markenzwang für Eisenerzeugnisse der Hammerwerke vorgeschrieben war. Aus der Zeit von 1560—1600 überliefert der Markennring der Hammermeister- und Waffenschmiedeiinnung von Sayda im Erzgebirge 21 derartige Marken. In einem Proberbericht des verpflichteten Schmiedes GEOEG SCHÜTZ in Zwickau vom Oktober 1614 werden die Eigenschaften der einzelnen Eisensorten gewürdigt, wobei die Sorten nach ihren Marken bezeichnet sind. Zahlreiche Abbildungen sächsischer Eisenmarken mit ausführlichen Erläuterungen ergänzen die hütten-geschichtlich interessante Arbeit. **Walther Fischer.**

v. Arps-Aubert, Rudolf: 25 Jahre König-Albert-Museum, Zwickauer Kreismuseum. (Zwickau i. Sa. 1939. Druck Förster & Bories, Zwickau. 14 S. Mit 26 Taf. 8^o.)

Durch Erwerbung der großen bergbaugeschichtlichen Sammlung des Oberbergrates KARL SPITZNER in Dresden, aus der viele beachtliche Stücke abgebildet sind, ist das Zwickauer Kreismuseum in die Lage versetzt worden, das sächsische Bergmannsleben in künstlerischer und kunsthandwerklicher Darstellung vorzuführen. Die bisherigen Bestände des Museums, das ja auch die bekannte RICHTER'sche Mineralien- und Fossilien-Sammlung (prachtvolles Belegmaterial aus dem Karbon von Zwickau) besitzt, sind durch diese Erwerbung hervorragend bereichert worden. **Walther Fischer.**

Bursian, Karl: Das Silberne Erzgebirge. Geschichte seines Münzwesens. (In F. KÖHLER: „Vom silbernen Erzgebirge, Kreis Annaberg, Bd. I.“ Glückauf-Verlag Schwarzenberg, Erzgeb. 1938. 130—149. Mit 2 Taf. u. vielen Münzzeichen.)

1492 wurden die Gruben am Schreckenberg fündig, 1496 wurde die Neustadt am Schreckenberg (seit 1501 St. Annaberg genannt) gegründet, 1498 die Münze in Annaberg errichtet, die zunächst im Frohnauer Hammer, später in der Stadt untergebracht war und bis 1558 in Betrieb war. Durch die Wittenberger Kapitulation fielen die kurfürstlich-sächsischen Gebiete mit Buchholz an die Albertinische Linie und durch die Münzbestätigung von 1551 kam das bisher kurfürstliche Bergamt Buchholz samt Münzprivileg an Annaberg. Als 1556 in Dresden eine neue Landesmünze eingerichtet worden war, wurde zugleich die Freiburger Münze nach Dresden übergeführt, 1558 die Annaberger und 1570 die Schneeberger. Noch einmal wurden 1621—1623 Usualmünzen in Annaberg geprägt, deren Herstellung am Ende der Kipper- und Wipperzeit eingestellt wurde. Die Arbeit gibt eine genaue Übersicht über die Annaberger und Buchholzer Münzherren, -meister, Wardeine und Stempelschneider mit ihren Münzzeichen und vermittelt einen guten Einblick in die Umsätze von Silber aus den Annaberger Gruben.

Walther Fischer.

Schumann, Rudolf: An der alten Silberstraße von Scharfenberg und Munzig nach Freiberg. (Mitt. Landesver. sächs. Heimatschutz. 28. Dresden 1939. 97—123. Mit 22 Abb.)

In der nordöstlichen Fortsetzung des Freiburger Gangbereiches liegen die Erzgänge von Grund und Mohorn, Munzig und Scharfenberg bei Meißen.

1227 wird die Burg Scharfenberg im Besitz des Meißener Bischofs erstmalig erwähnt; Kaiser FRIEDRICH II. hatte den Bischöfen den Silberzehnten zu Scharfenberg verliehen, FRIEDRICH DER FREIDIGE bestätigte die Verleihung 1294. Noch 1450 war das Lehn über die Scharfenberger Gruben und der Zehnte von ihren Erträgen bischöflich. 1546—1595 gaben viele Scharfenberger Gruben Ausbeute, auf 4 Kuxe wurden 1 bis 9 Guldengroschen verteilt; „Himmlisch Heer“ gab von 1546—1597 75030 Taler verteilten Überschuß. Trotz Ansuchens der Gewerken 1565 und 1568 mußten die Gruben die Erze zur Verhüttung nach Freiberg, Dresden und Höckendorf bei Tharandt schaffen. An Stölln bestanden der „St. Georgstolln“, der „Güte Gottes-Stolln“ und der vom kurfürstlichen Kammersekretär VALERIUS CRAKAW um 1586 erbaute „König David-Stolln“. 1598 bekam ein Steiger 30 Groschen, ein Häuer 22, ein Schmied oder Grubenknecht 18 und ein Junge 13 Groschen Lohn in der Woche. Um 1600 Tiefen viele Gruben: Die Baue gingen damals schon bis zu 200 m Tiefe unter Stollnsohle, die Güte der Erze ließ nach, Erzfahren nach Freiberg verschlangen viel Geld, ebenso das Grubenholz. Trotz des 30jährigen Krieges gab es aber eine neue Blüte für Scharfenberg, das einen eigenen Geschworenen hatte (MARTIN RICHTER † 1626). 1684 kamen die Gruben durch einen Wolkenbruch ganz zum Erliegen. Seit 1723 betrieb Obersteiger RENKEWITZ die Wiedergewältigung der Gruben, die dann bis 1749 für über 100000 Taler Erz lieferten. Nach einem erneuten Wolkenbruch 1770 ging der Betrieb nur mühsam weiter und ging endlich 1843 ganz ein. Oberberghauptmann v. HERDER beurteilte 1806 den Bergbau als günstig. Um 1865 wurde der Bergbau wieder aufgenommen, der neue „König David-

Stolln“ wurde vorgetrieben und 1869 der Hoffnungsschacht abgeteuft. 1886 wurde an der Elbe eine neue Aufbereitung erstellt. Die Erträge waren hoch: Bis zur Stilllegung 1899 wurden für fast 2 Mill. Mark Erze an die Hütten geliefert; sie enthielten fast 37 000 Pfund Silber, ebenso viele Zentner Blei und 67 Zentner Zink sowie einen geringen Goldgehalt. Infolge der laufenden Zubußzahlungen kam es dann zur Betriebseinstellung.

Bei Grund und Mohorn (Ohorn, Ahorn) nahm 1508 der Dippoldswaldaer Schmelzer HANS RÖRER eine Fundgrube und einen Erbstolln auf dem Ziogenrück und auf dem breiten Kies bei Miltitz auf, 1511 erhielt der Leipziger NIKLAS VOLKMAR ein Bergwerk. 1578 hatte die „Hoffnung Gottes“ bei Mohorn schon 50 Jahre lang gelegen. 1741 wollte ein gewisser GRENZLAND vom Goldenen Grunde bei Mohorn aus einen Stolln bis ins Halsbrücker Grubenfeld treiben. Von 1779—1894 stand die Grube „Erzengel Michael“ in Betrieb; 1790 wurde ein Kunstrad eingebaut; 1809 begann der Bau eines tiefen Stollns ins Triebischtal; 1850 wurde eine Dampfmaschine eingebaut. Die Grube stand zeitweilig im Freiverbau, gab aber nie Überschuß, obwohl die Erze nicht schlecht waren. 1846 werden 15 verschiedene Stollnanlagen erwähnt. Auf „Drei Lilien Erbstolln“ wurden in der Betriebszeit 1730—1798 Erze mit einem Silbergehalt von über 900 Mark gefördert, die eine Bezahlung von fast 8500 Taler einbrachten. Ein Überschuß ist von keiner der zahlreichen Gruben bekanntgeworden.

1514 verlieh der Bergmeister DONAT SEYFFNER eine Fundgrube und Erbstolln bei Munzig an der Triebisch an CASPAR RICHTER; 1571 wird von dort der „Fröhliche Anblick Erbstolln“, 1573 der „Wildemann“ erwähnt. 1583 befahl Kurfürst AUGUST die Wiedererhebung des Munziger Bergbaus und ließ daselbst ein Pochwerk bauen. Für die Beförderung der Erze von Munzig über Scharfenberg nach Freiberg forderten die Bauern 1584 2,5 Groschen je Zentner. 1595 bat CHRISTOPH PUTZSCH aus Niklasberg um Verleihung der Kieszechen zu Munzig, da er die Erze nach Böhmen als Zuschlagsmaterial ausführen wollte. Im 17. Jahrhundert ruhte der Bergbau. Seit 1713 wurde wieder gearbeitet; die Zeche „Freundlicher Bergmann“ stand oft im Freiverbau, doch gab keine Munziger Grube Überschuß. 1720 wurde der Bau einer eigenen Hütte genehmigt, da die bis dahin für 4 Groschen je Zentner nach Halsbrücke gelieferten Erze dort nicht gorn verarbeitet wurden. Doch erforderte der Hüttenbetrieb zu hohe Kosten, obwohl auch Scharfenberger Erze mit verhüttet wurden. 1826 verfaßte der nachmalige Oberberghauptmann FREIHERR v. BEUST ein großes Gutachten über den Munziger Bergbau, wobei besonders untersucht wurde, ob sich der ursprünglich bis nach Siebeneichen geplante Erbstolln lohnen würde (der später gebaute Rothschönberger Stolln mündet oberhalb Munzig in die Triebisch). 1831 begann die letzte Betriebsperiode; man lieferte neben Arsenkies auch Kalkstein, erzielte aber nie Überschüsse, so daß sich die Gewerkschaft 1866 endgültig auflöste. 1883 erfolgte ein großer Tagebruch.

Die Erzfuhren von Munzig wurden über Burkhardswalde, Groitzscher Kalkwerk, Tanneberg, Neukirchen, Niederdittmannsdorf und Krummenhennersdorf nach Halsbrücke geführt.

Walther Fischer.

Hahn, Karl: MARTIN RÖMER der Reiche. (In EWALD DOST „Zwickauer Kulturbilder aus acht Jahrhunderten“. Zwickau 1939, Druck Förster & Borries. 48—53. Mit 5 Abb.)

MARTIN RÖMER, wahrscheinlich aus Chemnitz kommend, wurde etwa 1460 Zwickauer Bürger, war 1461 mit KATHARINA, der Tochter des Ratsheern HANS TRETWEIN verheiratet und seit 1465 Ratsherr. 1460 erhielt er mit seinem Zwickauer Freunde HANS FEDERANGEL Münzbefreiung für sein Bergwerk in Schneeberg, die 1466 auf weitere acht Jahre verlängert wurde. Er war bereits 1462 der Zweitreichste in der Stadt, allerdings mit Einschluß der Habe seiner Schwiegermutter. Er betätigte sich im Tuch- und Metallhandel. 1470 wurde in seiner „Rechten Fundgrube“ in Schneeberg Silbererz gefunden; er wurde damit der bedeutendste Gewerke im Revier und erhielt das Zehntamt für Schneeberg: 1470—1483 wurden in Schneeberg 352788 Mark $2\frac{1}{2}$ Lot Silber im Werte von 2822305½ Gulden gewonnen. 1474 wurde er Hauptmann des Amtes Zwickau (Schneeberg gehörte dazu) und erlangte dazu für 6500 Gulden das Amt Werdau. Erst 1477 wurde der Schneeberger Bezirk einem eigenen Hauptmann unterstellt. An der Stadtgründung in Schneeberg und an der Hebung des dortigen Bergbaus war er maßgebend beteiligt; für den Silberhandel war er mehrfach in Nürnberg. 1476 war er mit HERZOG ALBRECHT VON SACHSEN in Palästina. 1481 vereinnahmte er die Türkensteuer im Vogtland, 1483 im März ließ er LORENZ FISCHER in Graupen auf dessen bis Geising und Komotau liegende Zechen, Hütten und Güter Geld. Am 5. April 1483 starb RÖMER an der Pest. Die Angaben über seine Gewinne aus dem Bergbau sind meist zu hoch angegeben; er war aber dennoch die bedeutendste Persönlichkeit des sächsischen Bergwesens der Zeit. **Walther Fischer.**

Ludewig, Willy: Beiträge zur Geschichte des Bergbaus im oberen Erzgebirge. (In F. KÖHLER: „Vom silbernen Erzgebirge, Kreis Annaberg“. 1. Glückauf-Verlag, Schwarzenberg, Erzgeb. 1938. 76—129.)

In sehr anschaulicher, gut lesbarer Form wird der Bergbau in den Herrschaften Wolkenstein und Hartenstein bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts (Gebiet um Ehrenfriedersdorf und Greifenstein, Geyer und Thum vielleicht schon 1293, als der Herr von Wolkenstein, ANARG VON WALDENBURG, dem Kloster Nimptschen den Bergzehnten vermacht, gemeint, bestimmt 1377 urkundlich behandelt; für die Herrschaft Hartenstein, die bis zum Erzgebirgskamm bei Gottesgab reichte, urkundlich Bergbau 1339 belegt), das Aufkommen des Bergbaus am Pöhlberg 1442 bzw. gesichert erst 1469, der Bergbau im Greifensteingebiet in der 2. Hälfte des 15. Jahrhunderts und die Entdeckung des Silbererzgangfeldes am Schrecken- und Schottenberg (Annaberg—Buchholz) seit 1492 behandelt. Eine Fülle interessanter historischer Daten wird mitgeteilt, die den Aufschwung des obererzgebirgischen Bergbaus jener Tage deutlich erkennen läßt.

Im Anschluß daran wird die Ausbreitung und Entwicklung des Bergbaues in den benachbarten böhmischen Revieren, in der Herrschaft Hassenstein-Preßnitz (Eisensteinbergbau schon vor den Hussiten-

kriegen bei Preßnitz, Silberbergbau um 1341 durch böhmische Münzstätte in Preßnitz belegt) und im Gebiet von St. Joachimsthal behandelt. Dabei wird die bedeutsame Rolle der GRAFEN SCHLICK für die Förderung und Organisation des Joachimsthaler Bergbaus eingehend gewürdigt; die Differenzen der SCHLICK mit der böhmischen Krone finden eine sachliche Darstellung. Diese Streitigkeiten endeten damit, daß 1545 die Joachimsthaler Bergwerke und die übrigen Gruben der Herrschaft Elbogen in königlichen Besitz übergingen, sehr gegen den Willen der bergmännischen Bevölkerung, die von dem der Familie v. SCHLICK angetanen Unrecht überzeugt war. Die wirtschaftliche Entwicklung Joachimsthals wird an Hand zahlreicher zahlenmäßiger Unterlagen beleuchtet: Für die Zeit von der Gründung 1516 bis 1594 ergibt sich eine Silberproduktion von 1730822 Mark oder 405021 kg Feinsilber, d. h. durchschnittlich von 21898 Mark oder etwa 5124 kg Feinsilber im Jahr.

Die sehr interessanten Angaben vermitteln jedem Freund der Bergbaugeschichte einen raschen und gründlichen Überblick. **Walther Fischer.**

Köhler, Friedrich: Vom silbernen Erzgebirge. Kreis Annaberg. 1. Geschichte, Landschaft, Volkstum. (Glückauf-Verlag Schwarzenberg, Erzgeb. 1938. 255 S. Mit 31 Taf. 8°.)

Der sehr gut ausgestattete Band enthält von verschiedenen Verf. sehr ansprechende Beiträge über die Siedlungen, Mühlen und Hammerwerke und die Geschichte des Annaberger Gebietes. Wie es für ein so altes Bergbauggebiet verständlich ist, geben auch die nicht direkt bergbauliche Fragen behandelnden Abschnitte viele bergbaugeschichtlich interessante Einzelheiten. Zwei große Abhandlungen über die Geschichte des Bergbaues im oberen Erzgebirge von W. LUDEWIG und über die Geschichte des Annaberger Münzwesens von K. BURSIAU werden besonders referiert.

Walther Fischer.

Grabig, Hans †: Die mittelalterliche Eisenhüttenindustrie der Niederschlesisch-Lausitzer Heide und ihre Wasserhämmer. Eine geschichtlich-technische Untersuchung. Breslau 1937, Heydebrand Verlag. 95 S. Mit 32 Taf. 8°. 4.50 RM.

Die Grundlage für die Eisenverhüttung der Niederschlesisch-Lausitzer Heide, deren westlicher Teil bis 1815 zum Kurfürstentum Sachsen gehörte, bildete neben den die Holzkohle spendenden Waldungen der Raseneisenstein, dessen Entstehung unter Bezugnahme auf alte und neue Autoren erläutert wird. Die wesentlichste Verbreitung besaßen die Raseneisensteinvorkommen im Bereiche vom Haynauer und Bunzlauer Kreise bis hinein nach Sachsen und die Mark Brandenburg. Das Erz trat in runden und nierenförmigen Körnern in der Ackerkrume, in 2—10 Zoll starken Schalen von mit Eisenoxyd verkittetem Sand in 0,3—1,0 m Tiefe („Ortstein“ oder „Fuchsdiele“), in Platten auf feuchten Wiesen und Abhängen 0,15—0,30 m unter der Oberfläche (porös, pechschwarz glänzend, mit muschligem Bruch), als gelbliches oder schwarzbraunes, knolliges, poröses Sumpferz mit unebenem Bruch und als ockergelbes, poröses, mit

Sand vermengtes Morasterz auf. Nur selten trat der Raseneisenstein zu Tage (so bei Steinbach im Neißetal und bei Rengersdorf), meist lag er dicht unter der Rasendecke oder dem Humusboden. Die nur wenige Zentimeter mächtige Erzschiefer erstreckte sich oft über weite Strecken; so maß der Mallmitzer Eisensteinbruch gut zwei Meilen im Umkreis. Die beste Art war der Eisenstein von Kemnitz bei Triebel (Brandenburg) mit 38 % Eisen, ähnlich waren die Erze von der Elzewiese bei Tschirndorf und im Freystädter Kreis; doch erreichten die übrigen niederschlesischen Erze meist nur 20—25, selten 29 % Eisengehalt. Als bestes Gütezeichen galt bläuliche Farbe des Eisensteins. Neben organischen Säuren, Schwefel und Mangan enthält das Erz stets noch Ferrokarbonat und reichlich Phosphorsäure. Durch Einstoßen spitzer Eisenstangen wurde das Erz unter der Rasendecke gesucht und durch 2 Fuß tiefe Gräben aufgeschlossen. Die Gewinnung geschah mit Hacke und Kratze; die Gräben wurden dann mit dem restlichen Sand wieder verfüllt und der Abbau durch neue Gräben neben den alten fortgesetzt. Nach 10—20 Jahren hatte sich an den alten Abbaustellen wieder neues Erz gebildet, so daß die Gewinnung wieder aufgenommen werden konnte; jedoch galt der neugebildete Raseneisenstein nicht mehr als so wertvoll wie der erstmalig gewonnene. Durch Zerschlagen, Sieben oder Waschen wurde das Erz möglichst vom Sand befreit; man mußte dabei große Verluste an feinem Erz in Kauf nehmen. Da der Hüttenbesitzer meist Grundeigentümer der Grube war, fiel Förderzins in der Regel weg. Die Kosten je Tonne Erz schwankten zwischen 4.30 und 21.00 RM. Heute sind die Vorkommen durch den einstigen starken Abbau stark zerstört; man trifft vorwiegend Ortstein an (durch eisenhaltige Humusverbindungen verkitteten Sand; in HCl löslich); nur einige Raseneisenstein-Fundstellen werden noch zur Gewinnung von Gasreinigungsmasse ausgebeutet.

Bereits um 1190 soll der Eisenhammer in Greulich bestanden haben, im 14. Jahrhundert wird das Hammerwerk Tschirndorf bereits als uralt bezeichnet; 1337 erhielt die Stadt Sagan die Nutzung des Eisensteins der Elzwiesen; 1368 zerstörten die Görlitzer in Neuhaus a. d. Tschirne auch zwei Eisenhämmer; 1329 erhielten die Gebrüder von PENZIG ein Privileg auf Eisensteineinkünfte aus der Görlitzer Heide.

Bis zu Anfang des 18. Jahrhunderts kannte man in Schlesien nur die alten Luppenherde (Luppenfeuer) zur Verhüttung, deren Standort oft mit den Erzgewinnungsstellen wanderte. Die Einrichtung und Bedienung dieser Feuer sowie die Gewinnung der Holzkohle wird ausführlich erläutert, wobei besonderer Wert auch auf die Angabe von wirtschaftlichen Daten gelegt wird. Im späten Mittelalter wurde mit Einführung der Wasserhämmer die Stabeisen- und Gerbstahlgewinnung ein wichtiger Zweig des Eisenhüttenwesens. Auch hier brachte der 30jährige Krieg einen furchtbaren Niedergang, von dem sich das Eisenhüttenwesen der Heide nur langsam erholte. Erst 1721 wurde durch von RÜCKHARDT in Creba ein Hochofen und Frischfeuer errichtet, nachdem bereits um 1550 in Sachsen sich Eisenguß nachweisen läßt. Weitere Hochofen im sächsischen Anteil der Lausitz folgten in Burghammer, Keula und Boxberg; erst 1772 erstand der erste im schlesischen Anteil. Die Einrichtung des Eisenhammers zu Schnellförtel

a. d. Tschirne, der um 1736 in einen Hochofen mit Frischfeuerbetrieb umgewandelt wurde, wird ausführlich erläutert und rekonstruiert, so daß die technischen Einzelheiten sehr deutlich veranschaulicht sind. Dieser Hochofen brachte wöchentlich 110—125 Zentner Roheisen und war jährlich etwa 15—25 Wochen in Betrieb. Ein Teil des Roheisens wurde zu Gußeisenwaren verwendet, der Rest zu Stabeisen und Stahl verarbeitet (Frischen). Auch die Arbeit des Frischens wird eingehend dargestellt. Als FRIEDRICH DER GROSSE 1740 Schlesien erhielt, hatte er für die niederschlesische Eisengewinnung wegen deren Holzbedarf kein Interesse. Nur die Waldschäden durch Kiefernraupenfraß ermöglichten um die Wende des 18./19. Jahrhunderts einen nochmaligen Aufschwung der Eisengewinnung in der Heide. Das aus Raseneisenstein und Holzkohle erzeugte Gußeisen war geschätzt, der Frischfeuerbetrieb lieferte vornehmlich Pflugscharen, aus den Schlacken fertigte man begehrte Schlackenbausteine. Durch die Dampfmaschine wurde der Vorteil der Wasserkraftanlagen eingeschränkt, durch die Transportverbesserungen der Kokshochofen gefördert, durch die Einführung des Flußeisens um 1860 schließlich das alte Holzkohleverfahren völlig ruiniert: Um 1870 gingen fast alle Eisenhütten der Heide ein; 1878 arbeitete nur noch die Eisenhütte zu Mallnitz zwischen Sagan und Sprottau, um die Jahrhundertwende existiert keine Hütte mehr. Aber auf der Grundlage der alten Hütten und Eisenhämmer entwickelte sich der großartige Ausbau der Eisengießerei und Eisenverarbeitung Niederschlesiens im Heidegebiet.

Auch die Einrichtung der Hammerwerke wird an Hand des letzten Eisenhammers der Niederschlesischen Heide in Tschirndorf eingehend dargestellt und seine Entwicklung beschrieben.

Die gründliche Berücksichtigung der technischen und wirtschaftlichen Entwicklungsstadien der niederschlesischen Eisenverhüttung, die Benützung eines reichen Schrifttums, die Beigabe sehr anschaulicher Abbildungen und Karten machen dieses Werk zu einem für die Geschichte des deutschen Hüttenwesens ungemein wertvollen Baustein. Das sehr gut ausgestattete Bändchen kann sehr empfohlen werden. **Walther Fischer.**

Putjenter, G.: Eisengewinnung — ein alter masurischer Gewerbebezweig. (Geogr. Anz. 39. Gotha 1938. 546—547.)

Am Südhang des Baltischen Höhenrückens sind in versumpften Niederungen in den Kreisen Neidenburg, Ortelsburg und Johannisburg Raseneisensteinlager (meist fußdick, zuweilen stärker, mit durchschnittlich 33 % Eisengehalt) bekannt, die schon frühzeitig abgebaut worden sind. Schon 1383 lagen in der Komturei Osterode 100 Schock Zinseisen und 44½ Schock kleines Eisen. 1399 bestand das Eisenwerk Synnen (Schönau) schon längere Zeit. 1409 wird das Eisenwerk in Wildenberg (Willenberg) erwähnt, 1420 oder 1422 das Eisenwerk Malga. Das große Zinsbuch des Deutschen Ordens von 1437 nennt die Eisenwerke Willenberg, Synnen, Kottenberg (Kutzburg) und Konuschen (Kommusin); weitere Werke lagen damals bei Rhein, Rastenburg, Hammer-Rudau (um 1446). Zur Herzogszeit wurden neue Werke angelegt bei Johannisburg und in Angerburg; gingen die Werke in Jessen (1595) und Hammer-Rudau (1634). Gegen Ende des

16. Jahrhunderts arbeiteten noch 6 Eisenwerke, Ende des 18. Jahrhunderts noch 3 (bei Johannsburg, in Malga und in Kutzburg). 1800 wurde in Wondollek bei Johannsburg eine Eisenhütte errichtet, die sich auf die Raseneisenerze in den Niederungen des Omulef und Narew (Neu-Ostpreußen, 1807 wieder an Rußland angetreten) stützte. 1814 betrug die Bruttoeinnahme 60000 Taler; es wurden Kochherde, Gewichte, Kochtöpfe, Stabeisen hergestellt. Diese letzte masurische Hütte wurde um 1880 stillgelegt.

Die Erze wurden mit Holzkohle in kleinen Feldöfen ausgeschmolzen und direkt schmiedbares Eisen erzielt. $\frac{2}{3}$ des Eisengehaltes gingen unausgenützt in die Schlacken. Anfang des 20. Jahrhunderts wurden die größeren Schlackenhalde von schlesischen und rheinisch-westfälischen Hüttenwerken aufgekauft.

Walther Fischer.

Heutiger Bergbau.

Plum, Gustav: Der Bergbau in 1938/39. (Der Vierjahresplan. 3 1939. 1419.)

Die weiter zunehmende Belegung der deutschen Wirtschaft stellte auch wachsende Aufgaben an den Bergbau. Der erhöhte Energieeinsatz und die Verbreiterung der deutschen Metallversorgung stellt überdurchschnittliche Anforderungen. Die Entwicklung im Steinkohlenbergbau wird durch eine verstärkte Verarbeitung gekennzeichnet. Im Braunkohlenbergbau ist die Gesamtförderung gestiegen, bei einem Braunkohlenwerk um 29%. Der Abbau ist weitergehend mechanisiert als im Steinkohlenbergbau, wo die geologischen Verhältnisse mehr mitbestimmend sind als im Braunkohlenbergbau.

Der Kaliabsatz ist um 8,8 % gestiegen. Der Inlandabsatz weist sogar eine Steigerung um 17,37 % auf. Die Lage des Kalibergbaus wird günstig beeinflußt, da die Ostmark und der Sudetengau als neue Abnehmer hinzutreten. Im Salzbergbau war die Lage weniger günstig. Der Anteil des Absatzes an Speisesalz ist kleiner geworden, während der an Gewerbesalz gestiegen ist.

Die Entwicklung des Metallerezzbaues ist mengenmäßig weiter befriedigend gewesen, wengleich ein wirtschaftlicher Erfolg durch das Fallen der Weltpreise im Jahre 1938 versagt war. Behördliche Maßnahmen haben aber die Wirtschaftlichkeit der Betriebe sichergestellt.

Die Bernsteingewinnung hat einen sehr kräftigen Aufschwung erfahren.

Die zukünftige Entwicklung des deutschen Bergbaus wird wesentlich mitbestimmt durch die Rückgewinnung der ostoberschlesischen Bergbaugebiete, vor allem, weil das westoberschlesische Gebiet nach 20 Jahren Trennung wieder wirtschaftlich gesunde Grundlagen erhält. Auch für den Metallbergbau hat die Rückgliederung eine bedeutende Vergrößerung der Rohstoffgrundlagen gebracht.

Von 69 Firmen werden die Abschlüsse tabellarisch zusammengestellt.

M. Henglein.

Perz: Tätigkeitsbericht der Versuchsstrecke Freiberg über das Jahr 1938. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 87. 1939. 179.)

Aus dem 23 Seiten langen Tätigkeitsbericht gibt Verf. einen Auszug. Neue Erfahrungen werden von der Versuchsstrecke „Reiche Zeche“ auf Grund zahlreicher Untersuchungen über die Explosions- und Zündempfindlichkeit an Stein- und Braunkohlenstäuben mitgeteilt. Kohlenstäube aus dem Zwickauer und Ölsnitzer Revier und solche, die durch Mahlung von Kohlen derselben Flöze gewonnen wurden, zeigten bei sonst gleichen Aschen-, Wassergehalten und Feinheitsgraden im ersten Fall die gleiche Explosionsempfindlichkeit, während sich im zweiten Fall die natürlichen Stäube gegen die künstlichen auch bei hohen Staubbichten als nicht explosionsfähig erwiesen. Durch die petrographische Untersuchung konnte der Widerspruch aufgeklärt werden. Die natürlichen Stäube zeigten einen überwiegend hohen Fusitgehalt. Der Fusit ist leichter zerreiblich. Dagegen entsprechen die künstlichen Stäube in ihrem Fusit- und Duritgehalt der durchschnittlichen Flözzusammensetzung. Damit begründen die wenig feuchtenden Bestandteile im Fusit die niedrigere Explosionsempfindlichkeit des natürlichen Staubes. Gegenüber dem fast nur aus Vitrit bestehenden künstlichen Staub zeigte der natürliche eine Fusitanreicherung bis zu 80 %.

Weiter wurde die Zündempfindlichkeit von Braunkohlenstäuben aus den elektrischen Entstaubungsanlagen von Brikettfabriken untersucht und festgestellt, daß Unterschiede in der Entzündungstemperatur bis zu 200° C auftraten, die streng an die Stäube bestimmter Herkunft gebunden waren. Weitere Mitteilungen erstrecken sich auf Versuche über den kritischen Feuchtigkeitsgehalt bei Steinkohlenstäuben, den Einfluß von Methan auf die Explosionsfähigkeit, die für Staubexplosionen optimalen Staubbichten, die Flugfähigkeit von Gesteinsstäuben, auf die bei Braunkohlenstäuben entstehende Gefahr von Brandnestern und Verpuffungen an Transporteinrichtungen und die Entzündbarkeit von Kohlenstaub durch Funkenflug beim autogenen Schweißen.

M. Henglein.

Heyer, Walter: Neuzeitliche Grubenbeleuchtung und Schlagwettersicherheit. (Umschau. 43. 1939. 1101.)

Im Erz- und Kohlenbergbau liegen die Beleuchtungsschwierigkeiten ungünstiger als im Kalibergbau, weil meist beschränkte Abbauräume vorliegen. Am ungünstigsten waren die Bedingungen im Steinkohlenbergbau mit der Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr und weil hier rund 95 % des von der Grubenlampe ausgestrahlten Lichtes durch dunkle Gesteinswände der Rückstrahlung entzogen werden. Die elektrische Grubenlampe wurde weitgehend verändert, so durch Verwendung des Nickel-Kadmium-Akkumulators, Einführung der Kopflampe und Scheinwerfer, von Speziallampen für verschiedene Verwendungszwecke, von Starkstromleuchten mit 25—60 Watt und von Preßluftlampen. Die letzteren werden an eine beliebige Preßluftleitung angeschlossen und sind imstande, bei einem Luftverbrauch von 12—14 cbm/Stunde rund 50 Watt zu leisten. Die völlige Schlagwettersicherheit wird bei dieser Lampenart auf ganz neuer Grundlage durch die Preßluft selbst geschaffen, da der Druck der Preßluft das Eindringen explosibler Gase

in das Lampeninnere verhindert. Neu sind die Verbundlampen, die zwei Lichtquellen, welche wahlweise eingeschaltet werden können, enthalten. Bei der „Preßluft-Akku-Verbundlampe“ handelt es sich um eine elektrische Mannschafts- oder Grubenlampe in Verbindung mit einer kleinen, durch Preßluft angetriebenen Lichtmaschine. Der Akkumulator dient zur Beleuchtung auf dem Wege zum Arbeitsort. Dort wird die Lampe an eine Preßluftleitung angeschlossen und gibt ein helles Licht von rund 20 HK.

Die Anwesenheit von Schlagwettern läßt sich mit all diesen Lampen nicht feststellen. Schlagwettersicher sind sie. Man hat auf die alte Benzin-sicherheitslampe als zuverlässigen Schlagwetteranzeiger zurückgegriffen, mit welcher der Grubenbeamte ständig die Grubenwetter prüft. Auch hier hat man Verbundlampen geschaffen, bei denen eine elektrische Mannschafts-lampe in eine kleine Benzinlampe mit feingelochter Metallhaube nebst Schauöffnung oder Spiegel eingebaut wurde, so daß bei Anwesenheit von Methan die Aureole beobachtet werden kann. **M. Henglein.**

Wurm, A.: Das höchstgelegene Bergwerk der Welt. (Um-schau. 43. 1939. 972.)

An der chilenisch-bolivianischen Grenze findet sich am Auncanquilcha das höchstgelegene Bergwerk der Welt, eine Schwefelmine. In Ollagüe, der Grenzstation in 3696 m Höhe, befindet sich die Schwefelschmelze, in 5900 m Höhe der Schwefelabbau, der sich bis 6000 m aufwärts zieht. Der Auncanquilcha ist ein alter Vulkan. Nachdem er zur Ruhe gekommen war, hat er noch jahrtausendlang schwefelige Dämpfe ausgehaucht und in dieser Sulfataren-Periode die Schwefelmassen abgesetzt. In einzelnen Schwefelabbauen steigen jetzt noch schwache Dämpfe auf. Ein eigentlicher Krater ist heute nicht mehr zu erkennen. Die beiden Gipfel, die das Auncanquilcha-Massiv krönen, sind vielleicht die Reste einer ehemaligen Kraterumwallung. Der Nordrand des Kraters wäre dann durch die Eruption aufgebrochen und zerstört. Das schwefelhaltige Gelände ist schon von weitem an der hellen gelben Farbe kenntlich. Am Steilhang ragen zackige Felspfeiler auf, die ganz aus Schwefel bestehen. Das umgebende Gestein ist ein grauer Andesit.

Der Schwefel wird im Tagebau gewonnen. Eine Drahtseilbahn besorgt den Abtransport. **M. Henglein.**

Aufbereitung.

Preidt, Peter: Der Einfluß des Mürberehnens auf die Auf-bereitbarkeit von fein verteilten Zinnerzen mit besonderer Berücksichtigung des Erzes von Altenberg in Sachsen. (Diss. Techn. Hochsch. Berlin 1937. 22 S.)

Verf. gibt zunächst einen geschichtlichen Überblick über das Feuer-setzen und Mürberehnens. Einer Darstellung der lagerstättlichen Verhält-nisse in Altenberg/Sachsen und der dortigen Gewinnungs- und Aufbereitungsmethoden folgen Mitteilungen über laboratoriumsmaßiges Mürberehnens dieser Erze, das sich tatsächlich als vorteilhaft erweist. Die zermürende Wirkung geht dabei durchaus nicht im wesentlichen auf die Wärmeausdeh-

nung zurück, sondern auf die Umwandlung $\alpha \rightarrow \beta$ -Quarz, weshalb auch der Quarzgehalt des Erzes und die Erreichung einer Temperatur von über 575° C wichtig sind.

Hans Himmel.

Flemmig, Walter: Wille schafft Eisen. Aufbereitung und Verhüttung der Salzgitterer Eisenerze. (Aus der Nat. 15. 1938. 257.)

Die Abbaumethoden auf „Fortuna“ im Salzgitterbezirk wurden wesentlich entwickelt. Die Lager werden nur unter Tage abgebaut. Sowohl Erz wie Nebengestein sind weich und von zahllosen Klüften durchzogen, was besondere Sorgfalt bei der Durchführung der Versetzarbeiten verlangt. Die automatische Skipförderung wird angewandt. Eine Art Riesentornister, das „Skip“, wird unter Tage mit Erz gefüllt und von der Fördermaschine hochgezogen. Die Klapptür des Bodens öffnet sich über Tage automatisch. Nachdem das Fördergut durch schonende Zerkleinerung in seine Bestandteile zerlegt ist, wird das tonige Bindemittel soweit wie möglich ausgewaschen. Sodann werden die körnigen Bestandteile durch Siebung, Stromklassierung und Magnetscheider nach Konzentrat und Bergen getrennt.

M. Henglein.

Graff, Alfons: Entwicklung und Stand der Aufbereitung und Verhüttung südbadischer Doggererze durch die Saarlütten. (Stahl u. Eisen. 59. 1939. 961—968.)

Allgemeine Beschreibung der Anlagen. Geschichte des neuzeitlichen Erzabbaues in Südbaden. Notwendigkeit der Aufbereitung der Doggererze. Das Eisenanreicherungsverfahren durch trockenmagnetische Scheidung nach LURGI-GRÖPPEL. Das Röstverfahren nach RÖCHLING. Die Verhüttung des Doggererzes nach Verhüttbarkeit und Kostenfrage. **H. Schneiderhöhn.**

Kaup, Karl: Die Gruben des Konsortiums Fortuna am Salzgitterer Höhenzug und die dort angewandten Aufbereitungsverfahren. (Stahl u. Eisen. 59. 1939. 1169—1174.)

Allgemeines. Untertage-Verhältnisse. Abbau. Aufbereitung. Kosten.

H. Schneiderhöhn.

Verhüttung.

Johannsen, Friedrich: Der heutige Stand des Krupp-Rennverfahrens. (Stahl u. Eisen. H. 37. 1939.)

Das Krupp-Rennverfahren besteht in Vorzerkleinerung und Mischung von Erz und Brennstoff, dem Prozeß im Drehrohrofen, der Nachzerkleinerung und Magnetscheidung zur Trennung der entstandenen Eisenluppen von der Schlacke. Wegen der feinkörnigen Beschaffenheit des Brennstoffs ist dessen Güte weniger ausschlaggebend. Koksgrus, Anthrazit, Stein- und Braunkohlenschwelkoks und rohe Stein- und Braunkohle wurden mit gleichem Erfolg verwandt. Die anfallenden 1,5—50 mm großen Luppen können unmittelbar im Siemens-Martin- oder Elektro-Ofen zu Stahl verarbeitet werden, ferner zur Anreicherung eisenarmer Erze mit hohem SiO₂-Gehalt

und zur Gewinnung von Ni, Co, Cu und der Edel- und Platinmetalle durch Sammlung dieser Metalle mittels des Eisengehaltes der Erze an Stelle von S- und As-Verbindungen. Seit vier Jahren dient ein Rennofen der Hochofenzkonzentrat- und Nickelgewinnung aus armen Garnieriten.

Arbeitsmethoden und Arbeitsgang werden beschrieben.

M. Henglein.

Lehmkühler, H.: Die Verarbeitung eisenarmer saurer Erze nach dem Krupp-Rennverfahren der Firma Fried. Krupp A.-G. (Stahl u. Eisen. 59. 1939. 1281—1288.)

Vorteile und Anwendbarkeit des Rennverfahrens. Entwicklungsarbeiten an der Großversuchsanlage. Verhüttungsversuche mit kieseligen und eisenarmen Erzen. Vorbereitung des Möllers. Temperaturen. Günstigste Reduktion und Schlackenzusammensetzung. Brennstoffausnutzung. Zusammensetzung der Abgase. Stoffbilanzen. Zusammensetzung der Luppen. Wärmebedarf. Sonstige Reduktionsmittel. Leistungsfähigkeit. Verbesserungsmöglichkeiten. Schlackenverwertung.

H. Schneiderhöhn.

Wübbenhorst, H.: Das PASCHKE-PEETZ-Verfahren zur Verhüttung eisenarmer Erze bei den Reichswerken „Hermann Göring“. (Umschau. 43. 1939. 634.)

Der Vergleich eines reichen Ausländererzes mit einem armen Inländerz ergibt:

	Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Kalk	schlackengebende Bestandteile
Schwedenerz. . .	60 %	6	1	3	10
Salzgittererz. . .	30	28	8	4	40

Wenn man die hoch SiO₂-haltigen sauren Erze bei der bisher üblichen basischen Schlackenführung verschmelzen würde, so müßte sehr viel Kalkstein zugeschlagen werden. Ein großer Schlackenanstieg würde entstehen. Bei dem hohen Koksverbrauch wäre die wirtschaftliche Durchführung des Hochofenprozesses nicht gewährleistet. Die naheliegende Entfernung von Kieselsäure ist meist unwirtschaftlich wegen der Eisen- und Phosphorverluste. PASCHKE und PEETZ geben dem sauren Erz nur soviel Kalkstein zu, daß eine leichtschmelzende saure Schlacke entsteht. In einer Kurve wird gezeigt, daß die Hochofenschlacke bei einem Kalk-Kieselsäure-Verhältnis von etwa 0,7 die günstigste Schmelz- bzw. Freilauftemperatur hat. Durch den geringeren Kalkzuschlag wird die anfallende Schlacke vermindert, so daß in Verbindung mit deren größerem Flüssigkeitsgrad in doppeltem Sinn eine Senkung des Koksbedarfs erzielt wird.

M. Henglein.

Brassert, H. A.: Erfahrungen in amerikanischen und europäischen Hüttenwerken. Mit besonderer Berücksichtigung der Verhüttung von Feinerzen. (Der Vierjahresplan. 3. 1937. 370, 472.)

Der geringe Eisengehalt der Erze erfordert nicht nur niedrigste Förder- und Transportkosten, sondern auch weitgehende Ausschaltung jeder kostspieligen Erzvorbereitung. Das Hüttenwerk Corby hat bewiesen, daß das

Problem der Verhüttung eisenarmer Erze mit hohem Schwefelgehalt auf der Basis des sauren Schmelzverfahrens mit nachfolgender Entschwefelung einwandfrei gelöst werden kann. Die Verhüttung von eisenarmen Erzen mit größten Schlackenmengen ist ein Problem, das jetzt sowohl in Deutschland als in der Mandschurei ernstlich in Angriff genommen ist. Im Salzgittergebiet ist die Entwicklung des Bergbaus zu Riesenleistungen, besonders auch im Tiefbau, in vollem Gange.

Verf. schildert die Grundbedingungen der Entwicklung der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie, die Nutzbarmachung der Lake-Superior-Erze, den Hochofenbetrieb mit Feinerzen, die Kokereien, die Entwicklung der Stahl- und Walzwerke und geht dann auf die europäische Entwicklung, den Vergleich mit den amerikanischen Verhältnissen, auf das saure Schmelzverfahren, die Schlackenführung und die Verhüttung der deutschen Erze näher ein. Die deutschen Erze haben größtenteils saure Gangart und sind zum Teil feinkörnig und staubhaltig, mitunter auch klebrig. Zum Teil zerfallen sie beim Erhitzen. Sämtliche Rohmaterialien müssen durch entsprechendes Mischen und sonstige Mittel in größter Gleichmäßigkeit angeliefert werden.

Die Erze von Northamptonshire, die in den Hochöfen von Corby verhüttet werden, stammen von den 130—150 km nördlich von London gelegenen Erzlagerstätten, die ein fast unerschöpfliches Vorkommen von schätzungsweise über 1200 Mill. t darstellen. Sie liegen mit kleinem Einfallswinkel in geringer Tiefe. Das Lager verläuft mehr oder weniger wellenartig mit Verwerfungen und verschwindet an manchen Stellen vollständig. Im Bezirk Corby beträgt die durchschnittliche Mächtigkeit der Flöze etwas über 3 m, wobei das Deckgebirge durchschnittlich 15 m, stellenweise bis 40 m stark ist. Das Erz wird mit gewaltigen elektrischen Baggern bloßgelegt. Das Deckgebirge wird dorthin geworfen, wo das Erz vorher herausgeholt worden ist. Es setzt sich aus dem grünen unveränderten und dem braunen verwitterten Erz und Übergangsstufen zwischen diesen zusammen. In letzterem ist ein Teil Kalk ausgelaugt, wodurch der SiO_2 - und Fe-Gehalt entsprechend erhöht sind. Die Erze haben etwa 30 % Eisen. Ein großer Teil CO_2 ist nicht an Kalk, sondern an Eisen gebunden. Das Erz von Northamptonshire hat infolge seines hohen Tonerdegehaltes tonigen Charakter und ist deshalb schwierig in der Aufbereitung. Sehr gute Lichtbilder sind beigegeben.

M. Henglein.

Durrer, R.: Die elektrische Verhüttung von Eisenerzen. (Umschau. 43. 1939. 904.)

Als wirtschaftlicher Stoff für die Verhüttung von Eisenerzen kommt als Reduktionsmittel nur der Kohlenstoff in Form von Kohle in Frage. Die Kohle hat auch die nötige Wärme zu liefern. Die Erhitzung kann auch auf elektrischem Wege erfolgen. Für die Reduktion wird in beiden Fällen Kohle verwendet. Die elektrische Verhüttung hat örtlich beschränkte Bedeutung, da sie nur in wenig Gebieten im Verhältnis zur Kohle genügend billig ist.

Bei der elektrischen Verhüttung entwickelt sich nicht Gas in dem Maße wie bei der Verbrennung von Kohle, sondern lediglich dadurch, daß die

Eisenoxyde reduziert werden. Es fällt etwa nur ein Sechstel der Gasmenge an. Daher ist der elektrische Verhüttungs-ofen nur ein Herd, ein niedriger Schacht von wenigen Metern Höhe, durch dessen Gewölbe die Elektroden eingeführt werden.

Die elektrische Verhüttung ist in erster Linie in Skandinavien entwickelt worden, einem kohlenarmen, aber wasserkraftreichen Gebiet.

M. Henglein.

Durrer, R.: Neuere Verfahren zur Verhüttung von Eisenerzen. (Angew. Chemie. 52. Nr. 21. 1939. 377—383. Mit 2 Tab.)

Entwicklung und Grundzüge des üblichen Hochofenverfahrens. Aufgabe und Zusammensetzung der Schlacke. Die armen Eisenerze bringen besondere Verhältnisse und erforderten neue Wege zur wirtschaftlichen Verhüttung. Manchmal genügt schon Aufbereitung, die allerdings Eisenverlust verursacht. Das saure Schmelzen im Hochofen bedingt nachträgliches Entschwefeln, z. B. mit Soda oder Kalk.

Verhüttung der „gutartigen armen“ englischen Corby-Erze. Verhüttung der armen deutschen Erze. Auch bei saurer Schlacke kann durch heißeren Ofengang die Entschwefelung gefördert werden. Vorteilhaft ist das Einblasen sauerstoffreichen Windes durch Leistungssteigerung und Koksersparnis. Auch können die Öfen niedriger sein und die Erze dürfen kleinstückiger sein. Der Sauerstoff-Niederschachtofen würde durch Billigkeit der Anlage und die metallurgischen Möglichkeiten umwälzend wirken.

Elektrische Verhüttung in Niederschachtofen wird in Skandinavien bereits betrieben. Die Wirtschaftlichkeit hängt vom Strompreis ab. Auch 30%ige Erze kommen in Betracht, wie Versuche in der Schweiz zeigten.

Schließlich wird Verhüttung im Drehofen am Beispiel des Krupp-Rennverfahrens und des Stürzelberger Ofens erörtert.

Stützel.

Bach: Die Zinkhütte in Magdeburg-Rothensee. (Jb. d. Halle-schen Verb. f. d. Erforsch. d. mitteldeutsch. Bodenschätze u. ihrer Verwertung. 16. Halle a. d. S. 1938. 237.)

Enthält viele Zahlenangaben über die Verhüttungsprodukte.

Walther Fischer.

Ivković, V.: Hidrometalurška metoda za dobivanje žive. (Hydrometallurgische Methode zur Quecksilbergewinnung.) (Rud. i Top. Ves. 11, 2. Beograd 1939. 1—2. H. 3. 4—5. Serbokroat. mit deutsch. Zusammenf.)

Das Abscheiden von Hg aus Quecksilbererzen, welches PLAKSIN und FIŠKOVA mit der selbstausgearbeiteten hydrometallurgischen Methode durchgeführt haben, ist mit 5%-Na-Sulfidlösung in 10—12 Stunden oder mit 12%-Lösung in 2 Stunden vollkommen durchgeführt. Dieselbe vom Verf. auf einem Erz aus Donja Trešnjica (Hg — 1,01%) angewandte Methode zeigte, daß die Abscheidung des Hg auch mit 11,6%-Lösung in 10 Stunden nicht vollständig ist und blieb noch immer ca. 0,26% Hg zurück. Dieser Umstand wird auf wahrscheinliche Anwesenheit vom elementaren Hg, welches nicht durch Na-Sulfidlösung gelöst wird, zurückgeführt.

L. Dolar-Mantuani.

Lagerstätten der magmatischen Abfolge.

Allgemeines.

Blondel, Fernand: La répartition régionale des gisements minéraux. (Bull. Soc. Géol. France. 8. 1938. 147—160. Mit 1 Abb.)

Verf. bemüht sich erstmalig um die Untersuchung der Gesetze, die möglicherweise für die geographische Verteilung der Minerallagerstätten vorwalten können. Die Analyse der Minerallagerstätten läßt den Einfluß von Hauptursachen erkennen, die aber immer von einer sehr großen Zahl kleiner Ursachen zufälliger Natur begleitet sind.

Die Ausführungen werden zunächst auf Lagerstätten magmatischen Ursprungs beschränkt. **Schilly.**

Wisser, E.: The environment of ore bodies. (Amer. Inst. tech. publ. Min. Geol. 84. 1026; Ref. in Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 197.)

Das Auffinden von Reicherzmitteln in den Lagerstätten, besonders auf den Erzgängen, wird behandelt. Aus Beispielen ergeben sich Regeln für die Verteilung der bauwürdigen Erzmittel, so daß man sie voraussagen kann und die Vertauungsgrenze für ein ganzes Ganggebiet feststellen kann. Doch darf man solche Regeln niemals verallgemeinern. Die Erzmittel entstehen aus dem Zusammentreffen günstiger Zusammensetzung der Erzlösungen mit Zeiten der Eröffnung günstiger Aufstiegswege. Dieses Zusammentreffen kann man nur dann feststellen, wenn man neben der Struktur und Paragenesis der Gangfüllung auch die tektonische Geschichte der Spaltenbildung durch genaues Studium der „Umwelt“ des Ganges im ganzen Erzdistrikt so genau wie möglich erforscht. **M. Henglein.**

Liquidmagmatisch-pneumatolytische Übergangslagerstätten.

Magnusson, N. H.: Neue Untersuchungen innerhalb des Grängesbergfeldes. (Sver. Geol. Undersök. Nr. 418. 1938. 44 S.)

Das Grängesbergfeld ist das größte mittelschwedische Eisenerzgebiet, hat die größten Erzvorräte und die größte Jahresproduktion. Das Erzareal dürfte größer als 90000 qm sein, von denen heute 82000 qm unter Abbau stehen. Davon sind 80000 qm phosphorreiche Apatiteisenerze. Bis 1936 sind hier ca. 36 Mill. t Erz gewonnen worden, wobei zeitweise die Jahresförderung mehr als 1 Mill. t betrug.

Die ältesten Gesteine des Gebiets, zugleich die eigentliche Erzformation, sind die Leptite. Es waren dies ursprünglich Ergußgesteine und Tuffe („suprakrustal“), wie aus den damit verknüpften Agglomeraten und gewissen geologischen Zusammenhängen hervorgeht. Es sind rote Kalileptite, porphyrische Kali-Kalkleptite und graue biotitreiche Natronleptite vorhanden. Alle sind in der bekannten Weise völlig metamorphosiert. Die mineralogisch-mikroskopische und strukturelle Beschaffenheit werden eingehend beschrieben. Die chemische Zusammensetzung wird auf Grund älterer und mehrerer neuer Analysen dargelegt.

Die Apatiteisenerze bilden langgezogene unregelmäßige Linsen. Das hauptsächlichste „Exportfeld“ ist etwa 1 km lang und hat eine Breite von 20—90 m. Es ist eine in bezug auf das leptitische Nebengestein geschlossene Linse, die nur von vielen schmalen scharfbegrenzten Eruptivgängen durchsetzt wird, die aber jüngere dazitisch-andesitische Gesteine enthalten (s. unten). Der Erzkörper wird zum größten Teil aus Magnetit aufgebaut. Im Liegenden finden sich auch stellenweise Roteisenerze, die gegen die Grenzfläche grobschuppig werden. Öfters sind sie mit Magnetit vermischt. In der Nähe jüngerer Pegmatite enthalten diese Eisenglanzmassen große Magnetitidioblasten. Magnetit- und Roteisenerz sind ursprünglich primär verschiedene Erzsorten, nur teilweise wurde ursprüngliches Roteisen später magnetitisiert. Weiter finden sich in den Erzen Apatit und untergeordnete Mengen Strahlstein und Biotit. Die Eisenerze sind durchweg hochhaltig mit 58—64 % Fe. Apatit nimmt gegen das Hangende zu und dort erreichen die Erze bis 8 % P. Im Leptit des Hangenden ist eine bis 30 m breite Imprägnationszone, mit viel Biotit und Chlorit und unregelmäßigen Gehalten von Amphibolen, Magnetit und Apatit, örtlich auch mit Flußspat. An anderen Stellen enthalten diese Imprägnations- oder Skarnerze Pyroxen, Hornblende, Granat, Orthit, Titanit, Apatit, Quarz, Kalkspat und Flußspat. Rund um mehrere Lagerstätten finden sich die Leptite durchhäutert von solchen Skarnmineralien. Alle die verschiedenen Erze und Skarnbildungen sind zeitlich sehr nahestehende Bildungen. Es sind im wesentlichen zwei verschiedene Differentiationswege gewesen. Der eine ging von den Apatiteisenerzen aus, hat dann pegmatitische Erze und Amphibol-Pyroxen-Skarne geschaffen. Der andere schuf die Imprägnationserze, die in quarzreiche Erze und dann in Granat-Epidot-Skarn übergingen. — Zur Leptitformation gehören noch dazitische und andesitische Ganggesteine, die jünger als die Erzbildung sind. Auch sie sind ebenso wie die Leptite metamorph umgewandelt. — Noch jünger sind salische und intermediäre „Urgranite“, Amphibolitgänge und Pegmatitgänge.

Erzentsstehung: Die Apatiterze sind Intrusionen eines liquid-magmatisch-pneumatolytischen Erzmagmas. Die Imprägnationserze sind mehr pneumatolytische Bildungen. Beide derselben Abfolge angehörenden Vorgänge haben auch die Skarne erzeugt und überhaupt die Leptite erheblich umgewandelt, vor allem haben sie deren Natronfazies hervorgerufen. Alle anderen Eruptiva sind jünger und stehen mit der Erzbildung nicht mehr in Verbindung, haben die Erze höchstens örtlich schwach ummineralisiert. — In großen Zügen gehören also die Grängesbergerze zum Kiruna-Typ.

H. Schneiderhöhn.

Pneumatolytische Lagerstätten.

Frieser, J.: Die Wolframitvorkommen von Rothau. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 188, 205.)

An der Westgrenze des großen Eibenstock—Karlsbader Granitmassivs, nordwestlich Heinrichsgrün und südlich der von Graslitz nach O vorspringenden Schieferzung liegt der Ort Rothau. Dort steht der Granit in Kon-

takt mit Phyllit und Gneisglimmerschiefer. Der Granit ist ein mittel- bis feinkörniger Erzgebirgsgranit. Turmalin tritt bisweilen in Sonnen und Nestern darin auf. An der Grenze zwischen Granit und Schiefer treten aplitische Gänge auf, die infolge ihrer Festigkeit als Erhöhungen mit mehr oder minder heller Farbe vom umgebenden Gestein abstehen.

Im Granit der weiteren Umgebung von Rothau finden sich auf einer O—W verlaufenden Linie fast alle Basaltkuppen. Sie liegen auf einer annähernd parallel zum Egerbruch liegenden großen tektonischen Störung. Das Schiefergebirge bei Rothau besteht z. T. aus Glimmerschiefer, welch letzterer bei Unter-Rothau als Gneisglimmerschiefer anzusprechen ist. Kristalliner dunkelgrauer, feinkörniger Kalk erstreckt sich als Lager zwischen Weitzengrün und Unter-Rothau. Häufig sind darin runde Quarzkörner, etwas Turmalin, Eisen- und Magnetkies. Dann treten noch parallele und senkrecht zum Erzgebirge streichende, mit Quarz oder Quarzbrocken ausgefüllte Gänge auf.

Die bei den Schürfungen und Begehungen in Rothau festgestellten Gänge passen sich bis in die Einzelheiten vollkommen den großen Störungslinien an. Es ist kein Zufall, daß in unmittelbarer Nähe der Störungslinie der Quarzbrockengänge die Sn-W-Vorkommen zu Gottesberg in Sachsen, Rothau, Schlaggenwald—Schönfeld liegen. Auf dieser Verbindungslinie liegt auch das Wolframvorkommen bei Pechtelsgrün, wo man bis zum Goldauer Revier alte verfallene Schächte findet.

In der Umgebung von Rothau waren einst Seifenwerke in Betrieb. Neben dem Hauptprodukt Zinn wurde wohl auch etwas Gold gewonnen. Vom 15.—17. Jahrhundert wurden wohl die meisten Stollen und Schächte aufgefahren. In der Goldau war zu Beginn des 19. Jahrhunderts ein Schacht in Betrieb, der auf Kiese gebaut wurde. Mehrere 80—120 m lange, nordwestlich gerichtete Stollen führen von der Sohle des Rothau-Baches ins Gebirge, das hier aus Gneisglimmerschiefer besteht. Es sind meist nur Schürftbaue. Im gesamten Schrifttum fehlt jeder Hinweis darauf, daß in Rothau jemals auf Zinn oder Wolframit geschürft worden wäre. Für Wolframit bestand früher keine Verwertung. Durch im Jahre 1928 gemachte Funde aufmerksam geworden, hat Verf. die Umgebung von Rothau nach Wolframiten abgesucht und Untersuchungen im Granit, im Schiefer und in den Alluvionen durchgeführt. Durch einen Schurfschacht wurde in der Überlagerung des Granits eine etwa 60 cm starke Sandschicht festgestellt, in der zahlreiche Gangquarze mit viel Wolframit angetroffen wurden. In den Waschproben des Sandes war ebenfalls Wolframit. Dann wurde fester, mittelkörniger, heller Granit, der mit drei Aplitgängen wechselagert, angefahren. Die Aplit sind stark verquarzt, mit scharfem Salband und Turmalin. Auf 2—5 cm war das Nebengestein vergneist. Die Wolframitführung war spärlich. Von 4—8 m wurde eine Reihe von 3—10 cm mächtige Quarzgänge mit Turmalin, Lithionglimmer und sehr guter Wolframitvererzung durchfahren. Die Quarzgänge vertrümmern bald; bald vereinigen sie sich zu starken Quarzblättern oder sie keilen aus, so daß eine Gangzone von mehreren Metern Mächtigkeit entsteht. Granit oder auch Aplit zwischen den Quarzblättern sind mehr oder weniger kaolinisiert,

manchmal mit Turmalin durchsetzt. Der Wolframit tritt hier sowohl in Quarz strahlig eingewachsen oder in Nestern und Putzen derb als auch in Schnüren im Granit und Aplit zwischen den Gangtrümmern auf. Hier und da war auf den Schichtfugen etwas Uranglimmer zu finden. Die Analyseergebnisse führen zu einem Haufwerksgehalt von rund 1—1,2% Trockenkonzentrat mit 65% WO_3 . Das Konzentrat führte praktisch kein Zinn und war auch sonst frei von schädlichen Bestandteilen. Weiter wurden aus den Gängen 30 t Haufwerk zur Probe verwaschen, woraus durchschnittlich 6,5 kg Trockenkonzentrat je Tonne Haufwerk erzeugt wurde.

Südöstlich von Schürfschacht II wurde Schacht I abgeteuft. Man traf in etwa 3 m Tiefe einen eingefüllten Schacht an, in 1,5 m einen 40—60 cm mächtigen Aplit, der von zahlreichen Quarzschnüren mit Turmalin und viel Wolframit durchzogen war. Besonders das Liegende dieses Aplitganges war gut vererzt und die Wolframitführung reichte bis 70 cm in den liegenden Granit. In ununterbrochener Folge treten in ganzen Abteufen 1—5 cm mächtige, untereinander durch Trümer verbundene Gänge auf, so daß die dazwischenliegenden Granite und Apliten ebenfalls oft von regellos angeordneten feinen Quarzschnüren mit Turmalin- und Wolframitführung durchzogen sind. Ein beigegebenes Profil hält den Typus der durchteuften Schichten fest. Die voraussichtliche Gangverteilung im Granit ist in einer schematischen Skizze dargestellt.

Das anfallende Haufwerk wurde grob überklaut. Das Ausbringen betrug 0,3% Trockenkonzentrat. Das Vorkommen von Zone I ähnelt im wesentlichen den Sn-W-Vorkommen von Zinnwald, wenn auch die Gänge von Zinnwald bedeutend mächtiger sind. In den Gängen der Zone I tritt praktisch nur Wolframit als Erz auf, der als reiner Ferberit mit nur 2—4% MnO vorkommt. In Zone II führen drei Gänge sehr schöne Wolframite. Sie streichen wie die übrigen Gänge, fallen etwa 35° NO und wurden als Häusergänge bezeichnet. 4 t des Gangquarzes wurden verwaschen und brachten 1,5% Wolframit-Trockenkonzentrat. Im südlichsten Gang tritt der Wolframit teils in größeren derben Stücken, teils in Flammen und Nadeln im Quarz eingewachsen vor.

Im verlehnten Phyllit kommen mehrere 10—60 cm mächtige Gänge vor, die annähernd auch NW streichen und steiles Einfallen nach NO besitzen. Neben stark eisenschüssigem Quarz tritt viel Turmalin in strahliger Form und sehr viel Wolframit auf. In manchen Gangteilen wurde Arsenkies und manchmal etwas gediegen Wismut angetroffen. In der Tiefe tritt die Wolframitführung zurück. Weitere Wolframitfunde wurden noch im Phyllit gemacht, und zwar bei dem Nostitzschen Forsthaus in der Goldau. Weiße Gangquarze sind hier stark mit Wolframit durchsetzt, der in Flammen und Nadeln von 3—4 cm Länge gebettet ist. In Zone III wurden Lesesteine scharfkantiger Quarzstücke von 10—30 kg gefunden, wovon einzelne Stücke neben Wolframit auch Schwefel- und Arsenkies führten. Die Erzführung aller Quarzlesesteine war vorzüglich. Die Gangquarze erinnern an die der Schlaggenwald—Schönfelder Gänge. Sicher steht hier ein stark Wolframit führender Gang an.

In der Nähe der Rothauer Kirche führt ein Gang hauptsächlich Arsenkies. Er stellt eine arsenreiche Abart eines Ganges vom Zinnwolframtypus dar. Im mittleren Aufschluß dieses Ganges haben sich kleine Kriställchen von Uranglimmer angesammelt. Zinnstein soll nach SCHUMACHER in sehr geringen Mengen vorkommen. Der Arsengehalt des rohen Haufwerks betrug 20,1 %. Ein ganz geringer Goldgehalt wurde nachgewiesen. Die Sage von der Goldwäscherei in der Goldau erscheint daher in anderem Licht. Durch Abtragung können goldführende Zinnseifen entstanden sein. Eine praktische Bedeutung kommt ihnen aber keinesfalls zu.

Eine Vollanalyse des ersten gewaschenen Konzentrats wird gegeben. Auch die Talniederungen wurden nach Wolframiten untersucht. Man fand solche in den Bachgeröllen des Rothau- und Hahnbaches. Nach den Lesesteinen zu schließen, ist das Gelände der Zone I mit einer Seife bedeckt, die sich an Ort und Stelle gebildet hat. Grabungen fanden unter der schwachen Humusdecke Sande von höchstens 1 m Mächtigkeit. In dem rötlichen und grauen Sand liegen regellos verteilt viele Gangquarze von 2—12 cm Mächtigkeit. Sehr viele haben parallele Flächen den Salbändern entsprechend. Die schwächeren enthalten oft derbes Erz, 1—2 cm stark. Der Sand erwies sich als wolframitführend.

Die Wolframitvorkommen in Zone I sind erfolversprechend, weil sie sogar tagebaumäßig gewonnen werden können. Auch die Funde in Zone II des Ziegeleiganges und besonders in der Zone III in der Goldau erwecken die berechtigte Hoffnung, daß hier im Zuge der weiteren Aufschlüsse noch weitere abbauwürdige Lagerstätten erschürft werden können.

H. Henglein.

Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten.

Dougherty, E. Y.: Some geological features of Kolar, Porcupine and Kirkland Lake. (Econ. Geol. 1939. 34. 622—653.)

Die drei genannten Lagerstätten sind Übergangsformen zwischen pneumatolytischen turmalinführenden und katathermalen Goldquarzgängen, haben präkambrisches Alter und kommen in sehr alten präkambrischen Gesteinen des indischen bzw. kanadischen Schildes vor, alles Gründe, die einen näheren Vergleich sehr reizvoll machen. Sie gehören zu den größten z. Zt. in Produktion befindlichen Goldvorkommen, wie folgende Tafel zeigt:

Kolar, Mysore, Brit. Indien erzeugte 1882—1937: 582 800 kg Gold

Porcupine, Ontario erzeugte 1910—1937: 617 000 „ „

Kirkland Lake, Ontario erzeugte 1913—1937: 341 000 „ „

Alle drei haben noch erhebliche Vorräte und dürften ihre seitherige Produktion bis auf weiteres aufrechterhalten können.

Die allgemeinen petrographisch-geologischen Verhältnisse zeigen in den 3 Distrikten viele Ähnlichkeiten, ebenso ihre Lage in bezug auf die großen umliegenden Granitbatholithe. Sie liegen in großen Nebengesteinsschollen, die in Depressionen etwa an den höchsten Aufwölbungen der Batholithe liegen, in diese eingesunken sind und unter denen in Entfernungen von der

Größenordnung ein bis einige Kilometer der Granit kommt. Gewisse örtliche Unterschiede werden genauer aufgewiesen. Die Erztonen liegen innerhalb von Synklinalzonen der Dachsollen und zwar an ihren Schenkeln, die als Scher- und Rutschelzonen ausgebildet sind. Die zeitliche Reihenfolge der hypoabyssischen Intrusion, tektonischen Durchbewegung und Erzbildung ist gleich. Dem Mineralinhalt nach ist der Hauptgang von Kolar fast ganz pneumatolytisch, mit nur geringem katathermalem Nachhall, Porcupine ist eine Übergangslagerstätte mit etwa gleichen Anteilen der beiden Phasen und Kirkland Lake ist fast rein katathermal. Kirkland hat viele Goldtelluride, die in Porcupine zurücktreten und in Kolar fast fehlen. Weitere paragenetische Ähnlichkeiten und kleinere Unterschiede werden ausführlich erörtert. — Alle Erscheinungsformen, die in den drei Distrikten, von denen einer ein Drittel Erdumfang von den beiden anderen entfernt liegt, geben eine starke Stütze für die universelle magmatische Erzentstehungstheorie, wie sie heute allgemein angenommen wird.

H. Schneiderhöhn.

de Wijkerslooth, P.: Geologische und erzmikroskopische Beobachtungen an den Eisenerzen des Demir Dag (Divrik) mit besonderer Berücksichtigung der genetischen Frage. (M. T. A. Ankara. 1939. 44—48.)

Die Eisenerzvorkommen des Demir Dag in Anatolien liegen in einer wichtigen Verschuppungszone, die sich am Rande eines dort auftretenden Syenitbatholithen vorfindet. Die Formen der Lagerstätte sind tektonisch bestimmt. Der Syenit wird von Kalk überlagert. Dieser ist turmalinisiert und verkieselt. Die Hauptlagerstätten liegen darunter im Syenit. In einer älteren pneumatolytischen Phase wurde Magnetit gebildet, in einer jüngeren hochhydrothermalen Pyrit (der zu Markasit umgelagert wurde), Kupferkies und Kalkspat. — In der Oxydationszone befinden sich verschiedene Brauneisenerze, Buntkupfer, Kupferindig und Malachit.

H. Schneiderhöhn.

Hydrothermale Lagerstätten.

Höherthermale Gangformationen.

Wogrinz, A.: Zur Geschichte des Tauerngoldes. (Metall u. Erz. 36. 1939. 437—441.)

Einleitung. — Die Goldgewinnung in den Tauern in der vorgeschichtlichen Zeit, bei den Tauriskern und den Römern bis zum Zusammenbruch des Westreiches. — Die Wiedererhebung des Goldbergbaues in Kärnten nach der Völkerwanderung; die Ursachen seiner Blüte und seines späteren Verfalls während der Gegenreformation. — Die Verhältnisse im Bischofslande Salzburg. — Der Radhausberg bei Gastein Ende des 18. Jahrhunderts. — Übersicht über die Fundstätten. — Schlußwort.

Nach einer Betrachtung über die Goldförderung in der vorgeschichtlichen Zeit in Europa und insbesondere im Gebiet der Hohen Tauern wird die Gewinnung des Edelmetalls daselbst bei den Tauriskern und den Rö-

mern bis zum Zusammenbruch des Westreiches besprochen. Sodann folgt ein Überblick über ihre Wiederaufnahme im Hochmittelalter, den Wiederaufstieg im ausgehenden Mittelalter bis zur Blüte im 15. und 16. Jahrhundert, sowie die Erläuterung der Ursachen des Niedergangs, zu dem die Gegenreformation in diesen Ländern viel beigetragen hat. Eine Übersichtskarte weist die Verteilung der Goldlagerstätten im Tauerngebiet auf, wo im Gasteiner Tal dem Radhausberg bei Böckstein zu Ende des 18. Jahrhunderts nochmals eine kurze Glanzzeit beschieden war.

H. Schneiderhöhn.

Ramdohr, P.: Antimonreiche Paragenesen von Jakobsbakken bei Sulitelma. (Norsk geologisk tidsskrift. 18. 1938. 275—289.)

Vom Grubenfeld Jakobsbakken der Sulitelmagruben werden einige jüngere Mineralparagenesen beschrieben, die durch eine große Zahl sehr antimonreicher Erze ausgezeichnet sind. Zwischen den Erzen bestehen durch Verdrängungen und Reaktionsäume sehr interessante genetische Beziehungen. Erwähnt sei die Bildung von Arsenkies + Kupferkies + Gudmundit aus Fahlerz, die massenhafte Neubildung von Gudmundit und Magnetkies aus einem anders zusammengesetzten Fahlerz, Reaktionsäume von Bleiglanz und Boulangerit um Geokronit, von Fahlerz, Bournonit und Bleiglanz um Wolfsbergit.

Überhaupt nachgewiesen sind in diesen Paragenesen: Ged. Antimon, Elektrum, Sb-haltiges Silber, („Kubischer Dyskrasit“), Magnetkies, Zinkblende, Pyrit, Arsenkies (Danait), Löllingit, Gudmundit, Bleiglanz, Dyskrasit, Kupferkies, Cubanit, Vallerit, Wolfsbergit, Bournonit, Boulangerit, Jamesonit, Fahlerz, Silberfahlerz, Geokronit, Pyrargyrit, Rutil.

Dazu mehrere nicht sicher bestimmbare.

Das Vorkommen von jüngeren Sb-reichen Paragenesen ist neuerdings in mehreren „Kieslagerstätten“ bekanntgeworden. Es gibt einen Hinweis auf eine in allen Fällen ähnliche und zwar hydrothermale Bildung. Auf Ähnlichkeiten, die mit der jüngeren Vererzung vieler Goldlagerstätten bestehen, wird aufmerksam gemacht. (Zusammenf. d. Verf.)

H. Schneiderhöhn.

Mesothermale Gänge und Imprägnationen.

Fabian, Hans-Joachim: Zur Geologie des nördlichen Lagerstättenbezirkes der Zentral-Rhodope (südlich Asenovgrad, Bulgarien). (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 141.)

Als Ergänzung der Arbeiten von G. UFER (Ref. dies. Jb. 59, B. 1928. 245) die Vorkommen des südlichen Erzbezirkes in der Gegend des Ardaitales (Madan, Boievo usw.), W. PETRASCHECK (Ref. dies. Jb. 1932. II. 134, 589) neben diesem Bezirk auch die mittleren (Davudowo, Stiptchenovo) und den nördlichen Lagerstättenbezirk (Zar Assen, Drenovo, Djurkovo, Lakavica, Balkan Machlo), sowie K. USUNOV (1933) und zuletzt A. JANISCHIEWSKI (1937) ebenfalls die Bezirke der Konzessionen „Zar Assen“ und Lakavica wird vom Verf. eine weitere, kleinere Ganggruppe beschrieben, die östlich der zuletztgenannten bei dem Dorfe Belica liegt. Die Gänge der

Konzession „Srebrica“ bei Belica liegen etwa 20 km südsüdöstlich von Asenovgrad (Stanimaka) und setzen in der Nähe des Westrandes jenes großen Eruptivgesteinsmassivs auf, das sich von hier weit nach O zieht und im N fast bis Haskovo und südlich davon bis über Kirdjali und Momčilgrad hinausreicht. Östlich des Dorfes Belica grenzen die Eruptiva an tertiäre Konglomerate und Sandsteine. Westlich liegt der Rand der großen Marmordecke, unter der verschiedentlich Diaphtorite und eingequetschte diaphtorisierte Kristallinschollen vorkommen. Nördlich Orešec ist der Marmor auf Serpentin aufgeschoben, der hier den Rand der Rhodope gegen das Thrakische Becken bildet und sich in nordwestlicher Richtung oberhalb Gornoslav und Červen gegen Asenovgrad hinzieht. Der Serpentin ist tektonisch deformiert. Im südlichen Teil der Rhodope gehören die Eruptiva überwiegend zu den Quarztrachyten. PETRASCHECK erwähnt Gänge und Durchbrüche von Rhyolith und Andesit. JANISCHEWSKI spricht von Quarzandesiten und ihren Tuffen in der West-Rhodope. Kaolinisierung, Propylitisierung und gelegentlich Sericitisierung haben tiefgreifend eingewirkt. Häufig sind die Eruptiva pyritisiert, besonders ausgedehnt bei den Häusern von Karamisos. Die Entstehungszeit der Eruptiva fällt ins Oligocän-Miocän.

Die Lagerstätte liegt 3 km südöstlich des Dorfes Belica und wird von mehreren Erzgängen gebildet, die in trachytischen Gesteinen aufsetzen. Der als Nr. 9 bezeichnete Hauptgang streicht beinahe NNO, fällt steil nach O ein und ist nicht verworfen. Östlich grenzen an den Gang helle grünfleckige Gesteine, die ursprünglich anscheinend stark porphyrischkörnig waren und einer starken kaolinischen Zersetzung anheimgefallen sind. In diesem Gestein schwimmen örtlich zahlreiche eckige bis gerundete Schollen eines frischeren grauen bis graubraunen, dichten, sehr glasreichen Gesteins. Westlich des Ganges liegen im nördlichen Abschnitt frische graubraune, graugrüne, auch rötliche Felsite, im südlichen Abschnitt auch frischer graubrauner, mehr körniger Trachyt mit großen Feldspateinsprenglingen. Die Trennung der Gesteinsarten ist durch keine Verwerfung an der Gangspalte hervorgerufen. Es handelt sich wahrscheinlich um die Grenze einer Kaolinisierungszone, die östlich des Ganges einige 100 m breit ist und der Erzgang gefolgt ist.

Von dem Hauptgang sind 57 m durch einen Stollen über der Talsohle des Belicabaches aufgeschlossen. Nördlich davon beißt der Gang im Talniveau aus, ist durchschnittlich 15 cm mächtig und zeigt Nester von Bleiglanz in drusiger quarziger Gangmasse. Die Derberzmächtigkeit beträgt im Mittel etwas über 8 cm. Das Erz des Ganges Nr. 9 ist ein reiches Derberz und hat einen durchschnittlichen Gehalt von 33 % Pb, 20 % Zn, 200 bis 300 g/t Ag. Das Derberz besteht aus vorwiegend grobkristallinem Bleiglanz, grobkristalliner hellgrüner Zinkblende und geringen Mengen von Kupferkies und Pyrit. Das Erz ist z. T. von jüngerem Quarz durchwachsen; zum größeren Teil tritt er als Mittelfüllung symmetrischer Gänge auf. Anflüge von Malachit und Azurit sind vorhanden. Das Derberz ist verschieden zusammengesetzt. So fehlt stellenweise die Zinkblende, die an anderen Stellen die Hauptkomponente ist oder auch der Bleiglanz.

Der Hauptgang führt helle Zinkblende; die anderen Gänge zeichnen sich durch dunkle Zinkblende aus. Unter dem Erzmikroskop zeigt die dunkle Zinkblende den Einschluß kleiner Fünkchen und Tröpfchen von Kupferkies. Sie fehlen in der hellen. Die Sukzession ist (Quarz)-Pyrit-Blende und Kupferkies-Bleiglanz-(Pyrit-Kupferkies)-Quarz. Silberträger ist Argentit, der nach Ätzung mit HNO_3 als kleine Körnchen oder als feiner Saum auf Korngrenzen des Bleiglanzes erscheint. Im Bleiglanz treten nach Ätzung ein Netzwerk zahlreicher weißer Fäden (Säume auf Korngrenzen), wenige Körnchen und einzelne wenige Stäbchen von Silberglanz hervor. Der Kupferkies erscheint teils älter, teils jünger als Zinkblende und dürfte etwa gleichaltrig sein. Als Saum um Kupferkies wie um einzelne Zinkblendekörner tritt blauer Covellin als Zementationserz auf. Im Derberz verdrängt Bleiglanz Blende und Kupferkies. Doch läßt sich auch jüngerer Kupferkies feststellen, der noch Bleiglanz verdrängt und auf den dann der jüngere oft idiomorphe Quarz folgt.

Die Gänge sind jünger als die Eruptiva. Die Gänge von Belica folgen Spalten von NNO—SSW bzw. ONO—WSW-Richtung, während bei Djurkova auch N—S streichende, vererzte Spalten vorhanden sind. Die O—W-Gänge führen die dunkle, der N—S-Gang die hellere Zinkblende. Aufreißen und Auffüllen der Spalten lagen zeitlich nicht lange voneinander. Die Lagerstätte ist apomagmatisch. Die Gangfüllung der tektonisch angelegten Spalten ist auf postvulkanische Thermalwässer zurückzuführen.

Verf. gibt dann einige Beobachtungen zur Geologie des Gneissmassivs, das einen wesentlichen Bestandteil im Bau der Zentral-Rhodope bildet. Die Hauptmasse bilden meist feinkörnige Orthogneise. Nördlich Dolosdar sind Paragneise kaum zu beobachten. Zwischen Dolosdar und Davudovo treten zu den Orthogneisen auch Injektions- und Paragneise, sowie geringmächtige Amphibolite. Mit den Paragneisen vorkommende Marmore sind stets nur wenige Meter mächtig und unterscheiden sich schon dadurch von den kristallinen Kalken der erwähnten Marmordecke. Vielfach sind Graphitschüppchen eingesprengt. Pegmatitgänge durchsetzen vielfach die Gneise. Über der Gneis-Amphibolit-Marmor-Serie, welche JANISCHEWSKI als die authochthone Serie bezeichnet, ist die große Marmordecke überschoben. Faltung, Metamorphose und Intrusion von Orthogneisen gehören zeitlich wohl eng zusammen. Einerseits zeigt der Orthogneis stellenweise noch kräftige Spuren tektonischer Deformation; andererseits schneiden Pegmatite bereits die Falten ab.

Über einige weitere Erzvorkommen werden kurze Angaben gemacht. Bei Balkan Machle setzt im Kristallin ein Gang auf von 0,2—0,9 m Mächtigkeit, der in einem 31 m tiefen Querschlag mehr derben Pyrit, wenig Bleiglanz und dunkle Blende führt. Der Gang liegt etwa in der Fortsetzung von Belica. Er ist aber heißer thermal als Belica; die Blende ist dunkler pyritreicher und die Chloritisierung intensiver. 60 g/t Ag sind darin.

Am Kuz Osmanovski wurde ein von 1 m sich auf 0,2—0,3 m nach S verschwächender Gang verfolgt und nach Anfahren eines grauen Trachyts aufgegeben. Am Anfang war der Gang reichlich mit Bleiglanz und gelbgrüner Blende vererzt. Kupferkies führte er sehr wenig. An der Firste des

Stollens waren Pb- und Zn-Erze, sowie Pyrit in symmetrischer Gangfüllung. Die Gangart ist neben Quarz auch Calcit.

Südöstlich Dološdar führt ein im zersetzten Orthogneis aufsetzender Gang große Kristalle von Bleiglanz und Blende, ferner Pyrit, mit dem auch der Gneis imprägniert war.

Bei Stipchenovo bei Davudovo setzt ein pyritischer Gang auf. Bleiglanz und Pyrit sind stellenweise deformiert, oft ganz fein zerrieben. Ein anderer Gang von durchschnittlich 7—8 cm Mächtigkeit führt Bleiglanz, Pyrit, dunkle Blende und Anflüge von Malachit. Gangart ist Quarz als jüngste Ausscheidung.

Westlich Strnica tritt ein Quarz-Kupferkies-Gang auf mit etwas Pyrit. Der Kupferkies verdrängt Zinkblende, sowie spärlichen Bleiglanz. Haupterz ist aber Kupferkies.

Nördlich Momčilovci finden sich Gänge im Tal Čillika; die Erzführung ist verschieden. Ein 1 m mächtiger Gang hat nur 2 cm Derberzmächtigkeit und führt Zinkblende, Pyrit, wenig Bleiglanz und Kupferkies. Die Gangart ist Quarz. Auch hier zeigt die Zinkblende Einschlüsse von Kupferkies in großen Tröpfchen teils unregelmäßig verteilt, manchmal perlchnurartig aneinandergereiht und gelegentlich gesetzmäßig in die Zinkblende eingelagert. Zwei Quarzgenerationen lassen sich unterscheiden.

Am Bach „Mresliv dol“ folgt ein Stollen einem Gang mit vorwiegend Pyrit und wechselnden Mengen von dunkelbrauner Zinkblende und Bleiglanz in feinkörniger Verwachsung. Die Gangart ist Quarz. Der Gneis ist kaolinisiert und mit Pyrit imprägniert. Zinkblende ist von Bleiglanz verdrängt. Bei Ätzung zeigt der Bleiglanz keine Einschlüsse.

Nach einer Beschreibung des Tertiärs folgen Bemerkungen zur Tektonik. Das Gestein zeigt alpine Metamorphose, das Gebirge alpinen Deckenbau. Die Deckenüberschiebung muß noch voreocän erfolgt sein.

H. Henglein.

Furnival, G. M.: A silver-pitchblende deposit at Contact Lake, Great Bear Lake area, Canada. (Econ. Geol. **34**. 1939. 739—776.)

15 km südöstlich der großen und wirtschaftlich wichtigen Eldorado-Mine am Labine Point am Ostufer des Großen Bärensees wurde landeinwärts am Kontakt-See ein weiteres Vorkommen mit Silber-Uran-Erzen entdeckt, das hier genauer beschrieben wird. In dem Gebiet ist ein Granodiorit von Prä-Keweenaw-Alter in noch ältere metamorphe Konglomerate, Quarzite, Tonschiefer, Tuffe und Porphyrite eingedrungen und hat starke Kontaktzonen mit Aktinolit, Epidot, Chlorit, Magnetit und Pyrit erzeugt. Auch schwimmende Schollen der Nebengesteine, die heute aus diesen Mineralien bestehen, kommen im Granodiorit vor. Ein jüngerer Biotitgranit folgte der Hauptintrusion, dann kamen Durchbewegungen, auf die die Vererzung folgte. — Es sind drei Gangformationen vorhanden:

I. Im Granodiorit und in den schwimmenden Kontaktschollen sind Quarzgänge mit wenig Pyrit, Arsenkies, Kupferkies, Magnetit und Eisen-glanz.

II. In den alten metamorphen Gesteinen, dem Granodiorit und dem

Biotitgranit kommen Gänge mit weißem gebändertem Quarz vor, die Karbonspäte, Pyrit, Kupferkies, Buntkupfer und Kupferglanz enthalten. Sie werden bis 50 m mächtig und entsprechen in Streichrichtung und Paragenesis den mächtigen Quarzgängen, die in der Umgebung der Eldorado-Mine vorkommen. (Ref. dies. Jb. 1936. II. 174.)

III. Eine jüngere Generation in den vorgenannten Gängen besteht aus Eisenspat, Ankerit, Manganspat, Dolomit, Kalkspat, Schwerspat, Klarem Quarz, Chlorit, Kobalt-Nickel-Mineralien, Silber und Pechblende.

Die hauptsächlichlichen Silber-Uran-Gänge liegen im Granodiorit, in der Nähe seines Kontaktes mit dem jüngeren Biotitgranit.

Die wichtigsten dieser Gänge und Generationen sind die unter III. genannten. Sie haben eine sehr große Menge von Mineralien, die in sich wieder mehrere Bildungsphasen umfassen:

1. Eisenspat-Ankerit-Dolomit-Manganspat-Kalkspat mit Chalcedon-Quarz wechsellagernd und längere Zeit noch während der Bildung der nächsten Erze anhaltend. Dann folgen Pechblende und Eisenglanz vielleicht auch ged. Silber I.

2. Kobaltglanz, Arsenkies, Safflorit-Löllingit, Rammelsbergit, Rotnickelkies, Gersdorffit, Glaukodot, Breithauptit.

3. Arsenkies II, Aikinit, Wismutglanz, Famatinit, Zinkblende.

4. Fahlerz, Buntkupfer, ged. Silber II, Kupferkies, Hochkupferglanz, Stromeyerit, Pearceit, Bleiglanz, Algodonit, Eisenglanz.

5. Ged. Wismut, Chalcostibit, Eisenglanz, Kupferkies.

6. Ged. Silber.

Das Alter der Pechblende konnte durch das Blei-Uranverhältnis zu 650 Mill. Jahre bestimmt werden, was gut zur Vorstellung paßt, die man vom Alter der Keweenaw-Periode hat (vgl. auch die Ref. dies. Jb. 1933. I. 295; II. 602; 1936. I. 380).

H. Schneiderhöhn.

Lopez, V. M.: The primary mineralization at Chuquicamata, Chile. (Econ. Geol. 34. 1939. 674—711.)

Verf. gibt eine eingehende, auf langjährigen Feldbeobachtungen und Institutsuntersuchungen beruhende Darstellung der primären Teile der Riesenkupferlagerstätte Chuquicamata, bei der auch die seitherigen unveröffentlichten Berichte der Minengeologen mitverwandt werden. Die Lagerstätte liegt in einer gestörten, verruschetten und hochgradig umgewandelten Zone eines Granodiorits, die N—S streicht, zwischen 600 und 1000 m breit ist und mindestens 3500 m weit als vererztes Gebiet verfolgt werden kann. Sie ist im W von einer scharf ausgebildeten Verwerfung und im O von einer breiten verschwimmenden Scherzone begrenzt. In dieser Zone sind verschiedene Stadien der hydrothermalen Umwandlung zu bemerken, die mit verschiedener tektonischer Durchbewegung und Vererzung verbunden sind. Jenseits der Westverwerfung ist der Granodiorit frisch. Von der Verwerfung an kommt ein Streifen sericitisierten Gesteins mit Quarztrümchen, dann ein sehr stark bis völlig verkieselter Streifen, dann wieder ein sericitisierter Streifen mit Quarztrümchen, der in einen schwach verkieselten sericitisierten Streifen übergeht. Es folgt

ein Sericit-Albitgestein, dann ein Chlorit-Albitgestein, das die östlich begrenzende Scherzone umfaßt. Jenseits ist der Granodiorit wieder fast frisch, nur mit etwas Epidotisierung längs der Scherzone. Diese Umwandlungen werden mineralogisch-mikroskopisch und strukturell genau verfolgt und in 6 Analysen belegt, die in chemischen und mineralogischen Diagrammen dargestellt werden (leider nicht im NIGGLI-Diagramm). — Die sulfidischen Erze kommen auf mehr oder weniger durchgehenden N—S-Spalten vor, in kürzeren ebenso verlaufenden Scherspaltten und auf diagonalen S-förmig geschwungenen Zerrungsrissen zwischen der östlichen Scherzone und dem inneren Hauptgang, innerhalb des schwach verkieselten sericitisierten Streifens und des Albit-Sericitstreifens. Die Hauptminerale sind, dem Alter nach: Quarz, Pyrit, Enargit, Kupferkies-Buntkupfer, Arsenfahlerz-Antimonfahlerz, Hochkupferglanz. Das weitaus überwiegende Erzmineral ist Enargit. Die anderen Kupfererze verdrängen in ganz geringen Mengen Enargit und Pyrit. — Als Zementationssulfide treten endlich noch Tiefkupferglanz und Kupferindig auf. — Interessant ist, daß ziemlich genau mit der Verbreitung des Streifens sericitisierten Gesteins mit Quarztrümchen ein schwacher Molybdängehalt der Erze festgestellt werden konnte. In den Quarztrümchen kamen geringe Gehalte an Molybdänglanz vor, sonst war in den heute zugänglichen Erzen Molybdän meist als Molybdänocker und Lindgrenit $\text{Cu}_3(\text{MoO}_4)_2(\text{OH})_2$. — Eine zonale Anordnung ist zu erkennen, die Molybdänführung ist auf die innere stark verkieselte Zone mit den Quarzgängchen beschränkt, dann folgt die Hauptzone mit Enargit, und in einer äußeren Zone nahe den Grenzen der ganzen mineralisierten Gebiete sind die Fahlerze wesentlich häufiger. Diese Zonenverteilung entspricht zweifellos einer thermalen Abfolge.

H. Schneiderhöhn.

Niedrigthermale und telethermale Gänge und Verdrängungslagerstätten.

Trail, J. G.: The geology and development of Mill Close Mine, Derbyshire. (Econ. Geol. 34. 1939. 851—889.)

Es handelt sich um Blei-Zink-Verdrängungslagerstätten im Kohlenkalk von Derbyshire. Das erzführende Gebiet ist 32 : 16 km groß. Die Lagerstätten wurden schon von den Römern betrieben, die hier besprochene Mill Close Mine aber erst seit 200 Jahren, sie hat in den letzten 10 Jahren einen neuen Aufschwung erlebt. Die Kohlenkalkformation ist hier mindestens 500—600 m mächtig und besteht aus abwechselnden Kalkschichten und zahlreichen doleritischen Lavaströmen. Das erzführende Gebiet ist schwach antiklinal aufgewölbt und sehr stark blockverworfen. Die Erzkörper sind im einzelnen unregelmäßig, im großen flachgelagert in den von Doleritdecken eingeschlossenen Kalkschichten und gehen meist von durchsetzenden Verwerfungen aus, manche setzen auch entlang schmaler Klüfte durch das hangende Doleritlager durch und verbreitern sich dann in der nächsthöheren Kalkschicht. Kalkschichten mit vielen Muschelschalen und Korallenresten sind ungünstig für eine Vererzung. Manche Erzkörper sind Ausfüllungen von Lösungshohlräumen, die auch noch viele Stücke hereingebrochenen Nebengesteins enthalten. — Die primären Mine-

ralien der Erzkörper sind Bleiglanz, Zinkblende, Pyrit, Kalkspat, Flußspat und Schwespat. Der Bleiglanz ist sehr silberarm. Die Blende ist sehr eisenarm, hat aber 1% Cadmium.

H. Schneiderhöhn.

Epithermale (= extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten.

Ghitulescu, T. S., M. Socolescu et D. Giusca: Études géologiques et minières dans le quadrilatère aurifère (Monts Apuseni). (C. R. Inst. géol. Roum. 22. 20 S.; dazu carte géologique et minière des monts métallifères. — Contribution à l'étude de la minéralisation des gisements de Bucium. Ac. Roum. 20. 11 S.; Ref. in Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 185.)

Der geologische Bau des Siebenbürgischen Golderzdistrikts wird geschildert: Jura, Kreide, Tertiär, präjurassische Eruptiva (Melaphyr), Kreide-Eruptiva (Basalt, Diabas, teilweise auch Gabbro), tertiäre Eruptiva (Rhyolite, Andesite, Dacite, Basalte in Gängen und Schloten). Tektonik, Mineralisation und Thermalmetamorphose stehen in engster Beziehung zueinander. Die endomorphe Metamorphose ist immer nur Propylitisierung der Eruptiva und führt zur Kaolinisierung, Verkieselung und pyritischen Vererzung. Auch die Sedimente werden ergriffen. Die Erzlagerstätten daraus sind Gänge, vererzte Breccien und metasomatische Massen. Es werden Gold-Silberlagerstätten, polymetallische Sulfidlagerstätten, metasomatische Kiesvorkommen und Zinnerlagerstätten unterschieden. In der geologischen Karte sind 411 Stollen angegeben, sowie die Ausbreitungen und Streichrichtungen der Vererzungen.

In der zweiten Arbeit wird besonders der Arama-Gang von Bucium beschrieben, wo eine massige Kupfervererzung, eine parallelgehende enargitische Vererzung und eine Blei-Zinkerzbildung unterschieden wird, an welche die Entstehung der edlen Telluride (Hessit, Petzit, Altaït) gebunden ist. Bei der massigen Kupfervererzung wird Pyrit nacheinander durch Kupferkies, Buntkupfer, Kupferglanz und Fahlerz verdrängt.

M. Henglein.

Fisher, N. H.: Metasomatism associated with tertiary mineralization in New Guinea. (Econ. Geol. 34. 1939. 890—904.)

Es wird eine nähere Beschreibung des Wau-Edie Creek-Gebiets gegeben, im Morobe-Goldbezirk im Kaiser-Wilhelm-Land, Deutsch-Neuguinea. — Das Grundgebirge besteht aus kristallinen Schiefen, Glimmerschiefern und Phylliten mit einigen Kalklinsen. Es bildet den größten Teil des Untergrundes des Schutzgebietes. Granite und Granodiorite sind darin und bilden im Morobe-Goldfeld einen großen Batholithen. Er enthält eine Anzahl kleinerer und ärmerer Golderzgänge, von denen wohl ein Teil des Seifengoldes herrührt, die aber sonst unwichtig sind. Auch mehrere Stadien von Porphyren folgten dem Hauptgranit, die zum Schluß in Ergußgesteine mit Tuffen und Agglomeraten übergangen. Sie haben wahrscheinlich tertiäres Alter. In ihnen und in den alten Phylliten sind junge Goldgänge. Die Edie-Gänge sind etwa 1 m mächtig, erreichen aber auch örtlich 5 m. In der primären Zone enthalten sie Quarz, Kalkspat, Manganspat, Pyrit,

Zinkblende, Stephanit, Kupferkies und Fahlerz. In der Oxydationszone ist nur Quarz und Manganoxyde. Im primären Teil beträgt der Goldgehalt 15—30 g Au/t. Im oxydierten Teil sind die Silbergehalte sehr erheblich und erreichen 3000 g und mehr. Doch kann man durch kombinierte Amalgamation und Cyanierung nur weniger als 30 % extrahieren. Der Day Down-Gang liegt im Phyllit und reicht bis zum Porphyr. Er liegt auf einer verruschelten Störungszone und besteht aus zahlreichen Quarzgängen. Die Gangzone ist etwa 1 m breit. Auch hier sind an der Oberfläche Manganoxyde mit hohem aber schwer ausbringbarem Silbergehalt. Dann kamen sehr reiche Golderze bis in 100 m Tiefe, im Durchschnitt mit über 30 g/t. Aus 54000 t Roherz wurden 650 kg erzeugt.

Das Golden Ridge-Gebiet enthält flachliegende Körper aus Kalkspat, Quarz und Manganmineralien bis zu 8 m Dicke innerhalb der erwähnten vulkanischen Breccie. An der Oberfläche sind Manganoxyde mit guten Goldgehalten, über 30 g/t. In der darunterliegenden primären Zone besteht die Gangmasse aus Kalkspat, Manganspat, Quarz und Pyrit. Auch die Quarz-Pyritpartien enthalten gute Goldwerte. Es sind im Gebiet mehrere dieser Gangkörper in der vulkanischen Breccie.

Im ganzen Gebiet der tertiären Goldvererzung sind die Gesteine stark regional umgewandelt. Die alten Phyllite sind in weiche Chloritoid-schiefer umgebildet. Der Porphyr ist völlig umgewandelt in Anauxit, Sericit, Titanit, Quarz, Rutil und Pyrit. Es handelt sich wohl um eine der Propylitisierung vergleichbare Umbildung. In der unmittelbaren Nachbarschaft der Gänge sind die Nebengesteine teils verkieselt, teils etwas stärker chloritisiert und pyritisiert. — Das ganze Gebiet zeigt die charakteristischen Merkmale der jungen (extrusiv-hydrothermalen) Gold-Silbererz-distrikte.

Es sei noch bemerkt, daß die Goldseifen des Gebiets schon zur deutschen Zeit bekannt waren und in größerem Umfang ausgebeutet werden sollten. Der ganze deutsche Südseebesitz wurde dann von Australien in Besitz („unter Mandat“) genommen. Die Goldvorkommen wurden ab 1921 stärker ausgebeutet und warfen von Jahr zu Jahr einen größeren Gewinn ab. Von 1921 bis 1937 wurde dort Gold im Wert von 160 Mill. RM. gewonnen, davon in den letzten Jahren alljährlich für 24 Mill. RM.

H. Schneiderhöhn.

Friedrich, O. M.: Notizen über kärntnerische und steirische Quecksilbervorkommen. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 87. 1939. 207.)

Zunächst gibt Verf. ein Schriftenverzeichnis geologischer Beschreibungen der Gegend des Quecksilbervorkommens von Glatlach bei Dellach im Oberdrautal und berichtet dann über die Aufschlüsse in den drei Haupthorizonten. Vom Gregoristollen aus wurden zwei reiche Erzfälle abgebaut. Die Alten sollen nur die reichsten Partien mit über 3 % Hg abgebaut haben. Nur der vordere Teil des Moserstollens war bis zum Aufbruch zur Fichtenstrecke bis gegen den Sommer offen. Seither wurde die Bewältigung der Gregorisohle in Angriff genommen.

Die Lagerstätte ist ein gut ausgebildeter Gang mit mehreren Neben-

trümmern, der NW—SO streicht und verschieden steil nach NO einfällt. Die Teufenerstreckung ist bisher auf 126 m erschlossen. Nebengestein ist diaphoritisches Kristallin nahe der Drautallinie. Der Einfluß zahlreich vorhandener Störungen ist gering. Im Gang finden sich graphitischer Letten als Leitschicht, fettiger Gangquarz und darin spärliche Karbonatbeimischung, in der Eisen- und Arsenkies als Gangarten neben Zinnober und verhältnismäßig viel freiem Quecksilber vorkommen. Der reichlich im Gang auftretende Arsenkies kommt bald in größeren Körnern, bald als feine Bestäubung vor und färbt den Gangquarz dunkel. In den Anschliffen erscheint der Arsenkies wolkig und recht unregelmäßig im Quarz verteilt. Manche größere Arsenkiese sind von einem dünnen Saum feinsten Kriställchen umgeben, deren Spitzen nach außen gerichtet sind. Die Säume weisen auf ausgedehnte Sammelkristallisation. Ihnen ähnlich sind auch Schnitte durch große Eisenkieseinsprenglinge, die ebenfalls von bizarren Arsenkiesäumen umgeben sind. Örtlich sind Pyrit und Arsenkies dicht verwachsen.

Die Durchbewegung der quarzreichen Gangtrümer ist gering und beschränkt sich auf Zertrümmerung der Arsenkieskörner an oft nur papierdünnen Flächen. Eine lagige Verdrängung des Nebengesteins macht sich öfter stärker bemerkbar, indem sich die Kiese an Glimmerlagen anschmiegen. Diese Gangpartien führen dann auch oft große Titanitkörner und vereinzelt Graphitschuppen. Sie deuten auf den Ablauf einer recht ansehnlichen und kräftigen Metasomatose bei der Vererzung.

Zinnober ist ganz ungewöhnlich verteilt, da nur sehr geringe Mengen davon mit dem Karbonat oder dem Gangquarz verwachsen sind und wahrscheinlich gleichzeitig mit diesen zur Abscheidung gelangten. Daneben sind aber vielfach alte Risse und Spältchen der Gangarten und auch des Nebengesteins mit Zinnoberflecken überzogen, die meist 1—2 mm Durchmesser haben, seltener Erbsen- oder Bohnengröße erreichen. Diese Flecken bestehen meist aus feinsten Kriställchen und sind die Träger des reichlichen freien Quecksilbers, dessen Tröpfchen an der Zinnoberfläche fest anhaften. Ohne Zinnoberuntergrund fallen sie leicht ab. Einzelne reiche Quecksilberstufen zeigen auf den Querrissen einen Belag von Calcitkriställchen, über ihnen $\frac{1}{2}$ —1 mm hohe Zinnoberkriställchen mit reichlich darüber gelagertem Quecksilber. Öfter bilden diese Zinnoberkrusten auch kleine Höhlungen von 3,5, ja selbst bis 10 mm Durchmesser, deren Inneres von einem großen Quecksilbertropfen erfüllt ist. An anderen Stellen sitzen über dem Calcit Wärzchen von dunkelbraunem bis schwärzlichem Strich, wahrscheinlich Metacinnabarit. Verf. hält die Quecksilberbildung nicht allein für descendent, sondern auch für ascendent, etwa vergleichbar der Bildung von Silber auf den Gängen der Ag—Bi—Co—Ni-Formation. Das durch absteigende Lösungen abgeschiedene Quecksilber sitzt lockerer in den Klüften, hat keine Zinnoberkrusten als Haftfläche und tritt auch in Gangnähe im Nebengestein auf. Auf den Gesteinsfugen finden sich etwa erbsengroße Polsterchen feiner Aragonitbüschel. Öfter sind die Klüftwandungen mit feinen Gipskristallrasen von 2—5 mm Dicke überzogen. Eine rezente Quecksilbergeneration findet sich an den Wänden, besonders an der alten Zimmerung als hauchdünner, rußähnlicher Überzug. Nach oberflächlichem

Abtrocknen konnte man durch Reiben das Zusammenfließen zu kleinen Tröpfchen erreichen. Das fein verteilte Quecksilber hat sich durch Reduktionswirkung der organischen Stoffe aus dem Wasser abgeschieden.

Ein weiteres kleines Vorkommen von Zinnererzen liegt westlich der Turracher Höhe unter dem Rinsennock am Hohen Kohr. Es handelt sich hier nicht um ein Gangvorkommen, sondern um eine sehr mächtige (15—20 m) Imprägnationszone von Quarz und Ankerit, die mehr oder weniger reichlich von Zinner durchsetzt oder in größeren Bereichen auch nur angefärbt ist. Das Nebengestein ist ein gelbgrüner, fleckiger Erzschiefer, der auf den Halden blauviolett nachdunkelt. Zwei Veredelungszonen waren von den Alten zu offenen Zechen ausgebaut worden. Die Anschliffe zeigten eine innige Verwachsung von Ankerit, Zinner und Kupferkies. Eisenkies ist meist stark zertrümmert. In derben Stücken bildet Zinner auch lappige, ja selbst graphisch verwachsene Partien mit dem Kupferkies. Aber auch Kupferkieslappen sind in derben Zinnernestern sehr häufig. Die Generationsfolgen sind: Eisenkies mit Quarz als älteste Bildung, dann Ankerit-Kupferkies, jüngerer Quarz und Zinner als Hauptvererzung. Die Bildungsbereiche dieser vier Mineralien überdecken sich gegenseitig weitgehend. Limonit und Kupferindig sind als Oxydationsminerale spärlich vorhanden. Verf. stellt diese Zinnervererzung zur weitverbreiteten Eisen-spat-Kupfervererzung des Nockgebietes.

Ähnlich liegen die Verhältnisse beim zweiten Zinnervorkommen dieser Gegend, in der Rotrasten bei Ebene Reichenau, wo zwar nur ein alter Tagebau und ein kurzer Stollen befahren werden konnte. Das Vorkommen scheint ausgedehnter zu sein. Weitere Vorkommen bzw. Ausbisse sollen sich auf der Westseite des Rinsennocks finden. Sie scheinen wenig höffig zu sein.

M. Henglein.

Honor, A. P.: Magnetite and hematite veins in triassic lavas of Nova Scotia. (Econ. Geol. 34. 1939. 921—930.)

In triassischen Basalten im westlichen Neuschottland sind Quergängen von 3—30 cm Dicke und 1—18 m Länge, die sich oft zu Drusen und Geoden erweitern. Sie enthalten als Mineralfüllung Amethyst, Zeolithe, Eisenglanz und dendritische und skelettförmige Magnetitkristalle. Diese haben einen erheblichen Magnesiumgehalt und stehen zwischen Magnetit und Magnoferrit.

H. Schneiderhöhn.

Hydrothermale Gesteinsumwandlungen.

Hetzel, W. H.: Boetoniet, een bijzonder gesteente van het eiland Boeton (Z. O.—Celebes). [Butonit, ein besonderes Gestein der Insel Boeton (Südostcelebes).] (De Ing. in Nederl.-Indië. 5. IV. Mijnb. & Geol. „De Mijning.“ Bandoeng 1938. 151—155. Mit 1 Kartenskizze u. 1 Taf.)

Der Butonit (vgl. Ref. dies. Jb. 1933. II. 154 u. 1937. III. 204—208) wird hier erstmals eingehender beschrieben. Er tritt hauptsächlich in Süd-Boeton auf und zwar besonders an der Westseite des aus ultrabasischen

Eruptivgesteinen aufgebauten Kapantoreh-Gebirges in zwei stratigraphisch und tektonisch sehr komplizierten Gebieten, bei Baeobae im Süden und bei Kapantoreh am Moekito-Flusse im Norden. Dort bildet er mehr oder weniger deutliche Gänge, die teils aus Butonit, teils daneben aus Karbonat bestehen und vielfach in der Obertrias und im Neogen, seltener in unmittelbarem Verband mit Peridotiten und Serpentin aufsetzen, und im Norden NNO streichende, bis über 10 m breite Gänge, die sich größtenteils aus Butonit zusammensetzen, aber an der Oberfläche limonitisiert sein können, entweder am Rande eines Massivs ultrabasischer Eruptiva oder aber auch in kristallinen Schiefen, den obertriadischen Wintoe-Schichten, den miozänen Tondo-Kalken und den mio-pliocänen Sampilakosa-Schichten.

Das mikroskopische Bild läßt eine Opalmasse mit größeren und kleinen Körnern von Erz erkennen, das oft in unregelmäßigen Partien oder in Adern konzentriert ist, wobei die erzreichen Stellen mitunter auch von erzfreien Opalschnürchen durchzogen sind. Der Opal ist häufig entglast und besonders Spalten sind von Chalcedon erfüllt. Auch durchhäert Chrysotil den Butonit. Nach der erzmikroskopischen Untersuchung (durch KOOLHOVEN) ist das feinkörnige Erz Markasit und das gröbere teils Chromit, teils Markasit.

Das Material zu der in Ref. 1933. II. 154 mitgeteilten Analyse von Butonit entstammt einem Gang dicht beim Peridotitkörper am Moekito; von diesem fast ganz in Serpentin umgewandelten Peridotit wird jetzt ebenfalls eine chemische Analyse gebracht. Aus diesem ist, worauf auch der Chromitgehalt hinweist, höchstwahrscheinlich der analysierte Butonit entstanden, der SiO_2 -Gehalt ist dabei von 40,35 auf 86,9 % gestiegen. Außerdem enthält der Butonit organische Substanzen und Schwefel (aus dem Markasit). Durch Umsetzung des Markasits entstehen eisenvitriolartige Stoffe, die beim Lagern des Butonits seinen Zerfall herbeiführen.

Wie schon BOSSE (s. letztgenanntes Ref.) bemerkt hat, besteht chemisch große Übereinstimmung mit dem abessinischen Birbirit, aber petrographisch ist dieser vom Butonit verschieden. Einige von RITTMANN (vgl. Ref. 1933. II. 493—495) aus Manipa beschriebene Umsetzungsprodukte von Serpentin sind dem Butonit ähnlicher. Eine Entstehung, wie sie sich RITTMANN für jene Gesteine denkt (supergen durch Infiltration kolloidaler, bei der Verwitterung der Serpentine gebildeter Kieselsäure), hält Verf. beim Butonit für unwahrscheinlich. Der Gehalt an Schwefel und organischem Material, wie auch die nierenförmige Struktur des Opals und Schichtung einiger butonithaltiger karbonatreicher Gänge weisen eher auf eine hydrothermale Bildung hin, die allerdings bei niedriger Temperatur erfolgt sein muß, da sonst Pyrit statt Markasit entstanden wäre. Schwieriger ist die Erklärung der Gänge, die nicht im Kontakt mit den Peridotiten auftreten. Da sich diese als präncogen erwiesen haben, können die Butonitgänge im Neogenbereich nicht aus ultrabasischen Intrusionen hergeleitet werden, doch stellen die Gänge vielleicht ultrabasisches Material dar, das auf Verschiebungen nach oben gelangt ist. Verf. möchte denn auch die Entstehung sämtlicher Butonitgänge auf hydrothermale Verkieselung (u. U. Karbonatisierung) längs Verwerfungsspalten zurückführen, wobei deren

Füllung vollkommen umgewandelt wurde. Das organische Material und der Schwefel würden dann von den Bitumina herrühren, die sowohl aus der Trias als den jüngeren Ablagerungen Boetons bekannt sind.

F. Musper.

de Clarke, E. & H. A. Ellis: Metasomatism of country rock near orebodies and its possible economic significance. (Econ. Geol. **34**. 1939. 777—789.)

Die Verf. weisen zunächst auf die bekannte Erfahrungstatsache hin, daß es in vielen Lagerstättenbezirken günstige und ungünstige Nebengesteine gibt. In westaustralischen Goldgebieten, auf die die Untersuchungen der Verf. sich beziehen, ist allgemein der „Grünstein“, d. h. metamorphosierte basische Eruptiva, ein günstiges und der Granit ein ungünstiges Nebengestein für die Goldgänge, und ein Grünstein, in dem gewisse andere Intrusiva liegen, ist günstiger als einer ohne andere Einlagerungen. Oder ein milder schiefriger Grünstein ist günstiger als ein harter und blockig-splittriger, weil er mehr zur „kaolinischen“ Zersetzung am Gang neigt, dies aber für die Metallgehalte günstiger wirkt. Auch sind im verschieferten Grünstein die Verteilung und die Gehalte des Pyrits andere als im festen Grünstein, was wieder auf den Goldgehalt der Gänge einwirkt. Alle diese Prospektorregeln gehen in erster Linie vom gesteinsmäßigen Eindruck aus, in zweiter Linie vom gefügemäßigen und erst zuletzt vom mineralogischen Eindruck des Nebengesteins. Dabei ist sich der erfahrene Prospektor darüber klar, daß das, was im einen Bezirk gilt, im anderen ganz anders sein kann. — Die Verf. haben sich nun die Aufgabe gestellt, den dritten, am wenigsten berücksichtigten Faktor für die westaustralischen Goldbezirke näher zu beleuchten, die mineralogische Zusammensetzung des Nebengesteins, oder vielmehr die, wie sie es nennen, „metasomatische“ Umwandlung des Nebengesteins an den dortigen Goldgängen näher zu studieren. Sie bringen zunächst einige Beispiele und bringen in einem Diagramm für die Gänge von Ora Banda bei Kalgoorlie die Zu- und Abnahmen von SiO_2 , CO_2 , Alkalien, Kalk, Magnesia, Eisen und Schwefel und der Mineralien Kalkspat, Sericit, sekundärer Feldspat, Biotit, Epidot, Chlorit und der Sulfide beim Übergang vom frischen ins zersetzte Nebengestein bis zum Salband. Die Bilder unterscheiden sich nicht von den schon aus anderen Bezirken bekannten, wie sie zuerst 1910 systematisch von W. LINDGREN gesammelt wurden. — Es werden noch weitere Arbeiten angekündigt.

H. Schneiderhöhn.

Absätze von Thermalquellen.

H.: Der Böttinger Marmor auf der Uracher Alb im Kreis Münsingen. (Steinindustrie und Straßenbau. **34**. 1939. 24.)

Es wird auf die Arbeiten von F. BERCKHEMER, SCHWENKEL, F. ZEUMER und E. HOFMANN hingewiesen, die verschiedenartige Beiträge zu den seit 1783 bekannten Marmorvorkommen geliefert haben. Inmitten der verkarsteten und wasserlosen Albhochfläche wurde in einem Maar der Uracher Alb das Dorf Böttingen angelegt. Der Tuffschlot hat 300—400 m Durch-

messer. Um das Maar steht der obere dolomitische Weißjura an. An der Grenze des Tuffschlotes liegt die Marmorspalte, die nördlich mit einer von Weißjurablöcken durchsetzten Grenzschicht unmittelbar an den anstehenden Weißen Jura und auf der südlichen Innenseite an den Basalttuff stößt. Die Spalte verläuft bogenförmig um das Maar und dem Rand des Tuffschlotes entlang. Auf der Nordseite ist etwa der dritte Teil des Tuffschlotes von Marmor umgeben. Der Marmor ist ein aus Wasser abgesetzter Kalksinter und zwar Schicht auf Schicht an den Spaltenwänden. Es entstand der senkrecht gestreifte Streifenmarmor. Das oben regelmäßig überfließende Wasser erzeugte eine wechselnde Übergußstruktur mit Hügeln, Wellen, Polstern und Buckeln. Dieser Marmor wird als wilder Marmor oder auch als Mantelmarmor bezeichnet. Es handelt sich nach SCHWENKEL um verschiedene, ineinandergeschachtelte und vermutlich öfter überkreuzende Phasen derselben Vorgänge, welche die zwei so verschiedenen Formen des Marmors hervorgebracht haben. Die Bänderung entstand durch Anreicherung des wasserarmen Rotockers, der zeitweise die Wände der Spalte überzogen hat. Das Calciumkarbonat ist Aragonit. Gelegentlich kommt rundliche Erbsensteinbildung zustande. Das sind schwebende Bildungen, die sich im aufsteigenden Wasser um kleine Gesteinsteilchen oder um Gasbläschen bildeten. Der gelöste Kalk entstammt dem Jura, die Kohlensäure ist nachvulkanisch.

M. Henglein.

Miholić, St.: Kemijsko istraživanje kremene sedre (saldame) sa otoka Visa. (Chemische Untersuchung eines Kieselsinters von der Insel Vis (Lissa) in Dalmatien.) (Glasn. hrv. pir. društ. 49/50. Zagreb 1938. 49—56. Kroat. mit deutsch. Zusammenf.)

Im Gebiete der Dinariden sind an der Adriaküste heute nur 3 Thermalquellen bekannt: Monfalcone (36,2—40,4° C), Split (22° C), Mokošica (22,5° C), welche zur Gruppe der Erdölwasser gehören und auf die stellenweise bitumenführenden Kreideschichten zurückzuführen sind. Nach den Kalk- (Pelagosa, Pianosa) und Kieselsintervorkommen (Vis) im Gebiete ist jedoch auf einen größeren Reichtum an warmen Mineralwässern in früheren Zeiten zu schließen.

Die Untersuchungen des Kieselsinters von Vis: SiO₂ 73,15, Al₂O₃ 0,24, Fe₂O₃ 0,15, MgO 0,02, CaO 15,98, Na₂O 0,14, K₂O 0,12, H₂O + 0,07, H₂O — 0,03, CO₂ 10,46, SnO₂ 0,0027, PbO 0,0212, ZnO 0,0265, SrO 0,0280, BaO 0,0007, Summe 100,44 weisen auf etwa 25 % Calciumkarbonat und auf bemerkenswerten Zn-, Pb-, als auch erwähnenswerten Sn-Gehalt, demnach Elemente der alpinen und variscischen Vererzung, hin. Auf Grund dieses Befundes schließt Verf. auf das Vorhandensein eines Kratogens in der Tiefe der Adria (im Gegensatz zu KOSSMAT's Geosynklinale), welcher schon während der variscischen Orogenese starr war. L. Dolar-Mantuani.

Callaghan, E. & H. E. Thomas: Manganese in a thermal spring in West-Central Utah. (Econ. Geol. 34. 1939. 905—920.)

Eine heiße Quelle nördlich des Ortes Delta in Utah hat erhebliche Mengen eines Manganerzes von 20 % Mn und 0,26 % S abgesetzt. Etwa 700 t

sollen vorhanden sein. Die Erze kommen in Linsen und Knollen und als dünne Lagen in einem Quellkegel von 530 m Durchmesser und 5 m Höhe vor, der sich nach der Austrocknung des diluvialen Bonneville-Sees gebildet hat. Das alkalische Thermalwasser hat eine Höchsttemperatur von 83° C und eine Schüttung von 5500 l/min. Es enthält 3900 g gelöste Salze in 1 t mit NaCl, CaSO₄, MgCl₂ und CaCO₃. Der Mangan Gehalt des Wassers beträgt bis 1,2 g/t. Anscheinend setzen sich in der Gegenwart keine Manganerze mehr ab. Die Einbettungsmasse der Manganerze besteht aus porösem Kalktuff. Verf. glauben, daß die Manganerze durch die heißen Wässer aus unterlagernden Lagerstätten ausgelaugt wurden und nicht direkten hydrothermalen Ursprungs sind.

H. Schneiderhahn.

Lagerstätten der sedimentären Abfolge.

Oxydations- und Zementationszone.

Rasor, Ch. A.: Manganese mineralization at Tombstone, Arizona. (Econ. Geol. 34. 1939. 790—803.)

Die primären Lagerstätten, von denen in dieser Arbeit die Manganerze der Oxydationszone behandelt werden, sind schlotförmige Erzkörper an den Kreuzlinien zweier Verwerfungssysteme in paläozoischen Kalken. Sie enthalten Manganblende (Alabandit), Bleiglanz, Fahlerz, Zinkblende, Pyrit und Kupferkies. — In der Oxydationszone sind neben den üblichen Manganoxiden Polianit, Pyralusit, Psilomelan auch Hausmannit, Mangankarbonate und das seltene Mineral Hetaerolit, ZnO · Mn₂O₃. Bei der Entstehung dieser Oxydationserze spielten Mangansulfatlösungen eine Rolle, die nach der Neutralisierung am Kalk zuletzt die Manganoxyde bildeten.

H. Schneiderhöhn.

Schmitt, H.: Outcropps of ore shoots. (Econ. Geol. 34. 1939. 654—673.)

Es werden die Erscheinungsformen einer Anzahl von Ausbissen von Erzlagerstätten im Südwesten von USA. und im nördlichen Teil von Mexiko genauer beschrieben. Sie zeigen gewisse Besonderheiten, die für dieses heiß-aride Gebiet kennzeichnend sind. Andererseits bedingen die Mannigfaltigkeiten der Erze, ihrer Zusammensetzung und Lagerung und ihres Gefüges, sowie die Verschiedenheit der Nebengesteine und ihrer Struktur, Lagerung und Morphologie, daß sichere Verallgemeinerungen der Kriterien für die Voraussagen der Beschaffenheit der primären Erze nur in beschränktem Umfang möglich sind. Auf alle Fälle sollten die Ausbisse unverritzter Lagerstätten sehr sorgfältig untersucht und kartiert werden und alle mineralogischen, petrographischen, erzmikroskopischen und spektrographischen Verfahren dabei zur Anwendung kommen.

H. Schneiderhöhn.

Seifenlagerstätten.

Falke, H.: Gesetzmäßigkeiten bei der Bildung von Küsten-seifen. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 161.)

Die Beobachtungen des Verf.'s ergaben bei einem Vergleich mit den Vorgängen an anderen Küstenpunkten Chiles Übereinstimmungen, so daß einzelne Tatsachen gewissermaßen als Gesetzmäßigkeiten angesprochen werden können. Die Beobachtungen wurden an Küstenabschnitten durchgeführt, die mit wenigen Ausnahmen Spuren einer Hebung erkennen ließen. Bildungen unter Wasser durch Strömungen konnten nicht ermittelt werden. Dagegen konnten Seifenbildungen festgestellt werden, die der Windwirkung ihre Entstehung verdanken. Einzelne der Anreicherungen, meist von geringem Ausmaß, waren direkt durch den Wind gebildet worden. Bei den meisten lag aber eine Umlagerung der zuerst vom Meere abgesetzten und später vom Wind angegriffenen Seife vor. Die Freilegung der primär marin abgelagerten Seife war ein Werk des Windes. In mittlerer Strandhöhe des Strandgebietes von Cucao auf der Insel Chiloe liegt unter sehr jungen Alluvionen eine verhältnismäßig mächtige Erzseife, die nach Norden zu unter einem breiten Dünengürtel untertaucht. Die Dünen werden fast dauernd von den starken Südwestwinden umgelagert und wandern allmählich landein. Dadurch entstanden schüsselförmige Einmuldungen. Eine davon war so tief ausgeblasen worden, daß die darunter liegende Erzseife hierdurch freigelegt und nunmehr von dem mit Sand beladenen Wind abgetragen wurde. Das feine ausgeblasene Material wurde dem Kamm der Düne zugeführt bzw. darüber hinaus verfrachtet. In der Einmuldung selbst und auf dem Luvhang der Düne hatten sich Schwerermineralien angereichert.

Eine direkte Windwirkung konnte an der Küste der Provinz Concepción und nördlich des Kanals von Chacao beobachtet werden. Hier zieht sich im Rücken des Gezeitenstrandes ein breiter Sandstreifen dahin, der stellenweise teils von fertigen, teils von in Bildung begriffenen Dünen besetzt ist. Der Sand enthielt Schwerermineralien in mehr oder weniger feiner Verteilung, die in den Tälern der Wellenfurchen angereichert waren, sei es, daß sie beim Ausblasen des feineren Materials hier als Rückstand verblieben waren oder auch, auf kurze Entfernung vom Winde transportiert, sich hier niedergeschlagen hatten. Die Anreicherung war nur wenig mächtig und hatte nur sehr geringe Ausdehnung. Der Einfluß des Windes machte sich auch vorübergehend bei den Seifen geltend, die an den gleichen Küstenabschnitten innerhalb des Gezeitenstrandes in geringem Ausmaß und wenig mächtig vorhanden waren.

Die gesamten Schlüsse, die aus dem Studium der einzelnen beobachteten Vorgänge gezogen wurden, fanden sich durch die Lagerungsverhältnisse der fertig gebildeten Erzseifen bestätigt, die entlang der chilenischen Küste festgestellt werden konnten. Es können daher diese Vorgänge, sowie die in der Folge hierdurch verursachte Verteilung und der Aufbau der Sedimente als etwas Gesetzmäßiges bei der Bildung mariner, mächtiger Erzseifen angesehen werden. An verschiedenen Punkten war die Möglichkeit gegeben, die Entwicklung durch den Wind gebildeter Seifen aus ursprünglich marinen Seifen zu beobachten. Das schwere Gut reichert sich wie bei den marinen Seifen ebenfalls in einzelnen Vertiefungen an, und zwar vor den jeweiligen Dünen.

Die fertig gebildeten Erzseifen müssen folgende Lagerungsverhältnisse aufweisen: 1. Da Dünen immer jeweils über den marinen Sedimenten liegen,

befindet sich die Erzseife gegenüber der marin entstandenen Lagerstätte und innerhalb des jeweiligen Strandgebietes immer in einem höherliegenden Niveau. 2. Sie findet sich meist in flachen, schüsselförmigen Vertiefungen eingelagert. 3. Unter häufig sehr starker und plötzlicher Abnahme ihrer Mächtigkeit verliert sie sich als dünne Decke bzw. Streifen in Richtung der vorherrschenden Winde, d. h. landein. 4. An beigemengten größeren Gemengteilen sind meist Spuren einer Winderosion sichtbar. 5. Die sandige Deckschicht zeigt die typischen, durch den Wind verursachten Lagerungsverhältnisse. 6. Die Erzseife ist von geringer Mächtigkeit.

Zusammenfassend werden nach der Kraft, die die Seife erzeugt, nach dem Ausgangsmaterial, der allgemeinen Ortslage, der Mächtigkeit usw. folgende Erzseifen unterschieden (siehe Tabelle nächste Seite).

M. Henglein.

Kohl, E.: Gold in Elsaß-Lothringen. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 181.)

Die Goldvorkommen von Kestenholz am Fuße der Vogesen werden von einer neuen Gesellschaft untersucht. Die genannten Gehalte von 30—100 g/t klingen nicht sehr wahrscheinlich. Vor langer Zeit soll im Weilertal und im St. Amarintal Gold gewonnen worden sein. Jedoch ist das früher gewonnene Gold am Rhein gewaschen worden. Auf der Lagerstättenkarte von W. WAGNER im Elsaß-Lothringischen Atlas sind zwei Goldgebiete dargestellt, von denen das südliche die Gegend von Istein—Groß-Kembs—Niffer südöstlich Mühlhausen, das nördliche eine ungefähr ebenso lange Rheinstrecke westlich von Goldscheuer, südwestlich Kehl, umfaßt. Die Zahl der ehemaligen Waschorte war wohl noch viel größer.

Die goldführenden Schotter, die auf badischer Seite mindestens bis in die Gegend von Lahr reichen, sind auf elsässischer Seite bis zu 12 km westlich des Rheins nachgewiesen worden. Das Gold tritt in Form kleiner und kleinster Flitterchen, die lose in den Sanden liegen, nach VOLTZ bisweilen auch in Quarzgeröllen auf. Nach DAUBRÉE schließen auch die Gerölle des Schotters solche Goldteilchen ein. Er bezeichnete als gewöhnliche Waschsorte einen Sand mit 0,13—0,15 g/t Gold. Der höchste beobachtete Goldgehalt reicht nahe an 0,7 g/t heran.

Das Gold stammt nicht etwa aus den Vogesen, sondern aus den in den Alpen noch anstehenden oder bereits abgetragenen alten kristallinen Gesteinen. Die aus den Vogesen kommenden Gewässer dürften nur sehr geringe Mengen Gold in das Rheintal gebracht haben. Wie im Schwarzwald der Goldbrunn (Nebenfluß der Kinzig) etwas Gold führt, so ist auch in den Schottern der Ill, die von gleicher Natur wie die Rheinschotter sind, z. B. bei Goispolsheim Gold in bescheidenen Mengen nachgewiesen worden. Gold ist wohl in den alten Vogesengesteinen in geringen Mengen vorhanden, denen aber keinerlei wirtschaftlicher Wert beizumessen ist. Der Goldgehalt ist nach DAUBRÉE dem Gehalt an Titaneisen proportional. In Elsaß-Lothringen ist Gold bislang neben Rhein und Ill nur im Moselsand bekannt geworden, aber nur in der geringen Menge von einem Flitterchen auf 40 kg Sand.

In den Jahren 1913/14 wurden verschiedene Edelmetallmutungen auf einen zersetzten Granit eingelegt, der dicht bei Kestenholz (Châtenois) west-

Kraft	Ausgangsmaterial	Ortslage	Mächtigkeit	Sonstige charakteristische Merkmale
Wind	Direkt aus dem marin aufbereiteten Material (Sand)	Innerhalb des weiteren Strand- bzw. Küstengebietes	Sehr gering	Meist angereichert in den Tälern der Rippeln. Sehr unregelmäßig verteilt
	Aus der marin entstandenen Erzseife	Innerhalb des Dünengebietes	Von geringer bis mittlerer Mächtigkeit	Angereichert in den jeweiligen Vertiefungen vor den Dünen. Auskeilen der Erzschiebt in Richtung des vorherrschenden Windes (landein). Innerhalb des Strandgebietes in höherem Niveau als die marin entstandene Seife. Gerölle usw. mit Windschliffornen
Wechselwirkung von Wind, Wasser (Gezeiten)	Aus dem marin aufbereiteten und noch zum Teil in Aufbereitung begriffenen Material	Innerhalb des Gezeitenstrandes	Sehr gering, aber zuweilen große flächenhafte Ausdehnung	Keine ausgesprochenen Merkmale, da einmal der Wind, dann das Wasser (wenn auch vorwiegend) die Formen entstehen lassen bzw. ändern. Also häufige Umwandlung der Formen. Vorherrschend durch das Meer gebildete Formen
Meerwasser a) Sturmflut	Vielfach aus schon aufbereitetem, an der Küste anstehendem Material, teils aus ursprünglichem Material (vorwiegend Geschiebemergel)	Innerhalb des Strandgebietes bis zum Dünen- bzw. Küstengürtel	Gering mächtig, aber meist sehr große flächenhafte Ausdehnung	Teils in den Tälern, teils auf den Kämmen der Rippeln angereichert. Die durch die Sturmflut flächenhaft angereicherten Schwere mineralien bedingen in dem später vom Wind allein beherrschten Strandgebiet die mannigfaltigsten Formen
	b) Brandung	Direkt im Bereich einer ständig anstehenden, kräftigen Brandung	Mittlere bis große Mächtigkeit	Abnahme der Mächtigkeit seawärts. In gleicher Richtung Verminderung des beigemengten Materials und der Deckschicht. Küstenwärts häufig im Liegenden und Hangenden Schichten von grobem Material. Entlang der Küste als breites Band angeordnet, das meist auf kurze Entfernung auskeilt, oder in taschenförmigen Vertiefungen angereichert

lich Schlettstadt ansteht. Die amtliche Fundesfeststellung ergab, daß es sich um einen zersetzten Granit mit viel „Katzengold“ handelte. Auch sonst wurden Metallgehalte nur in sehr geringen Mengen gefunden. Es wird dann über die kolloidale oder molekulardisperse Form berichtet, die vorliegen könnte, weil die Mutter immer wieder am Goldvorkommen festhielten. Die Ausichten, Gold zu finden, sind nach wie vor zweifelhaft. **M. Henglein.**

Granigg, B.: Die magnetische Zerlegung von marinen Magnetit-Ilmenit-Granat-Quarz-Sanden. (Metall u. Erz. **36.** 1939. 561 bis 564.)

Es wird die Gewinnung von Magnetit, von Ilmenit und von Granat aus marinen Seifen an mehreren Beispielen vorgeführt und es werden die Schwierigkeiten und deren Überwindung erörtert, die sich aus dem wechselnden magnetischen Verhalten des Ilmenits ergeben.

Es wurden dabei folgende Ergebnisse erzielt:

1. Die Ausscheidung des Magnetits aus den untersuchten Seifen erfolgt praktisch quantitativ.

2. Der vom Magnetit befreite Seifenrest muß in starken Magnetfeldern in einer zweiten Operation aufgespalten werden. Hierbei ergeben sich in einem einzigen Arbeitsvorgang: a) ein Ilmenitkonzentrat mit etwa 40 % TiO_2 ; b) ein Ilmenit-Granatkonzentrat; c) ein Konzentrat dunkel- bzw. hellgrüner Eisensilikate; d) ein Quarz-Kalkspat-Feldspatkonzentrat.

3. Aus dem Ilmenit-Granatkonzentrat läßt sich durch Repetition noch ein Ilmenit mit etwa 50 % TiO_2 herausholen. Zur restlosen Trennung des Granats vom Ilmenit wurden Versuche magnetisierender Röstung erfolgversprechend eingeleitet.

H. Schneiderhöhn.

Davis, D. A. Bryn: Report on Aranka goldfield, Cuyuni river. (Geol. Surv. Brit. Guiana. Bull. **10.** 1939. 25 S.)

Alluviale und eluviale Goldseifen und Verwitterungsrückstände mit Gold.

H. Schneiderhöhn.

Konzentrationslagerstätten in Sedimentationsräumen mit arider Umgebung.

Hoffmann, F.: Die ostböhmisches Kupfererzvorkommen (Sudetengau). (Metall u. Erz. **36.** 1939. 513—516, 529—531.)

Im Gebiet zwischen Schatzlar, Albendorf und Wernersdorf an der nieder-schlesisch-böhmischen Grenze befinden sich in den oberkarbon-permischen Grenzsichten in einer querschlägigen Entfernung von 200 m voneinander zwei schichtig-sedimentäre Kupfererzhorizonte. Das unterste Kupfererzvorkommen ist an das Radowenzer Kohlenflöz im südwestlichen Flügel des Waldenburg—Schatzlarer Steinkohlenbeckens gebunden. Dieses Flöz entspricht den obersten Ottweiler Schichten. Der Flözzug enthält über den eigentlichen Radowenzer Kohlenflözen in den mittleren Lagen schwache Kohlenflöze mit Kupfererzen, kalkig-letttige Lagen mit Kupfererzen und in den hangenden Schichten Kalke, Melaphyre und Kupfererze. Alle Kohlen-

flöze haben einen mehr oder minder großen Kupfergehalt, ebenso ihre Zwischenmittel. Der Kupfergehalt nimmt vom Liegenden zum Hangenden stetig zu und beträgt in den unteren Flözen etwa 0,5, im mittleren 0,6—0,9 und im hangenden Flöz 1,5—2 % Cu, alles auf Rohkohle bezogen. Die Anreicherung des Kupfers erfolgt durch Verbrennen der Kohle, wobei die Asche bis zu 5 % Cu enthielt. Weiter im Süden wurden noch höhere Gehalte gefunden. Das Kupfer liegt als Sulfid vor, in gleicher Weise auch in den Bergemitteln, stets sehr feinkörnig-mikroskopisch. — Im Hangenden dieser Flözgruppe kommen rote tonige Sandsteine und Schiefertone, die stratigraphisch dem Kupferschiefer entsprechen, wenn sie auch faziell anders ausgebildet sind. Darin ist eine etwa 2 m mächtige, grau-grün gebleichte Schicht, die z. T. konglomeratisch ausgebildet ist, in der Kupfersulfide liegen. Die Hauptvorkommen sind in der Umgebung von Wernersdorf. Die Kupfererze sind in der Form von Schnüren, Hieken und Kristallimprägnationen vorhanden.

H. Schneiderhöhn.

Phosphatlagerstätten.

Liesegang, C.: Die Phosphatvorkommen der Südsee. (Glückauf. 76. 1940. 82—85.)

Auf den deutschen Südseeinseln wurden 1937 rund 800000 t Phosphat im Werte von 20 Mill. RM. gewonnen. Die größte und beste Phosphatinsel dort ist Nauru, fast unter dem Äquator. Sie wurde 1888 zum deutschen Schutzgebiet erklärt. Die Phosphate wurden 1905 entdeckt. Sie sind im feuchtheißen Tropenklima aus Guano entstanden, in Wechselwirkung mit dem liegenden Korallenkalk. Durch allerlei diagenetische Vorgänge konzentrierten sich die Phosphate in den Taschen und Hohlformen des verwitterten Kalkes. Später erfolgten mehrere anscheinend vulkanische Hebungen, es siedelten sich neue Generationen von Seevögeln dort an, die aufs neue Guano ablagerten, der die Knollen und Sande der alten Phosphate zu einem festen Konglomerat verkittete. Die Phosphate kommen also sowohl als fester umgewandelter Korallenkalk auf primärer Lagerstätte vor als auch auf sekundärer als Geröllmassen, Breccien und Konglomerate. Alle diese Vorgänge liegen — auch geologisch — schon lange Zeit zurück. Der Nauruphosphat ist heute eine völlig geruchlose, reine, gleichmäßig zusammengesetzte, hochhaltige Masse, die weite Strecken dort bedeckt. Er nimmt 17 km³, das ist dreiviertel der ganzen Insel, ein und ist 5—6 m, stellenweise bis zu 15 m mächtig. Die neuesten Vorratsschätzungen geben 90 Mill. t an, von denen bis jetzt nur etwa 7 % abgebaut sind. Bei einer durchschnittlichen Jahresförderung von 450000 t wäre die Lebensdauer etwa 200 Jahre. Das Vorkommen von Nauru ist das größte Phosphatlager, das man kennt, und gehört wegen seiner Reinheit und seines hohen Phosphorgehalts zu den besten bekannten Phosphatvorkommen. Es hat 83—90 % Tricalciumphosphat, 4—5 % Ca-Karbonat, 2—5 % Ca-Fluorid und nur 0,5—0,8 % Eisenoxyd und Tonerde.

Verf. bespricht dann die Gewinnungs- und Verarbeitungsverfahren und die Geschichte des Schutzgebiets und der Erschließung der Lagerstätten. Die

Insel kam mit anderem deutschem Besitz nach dem Weltkrieg unter australisch-neuseeländisches Mandat. Die ursprüngliche Fiktion, „der tyrannischen Deutschenherrschaft über die armen Eingeborenen ein Ende zu machen“, wurde schon 1920 öffentlich preisgegeben und man gab in australischen Zeitungen offen zu, daß der Raub von Nauru ein glänzendes Geschäft gewesen sei.

Zum Schluß gibt Verf. noch eine Übersicht über die anderen auch in deutschem Besitz gewesenen Südseeinseln, auf denen ebenfalls Phosphate vorkommen, wenn auch nirgends in diesen Mengen wie auf Nauru.

H. Schneiderhöhn.

Gèze, Bernard: Contribution à la connaissance des phosphorites du Quercy. (Bull. Soc. Géol. France. 8. 1938. 123—146. Mit 4 Textabb.)

Die Phosphoritlager von Quercy sind alte Karstbildungen, die durch eoazäne Wasser in eine durch Bewegungen im Lutétien gefaltete Hochebene eingegraben wurden. Das Vorkommen ist eng an die Seen und Flüsse dieser Periode gebunden. Der Phosphorit ist als Konkretion bikalziumphosphathaltiger Lösungen auf den kalkigen Wänden der Schluchten anzusehen. Die Lösungen stammen aus phosphathaltigen Tonen, die im tropischen eoazänen Klima einer Art lateritischer Verwitterung ausgesetzt waren. **Shilly.**

Brüggen, J.: Bildung und Gewinnung des Guanos in Chile und Peru. (Guano-Studien I.) (Natur u. Volk. 69. H. 4. 1939. 179—186. Mit 5 Abb.)

—: Guano-Lager in Chile. (Guano-Studien II.) (Ebenda. H. 5. 239—249. Mit 12 Abb.)

Geschichte der Guanonutzung. Verbreitung und Entstehungsbedingungen; Lebensgewohnheiten der Guanovögel. Zusammensetzung und Eigenarten des älteren roten und des frischen weißen Guanos. Lager und Beschaffenheit wichtiger Vorkommen. **Stützel.**

Buschinskij, G. J.: Petrographie und einige Fragen der Entstehung der Aktjubinsker Phosphorite. (Ber. naturf. Ges. Moskau. 46. Geol. Abt. (4) 16. 1938. 328—342. Mit 2 schem. Darst., viel. Schichtprof., 5 Tab. u. 9 Mikrophot. Russ. m. engl. Zusammenf.)

4. Ergebnisse und Folgerungen. S. 337—342.

Nach eingehender petrographischer Beschreibung der Phosphatserie des Santons und derjenigen des Campan-Maastrichts kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen und Folgerungen: Auf Grund der chemischen Zusammensetzung und der optischen Eigenschaften kann man das Phosphat der Aktjubinsker Phosphorite mit Kurskit identifizieren. Es sind drei Kurskitabarten vorhanden: kolloidal, mikrokristallin und radialstrahlig. Der kolloidale Kurskit der Strandfazies hat oft die Form von Trauben oder Nieren, die in den Poren zwischen den Quarzsandkörnchen eingeschlossen sind, oder erscheint als Bindemittel der klastischen Körner, des

Glaukonits und der schuppigen Silikate. Wahrscheinlich bildete sich dieses Phosphat auf dem Wege des unmittelbaren Ausfallens aus dem schlammigen Wasser. In der Fazies des tieferen Wassers bildete sich der kolloidale Kurskit teilweise oder völlig auf dem Wege des Ersetzens der Kalkskelette der Foraminiferen, der Zweischaler, der Belemnitenrostren und des pulverförmigen Calcits. Der radialstrahlige Kurskit bildet Rinden auf den Wänden der mikroskopischen Poren in den Phosphoriten, d. h. erscheint als ein Mineral, das sich nach der Ausscheidung des kolloidalen Phosphats aus den Lösungen abgelagerte. Es gibt zwei Abarten des mikrokristallinen Kurskits, von denen die erste eng mit dem kolloidalen Phosphat verbunden ist; die zweite füllt im Phosphorit Poren aus, die nach der Ausscheidung des radialstrahligen Phosphats übriggeblieben sind. Folglich erscheint sie als späteste Phase des Ausfallens des Phosphats. Sie wurde nur in abgerollten Phosphoriten angetroffen. Die maximale Anhäufung der Phosphate gehört zur sandigen Fazies, nicht weit von ihrem Übergang in die mergel- und kalkreiche. Nach der Seite des tiefen Meeres nimmt die Intensität der Phosphatisierung ab. Die Anhäufung der Phosphorite und der phosphorithaltigen Sedimente ging außerordentlich langsam vor sich. Das bezeugt die sehr geringe Mächtigkeit der Phosphatserien des Santons und des Maastrichts. Die langsame Anhäufung der Phosphoritsedimente erklärt sich offenbar durch das beschränkte Herbeitragen klastischen Materials vom Festland und durch die ungünstigen Bedingungen für die Bildung von Kalkgesteinen. Das Vorhandensein phosphatisierter Koprolithe in den Phosphorit- und in den phosphoritfreien Sanden weist darauf hin, daß der organische Stoff zur Fällung des Phosphats beitrug. Man kann annehmen, daß in einer Reihe von Fällen das Fehlen der Phosphorite sich nicht durch die geringe Konzentration der Phosphate in der Lösung erklärt, sondern durch den Mangel an organischem Stoff, der günstige physikalisch-chemische Bedingungen für die Überführung dieser Phosphate ins Sediment schafft. Die organischen Überreste in den Phosphoritschichten werden hauptsächlich durch Schwämme dargestellt, seltener kommen Koprolithen von Würmern und Mollusken vor, Zweischaler, Cephalopoden, Foraminiferen, Radiolarien und Diatomeenalgae. Ein bedeutender Teil dieser Organismen, besonders die Schwämme, lebte offenbar während der Phosphoritbildung am Boden des Meeres. Folglich wurden während dieser Zeit die Bodenschichten des Wassers mit genügendem Sauerstoff für das Leben der Schwämme und Würmer versorgt. In den Phosphoritkonkretionen und phosphorithaltigen Gesteinen ist immer körniger und blätteriger Glaukonit enthalten. In den Maastrichtschichten bei der Station Blijawa ist ein bedeutender Teil der Glaukonitkörner abgerollt und aus dem Campan umgelagert, an anderen Stellen sind sie augenscheinlich *in situ* gebildet. Im letzten Fall ging die Ausscheidung des Glaukonits vor der Bildung der Phosphoritkonkretionen und -platten vor

sich. Dunkelfarbiger Glaukonit kommt in den Phosphoritgeröllen vor; er füllt Hohlräume in ihnen aus, durchstößt und ersetzt teilweise das kolloidale Phosphat. Die Reihenfolge der Absonderung der Mineralien bei der Phosphoritbildung war folgende: 1. Anhäufung der klastischen Materialien und der organischen Überreste, 2. Bildung des körnigen Glaukonits, 3. Zementierung des kolloidalen Kurskits in Gestalt von Konkretionen und Platten, 4. Kristallisierung des radialstrahligen Kurskits und 5. Absonderung eines Teils des mikrokristallinen Kurskits und des dunkelfarbigem Glaukonits. Diese Reihenfolge der Absonderung der Mineralien kann man durch das Vorhandensein von Zonen oder Horizonten im Schlamm am Boden des Meeres erklären. Jede dieser Zonen wird durch ihre Mineralbildung charakterisiert; im Maße der Anhäufung der Sedimente verlagerten sie sich nach oben, und die jeder von ihnen entsprechenden Mineralabsonderungen häuften sich aufeinander an. Eine Ausnahme bildet der letzte, der fünfte Vorgang. Man kann ihn dadurch erklären, daß die Phosphoritkonkretionen auf mechanischem Wege (durch Wellenbewegung oder Strömung) aus den unteren Zonen des Schlammes in die oberen umgelagert wurden, in die Zone der Glaukonitbildung und dort der Glaukonitisierung unterlagen. In der Zone der Ausscheidung des kolloidalen Kurskits füllten sich die Hohlräume in den Phosphoritgeröllen mit mikrokristallinem Phosphat des dritten Stadiums der Absonderung. Und tatsächlich wurden der dunkelfarbige Glaukonit und der mikrokristalline Kurskit nur in den abgerollten Phosphoriten gefunden. Solche Reihenfolge der Mineralabsonderung ist mehr für den Flachwasserteil der Phosphoritfazies charakteristisch. In dem Teil mit tieferem Wasser schlug sich zugleich mit der Anhäufung des klastischen Materials pulverförmiger Calcit nieder, der darauf der Phosphatisierung unterlag. Für die Entstehung der Phosphorite in den Meeren sind drei Hauptbedingungen notwendig: 1. hohe Konzentration der Phosphate, 2. physikalisch-chemische Verhältnisse, die für die Fällung der Phosphate günstig sind, und die die Fällung der Karbonate hindern, 3. sehr langsame Anhäufung der Sedimente. Die Phosphate erscheinen in den Meeren als das wichtigste ernährnde Element für die Planktonorganismen. Während der Massenentwicklung des Planktons verschwinden die Phosphate in der Zone 0—60 m Tiefe fast bis Null. Absterbend und zu Boden fallend, tragen die Organismen ununterbrochen Phosphor aus den oberflächlichen Wasserschichten in die tieferen. Infolge der vertikalen Zirkulation des Wassers werden die Phosphate aus den Tiefen an die Oberfläche hinausgetragen und treten von neuem den Kreislauf an. An den Stellen, wo diese Zirkulation intensiv ist wie in den Polarmeeren, ist die Verteilung der Phosphate in der ganzen Wassermasse verhältnismäßig gleichmäßig 30—70 P_2O_5 mg/m³ des Wassers. Im Gegensatz dazu erreicht die Konzentration der Phosphate dort, wo die Zirkulation des Was-

sers schwach ist oder fehlt, in den tiefen Wasserschichten 600—700 mg/m³ an Stelle von 5—30 mg/m³ an der Oberfläche (Schwarzes Meer, Norwegische Fjorde). Hohe Konzentration der Phosphate wird auch in tiefen Ästuaren und in Becken, die inmitten eines nicht tiefen Meeres gelegen sind und in einigen Moerengen beobachtet (s. Zeichn. 12). Großes Interesse bieten die Verhältnisse der Konzentrierung der Phosphate in den Gebieten aufsteigender Strömungen, z. B. an der Westküste Afrikas. Dort tragen die starken Passatströmungen die an Phosphat und Plankton reichen Wasser fort nach W, und daher bilden sich bedeutende P₂O₅-Konzentrierungen hier nicht am Boden, sondern im offenen Ozean in der Tiefe von 300—800 m. In den angegebenen Tiefen findet offenbar auch die Zersetzung des Planktons statt. Infolgedessen entsprechen diesem Maximum an Phosphaten ein Minimum an Sauerstoff, ein Maximum an CO₂, ein Minimum an pH und die Ungesättigtheit des Wassers mit Calciumkarbonat. (Ähnlich ist es im Nutkasund, Kanada, und bei Nagata, Japan.) Diese Tatsachen stimmen gut mit den geologischen Angaben überein: Dort, wo sich Phosphate abgelagert, haben Kalksedimente unbedeutende Mächtigkeit oder fehlen. Zeichnung 13 zeigt den Übergang der Kalkfazies in die Phosphoritfazies. Die Phosphorite der Lager von Wjatka und Jegorjewsk lagerten sich anscheinend in schwach ventilierten, vertieften Teilen einer an Phosphaten reichen Meerenge ab. Die Bildung der Phosphorite des Cenomans, Turons, Santons und Maastrichts ist wahrscheinlich aufsteigenden Strömungen zu verdanken.

Hedwig Stoltenberg.

Marine Eisen- und Manganerzlager.

Weigelt, Johannes: Die Horizontbestimmung der mitteldeutschen Eisenerzlager. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 1021.)

Verf. hat schon früher auf den Umfang und den Wert der Erzlagerstätten bei Salzgitter aufmerksam gemacht und um ihre wirtschaftliche Verwertung gekämpft. Die Studien über stoffliche Konzentrationen im Bereich der Flachsee und die tektonischen Vorstellungen ermöglichen es, die alten Sättel, von denen die Speicherung der Salzgitterer Erze abhängig war, quer über den viel jüngeren Salzgitterer Sattel zu rekonstruieren und die Mächtigkeitsmaxima der Eisenerzausfüllung der ertrunkenen Täler von den Salzabwanderungstälern der ehemaligen Salzsättel zu suchen. Die Einsicht in die Entstehung des Trümmererzlagers und die Bildung der Speicherräume klärte bereits vor der Abbohrung die Erstreckung und den Vorrat des größten deutschen Eisenerzlagers.

Verf. hebt dann die Bedeutung der Foraminiferen hervor, deren Gemeinschaft Schicht für Schicht spezifisch ist, da der Bestand dieser Kleinlebewesen aufs feinste auf die Lebensbedingungen in der Umwelt, auf Salzgehalt, Temperatur, Wassertiefe, Wasserbewegung, Nahrung, Untergrundzusammensetzung und das Vorkommen anderer Lebewesen reagierte. In bewegtem Wasser überwiegen die mit zusammengekitteten Gehäusen oder

mit groben Schalen; in warmem Wasser werden sie gerippt, in tiefem kaltem Wasser dünnchalig. Für die Gewinnung von Erdöl ist die Erforschung mit der Foraminiferen-Methode sehr erfolgreich gewesen. Bei den Gesteinen, die zur Untersuchung eingehen, handelt es sich im allgemeinen um Sande, Tone, Mergel, Sandsteine, Schiefertone, Tonschiefer und Kalke. Verf. schildert das Schlämmen von Bohrkernen für die mikropaläontologische Untersuchung. Für die zahlreichen Bohrungen der Reichswerke hat sich das Hallenser Laboratorium bestens bewährt. **M. Henglein.**

Hartmann, F.: Geologie der fränkischen Doggererze. (Abh. geol. Landesunters. bayr. Oberbergamt. H. 33. 1939. 31.)

Die bauwürdigen, streifenweise verteilten Doggererze enthalten bei 1—2 m Mächtigkeit 23—24 % Eisen. Die Vorräte werden auf 80—100 Mill. t geschätzt. Nach SCHMIDTILL haben sich die Erze in Senken gebildet, die konglomeratische und sandsteinige unbauwürdige Fazies soll sich auf den Schwellen abgesetzt haben. Verf. nimmt an, daß die Undation jünger ist als der Erzabsatz, daß das Erz auf den Schwellen abgetragen und in die Senken verlagert worden ist. Der Limonitsandstein findet sich nur am Rande des ursprünglichen Absatzgebietes, nicht auf den Schwellen. Es werden nur zwei Hauptmulden angenommen, in denen sich das Erz sammelte: die Mulde von Hohenstadt—Pegnitz—Langenreuth (—Schnabelwaid) und die von Vierzehnheiligen—Aalen—Wasseralfingen.

M. Henglein.

Kratochvil: Sideritische Erze von Ruda Nučic. (Vestnik stat. geol. ust. Csl. 13. 1937. 266.)

Sideritische, oolithische Erze des Silurs mit Chlorit und Kaolin in den Ooiden sind in Eisenkarbonat eingebettet. Ein Phosphorgehalt findet sich als Kollophan in den Muschelresten. Es wird die Umsetzung von Silikatoolithen zu Siderit angenommen. Die Untersuchungen lassen erkennen, daß das Eisen bestimmt nicht einem ehemaligen Kalkoolith zugeführt wurde.

M. Henglein.

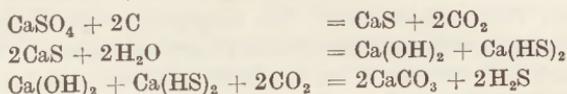
ri.: Die Eisenerze der Midland Counties. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 196.)

Die geringwertigen Midland-Erze Englands enthalten viel Phosphor und Kieselsäure. Die Erze in bedeutender Tiefe bestehen oft aus Eisenkarbonaten oder „greenstone“. Letzterer ist schwer zu verhütten. Im Jahre 1937 machten die Midland-Erze in Tonnen 77 % der Gesamtausbeute Englands aus, 46 % im Werte und 51 % der gesamten verbrauchten Tonnenzahl einschließlich des Imports. Die oolithischen Erze stammen aus dem mittleren und unteren Lias und werden in Lines, Leicestershire, Oxford, Rutland und Northants gewonnen. Die Produktion stieg von 7840703 t im Jahre 1934 auf 10882227 t im Jahre 1937. **M. Henglein.**

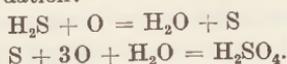
Lagerstätten des Schwefelkreislaufs.

Schneegans, D.: Le problème de la réduction des sulfates par des bactéries en présence d'hydrocarbures ou de matières charbonneuses et l'origine des dépôts de soufre de la France méridionale. (Congrès Int. Mines. VII. Paris 1935. 1. 1936. 351—357.) — Ref. n. Annot. Bibl. 10. 1937. 329.

Die Reduktion von Sulfaten durch Kohle erfordert im Laboratorium hohe Temperaturen; in der Natur geht dieser Prozeß unter Mitwirkung anaerober Bakterien bereits bei niedrigen Temperaturen vor sich. Der Vorgang kann etwa folgendermaßen schematisch dargestellt werden:



Oxydation:



Auf diesem Wege wurden die Schwefellagerstätten von Malvesi in Frankreich gebildet.

K. R. Mehnert.

Salzlagerstätten.

Übersichten.

Jacob, A.: Kali, ein wichtiger deutscher Rohstoff. (Verlag von J. Neumann, Neudamm u. Berlin 1939. 134 S. Mit 66 Abb. Brosch. RM. 3.50, geb. RM. 4.20.)

Eine monographische Darstellung der Kalisalze, die in vorerst unerschöpflichen Mengen im deutschen Boden enthalten sind, wird immer größerem Interesse begegnen besonders, wenn sie, wie vorliegendes Werkchen, vielseitig und wissenschaftlich auf der Höhe ist und allgemeinverständlich und fesselnd geschrieben ist. Es enthält folgende Abschnitte: Chemie des Kaliums und seiner Verbindungen (darin als Unterabschnitte Vorkommen des Kaliums und Entstehungsgeschichte der Kalisalzlager, die wohl richtiger in einem eigenen Abschnitt mit der Überschrift „Lagerstätten des Kaliums“ gebracht worden wären). — Die industrielle Herstellung und Weiterverarbeitung der Kalisalze. — Die landwirtschaftliche Anwendung der Kalidünger. — Die Bedeutung des Kalis für die menschliche und tierische Ernährung. — Organisation der Kaliindustrie. — Als Ergänzung der Lagerstättenwerke über Salze und Kalisalze ist das Werk sehr zu empfehlen.

H. Schneiderhöhn.

Salztektonik.

Herrmann, R.: Die Entstehung der Verdoppelungen des Kalilagers von Staßfurt und Bernburg. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 150.)

In der Kaliregion fanden sich im Berlepsch-Schacht örtlich zwei Kalilager in geringem Abstand untereinander, zumeist im Hangenden ein

Hartsalzlager, durch ein Steinsalzmittel in seinem Liegenden getrennt von einem Carnallitlager. Beide Lager hielt man für verschiedenartige Glieder einer regelmäßigen Schichtfolge. SCHÜNEMANN und RÜHLE führten 1913 die Verdoppelung auf Lagerungsstörungen zurück. Die Störungsvorgänge werden noch nicht einheitlich aufgefaßt. Verf. stellt sich die Aufgabe, die bisher bekannten Lagerverdoppelungen miteinander zu vergleichen und zu prüfen, ob sie eine gemeinsame Erklärung finden können. Die taschenförmigen Lagerverdoppelungen erweisen sich als Ergebnis einer Hinderniswirkung der Hartsalzfelder bei der Salzwanderung. Die Verdoppelungen des Kalilagers im Staßfurt—Bernburger Gebiet sind als mechanische Folge der den Sätteln zustrebenden Salzwanderung in einem faziell uneinheitlichen Flöz zu betrachten. Die entgegengesetzte Auffassung in Gestalt der Theorie muldenwärts gerichteter Überschiebungen von Hartsalzdecken hat sich noch nicht mit der durch Tiefbohrungen nachgewiesenen Tatsache der südwardigen Verlagerung des Hauptanhydrits und des grauen Salztons, sowie großer Teile der älteren Salzfolge im Bernburger Gebiet auseinandergesetzt. Die Taschen sind gegen den Salzspiegel des Staßfurter Sattels und seiner südöstlichen Verlängerung südlich von Bernburg, auch gegen den Salzspiegel der ehemaligen Beesenlaublingen—Lebensdorfer Salzanstauung offen. Sie sind nicht dadurch entstanden, daß Hartsalz in Form einer Überfaltungsdecke einer liegenden Mulde von Trümmern carnallit aufgeschoben worden ist, sondern dadurch, daß in entgegengesetzter Richtung der Trümmern carnallit mit einer Bewegung seines Liegenden unter das Hartsalz geschleppt wurde. Diese Bewegung ist eine Teilerscheinung der allgemeinen Salzwanderung von der benachbarten Großmulde zu den Stausätteln, an der fast alle Schichten des oberen Zechsteins teilnahmen, wenn auch mit verschiedener, im allgemeinen gegen das ältere Steinsalz zunehmender Geschwindigkeit. Das spröde Hartsalz schloß sich dabei mehr der Bewegung seines Hangenden, der leichter fließende Carnallit der schnelleren Bewegung seines Liegenden an. Die Hartsalzinselformen bilden also Hindernisse, die von Carnallit unterfahren werden mußten.

M. Henglein.

Salzlagerstätten, regional.

Wagner, Wilhelm: Das Unteroligocän (Sannoisien) im Rheintalgraben unter Berücksichtigung seiner Lagerstätten. (Notizbl. hess. geol. Landesanst. Darmstadt. V. Folge. H. 19. 1938. 120—149. Mit 2 Kart., 2 Taf., 4 Abb. u. 1 Tab.)

Verf. gibt eine ausführliche zusammenfassende Darstellung. Die verschiedenen Ausbildungen des Unteroligocäns werden, im Süden beginnend, besprochen. Im südlichen Oberrheingebiet werden unterschieden: Die Randfazies in der Vorbergzone am Vogesen- und Schwarzwaldrand; die salinarische Mergelausbildung in den Senken der Rheinebene, mit dem Wittelsheimer Kalisalzbecken, dem Dammerskircher Graben, dem Münchhauser Becken und dem badischen Kalisalzbecken von Buggingen; die Kalkfazies im unteren Sannoisien (Melanienkalke) und die plattigen Steinmergel.

„Auch in der Höhe der Pfalzburg—Langenbrücker Senke kann linksrheinisch im Oberrheingebiet eine Küstenfazies von einer Fazies des tieferen Wassers getrennt werden: Die unteroligocänen Konglomerate des Bastberges bei Buchweiler und das Erdölgebiet von Pechelbronn und das ihm auf badischer Seite entsprechende Gebiet von Bruchsal und Forst.“

Die sehr vielfältigen Einzelheiten und ihre Zusammenhänge, die bei der Betrachtung der Schichtenfolge in den einzelnen Gebieten zur Sprache kommen, können hier nicht wiedergegeben werden. Die Kalivorräte werden besonders eingehend behandelt, der Reinkaligehalt des oberen und des Hauptlagers zusammen werden auf 300 Millionen Tonnen berechnet, für Buggingen sind 6 Millionen Tonnen nachgewiesen, das wirklich Vorhandene läßt sich noch nicht abschätzen. Die Bedeutung der tektonischen Vorgänge für die Bildung der Kalisalzlager wird betont. Die Gesamtmächtigkeit des Sannoisien im Oberelsaß beträgt 1100 m; die des oberen Sannoisien in der Südpfalz und im Unterelsaß bis 850 m, bei Bruchsal etwa 360 m.

Die weiteren Abschnitte sind der Besprechung der Erdöl- und Asphaltlagerstätten im Elsaß und Baden gewidmet, wobei das Alter der Ölhorizonte, die Wichtigkeit der einzelnen Schichten, die Natur der Öle, ihre Bindung an bestimmte Gesteine, ihre Verteilung innerhalb der Ölhorizonte, die Gewinnung und die Entstehung des Öls berücksichtigt werden.

In einer Tabelle ist die Gliederung des Unteroligocäns im Rheintalgraben und vergleichsweise im Pariser Becken und Norddeutschland nach Fazies und deren Verbreitung, nach Gesteinsart und deren Mächtigkeit gegeben.

Stützel.

Bogen: Über die Bodenschätze des Magdeburger Landes. (Jb. d. Halleschen Verb. f. d. Erforsch. d. mitteldeutsch. Bodenschätze u. ihrer Verwertung. 16. N. F. Halle a. d. S. 1938. 238.)

Ahlborn: Stratigraphie und Tektonik der Salzlagerstätte in Staßfurt. (Jb. d. Halleschen Verb. f. d. Erforsch. d. mitteldeutsch. Bodenschätze u. ihrer Verwertung. 14. N. F. Halle a. d. S. 1936. 189—190.)

Fox: Historischer Überblick über die Staßfurter Salzgewinnung. (Jb. d. Halleschen Verb. f. d. Erforsch. d. mitteldeutsch. Bodenschätze u. ihrer Verwertung. 14. N. F. Halle a. d. S. 1936. 190—191.)

Festländische Salze.

Wurm, A.: Salzpflanzen in der nordchilenischen Kordillere. (Natur u. Volk. 69. H. 12. 1939. 573—578. Mit 6 Abb.)

In die niederschlagsarme, kahle, vulkanische Hochkordillere des östlichen Nordchile sind abflußlose Becken eingebettet, deren Boden mit Salzschiechten und Salzseen bedeckt ist, z. B. die Salzpfanne (Salar) von Ascotan in 3730 m Höhe. Die Salze, aus den umliegenden vulkanischen Gesteinen ausgelaugt und vom Grundwasser befördert, sind bei dessen Aufsteigen und Verdunsten abgeschieden. Die pulverigen Salze bestehen aus Gips, Steinsalz und Boronatrocalcit. Der Salar von Ascotan enthält große Vorräte von Borsalzen. Eine Thermalquelle in seinem Bereich führt auch Bor in Spuren.

Die Salzoberfläche ist durch wiederholte Umkristallisation gekröseartig wulstig.

Der Borvorrat ist groß, aber unregelmäßig verteilt. Seit 1930 ist der Abbau eingestellt. **Stützel.**

Kohlenlagerstätten.

Allgemeines.

Raistrick, A. & C. E. Marshall: The nature and origin of coal and coal seams. (The English Universities Press Ltd. London. 1936. 282 S.)

Kohlenchemie.

Armstrong, V. und G. W. Himus: Schwefel in der Kohle. (Chem. and Ind. 58. 1939. 543; Ref. von K.-H. ZIESECKE in Brennstoff-Chem. 20. 1939. 378.)

Schwefel kommt in der Kohle als Pyrit oder Markasit, Sulfat und in zwei organischen Arten vor, wovon die eine mit Phenol extrahierbar ist. Freier Schwefel ist selten. Während sich der organische Schwefel aus der Kohle nicht entfernen läßt, ist der anorganische zum größten Teil mit verdünnter Salpetersäure ausziehbar.

Die meisten Autoren nehmen an, daß bei der Verkohlung anorganisch und organisch gebundener Schwefel im anteilmäßigen Verhältnis entfernt wird. Zwischen 400 und 500° wird der pyritische Schwefel in Eisensulfid und Pyrrhotit umgewandelt und H₂S-frei. Das Sulfat wird zu Sulfit reduziert. Die organischen Schwefelverbindungen zersetzen sich unter 500°. $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ des Schwefels wird dabei als H₂S frei. Ein weiterer Teil findet sich als Merkaptane und Alkylsulfide im Gas und Teer. Der zurückgebliebene Schwefel liegt teils als Metallsulfid, teils als Kohlenstoff-Schwefelkomplex vor, der durch Sekundärreaktion aus dem Schwefelwasserstoff an dem glühenden Koks entstanden ist. Ein Teil wird hier auch in Schwefelkohlenstoff umgewandelt.

Aus einer künstlich geschwefelten Kohle konnte im Wasserstoffstrom zwischen 500 und 800° sämtlicher Schwefel entfernt werden. Die anorganischen Bestandteile erhöhen sämtlich den Schwefelgehalt bei der Verkokung gegenüber aschenfreier Kohle. Eisenoxyd führt zu einem starken Ansteigen des „pyritischen“ Schwefels. Bei Abkühlung in Luft tritt Umwandlung des Eisensulfids ein: $4\text{FeS} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{S}$. Der freiwerdende Schwefel wird vom Kohlenstoff in fester Lösung aufgenommen. Kalk ist als Zuschlag bei der Verhüttung zur Schwefelbindung besonders geeignet.

M. Henglein.

Kohlenbergbau.

Gassmann: Die Schießarbeit im Ruhrbergbau unter besonderer Berücksichtigung der auf Grund der vorliegenden neueren Erfahrungen festgesetzten Bedingungen für die Verwendung der einzelnen Sprengstoffarten und Zündmittel bei der Ausführung der Schießarbeit unter Tage. (Nobel-Hefte. 14. H. 3. 1939. 33—48. Mit 9 Abb.)

Stellungnahme des Oberbergamts zu den durch die Fortschritte auf dem Sprengstoff- und Zündgebiet auftretenden Fragen. Es werden Gesteinssprengstoffe, Wettersprengstoffe und ummantelte Wettersprengstoffe, elektrische Momentzündler und Schnellzeitzündler, schließlich Prüfgeräte für Schießeinrichtungen besprochen. **Stützel.**

Gassmann: Sprengstoffe und Zündmittel im Ruhr-Steinkohlenbergbau und ihre Verwendung. (Nobel-Hefte. 14. H. 6. 1939. 73—83.)

Die verschiedenen Sprengstoffgruppen und Zündmittel sind in Tafeln zusammengestellt. **Stützel.**

Hood, O. P.: Selbstentzündung von Kohle. (U. S. Dep. Int. Bur. Mines I. C. 7074. 1939; Ref. von DITTEICH in Brennstoff-Chem. 20. 1939. 337.)

Die Selbstentzündung von Kohle ist allgemein bekannt. Genaue Beobachtungen fehlen größtenteils, weil einerseits eine Selbstentzündung nur bei Lagerung großer Massen eintritt, andererseits geschulte Beobachter meist fehlen.

Aus den bekanntgewordenen Beobachtungen wird eine Theorie gebildet. Als wichtig wird der Grad der Durchlüftung der Kohle und die Reaktionsfähigkeit ihrer Oberfläche angesehen. Letztere ist bei frischgebrochener Kohle besonders groß. Beides ist weitgehend abhängig von der Kohlengröße. Große Stücke reagieren wenig mit dem Sauerstoff der Luft, während gleichzeitig eine starke Belüftung stattfindet, so daß die entstehende Reaktionswärme restlos abgeführt wird. Feine Kohle reagiert zwar leicht mit dem Sauerstoff, doch wird durch die dichte Lagerung so wenig Gas gebildet, daß es nicht zu Überhitzungen kommt. Zwischen den beiden Extremen gibt es alle Übergänge. Am ungünstigsten verhält sich die mittelgroße Kohle, bei der die Durchlüftung groß genug ist, um stets neuen Sauerstoff zuzuführen, während andererseits die Menge der durchströmenden Luft zur Abführung der Reaktionswärme ausreicht.

Beim Schütten von Kohlenstapeln scheiden sich die verschiedenen Körnungen. Unten und außen sammeln sich die großen Stücke, während die Mitte von feiner Kohle ausgefüllt wird. Die Luft strömt nun von unten seitlich nach oben, wobei die gefährliche Zone bei dem mittleren Gut liegt.

Nach HOOD'S Ansicht wird die Bedeutung des Schwefelgehalts, sowie ihres Gasgehalts meist stark überschätzt. Sie haben ebenfalls Einfluß auf die Selbstentzündlichkeit. **M. Henglein.**

Kohlenaufbereitung.

Driessen, G.: Ein weiterer Fortschritt der Kohlenwäsche mittels schwerer Flüssigkeiten. (Rev. Univ. Min. 15. 1939. Nr. 5.)

Eine Aufschlammung von Löß wird als Waschflüssigkeit in den holländischen staatlichen Kohlengruben benützt. Das Lößverfahren spart Geld und Zeit. Die Dichte der Suspensionen ist 1,25—1,65. Schiefer und

Kohlenschiefer fallen auf den Boden des Waschbeckens und werden durch ein endloses Band abgeführt, das gleichzeitig die Abschöpfung der Kohle gestattet. Kohle und Berge werden nach der Scheidung abgebraust. Das Brausenwasser wird in einem Schleuderverdicker in einen lößreichen schweren und in einen klaren Anteil getrennt. Der lößreiche Anteil gelangt in die Waschanlage zurück.

M. Henglein.

Verkokung, Schwelung, Brikettierung, Hydrierung, Nebenprodukte.

Seyler C. A.: Plastizität und das Blähen der Kohle. (J. Inst. Fuel. 12. 1939. 301; Ref. von K.-H. ZIESECKE in Brennstoff-Chem. 20. 1939. 361.)

Die Theorie, wonach beim Verkokten feste Partikelchen mit einer flüssigen Kittsubstanz verklebt werden, wird abgelehnt. Die Kohle durchläuft vielmehr beim Erhitzen in ihrer Gesamtheit einen plastischen Zustand, wobei die mehr oder minder viskose Kohlenmasse durch hindurchströmende Zersetzungsgase aufgelockert oder sogar aufgebläht wird. Das Blähen hängt von Viskosität, Oberflächenspannung und Druck, sowie vom Maß der Zersetzung, der Gasentwicklung und von den Schwierigkeiten, die dem Entweichen der Gase sonst noch entgegenstehen. Der Dunit bläht kaum, weil er Einschlüsse von fositähnlichem Material enthält, das zur Porenbildung führt und damit eine gute Abführung der Zersetzungsgase ermöglicht.

M. Henglein.

Kohlenpetrographie.

Bertrand, M.: Beziehungen zwischen petrographischer und chemischer Zusammensetzung aufbereiteter Kohlen. (Rev. Univ. Min. 15. 1939. Nr. 4.)

Die untersuchten Kohlen zeigen die Unterschiede der einzelnen Fraktionen und zwar nicht nur hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung und der Asche, sondern auch die Elementarkomponenten der organischen Bestandteile, die in klarem Verhältnis zu den petrographischen Kohlenkomponenten stehen. Besonders deutlich zeigen sich die Unterschiede bei den gasreichen Kohlen, deren Fraktionen nach Chemismus und Reaktions-eigenheiten im Sinne der Bestnutzung verwertet werden können. Verf. wünscht die Gründung eines belgischen Kohleforschungsinstituts.

M. Henglein.

Kohlenlagerstätten, regional.

Deutsches Reich.

Die Absatzwege der deutschen Steinkohle im 1. Halbjahr 1939. (Brennstoff-Chem. 20. 1939. W 69.)

Im 1. Halbjahr 1939 wurden 15,7 Mill. t Steinkohlen, Koks und Preßsteinkohlen im Wert von 192 Mill. RM. ausgeführt, was gegenüber dem Vorjahr ein erheblicher Rückgang ist. Er wird zurückgeführt auf die inzwischen eingetretene wesentliche Vergrößerung des Reichsgebiets und den Energiezuschußbedarf der neu hinzugekommenen Gebiete. Die 10 wichtig-

sten Abnahmeländer sind der Menge nach Italien (3,344 Mill. t), Niederlande (2,270), Frankreich (2,001), Belgien (1,320), Schweiz (0,493), Dänemark (0,296), Griechenland (0,279), Schweden (0,265), Argentinien (0,212) und Luxemburg (0,024).

Die Steinkohlenförderung belief sich im 1. Halbjahr 1939 auf 94,1 Mill. t gegen 92,6 Mill. t in der Vergleichszeit des Vorjahres. Die Nachfrage im Reich nimmt immer mehr zu, so daß große Anstrengungen gemacht werden, um mehr Kohle zu fördern.

M. Henglein.

Diehl, Otto: Über einige Beobachtungen in der Seligenstädter Braunkohle. (Notizbl. hess. geol. Landesanst. Darmstadt. V. Folge. H. 19. 1938. 67—70.)

Die 1929 in Abbau genommene rechtsmainische Grube Freigericht des aus mehreren getrennten Teilen beiderseits und unter dem Main bestehenden Seligenstädter Braunkohlenvorkommens wurde vom Verf. erstmalig geologisch untersucht.

Das 12—14 m mächtige Flöz hat etwa 10 m Mainschotter als Decke und wird im Tagebau abgebaut. Trockengräben ergaben gute Schnitte durch die gesamte Kohle. Es wurden sechs übereinanderliegende Stubbenhorizonte, jeweils durch Mulm getrennt, beobachtet. Die Verhältnisse des oberen freigelegten Waldbodens wurden genauer untersucht. Die Koniferenbestandteile, besonders auch die Rinde, waren sehr gut erhalten.

Im Gegensatz zu früheren Anschauungen steht nunmehr fest, daß die Kohle an Ort und Stelle gebildet wurde, bis auf kleinere Linsen von eingeschwemmter Kohle in den Mainschottern. Der diluviale Main hat außerdem viel Kohle fortgeführt und den restlichen Teilen der Lager ihre zipfelig-lappigen Grenzen gegeben. Die Kohle ist im Hangenden durch roten, pollenfreien, oberpliocänen Ton abgeschlossen.

Stützel.

Eckardt, August und Waldemar May: Die Entwicklung des Steinkohlenbergbaues im erzgebirgischen Becken. Verlag Förster & Borries, Zwickau. 1938. 285 S. Mit 32 Taf. und 3 Karten. 4°. RM. 8.—

Ein hinsichtlich der Personalangaben und der Statistik auf den neuesten Stand gebrachter Abdruck des gleichnamigen Beitrages der Verf. in der Festschrift „75 Jahre Gemeinschaftsarbeit der sächsischen Steinkohlenbergwerke“ (Zwickau 1936). — Vgl. das Referat dies. Jb. 1937. II. 765.

Walther Fischer.

Ehlers, Heinrich: Sachsens Braunkohle. Das Land der großen Braunkohlenschwelereien wird unser Grenzgau. (Amtl. Ausstellungsführer „Sachsen am Werk“, Jahresschau 1938 in Dresden. Dresden 1938. 159—162. Mit 3 Abb.)

—: Braunkohle — Säule der deutschen Nationalwirtschaft. Sachsen wird das Land der großen Braunkohlenschwelereien werden. (Die Sächs. Wirtschaft. 27. Dresden 1938. 473 bis 474. Mit 2 Abb.)

Den inhaltlich übereinstimmenden Aufsätzen seien folgende Angaben entnommen: Die Braunkohlenförderung des Deutschen Reiches stieg von rd. 123 Mill. t 1932 auf rd. 185 Mill. t 1937 (etwa 50 %), die Sachsens von 10,5 Mill. t 1932 auf 17 Mill. t 1937 (rd. 63 %). Die Braunkohlenbriketterzeugung des Reiches stieg von 29,815 Mill. t 1932 auf 41,897 Mill. t 1937 (rd. 40 %), die Sachsens von 2,76 Mill. t 1932 auf 5,342 Mill. t 1937 (rd. 93 %). Infolge des hohen Teergehaltes der sächsischen Braunkohlen und der bedeutenden Vorräte entwickelte sich die Schwelerei außerordentlich: Die Zahl der Schwelereien verdreifachte sich, die Teererzeugung wurde verfünffacht von 1932—1937; die Steigerung auf das Zehnfache der 1932 erzeugten Menge ist vorgesehen. Der Anteil des sächsischen Braunkohlenbergbaues an der gesamten Braunkohlenteererzeugung betrug 1937 60—70 %. Gewonnen werden aus dem Teer vorzugsweise Heiz-, Diesel- und Schmieröl, Benzin, Butan, Propan, Paraffin, Asphalt, Elektrodenkoks, Schwefel, Phenol und etwas Ammoniak. 1937 wurden bereits einige tausend Tonnen Phenol gewonnen. Nach einem Sauerstoff-Hochdruckgasverfahren wurde die erste Ferngasanlage auf Braunkohle zur Erzeugung von Stadtgas errichtet; weitere derartige Anlagen sollen entstehen. Das Gasverfahren bietet günstige Aussichten zur Herstellung von Synthesegas für die Treibstoffherzeugung nach FISCHER-TROPSCH.

Die Zahl der Braunkohlenbergleute stieg in Sachsen von rd. 7000 Mann 1932 auf rd. 9500 Mann 1937; eine Verdoppelung gegenüber 1932 wird bei Durchführung des Programms kaum genügen. Mit der Aufstellung der größten Förderbrücke der Welt wurde begonnen (Länge fast 500 m, Gewicht rd. 6000 t, Leistung rd. 100 000 m³ Abraum je Arbeitstag).

Walther Fischer.

May, Waldemar: Sachsens schwarze Diamanten. (Amtl. Ausstellungsführer „Sachsen am Werk“, Jahresschau 1938 in Dresden. Dresden 1938. 155—158. Mit 2 Abb.)

—: Sachsens schwarze Diamanten. (Die Sächs. Wirtschaft. 27. Dresden 1938. 336—337. Mit 2 Abb.)

Die beiden gleichlautenden Aufsätze weisen darauf hin, daß sich in dem bisher meist als kohlenleer betrachteten, etwa 8 km breiten Zwischenraum zwischen dem Zwickauer und dem Lugau—Ölsnitzer Steinkohlenrevier sehr wohl weitere Kohlenvorräte finden lassen können. Die Unregelmäßigkeit der Flözablagerung bringt es mit sich, daß Bohrungen hier nur zufällig Klarheit schaffen können, so daß nur bergmännische Aufschlüsse von beiden Nachbarrevieren aus Aussicht auf klarere Erkenntnis schaffen können. [Als PAUL REIBISCH vor etwa 10 Jahren den gleichen Standpunkt vertrat, traten ihm maßgebende Geologen und Vertreter des sächsischen Steinkohlenbergbaues in der Tagespresse scharf entgegen, lediglich OTTO STUTZER nahm mehrfach im gleichen Sinne wie REIBISCH Stellung zu der bei den relativ geringen Vorräten der erzgebirgischen Steinkohlenreviere äußerst wichtigen Frage. Es ist sehr zu begrüßen, daß mit MAY nun auch ein offizieller Vertreter des sächsischen Steinkohlenbergbaues der Auffassung ist, daß die vereinzelt negativen Bohrungen im Zwischen-

feld das Vorhandensein von Kohle in diesem Gebiete nicht ausschließen und weitere Untersuchungsarbeiten notwendig sind, welche den Gewerkschaften Morgenstern in Zwickau und Gottes Segen in Ölsnitz als den beiden einzigen Werken, die noch über größere Vorräte verfügen, zufallen. Ref.] Auch der Nordrand des erzgebirgischen Beckens ist noch ziemlich unerforscht; es ist durchaus möglich, daß jenseits des die sog. „Abwaschung“ verursachenden Flusses die Flöze noch vorhanden sind, da die alten Versuchsschächte bei Hohenstein-Ernstthal jedenfalls im wilden Steinkohlengebirge des Rotliegenden stecken geblieben sind.

Die Steinkohlenförderung stieg in Sachsen von 3,1 Mill. t 1932 auf 3,7 Mill. t 1937 bei nahezu völliger Ausnützung der Kapazität, erreichte aber den Stand von 1913 mit 5,5 Mill. t nicht wieder. Die Kriegsjahre und die Ruhrbesetzung zwangen zeitweilig dazu, die besten Flözteile übernormal anzugreifen. Trotz vorbildlicher technischer Ausrüstung der sächsischen Gruben entfallen auf den sächsischen Bergmann in der Schicht infolge der schwierigen Lagerungs- und Abbauverhältnisse nur 843 kg Kohle gegenüber 1627 kg in Westfalen und 1924 kg in Oberschlesien; der Lohnanteil an den Gesteinskosten beträgt bei den sächsischen Gruben annähernd 65 %. Die günstige Lage in Industriegebieten bei Zwickau und Chemnitz, der Nahtarif, Langflammigkeit und gute Entzündbarkeit schaffen der sächsischen Kohle eine gesunde Basis; Verkokung und Untersuchung der Verschmelzungsmöglichkeiten sollen die Wirtschaftlichkeit verbessern helfen. Die Schwierigkeiten durch Ferntarife, Braunkohlenkonkurrenz usw. werden kurz gestreift.

Walther Fischer.

Kukuk, P.: Die geologischen Grundlagen des ober-schlesischen Steinkohlenbeckens. (Glückauf. 76. 1940. 1—13 und 30—32.)

Das Liegende des flözführenden Karbons. — Gliederung, Ausbildung, Verbreitung und stratigraphische Verhältnisse der Schichten des ober-schlesischen Karbons. — Die Tektonik des Beckens. — Eigenschaften der Kohle nach ihrer chemischen und petrographischen Beschaffenheit. — Das Relief des ober-schlesischen Karbons. — Das Deckgebirge des ober-schlesischen Karbons. — Steinkohlenvorräte und Förderziffern im ober-schlesischen Steinkohlenbecken. — Schrifttum.

H. Schneiderhöhn.

Weber, Ehrfried: Die tschechische Kohleninsel in Nord-westböhmen. Ein bevölkerungskundliches Arbeitsheft für den Erdkunde- und Geschichtsunterricht. (Alexander Edelman. Leipzig 1937. 40 S. Mit 26 Karten u. vielen Tabellen. 8^o.)

Mit Hilfe zahlreicher Kärtchen wird die Entwicklung des Braunkohlenbergbaues im Gebiete zwischen Aussig und Görkau veranschaulicht, besonders im Hinblick auf die Bevölkerungsbewegung und die Auswirkungen der Zuwanderung tschechischer Bergarbeiter in das ursprünglich rein deutsche Braunkohlengebiet. An Hand der Statistik von 1880 bis 1930 läßt sich der ausschlaggebende Einfluß des Braunkohlenbergbaues auf die Tschechisierung des Brüx—Komotauer Braunkohlen-

reviers und die Verlagerung der Bergbautätigkeit im nordwestböhmisches Braunkohlengebiet von O nach W zu verfolgen. **Walther Fischer.**

Estland.

Zöller: Torfgewinnung in Estland. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. Lagerst.-Chronik. 97.)

Die großen Torfmoore mit 340 000 ha geben schätzungsweise 1500 Mill. t lufttrockenen Torf. Sie sollen den Heizstoffbedarf des Landes im jetzigen Umfang für 1000 Jahre decken können. Erst seit 1933 ist die Torfgewinnung wirtschaftlich geworden. Die staatliche Torfindustrie sieht in ihrem Jahresplan eine Erzeugung von 300 000 cbm Frästorf, 100 000 cbm Baggertorf und 200 000 cbm Stichtorf vor. Zur Gewinnung des Frästorfs sollen sich russische Maschinen bewährt haben. Der getrocknete Frästorf wird mit 1500 Atm. Druck zu Briketts gepreßt, deren Jahreserzeugung 50 000 t betragen soll. Sie sollen auch zur Lokomotivfeuerung benutzt werden.

M. Henglein.

Jugoslawien.

Milovanović, B.: Istražnji radovi na rudniku lignita „Rogača“. (Schürfarbeiten am Lignitbergbau „Rogača“.) (Rud. i Top. Vesn. 11, 1. Beograd 1939. 2—3. Serbokroat.)

Auf cretacischen kontaktmetamorphen Hornsteinen des Kosmaj- und Koviona-Gebirges liegen neogene Sedimente: Konglomerate, Sandsteine und Sande, eine 10 m mächtige Lignitformation mit Tonen, Tonmergeln und Sandlinsen, schließlich Tone Sande, Mergel und mergelige Kalksteine. Der zwischen Tonen liegende Flöz hat eine Mächtigkeit von 2,80—4 m, wahrscheinlich bis 8 m, ist leicht gegen WSW geneigt und tektonisch wenig beansprucht. Bisher ermittelte Reserve von ca. 25 000 Waggons dürfte bei weiteren Untersuchungen um eine 5—10 malige Menge anwachsen.

L. Dolar-Mantuani.

Frankreich.

Roidot, E.: Studie über das permokarbonische Kohlenbecken von Saône-et-Loire und die hercynischen Faltungen des Zentralplateaus. (Rev. ind. min. 1939. Nr. 440.; Ref. von SCHWARZ in Berg- u. Hüttenm. Mh. 87. 1939. 166.)

Der Gürtel permischer Schichten, der die Ausbisse der Kohlenbecken von Blanzay und Creusot trennt, besitzt eine abweichende Richtung gegenüber der Richtung der anderen französischen Kohlenbecken. Diese sind meist O—W ausgerichtet im Sinne der hercynischen Faltungen. Das wirkliche Streichen der Kohlensynklinalen, welche die Flöze des Gebietes Saône-et-Loire enthalten, stimmt nicht mit der großen Achse des permischen Gürtels. Die Faltungen des Karbons dieses Gebietes zeigen andere allgemeine Ausrichtungen. Demnach bedeckt der permische Gürtel keine ältere Karbonsynklinale. Er geht vielmehr auf eine nachkarbonische orogonische Bewegung zurück. Im Zentralplateau, im Plateau von Morvan

kann man das Parallelstreichen der Falten zum allgemeinen hercynischen Streichen wiederfinden.

M. Henglein.

Niederländisch-Indien.

Wally, G. J.: De Oembilin Steenkolenmijnen. [Die Oembilin-Steinkohlengruben.] (De Ing. in Nederl.-Indië. (4) 6. Bandoeng 1939. 143—153. Mit 8 Abb. u. 1 Tab.)

Diese Darstellung der staatlichen Kohlengruben von Oembilin im Padanger Hochlande (Mittelsumatra) von der Hand des derzeitigen Direktors dieser Gruben ist ausführlicher als die kürzlich erschienene von COSIJN (vgl. folgendes Ref.). Sie behandelt den Gegenstand rein vom bergbaukundigen Standpunkt, wie schon aus den Titeln der verschiedenen Abschnitte hervorgeht (Gewinnung, Versatz und Transport; Ventilation; Beleuchtung; Kraftversorgung; Arbeitskräfte und Sorge für den Arbeiter; Wirtschaftlichkeit des Betriebes; Qualität der Kohlen), während die geologischen Verhältnisse nicht zur Sprache kommen. An dieser Stelle darf man sich darum mit dem Hinweis auf die Arbeit begnügen.

F. Musper.

Cosijn, E. J. A.: De Oembilin-steenkoolenmijnen. [Die Oembilin-Steinkohlengruben.] (Jubil.-Nr. „De Mijnbond“. Bandoeng 1939. 36—40. Mit 10 Photos.)

Kurze Beschreibung dieser im westlichen Mittelsumatra gelegenen, staatlichen Gruben nach Geschichte (1867 entdeckt von DE GREVE; Untersuchungen 1875 beendet durch VERBEEK; Beginn des Abbaus nach Fertigstellung der Bahn Padang—Sawahloento 1893; Kohlenvorrat nach Schätzung VERBEEK's 200 Mill. t, wovon bis 1938 abgebaut 25 Mill. t), Abbau (drei 12—15° einfallende Flöze von 2, 0,8—1 und 6—10 m Mächtigkeit in 30 m Entfernung, gemessen senkrecht zur Schichtfläche), Arbeitskräften (Zahl der Arbeiter 2800, wovon 1600 unter Tag) und wirtschaftlicher Bedeutung. Mit dem Betrieb ist eine Bergbauschule verbunden für künftige Aufseher.

F. Musper.

Verslag van 's Lands steenkoolenmijnen over het jaar 1938. [Bericht über die Landessteinkohlengruben (in Niederländisch-Indien) im Jahre 1938.] (Batavia 1939. 21 S.)

Unter dem Einfluß des chinesisch-japanischen Konflikts nahm die Ausfuhr an niederländisch-indischen Kohlen insbesondere nach Hongkong und den Philippinen eine günstige Entwicklung. Dagegen ist der Absatz nach Singapore u. a. infolge scharfer Konkurrenz Südafrikas und der Senkung der Frachtpreise zurückgegangen.

Die Gruben von Oembilin (Mittelsumatra) förderten im Berichtsjahr 516 825 t Kohle (einschl. Brandschiefer), die von Boekit Asam (Südsumatra) 455 957 t Kohle und die staatliche Brikettfabrik 82 123 t Briketts.

Diese drei Betriebe ergaben einen Brutto-Betriebsüberschuß von f 2 399 575 (f 2,60 je Netto-t) gegenüber f 1 288 809 (f 1,53 je Netto-t) im Vorjahr.

Die Erwartungen für 1939 werden nicht ungünstig beurteilt, obwohl mit einem gewissen Preisrückgang zu rechnen ist. **F. Musper.**

Lanzing, A.: De Boekit Asamsteen-koolenmijnen. [Die Boekit-Asam-Steinkohlengruben.] (Jubil.-Nr. „De Mijnbond“. Bandoeng 1939. 40—43. Mit 13 Photos u. 1 Kartenskizze.)

Übersicht über die zu den sog. Lematang-Kohlenfeldern in der Residentschaft Palembang (Südsumatra) gehörigen staatlichen Kohlengruben Boekit Asam. Behandelt werden: Topographie und Geologie (die jungtertiären Kohlen sind durch altquartäre Andesitintrusionen veredelt zu „Übergangskohlen“, Glanzkohlen, Anthrazit und natürlichem Koks; die Veredelung äußert sich erst in einer Abnahme des Wassergehalts von 30 bis 1 %, begleitet von einer solchen des Gasgehaltes von 40 auf 3 %), Exploration (größtenteils 1917—1918; neueste Reserveschätzung der fünf im Abbau begriffenen Flöze etwa 70 Mill. t in der sog. „Pinang-Synkline“), Gewinnung (begonnen 1919), Arbeitsweise, Verarbeitung und Versand, Absatzgebiet und Produktion (1919—1938 5 430 148 t, wovon 2 813 946 t im Tagbau). **F. Musper.**

Manschukuo.

Tawada, K., N. Kawai, F. Takino, S. Ohyama und T. Kishida: Untersuchungen von mandschurischen Kohlen. (J. Soc. chem. ind. Japan (suppl.). 42. 1939. 58 B. Ref. von F. WENROTTER in Brennstoff-Chem. 20. 1939. 324.)

Die mandschurischen Kohlen sind meist paläozoisch oder mesozoisch, während die japanischen Kohlen dem Tertiär angehören. Acht mandschurische und zum Vergleich zwei japanische Kohlen wurden auf ihren Gehalt an Feuchtigkeit, Asche, flüchtigen Bestandteilen, Stickstoff, Schwefel, Kohlenstoff und Wasserstoff untersucht und mit reinem Benzol bei Atmosphärendruck und bei erhöhtem Druck extrahiert.

Die mandschurischen Kohlen lassen einen höheren Feuchtigkeitsgehalt und einen niederen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen gegenüber den japanischen erkennen. **M. Henglein.**

Öllagerstätten.

Allgemeines. Erdölwirtschaft.

v. Thümen, K. H.: Jahrbuch der deutschen Mineralölwirtschaft. Herausg. in Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsgruppe Kraftstoffindustrie und der Fachgruppe Mineralöl. (Verlag Fritz Knapp, Frankfurt a. M. Ausgabe 1939/40. 662 S. Geb. RM. 9.60.)

Vorliegendes Jahrbuch soll einen Überblick geben über die Mineralölwirtschaft, die durch den Vierjahresplan nach allen Richtungen eine außerordentliche Ausdehnung und Ausweitung erhalten hat. Es soll ihre Entwicklung darstellen auf den Gebieten der Organisation, der Gesetzgebung, des industriellen Ausbaus, des Außenhandels, der Marktordnung, des Ver-

brauchs, des technischen und wirtschaftlichen Fortschritts, die für den Einzelnen kaum mehr zu überblicken sind. — Bei der vielfachen Verknüpfung der Erdölwissenschaften mit technischen, organisatorischen, verwaltungsrechtlichen und allgemewirtschaftlichen Belangen kann das Werk jedem Erdölgeologen und praktisch interessierenden Lagerstättenforscher empfohlen werden.

H. Schneiderhöhn.

Garner, F. H.: Annual reviews of petroleum technology. (Inst. of Petr. London. 1939. 4. 478 S.)

—: D'ou vient le pétrole importé en Europe? (Rev. Pétrol. 1939. 399.)

Im Jahre 1938 wurden 35,5 Mill. t nach Europa eingeführt, deren Verteilung natürlich sehr ungleich ist. Die vier Großmächte nehmen 76,3%, also 27 326 000 t in Anspruch. England 11 676 500 t, Frankreich 8 165 500, Deutschland 5 019 000, Italien 2 656 000. Es folgt eine Liste von 17 Hauptlieferanten, wobei auch Rumänien mit 5,6, Albanien mit 0,2, Polen und Estland mit je 0,1% beteiligt sind. An erster Stelle steht USA. mit 25,7, an zweiter Niederländisch-Antillen mit 23,6, an dritter der Irak mit 14,3 und an vierter Iran mit 10,5%. Dann folgen Rumänien, Venezuela, Mexiko, Peru, Kolumbien u. a.

Nach Deutschland kommen 2 232 784 t aus Venezuela und Niederländisch-Antillen, 193 143 aus USA.

M. Henglein.

de Kok, J. E. F.: Royal Dutch; rapport pour l'année 1938. (Rev. Pétrol. 1939. 805.)

Das Jahr 1938 war auf der ganzen Erde ungünstig für eine gesunde und natürliche Entwicklung der Erdölindustrie und des Handels. Eine Zusammenstellung der Produktionsziffern der Jahre 1937 und 1938 wird von 25 Ländern gegeben, wobei Großdeutschland an 17. Stelle steht. Die Weltproduktion war 1938 280 276 000 t. Die USA. stehen mit 170 432 000 t an erster Stelle, haben aber gegenüber dem Vorjahr 8,4 Mill. t weniger. In großem Abstand folgt dann Rußland mit 30 112 000 t, das aber seine Produktion um fast 2 Mill. t erhöhte. Es folgt dann für dieselben Jahre die Produktion der Royal Dutch, die 29 934 381 t in 12 Ländern betrug. Über die Untersuchungsarbeiten und Produktion der einzelnen Lagerstätten wird berichtet. In Niederländisch-Guinea werden geologische und geophysikalische Untersuchungen in Vogelkop und Bornberai vorgenommen.

M. Henglein.

Grand-Bretagne. L'Anglo-American obtient de nouveaux permis de recherches et de forages. (Rev. Pétrol. 1939. 914.)

Der Englisch-Amerikanischen Erdölgesellschaft wurden 5 neue Konzessionen gegeben in Lancaster und in der submarinen Küstenzone, sowie in Middelthian und Peebles.

In der Gegend von Formby wurde neuerdings in 120 Fuß Tiefe Erdöl entdeckt. Der Wert dieses Fundes wird noch untersucht.

M. Henglein.

Mercier, E.: Pour trouver de pétrole, il faut le chercher. (Rev. Pétrol. 1939. 133.)

Es wird auf die Neuentdeckungen von Erdöl nach dem Weltkrieg hingewiesen (Albanien, Deutschland, Ostmark, Ungarn). Es wird die Frage gestellt, ob Frankreich alles getan hat, um Erdöl zu finden. Überall suchen Staaten und Private nach neuen Vorkommen von Erdöl und nach Methoden zur besseren Ausbeutung von vorhandenen Lagern. Man spricht nicht davon, daß die Aussichten der Ölindustrie dunkel sind und daß alle Anstrengungen vergeblich seien. Man muß Hoffnung für die Zukunft haben. Die Entdeckung im nahen Osten auf der Insel Bahrein, im Irak und in Iran geben einen Beweis der Möglichkeiten, die in diesem Gebiet der Erde vorhanden sind. Schließlich geben die geophysikalischen Untersuchungsmethoden neue Möglichkeiten von Entdeckungen. Frankreich hat einen großen Anteil zur geophysikalischen Untersuchung geliefert. Verf. hofft, daß es auch daraus einen Vorteil hat. **M. Henglein.**

Prettre: Remarques sur l'organisation de la recherche scientifique appliquée. (Rev. Pétrol. 1939. 45.)

Verf. geht auf die Abhandlung von E. SCHMITZ ein. Es handelt sich um die Kompetenz eines Forschers, der Organisationsmethoden der gemeinsamen Arbeit vorschlägt. Die Forscher sollen keine Beziehungen zur Industrie haben. Bis heute sind die staatlichen Mittel für Untersuchungslaboratorien sehr beschränkt. Verf. glaubt, daß viele Forscher sich gerne in den Dienst stellen würden. **M. Henglein.**

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

Verf. weist darauf hin, daß drei Erdölforschungsorganisationen bestehen. Ihre Tätigkeiten sind jedoch nicht koordiniert. Wissenschaft und Technik sind zusammenzufassen. Zwei neue Laboratorien sind notwendig. **M. Henglein.**

Erdöl im Krieg.

P. H.: Die Mineralölversorgung der Westmächte. (Brennstoff-Chem. 20. 1939. W 72.)

England als typisches Land des Erdölimperialismus hat nicht nur bei den rumänischen, sondern auch bei den kleinasiatischen Ölvorkommen, die beide Frankreich lebhaft interessierten, großen Einfluß. In Rumänien überwiegt heute der englisch-niederländische Einfluß bei weitem den französischen. Auch im Irak mit einer erwiesenen Ölreserve von rund 100 Mill. t gegenüber nur 85 Mill. t in Rumänien soll heute England weitaus im Vordergrund stehen. 1919 hat Frankreich auf seinen Anteil am Mossulwilajet verzichtet. Die Ölleitung nach einem französisch-syrischen Hafen wird aus englischem Mandatsgebiet gespeist. Die unter hauptsächlich englischem Einfluß stehende Irak Petroleum Co. hat vor zwei Jahren die Mossul Oil nebst Konzessionen erworben, die 46000 Quadratmeilen westlich des Tigris umfassen.

Eine Übersicht zeigt, wie sehr insbesondere Frankreich durch eine teilweise oder ganze Blockierung des Mittelmeeres getroffen werden kann. England bezieht drei Viertel seiner Mineralöleinfuhr aus Übersee und ein Viertel über den Mittelmeerweg. Die Kohlenverflüssigungsanlagen in Frankreich und England können den Bedarf nicht decken. Frankreich hat nur zwei Anlagen mit je 30000 t Jahresleistung, während die der englischen Hydrieranlage in Billingham mit 150000 t angegeben wird. England gewinnt 200000 t inländisches Benzol, Frankreich nur etwa 75000. Mit diesen einheimischen Ersatzprodukten können die Auslandsprodukte nicht ersetzt werden, wenn die Tankschiffe durch deutsche Flugzeuge und U-Boote versenkt werden.

M. Henglein.

P. H.: Englands Treibstoffversorgung gesichert? (Brennstoff-Chem. 20. 1939. W 63.)

Die Forderung einer „nationalen Ölpolitik“ in England hat sehr reale Grundlagen. Denn 1938 hat England 92 % seines Ölbedarfs aus fremden Ländern bezogen. 40 % kamen aus Süd- und Mittelamerika, etwas über 17 % aus den Vereinigten Staaten und 20 % aus dem Iran. Da sich Englands Öleinfuhren im Jahre 1938 bereits auf 13,45 Mill. t beliefen, so ist im Ernstfalle mit dem doppelten Bedarf zu rechnen.

Bisher ist im Mutterland kein nennenswerter Erfolg mit neuen Ölquellen erzielt worden. Man darf ihn auch nicht erwarten. Man ist sehr bemüht, die Erdölaufschließung in denjenigen britischen Gebieten vorwärts zu treiben, die verhältnismäßig günstig zum Mutterland liegen. Überall, wo nur die geringsten Hoffnungen auf Erdöl bestehen, sind gegenwärtig englische und amerikanische Geologen mit Untersuchungen über die Zweckmäßigkeit von Versuchsbohrungen beschäftigt. Selbst in Australien und Neuseeland hat man systematisch mit neuer Ölsuche begonnen. Nur in Kanada hat die Ölsuche nennenswerte Erfolge gebracht, wenn man von der Entwicklung bereits bekannter Ölvorkommen in Britisch-Westindien und auf den Bahrein-Inseln absieht.

Der Weg durch das Mittelmeer kann aber unmöglich werden und die beiden letzteren Vorkommen wertlos machen. Daher schenkt man den kanadischen Vorkommen besondere Beachtung. Für die Zufuhr des Öls aus dem Turner Valley und dessen Umgebung im südlichen Zipfel von Alberta kommt als Transportweg nur die Pazifikküste in Frage, also durch den Panamakanal. Der Bau einer Ölleitung nach dem Hafen Vancouver erscheint lohnend. Nur im Kriegsfall kämen Lieferungen nach dem Mutterland in Betracht.

Rohölproduktion in britischen Ländern in 1000 t:

	1936	1937	1938
Trinidad	1922	2253	2470
Indien und Burma . .	1366	1381	1425
Bahrein-Inseln	639	1061	1150
Kanada	201	366	940
Britisch-Borneo . . .	703	793	895
Empire zusammen . .	4831	5854	6880

An der Welterzeugung von Rohöl ist das Empire mit 2,5 % im Jahre 1938 beteiligt. Die Leistungsfähigkeit der Bahrein-Inseln dürfte auf höchstens 1,5 Mill. t jährlich zu schätzen sein. Bei der kanadischen Produktion rechnet man nach einem Jahr mit einer Verdoppelung. In Trinidad ist die Entwicklung günstig, obwohl das Tempo der Erdölsteigerung nicht mehr lange anhalten dürfte. Durchsatz und Erzeugung der britischen Raffinerien werden gegeben.

M. Henglein.

Faure, Edgar: Le pétrole dans la paix et dans la guerre. (Rev. pétrol. 1939. 430.)

Es handelt sich um die Besprechung eines Buches von FAURE, das ein Vorwort des Ministers der öffentlichen Arbeiten trägt. Verf. ist vor Kritiken nicht zurückgewichen. Es handelt sich dabei vor allem um die französische Politik, Rohöl einzuführen und in Raffinerien zu verarbeiten. Das im Frieden eingerichtete Importationsmonopol kann im Kriege zu schweren Komplikationen führen infolge der Neutralitätsregeln und der Konterbande.

M. Henglein.

Friedwald, M.: En cas de guerre, les „neutres“ pourraient-ils fournir de pétrole aux belligérants? (Rev. Pétrol. 1939. 957.)

Das Erdöl wird gebraucht: 1. Für ausschließlich dem Militärgebrauch dienende Objekte (absolute Konterbande). 2. Für abwechselnd dem Krieg und der Allgemeinheit dienende Dinge (bedingungsweise Konterbande). 3. Für Dinge, die nicht im Dienste des Krieges stehen (keine Konterbande). Es werden die unter der Führung Englands im Weltkriege getroffenen Maßnahmen behandelt. Heute sei nun Frankreich und England imstande, nach ihrem Willen die Erdöltransporte zu überwachen und als Konterbande zu erklären. Sie wollen die Einfuhr der Neutralen kontrollieren.

M. Henglein.

Friedwald, M.: Etats Unis: Le rôle de l'industrie du pétrole en cas de conflit. (Rev. Pétrol. 1939. 994.)

64 % des amerikanischen Öls gehen über den Atlantik, das sind 1938 27500000 t. Eine Blockierung des Mittelmeers im Krieg würde die Zufuhr darüber verhindern. Italien und Deutschland sollen dann kein Öl bekommen, da Frankreich und England alles über den Atlantik kommende Öl für sich nehmen. USA. wollen sogar 40000000 t liefern (?).

M. Henglein.

de Boulard, A.: Le guerre du pétrole. (Rev. Pétrol. 1939. 205, 233.)

Der Aufsatz ist ein Bericht einer sehr ausführlichen Studie über die Bedeutung und Verwendung des Erdöls in einem zukünftigen Krieg. Der Titel „Der Erdölkrieg“ führt zu Verwirrungen und wird zunächst erklärt. Der Krieg steht im Zeichen des Erdöls. Es werden behandelt: der motorisierte Krieg, seine Dauer, sein Vernichtungscharakter, der Verbrauch der Erdölprodukte im Krieg, die Ersatzkohlenwasserstoffe, die Weltproduktion und der Krieg, der Öltransport, die französische Erdölpolitik und der Krieg,

die Reservelager, unterirdische Öllager, Sicherheitsmaßnahmen und der Transport im Innern Frankreichs.

Interessant sind die Angaben der deutschen Produktion von Brennstoffen für 1937: 800000 t durch Hydrierung, 430000 t Benzol, 210000 t Alkohol, 160000 t Gas, insgesamt 1680000 t, wozu noch 450000 t Rohöl aus dem Altreich kommen. Für einen Kriegsbedarf sollen diese 2 Mill. t mit etwa 10 multipliziert werden. Demgegenüber hat Frankreich im Jahre 1937 248000 t synthetische Produkte, Alkohol und Benzol hergestellt.

M. Henglein.

Erschließungstechnik einschließlich geophysikalischer Untersuchungen. Fördertechnik.

Developments and Trends in Geophysical Petroleum Prospecting. (Petr. Engineer. 10. Nr. 10. Midyear 1939. 72—76. Mit 5 Abb.)

Eby, J. B.: Progress and Trends in Geochemical Methods of Prospecting. (Petr. Engineer. 10. Nr. 10. Midyear 1939. 78—82. Mit 2 Karten u. 7 Abb.)

Eine kurze Beschreibung der bodenanalytischen Methoden im Dienste der Ölsuche. Die Bodenanalyse kommt in neuerer Zeit besonders in USA. immer mehr zur Anwendung. Im Gegensatz zu den anderen geophysikalischen Verfahren, die die Struktur des Untergrundes zu fassen suchen, dient die Bodenanalyse der Feststellung von Öl- oder Gasansammlungen im Untergrund. Es hat sich nämlich als Erfahrungstatsache herausgestellt, daß der Boden über Öl- oder Gaslagerstätten einen ziemlich hohen Gehalt an Äthan und Erdwachs aufweist.

Fahrion.

Mott-Smith L. M. and F. W.: Advancements in the Use of the Gravimeter in Oil Exploration. (Petr. Engineer. 10. Nr. 10. Midyear 1939. 85—97. Mit 1 Karte u. 13 Abb.)

In den letzten Jahren hat das Gravimeter in der Suche nach ölhöffigen geologischen Strukturen die Drehwaage weitgehend verdrängt. In dieser Arbeit wird vom Verf. (der auch ein Gravimeter konstruiert hat) das Grundprinzip des Gravimeters behandelt, sowie die Meßmethode und die Auswertung der Meßergebnisse. Da mit dem Gravimeter schneller und billiger gemessen werden kann als mit der Drehwaage, ist es besonders für regionale Übersichtsmessungen sehr geeignet.

Fahrion.

Skeeters, W. W.: Gravity meter prospecting for oil. (Min. Mag. N. Y. 29. 1939. 304, 346; Ref. von H. JUNG in Zbl. Geoph., Met. u. Geod. 4. 1939. 336.)

Über Messungen des Schwerefeldes in Erdölgebieten wird berichtet, Gravimetermessungen werden besonders hervorgehoben, Pendel- und Drehwaagemessungen kurz gestreift. Das Gravimeter wird beschrieben; die verschiedenen Arbeitsgänge bei der Ausführung von Gravimetermessungen werden von der Aufstellung des Vermessungsplanes bis zur Auswertung der Messungen und der Darstellung ihrer Ergebnisse in Karten behandelt. Auf die Verwendung von Schweremessungen im Gebiet der Erdölgeologie

wird eingegangen. In den Vereinigten Staaten scheint das Gravimeter die Drehwaage immer mehr zurückgedrängt zu haben, ebenso auch die seismischen Messungen.

M. Henglein.

v. Thyssen, St.: Über die Wirkungsweise von einigen feldfähigen Federgravimetern. (Zs. Geophys. 15. 1939. 121; Ref. von H. JUNG, Zbl. Geoph., Met. u. Geod. 4. 1939. 335.)

Die Konstruktionsprinzipien der Gravimeter von HARTLEY, TRUMAN, THYSSSEN und LINDBLAD werden geschildert. Das HARTLEY-Gravimeter ist nicht astatisiert und hat demnach die geringste Neigungsempfindlichkeit, ist aber Bodenerschütterungen gegenüber empfindlich.

M. Henglein.

Mitsche, R.: Über die Bewehrung der Bohrmeißelschneiden für das Erdölbohren mit gegossenem Wolframkarbid. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 87. 1939. 169.)

Aus dem amerikanischen Schrifttum wird ein zusammenfassender Bericht über die Erneuerung von Bohrmeißelschneiden gebracht. Die neueren Verfahren verdienen aus Gründen der Materialersparnis besondere Beachtung. Gegossenes Wolframkarbid hat eine hohe Verschleißfestigkeit und wird für die Herstellung der Schneidekanten von Erdbohrwerkzeugen in gleicher Weise verwendet wie in anderen Fällen. Die Wiederherstellung einer abgenutzten Schneide wird geschildert.

In allerletzter Zeit wurden Wolframkarbidsschweißstäbe mit nur 3 mm Durchmesser auf den Markt gebracht, mit denen es leicht ist, auch ganz kleine Flächen mit einer harten Auflage von Wolframkarbid zu bewehren.

M. Henglein.

W. P.: Wasserabsperrung durch Chemikalien. (Berg- und Hüttenm. Mh. 87. 1939. 164.)

Bei Erdölbohrungen sind wasserführende Gesteinsschichten abzusperren. Die Methoden sind auch für den Kohlenbergbau beachtenswert. Das Zementieren wasserführender Spalten wurde mit Erfolg durchgeführt. Bentonithaltige Suspensionen begann man vor wenigen Jahren in wasserführende Sande und Gesteinsspalten einzupressen. Seit zwei Jahren verwendet man hierzu Chemikalien. Als geeignet erwies sich eine Mischung von 18% Natronglas, 12% Ammoniumbikarbonat und Wasser. Aus dem Sol bildet sich im Sande ein erhärtendes Gel. Die Zeitdauer der Verfestigung kann für verschiedene Temperaturen durch Konzentrationsänderungen geregelt werden.

Beispiele zeigen, wie selbst in 1000 m Tiefe, also bei hohem Druck im Wassersande und einer Temperatur von 98° die Wasserabsperrung erfolgreich durchgeführt wurde. Durch Verhinderung des Coning wurden wesentlich verbesserte Ölausbeuten erzielt oder es wurde ermöglicht, auf einen tieferen Ölsand weiterzubohren.

M. Henglein.

Technische Verarbeitung der Öle und Ölgesteine.

Schmidt, Walther: Asphalt. (Geogr. Anz. 39. Gotha 1938. 341—350. Mit 3 Tab.)

Beim Naturasphalt sind zu unterscheiden:

1. Eigentlicher natürlicher Asphalt, z. B. Trinidad-Asphalt: Rohasphalt.
2. Asphaltit (Gilsonit, Grahamit, Ozokerit usw.), der in der Kautschuk- und Farbenindustrie verwendet wird, nicht im Straßenbau.
3. Asphaltgestein (Asphaltkalkstein, Asphaltsandstein).

Als Kunstasphalt wird Erdölasphalt bezeichnet, als fester Anteil bei der Erdöldestillation gewonnen; er wird zu den Bitumina gerechnet. Seit Beginn der Bitumenproduktion in Nordamerika 1902 und in Galizien und Deutschland 1906 ist die Erzeugung von Erdölasphalt gegenüber der Naturasphaltproduktion wesentlich gestiegen und vorherrschend geworden.

(Siehe Tabelle Seite 210).

In den Vereinigten Staaten liefern die Hauptmengen die hochwertigen bituminösen Sandsteine von Westkentucky und die geringeren Sandsteine in Texas (Uvalde); geringere Mengen erzeugen der Süden von Oklahoma und Alabama sowie Missouri und Kalifornien (Santa Cruz). In Mexiko wurden die Rohasphalte von Vera Cruz bei Cuetzalan ausgebeutet; in Kuba waren noch 1928 Konzessionen für 19141 ha erteilt; der „Manjak“ von Barbados wird nur in verschwindenden Mengen gewonnen. In Venezuela war am wichtigsten der Bermudasee, dessen Asphalt jedoch die gleichmäßige Härte des Trinidadasphalts fehlt.

In Europa wird in Italien ein kristallines Gestein im Tal von Pescara (Abruzzen) verarbeitet sowie Vorkommen bei Ragusa. In Deutschland wird seit 1868 Asphaltkalkstein des oberen Jura im Hils von Vorwohle abgebaut, während die seit 1845 bei Limmer betriebenen Abbau nach dem Weltkrieg eingingen. Der Asphaltgehalt betrug hier bestenfalls 10—12 %, heute nur noch um 4 %. Bei Seefeld, Reith, Achensee und Hinterriß wurde der Ichthyolgehalt (7—20 %) für pharmazeutische Zwecke gewonnen. In Jugoslawien wird bei Metkowitsch seit 1753 Asphaltkalkstein gewonnen, in Polen (Galizien) Ozokerit.

In Frankreich stellen das wichtigste Vorkommen 10 m mächtige oligocäne Asphaltkalksteine (bis 16 %) zwischen Alais und Barjac dar, daneben bituminöse Sandsteine bei Pont-du-Château (Puy de Dôme). Im Rhonetal erstrecken sich die Lagerstätten von Marais-de-Lavours bis Bellegarde. Dazu kommen Lagerstätten in Lovagny (Haute Savoie) und Lobsann unweit Pechelbronn (seit 1815 ausgebeutet; etwa 24 mächtige bituminöse Kalksteine mit maximal 18 %, durchschnittlich über 8 % Asphalt). Das bis 10 m mächtige Vorkommen von Val de Travers im Schweizer Jura enthält 7—12 %. Bei Luxemburg sollen Asphaltkalksteine mit 22 % entdeckt worden sein. Die Produktion Spaniens bei Araya (Provinz Alava) ist gering, aber sehr stetig. In Estland wurden nach dem Weltkrieg Brennschiefer in Kohtel auf Asphalt verarbeitet. Aus Rußland fehlen neuere Angaben über die Produktion; Vorkommen mit Dolomitskalk

Produktion von Naturasphalt (in 1000 t).

Land	Sorte	Asphalt- gehalt %	1909/ 1913	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Italien	Gestein	10	159,1	128,3	49,6	135,2	148,4	223,4	263,2
	Rohasphalt	75	0,4	0,4	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7
Deutsches Reich	Gestein	4	88,4	33,3	43,9	65,3	72,3	108,8	.
Frankreich	Gestein	10	18,6	52,4	58,7	38,4	39,7	52,6	.
Rußland	Gestein	12,5	24,7	27,2 ¹					
Schweiz	Gestein	10	14,8	6,9	5,4	6,2	5,0	7,7	7,1
Spanien	Gestein	10	5,3	6,3	6,8	6,5	6,5	6,5 ¹	6,5 ¹
Polen	Asphaltit	99	—	0,6	0,4	0,2	0,4	0,4	.
Jugoslawien	Gestein	13	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	.
Tschechoslowakei	Gestein	10	—	0,1	0,3	—	—	—	.
Griechenland	Gestein	10	—	—	—	—	—	—	.
Europa	Gestein	—	310,9	254,6	192,0	278,9	299,2	426,3	.
	Rohasphalt	—	9,0	1,0	0,7	0,5	1,1	1,1	.
Vereinigte Staaten	Gestein	10	52,5	284,9	258,6	372,4	285,0	496,6	.
	Asphaltit	99	31,8	23,6	25,5	27,6	30,2	27,5	.
Trinidad	Rohasphalt	49	164,6	109,2	113,1	94,3	136,7	113,8	148,2
Kuba	Rohasphalt	40	13,5	5,0	5,9	3,6	3,8	6,9	.
Venezuela	Rohasphalt	83	48,5	6,7	0,1	—	—	—	.
Mexiko	Rohasphalt	32	17,4	—	—	—	—	—	.
Amerika	Gestein	—	52,5	284,9	258,6	372,4	285,0	496,6	.
	Rohasphalt	—	275,8	144,5	144,6	125,5	170,7	148,5	.
Syrien	Gestein	10	—	0,2	14,6	9,1	10,2 ¹	5,8	.
Niederl.-Indien	Gestein	10	—	0,9	6,8	6,3	4,8	6,4	.
Philippinen	Gestein	10	—	—	5,5	5,5	5,5 ¹	.	.
Welt	Gestein	—	363,4	540,6	477,5	672,2	604,7	.	.
	Rohasphalt	—	284,8	145,5	145,3	126,0	169,1	.	.
Asphaltgehalt	—	—	206,3	139,5	131,1	139,1	156,2	.	.

¹ geschätzt.

(5—19 %) und Sandstein (15 %) am rechten Wolgaufer bei Sysran, mit Goudronsandstein bei Bachilowo-Samara (18 %) und bei Gagry am Schwarzen Meer, mit bituminösem Kalkstein bei Jenikale auf der Krim.

Die Asphaltvorkommen in Palästina am Dschebel Usdum, bei Nebbi Musa und im Yarmuktal sind noch nicht planmäßig abgebaut. In Syrien werden bei Lattaquie turone Asphaltkalken (8—12 %) abgebaut, früher auch Asphaltbänke in Senonmergeln unweit Hasbeja. Riesige Lager von Asphaltkalken finden sich auf der Insel Boeton, Niederländisch-Ostindien (seit 1924 abgebaut) und 1926 wurden auf der Insel Samar, Philippinen, Asphaltlager entdeckt, die erstmals 1933 in der Statistik erscheinen.

Die Erzeugung von Erdölaspphalt wird im Anschluß erörtert und durch reiches Zahlenmaterial belegt, wobei die Ursachen des Rückganges der Naturasphaltgewinnung untersucht werden. **Walther Fischer.**

Schmitz, Edmond: Du bitume. (Rev. Pétrol. 1939. 1119.)

Verf. gibt Auszüge aus Reiseberichten und wissenschaftlichen Studien aus dem 15., 16., 17. Jahrhundert und 17 Schriften an, aus denen er die das Bitumen betreffenden Zitate bringt. So wird eingehend über das Bitumen des Toten Meeres, das für therapeutische Zwecke Verwendung fand, berichtet, über Bitumen in Ägypten, Arabien, Persien und über bitumenführende Quellen. **M. Henglein.**

L'ichthyol. (Rev. Pétrol. 1939. 243.)

Ichthyol ist ein pharmazeutisches Präparat, das verschiedene geschwefelte Öldestillate von Ölschiefen enthält und durch Ammoniak den Überschuß von Säuren sättigt, chemisch also das Ammoniumsalz der Sulfoichthyolsäure. Seit dem Jahre 1350 wurden die Ichthyolschiefer von Tirol zu Heilzwecken benützt. Erst 1882 wurde durch R. SCHRÖTER aus den Ölschiefen ein lösliches Produkt gewonnen, das seitdem zu verschiedenen Präparaten verarbeitet wird. Das Öl ist aromatisch und hat die Dichte 0,9—1. Durch nochmalige Destillation zwischen 100—255° C gewinnt man ein Öl von der Dichte 0,865, das hellklar oder gelbbraun ist und aus 77,7 % C, 10,5 H, 10,7 Schwefel und 1,1 Stickstoff besteht. Der Schwefel ist in Form von Thiophen vorhanden, besonders seiner höheren Derivate. Die Eigenschaften der Zusammensetzung des Ichthyols werden behandelt. **M. Henglein.**

Asphalte, Bitume, Brai. (Rev. Pétrol. 1939. Nr. 828.)

Die Sondernummer enthält Aufsätze und Lichtbilder über Asphalt, Bitumen und Teer, die in den letzten Jahrzehnten auf der ganzen Erde ihren Siegeslauf im Straßenbau angetreten haben. Wir finden darin auch einen Aufsatz des Deutschen W. SCHMIDT (Dessau), in welchem die Produktion von Naturasphalt, Erdölteer, Welthandel, Export- und Importländer behandelt werden. Drei Tabellen sind beigegeben. **M. Henglein.**

Jackson, J. S.: Quelques applications du bitume asphaltique dans l'industrie. (Rev. Pétrol. 1939. 409.)

Von den Anwendungsgebieten wird an erster Stelle der interne und äußere Schutz von Leitungen und Metallrohren, sowie der Schutz gegen Wasser erwähnt, ferner gegen Durchlässigkeit hydraulischer Werke, die Verwertung bei Emulsionen und der Papierfabrikation. **M. Henglein.**

Bildung und Umbildung der Bitumina und Bitumenlagerstätten.

Twenhofel, W. H.: Environments of Origin of Black Shales. (Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol. 23. Nr. 8. August 1939. 1178—1198. Mit 2 Abb.)

Schwarze Schiefer finden sich in allen geologischen Formationen. Sie sind für die Erdölindustrie von großer Bedeutung, weil sie in vielen Fällen das Ölmuttergestein darstellen und weil sie für die Zukunft eine unschätzbare Reserve bilden. — Schwarze Schiefer sind hervorgegangen aus schwarzen Schlamm- und Schlickablagerungen. Die schwarze Farbe ist bedingt durch den Gehalt an organischen Stoffen, in untergeordnetem Maß auch durch Eisensulfide und Manganoxyde. — Die Bildungsbedingungen der bekanntesten schwarzen Schiefer werden nach der Literatur kurz umrissen (Deutschland: Posidonienschiefer, Kupferschiefer, Hunsrückschiefer). Es ergibt sich, daß schwarzer Schlamm sich in solchen Gewässern ablagern kann, wo das Wasser nur schlecht durchbewegt und durchlüftet wird, wo infolgedessen Sauerstoff nur ganz beschränkt Zutritt hat, so daß aus der unvollständigen Zersetzung des organischen Materials Giftstoffe entstehen und sich ansammeln. — Verf. kommt zu dem Schluß, daß solche Bildungsbedingungen unter ganz verschiedenen äußeren Umständen vorkommen können, daß also schwarzer Schlamm sich in ganz verschiedener Umgebung ablagern kann: in durchflußlosen Seen und Teichen, in seichten marinen Gewässern, Lagunen, Ästuarien, Deltas, sowie in tieferen Meeresbuchten und Nebenmeeren, die keinen ungehinderten Wasseraustausch mit dem freien Meer haben. **Fahrion.**

Öllagerstätten, regional.

Deutsches Reich.

Kraus, E.: Baugeschichte und Erdölfrage im Tertiär Niederbayerns. (Abh. Geol. Landesunters. Bayerns, Oberbergamt. H. 31/32.)

Im jüngeren Tertiär Niederbayerns ist die geologische Bildung kompliziert, da Akkumulations- und Erosionsphasen oft und in sehr unregelmäßigen Abständen miteinander abwechseln. Es handelt sich nicht um epirogenetische, flache Mulden und Sättel, sondern um ausgesprochene synorogene Bewegungen in der Vortiefe der Alpenfaltung. Wie in der Flyschzeit in den Alpen wiederholt sich fortgesetztes Vorschütten, Falten der Vorschüttungssedimente und neue sedimentäre Verlagerung der gefalteten Akkumulate. Für die Beurteilung der Erdölhoffigkeit Niederbayerns

sind diese Vorgänge sehr wichtig. Auch die Prambachkirchener Phosphoritsande werden besprochen. Eine geologische Kartenskizze, Tafeln mit Photographien und Profilen sind beigegeben. **M. Henglein.**

Dr. K.: Die Entdeckung des Erdölfeldes Reitbrock—Neuengamme. (Umschau. 43. 1939. 630.)

Das durch eine Bohrung im Jahre 1938 zwischen Reitbrock und Neuengamme, südöstlich Hamburg, erschlossene Erdölvorkommen soll noch bessere Aussichten als das Ölfeld Nienhagen bieten. Verf. schildert die Entdeckung des Neuengammer Feldes. Nach KOERT soll das Gas aus einem unbekanntem Erdölvorkommen stammen und zwar vom Bahlburger Salzhorst, 16 km südlich der Bohrung von 1910. Schweremessungen in den Jahren 1918—1922 in der Umgebung und die seismische Untersuchung des Untergrundes ergaben übereinstimmend einen Salzhorst in der Tiefe, der sich von SO nach NW zwischen Neuengamme und Reitbrock erstreckt. Zwischen 1910 und 1920 sind in der Umgebung von Neuengamme etwa 20 Bohrungen niedergebracht worden, die ergebnislos verliefen, wie auch die Bohrung 1200 m östlich des Bohrkreises, die 1922 bis auf 1047 m Tiefe vorstieß.

Erst 1938 wurde innerhalb des MINTROP'schen Bohrkreises in 732 m die Tiefbohrung fündig, was die Brauchbarkeit der seismischen Methode bewies. **M. Henglein.**

Erdöl aus der Ostmark. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 312.)

Es wird ein Kärtchen des fördernden Erdölfeldes bei Zistersdorf zwischen Thaya und March beigegeben. Nach Erschließung weiterer ergiebiger Felder schreitet die Aufwärtsbewegung der Zistersdorfer Ölförderung sprunghaft fort. In einem Diagramm wird die Förderung des Jahres 1938 dargestellt. Einige Bilder der Gewinnungsanlagen sind wiedergegeben.

M. Henglein.

Reich, H.: Les travaux géophysiques de la Reichsaufnahme dans les régions pétrolières allemands. (Rev. Pétrol. 1939. 639.)

Es handelt sich um die Übersetzung eines in Öl und Kohle 1939. erschienenen Vortrags, der am 8. Dezember auf der Tagung der Deutschen Erdölforschungsgesellschaft gehalten wurde. Er zeigt die Bereicherung unserer Kenntnisse über den deutschen Untergrund, wie sie durch Zusammenarbeit von Geologie und Geophysik erreicht wurden. **M. Henglein.**

Le congrès allemand du pétrole. (Rev. Pétrol. 1939. 9.)

Es wird über die 26 Vorträge berichtet, die auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung und der Brennkraft technischen Gesellschaft gehalten wurden. In vier Sektionen: Geologie und Geophysik, Chemie der Mineralöle, Gewinnung — Verteilung — Transport und thermische Wirkung wurde getagt. **M. Henglein.**

Friedwald, M.: Les possibilités pétrolières de la Grand-Allemagne. (Rev. Pétrol. 1939. 505.)

Die Gewinnung der einzelnen Öllagerstätten Großdeutschlands wird mit Förderungsziffern wiedergegeben. Das Altreich hat 1938 552 074 t, Österreich 56 580, Slowakei 20 000 t geliefert, insgesamt 628 654 t. Es wird darauf hingewiesen, daß das Reich eine günstige Zone entlang der polnisch-slowakischen Grenze erworben hat und daß bei den bekannten Anstrengungen des Reiches hinsichtlich der Entdeckungen Überraschungen folgen können. Hervorgehoben wird die synthetische Benzingerinnung von 1 700 000 t und die Neuerwerbung der tschechischen Braunkohle. Die Gesamtziffer der Eigenproduktion an Brennstoffen beträgt 3 730 000 t, die sich auf 630 000 natürliches Erdöl, 1 700 000 t synthetisches Benzin, 550 000 t Benzol und 250 000 t Alkohol verteilen. Die Einfuhr im Jahre 1938 betrug 4 956 700 Rohöl und Benzin.

M. Henglein.

Bossolasco, Mario: Comment l'Allemagne et Italie entendent poursuivre leurs recherches de pétrole. (Rev. Pétrol. 1939. 134.)

Es wird gezeigt, mit welchen wissenschaftlichen Mitteln Deutschland und Italien vorgehen, um nach Erdöl zu suchen. Der Vorteil der geophysikalischen Untersuchung des Untergrundes in Deutschland wird gewürdigt. Italien wird sie ebenfalls anwenden.

M. Henglein.

Ehemaliges Polen.

Erdölgewinnung im besetzten polnischen Gebiet. (Brennstoff-Chem. 20. 1939. W 78.)

Das Erdölgebiet im Bogen Neu-Sandez bis zum San lieferte schon nach sechs Wochen trotz der Kriegsschäden neun Zehntel der früheren Förderung. Man rechnet mit einer erheblichen Steigerung der Produktion in kurzer Zeit, vor allem durch Beschaffung neuzeitlicher Anlagen und vermehrte Bohrtätigkeit. Die polnischen Anlagen sind veraltet. Ein Teil des erdölkünftigen Gebietes ist überhaupt nicht erschlossen.

M. Henglein.

Erdöl in Polen. (Brennstoff-Chem. 20. 1939. W 72.)

In den nördlichen und nordöstlichen Ausläufern der Karpathen, in Wolhynien und Polesien, in Pomerellen und Kujawien, im Gebiet von Kielce und Opatow und am Nordrand der Beskiden in den Kreisen Neu-Sandez und Crybow gibt es Erdöl. Im Jahre 1932 wurden die polnischen Vorräte mit 160 Mill. t angegeben. Ausgebeutet wurden die Karpathenreviere Drohobyz, Jaslo und Stanislaw. In der Erdöl- und Erdgasgewinnung steht das Revier Drohobyz an der Spitze. Hier und in Stanislaw wird außerdem Erdwachs gewonnen. Die Haupterdölvorkommen im Gebiet Drohobyz liegen in der Gegend von Boryslaw—Tustanowice—Mraznica, die Haupterdgasquellen in der Gegend von Daszawa—Roztoki—Strachnocina. Ein bedeutender Teil des gewonnenen Erdgases wurde zur Gasolinherstellung

herangezogen, der Rest direkt zur Feuerung und Kraftgewinnung benutzt. Die Erdgasgewinnung betrug im Jahre 1938 584 Mill. cbm.

M. Henglein.

Frankreich.

Bertrand, Léon: Il existe du pétrole en France. (Rev. Pétrol. 1939. 986.)

Das Gasvorkommen auf der Antiklinale von Saint-Marcet hat neue Hoffnungen erregt, in französischem Boden eine produktive Öllagerstätte zu finden. Verf. und seine Schüler heben die große Bedeutung hervor, wie die von St.-Marcet, St.-Martory, Aurignac, Plagnes, Dreuilhe-Puivert, die mit anderen das Vorland des Pyrenäenmassivs bilden, das alle Eigenschaften der klassischen Erdölvorkommen hat, auch in den Formationen und der Fazies der Sedimente sowie in tektonischer Hinsicht. Wenn in den kleinen Pyrenäen von St.-Gaudens keine Anzeichen von Öl gefunden wurden, so ist das Fehlen auf die mächtigen Kreidemergel zurückzuführen, auch wenn in der Tiefe erdölführende sandige Einlagerungen, etwa von Flysch, auftreten. Man darf im Vorland ölführende Decken erwarten. Die westlichen Pyrenäen sind wahrscheinlich zu stark disloziert und zu erodiert, um noch Erdöllager von irgendwelcher Wichtigkeit zu führen.

Verf. kommt dann auf die Bohrungen im übrigen Frankreich zu sprechen und die zeitliche Folge, um darauf das Feld von St.-Marcet näher zu beschreiben. Eine Kartenskizze wird beigegeben. Der Gehalt der Gase an Butan und höheren Homologen läßt vermuten, daß sie eine ölführende Schicht durchwandern.

M. Henglein.

Gouin, Félix: Les recherches de pétrole en France et aux colonies. (Rev. Pétrol. 1939. 169.)

Der von GOUIN verfaßte Bericht hebt besonders hervor, daß zwei Rotary-Apparate im Jahre 1938 angekauft wurden, wovon der eine in Mortiers-Herault bei Saint-Loup, der andere auf der Antiklinale von Saint-Marcet, nahe Saint-Gaudens eingesetzt wurde. In enger Zusammenarbeit mit den auf den Erdöllagerstätten in Marokko erprobten Ingenieuren und Geologen wurde ein wissenschaftliches Komitee gegründet, das seinen Sitz in Montpellier hat. Die Bohrung Pézenas wurde bei 1156 m eingestellt, nachdem sie in 1153 m Tiefe Dolomite durchsunken und schwarze Posidonienmergel angetroffen hatte. Die Bohrung hat 800 m imprägnierte Schichten durchschnitten und soll der geologischen Erkundung gedient haben. Es soll auf der Nordflanke der Antiklinale von Pézenas eine neue Bohrung angesetzt werden, die die ganze Trias bis 220 m Tiefe durchdringen soll.

Die Bohrung von Gorniès hat 456 m erreicht. Sie hat Wasseradern angetroffen und soll fortgesetzt werden bis zur Erschöpfung der Kapazität des Apparates. Im Falle eines Mißerfolges soll eine neue Bohrung folgen.

In Tunis hat die Bohrung El Haroune Ende November 1938 1687 m erreicht. Sie schreitet normal weiter in blauen Mergeln und entspricht ganz den durch geophysikalische Untersuchungen ermittelten Tatsachen. Die

Bohrung Zaouia, die das Innere von Tunis erkundet, hat 766 m Tiefe erreicht und soll fortgesetzt werden. Die Bohrung von Zazouane hat 820 m erreicht und schreitet in harten Mergelschichten weiter. Anzeichen von Öl wurden in 150 und 740 m festgestellt. Die geologischen Studien werden im südlichen Tunis weiter verfolgt, um die Erdölmöglichkeiten der Dome in dieser Gegend zu erkunden.

In Französisch-Äquatorialafrika wurde die Bohrung von Yeno in 1003 m Tiefe eingestellt. Sie diente zur Feststellung der Schichtfolge. Das Programm nahm die Erforschung der Schichtfolge von Madiela durch Tiefbohrungen in Aussicht, sowie die geologische Prospektion anderer Strukturen.

Auf Madagaskar hat die auf der Antiklinale von Ambohidranomora angesetzte Bohrung 900 m erreicht. Sie hat in 313—308 m Tiefe mit Öl imprägnierte Schichten angetroffen. Die geologische Prospektion hat andere Strukturen entdeckt, die ein gewisses Interesse für Bohrungen bieten. Das Bohrloch in der Gegend von Tolakara hat Ölsuren gebracht. Eine zweite Bohrung hat 500 kg Rohöl in 200 m Tiefe geliefert. Dann kam Wasser.

Marokko bleibt das Hauptfeld der überseeischen Untersuchungen. Die Bohrung von Dahar N'Sour hat den Infralias verfolgt und 435 m Tiefe erreicht. Außerhalb dieser Schichten wurden drei große Rotary-Bohrungen angesetzt. Die im Djebel Harricha im August angesetzte Bohrung hat 1047 m erreicht und schreitet im Miocän weiter. Die zweite Bohrung bei Bou Mimoun erreichte 1005 m und stieß bei 1002 m auf emulsiertes Wasser mit schwachem Geruch, das von unbrennbaren Gasen begleitet wurde. Die Bohrung bei Mohammed Chleuth erreichte 102 m und die von Karia 302 m. Bei 263 m hat man in einer Verwerfungszone wenig Gas festgestellt. Auch Spuren von Öl wurden ermittelt. Im Toarcien wurde bei Bou Draa eine Bohrung bis 225 m niedergebracht. Eine weitere Bohrung erreichte das produktive Niveau in 159 m Tiefe, eine andere bis 318 m Tiefe. Diese gab 21 750 Liter in 7 Tagen und war die erste eruptive Sonde, die man in Bou Draa antraf. Weitere Bohrungen wurden auf einer durch die letztere gehende Linie parallel zu den Verwerfungen angesetzt.

Die Bohrung Ts 40 bei Tselfat, welche die Ausdehnung des Erdölvorkommens gegen SO feststellen sollte, wurde bis 244 m gebracht. Ein Gewinnungsversuch bei 155 m (Toarcien) hat 10 940 Liter Öl eingebracht in 4 Tagen. Dann stieß die Bohrung auf massives Domerien, das sich unproduktiv zeigte. Weitere Bohrungen wurden bis in das produktive Niveau des Toarcien niedergebracht.

Produktiv waren Ts 26 bis Ts 35, Ts 36, Ts 40. Sie lieferten im Juli 105 450 kg, im August 111 310 kg und im September 121 050 kg; ferner lieferten Bou Draa mit BD 2, 4, 11, 13, 22 im Juli 68 320, August 48 130 und September 72 055 kg. Die Gesamtproduktion wird auf etwa 4000 t jährlich aus den bereits entdeckten Horizonten geschätzt.

Seit 13. August wurde die seismische Prospektion verdoppelt. Die Arbeiten werden in der Ebene des Rharb, sowie nördlich Petitjean und Sidi-Slimane fortgesetzt.

Ende 1938 betrug die gesamte Investierungssumme in Frankreich und den überseeischen Kolonien 205 960 000 Franken. **M. Henglein.**

Loisy et Gueronik: Recherches sur les schistes bitumineux du Toarcien. (Ann. O. N. C. L. 1938. 1035; Ref. in La Rev. Pétrol. 1939, 409.)

Die Untersuchung der Schichten des Toarcien in den Departements Aveyron und Lozère führte die Verf. zu folgenden Schlüssen:

1. Nur die sog. Karton-Schichten führen einen annehmbaren Ölgehalt, der im günstigsten Fall 4% beträgt.
2. Man müßte die ganze Masse ausbeuten, ohne die besonders reichen Bänke zu trennen.
3. Der mittlere Gehalt ist in den mächtigsten Schieferen am günstigsten. Er nimmt ab bei Annäherung an tektonische Störungen.
4. Der geringe Gehalt gestattet nicht die Gewinnung.

M. Henglein.

Les recherches de pétrole en Languedoc et en Provence. (Rev. Pétrol. 1939. 589.)

Das Bohrloch von Gorniès hat den Infra-Lias, das Rhät und die Kreide durchfahren. Diese Ablagerungen führen bei Gabian Erdöl. In 300 m Tiefe wurden sehr schwache Ölspuren angetroffen. In 450 m wurde die Bohrung eingestellt, nachdem sie im Dolomit eine Springquelle von Wasser mit ziemlich starkem Druck angetroffen hatte. In den Meer Alpen, im Var, an der Rhonemündung, bei Vaucluse und bei Ardèche sind Untersuchungen geplant.

M. Henglein.

Les recherches de pétrole dans le midi de la France. (Rev. Pétrol. 1939. 77.)

Mit den ersten Rotary-Bohrgeräten wurde die Bohrung Pic Saint-Loup in der Nähe von Gilode bei Mortiès, 25 km nördlich Montpellier, begonnen. Man will die Trias, die bei Gabian erdölführend ist, erreichen.

Im Tal der Vis zwischen Navacelles und Ganges hat eine Bohrung bereits 500 m erreicht. Die Bohrung von Gorniès hat die dichten Dolomite des Hettangien über 195 m durchsunken. Von 195 bis 243 m wurden blättrige Tone und Arkosensandsteine des Rhät angetroffen. Man hat somit den Anfang der Trias erreicht mit bunten Tonen und dünnen Dolomitlinsen. Von 270—273 m wiesen die kavernen Dolomite wenig Wasser auf. Von 273—286 m sind sehr homogene, feine Sandsteine im oberen Teil und Tonlinsen an der Basis. Bis 311 m folgen wieder bunte oder grüne Tone und Gipsmergel. Unterhalb 311 m traten bald kompakte, bald kavernöse Dolomite auf. Eine neue Bohrung soll 1 km vom Dorf Madières, etwa unter dem Hettangien oder dem Rhät niedergebracht werden. Bei Gabian ist die Lage unverändert. Neue Bohrungen wären angebracht, um den Betrieb aufrecht zu erhalten.

In den kleinen Pyrenäen wurde bei Saint-Marcet (Haute-Garonne) auf einer Antiklinale eine Tiefbohrung angesetzt. Dabei soll die Kreide, die

hier mehrere tausend Meter mächtig ist, erforscht werden. Weiter westlich sind neuerdings auf der Antiklinale von Roquefort, die wahrscheinlich einem System der pyrenäischen Vorfalten angehört, geologische Untersuchungen angestellt worden.

M. Henglein.

Charrin, V.: Die kalkigen Brandschiefer von Bugey. (Min. Carrières. 1939. Nr. 199; Ref. von SCHWARZ in Berg- u. Hüttenm. Mh. 87. 1939. 190.)

Als Lagerstätten verschwelbarer Schiefer kommen vor allem jurassische Schiefer des Kinmeridge in Betracht. Als Träger der verschwelbaren Stoffe treten gebänderte Schiefer auf, die ihr Bitumen z. T. in benachbarte Kalke abgegeben haben. In Orbagnoux wird seit 1843 Bergbau auf Bitumen betrieben. Die eigentlichen Brandschiefer wurden damals noch nicht abgebaut. Die Schiefer enthalten nach BERTHIER 10% verbrennbare Substanz, 86,8 CaCO₃, 1,2 Gips und 2% Ton.

Der im Jahre 1925 im Dorchetal wieder aufgenommene Bergbau lieferte Brandschiefer für die chemische Industrie. Nach Verschmelzung im Drehofen diente ein Teil der Öle als Insektizid, ein sulfurierter Anteil ging als Ichthyol in den Handel. Dieselben Schiefer werden zur Zeit in Belley, in der Nähe von Orbagnoux, erforscht, um auch dort die Schieferölgewinnung zu betreiben.

M. Henglein.

Fallot, F. et P. Pruvost: Sur la possibilité d'effectuer des recherches de pétrole dans le Nord et le Nord-Est de la France. (Rev. Pétrol. 1939. 54.)

Die Natur der Sedimente im Norden und Nordosten Frankreichs gibt wenig Hoffnung, Erdöl zu finden. Nach der Wichtigkeit geordnet kann man für möglich halten:

1. Die äußerste Basis des Karbons der Antiklinale von Eply in 2500 m Tiefe und mehr.

2. Die mittlere Trias der Antiklinale von Saarbarg und vielleicht das unter der Trias gelegene Paläozoicum, ebenfalls in 2500 m Tiefe und mehr.

3. Der Karbonkalk unter den Flandern, nördlich des französisch-belgischen Kohlenbeckens in der Gegend von Merville, wo eine Versuchsbohrung von 300—500 m zu machen wäre.

M. Henglein.

Fallot, F. et P. Pruvost: Une importante découverte de gaz naturel en Haute-Garonne. (Rev. Pétrol. 1939. 955.)

Auf der Antiklinale von Saint-Marcet nahe Saint-Gauders hat ein 1520 m tiefes Bohrloch am 13.—14. Juli eine Gasruption gebracht, die auf täglich 200 000 cbm Gaslieferung geschätzt wird. Die Menge wird mit andern Vorkommen verglichen. Man hofft, daß auch Öl erbohrt wird.

M. Henglein.

h. m.-d.: Frankreichs Erdölsuche negativ? (Umschau. 43. 1939. 898.)

Im Departement Ober-Garonne lieferte im Juni 1939 eine Bohrung Erdgas, so daß man hoffen konnte, bald auf Öl fündig zu werden. In der

bisher erreichten Tiefe von 1500 m fand man bisher kein Erdöl. Es soll bis 2000 m weitergebohrt werden.

M. Henglein.

Großbritannien.

Bacqueyrisse, L.: L'exploration pétrolières en Grand-Bretagne et l'utilisation des procédés SCHLUMBERGER. (Rev. Pétrol. 1939. 861.)

Es wird über die in Großbritannien seit 1937 vorgenommene elektrische Prospektion nach der SCHLUMBERGER-Methode berichtet. In Schottland wurden 2 Bohrlöcher Cousland und die 3 Bohrlöcher Midlothian auf der Antiklinale von Arcey-Cousland untersucht und die Beziehungen zur Stratigraphie der Schichten bestimmt. Die Sandsteine und Sande der Bohrlöcher wurden methodisch abgetastet.

Das Bohrloch Hardstoff (Midlands), das vor etwa 20 Jahren gebohrt wurde, wurde ebenfalls untersucht. Die produktiven Kalkschichten wurden erschüttert und gespalten, so daß die Produktion anstieg.

Bis heute sind in Großbritannien mehr als 25 km Bohrlöcher gebohrt und 450 t Öl gewonnen worden.

M. Henglein.

Skandinavien.

Ødum, Hilmar: Die wissenschaftliche Grundlage der Bohrungen in Dänemark nach Öl, Salz und Gas. (T. Kjemi Bergves. 19. 1939. 18.)

Da der geologische Bau demjenigen Norddeutschlands ziemlich nahesteht, so dürften auch die Vorkommen von Öl und Salz in ähnlicher Weise wie in Deutschland mit Salzhorsten in Verbindung stehen. Die geophysikalische Untersuchung erstreckt sich auf die Messung der Anomalien, die dann geologisch erklärt werden müssen. Öl wird in der Regel von Gas begleitet, wogegen Erdgas nicht immer von Erdöl. Die bisher in Dänemark gefundenen Erdgase stammen von marinen Interglazialablagerungen.

M. Henglein.

Bergh, S. V.: Shale oil production in Sweden. — Intern. Conf. on Oil Shale and Cannel Coal. (Petr. World. London. 35. 1938. 123—124.)

Estland.

Dr. F. K.: Estland. Entwicklung und Aussichten der Brennschieferindustrie. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 387.)

Die estländischen Brennschieferflöze erstrecken sich längs der Nordostküste etwa 130 km in der O—W-Richtung und etwa 30 km in der N—S-Richtung. Die Flöze, die im äußersten Norden zu Tage treten, senken sich in südwestlicher Richtung um etwa 3—3,5 m je km. Die Vorräte werden auf 4,5—6 Milliarden t geschätzt. Darin würden bei einem Ölgehalt von 20 % gut 1 Milliarde t Mineralöl enthalten sein. Im Jahre 1937 wurde erstmalig mehr als die Hälfte der auf 1,1 Mill. t gestiegenen Brennschieferförderung den Schwelöfen zugeführt, die in diesem Jahr 112 000 t Rohöl und 14 300 t Benzin lieferten. 1938 ist die Förderung auf 1,45 Mill. t gestiegen. Die gegenwärtige Leistungsfähigkeit der vier ölerzeugenden Unter-

nehmungen beträgt also mehr als 200 000 t Rohöl und etwa 20 000 t Benzin. Weitere Ausbaupläne werden erwogen. Das durch Schwelung gewonnene Öl wird hauptsächlich als Heizöl mit gutem Erfolg verwertet. Nur die Hälfte wird im Inland verbraucht. Der deutsche Markt erhält den weitaus größten Teil der Ausfuhr.

Die guten Erfahrungen, die man in Estland mit der Ölschieferverwelung gemacht hat, haben auch die Aufmerksamkeit anderer Länder auf die hier angewendeten Methoden gelenkt. **M. Henglein.**

Albanien.

C. R.: Die albanische Petroleumzeugung. (Umschau. 43. 1939. 946.)

Die vorhandene Erdölmenge kann auf 15—20 Mill. t angegeben werden. Die neueren Untersuchungen berechtigen zur Annahme weiterer vorhandener Vorräte. Die albanische Erdölproduktion erreicht 1938 126 820 t. Man will auf jährlich 300 000 t kommen, was der Leistungsfähigkeit der gegenwärtigen Verarbeitungswerke in Bari entspricht. Die Öllager liegen 600 bis 900 m tief. Das gewonnene Rohöl fließt von den einzelnen Bohrstellen durch Röhren zu der Ölleitung, die 74 km lang ist und das Öl zu den großen unterirdischen Lägern von Krionero bei Valona führt. Die italienischen Raffinerien, die vornehmlich in Triest, Fiume und Neapel gelegen sind, haben 1938 eine Steigerung auf 402 978 t Benzin erlebt. **M. Henglein.**

Erdölerschließung in Albanien. (Deutsche Bergw.-Ztg. vom 21. 7. 1939.)

Die lohnenden albanischen Erdölvorkommen wurden von der halbstaatlichen Ölgesellschaft (AGIP.) auf 12—15 Mill. t geschätzt. Für das laufende Jahr wird eine Förderung von über 300 000 t erwartet. Das albanische Erdöl wird in der neuen modernen Hydrieranlage in Bari verarbeitet. Es deckt gegenwärtig bereits 10 % des italienischen Bedarfs.

M. Henglein.

Ungarn.

Erdöl in Ungarn. Les progrès de l'exploitation pétrolières. (Rev. Petrol. 1939. 285, 390, 621.)

Die 10. Bohrung im Lispebecken ist nunmehr in Betrieb und liefert täglich 30—40 t Öl. Die Bohrlöcher wurden im Distrikt Magyarszentmiklos Ujudvas angefangen. Die Produktion betrug im Jahre 1937 12 214, 1938 dagegen 42 800 t. An Gas wurden im selben Jahr 7,74 Mill. cbm gewonnen. Diese Mengen in Verbindung mit dem durch Hydrierung in Petfürdo gewonnenen Benzin stellen ein Viertel des Verbrauchs in Ungarn dar. Man hofft, in zwei Jahren das Land vom Ausland unabhängig zu machen.

Im pannonischen Becken sollen im Gebiet nördlich Kasosvar Bohrungen angefangen werden. **M. Henglein.**

Jugoslawien.

Saueressig, F.: Jugoslawische Ölschiefer. (Rud. i Trop. Vesn. 11. 7—8. Beograd 1939. 11—12. Deutsch.)

Ein kurzer Überblick über die Verwendbarkeit der Ölschiefer mit besonderer Berücksichtigung der braunen bis schwarzen Öl- und Paraffinschiefer von Aleksinac und Bovan (N von Niš), welche in Mergelschiefer übergehen können. Spez. Gew. 1,2—2,5. Die Ölschiefer weisen einen Ölgehalt von 30 % auf mit folgender Zusammensetzung: C 34,84, H 4,77, C + N 8,82, H₂O 0,93, Asche 50,84. Die Vorräte werden auf 50 Mill. t geschätzt.

L. Dolar-Mantuani.

Rumänien.

Erdölerzeugung Rumäniens im ersten Halbjahr 1939. (Nachr. f. Außenhandel vom 5. 8. 1939.)

Es wurden gewonnen:	t	Bohrmeter
1. Prahova (privat)	1 366 094	86 215
2. „ (Staat)	581 646	23 906
3. Dambovita (privat)	349 355	7 280
4. „ (Staat)	758 566	9 604
5. Buzau (privat)	21 045	—
6. „ (Staat)	—	1 479
7. Bacau (privat)	17 300	89
8. „ (Staat)	5 783	384
Zusammen: Privat	1 753 794	93 584
Staat	1 345 995	35 373
Gesamtförderung	3 099 789	128 957

M. Henglein.

Busch-Zantner: Die Zukunft des rumänischen Erdöls. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 1416.)

Rumänien steht nach den Ergebnissen von 1938 mit einem Anteil von 2,46 % an sechster Stelle der Erdölproduktion. 1857 schon wurde die erste Sonde niedergebracht. Die Förderung entwickelte sich verhältnismäßig langsam. 1925 betrug sie nur 2,32 Mill. t, erreichte aber 1936 mit 8,7 Mill. t ihren Höhepunkt und weist seither unverkennbar rückläufige Tendenzen auf. 1938 wurden nur 6,61 Mill. t und in den ersten 8 Monaten 1939 nur 4,05 Mill. t gefördert. Hand in Hand mit diesem Sinken geht auch das Sinken der Bohrtätigkeit. So ist nach dem Ergebnis des ersten Halbjahres 1939 die Förderung um 6,89 %, die Bohrtätigkeit um 18,3 % gesunken. Wenn die zur Zeit bestehenden 2150 Sonden und die sichtlich ungenügende Bohrtätigkeit nicht großzügig erweitert werden, so werden die erschlossenen Erdöllager mit einem Gesamtbestand von etwa 40—45 Mill. t etwa um 1945 erschöpft sein. In der Walachei und Moldau sind von den bisher bekannten 22 000 qkm nur 7 000 qkm erschlossen. 30 000 qkm fündiges Neuland dürfte noch vorhanden sein mit einem Vorrat von 200 Mill. t. Bei der Kapitalknappheit des Landes wird immer ausländische Mitarbeit notwendig sein. Damit erhält das Erdölproblem ein wichtiges politisches Gewicht. Zur Zeit arbeiten rund 150 verschiedene Unternehmungen von verschiedener Größe. Die zehn größten beherrschen jedoch allein 90 % der

Produktion. Die fünf größten Unternehmungen, die allein rund 50 % der Förderung und der Ausfuhr beherrschen, sind in fremdem Besitz. Der deutsch-rumänische Wirtschaftsvertrag vom 23. 3. 1939 sieht die Gründung einer gemischt nationalen deutsch-rumänischen Erdölgesellschaft vor, die in der Walachei auf einem Feld von 6 000 ha und in der Moldau auf einem solchen von 200 000 ha arbeiten soll. Ferner beteiligt sich eine deutsche Bankengruppe an der größten national-rumänischen Gesellschaft „Creditul Minier“ bei der Ausbeutung der Quellen von Moreni. **M. Henglein.**

.....: Zur Entwicklung der rumänischen Erdölindustrie. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 572.)

Rückblick auf die Rolle des rumänischen Erdöls im Weltkrieg. Durch die englische Zerstörung trat ein Produktionsausfall von 3—4 Mill. t ein, was ein großer Schaden für die Mittelmächte war, die während des ganzen Krieges insgesamt nur 8,2 Mill. t Erdöl erhalten haben. Das Ölabkommen von San Remo (1920) teilte das rumänische Erdöl unter Engländer und Franzosen auf.

Eine neue Phase der rumänischen Erdölwirtschaft scheint nunmehr angebrochen, die unter wehrwirtschaftlichen Perspektiven zu betrachten ist.

M. Henglein.

Türkei.

Erdöl in der Türkei. (Rev. Pétrol. 1939. 421.)

Im Frühjahr 1939 will die türkische Regierung Forschungsbohrungen in große Tiefen niederbringen lassen. Man spricht von 6000 m Tiefe an den Ufern des Tigris, 160 Meilen von den Erdölvorkommen des Irak. Die bis heute durchgeführten 17 Bohrungen haben Spuren von Erdöl angetroffen. Es wurde aber keine aufnahmefähige Schicht gefunden, die produktiv ist.

M. Henglein.

Rußland.

Erdöl in USSR. Les terrains pétrolifères de Stavropol. (Rev. Pétrol. 1939. 421.)

Das Gebiet von Stavropol ist eines der wichtigsten der im Jahre 1937 im Osten zwischen der Wolga und dem Westabhang des Urals entdeckten Vorkommen. Es liegt in der Nähe bedeutender Industriezentren. Man hofft, in Stavropol im Jahre 1939 mehrere 100 000 t Erdöl zu gewinnen. Eine 36 km lange Ölleitung wurde nach der Eisenbahnstation Oussa begonnen.

H. Henglein.

Niederländisch-Indien.

Dodge, J. F. & W. A. Sawdon: Oilfields of India, Burma, and East Indies... Geographical distribution. (The Petr. Eng. 10. Dallas 1938. Nr. 1. 62—64. Mit 3 Skizzen.)

Auf Grund eines Besuches der wichtigsten Ölfelder 1937/38 und einigen Literaturstudiums werden hier in zwangloser Folge und ohne Vollständigkeit anzustreben über die Hauptölgebiete in Birma, Assam, Punjab, Nieder-

ländisch-Indien, Britisch-Borneo, Ost-Neuguinea, Neu-Seeland und Australien ganz kurz einige wichtigere, neuere Daten mitgeteilt, einmal die geologischen Verhältnisse, dann wieder die Fördertiefe und Fördermenge betreffend. Ein vergleichendes stratigraphisches Schema nach ELY (1931) orientiert über Lage und Alter der Ölhorizonte in Sumatra, Java und Ostborneo.

F. Musper.

Ely, F. B.: Petroleum in the Dutch East Indies. (Trans. Am. Inst. Min. & Met. Eng., Petr. Devel. & Techn. 1931, Petr. Div. New York 1931. 559—568. Mit 3 Abb. u. 3 Tab.)

Auf diese Übersicht, die in dies. Jb. noch nicht genannt wurde, sei doch noch wenigstens kurz hingewiesen, da sie noch immer ihren praktischen Nutzen hat, naturgemäß weniger was die (inzwischen überholten) Förderziffern betrifft, vielmehr hinsichtlich der Angaben über die Ölgeologie (stratigraphisches Sammelprofil und vergleichende stratigraphische Tabelle für Sumatra, Java und Ostborneo). Auch die ölgeologische Übersichtskarte des Archipels ist im wesentlichen noch gültig.

F. Musper.

Anonymus: Petroleum search broadened in the Far East. (World Petr. 10. Nr. 6. New York u. London 1939. 54—61. Mit 15 Abb.)

Der derzeitige Stand der Erdölschürfungen in Niederländisch-Indien und seiner Umgebung wird behandelt.

Alle neueren produktiven Ölfunde in Niederländisch-Indien fallen in die schon von Anfang an produzierenden Felder mit Ausnahme eines soeben eröffneten Produktionszentrums der „Bataafsche“ (B.P.M.) im Gebiet des sog. „Amoentai-Blockes“ im Barito-Becken von Südborneo.

Die „Nederlandsche Pacific Petroleum Mij.“ führte in den beiden letzten Jahren umfangreiche Schürfungen aus im Gebiet der Flüsse Koeboe und Rokan (nördliches Mittelsumatra), wo aber die beiden ersten beendigten Tiefbohrungen nicht fündig wurden. Die Explorationstätigkeit auf Java erfolgte in jüngster Zeit hauptsächlich im westlichen Teil, u. a. durch die B.P.M. [Das von ihr untersuchte Areal ist 800 000 ha, nicht qkm, groß, wie es hier irrtümlicherweise heißt. Ref.], wobei die Sonde von Tjitjaoe 3158 m und die von Bangadoea ebenfalls über 3000 m Tiefe erreichten, ohne fündig zu werden. [Inzwischen hat die B.P.M. eine noch tiefere, gleichfalls trocken gebliebene Bohrung, nämlich von 3198 m, niedergebracht bei Lho Soekon in Nordsumatra. Ref.]. Verhältnismäßig eingehend wird über den Stand der Ölindustrie sowie die im Gange befindlichen und geplanten Schürfungen in Serawak, Brunei und Britisch-Nordborneo berichtet, während die Arbeiten in Neuseeland und Australien sowie in den Philippinen nur eben kurz berührt werden. [Die Bohrung Sampang 1 der „Pacific“ liegt nicht in Sumatra, wie fälschlich angegeben, sondern in der Residentschaft Bantam in Westjava. Ref.]

F. Musper.

Dodge, J. F. & W. A. Sawdon: Drilling and production practice in Java. (The Petr. Eng. 10. Dallas 1938. Nr. 1. 108—114. Mit 5 Photos, 1 Kartenskizze u. 2 Tab.)

Ganz kurze, doch verhältnismäßig inhaltreiche Skizze der ölhöffigen und ölproduzierenden Gebiete Javas auf Grund eines eigenen Besuchs der Felder, unter Berücksichtigung des Standes zu Beginn 1938.

Eine Aufschlußbohrung der Standard Oil Co. of California mit 8170' Tiefe in Westjava unweit Batavia wurde nicht fündig. Die Ölförderung Javas beschränkt sich noch immer auf die Umgebung von Tjepoe zwischen Semarang und Soerabaja, wovon die stratigraphische Folge (nach ELY 1931) beschrieben wird. Das meiste Öl liefert zur Zeit das Feld Kawengan der „Bataafsche“ unweit nördlich Tjepoe. Es ist ein langer schmaler Sattel mit sehr flacher Nordflanke und steilem, vielleicht überkipptem Südflügel, mit bisher 52 Sonden in 200—250 m Abstand, die 2700—3000' tief sind und etwas weniger als 20 000 Barrels täglich ergeben. Im ganzen Gebiet verfügt die „Bataafsche“ über etwa 450 produzierende Sonden, die 1937 täglich 19 452 Barrels Rohöl und 4 526 Mill. Kubikfuß Gas lieferten, in den Feldern Kawengan, Ledok, Nglobo, Lidah und Kroeka, während sich die Produktion der „Niederlandsche Koloniale Petr. Mij.“ in Kapoean auf nur 160 Barrels im Tage aus 20 untiefen Sonden beläuft.

F. Musper.

Dodge, J. F. & W. A. Sawdon: Numerous wells are being drilled in the island of Borneo. (The Petr. Eng. 10. Nr. 1. Dallas 1938. 82—86. Mit 4 Abb. u. 2 Tab.)

Dieser gedrängte Überblick über die Ölgebiete Borneos bringt einige Neuigkeiten über den Stand der Felder in den letzten Jahren, wovon von besonderem Interesse erscheinen die über die Felder von Miri Serawak und Seria in Brunei, weil hierüber das neuere Schrifttum selten Angaben enthält.

Von den 586 niedergebrachten Bohrungen in Miri liefern jetzt ihrer nicht ganz 400, bei starker Decline täglich 700 Barrels Rohöl aus 600—2000 Fuß, von im ganzen 100 Sonden im benachbarten Felde Seria etwa 90 täglich 15 000 Barrels aus 1800—6000 Fuß Tiefe. Eine noch nicht beendigte Aufschlußbohrung bei Mukah, an der Küste ungefähr halbwegs zwischen Miri und Kuching in Serawak, erreichte 5000 Fuß Tiefe und traf dabei vier Ölhorizonte an.

Die, im Rückgang begriffene, Förderung der Verwaltung Balikpapan der „Bataafsche“ beträgt rund 20 000 Barrels täglich aus 1500—3000 Fuß und die von Tarakan 14 000 Barrels von 500 Sonden aus 500—2600 Fuß Tiefe.

Die beiden Tabellen unterrichten über alle wichtigen Ziffern betreffs der Ölproduktion in Serawak — Brunei einerseits und Balikpapan — Tarakan andererseits, sowie über die stratigraphische Folge in Ostborneo (nach ELY, 1931).

F. Musper.

Dodge, J. F. & W. A. Sawdon: Advanced technique employed in developing fields of Sumatra. (The Petr. Eng. 10. Nr. 1. Dallas 1938. 125—134. Mit 10 Phot., 1 Kartenskizze u. 2 Tab.)

Wie die vorstehend referierten Berichte der Verf. enthält auch dieser, der ebenfalls manchem willkommen sein dürfte, über die Ölfelder Sumatras ein ziemlich umfangreiches, allerdings größtenteils anderen Veröffentlichungen

entnommenes Ziffernmaterial über Förderung usw. und auch stratigraphische Angaben mit den wichtigsten Ölhorizonten.

In Nordsumatra ist das Hauptfeld gegenwärtig das der „Bataafsche“ von Rantau, mit einer ziemlich langen, schmalen Antikline. Um die Wende 1937/38 ergaben dort etwa 50 Sonden (wovon 20 eingeschlossen) insgesamt rund 20 000 Barrels täglich aus Gruppen von im ganzen 14 Sandschichten in 2500—3000' Tiefe. Die genannte Gesellschaft ist mit Aufschlußbohrungen beschäftigt bei Pangkalan Brandan und bei Lho Seumawe (Tjoenda). In der Nähe des letzteren Ortes produziert das kleine neue Feld Pasé der N. K. P. M. („Koloniale“) mit (1937—1938) im ganzen 9 Bohrlöchern von 2000' Tiefe 140—220 Barrels täglich aus einer 80—250' mächtigen Sandzone. Ferner exploriert seit ein paar Jahren die Nederlandsche Pacific Petr. Mij. auf Öl im sog. Rokan-Block, gelegen nahe der Ostküste nördlich des Rokan-Flusses.

In Südsumatra ist das wichtigste Feld der „Koloniale“ das von Pendopo (Residentschaft Palembang) mit einer Tagesförderung von über 40 000 Barrels aus weniger als 3000' tiefen Sonden in Abständen von 650—825'. Die Verwaltung Pladjoe (bei Palembang) ist die umfangreichste der B. P. M., ihre Produktion beträgt etwas über 20 000 Barrels täglich aus etwa 500 Sonden von 2500—6000' Tiefe; Soeban Djerigi ist zur Zeit das bedeutendste Feld. Als ölwichtige Gebiete in der Residentschaft Djambi gelten zur Zeit die Antiklinen von Badjoebang, Kenali Assam, Meroeo Senami und Tempino.

F. Musper.

Birma.

Krishnaswamj, S.: The heavy mineral assemblages of the Burma oilfields. (Quat. Journ. Geol. Min. Met. Soc. India. 10. 1938. 109—122.)

Péri, Claude: Les pousseurs de pétrole en Birmanie. (Rev. Pétrol. 1939. 897.)

Verf. hat die Erdölfelder in Birma, und zwar die alten Gebiete der Twinzäiden mit ihren alten Gewinnungsmethoden neben den modernsten Einrichtungen besucht.

Die Entdeckung geht auf das Jahr 1797 zurück durch Kapitän Cox, bei dem birmanischen Dorf Yenangyaug. Das Öl wurde zur Konservierung von Holz und der Schiffe, sowie in der Medizin, namentlich gegen Rheumatismus, verwendet. Die Twinzäiden waren die privilegierten Gewinner aller Vorkommen. TH. OLDHAM gab die ersten wissenschaftlichen Berichte. 1885 wurden die ersten Bohrungen begonnen. In Dunnedaw bei Rangoon wurde die erste Raffinerie gebaut. 1886 waren dort, wo Cox 520 Bohrlöcher zählte, bereits 3 Millionen solcher. Die Felder sind 360 Meilen von Rangoon entfernt. Es führen der Wasserweg auf dem Irrawaddy und der Landweg dahin. Letzterer wird durch Überschwemmungen in der Regenzeit unmöglich.

Verf. beschreibt die einfachen Gewinnungsmethoden und gibt eine Charakteristik der Eingeborenen. Einige Lichtbilder sind beigegeben.

M. Henglein.

U.S.A.

Rogatz, H.: Geology of Texas Panhandle Oil and Gas Field. (Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol. **23**. Nr. 7. Juli 1939. 983—1053. Mit 10 Karten, 13 Profilen u. 2 Abb.)

Eine eingehende stratigraphische und tektonische Beschreibung des Texas Panhandle-Feldes, das sich über mehrere Bezirke erstreckt und aus einer Reihe von kleineren Teilfeldern besteht. Das Feld liegt am Nordabfall eines großen, NW—SO streichenden, unterirdischen Granitrückens, der auch unter dem Namen „Amarillo-Gebirge“ bekannt ist. Öl- und gashöfzig ist das Liegende der permischen Red beds, also Schichten des Unterperm und des Oberkarbon, die dem Granit auflagern. Petrographisch handelt es sich um Anhydrite, Dolomite und Kalke, sowie um Granitgrus. Die Mächtigkeit der Schichten nimmt gegen NW stetig zu; hier wird auch das Einfallen zum Becken hin flacher. Das ganze Gebiet hat eine spätere (nachpermische) Kippbewegung gegen O mitgemacht, die noch jetzt in dem Verlauf der Öl-Wasser-Grenzlinie zum Ausdruck kommt.

Die Auffindung neuer Felder von größerem Ausmaß in den Schichten, die sich bis jetzt als produktiv erwiesen haben, ist nicht sehr wahrscheinlich. Dagegen bestehen für die tieferen Schichten, die sich weiter beckeneinwärts dem Granit anlagern (vor allem Unterkarbon und Untersilur), günstige Ölausichten.

Fahrión.

Hemsell, C. C.: Geology of Hugoton Gas Field of Southwestern Kansas. (Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol. **23**. Nr. 7. Juli 1939. 1054—1067. Mit 1 Karte u. 5 Profilen.)

Das Hugoton-Gasfeld produziert aus permischen Kalken und Dolomiten, die bis zu 30 % Porosität aufweisen. Der Tagesertrag einer Bohrung beträgt im Durchschnitt 200 000 cbm. Die produktiven Horizonte lassen sich z. T. mit denen des Texas Panhandle-Feldes parallelisieren, und Verf. nimmt an, daß die beiden Felder zusammenhängen. — Das Hugoton-Feld liegt auf einer Monoklinale, die leicht nach O und SO einfällt. Die Gasansammlung ist faziell bedingt, da die produktiven Schichten gegen W in rote und braune, klastische Sedimente übergehen.

Fahrión.

Bartram, J. G.: Summary of Rocky Mountain Geology. (Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol. **23**. Nr. 8. August 1939. 1131—1152. Mit 13 Karten u. 4 Profilen.)

An Hand zahlreicher paläogeographischer Karten wird hier eine Übersicht über die geologische Geschichte der Rocky Mountains gegeben, dieser riesigen Geosynklinalregion, in der sich vom Algonkium bis zur Oberkreide ungeheure Sedimentmassen angesammelt haben. Die wichtigsten geologischen Ereignisse sind folgende:

1. Im Algonkium bildete sich die Kordilleren-Geosynklinal, die sich von Utah bis nach Britisch-Kolumbien erstreckte und als solche bis zur Oberkreide ohne Unterbrechung fortbestand.

2. Im Oberkarbon und Perm dehnten sich die Arbuckle—Wichita—Amarillo-Gebirgszüge bis nach Neu-Mexiko, Colorado, Utah und Wyoming aus.

Sie wurden später abgetragen und mit triassischen und jurassischen Sedimenten bedeckt.

3. In der Mitteltrias stieg im W und SW die Kordilleren-Landmasse auf, die in der Folgezeit bis zur Kreide Sedimente lieferte.

4. Am Ende der Oberkreide dehnte sich das Kordilleren-Hochland immer weiter nach O aus, bis die heutigen Rocky Mountains von der Hebung und Faltung miterfaßt waren und das Meer sich damit endgültig aus dem Inneren des nordamerikanischen Kontinents zurückzog. **Fahrion.**

Heaton, R. L.: Contribution to Jurassic Stratigraphy of Rocky Mountain-Region. (Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol. **23**. Nr. 8. August 1939. 1153—1177. Mit 1 Karte, 7 Profilen u. 5 Abb.)

Verf. hat eine sehr große Zahl von Jura-Aufschlüssen in den Rocky Mountains aufgenommen und dadurch die Möglichkeit erhalten, die Jura-Ablagerungen dieses Gebietes genauer zu gliedern und einzelne Schichtglieder auf weite Entfernung miteinander zu parallelisieren. **Fahrion.**

Clarke Hansen, D.: Potrero Hills Gas Field, Solano County, California. (Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol. **23**. Nr. 8. August 1939. 1230 bis 1231. Mit 1 Karte.)

Etwa in der Mitte zwischen den Städten San Francisco und Sacramento wurde ein kleines Gasfeld neu entdeckt. Es liegt auf einer langgestreckten Antiklinale, die O—W streicht und nach O stark abfällt, während sie im W möglicherweise durch einen Bruch begrenzt wird. Die Anfangsproduktion der Entdeckungsbohrung aus einem 12 m mächtigen, obercretacischen Sand beträgt 140 000 cbm pro Tag. **Fahrion.**

ri.: Die Erdölproduktion in Texas. (Zs. prakt. Geol. **47**. 1939. 196.)

Im Jahre 1938 erzeugte Texas etwa 69 Mill. cbm rohes Erdöl, das sind 39 % der Gesamterzeugung von USA. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Ölquellen stieg auf 82 300, das sind 60 % mehr als im Jahre 1934. Die Zahl der ertragreichen, steuerpflichtigen Ölquellen, die einer gesetzlichen Einschränkung ihrer Erzeugung unterworfen sind, hat um etwa 68 % zugenommen, aber ihre durchschnittliche Tagesleistung ist von etwa 7,3 auf 4,2 cbm zurückgegangen. Sollte die Zahl der Bohrungen und neu aufgeschlossenen Quellen nicht eingeschränkt werden, so wird die Tagesleistung im Jahre 1943 nach den statistischen Berechnungen bis auf 2,6 cbm zurückgegangen sein. Nach SUMAN wurden im Ölfeld Osttexas allein 500 Mill. RM. für unproduktive Bohrungen ausgegeben. **M. Henglein.**

Todd, John D. and Frank C. Ropes: Eola discovery shows multiple sand possibilities of Sparta-Wilcox trend. (Oil Weekly. **92**. 1939. 15.)

Die mächtigen Wilcox-Sande des Eocän erstrecken sich über ganz Texas und Louisiana trotz der verschiedenen Schichtfolge. Sie sind besonders im östlichen Teil gute Ölspeicher. Zwischen 5000 und 9000 Fuß übertreffen sie

an Ölgehalt die Oligocänschichten, wie eine Anzahl elektrischer Bohrlochdiagramme erkennen lassen.

M. Henglein.

ri.: Produktion und Fortschritte der amerikanischen Erdölindustrie. (Notiz aus Engineer. 167. 544 in Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 157.)

Im Jahre 1938 erreichte die Rohölerzeugung der Vereinigten Staaten 1 214 355 000 Barrels, während der Vorrat auf 300 000 000 Barrels zurückging. Andererseits erhöhten sich die Vorräte an allen anderen Erdölprodukten um etwa 11 000 000 Barrels zu einer Gesamtsumme von 575 954 000 Barrels. Neuentdeckungen waren weniger zahlreich als 1937. Infolge einer verringerten Aufklärungstätigkeit ist auch mit einem Rückgang der Aufschlüsse im Jahre 1939 zu rechnen. Von 27 000 Ölbohrungen gaben nur 19 199 Ölquellen. 5962 waren trocken und 1966 waren Erdgasquellen. Für 1939 wird die Zahl der Bohrungen nur 25 000 sein. Dabei sind etwa 4000 für die neuen Ölfelder in Illinois mitgerechnet. Die Ausfuhr erreichte dagegen die Rekordhöhe von mehr als 195 000 000 Barrels, z. T. wegen des Krieges im Osten, z. T. wegen der Kriegsfurcht in Europa. Die Gesamtausfuhr war 1938 um 13 % höher als 1937.

Bei den Bohrarbeiten in Kalifornien wurde ein Tiefenrekord von 4502 m erreicht. Bohrgeräte und Bohrmeißel erfuhren eine Verbesserung. Ein weiterer Fortschritt besteht in den Ölmessungen unmittelbar an den einzelnen Ölquellen, wodurch eine Anzahl Tanks entbehrlich werden. Bei den Pumpanlagen hat man von hydraulischen Untergrundpumpen und anderen Einrichtungen Anwendung gemacht, die das Pumpgestänge ersparen.

M. Henglein.

L'exploitation du champ d'East Texas et aujourd'hui. (Rev. Pétrol. 1939. 669.)

Die Öllagerstätten von Osttexas sollten nach Schätzungen 3,5—4 Milliarden Barrels enthalten. 1,25 Milliarden sind schon gewonnen. Wenn die tägliche Produktion von 400 000 Barrels aufrechterhalten wird, würde das Vorkommen noch 18 Jahre aushalten. Falls man jedoch das Wasser abhalten kann, so kann sich die Produktion auf ein höheres Niveau heben und die Felder könnten noch längere Zeit produktiv sein, vielleicht 30—40 Jahre für die günstig gelegenen Konzessionen.

Weitere Angaben betreffen den Druck der Naturgase, das Eindringen des Wassers, die Gewinnung und Raffination.

M. Henglein.

Kidd, Gentry: Les développements de l'exploitation dans le Süd-Ouest du Texas. (Oil and Gas. 1939. 63.)

Im südwestlichen Texas wurden neue Ölhorizonte in den Jahren 1938 und 1939 in Betrieb genommen. Die Geologen haben 6 stratigraphische Horizonte festgestellt, wovon die meisten noch durch Bohrungen zu erschließen sind.

1. Edwards Plateau: Ordovicisch und pennsylvanisch.
2. Verwerfungslinien: Kreide.
3. Horizonte Wilcox, Carizo, Queen City und Sparta: Unteres Eocän.

4. Horizonte von Yequa und Jackson: Oberes Eocän.
5. Horizont von Frico—Vicksburg: Unteres Oligocän.
6. Küstengebiet, Marginulina—Frio, Catahoula und Oakville: Oberes Oligocän und Unteres Miocän.

Eine große Serie von Ölsanden im Nordwesten der Provinz ist wahrscheinlich den Horizonten Frio—Vicksburg ähnlich.

Fast alle Erfolge sind den geophysikalischen Untersuchungen zu verdanken. Nur die Entdeckungen in der Zone Jackson—Yequa sind durch rein geologische Prospektionen und Bohrungen gemacht worden.

M. Henglein.

Kanada.

Erdöl in Kanada. Les problèmes posés par le développement de Turner Valley. (Rev. Pétrol. 1939. 588.)

Seit 1936 ist Kanada unter die Erdölproduzenten durch die Entdeckungen im Turner Valley getreten. Es sollen große Aussichten für die Zukunft gegeben sein. In dem Aufsatz wird zunächst die Geschichte der Entdeckungen seit dem Jahre 1878 beschrieben. Im Jahre 1937 wurden 33, 1938 40 Bohrlöcher niedergebracht. Abgesehen vom Osten, wo das Erdöl mit den alten Gas- und Naphthalagerstätten zusammentrifft, sind die Grenzen der Erdölvorkommen im Turner Valley noch unbestimmt, besonders im S. Gegen N wurde eine neue ölführende Schicht festgestellt, von der noch nicht festgestellt ist, ob sie mit den anderen Lagerstätten in Verbindung steht. Sollte dies zutreffen, so wäre das Feld des Turner Valley 17 Meilen lang. 88,5 % des Rohöls stammt aus alten Kalken, genannt Madison, 10,5 % aus den Naphthahorizonten und 1,5 % aus alten Oberflächenhorizonten.

Man will sparsam mit der Gewinnung umgehen und kontingentieren. Großbritannien hat großes Interesse an den Vorkommen in Alberta und hofft für seine Luftflotte ein Benzin von 100 Oktan zu bekommen. Man denkt an den Bau einer Ölleitung bis zum Meere.

M. Henglein.

Südamerika.

Erdöl in Brasilien. (Rev. Pétrol. 1939. 221, 253, 453, 489.)

Im Staate Bahia wurden in der Gegend von Lobata wichtige Erdöllager entdeckt. Man kannte wohl lange schon das Vorhandensein von Erdöl an verschiedenen Stellen in Brasilien. Man hat aber erst im letzten Jahr systematische und wissenschaftliche Untersuchungen angestellt.

Die neueren Bohrungen in Labato, 8 km vom Hafen Bahia oder San Salvador, haben in 200 m Tiefe ein sehr flüssiges klares Rohöl angetroffen, das die Dichte 0,81 hat, frei von Schwefel ist und 21 % Paraffin enthält. Man setzt große Hoffnungen auf Matto-Grosso, Pernambuco, Sao-Paulo, Bahia, Sergipe, Acre, Amazonas, Santa Katharina und Geias.

Bei Marau in Bahia wurde ein Gebiet von 77 ha zur Gewinnung von Ölschiefern zwecks Destillation von Erdöl vom Staat übernommen.

Im Staate Parana soll bei Ana Rita in der Nähe von Ponta Grossa in dem Brunnen eines Gartens eine große Menge einer öligen Flüssigkeit aufgetreten

sein, die dem Erdöl ähnlich und brennbar ist. Das Wasser hatte schon lange einen eigenartigen Geschmack. Nach Vertiefung des Brunnens fand man Öl mit Wasser gemischt. Bisher hatte man nur das Vorhandensein von Ölschiefern im Staate Parana erwähnt.

M. Henglein.

Le Pétrole en Equateur. (Rev. Pétrol. 1939. 421, 435.)

Die Erdölvorkommen sind praktisch fast alle auf der Halbinsel Santa Elena in der Provinz Guayas. Die Bohrlöcher sind zwischen 700—1300 m tief. Die Erdöle sind von hoher Qualität und entsprechen denen von Texas. 1932 fand ein Rückgang der Produktion statt, die aber wieder anstieg. Fünf fremde und drei nationale Hauptgesellschaften gewinnen Erdöl. Andere Konzessionen sind mit Untersuchungen beschäftigt.

M. Henglein.

Erdöl in Argentinien. (Rev. Pétrol. 1939. 389, 420, 668.)

Gegenüber den Vorjahren hat die Ölproduktion zugenommen. Sie betrug im Jahre 1938 2 370 000 t. Venezuela bleibt mit 27 740 000 t weit aus der Hauptproduzent von Südamerika.

Geophysikalische Untersuchungen wurden in der Provinz Salta in einem Bolivien benachbarten Gebiet begonnen.

Die älteste Erdöllagerstätte Comodoro Rivadavia ist auch heute noch die beste. Sie liefert 82,62 % des Öles in Argentinien. Die Bohrlöcher von Plaza Huicul, von Salta y Jujuy und in der Provinz Mendoza lieferten den Rest. Salta y Jujuy macht Fortschritte.

M. Henglein.

Erdöl in Peru. On découvre un nouveau champ pétrolière au Peru. (Rev. Pétrol. 1939. 636.)

Bisher war die Ölproduktion auf ein schmales Band entlang der Westküste bei 5° südlich des Äquators beschränkt. Die Regierung hat das Feld Zorritos aufgekauft. 1938 wurden zahlreiche Bohrungen in dieser Gegend, auch gegen S in der Provinz Pirin nördlich des Titicaca-Sees, durchgeführt. Am 26. Februar 1939 trat bei Aqua Caliente in einem Bohrloch von 1175 Fuß Tiefe eine Eruption ein, die täglich 750 Barrels Erdöl gab. Am 12. März wurde das Bohrloch gefaßt und die tägliche Produktion auf 1000 Barrels erhöht. Das Öl ist paraffinisch, sein Schwefelgehalt unbedeutend; der Benzingerhalt wird auf ungefähr 69 % geschätzt.

Die jährliche Produktion der Erdölfelder an der Küste beträgt etwa 17 Mill. Barrels. Seit Beginn der Ölgewinnung haben die peruanischen Felder 240 Mill. Barrels geliefert. Im Jahre 1938 wurden 65 Bohrlöcher niedergebracht, von denen 54 Erdöl und 2 Gas brachten. 9 waren nicht produktiv.

M. Henglein.

Mittelamerika.

L'industrie du pétrole à la Trinité en 1938. (Rev. Pétrol. 1939. 1094.)

Die Produktion von 1938 hat 17 737 201 Barrels erreicht, 14,4 % mehr als im Vorjahr. Fyzabad bleibt der wichtigste Produktionsort und hat

45,5 % geliefert. 1938 wurden 279 Bohrungen niedergebracht. Die Gesamtzahl der in Produktion stehenden Sonden betrug Ende 1938 2984, wovon 1853 auf dem der Krone gehörigen Gebiet liegen.

Ende 1938 waren 34 Sonden tiefer als 6000 Fuß, 18 über 7000, 4 über 8000 und 2 über 9000 Fuß tief. Die Asphaltgewinnung ist auf 127 859 t zurückgegangen gegenüber 145 904 im Jahre 1937. **M. Henglein.**

Afrika.

Stchepinsky, V.: Les gisements pétrolifères d'Égypte. (Ann. O. N. C. L. 1938. 823; Ref. in Rev. Pétrol. 1939. 183.)

Nach einer Einführung in die allgemeine Stratigraphie und Tektonik werden die Einzelheiten von jedem Distrikt zusammengefaßt. Der Wert der verschiedenen Lagerstätten auf der Halbinsel Sinai, an der afrikanischen Rot-Meer-Küste und am Golf von Suez wird vorgeführt. In einem besonderen Abschnitt wird über die Forschungs- und Gewinnungsarbeiten berichtet.

M. Henglein.

Metamorphosierte Lagerstätten.

Pöchmann, Franz: Die Graphitvorkommen im Waldviertel, seine Geschichte und Verwendung. (Montan. Rdsch. 30. Jg. Nr. 9. 4 S. und Täg. Montanber. 29. Jg. Nr. 31. 4 S. 1938.)

Verf. bringt zunächst eine kurze Übersicht über die bereits bekannten Graphitlagerstätten. Ein weiterer Abschnitt behandelt die Geschichte des Graphitbergbaues, die Aufbereitung und Verwendung des Graphites.

A. Köhler.

Geijer, P.: Stripa odalfälts geologi. (Sver. geol. undersök. Avhandl. Ca. Stockholm 1938. Nr. 28; Ref. von BERG in Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 139.)

Die Monographie wirft weit über das örtliche Interesse am Stripa-Erzvorkommen Licht auf die Natur und Entstehung der feinschichtigen Quarz-Eisenerzlager („Quarzbändererze“) in der präkambrischen Leptitformation Schwedens und in anderen Teilen Fennoskandias.

Es handelt sich um chemische Sedimente in einem aus sauren Eruptivgesteinstuffen bestehenden Schichtenkomplex. Die Zufuhr des Eisens hängt offenbar mit dem submarinen Vulkanismus zusammen. Der primäre Erzabsatz war sehr wahrscheinlich hämatitisch. Die Quarzbänder waren wohl ursprünglich kolloidaler Hornstein. Eine rhythmische Faltung verursachte die Bänderung. Die feinschichtige Absonderung des ursprünglichen Sediments ist auf den Salzgehalt des Wassers zurückzuführen. Das kristalline Gefüge des Stripa-Erzes ist sicher die Folge einer Metamorphose während der Faltung. Es ist älter als die zahlreichen Aplitgänge, welche die Erzformation durchsetzen. Auch die weitgehende Umwandlung von Hämatit in Magnetit ist älter. Sie ist sowohl in Form einzelner Magnetitporphyroblasten in den Hämatitlagen, als auch in völliger Magnetitisierung längs durchgreifenden Spalten und Quarztrümmern zu erkennen. Stellenweise ent-

standen ganz massige Partien von reinem Magnetit. Diese Anreicherung muß in größerer Tiefe stattgefunden haben. **M. Henglein.**

Osborne, F. F.: The Montauban mineralized zone, Quebec. (Econ. Geol. **34**. 1939. 712—726.)

Die Erzzone ist in einer Mulde von Paragneisen und Kalk, die in Migmatiten liegt, und zwar in einer Scherzone nahe der Muldenachse. Die kristallinen, schwach dolomitischen Kalke enthalten Tremolit und Diopsid. Im anstoßenden Paragnais folgt eine Zone mit Cordierit und Anthophyllit. Eine Zwischenzone enthält Anorthit. Die Erze der Tremolit Diopsid-Zone führen Zinkblende, Magnetkies, Kupferkies und Bleiglanz, dazu in kleinen Mengen Molybdänglanz, Arsenkies, Antimonglanz und Elektrum. Im Anthophyllit-Cordieritgestein sind dieselben Erzminerale, Kupferkies und Bleiglanz in größeren Mengen, dazu aber auch noch Pyrit, der in dem erstgenannten Erzkörper ganz fehlt. — Verf. weist zum Schluß auf ähnliche Lagerstätten der Magnesia-Metamorphose in anderen Gegenden Kanadas und Fennoskandias hin. **H. Schneiderhöhn.**

Beckwith, R. H.: Asbestos and chromite deposits of Wyoming. (Econ. Geol. **34**. 1939. 812—844.)

In Wyoming gibt es verschieden antiklinale Aufwölbungen, in denen präkambrische Gesteine herauskommen. Darin sind öfters Serpentinlinsen von 20 m bis zu mehreren Kilometern Durchmesser. Der Serpentin ist jünger als die umgebenden metamorphen Gesteine, wird von Metadiabasgängen durchsetzt und beide werden von jüngeren Graniten und Pegmatiten intrudiert. — In Querfaser- und Längsfasergängen, die parallel der Linsenerstreckung verlaufen, kommt Chrysotilasbest vor. Die Querfasern erreichen 3,5 cm Länge, meist sind sie aber kürzer und nur wenig konnte wirtschaftlich verwertet werden. Der meiste Asbest ist spröde und zerbrechlich. U. d. M. zeigt er Imprägnationen und Verdrängungen durch Quarz, der wahrscheinlich durch die nahebei befindlichen Pegmatite zugeführt wurde.

Ein zu Tremolit-Chlorit-Talkschiefer metamorphisiertes ultrabasisches Gestein derselben Serie enthält Chromit eingesprengt.

H. Schneiderhöhn.

Deszendente und lateralsekretionäre Umbildungen und Lagerstätten.

van Baren, A.: On the occurrence of celestine in young Tertiary deposits in the residency Rembang (Java). (Geol. and Mijnb. **1**. 's Gravenhage 1939. 288—289. Mit 1 Abb.)

Das aus dem Ostindischen Archipel nur selten erwähnte und aus jungtertiären Sedimenten anscheinend überhaupt bisher unbekannt Mineral Cölestin fand sich in Form nahezu idomorpher Kriställchen in einem mergeligen Boden, dessen mittels Bromoform erhaltener Schwermineralrückstand davon etwa 95 % enthielt und der aus der Mergelfazies der pliocänen Oberen Kalibeng-Serie (vgl. Ref. dies. Jb. 1937. III. 214 ff.) ent-

standen ist. In Anbetracht des authigenen Charakters des Minerals darf es in diesem Falle als eine Bildung durch Lateralsekretion aus strontiumführenden Mergeln erklärt werden.

F. Musper.

Heyer †: Zur Geschichte und Geologie der Diadochithöhlen bei Saalfeld (Saale). (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 165.)

Die Sinter- und Mineralbildungen schmücken als Überzüge Kaskaden, Säulen, Stalaktiten und Stalagmiten die Höhlen, allgemein „Feengrotten“ genannt. Vom leuchtenden Weiß über Gelb zum Violett, Rot, Rotbraun, Hell- und Dunkelgrün, Blau, Silbergrau bis zum tiefsten Schwarz sind die Farben in allen Abstufungen vorhanden.

Das Grottengebiet liegt in einer starken tektonischen Störungszone von variskisch und hercynisch streichenden Klüftungen und Verwerfungen. Die in den Grotten entspringenden Mineralquellen enthalten neben Eisen auch Arsen und Phosphor. Sie sind stark radioaktiv bis zu 126 ME. Es handelt sich aber nicht um natürliche Höhlen, sondern um Reste eines alten Alaunbergwerkes, das 1855 eingestellt wurde, da Alaun und Vitriol chemisch billiger hergestellt werden konnten. Der Ockerschlamms wurde seit jeher gewonnen und zu Heilzwecken sowie als Farbe verwendet. Die Analysentabelle der Quellen läßt deutlich eine Gliederung in alkalische und saure Wässer erkennen. In den letzteren wurden 3,5—4,3 % Arsen gefunden. Es sind die einzigen Arsenquellen Deutschlands und ähneln in ihrer Zusammensetzung den bekannten Quellen von Levico.

Das Hauptmineral in den Grotten ist der Diadochit, ein Phosphoreisensinter mit Arsen, Kupfer und Molybdän von gelber bis brauner Farbe, dann der Orthodiadochit mit kirschroter Farbe, der grüne Melantherit, Allophan in blauer, grüner, auch brauner bis gelber Farbe und der harzähnliche Pissophan. Dazu kommen noch eine Anzahl Alaune und Ocker, die Bergbutter, ein Phosphorarseneisensinter von weißgelber Farbe, der Pittizit, ein Arseneisensinter usw. Diese sekundären Mineralien enthalten dieselben Elemente wie die Quellwasser. Sie sind meist weich, teilweise kolloidaler Form. Fadendünne bewegliche Diadochitstalaktiten schwanken im Wetterzug, verstricken sich gegenseitig und vereinigen sich zu seltsamen Gebilden.

In der Schichtfolge des Silurs ist ein hoher Gehalt an Schwefelkies und Markasit festgestellt. Dazu kommen noch Phosphoritkonkretionen. Das Grundwasser greift die Sulfide an, so daß Schwefelsäure in Lösung geht und aus den Phosphoritkonkretionen die Phosphorsäure gelöst wird. Im Gebiet der profunden Zirkulation haben Umsetzungen eine große Rolle gespielt. Der im Alaunschiefer vorhandene Markasit enthält Spuren von Arsen. Die alkalischen Quellen dagegen scheinen aus tieferen Horizonten aufzusteigen. Daraufhin deutet auch ihre Radioaktivität. In der Region der sauren Wasser bilden sie eine Mischzone.

M. Henglein.

Erzlagerstätten, regional.

Gesamterde.

Neue Rohstoff-Funde. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 87. 1939. 165, 187.)

Zinnerz wurde bei Kikoira, 45 Meilen nordwestlich West-Wyalong in Neu-Südwesten entdeckt. Das Vorkommen wird als eine wichtige Entdeckung von Zinn bezeichnet.

Manganerze in Britisch Guyana sollen abbauwürdig sein. Auch neue Goldvorkommen sollen dort ermittelt worden sein.

Goldfunde in Hedschas wurden bei Erdölschürfungen in der Umgebung von Mekka in beträchtlichen Mengen im Sande gemacht.

Kohlen sind im Becken von Tatum entdeckt worden und werden als größte Vorkommen der Erde angesehen. Nach oberflächlichen Schätzungen sollen mindestens 40 Milliarden Tonnen Kohle von guter Qualität vorrätig sein.

Molybdänerz wurde in Chinchow in der Mandschurei in einer 100 m langen und mehrere Meter breiten Ader entdeckt. Der Metallgehalt beträgt 0,5 % und ist der höchste aller abbauwürdigen Molybdänvorkommen in Japan und der Mandschurei.

Kohlen- und Eisenerzvorkommen in Britisch-Indien. In den Khasi- und Garo-Gebirgszügen in Assam werden die Kohlenvorräte auf 60—80 Mill. t geschätzt, die neuentdeckten Kohlenlager in Nongstoin auf 70 Mill. t. Im Staate Baftar, Provinz Orissa, wurden Eisenerze von rund 600 Mill. t gefunden, deren Gehalt eine wirtschaftliche Ausbeute erwarten läßt.

Kohlen wurden ferner in Nordkasachstan an mehreren Orten, darunter zwei mit rund 78 Mill. bzw. 180 Mill. t, und in der Nähe von Gold-Morawitz, reiche Lignitlager bei Postumia in Italien entdeckt.

Gold wurde im Gata-Gebirge bei Caceras in Spanien in einer 2 km langen und 3 m breiten Quarzader, deren Abbau als aussichtsreich angesehen wird, gefunden, ferner im Gebiet von Alapajewsk im Ural in einer mehrere 100 m langen Ader.

Eisenerze wurden in der Nähe der Bahnlinie Moskau—Donezbecken im Gebiet Kursk (Tanbow, Orel und Veronesch) entdeckt, deren Inhalt auf 200 Mill. t geschätzt wird.

Reiche Bleierzlager wurden in Alma—Ata des Gebirgskammes Dsungar in Rußland erschlossen.

Quecksilberadern wurden in Mernik bei Vranov in der Slowakei entdeckt, mit deren Ausbeute begonnen werden soll. **M. Henglein.**

Großdeutschland und deutscher Wirtschaftsraum.

Rüger, L.: Die Bodenschätze Großdeutschlands sowie Polens und der Slowakei. 2. neubearbeitete Aufl. (= Deutsche Landschaftskunde. 5. Bd.) Verlag C. H. Beck. München 1939. 340 S., 86 Abb. u. 4 Karten. Geheftet RM. 4.80, in Leinen RM. 6.50.

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Buches, die eine sehr günstige Aufnahme und rasche Verbreitung gefunden hat, sind große Gebiete unserem Vaterland hinzugewonnen worden. Die Neuauflage wurde daher vollständig umgearbeitet und durch Berücksichtigung der Bodenschätze der Ostmark, des Sudetenlandes, Böhmens und Mährens, des Memellandes und Ostoberschlesiens erweitert. Auch die Bodenschätze Polens und die des befreundeten slowakischen Staates sind behandelt. Das Abbildungsmaterial wurde entsprechend vermehrt, ferner sind 4 Karten, die die Lage unserer Bodenschätze veranschaulichen, neu hinzugekommen. Es sind die ersten Lagerstättenkarten von Großdeutschland, die hier geboten werden.

Als erste Auflage gab das Werk 1937 eine Übersicht über das Altreich und die Ostmark, hier ist es nun auf den gesamten großdeutschen Raum und den unmittelbar anschließenden Wirtschaftsbereich ausgedehnt. — Was rühmend an der ersten Auflage hervorgehoben wurde (Ref. dies. Jb. 1937. II. 790), gilt auch für diese wesentlich erweiterte und ergänzte Auflage.

H. Schneiderhöhn.

Brenthel, C. F.: Deutschlands Metallversorgung und der Vierjahresplan. (Die sächs. Wirtschaft. 27. Dresden 1938. 285—288. Mit 6 Abb.)

Die Roheisenerzeugung Deutschlands stieg von 7,3 Mill. t 1932 auf rund 16 Mill. t 1937, die Rohstahlerzeugung von 7,2 Mill. auf fast 20 Mill. t; nur etwa $\frac{1}{2}$ des Eiseninhalts der verarbeiteten Erze stammte aus deutschen Gruben. Beim Kupfer stammte nur etwa $\frac{1}{10}$ des deutschen Verbrauchs aus eigener Bergwerkserzeugung; 50 % des deutschen Kupferverbrauchs beansprucht die Elektrotechnik. Beim Blei lag die deutsche Hüttenerzeugung etwa doppelt so hoch als die deutsche Bergwerkserzeugung. Bei Zink wurden 1913 250 000 t, 1923 30 000 und 1936 150 000 t aus deutschen Erzen gewonnen.

Als wichtige Rohstoffe kommen für Zink, Eisen und auch Blei noch alte Hüttenschlacken in Frage; so enthalten Bleischlacken von Freiberg 4—12 % Zn und über 30 % Eisen, Unterharzer Bleischlacken bis 20 % Zink. Auch Freiburger und Rammelsberger Erze lassen sich auf Zink verwerten. Beim Aluminium stellt der Aufwand für Bauxit nur rund 7 % des Aluminiumwertes dar; je Tonne Aluminium sind aber etwa 25 000 kWh erforderlich.

Das Metallhütteninstitut der Bergakademie Freiberg untersucht besonders die Nutzbarmachung des Eisen-, Blei-, Zink- und anderen Metallinhaltes hüttenmännischer Abfallstoffe, um so die Eigenversorgung Deutschlands mit Metallen zu verbessern.

Walther Fischer.

Reißmann, Erik: Schwefelsäure aus deutschem Rohstoff. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 1235.)

Die deutsche Erzeugung an Schwefelsäure beträgt jährlich 2 800 000 t. Nach einem Rückblick auf die seitherige Gewinnung aus etwa dreiviertel Erzeugung durch Schwefelkies, ein Viertel aus zink- und kupferhaltigen

Erzen und etwas aus dem Schwefelgehalt der Kohle, geht Verf. auf den Anhydrit und Gips als Rohstoff näher ein. Der Vorrat an diesen Mineralien in Deutschland ist praktisch unbegrenzt. Die Lagerstätten sind groß und leicht abzubauen. Es fehlte aber lange an einem Verfahren, das den Prozeß auch wirtschaftlich durchführbar machte. Koks und Ton, beide in Deutschland reichlich vorhanden, werden als Hilfsmittel benötigt. Koks dient zur Reduktion; der erleichtert die chemische Reaktion und setzt sich gleichzeitig mit dem Kalkgehalt des Gipses zu einem Klinker um, der dann bei Vermahlung Zement ergibt. Der so erhaltene Zement ist Portlandzement und entspricht in allen Bedingungen sowohl bezüglich seiner chemischen Zusammensetzung wie seiner Festigkeitseigenschaften den Vorschriften des Portlandzementes. Die gasförmig entweichende schweflige Säure wird nach dem bekannten Kontaktprozeß zu SO_3 umgesetzt.

In den Jahren 1937/38 hat I.G. Farben eine Großanlage unter Benutzung aller seit dem Weltkrieg in Leverkusen gewonnenen Erfahrungen in Wolfen erstellt.

M. Henglein.

Wagner, Josef: Der großschlesische Raum und seine wirtschaftliche und kulturelle Bedeutung. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 1394.)

Alles schlesische Gebiet ist nunmehr vereinigt als großschlesischer Raum und zusammengefaßt als Provinz Schlesien. Auch das Olsa-Gebiet, der Raum um Teschen und Bielitz—Biala gehören dazu. Der größte Reichtum in diesem Gebiet ist der ungeheure Vorrat an ausgezeichneten Steinkohlen. Im Jahre 1938 wurden rund 70 Mill. t gefördert, zu denen man noch 9 Mill. von Mährisch-Ostrau hinzuzählen kann. Schlesiens Anteil an der Steinkohlenförderung im Reich liegt nunmehr zwischen 30 und 40 %. Eine Steigerung ist leicht möglich. Neben der Kohle werden der hochwertige Hüttenkoks des Olsa- und Rybniker Gebietes, ferner Raseneisen- und Brauneisenerze, Toneisenstein, Blei-Zinkerze u. a. gewonnen.

Auf der Grundlage der gewaltigen Kohlenvorräte ist die Entwicklung einer bedeutenden chemischen Industrie im Laufe der Jahre möglich.

Seit Jahresfrist wurde die Kupfergewinnung um Goldberg im Gebiet der Katzbach eingeleitet.

M. Henglein.

Weg, E.: Die ostdeutschen Eisenerzlagerstätten und ihre Nutzbarmachung im Rahmen des Vierjahresplanes. (Stahl u. Eisen. 60. 1939. 21—30.)

1. In den östlichen Provinzen im Bereich der früheren Urstromtäler sind nur Raseneisenerze. Sie haben z. T. einen sehr hohen Phosphorgehalt, der sie zu Zuschlägen bei phosphorarmen Möllern macht. — Im Untergrund sind die sonst im Westen als eisenerzföhrnd bekannten Schichten hier taub.

2. Toneisenstein des Braunen Jura zwischen Kreuzburg und Rosenberg in Schlesien und Tschenschow im Osten. Z. T. sind die Toneisensteine in überlagernden diluvialen Tonen und Sanden als Konkretionen.

Unmittelbar westlich sind Toneisensteine im Keuper, in mehreren Horizonten. An der Basis des Braunen Jura ist ein Eisensandstein.

3. Tertiäre Brauneisenerze in der Umgebung von Beuthen und Tarnowitz in Oberschlesien.

4. Eisenerze in den alten Gesteinen der sächsisch-sudetischen Gebirge: Schwarzenberg und Berggießhübl im Erzgebirge, Schmiedeberg im Riesengebirge, kleinere Vorkommen im Bober-Katzbach-Gebirge.

5. Magnetiterze, linsenförmig in den älteren kristallinen Schiefen und den metamorphen devonischen Gesteinen des Altvatergebirges.

6. Diabaseisenerze im Mitteldevon bei Sternberg im südlichen Altvatergebiet.

7. Kohlen- und Toneisensteine in der Steinkohlenformation von Nieder- und Oberschlesien.

8. Diabaseisenerze und Chamositerze im Silur der Prag—Pilsener Mulde.

9. Magneteisenerze in basischen Eruptivgesteinen bei Hammerstadt und Deutsch-Brod in Südböhmen und Mähren, mit Brauneisensteindecken.

10. Die metasomatischen Spateisensteine der deutschen Ostalpen; Erzberg, Hüttenberg u. a.

Nach Betrachtung dieser Lagerstätten, ihrer Beschaffenheit, Vorräte und Verwertungsmöglichkeiten gibt Verf. noch einen kurzen Überblick über die im genannten Gebiet z. Zt. bestehenden Hüttenwerke und ihre seitherige Versorgung. Er schließt mit einem Ausblick, daß nunmehr die gesamten Hütten im deutschen Ostraum durch eine planvolle Erschließung all der genannten Lagerstätten zum größten Teil aus diesem Raum selbst mit Roherz versorgt werden könnten.

H. Schneiderhöhn.

Altreich.

Wernicke, Friedrich: Bergbauland Sachsen. (Amtl. Ausstellungsführer „Sachsen am Werk“, Jahresschau 1938 in Dresden. Dresden 1938. 148—154. Mit 4 Abb.)

Auch hier wird der Hoffnung Ausdruck verliehen, daß neue Aufschlußarbeiten im Gebiete zwischen dem Zwickauer und Lugau—Ölsnitzer Steinkohlenrevier weitere Kohlenvorräte ergeben. Durch Stilllegung ausgekohelter Werke wurde die Belegschaft im sächsischen Steinkohlenbergbau um 5 % auf 16 949 von 1932 auf 1937 verringert, das Ausbringen an Kohle jedoch um 19 % erhöht. Durch Umstellung des Versatzverfahrens wurden bei Gewerkschaft Gottes Segen bisher als Versatz verlorene Schlammkohlen im Werte von jährlich rd. 1 Mill. RM. nutzbar gemacht. Das Koksabringen im Zwickauer Revier stieg von 225 000 t 1932 auf 306 100 t 1937 (36 %). Auf Gottes Segen in Ölsnitz und beim Gaswerk Heidenau wurden Versuchsschmelereien für Steinkohlen eingerichtet, bei Gewerkschaft Deutschland in Ölsnitz eine solche in Bau genommen, um die nicht koks-fähigen teerhaltigen Kohlen besser zu verwerten.

Im Braunkohlenbergbau stieg die Belegschaft von 1932 bis 1937 von 6650 Mann um 44 % auf 9598 Mann 1937.

Im sächsischen Erzbergbau stieg die Belegschaft von 4 Mann Ende 1932 auf rd. 1700 Mann 1937 auf 16 Gruben. Die Belegschaft der Staatlichen Hütten- und Blaufarbenwerke (Halsbrücke, Muldenhütten, Oberschlema, Aue-Niederpfannenstiehl) betrug Ende 1937 über 2000 Mann. 1937 wurde eine neue Anlage zur Verarbeitung der erzgebirgischen Zinn-Wolframerze in Betrieb genommen.

Die Belegschaft der sächsischen Stein-Industrie stieg von 6939 Mann 1932 auf 17 048 Mann 1937, also um 146 %; ein Drittel der gesamten deutschen Gefolgschaft der Stein-Industrie ist in sächsischen Betrieben beschäftigt. Über 50 % der im Reich verschliffenen Steine werden in sächsischen Betrieben verarbeitet.

Walther Fischer.

Lk., F.: Kohle und Erze. Sachsens Erde birgt große nationalwirtschaftliche Werte. (Die Sächs. Wirtschaft. 27. Dresden 1938. 366—367. Mit 2 Abb.)

Enthält nur ganz allgemeine Angaben über Sachsens Vorkommen von Erzen, Stein- und Braunkohlen.

Walther Fischer.

Wernicke: Die erzgebirgische Metallprovinz als deutsche Rohstoffquelle für Nicht-Eisenmetalle. (Jb. d. Halleschen Verb. f. d. Erforschung d. mitteldeutsch. Bodenschätze u. ihrer Verwertung. 14. N. F. Halle a. S. 1936. 187—188.)

Seglitz, Hans-Joachim: Erze — jahrhundertaltes Wirtschaftsgut. 750 Jahre deutscher Erzbergbau, die Jubiläumsschau der Stadt Freiberg i. Sa. (Die Sächs. Wirtschaft. 27. Dresden 1938. 808—810. Mit 3 Abb.)

Bericht über die Ausstellung „750 Jahre deutscher Erzbergbau“ in Freiberg 1938. Eine Abbildung zeigt eine geschnitzte Bergmannsfigur von 1520 aus Annaberg. (Vgl. Zbl. Min. 1938. A. 313—318.)

Walther Fischer.

Döring, Walther: Sachsens Energiewirtschaft. (Die Sächs. Wirtschaft. 27. Dresden 1938. 362—363. Mit 1 Abb.)

—: Elektrizität! Kraftquelle der Wirtschaft. (Amtl. Ausstellungsführer „Sachsen am Werk“, Jahresschau 1938 in Dresden. Dresden 1938. 163—164. Mit 1 Abb.)

Die Stromerzeugung in 24 öffentlichen Werken Sachsens (entsprechend rd. 90 % der gesamten sächsischen Stromerzeugung) betrug in Mill. kWh:

1932	1933	1934	1935	1936	1937
1256	1346	1555	1632	2042	2329,

hat sich also nahezu verdoppelt. Besonderen Umfang erreichte die Nebenproduktengewinnung der Gaswirtschaft, deren Gaserzeugung weniger stark anstieg.

Walther Fischer.

Helbig, Herbert: Verzeichnis der seit 1920 erschienenen Literatur über das Erzgebirge, sächsischen und böhmischen Anteils (Auswahl). (Deutsches Archiv f. Landes- u. Volksforsch. 1. Leipzig 1937. 1024—1060.)

Die bergbaugeschichtliche und geologische Literatur des Erzgebirges ist nur sehr lückenhaft berücksichtigt; die Gesichtspunkte der Auswahl sind nicht klar erkennbar. Innerhin vermittelt die Zusammenstellung für den böhmischen Erzgebirgsanteil eine Reihe weniger bekannter Arbeiten.

Walther Fischer.

Deist, Adam: Der Bergbau im Richelsdörper Gebirge und seine geographischen Wirkungen. (Geogr. Anzeiger. 40. Gotha 1939. 316—323 u. 342—344. Mit 2 Taf.)

Im Gegensatz zum Mansfelder Revier ist im Richelsdörper Gebirge, zwischen Vorder-Rhön und dem Meißner, das Kupferschieferflöz lebhaft verworfen, tritt an vielen Stellen zu Tage und hat so zeitig zum Abbau veranlaßt. Der Kupferbergbau wird urkundlich erstmals 1460 erwähnt; damals waren 13 Hütten bei Sontra, Hornel, Nentershausen und Iba in Betrieb; weitere wurden bei Imshausen, Welda und Richelsdorf angelegt. Der Ertrag des Kupferzehnten, den der Landgraf erhielt, wurde 1466 mit 274 Gulden jährlich veranschlagt. Mittelpunkt des Bergbaues war Sontra mit seinem Bergamt; die Sontraer Bergordnung von 1490 wurde maßgebend für die Berg- und Schiefer-Ordnung von 1543, die Bergwerksfreiheit von 1536 und das hessische Berggesetz von 1616. Es herrschte damals Stollnbergbau im Ausgehenden des Flözes vor; nur vereinzelte Anfänge von Schachtbetrieben sind bekannt. Die gewerkschaftliche Organisation (unter Beteiligung von Gewerken aus Nürnberg, Halle, Leipzig, Frankfurt, Kassel, Allendorf, Aschaffenburg usw.) bedingte oft Stilllegungen und Betriebseinstellungen. Abgebaut wurde besonders bei Kornberg—Rockensüß, Welda, Imshausen, Braunhausen, Richelsdorf, Iba und Gunkelrode; die Zunahme der Bevölkerung in den Bergbauorten Sontra, Iba, Nentershausen und Solz sowie die erhaltenen Bingen und Schlackenhalden zeugen von dem Umfang des Betriebes. Landgraf MORITZ der Gelehrte übernahm 1617 die Gruben in eigenen Betrieb, doch brachte der 30jährige Krieg den Bergbau 1623 zum Erliegen.

1684 übernahm der hessische Staat den Kupferschieferbergbau erneut in eigene Regie; hervorragende Fachleute sorgten für ständige Verbesserung des Betriebes (BOSE, ZUMPTEN, RIESS, WILLE, FULDA usw.). 1708 nahm Berggrat ZUMPTEN die Kobaltgewinnung auf, deren Produkte in den Blaufarbenwerken Karlshafen a. d. Weser und Schwarzenfels bei Schlüchtern verarbeitet wurden. Der Bergbau wanderte vom Flözausgehenden in das Gebirge hinein, viele Stölln dienten der Wasserlösung: Im Bauhäuser Revier Schraderscher Stolln, dann Bauhäuser Wasserlinie, 1720 Karlstolln, 1764 Friedrichstolln, der von der Richelsdörper Hütte aus bis 150 m tiefe Schächte (11 Kupfer- und Kobaltschächte im Revier) entwässern konnte. Das Gunkelroder Revier (8 Schächte) löste seine Wässer durch den 1738 angelegten Wolfsbergstolln, das Siebelsrevier (4 Schächte)

durch den 1756 gebauten Siebelsstolln und das Bodentaler Revier (2 Kupferschächte) durch den 1745 angelegten Bodentaler Stolln. 1792 wurde das Rosentaler Feld durch einen 500 m langen Stolln entwässert. In den Hütten wurden bis 1749 Krummöfen mit niedriger Brust benützt, 1749 der Mansfelder Hohe Ofen eingeführt; 1754 erfand Bergrat Bosc den Brillofen, der dem Richelsdorfer Galmeikupfer Weltruf einbrachte.

Neben 1100—1300 Zentner Kobalt im Werte von fast 100 000 Talern betrug die Förderung rd. 2500 Zentner Kupfer (1763/64) zu je 31.59 Taler mit einem Gewinn von 30 000 Talern für den Landgrafen. (Zur gleichen Zeit lieferte Mansfeld 6000 Ztr. Kupfer bei 34 000 Tlr. Gewinn, Rammelsberg bei Goslar 400 Ztr., Andreasberg 200 Ztr., Lauterbach 150—200 Ztr., Sangerhausen 780 Ztr., Rothenburg a. d. Saale 2000 Ztr., Freiberg mit dem Obererzgebirge 600 Ztr. und Frankenberg in Hessen 300 Ztr.) Der Ertrag der Kupferschieferwerke von 1694—1733 wurde von RIESS 1785 auf 7 982 377 Reichstaler (ohne Kobalt) für Hessen berechnet.

An Stelle der vielen kleinen Hütten entstanden zwei große Hütten: die Richelsdörper 1700, zwischen Süß und Richelsdorf, und die Friedrichshütte 1732 unterhalb von Iba, beide durch die Schieferstraße verbunden. Nachdem der Landgraf von den BAUMBACH's 1698 und 1738 den größten Teil der Herrschaft Tannenberg erkaufte hatte, wurde Nentershausen Mittelpunkt des Reviers mit dem Bergamt; Sontra verarmte. Dafür wuchsen Nentershausen, Solz, Richelsdorf und Iba relativ stark. 1787 waren 27 Schächte in Betrieb, 1803 20, 1812 nur noch 17.

Nach der Übernahme Hessens durch Preußen 1866 wurden die Kupfer- und Kobaltwerke 1873 an eine Privatfirma verkauft und gingen bald ein. Zuletzt war der hessische Staatsbetrieb veraltet, infolge Lohnsenkungen zogen die Arbeiter ab; Eisenbahnanschlüsse fehlten, die Lagerungsverhältnisse waren ungünstiger geworden. Es setzte eine gewaltige Abwanderung ein; die Bevölkerungszahl der Siedlungen sank auf die Hälfte. Nur geringen Personalbedarf hatte der 1873 aufgenommene Barytbergbau, der in der besten Zeit 100—200 Bergleute beschäftigte. Erst 1890 wurde die Sontraer Barytmühle gebaut, 1891 die Richelsdorfer Hütte in ein Baryt- und Lithoponwerk umgewandelt. 1894 wurde die Kaligewerkschaft Wintershall bei Heringen und 1897 Alexanderhall bei Berka eröffnet; damit begann eine erneute Abwanderung aus dem Richelsdörper Gebirge in die Kaliwerke. Mitwirkte bei der Verschlechterung der Lage auch die Vernichtung des ländlichen Leinengewerbes um 1850 und der Zusammenbruch zahlreicher Kalk- und Gipswerke (Iba besaß um 1840 5 Gipsmühlen, die sehr lohnend waren). Alle Versuche einer Wiederaufnahme des Bergbaus bei Richelsdorf scheiterten, so 1908 und während des Weltkrieges.

Nachdem die seit 1935 angestellten Versuchsarbeiten befriedigende Kupfergehalte ergeben hatten, wurde der Bergbau durch die „Kürhessische Kupferschieferbergbau G.m.b.H.“, eine Tochtergesellschaft der Mansfeld A.G., unter Beteiligung des Reiches wieder aufgenommen. Schacht Schnepfenbusch bei Bauhaus und der Wolfsbergstolln bei Gunkelrode-Iba wurden aufgewältigt, 2 neue Schächte bei Weißenhasel abgeteuft, ein Kupferhüttenwerk zwischen Sontra und Hornel errichtet. Zur Unterbringung

der aus anderen Gegenden zuwandernden Bergleute wurden in Sontra über 600, in Nentershausen 300, beim ehemaligen Kloster Kornberg 900 neue Häuser errichtet und damit eine großzügige Neubesiedlung des verlassenen Bergbaugesbietes eingeleitet.

Da eine zusammenfassende Geschichte des Richelsdörper Bergbaus noch aussteht und infolge der Verstreuung des alten Urkunden- und Aktenmaterials auch nur schwer zu bearbeiten ist, verdient die kleine Arbeit, die auf alten handschriftlichen Beschreibungen des Bergbaugesbietes im Staatsarchiv Marburg und in der Landesbibliothek Kassel fußt, besondere Beachtung.

Walther Fischer.

Eggeling, Heinrich: Die niedersächsische Eisenindustrie und ihre Aufgaben im Vierjahresplan. (Geogr. Anzeiger. 39. Gotha 1938. 82—85.)

Die niedersächsischen Eisenerze bilden Lager, die sich muldenförmig bis 3 km hinziehen und 300—1000 m mächtig sind. Sie erreichen bis 1000 m Tiefe, nach N zu nimmt die Tiefenlage zu. Zuerst erlangte wirtschaftliche Bedeutung das Erzvorkommen des Ilseder Horizontes (Trümmererze der Oberen Kreide mit Eisenerz- und Phosphoritgeröllen in kalkiger oder toniger Masse) mit rd. 30 % Eisen-, bis 4 % Mangan- und 1 bis 1,2 % Phosphorgehalt. Erzführend ist die etwa 6 km² große Bülten—Adenstedter Mulde und die gleich große Lengeder Mulde. In mehreren Tagebauen und 4 Tiefbauschächten wurden jährlich etwa 1,5 Mill. t gefördert; die Vorräte werden auf 135 Mill. t geschätzt. Die Verarbeitung erfolgte in der Ilseder Hütte (1858 gegr.) und im Walzwerk Peine (1873 gegr., seit 1932 Abteilung der Ilseder Hütte). 1880 erwarb man die Lizenz für das Thomasverfahren, seit 1911 wird das Roheisen flüssig zur Thomashütte in Peine geliefert. Die Kokerei in Ilsede verarbeitet Kohlen aus den Zechen „Friedrich der Große“ in Herne und „Preußische Clus“ bei Minden. 1932 wurden die Anlagen der Ilseder Hütte nur noch zu 19 % ausgenützt.

Der Eisenhorizont des Salzgitterer Höhenzuges, der Unteren Kreide angehörend, weist 30—33 % Eisengehalt auf; Mangan- und Phosphorgehalte sind niedriger als in Ilsede. Das kieselsäurereiche Erz wurde bisher nur als Zuschlagertz verwendet, von dem jährlich rd. 250 000 t gefördert wurden. Die Vorräte werden bis 300 m Tiefe auf 100 Mill., bis 1200 m Tiefe auf 500 Mill. t geschätzt. Der Horizont ist noch bei Quedlinburg, in der Asse, bei Lutter am Barenberge, in den Hildesheimer Bergen, am Hils und Osterwald sowie in der Egge bekannt. Für die Ausbeutung durch die Reichswerke A.G. für Erzbergbau und Eisenhütten Hermann Göring (Sitz Salzgitter, gegr. 1937) ist zunächst für die Hüttenanlage in Bleckenstedt die Errichtung von acht Hochöfen, einer Kokerei, eines Thomasstahlwerkes und eines Walzwerkes vorgesehen. In etwa 20 Bergwerken sollen 21 Mill. t Eisenerz mit 25—40 % Eisengehalt gefördert werden, von denen in Bleckenstedt 15 Mill. verhüttet werden sollen, während der Rest an das Ruhrgebiet geliefert wird. 50 km Erzbahnen und ein Stichkanal von 15 km Länge zum Mittellandkanal sind erforderlich.

Ein drittes Erzgebiet scheint nördlich vom Mittellandkanal in Richtung auf Gifthorn zu liegen, wo bei Meine bis 1000 m Tiefe gebohrt worden ist; eine Ausbeutung ist zunächst nicht vorgesehen.

Die Aufgabe der Unterbringung der Arbeiterschaft im Erzgebiet, Umsiedlung der Bauern und Neuerschließung von Ackerland, Bereitstellung von Wasser durch Talsperrenbau im Harz und Bereingung der unmöglichen Grenzverhältnisse (die Feldmark von Woltoorf bei Peine von 1,164 km² Größe besteht aus 217 preussischen, 156 braunschweigischen und 27 Grundstücken gemischter Hoheit!) werden gestreift und in ihren Auswirkungen behandelt.

Walther Fischer.

Schreiter: Vergleich zwischen einigen sulfidischen und oxydischen Lagerstätten von Mittelnorwegen und Mitteldeutschland. (Jb. d. Halleschen Verb. f. d. Erforschung d. mitteldeutsch. Bodenschätze u. ihrer Verwertung. 14. N. F. Halle a. d. S. 1936. 188—189.)

Betrifft Magnetit- und Chromitvorkommen sowie Vanadinanreicherungen.

Walther Fischer.

Ostmark.

h. m.-d.: Quecksilberbergbau in Deutschland. (Umschau. 43. 1939. 898.)

Das Quecksilbervorkommen von Dellach im Oberkärntner Drautal wurde bereits nach dem Weltkrieg versuchsweise in Abbau genommen. Inzwischen wurde das Vorkommen genügend aufgeschlossen, so daß mit dem Abbau begonnen werden konnte. Eine Quecksilberhütte soll bei Dellach errichtet werden.

M. Henglein.

Malzacher, H.: Steirisches Erz im großdeutschen Raum. Metall u. Erz. 36. 1939. 497—504.)

Geschichtliche Entwicklung der steirischen Eisenindustrie, insbesondere des Bergbaus am Erzberg. Wirtschaftliche Betrachtungen, besonders Ausblick in die Zukunft.

H. Schneiderhöhn.

Bürckel, Josef: Ein Jahr Wirtschaftsaufbau in der Ostmark. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 298.)

Die ersten Maßnahmen erstreckten sich auf die Arbeitsbeschaffung. Straßenbau, Ausbau der Donau als Großschiffahrtsweg, Wildbachverbauungen, Instandsetzung von Gebäuden, Bau der Hermann-Göring-Werke in Linz, die der Eisenindustrie der Ostmark ein vollkommen neues Gesicht geben werden, Erzbergbau, Erdölgewinnung im Zistersdorfer Gebiet, planmäßiger Wirtschaftsaufbau werden behandelt. Es folgen Lichtbilder über die Arbeit am Erzberg und über den Aufbau der Werke in Linz.

M. Henglein.

von Schoeller, Philipp: Die Entwicklung der Eisen schaffenden und der Eisen verarbeitenden Industrie in der Ostmark. (Ebenda. 308.)

Der Aufsatz behandelt im allgemeinen die wirtschaftliche Umstellung nach dem Anschluß der Ostmark. Im Verlauf des Jahres 1938 ist die Erzeugung der ostmärkischen Roheisen-, Stahl- und Walzwerkserzeugnisse um 60—70 % erhöht worden. In einem Diagramm wird diese Zunahme und die Förderungskurve von Eisenerz dargestellt. **M. Henglein.**

Sudetengau.

Klante, Margarete, J. Jüttner, A. Musil, A. Watznauer und F. Wernicke: Bergbau und Metallwirtschaft im Sudetenraum. (Deutsches Archiv f. Landes- u. Volksforsch. 3. Leipzig 1939. H. 1. 78—101. Mit 2 Karten.)

Nach einem sehr knappen Überblick über die Geologie der Kohlen- und Erzlagerstätten der früheren Tschechoslowakei werden ausführliche Angaben über die Geschichte des böhmisch-mährisch-schlesischen Bergbaues gemacht. Noch vor 1200 waren Erzgänge in Abbau. Aus dem 13. und 14. Jahrhundert liegen Nachrichten vor über den böhmischen Goldbergbau (Eule bei Prag, Bergreichenstein, Chotieschau, Seltshan, Goldenstein, Goldoppa, Reichenstein, Freiwaldau, Zuckmantel); Goldbergbau bei Jamnitz wird schon 1227 erwähnt. Silberbergbau ist bezeugt für Mies schon im 12. Jahrhundert, für Iglau 1249, Deutschbrod 1257, anschließend für Choteborsch und Kuttenberg, um 1311 für Píbram, um 1300 für Klostergrab und Preßnitz. Der Zinnbergbau in Graupen ist etwa 700 Jahre alt; seit Mitte des 14. Jahrhunderts kamen auf die Zinngruben bei Heinrichsgrün, Schönfeld und Schlaggenwald. 1515 wurde für den Böhmer Wald eine Bergordnung erlassen nach dem Muster der Annaberger von 1509. [Wenn angegeben ist, daß der Bergbau im sächsischen Gebiete seine große Wirtschaftsbedeutung unter Kurfürst AUGUST erlangt habe, so stimmt das nicht ganz: Die Blütezeit des sächsischen Bergbaues lag in der Zeit zwischen 1470 und 1550, also vor AUGUST's Regierungsantritt! Ref.] Die Wechselschicksale des böhmischen Bergbaues werden gestreift. In neuester Zeit wurde Gold in Borkovice am Roudnyberge gewonnen, Silber vorwiegend in Píbram, das mit 3500 t Weich- und 600 t Hartblei jährlich auch der größte Bleiproduzent der Tschechoslowakei war.

	1913	1920	1923	1935
Goldgewinnung (Borkovice) . .	3 dz	3 dz	1 dz	1,5 dz
Silbergewinnung (Píbram und Roudnyberg)	481 dz	213 dz	218 dz	316 dz

Bleibergbau wird um 1500 von Mies erwähnt, das neben Píbram bis in die Neuzeit in Betrieb war. Kupferbergbau wurde Ende des 15. Jahrhunderts in Kupferberg aufgenommen. In neuerer Zeit wurde Kupfer bis 1932 gewonnen in Wernersdorf bei Braunau und Dürrenmaul bei Marien-

bad. Geringe Mengen Zink werden bei Carlowitz (bei Bischofteinitz), Mies und Příbram gewonnen, Manganerze bei Kuttenberg und Platten, Antimon bei Milleschau, Zinn bis nach dem Weltkrieg in Schlaggenwald, Uranpecherz in Joachimsthal.

Ein Braunkohlenwerk wird 1403 bei Dux genannt, 1566 und 1605 bei Klostergrab; 1591 wurden die Kohlen in Herbitz bei Aussig und bei Brüx bekannt. 1550 erhielt HASENSTEIN VON LOBKOWITZ ein Privileg für den Kohlenabbau bei Saaz, Schlau und Leitmeritz. Durch den 30jährigen Krieg ging die Kenntnis der Kohlenvorkommen teilweise wieder verloren. 1719 wurde bei Postelberg auf Kohle geschürft, aber erst von 1740 abgebaut; es entstanden damals Schächte zwischen Aussig und Komotau. Aus dem Falkenau—Elbogener Becken liegen Nachrichten über Abbau erst aus dem 18. Jahrhundert vor; die gewerbliche Verwendung der Kohlen kam hier rascher in Schwung als anderswo. Die Braunkohle bei Göding und Gaya in Mähren wird erst seit etwa 1838 abgebaut. In der Pilsener Mulde setzte der Steinkohlenabbau im 16. Jahrhundert bei Radnitz—Brasch ein, bei Wotwowitz 1750, bei Rappitz 1775, bei Steltschowes 1797. In der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts begann die Förderung bei Rossitz—Oslawan und bei Schwadowitz, 1756 bei Polnisch-Ostrau und von 1790 an bei Karwin.

In Mähren sind die ersten Eisenbergwerke im 13. Jahrhundert belegt, in den Herrschaften Mittelwalde, Pernstein, Aussee und Friedland im 14. und 15. Jahrhundert. Im 16. Jahrhundert kommen Platten und Preßnitz auf. Bei Horschowitz nahm KARL IV. den Eisenabbau auf (Karlshütte), bei Rokitzan dürfte der Abbau ins 16. Jahrhundert zurückreichen. Die Eisenerze des Nutschitzer Reviers wurden 1845 aufgeschlossen. Der Anteil der in der Tschechoslowakei verhütteten Inlandeisenerze betrug 1910 70 %, 1922/23 unter 50 % (davon die Hälfte aus der Slowakei).

Die Leistungen der deutschen Berg- und Hüttenleute für die Entwicklung des böhmisch-mährischen Bergbaus und Hüttenwesens werden eindringlich beleuchtet. 1930 waren beschäftigt im

Bergbau: in Böhmen 52 266 Mann, in Mähren-Schlesien 46 518 Mann,
Hüttenwesen: in Böhmen 12 257 Mann, in Mähren-Schlesien 19 456 Mann.

Große Karten mit den Erzbezirken und Kohlenvorkommen sowie Übersichten über die Eisen- und Metallwirtschaft nach Standorten vervollständigen die interessante Arbeit. **Walther Fischer.**

Weber, Ehrenfried: Die Berufszugehörigkeit und ihre Zusammenhänge mit der Bevölkerungsanhäufung und der Tschechisierung im nordwestböhmisches Braunkohlengebiet. (Dissert. Leipzig 1935. Druck Alexander Edelmann. Leipzig 1935. 120 S. Mit 1 Karte u. vielen Tabellen. 8^o.)

Das 1117,4 km² große nordwestböhmisches Braunkohlengebiet mit seinen 321 Ortschaften (225 Gemeinden) wird auf geomorphologischer Grundlage in folgende Landschaftsgebiete gegliedert:

I. Kohlenbecken: 1. Arbesauer Gebiet (25,4 km²), 2. Karbitzer Gebiet (36 km²), 3. Teplitz—Eichwalder Gebiet (20 km²), 4. Duxer Gebiet (68,1 km²), 5. Mariaratschitz—Briesener Gebiet (27,3 km²), 6. Oberleutens-

dorfer Gebiet (20,4 km²), 7. Gebiet des Kommerner Sees (80,7 km²), 9. Görkauer Gebiet (40 km²), 10. Deutschkralupper Gebiet (55,4 km²) und die Siedlungsgemeinschaften: 11. Aussig (25,6 km²), 12. Graupen (11,8 km²), 13. Teplitz (16 km²), 14. Brüx (22,9 km²) und 15. Komotau (21,5 km²).

II. Böhmisches Mittelgebirge und Vorland: 1. Bielatal-Ebene (33,1 km²), 2. Teplitzer Mittelgebirgsvorland (41,7 km²), 3. Bielatal im Mittelgebirge (28,3 km²), 4. Brüxer Mittelgebirgsvorland (26,7 km²), 5. Böhmisches Mittelgebirge (44,3 km²).

III. Saazer Becken: 1. Wteln—Hawraner Gebiet (107 km²), 2. Postelberger Gebiet (58,8 km²), 3. Gebiet des Komotauer Baches (59,8 km²), 4. Gebiet des Saubachtales (45,3 km²), 5. Gebiet des Egertales (66 km²), 6. Willomitzer Gebiet (53,3 km²), 7. Podersamer Gebiet (82 km²).

Über das Kohlenvorkommen werden zahlreiche Angaben gemacht. [Die Vorräte sind mit 10 300 Mill. t, davon 300 Mill. vermutet, sicherlich viel zu hoch angegeben. Ref.] Die Abbautiefen gehen im Saazer Becken und im Mittelgebirge nicht unter 50 m unter Erdoberfläche, maximal bei Willomitz—Radonitz bis 70 m, im Bielatal bei Krzemusch bis 76 m Tiefe. Zwischen Aussig und Dux werden ebenfalls meist Tiefen bis 50 m erreicht, bei Graupen, Senseln, Modlan und Serbitz im Karbitzer Gebiet dagegen 140—188 m Tiefe. Im Hauptproduktionsbereich zwischen Dux und Seestadt umrahmt eine Zone mit Abbautiefen von 50—150 m den Bereich der tieferen Schächte (zwischen Kopitz—Hammer und Herrlich—Neudorf über 200 m Tiefe, bei Mariaratschitz, Wiesa und Bruch 356—413 m, bei Herrlich 470 m Tiefe). Im westlichen Kohlenbecken bewegen sich die Fördertiefen um 100 m. Die maximalen Höhenunterschiede in der Flözlagerung betragen 600 m (bei Pilska an der Paschkopole 435 m ü. d. M., bei Radzein 280 m ü. d. M., bei Herrlich 160 m u. d. M.).

Schon 1890 waren 456,3 km², also 41 % der Gesamtfläche des Gebietes, verliehen, 1928 535,9 km² (48 %); allein in der Nachkriegszeit wurden 630 km² = 57 % verliehen! Heute wird auf 286,3 km² abgebaut; im Mittelgebiet sind nur 34,2 km² von 286,3 km² nicht im Abbau, dagegen ist im Westen der Abbau sehr zurückgegangen. Nur 3 % (1913: 16 km²) der verliehenen Grubenfelder entfallen auf das oberoligocäne Flöz, der Rest auf die untermiocäne Kohle.

Bei einer Förderung von 1,5 Mill. t Braunkohle betrug die Belegschaft im ganzen Gebiet 1869 nur 5138 Mann, davon 978 im Westgebiet (Revierbergamtsbezirk Komotau), 889 Mann im Mittelgebiet (Revierbergamtsbezirk Brüx) und der Rest im Ostgebiet zwischen Aussig und Teplitz—Dux (Revierbergamt Teplitz). Das Innere des Gebietes um den Kommerner See war noch nicht angegriffen.

1880 betrug die Belegschaft 11 694 Mann (Ostgebiet 4635, Mittelgebiet 6154), die Förderung war auf 5—6 Mill. t gestiegen. Das Beckeninnere war noch abbaufrei.

1890 betrug die Förderung knapp 11 Mill. t, die Belegschaft 18 238 Mann (Ostgebiet förderte mit 4995 Mann 3 Mill., Westgebiet mit 697 Mann nur 300 000 t, während das Mittelgebiet mit 12 546 Mann dominierend

geworden war). Im Saazer Gebiet wurde nur bei Görkau, Komotau und Willomitz noch gefördert. Die Großbetriebe waren vorherrschend.

1900 war die Förderung auf 14,6 Mill. t gestiegen, wozu auch der seit 1899 eingeführte Pfeilerbau, der Kammerbruchbau, Baggararbeit in den Tagebauen mit beitrugen. Die Belegschaft betrug 26 348 Mann (5643 Mann mit 3 Mill. t im Ostgebiet, 18 830 Mann mit 10,6 Mill. t im Mittelgebiet, 1875 Mann mit 1 Mill. t im Westgebiet, wo der Abbau im Görkauer Gebiet aufhörte.

1910 war die Belegschaft nur auf 28 389 Mann gestiegen, die Förderung auf knapp 17 Mill. t. Die Förderkonvention von 1904 versuchte eine Abminderung der Förderleistung bis zu $\frac{1}{5}$ herbeizuführen. Im Ostgebiet sank die Belegschaft auf 5423 Mann, im Mittelgebiet stieg sie auf 20 710, im Westgebiet, wo der Bergbau bei Willomitz aufhörte, aber bei Deutschkralupp und im Saubachtal aufkam, auf 2256 Mann.

Vor dem Weltkrieg sank 1912/13 die Belegschaft auf 27 134 Mann, während die Förderung ihr Maximum mit 18,6 Mill. t erreichte. 1915 betrug die Förderung bei 21 000 Mann 14 Mill. t. 1919 erreichte die Belegschaft von 34 218 Mann nur eine Förderung von 13 112 920 t. 1921 erreichte die Belegschaft mit 39 644 Mann ihr Maximum; die Förderung betrug 16 353 519 t. Sie verteilte sich mit 7937 Mann auf das Ost-, mit 25 136 Mann auf das Mittel- und mit 5572 Mann auf das Westgebiet. Die Abbaufäche veränderte sich von 1910 bis 1921 kaum.

Bis 1930 sank die Belegschaft auf 30 358 Mann (Ostgebiet 4564, Mittelgebiet 22 536, Westgebiet 4100 Mann); die Produktion schwankte 1926 bis 1930 (schon 1926 war die Belegschaft auf den Stand von 1930 gesunken) zwischen 12,9 und 17,4 Mill. t. Die Zahl der Bergwerke, die 1921 auf 174 angestiegen war, sank bis 1930 auf 112, die auf ein Bergwerk entfallende Förderung stieg im Durchschnitt von 93 986 t 1921 auf 131 901 t 1930. 50 Werke liefern jährlich über 100 000 t, die Grube „Hedwig“ in Seestadt 1,2—1,4 Mill. t. 41 Betriebe beschäftigen weniger als 100 Mann, je 26 Betriebe 100—250 Mann und 250—500 Mann, 16 Betriebe 500—1000 Mann, 3 Betriebe über 1000 Mann.

Für die obengenannten Landschaftsgebiete werden nun spezielle Angaben über den Bergbau, seine Entwicklung und seine Belegschaftsveränderungen im Zeitraum von 1880—1930 gemacht. Anschließend wird der Anteil der einzelnen Berufsgruppen (Bergbau, Hüttenwesen, Metall- und Maschinenindustrie, Glasindustrie, Industrie der Steine und Erden, chemische Industrie usw., Land- und Forstwirtschaft, Handel und Verkehr) in den einzelnen Landschaftsgebieten und die Verteilung der Nationalitäten untersucht; zahlreiches wertvolles statistisches Material, besonders unveröffentlichtes von der Volkszählung in der Tschechoslowakei 1930 wird dabei mitgeteilt.

Bei einer Bevölkerungszahl von 476 912 im Braunkohlengebiet (1930) sind 140 748 = 29 % Tschechen (einschl. 1332 Slowaken). 52 % dieser Tschechen sitzen in 9 Landschaften, in denen durchschnittlich 25 % Berufszugehörige des Bergbaus sitzen, 28 % in den mehr industrialisierten Siedlungsgemeinschaften und 7 % im agrarischen Saazer Becken; der Rest

verteilt sich auf das Mittelgebirge, sein Vorland und das Bielatalgebiet. 17 Ortschaften des Beckennern sind bereits mehrheitlich entdeutscht. Wenn auch manche Ursachen der Tschechisierung nicht zu übersehen sind, so hat doch der Bergbau ausschlaggebenden Einfluß auf die Tschechisierung gehabt.

Walther Fischer.

Müller, Bruno: Die geologischen Grundlagen für den Wiederaufbau des Sudetengaus. (Der Vierjahresplan. 2. 1938. 668.)

Zinnerz und Wolframit werden als wichtige Rohstoffe gewonnen. Die reichen Manganerze von Platten wurden bisher wegen des Wettbewerbs der slowakischen Manganerze nicht abgebaut. Die Kupferlagerstätten von Graslitz—Klingenthal dürften nach Einführung der Schwimmaufbereitung gewinnbringend abgebaut werden. Der Bergbau auf die silberhaltigen Kupferkiesgänge von Katharinaberg ging nur in geringer Tiefe um. Dort vorgenommene Schürfvorsuche in neuerer Zeit wurden in zu geringer Tiefe abgebrochen. Von den alten Bergbaugebieten des Riesengebirges sind wohl die Kupfererzlagertstätten von Rochlitz am reichsten. Bei Wernsdorf unweit Trautenau harren ansehnliche Kupfererzvorrate (600 000 t mit 2,74 % Cu) der Erschließung. Die Erzlagertstätten des Riesengebirges wurden in neuerer Zeit durch Breslauer Geologen bearbeitet. Die Steinkohlenvorkommen als Teile des oberschlesischen Gebiets sind bekannt. Die Aufschließung der Liebenauer Steinkohle südlich Reichenberg hat erst in neuerer Zeit erfolversprechend begonnen. Die miocänen Braunkohlen liegen im Becken von Teplitz—Dux—Bilin—Brüx—Kommutau—Saaz, die sicher 10 027 208 400 t Vorräte führen. Die vorzügliche Braunkohle hat 4300—5500 Kalorien Heizwert. Das Falkenau—Eger—Karlsbader Becken hat einen nachgewiesenen Vorrat von 1 108 592 800 t mit 3561—4370 Kalorien Heizwert. Das dritte Egerer Becken ist vom vorigen getrennt durch den Höhenzug von Mariakulm und reicht von Königsberg bis Franzensbad. Nachgewiesen wurden 428 472 000 t. Viel minderwertiger sind die Braunkohlen in der Gegend von Grottau und Friedland, wo es sich um Flöze des Zittauer Kohlenbeckens handelt. Auch die Moorlager des Iser- und Erzgebirges haben eine rein örtliche Bedeutung. Ebenso wenig dürfte beim Wiederaufbau die Braunkohle von Sörgsdorf bei Freiwalddau im schlesischen Teil des Sudetengaus eine Rolle spielen.

Die feuerfesten Tone des Egerlandes und der Karlsbader Kaolin haben im Sudetengau eine Industrie geschaffen. Die Umgebung des Mittelgebirges bietet sehr wertvolle hydraulische Bindemittel, namentlich in den Plänerschichten. Die aus dem Leitmeritzer Scaphitenkalk gebrannten Mörtel erhärten sowohl an der Luft als auch unter Wasser. Auch am Westhang des Lobosch, südöstlich von Lobositz, und in der Teplitzer Gegend wird die Scaphitenzone auf Kalk abgebaut. Die Pläner von Teplitz, Turn, Hundorf u. a. liefern einen vorzüglichen Zement. Überreich ist der Sudetengau an Bau- und Schottersteinen, besonders das aus Basalt und Phonolith aufgebaute Mittelgebirge; das Duppauer Gebirge und die Friedländer Gegend ist reich an Basalt. Der Granit des Isergebirges, die Dachschiefer im Oder-

ursprungsgebiet, die Serpentine der Marienbader und die Diorite der Schluckenauer Gegend sind gesuchte Steine.

Die Bäder und Sauerstoffbrunnen von Gießhübl, Bilin, Maffasdorfer und Krondorf sind bekannt. Es gibt aber noch viele Heilquellen, welche erschlossen werden können. Eine geregelte Wasserwirtschaft wird viele alte Teiche wieder anspannen. Die sudetendeutsche Sandsteinlandschaft speichert ungeheure Wasservorräte. Rote Granaten, Mineralfarben, Schleifmittel und andere Rohstoffe könnten nutzbar gemacht werden.

M. Henglein.

Börner, Rudolf: Die bergwirtschaftliche Bedeutung der sudetendeutschen Gebiete. (Zs. Erdkunde. 7. Frankfurt a. M. 1939. 243—248. Mit 1 Karte.)

Die sehr knappe Übersicht behandelt die Vorkommen von Braunkohle (Egerer, Falkenau—Karlsbader und Teplitz—Brüx—Komotauer Mulde), Steinkohle (Schatzlar—Schadowitzer, Ostrau—Karwiner und Pilsener Revier), Graphit (Schwarzbach, Mugrau, Kruma, Altstadt und Goldenstein) sowie der mannigfaltigen Metalle des Sudetenlandes.

Walther Fischer.

Thielmann: Die Sozialversicherung im Bergbau Österreichs und des Sudetenlandes. (Braunkohle. 38. Halle a. S. 1939. 743—746.)

Sobotha, Ernst: Nichteisenerze in Erzgebirge und Sudeten. (Zs. Erdkunde. 5. Frankfurt a. M. 1937. 649—651. Mit 2 Abb.)

Die Abhängigkeit der erzgebirgischen Nichteisenerzlagerstätten von den Granitintrusionen und die Bedeutung der Grenze Granit/Nebengestein für die Erzausscheidung wird anschaulich erläutert. Auf eine Oxydvererzung mit Zinnstein und Wolframit folgt eine Sulfid-Oxydvererzung (Arsen kies, Molybdänglanz, Kupferkies, Zinkblende und Bleiglanz erscheinen dazu) und schließlich eine reine Sulfidvererzung. Die Zinnvererzung im Oberbau und Dach der Granite dürfte gegen 800—1000 m mächtig sein; keine Grube hat bisher mehr als 250 m erschlossen.

Die Grube Beihilfe bei Freiberg soll ab September 1937 mit 300 Mann im Jahr 2600 t Blei und 4000 kg Silber fördern. Sechs Monate wurde hier gesümpft, wobei 1,1 Mill. m³ Wasser zu heben waren (bis zu 8,8 m³/Minute). Die tiefste Abbaushle lag unter dem 38 km langen alten Stollen, der durch Einbruch der Freiburger Mulde stark verschlammte war. Das Ausbringen ist von 40—60 % einst infolge besserer Aufbereitungsmöglichkeiten heute auf über 90 % gestiegen.

Walther Fischer.

Roepke, Kurt: Geographischer Wegweiser ins Schrifttum zum Gegenwartsgeschehen: Sudetenland. (Geogr. Anzeiger. 40. Gotha 1939. 136—139, 170—171, 195—196 u. 245—247.)

Diese Bibliographie enthält auch Schrifttum über Wirtschaftsfragen.

Walther Fischer.

Protektorat Böhmen und Mähren.

v. Zahn, G.: Die Bodenschätze des Protektorates Böhmen und Mähren. (Geogr. Anz. 40. Gotha 1939. 313—316.)

1. Kohlen: Von der Förderung des Mährisch-Ostrau—Karwiner Revieres mit 8 976 000 t 1936 sind beim Protektorat Böhmen-Mähren etwa 3 600 000 t geblieben; entsprechend dürften sich auch die mit 5—10 Milliarden t angenommenen Vorräte bis 2000 m Tiefe für den Protektoratsanteil verringert haben. Die verkockbaren Steinkohlen mit 6000 bis 8000 WE entstammen den Ostrauer Schichten der sog. Randgruppe.

Das Revier von Kladno—Rakonitz lieferte 1936 1 307 000 t Gasflammkohlen von 5500—6000 WE aus den oberkarbonischen Radnitzer Flözen. Das damit zusammenhängende Pilsener Revier förderte 1936 825 000 t aus dem Nürschauer Flözzug bei Nürschau und Tremosna mit 6000—7000 WE. Die Vorräte beider Reviere sind sehr gering.

Das oberkarbonische Becken von Rositz östlich Brünn lieferte 1936 aus 2 Flözen von 0,5—3 m Mächtigkeit 432 000 t Schmiede- und Koks-kohle; der Vorrat wird auf 30 Milliarden t geschätzt. Die übrigen Gebiete spielen keine Rolle. Insgesamt wird das Protektorat jährlich etwa 5 500 000 t Steinkohle fördern können.

Die Braunkohlenförderung des einzigen beim Protektorat verbliebenen Reviers von Gödling in Südmähren betrug 1936 nur 403 000 t. Der Vorrat der 2 je 8 m mächtigen Flöze wird auf über 200 Mill. t geschätzt (Heizwert 2500—3000 WE).

Die Erdölproduktion des Protektorates bei Göding ist schwer zu schätzen; zusammen mit dem an die Slowakei gefallenem Ölgebiet bei Egbeil wurden 1936 in der Tschecho-Slowakei 18 600 t Erdöl gefördert.

2. Eisenerze und Stahlveredler: Bei Althütten, Zbirow und in der Krušna Hora südwestlich Prag werden oolithische Hämatite und Chamosite der Komorauer Schichten, bei Nučitz und Zditz phosphorreiche Chamosite der Zahořaner Schichten des Untersilurs abgebaut. Der Fe-Gehalt beträgt im Mittel 35 % und kann durch Abrösten auf 44,5 % angereichert werden. Der aufgeschlossene Vorrat wurde 1910 auf über 35 Mill. t, der wahrscheinliche auf 291,5 Mill. t geschätzt. Die Jahresförderung wird etwa 500 000 t betragen.

An Manganerzen lieferte Kuttenberg etwa 25 % der tschechoslowakischen Gesamtförderung, d. h. rund 23 000 t.

3. Sonstige Erze: Von der Goldproduktion von 343 kg 1936 dürfte etwa die Hälfte aus Blei-Zinkerzen von Příbram, Antimonerzen von Milešchau und Schönberg südöstlich Příbram und Goldquarzgängen des Gneisrückens Roudny südöstlich Bočkovitz stammen.

Am Silberausbringen von 31 215 kg 1936 dürften die Bleiglanzgänge von Příbram mit etwa 72 % beteiligt sein.

Kupfer und Zinn werden im Protektorat nicht gefördert. An der Bleigewinnung von 3940 t 1936 dürfte das Gebiet von Příbram mit etwa 95 %, an der Zinkgewinnung von 1362 t etwa mit 50 % beteiligt sein.

Antimonerze wurden 1936 1030 t (2,5 % der Weltförderung) bei Milechau, Schönberg und Píčov gewonnen. **Walther Fischer.**

Roepke, Kurt: Geographischer Wegweiser ins Schrifttum zum Gegenwärtigen: Reichsprotectorat Böhmen-Mähren. (Geogr. Anz. 40. Gotha 1939. 376—377, 424—425 u. 448—449.)

Deutsche Kolonien.

Warnack: Koloniale Ergänzungswirtschaft für Deutschland. Zahlen und Tatsachen. Herausg. vom Kolonialwirtschaftlichen Komitee. Verlagsbuchhandlung E. S. Mittler & Sohn, Berlin. 1939. 164 S.

Das Werk gibt zunächst einen kurzen Überblick über die Gründung, Entwicklung und das Ende des ersten deutschen Kolonialreiches, beleuchtet dann die Kolonialfrage als Wirtschaftsfrage. Im Hauptteil werden die wichtigsten Rohstoffe und ihre Quellen an Hand statistischen Zahlenmaterials besprochen. Besonders interessieren uns in dies. Jb. die mineralischen Rohstoffe. Diejenigen, die in den deutschen Kolonien vorkommen und gewonnen werden, werden in eingehenden statistischen Tafeln dem Verbrauch und der Erzeugung im Mutterland gegenübergestellt. Auch aus diesen nüchternen, unwiderleglichen Zahlen geht wie auch schon vorher aus den ausführlichen Zusammenstellungen von RANGE, SCHUMACHER, KRENKEL u. a. über die Geologie und die mineralischen Bodenschätze der deutschen Kolonien hervor, wie unentbehrlich sie für die deutsche Wirtschaft sind.

H. Schneiderhöhn.

Barth von Wehrenal, Erwin: Die deutschen Kolonien wirtschaftlich gesehen. (Die sächs. Wirtsch. 28. 1939. 789.)

Es wird besonders die wirtschaftliche Seite der deutschen Kolonialförderung herausgestellt. Die Diamantgewinnung Deutsch-Südwestafrikas brachte 1937 allein 200 000 Karat im Wert von 1 Mill. Pfund Sterling. Die Kupfergruben dieser Kolonie wurden erst 1937 auf Grund deutscher Initiative wieder eröffnet, so daß im gleichen Jahr 36 342 mt Kupfererze und 5708 mt Vanadiumkonzentrate, sowie in geringerem Umfang auch Zinnerz und Wolfram, sowie Tantalit ausgeführt werden konnten.

Die Statistik der Mineralienausfuhr des britischen Mandatsgebiets zeigt für 1937 Rohgold 2895 kg, Zinnerz 294 t, Glimmer 33,5 t und Diamanten 3230 Karat.

M. Henglein.

Houghton, S. H., H. F. Frommurze, T. W. Gevers, C. M. Schwellnus, I. J. Rossouw: Geology and mineral deposits of the Omaruru Area, South West Africa. (South Afr. Geol. Surv. Expl. of Sheet. Nr. 71. Omaruru. Pretoria 1939. 160 S. Mit 13 Taf. u. Karte.)

Kalke des Damara-Systems werden von einer fortschreitenden Differentiationsfolge granitischer Gesteine intrudiert, mit Pegmatiten, Gängen mit Zinnerzen, Wolframerzen und anderen nutzbaren Mineralien.

H. Schneiderhöhn.

Williams, G. J. & N. W. Eades: Explanation of the geology of Degree. (Sheet. Nr. 18. (Shinyanga) Tanganyika Geol. Surv. Bull. 13. 1939. Mit 23 Karten.)

Von nutzbaren Mineralien werden beschrieben Diamanten in Kimberliten und Goldschürffungen.

H. Schneiderhöhn.

Gratham, D. R. & B. N. Temperley: Preliminary report on geology and gold occurrences of the Kahama region. (Geol. Div. Departm. Lands and Mines, Tanganyika Territory. Short Pap. 21. 1939. 14 S.)

Slowakei.

Neuentdeckte Bodenschätze in der Slowakei: (Die sächs. Wirtsch. 28. 1939. 799.)

Zahlreiche Vorkommen von Bodenschätzen in der Slowakei sind noch nicht hinreichend erforscht. Anlässlich einer Untersuchung wurden in den Kreisen Zips und Liptau folgende noch nicht ausgenützte Vorkommen gemeldet: 27 Mineralquellen, 27 Kohlenvorkommen, 21 Kalksteinlager, 10 Granit- und 7 Quarzvorkommen, 15 Eisenerzlagerstätten und je 1 Vorkommen von Kupfererz, Baryt, Antimon, Gold und Salz. **M. Henglein.**

Rösner, Kurt: Die Erzvorkommen der Slowakei. Ihre frühere und jetzige Ausbeutung, Entwicklungsmöglichkeiten. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 87. 1939. 158.)

Man hofft auf eine intensive und rationelle Ausnutzung der Bodenschätze in der Slowakei und erwartet vor allem eine ganz wesentlich erhöhte Erzförderung. Das wichtigste Erzgebiet ist das Zips—Gemerer Erzgebirge im östlichen slowakischen Erzgebirge, welches das Ostende des einheitlich gebauten Erzlagerzuges bildet, der sich von Salzburg auf über 500 km bis zum Hernadfluß im Osten der Slowakei verfolgen läßt. Das Zips—Gemerer Erzgebiet gehört zum Zentralkern des Innengürtels der Karpathen und der nördlichen Kalkzone, der aus variskisch gefalteten paläozoischen Sedimenten und Eruptivgesteinen besteht. Die Kalkzone ist aus permo-triassischen Schichten aufgebaut, auf welche sich in einzelnen Resten das Tertiär legt. Mit der Bildung O—W streichender, gegen S steil abfallender Spalten dürfte die primäre Bildung und Ausfüllung der Erzgänge zusammenhängen. Im Zips—Gemerer Gebiet sind zwei Lagerstätten-typen zu unterscheiden: metasomatische Eisensteinlager bei Dob-schau und langgestreckte Erzgänge. Die hydrothermalen Gänge sind der Hauptsache nach sideritisch, z. T. Quarzgangtypus. Von HENKE wird das Alter der Gänge für posttriasisch gehalten. Die starke Zerstückelung der Gänge und Auswalgung der Mittel, sowie die Einwanderung anderer Erze (Sulfide) muß in die Zeit der Gebirgsbildung der Karpathen gelegt werden. Die jüngere Quarzgangfüllung verdrängt bei manchen Gängen den Siderit gegen die Teufe. Vereinzelt tritt Baryt an Stelle des Quarzes auf.

In Zips und Gemer wurde schon seit den ältesten Zeiten Bergbau hauptsächlich auf Kupfer und Silber getrieben. Ende des vorigen Jahrhunderts

kam der Bergbau auf diese beiden Metalle ganz zum Erliegen. Den deutschen Vorfahren ist gewiß nichts entgangen und die Hoffnung auf große, bisher unbekannte Erzvorkommen ist wohl trügerisch. Was die Alten nicht verwerten konnten, ist noch vorhanden, in der Hauptsache Eisenerze. Weiter blieben minderwertige Kupfererze zurück, welche die Alten nicht aufbereiten wollten oder konnten, oder Erze in der Teufe wegen Schwierigkeiten der Wasserhaltung usw. Im Jahre 1937 wurden in der Slowakei gefördert 990 285 t Eisenerze, 62 930 Manganerze, 18 361 Eisenkies, 18 181 Antimonerze, 5359 Quecksilbererze und 103 025 t Au-, Ag-, Pb-, Zn-Erze. 1938 blieben die Förderungsziffern zurück; dagegen wurden 42 761 t Kupfererze und 9170 t Au-, Ag-, Pb-, Zn-Erze mehr gefördert. Infolge der Abtretung an Ungarn verliert die Slowakei etwa 30 % der Eisenerzförderung, und zwar die im Komitat Gemer liegenden drei Eisenerzgruben der Rimamurány-Salgótarjaner Eisenwerke A.-G. und die Eisenerzgrube der Podbrezová Berg- und Hüttenwerke. Eine Antimonerzgrube fällt ebenfalls an Ungarn, sowie die Vorbereitungsarbeiten zur Goldwäsche der Gurea an der Donau und diverse Schürfgebiete.

Die Eisenerzförderung und Roheisenproduktion von 1868—1938 sind in einer Zahlentafel zusammengestellt. Im Zips—Gemerer Gebiet sind derzeit mehr als 60 qkm Grubenfelder und etwa 40 km oberungarische Längenmaße auf Eisenerz verliehen. Der restliche Teil des erzführenden Gebiets ist durch Freischürfe gedeckt. Auf Cu-Erze sind etwa 17 qkm Flächen- und 32 km Längenmaße verliehen. Da die Gänge zumeist aus Siderit- und Quarzgangmasse mit sulfidischen Erzen bestehen, kann ein Teil dieser Felder ebenfalls noch als Eisenerzvorkommen angesehen werden. Von den Eisenerzvorkommen ist derzeit ein großer Teil nicht ausgenutzt. Die Förderung kann wesentlich gesteigert werden. Vor allem ist aber eine eingehende geologische Bearbeitung des Gesamtgebietes und die Gründung einer geologischen Beratungsstelle notwendig.

Bei der hydrothermalen Entstehung der Gänge kann man annehmen, daß zumindest die Hauptgänge, welche sich um die großen Abbruchspalten der permischen Konglomerate von den varistischen Gebirgskernen gruppieren, auf große Tiefe herabgehen. Allerdings können andere Gangspalten nur Böschungsrisse sein, die von Verwerferspalten angefüllt wurden. Bei den derzeit ausgenutzten Eisensteinvorkommen der Zips werden zumeist „Aufbereitungserze“ anfallen. Abgesehen von der Abscheidung von Quarz, Baryt, Ankerit und Schiefer wird in vielen Fällen eine Entkupferung notwendig werden. Röstspat mit mehr als 0,3 % Cu wird derzeit von den Hütten nur in beschränkter Menge genommen. Die Siderite enthalten aber außer Quarz, Baryt usw. in vielen Fällen auch sulfidische Erze (Cu, As, Sb), meist fein eingesprengt, so daß für die Entwicklung der Eisenerzförderung die Wahl der wirtschaftlichsten Aufbereitungsart von größter Bedeutung ist.

Das derzeit in Abbau stehende Manganerzvorkommen der Slowakei liegt in dem aus flachgelagerten Sedimenten aufgebauten Hügelland zwischen der Hohen und der niederen Tatra, östlich von Poprad (Deutschendorf). Der Manganschiefer enthält 17—20 % Mn und wenig Phosphor. Er wird wegen seiner karbonatischen Zusammensetzung gern genommen. Von

dem 30 qkm umfassenden Erzgebiet ist nur der Kernteil bauwürdig. Die übrigen Manganerzvorkommen sind quantitativ und qualitativ minderwertig. Sie liegen in der Westslowakei bei Stampfen, Bad Rajec und Lednice Rovná. Der Mangangehalt dieser Erze schwankt um 11 % bei einem Gehalt an SiO_2 von rund 40 %.

Kupfererze mit geringem Cu-Gehalt sind sicher noch in größerer Teufe vorhanden. Die meisten Gänge sind gegen die Teufe noch nicht untersucht worden. Die Kropfacher Gruben und Anlagen, sowie die Hüttenanlagen der eingestellten Kupferhütte Mitterberg in Salzburg wurden erworben, in Kropfach zur Aufstellung gebracht und die Kupfererzeugung aufgenommen. Alle anderen Kupfergruben liegen still. Die Cu-Gewinnung kann nur als Nebenbetrieb bei der Gewinnung der Eisenerze geführt werden.

Einzelne kleinere Zinnobervorkommen des Zips—Gemerner Erzgebirges stehen zur Zeit nicht in Abbau. Das größere Zinnobervorkommen bei Vranow in der Ostslowakei hat 1937 den Betrieb eingestellt, weil der Hg-Gehalt der Fördererze zu gering wurde. Die Lagerstätte ist aber noch nicht vollständig abgebaut. Umfangreiche Aufschlußarbeiten dürften wohl noch reichere Imprägnationszonen feststellen. Nur auf der Grube Kotterbach ist derzeit eine Hg-Produktion. Hier sind im Siderit Hg-hältige Fahlerze eingesprengt, so daß Hg als Nebenprodukt gewonnen werden kann. Die Höhe der Hg-Produktion hängt, abgesehen vom Fahlerzgehalt im Siderit, von der jeweiligen Höhe der Eisenerzförderung ab.

Durch Rückfall der Antimongrube Čučma bei Rosenau im Gemerner Bezirk an Ungarn ging der größte Teil der Antimonförderung verloren. Derzeit werden bei Medzibrod, Poproč und Spisská Baňa (Stoffsgrund bei Schwedler) Antimonerze gewonnen. An mehreren anderen Orten der Slowakei sind Schürfarbeiten im Gange. Die Antimonhütte in Vajsková verblieb in der Slowakei.

Kobalt-Nickelerze kommen in einzelnen Gängen am Zemberg bei Dobschau vor. Seit 1775 bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts war hier ein blühender Betrieb auf Kobalterze, welche in das Ausland geliefert wurden. Die Kobalterze nehmen aber in geringer Teufe rasch ab.

Gold- und Silbererze werden in den staatlichen Gruben Kremnitz und Schemnitz gewonnen. Die Erzgänge von Kremnitz sind in Pyroxenandesit eingelagert. In der meist quarzigen Gangausfüllung sind goldführende Pyrite, in deren Spalten Gold in mikroskopischen Kristallen vorkommt. In den Erzgängen kommt auch gediegen Gold makroskopisch vor. Der uralte Bergbau geht bis ins 8. Jahrhundert zurück.

In Schemnitz werden z. T. goldhaltige Silbererze, sowie Bleiglanz gefördert. Das Gebiet enthält:

1. Goldreiche, edle Silbererze mit wenig Bleiglanz.
2. Edle Silbererze mit niederem Au-Gehalt.
3. Gänge mit überwiegend Bleiglanz.

Angeblich werden seit 745 n. Chr. Erze gefördert. Bis in die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts arbeitete man mit großem Gewinn, seither fast ständig mit Verlust.

Außer den zwei Staatsgruben wird Gold noch bei der Antimonerzeugung als Nebenprodukt gewonnen. In den letzten Jahren begann man an der Donau (große Schüttinsel) mit der Aufstellung einer Goldwäsche. Bisher ist man noch im Versuchsstadium. Im Jahre 1937 wurden 344,95 kg Gold, 7011 kg Silber und 670 t Blei gewonnen.

M. Henglein.

Ehemaliges Polen.

Gothan, W.: Die mineralischen Rohstoffe im ehemaligen Polen. (Aus der Natur. 16. 1939. 205.)

Die Kohlen waren der wichtigste mineralische Rohstoff Polens, den es in steigendem Maße hat exportieren können. Sie gehören durchweg dem großen oberschlesischen Steinkohlenbecken an. Der östliche, nördliche und nordöstliche Beckenrand ist gut bekannt. Nur die südliche Begrenzung liegt nicht genau fest, da sich das Karbon unter den Decken der Beskiden verliert. Der kleine Beckenteil östlich Kattowitz ist das Dobrowa-Revier; die Teile südwestlich im alten Galizien bilden das Krakauer Revier, das am kohlenärmsten ist. Die Gegend von Bielitz-Djeditz im Süden ist weniger wichtig. Weiter westlich liegt das Ostrau—Karwiner Becken als ein Teil des Beckenrandes des riesigen Gesamtbeckens. Das Ostrauer Revier ist im westlichen Teil sehr gestört. Östlich Karwin ist das Kohlenlager weniger gestört. Während im eigentlichen Ostrauer Bezirk Kohlen von sehr verschiedener Reife vorkommen, treffen wir im Karwiner Gebiet Gaskohlen, die etwa 32 % flüchtige Gase bei der Destillation oder Verkokung abgeben. Das Karwiner Revier ist durch die Häufigkeit der Schlagwetter bekannt. Der anfallende Koks ist wichtig für das alte Deutsch-Oberschlesien und West-Oberschlesien, weil hier die meisten Kohlen Gasflammkohlen sind und keinen brauchbaren Koks liefern. Nur die tieferen Flöze koken hier.

Die Mächtigkeit der kohlenführenden Schichten des oberschlesischen Karbons beträgt etwa 7—7000 m. Man unterscheidet die Mulden-, Sattel- und Randgruppe. Obwohl die Sattelflözgruppe nur etwa 250 m mächtig ist und sich nach O im Dobrowa-Revier auf etwa 20 m verringert, enthält sie doch die wertvollsten Flöze, von denen auch der Bergbau seinen Ausgang nahm. Sie kommen im Norden in einem „Flözberg“ zu Tage. In dieser Gruppe treten 4—8 m mächtige Flöze auf, durch die Oberschlesien berühmt ist. Von den 5 Sattelflößen mit dem untersten als Pochhammerflöz bezeichneten liefert fast nur dieses eine als Kokskohle brauchbare Kohle, namentlich im Westen des Reviers. Auch die darunter folgende Randgruppe enthält in dünnen Flößen Kokskohlen, die in Gleiwitz und bei Rybnik abgebaut werden. Die Muldengruppe enthält bei mehreren 1000 m Mächtigkeit ebenfalls viele Flöze, die z. T. über 4 m mächtig sind, aber nicht kokende Kohle liefern. Im Ostrauer Revier spielt der Bergbau in den tieferen Flößen der Randgruppe eine große Rolle.

Die Kohlenvorräte des gesamten oberschlesischen Beckens können bis 1200 m auf 82 Milliarden t geschätzt werden. Polen förderte im Jahre 1936 in dem nun wieder deutschen Ost-Oberschlesien etwa 22 Mill. t, im Dobrowa-Revier 5½ Mill. t und im Krakauer Revier 2 Mill. t. Nur 8 %

seiner Förderung wurden verkocht. Das Ostrau—Karwiner Revier förderte 1936 fast 9 Mill. t. Aus dem kleinen Deutschland verbliebenen West-Oberschlesien wurden über 20 Mill. t gefördert.

Außer den Steinkohlen hatte Polen noch Braunkohlen. Die Posener Braunkohlen sind die Fortsetzung der ostdeutschen Oderbraunkohlen. Sie sind meist etwas gestört, liegen aber nicht weit unter der Oberfläche. Eine ältere Braunkohle im untersten Jura wurde in der Gegend von Zawierze—Blanowice, etwa 260 km südwestlich Warschau abgebaut, 1933 nur 19 000 t.

Erdöl kommt im Gebiet von Jaslo—Boryslaw—Stanislaw in jungen Tertiärschichten vor. Auch Erdgas und Erdwachs wurde hier gewonnen. Die ölführenden Sandsteine lassen sich am Karpathen-Nordrand etwa 400 km weit verfolgen. Die Produktion ist stark zurückgegangen.

In einem gewissen Zusammenhang mit den Erdölvorkommen steht das Vorkommen von Steinsalz. Die Erdöllagerstätten lehnen sich fast auf der ganzen Linie meist an die Flanken von Salzemporpressungen. Auch Kalisalze, besonders bei Kalusz und Stebnik, kommen vor. Das Salz in der alten Provinz Posen ist eine Fortsetzung des deutschen Zechsteinsalzes, wo im Gebiet von Hohensalze auch Kalisalze vorkommen.

Die Zink-Bleierze mit geringen Mengen Cadmium und Silber kommen im Muschelkalk Oberschlesiens vor und sind schon lange bekannt. Eisenerze liegen im Jura des Reviers von Tschenschow. Ebenfalls im Jura und der darunterliegenden Trias liegen die Vorkommen von Radom—Kielce am Abfall des polnischen Mittelgebirges (Lysa Gora). Hier sollen 60 Mill. t Erze mit durchschnittlich 31 % Eisen sein. Es handelt sich um flözartige Vorkommen. Die Hauptmengen an Eisen und Stahl wurden indes aus eingeführten, namentlich schwedischen Erzen verschmolzen. Es fehlt an Manganerzen, Chrom, Molybdän, Vanadium, Kupfer, Zinn und Nickel. Bei der Aufbereitung der oberschlesischen Zink-Bleierze fällt Markasit an.

M. Henglein.

Jugoslawien.

Friedensburg, F.: Kohle, Eisen und Bauxit in Jugoslawien. (Glückauf. 75. 1939. 897—903 u. 913—919.)

Die Vorkommen an Kohle, Eisenerz und Bauxit in Jugoslawien und der darauf geführte Bergbau werden nach geologischen, technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten beschrieben und in ihrer Bedeutung für das Land selbst sowie für das Ausland, namentlich Deutschland, gewürdigt.

H. Schneiderhöhn.

Balkan.

Schuren: Deutschland und der Erzbergbau der Balkanstaaten. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 432.)

Seit der Rückkehr der Ostmark hat die Orientierung des Deutschen Reiches nach Südosten eine weitere Vertiefung erfahren.

Ungarn ist als Lieferant von Bauxit von großer Bedeutung geworden. In den ersten 11 Monaten 1938 lieferte das Land allein 315 000 t, mehr als

ein Viertel der Gesamteinfuhr mit 1,1 Mill. t. Ungarn steht nach Frankreich an zweiter Stelle in Europa hinsichtlich der Bauxitförderung. Die Vorkommen bei Csengohegy werden auf etwa 150 Mill. t und die bei Tunvohegy auf 30 Mill. t geschätzt. Eine genauere Durchforschung des Bodens wird noch weitere Lagerstätten ermitteln. Die erst kürzlich neu entdeckten Vorkommen in der Provinz Sala werden untersucht. Es soll sich um eine sehr gute Qualität handeln. Der Mangel Ungarns an Eisenerzen gab Veranlassung zu Versuchen, aus dem eisenhaltigen ungarischen Bauxit auch Eisen zu gewinnen. Bei Pét wurde eine Versuchsanlage errichtet, die als Nebenprodukt Bauxit-Zement verarbeitet.

Die Manganerzgewinnung Ungarns ist bis jetzt nur gering. In den ersten 11 Monaten 1938 wurden 3168 t, 1937 14 000 t gewonnen.

Jugoslawien liefert neben Bauxit große Mengen von Blei- und Chromerzen, ferner Rohkupfer und Magnesit. Deutschland bezog in den ersten 11 Monaten 1938 aus Jugoslawien 318 350 t Bauxit, 32 700 t Bleierze, 11 542 t Chromerze, 6511 t Rohkupfer und 1862 t Magnesit. Die Vorräte an Blei-Zinkerzen werden auf 3,3 Mill. t geschätzt. Die Kupfergruben von Bor förderten im Jahre 1938 42 000 t. In der Nähe von Nisch wurden neue Kupfererzlagerstätten entdeckt, deren Cu-Gehalt bis 30 % gehen soll. In Zajecar werden die Kupfervorkommen erforscht. Auf erheblichen Eisenerzvorkommen basiert die Eisenwirtschaft des Landes. Es werden nicht nur die Erze verhüttet, sondern auch Roheisen und Halb- und Fertigmateriale hergestellt. Das KRUPP'sche Walzwerk in Zenica hat eine Jahreskapazität von 180 000 t.

Aus Bulgarien bezog Deutschland bisher noch keine Erze in nennenswertem Ausmaß. Im Rhodope-Massiv durchforscht man zur Zeit ein angeblich sehr hochwertiges Bleierzvorkommen. Im Rilagebirge bei Plovdiv finden sich Kupfererze mit 25 % Cu. Hochwertiges Magnet-eisenerz mit 50—60 % Fe ist im Massiv von Burgas. Ärmere Chromerze hat man in der Umgegend von Momtschilgrad, südlich Plovdiv im Rhodope-Massiv.

Rumänien hat bisher neben der Erdölindustrie in der Hauptsache nur seinen Gold- und Silbererzbergbau ausgedehnt. An Gold- und Silbererz wurden 1937 rund 66 000 t gefördert und daraus 4900 kg Feingold und rund 20 000 kg Feinsilber gewonnen. Die Eisenerzgewinnung belief sich 1937 auf 129 000 t, wozu noch 300 000 t Eisenerz eingeführt werden mußten. Die Vorräte werden auf 26 Mill. t geschätzt. An Kupfererzen wurden nur 1100 t gefördert, an Blei- und Zinkerzen 46 000 in den Jahren 1937 und 1936. Die Bauxitförderung betrug 1937 nur rund 10 000 t.

Griechenland hat von Januar bis November 1938 nach Deutschland 84 800 t Bauxit, 13 352 t Chromerze, 22 876 t Eisenerze, 25 600 t Pyrit, 50 000 t Nickelerze und 52 000 t Magnesit geliefert. Damit steht Deutschland als Abnehmer an erster Stelle. Von der gesamten Bauxitausfuhr nahm Deutschland mehr als die Hälfte ab. Bei den Nickelerzen handelt es sich um einen Gehalt von etwa 2,5—3 %, für die sonst bei anderen Ländern nur wenig Interesse besteht.

Die Türkei ist der Hauptlieferant für Chromerze. Von der gesamten Einfuhr in den ersten 11 Monaten des Jahres 1938 in Höhe von 168 000 t lieferte die Türkei allein fast 49 000 t, also fast ein Drittel. Neben dem Chromerzbergbau ist in der Türkei auch der Kupfererzbergbau bei Ergani von Bedeutung geworden, wo man auf eine Förderung von 8000—10 000 t kommen will.

Die Erzindustrie der Balkanländer ist verhältnismäßig jung. Die Durchforschung des Bodens wurde namentlich in letzter Zeit durch die starke deutsche Nachfrage in Angriff genommen. **M. Henglein.**

Schweden.

Emme, W.: Der Golderzbergbau von Boliden. (Glückauf. 75. 1939. 936 bis 938.)

Abenius, H.: Gruvbrytningen i Boliden. (Tekn. Tidskr. Stockholm. 1938. 68. 85—93.)

Es werden die Abbaumethoden beschrieben. An Hand einer geologischen Karte 1:200 wird die Verteilung der einzelnen getrennt geförderten Erzsorten erläutert. (Ref. von P. GEIJER in Geol. För. Stockh. Förh. 1939. 469.) **H. Schneiderhöhn.**

Spanien und Portugal.

Börner, Rudolf: Die bergwirtschaftliche Bedeutung der iberischen Halbinsel. (Zs. Erdkunde. 7. Frankfurt a. M. 1939. 615—627. Mit 1 Karte.)

Verf. gibt einen Überblick über die wichtigsten Minerallagerstätten Spaniens und Portugals mit kurzen Beschreibungen der Vorkommen. Besonders ausführlich sind die Metall-Lagerstätten behandelt, sehr knapp dagegen die Vorkommen von Nichtmetallen, die mit wenigen Zeilen abgetan werden. Für eine rasche Orientierung ist der Aufsatz recht brauchbar. **Walther Fischer.**

Finnland.

Kriesche, Ulrich: Die Bodenschätze und ihre Bedeutung für die Erschließung Finnisch-Lapplands. (Umschau. 43. 1939. 1112.)

Nur die Goldvorkommen sind länger bekannt. In den Flußgebieten des Ivalo und Lutto finden sich goldhaltige Sande. Der Goldgehalt betrug 1—1,5 g je t und 2 g nur in neueren Schürflätzen am Luttojoki und weiter östlich im Saariselkä-Bergland. Diamanten wurden in den Sanden des Paatsjoki gefunden. Im Petsamogebiet bei Salmijärvi ist der Grubenbezirk von Kolosjoki mit Erzlagern, die sich auf einem Gebiet von etwa 40 km Länge und 3 km Breite befinden und 5 Mill. t enthalten. Der Gehalt der Erze an Ni beträgt 1,3, an Kupfer 1,6 %.

Die westlich des Petsamofjords, teilweise ganz nahe der Eismeerküste gelegenen Bleiglanz-Zinkblende-Lagerstätten erscheinen als wenig ergiebig und wurden mit Beginn des Krieges zum Stillstand gebracht.

Die Eisenerze von Porkonen im Herzen Finnisch-Lapplands liegen frachtungünstig und harren der Erschließung. **M. Henglein.**

Rußland.

Schüller, Hermann: Rußland — eine bergbauliche Großmacht. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 1192.)

Durch die Verstaatlichung des Bergbaus hatten 1936/37 die Förderziffern der meisten wichtigen Mineralien etwa das Dreifache von 1913 erreicht. In bezug auf Kohle, Erdöl, Eisenerz, Mangan, Gold steht Rußland in der ersten Reihe der Produktions- und Lieferländer.

Im Donezbecken lagern 68 Milliarden t der Kohlenvorräte des großen russischen Raumes. Die sicheren und wahrscheinlichen Vorräte betragen 1654 Milliarden t, davon 1443 Milliarden t guter Steinkohle. Mehr als $\frac{9}{10}$ dieser Vorräte kommen im asiatischen Rußland vor, vielfach in wenig zugänglichen Gegenden. Hauptsteinkohlegebiete mit Vorräten in Milliarden t sind: europäisches Rußland mit 93, davon im Donez-Becken 68, Kaukasus 4, asiatisches Rußland 1350, davon 450 im Kusnezker Becken, Irkutsk 81, Kasakstan 63, Minussinsker Becken 21, Chulym-Jenissei 43, Ostsibirien 10. Braunkohlenvorräte insgesamt 175 Milliarden t, davon im Moskauer Becken 12, im westlichen Ural 5 und im östlichen Ural 3.

Die Steinkohlen gehören im europäischen Teil fast völlig dem Karbon, im asiatischen vorwiegend Perm und Trias an. Vom hochwertigen Anthrazit bis zur gasreichen Flammkohle liefern sie alle Kohlesorten. Im westsibirischen Kusnezkerbiet wird eine gute Kokskohle gefördert, die auch im Donezbecken vorkommt, obwohl dort magere und gasreiche Kohle überwiegt. Das Kusnezkerbiet, in den Nordausläufern des Altaigebiets gelegen, erscheint für die Zukunft des industriellen Rußlands als das wirtschaftlich wichtigere. Hier finden sich auf 26 000 qkm 400 Milliarden t, d. i. mehr als die Vorräte Deutschlands und Englands zusammengekommen. Noch größere Vorräte sollen im 1 Mill. qkm umfassenden Kohlengebiet an der Oberen und Unteren Tunguska und am Unteren Jenissei lagern. Da sie aber verkehrsfrem liegen, erhalten sie wohl in naher Zukunft keine größere Bedeutung, ebensowenig wie andere Vorkommen in Ostsibirien. Im nördlichen Sachalin besteht ein intensiver Kohlenbergbau. Die Förderung wertvoller Steinkohle und Braunkohle in Turkestan und nördlich davon in Kasakstan (Karaganda-Becken) ist für die zentralasiatische Industrie von großem Wert.

Die Förderung im europäischen Rußland hat aber die größere Bedeutung. Sie beträgt etwa $\frac{3}{4}$ der Gesamtkohlenförderung Rußlands. Im Kusnezkerbiet wird eine Hydrieranlage betrieben, die vor allem die Armee im ölarmen Russisch-Asien mit Öl versorgen soll. Technisch erfolgreich waren Versuche im Donezrevier, aus alten Bergwerken unterirdisch Gas zu gewin-

nen. Rußland steht heute unter den Kohlenländern der Erde an vierter Stelle.

Der russischen Erdölwirtschaft wurde als Ziel gesetzt, in 10—15 Jahren die USA. einzuholen und zu überholen. 1938 hat USA. 163 Mill. t Rohöl, die Sowjetunion 30,1 Mill. t gewonnen. USSR. hat gegenüber 1913 die Erdölgewinnung mehr als verdreifacht. Nach GUBKIN sind die Erdölvorräte der Sowjetunion auf 3 Milliarden t zu schätzen, das sind 32 % der Erdölvorräte der Welt. 1500 Mill. t kommen auf die kaukasischen Gebiete, 600 auf das Embarevier, 100 auf den Westural, 120 auf Mittelasien, 200 auf Sachalin. Wissenschaftliche Forschung entdeckte auch neue Vorkommen, die teilweise erschlossen wurden. Im Vordergrund steht das Bakugebiet, das fast 79 % der ganzen Erdölproduktion liefert. Die turkmenisch-zentralasiatische Ölfeldergruppe ist wesentlich produktiver geworden. Auf Sachalin wird die Gewinnung in der Hauptsache zur Versorgung der Armee im Fernen Osten betrieben. Da sie nicht ausreicht, wurde in Sibirien, teilweise mit Erfolg, nach Erdöl geforscht. Das Gebiet Baku II westlich von Perm und diesseits des Urals mit Isthimbajewo und Krasnokamsk als Mittelpunkt wird ausgebaut, da es durch den Durchfluß der Kama, dem größten Nebenfluß der Wolga, eine günstige Wasserverbindung zum gesamten Flußnetz des europäischen Rußlands besitzt. Dort sollen 7 Mill. t gefördert werden.

Wahrscheinlich wird etwa die Hälfte der russischen Erdölerzeugung für Heizzwecke verbraucht; die Benzinerzeugung tritt zum Unterschied zu allen Erdölländern zurück. Das Zahlenbild des Exportes ist kein Maß für die Entwicklung der Erdölwirtschaft in Rußland. Der ansteigende Bedarf des Binnenmarktes ließ seit 1932 die Erdölausfuhr ganz beträchtlich herabsinken.

Eisenerz. Dem Eiseninhalt nach steht USSR. unter den eisenerzfördernden Ländern an zweiter, der Menge nach an dritter Stelle. Die Eisenerzvorräte werden (ohne Eisenquarzite) auf 11 Milliarden t geschätzt, wovon 2,5 Milliarden t dem Abbau unmittelbar zugänglich sind. Die Hauptlagerstätten sind:

	Eisenerz in Mill. t	Fe %- Gehalt	Mineral
Ukraine	2000	55—67	Hämatit
Halbinsel Kertsch	2400	40	Brauneisenstein
Südural (Magnetnaja Gora)	900	30—60	Magneteisenstein
Mittelural (Swerdlowsk-Gebiet)	600	40—60	Brauneisenstein
Nordural	100	50	Braun-, Magnet- eisenstein
Westibirien (Kusnezker und Munussinsker Rayon)	400	40—60	?

Die Eisenerzförderung betrug 1937 31 Mill. t, davon 16,5 in der Ukraine, 9,6 im Ural, die Roheisengewinnung 1938 15, die Stahlgewinnung 18 Mill. t.

Manganerze. Im Jahre 1937 erzeugte Rußland 3 200 000 t, das sind 58 % der Weltförderung. Nach neueren Angaben sollen etwa 700 Mill. t

Manganerz im Kaukasus zu erschließen sein. 73 % aller Weltreserven ruhen in russischer Erde. Die Vorkommen von Nikopol (Ukraine) und Tschiatyry (Nordkaukasus) sind die bedeutendsten. Auch im Ural, in Kasakstan und in Sibirien gibt es Manganerze. Der Export hochwertiger Erze betrug 1937 1 352 000 t.

Gold wird sowohl in Erzgruben wie in Goldsandfeldern gewonnen. Die Produktion soll auf 310 000 kg gebracht werden. 1936 stand Rußland in der Goldgewinnung an zweiter Stelle der Erde mit 7 351 000 Unzen. 500 000 bis 600 000 Menschen sollen im Goldbergbau beschäftigt sein.

M. Henglein.

Kohlen in Rußland. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. Lagerstättenchr. 118, 127.)

In der Republik Usbekistan soll in den Ausläufern der Gebirgskette von Gossar ein Flöz mit verkokbarer Kohle von 3,5 m Mächtigkeit entdeckt worden sein. Weitere neue Kohlenlager wurden in Nordkasakstan in 110 km Entfernung von der Station Al-Kul an der Eisenbahn Petrowpalowsk—Karaganda und bei dem Dorf Jablonowka im Enbekschilder Rayon entdeckt.

In den Revieren Don, Kusnezsk, Ural und Vormoskau will man zum Zweck der Ersparung von Holztransportkosten zum eisernen Grubenausbau übergehen.

Die Ausdehnung des Karbons im Donez-Becken hat nach neueren Untersuchungen unter der Decke jüngerer Formationen in bergbaulich erreichbarer Tiefe eine viel größere Ausdehnung, als bisher angenommen wurde. Gegenüber den Vorräten von 13,72 Milliarden t werden sie nunmehr auf 21 Milliarden t geschätzt.

Im Tal des Flusses Sutschan bei Wladiwostok sollen eine große Anzahl neuer Flöze entdeckt worden sein. Ein altes Bergwerk wurde aufgewältigt und durch eine Grubenbahn mit der Linie Chaborowsk—Wladiwostok verbunden.

Im Moskauer Revier wurden ein Kohlenfeld von 30 000 t hergerichtet und die erste Anlage zur Vergasung der anstehenden Kohle fertiggestellt.

M. Henglein.

Niederländisch-Indien.

Westerveld, J.: Metaalprovincies in Nederlandsch Oost-Indië. [Metallprovinzen in Niederländisch-Ostindien.] (Öffentl. Vorlesung anlässlich des Amtsantritts als Lektor der Wirtschaftsgeologie und Mineralogie a. d. Univ. Amst. 20. Sept. 1939. Amsterdam 1939. 30 S.)

Es wird eine allgemeine Skizzierung der vier vom Verf. in Niederländisch-Indien vom erkundlichen Standpunkt unterschiedenen metallogenetischen Hauptprovinzen gegeben.

Zur wohl ältesten und zugleich wirtschaftlich wichtigsten Provinz gehören die Zinninseln, Fragmente einer mesozoischen Gebirgskette, die sich in den präcretacischen Strukturen und Intrusiven der Abteilungen Ketapang und Koeala Kapoeas und des Schwaner-Gebirges in Südwest-

borneo fortsetzt und wozu auch das Jungpaläozoicum und Mesozoicum der „Chinesischen Distrikte“ in Nordwestborneo gestellt wird. Die Westgrenze ist im Flachlande von Ostsumatra zu suchen, die östliche in Nordwest- und Mittelborneo, wo dieses mesozoische Gebirge unter transgressiver Kreide und Tertiär verschwindet. Entgegen der Auffassung ZEIJLMANS VAN EMMICHOVEN's (vgl. Ref. dies. Jb. 1938. III. 1072 ff.), wonach die Granite des Schwaner-Gebirges und Sekajam-Gebietes nach dem Permokarbon, doch noch vor der Obertrias emporgedrungen sind, meint Verf. aber für die primären Erzablagerungen und großen Granitintrusionen nicht nur auf den Zinninseln und in Nordwestborneo, sondern auch in Südwestborneo ein spätjurassisches Alter für wahrscheinlich halten zu sollen [die vom Verf. hierfür vorgebrachten Gründe sind kaum maßgeblicher als die ZEIJLMANS v. E.'s für dessen Auffassung. Ref.], wenn örtlich auch prätriadische Tiefengesteine vorkommen mögen. Die Ursache des verschiedenen Mengenverhältnisses zwischen Zinnerz und Gold auf den Zinninseln und in Westborneo liegt in dem ungleichen Differentiationsstadium, in dem die erzbringenden granitischen Gesteine erstarrt sind: die Granite der Zinninseln sind typische kalireiche, porphyrische Biotitgranite mit Orthoklaserstlingen, während in Westborneo sehr viel basisch-dioritische und gabbroide Randzonen entwickelt sind. Dabei läßt sich auf den Zinninseln noch eine zonale Verbreitung der Elemente erkennen: über Banka erstreckt sich ein fast ununterbrochen mineralisiertes Gebiet, wogegen auf Billiton die Verbreitung des Zinnsteins außerhalb der Granitkontakte auf Zonen geringerer vertikaler Höhe als auf Banka beschränkt ist; dies weist darauf hin, daß die mineralisierende Kraft der Banka-Granite bei ihrer Intrusion viel größer gewesen ist als die des granitischen Magmas von Billiton. Das Gold in Nordwestborneo ist vornehmlich verbreitet in und um die nördliche, nordwestliche und westliche Randzone des Granits der Abteilungen Singkawang und Pontianak, neigt also zur Anreicherung außerhalb der Granitkontakte.

Eine zweite Provinz wird gesehen in den zahlreichen prätertiären Gebirgsmassiven Sumatras mit ihren präneogenen oder vielleicht sogar großenteils prätertiären Granitintrusionen (präneogener Granit im Goemai-Gebirge intrusiv in Kreide, im Padanger Hochland in Obertrias). Die hierher gehörenden konraktmetamorphen und pyrometasomatischen Bildungen magnetischer Eisenerze und Sulfide von Pb, Zn und Cu, häufig mit einem gewissen Au- und Ag- und mitunter einem Pt-Gehalt, sind an die Randzonen granitischer, oft mehr granodioritischer oder noch basischerer Intrusionen, und an die Mineralisationsareolen in benachbarten Sedimenten gebunden.

Die dritte, die vorige wirtschaftlich an Bedeutung weit übertreffende Metallprovinz ist die neogene Kette des Barisan-Gebirges in den Resident-schaften Benkoelen und Sumatras Westküste. Sie besteht vorwiegend aus miocänen Sedimenten und dacitischen bis andesitischen Eruptivbildungen, mit zahlreichen Granit-, Granodiorit- und Dioritintrusionen, deren Alter jünger als das der sie umgebenden miocänen Sedimente und Eruptiva und älter als das marine Pliocän von Benkoelen, also jungmiocän ist. Diese Intrusiva sind das Muttergestein der „jungen“, epithermalen Au-Ag-Gänge. Nördlich von Tapanoeli kann man diese Zone in Sumatra nicht weiter ver-

folgen, wohl aber ostwärts in Südbantam und im Zuider-Gebirge von Java, ferner über Süd-Bali und -Lombok, Soembawa, Flores, Lomblen und Alor bis Wetar, mit Au-Ag-Gängen im südlichen Westjava. Eine palingenetische Entstehung, wie sie VAN BEMMELN (1938) befürwortet für die Gran(odior)itbatholithen von Süd-Benkoelen, Bantam und Besoekei, lehnt Verf. ab mit dem Hinweis auf den raschen Übergang der pyrometasomatischen in rein hydrothermale Mineralisationen und das Fehlen einer regionalen pegmatitischen Durchhäderung der älteren Nebengesteine.

Zu derselben Provinz wird auch der Westbogen von Celebes (Südarmland, Westteil des Mittelstückes und Nordarm) gestellt mit seinen epithermalen jungtertiären Au-Ag-Gängen, den pyrometasomatischen Magnetit-Kupfererzablagerungen und den Ag-haltigen Bleierzen bei Palopo. Die von KOPFERBERG (vgl. Ref. 1932. III. 372 ff.) für ein spätmesozoisches bis eocänes Alter der Granite angeführten Gründe können nicht überzeugen.

In einer mehr oder weniger selbständigen Gruppe der dritten Provinz vereinigt Verf. an jungneogene oder selbst altquartäre Vulkanschloten gebundene Erzgänge an der Innenseite der Zonen intensiver Faltung des Altneogens und außerhalb der jungtertiären Granite, wie Mineralisationen bei der Eisenbahnlinie der Süd-Lampongs in Sumatra, die Au- und Ag-führenden Galenit-Sphalerit-Zinnobergänge im Parang- und Sanggabowana-Gebirge in Westjava, sowie vorbehaltlich die Mn-reichen sulfidischen Ag-Erzgänge von Mangani und bei Painan in Sumatra und die telemagmatischen oxydischen Manganerze im Ost-Preanger und bei Djokjakarta auf Java.

Die vierte Provinz umfaßt im wesentlichen die Inseln des äußeren Banda-Bogens und den Ostbogen von Celebes (Ost- und Südostarm), mit Kupfererzen, Gold und Chromit auf Timor, aber besonders sekundären Erzen im Zusammenhang mit ultrabasischen Eruptivgesteinen (im Ostbogen von Celebes nach v. LÓCZY wohl oberercretacischen Alters, vgl. Ref. 1935. III. 788 ff.), nämlich lateritischen Eisen- und Silikatnickelerzen u. a. im Ostbogen von Celebes und in dem, auch Diamanten und Platin führenden, Gebiet in Südostborneo.

Die in erzkundlicher Hinsicht unbefriedigende Kenntnis Halmaheras, Neuguineas und benachbarter Inseln läßt vorläufig keine sichere Eingliederung in das obengenannte Schema zu.

[Auf die in dies. Jb. 1931. II. 568—569 referierte Arbeit von D. TRÜMPER über „Metallogenetische Provinzen in Niederländisch-Indien“ (1922) ist in der vorliegenden nicht Bezug genommen. Ref.] **F. Musper.**

Akkersdijk, M. E.: De Dienst van den Mijnbouw van 1919 t/m 1938. [Das Bergamt (in Niederländisch-Indien) von 1919 bis 1938.] (Jubil.-Nr. „De Mijnbond“. Bandoeng 1939. 23—36. Mit 3 Photos u. 1 Diagr.)

Interessenten werden auf diese Schrift hingewiesen, die übrigens außer der Periode von 1919—1938 einigermaßen ausführlich auch die Geschichte des Bergamts von 1850—1919 behandelt.

Zur Sprache kommen die Organisation dieses Dienstes und seiner ein-

zelen Teile, sowie ihre historische Entwicklung. Es gehör(t)en dazu: Abteilung Geologie mit Kartierungen, paläontologischer Abteilung und Museum, vulkanologische Untersuchungen, Laboratorium für Mineraluntersuchungen (1919—1938 wurden hier insgesamt 36 400 Proben chemisch untersucht), Tiefbohrwesen, geologisch-technische Untersuchungen, Zinn-gewinnung auf Bangka (verfügt heute u. a. über 11 Baggermühlen mit einer Leistungsfähigkeit von 20 Mill. cbm jährlich; Rekord 1937 221 424 Quintal Zinn = 10 % der Weltförderung), die staatlichen Kohlen- [Oembinlin, Boekit Asam, Poeloe Laoet (1931 geschlossen)] und Gold- und Silbergrube Tambang Sawah (1923—1931, Förderung betrug insgesamt 2630 kg Au und 181 860 kg Ag) und der Dienst der Bergverordnungen. Einiges wird auch mitgeteilt über die gemischten Betriebe (an denen die Regierung mitbeteiligt ist) Nederlandsch-Indische Aardolie Mij. und Gemeenschappelijke Mijnbouw Mij. „Billiton“.

F. Musper.

Delfstoffen op Java met uitzondering van aardolie, kolen en ertsen. [Mineralien auf Java mit Ausnahme von Erdöl, Kohle und Erzen.] (Dienst v. d. Mijnb. in Nederl.-Indië. Versl. & Meded. betr. Ind. delfstoffen en hare toepassingen. Nr. 22. Batavia 1939. 87 S. Mit 1 Karte in 2 Blättern. Preis fl 1.75.)

Die Schrift gibt eine Übersicht der wichtigsten bisher von Java bekanntgewordenen mineralischen Grundstoffe (ausgenommen Erdöl, Kohle und Erze), die für die Industrie, besonders die Javas, von Bedeutung sind oder werden können. Dies sind Erdgas, Alaun und Alunit, Baryt, Diatomeenerde, Phosphat, Gabbro und Serpentin, Gips, Granit (Diorit usw.), fossiles Harz, Jod, Kaliumgesteine, Kalk, Kohlensäure, Quarzsand(stein), Marmor, Obsidian, Ocker, Ölschiefer (mit ichtthyolartigen Bestandteilen), Bimsstein und -tuff, Traß, Walkerde (Fullererde) und Schwefel. Jedem dieser Stoffe ist ein eigener Abschnitt gewidmet, wobei allgemein die Anwendungsmöglichkeiten und Handelsansprüche, im besonderen für Java, Art des Vorkommens und Entstehungsweise behandelt und eine Liste der Fundorte, möglichst einige typische Analysen, u. U. Ziffern über die Produktion und die einschlägigen Schriften aufgeführt werden. Die Fundorte sind auf der beigefügten Übersichtskarte von Java im Maßstab 1 : 1 000 000 verzeichnet.

Im einzelnen ist auf die Originalarbeit zu verweisen. **F. Musper.**

Anonymus: Het Bangka-tinbedrijf. [Der Bangka-Zinnbetrieb.] (Jubil.-Nr. „De Mijnbond“. Bandoeng 1939. 44—54. Mit 40 Photos u. 1 Kartenskizze.)

Der sehr kurzen, aber reich bebilderten Zusammenfassung, wobei besonders die Schürf- und Gewinnungsmethoden beschrieben werden, seien folgende Angaben entnommen.

Die (wirkliche und wahrscheinliche) Reserve betrug am 1. Januar 1939 4 728 382 Quintal Zinn. Andere vorkommende Mineralien sind hauptsächlich Eisen- und Manganerz, Pyrit, Arsenopyrit, Gold, Bleiglanz, Bauxit und

Kaolin. Im Jahr 1938 waren 41 produzierende Gruben und 9 Bagger in Betrieb.

Die Schmelzereien auf Bangka befinden sich in Muntok, Pangkalpinang und Belinjoe, der hauptsächlichste Abbau an beiden letzteren Orten und in Soengailiat.

Infolge der weit fortgeschrittenen Mechanisation ging die Arbeiterzahl seit 1919 (18 129 Mann bei einer Produktion von 124 063 Quintal Zinn) zurück auf 8105 Mann bei einer Produktion von 182 008 Quintal Zinn im Jahre 1938. Das Stabpersonal ist zur Zeit 304 Mann stark. **F. Musper.**

China.

Krejci-Graf, Karl: Kohle und Eisen in China. (Natur u. Volk. 69. H. 4. 1939. 163—169 u. H. 5 249—258. Mit 15 Abb.)

Das Kohlenlager Fushun in Mandschukuo östlich Mukden enthält bei einer Mächtigkeit von 9 m im Westen und 100 m im Osten des 13,5 km langen Tertiärzuges außer kokbarer Kohle auch eine Art Cannelkohle und Ölschiefer und hat für Japan große politische Bedeutung, da die Verladeanlagen in Dairen als sehr leistungsfähig gelten. Anthrazit und kokbare Kohle von karbonischem und permischem Alter liegt bei Schensi und in Schantung. Zahlreiche weitere Vorkommen werden kurz gekennzeichnet und Abbau und Verkokungsverfahren, die teilweise sehr urtümlich sind, beschrieben und abgebildet.

Im zweiten Teil werden zunächst, in der Mandschurei beginnend, die wichtigen Eisenerzvorkommen nach Lage, Erz- und Eiseninhalt, Kiesergehalt, Gewinnbarkeit, begleitenden Mineralien und Gesteinen aufgeführt. Die wertvollen Lagerstätten sind in Händen Japans. Mit einer Darstellung landesüblicher Gewinnungsverfahren sind geschichtliche und kulturelle Erörterungen verknüpft.

Stützel.

ri: Die Ausfuhr Chinas an Wolframerzen. (Zs. prakt. Geol. 47. 1939. 196.)

Die Ausfuhr Chinas an Wolframerzen hat sich im laufenden Jahr sehr verringert. Im ersten Quartal 1939 wurden 2 138 900 kg ins Ausland verschifft, während im Vorjahr in derselben Zeit 3 877 600 kg und 1937 sogar 4 609 900 kg verschifft wurden. Seit 1938 wurde kein Wolframerz mehr über Schanghai ausgeführt. Da Kanton von den Japanern besetzt ist, wird China in Zukunft die Wolframerze über nicht besetzte Häfen bzw. über Indochina exportieren.

M. Henglein.

Italienisch-Ostafrika.

G. R.: Äthiopiens Ausbeutung. (Umschau. 43. 1939. 1025.)

Die Goldausbeute steigt täglich in dem älteren eryträischen Gebiet und im Westen des alten Negusreiches. Die Platinvorkommen von Jubdo und Kopè decken jetzt schon den italienischen Bedarf. Die Eisenerze des Berges Gheden in Eryträa betragen für 1940 schon 100 000 t im Jahre. Weitere

Eisenerzlager finden sich in Gandala, in Somaliland bei Bur Galan, im Mai Gudo-Gebirge (Galla-Sidama) mit den Gruben Tiro, Dombova und Decanö. Zink und Kupfer wurden in Abbau genommen. Die Salzgewinnung ist so groß geworden, daß 1939 150 000 t ausgeführt werden konnten. Die Kaligewinnung in der dankalischen Wüste scheint bedeutungsvoll zu werden.

Im Bau befindliche Anlagen werden eine Jahreserzeugung von 360 Mill. kWh Wasserelektrizität ergeben.

M. Henglein.

USA.

Finch, John Wellington: Strategische Mineralien in USA. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 631.)

In USA. versteht man unter strategischen Rohstoffen solche für die nationale Verteidigung wesentlichen Rohstoffe, für deren Beschaffung im Kriegsfall USA. sich ganz oder teilweise auf den Bezug von außerhalb der kontinentalen Grenzen verlassen muß, und für welche Erhaltungs- und Verteilungs-Kontrollmaßnahmen notwendig sein werden.

Im Weltkrieg handelte es sich vor allem um Mangan, Chrom, Wolfram, Zinn, Antimon, Molybdän, Vanadium, Kali, Salpeter und Schwefel. Man half sich durch Schmuggeln, teils mit Verbrauchsbeschränkungen, teils durch Verwendung minderwertiger Rohmaterialien und vor allem durch Steigerung der heimischen Erzeugung bzw. durch den Aufbau eigener Veredelungsbetriebe, auch wenn eine Vervielfachung der Friedenspreise eintrat. So konnte die heimische Chromerzeugung auf zwei Drittel durch Verdreifachung des Preises, die Wolframerzeugung auf die halbe Steigerung der heimischen Erzeugung gebracht werden. Zur Gewinnung von Kali griff man auf Seetang, Salzlösungen usw. zurück.

Gegenwärtig ist folgende Lage: Die eigene Nitraterzeugung macht USA. unabhängig vom Chilesalpeter. Die eigene Kalierzeugung aus Lagern in Texas kann gesteigert werden und den Bedarf decken. Molybdän wird in hinreichender Menge erzeugt. Die Vorräte an Vanadium genügen bis die heimische Erzeugung den Bedarf decken kann. In Pyriten ist man unabhängig von Spanien geworden. Schwefel kann reichlich aus reichen Lagern an der Golfküste erzeugt werden. Bei Antimon ist man auf die nahegelegenen mexikanischen Erze angewiesen. Außerdem stehen solche in Idaho zur Verfügung. Dagegen hat sich die Abhängigkeit bei den Eisen-Legierungsmetallen Nickel, Mangan, Chrom, Aluminium und Quecksilber verschärft teils wegen erhöhten Bedarfs, teils auch wegen der Erschöpfung der beschränkten Lagerstätten. Um gewisse geringgradige Manganerze zu verwerten, sind kostspielige Verfahren entwickelt worden. Aluminium will man aus Alunit gewinnen, Nickel aus sehr komplizierten einheimischen Erzen und Wolfram aus Scheelit.

M. Henglein.

Parkins, A. E. & J. R. Whitaker: Our natural resources and their conservation. (2 Aufl. John Wiley & Sons, New York 1939. 647 S.)

Kanada.

47. Annual Report of the Ontario Department of Mines. (47 Part. I. 1938. Toronto 1939. 308 S.)

Der Wert der Bergwerksproduktion 1937 der Provinz Ontario (einschließlich der Nichtmetalle und Baumaterialien) betrug 230 173 459 \$, überstieg damit den Wert der Produktion von 1936 um 24,6 % und stellt einen neuen Höchststand dar. Wert der Metallproduktion 204,8 Mill. \$, der Nichtmetallproduktion 10,1, der Baumaterialien (ohne Ziegeleiprodukte) 13,2, der Ton- und Ziegeleiprodukte 2,0. Im einzelnen wurden produziert (Zahlen in Klammern Differenz gegen 1936 in Tausend der angegebenen Menge):

Gold	2 587 Taus. oz.	= 53 480 (+ 200)
Silber	4 702 Taus. oz.	= 2 094 (— 500)
Platin	139 Taus. oz.	
Palladium	113 Taus. oz.	
Rhodium, Ruthenium, Osmium und Iridium	6 Taus. oz.	
Platinmetalle zusammen		= 9 931 (+ 60)
Kupfer (insgesamt)	322 044 Taus. lbs.	= 41 717 (+ 34 000)
Nickel (insgesamt)	224 791 Taus. lbs.	= 59 469 (+ 55 000)
Selen	117 Taus. lbs.	= 201
Tellur	7 Taus. lbs.	= 12 (— 3)
Wismut	6 Taus. lbs.	= 6 (+ 2)
Cobalt (insgesamt).	507 Taus. lbs.	= 848 (— 400)
Blei (Konzentrate exportiert)	30 Taus. lbs.	= 2 (+ 9)
Molybdän (Konzentrate)	17 Taus. lbs.	= 8 *
Zink	120 Taus. lbs.	= 6 *
Chromit	4 Taus. tons	= 40 *
Erdöl	165 Taus. bbls	= 356
Erdgas	10,7 Mill. M. cu. ft.	= 6 589 (+ 700)

* (im Vorjahre nicht ausgewiesen).

Außerdem werden ausgewiesen: Arsen, Asbest, Kieselgur, Feldspat, Flußspat, Graphit, Gips, Nephelinsyenit, Quarz und Quarzit, Schwefel, Kalk, Salz, Torf, Mineralwässer, Steine und Erden und deren Produkte. — Die Bohrtätigkeit hat zugenommen, die Zahl der neu erteilten Gerechtsame hat abgenommen im Vergleich zum Vorjahre. — 2 512 Taus. oz. der Goldproduktion entstammen den Goldquarzgängen, der kleine Rest aus anderen Lagerstätten (vor allem Sudbury). Der Goldgehalt des Erzes des Kirkland, Lake Distriktes war mit 14,73 $\frac{\text{g}}{\text{t}}$ am höchsten, Thunder Bay hatte 14,30, Porcupine belt 9,13, am niedrigsten der Matachewan-District mit 3,91. — 2 364 Taus. oz. Silber kommen aus Sudbury, nur 63 Taus. oz. aus dem Cobalt-Distrikt (dessen Spitzenproduktion in 1911 über 31 Mill. oz. betrug), das übrige aus sonstigen Quellen. Der Jahresbericht enthält wie im Vorjahre (vgl. dazu dies. Jb. 1939. II. 397) eine große Anzahl von Statistiken bergwirtschaftlicher, wirtschaftlicher und sozialpolitischer Art, Einzel-

angaben über die Bergwerke der Provinz, Unfallstatistiken und Angaben über die Ausbildung von Prospektoren.

K. Fiege.

Osborne, F. F. u. A.: Lachute Map Area. (Quebec Bur. of Mines. Ann. Rep. 1936. Part C. Quebec. 1938. 91 S.)

Gebiet zwischen Ottawa und Montreal. Allgemeine Geologie, nutzbare Lagerstätten, besonders magnesitführende Dolomite.

H. Schneiderhöhn.

Cairnes, C. E.: Geology and mineral deposits of Bridge River Mining Camp, British Columbia. (Canada Geol. Surv. Mem. 213. 1937. 140 S.)

Shaw, G.: Opawica Lake and Lewis Lake map-areas, Abitibi Territory, Quebec. (Canada Geol. Surv. Pap. 39. 2. 1939. 7 S.)

Bolivien.

Ahlfeld, Fr. und J. Muñoz Reyes: Die Bodenschätze Boliviens. Verlag von Gebr. Borntraeger. Berlin. 1939. 199 S. Mit 65 Abb. u. 1 Lagerstättenkarte. Geh. RM. 28.—

Seit 1923 hat FR. AHLFELD den größten Teil seiner wissenschaftlichen Tätigkeit der Erforschung der Erzlagerstätten Boliviens gewidmet und uns Jahr für Jahr mit inhaltsreichen und grundlegenden Einzelarbeiten erfreut. Nachdem er im vorigen Jahre eine Übersicht über die Mineralien Boliviens gegeben hat (Ref. dies. Jb. 1938. II. 798), faßt er nunmehr seine ganzen seitherigen Untersuchungen zu diesem Werk zusammen und verarbeitet darin auch alles, was von anderen Forschern gefunden wurde, zum ersten neuzeitlichen Lagerstättenwerk über dieses mineral- und erzberühmte Land. Sein Inhalt ist kurz folgender:

Nach einer knappen Übersicht über die Morphologie und die Geologie des Landes werden zunächst die Lagerstätten in den prätertiären Gesteinen und Formationen behandelt. Es sind im wesentlichen paläozoische Erdölvorkommen (z. T. von J. MUÑOZ REYES bearbeitet), Steinkohle und Sodalith- und Asbestvorkommen. Etwa zwei Drittel des ganzen Buches nehmen dann die tertiären Lagerstätten ein, unter ihnen in erster Linie die der Zinnprovinz, dann die Kupferlagerstätten des Altiplano (Typus Corocoro) und einige randlich gelegene Vorkommen. Besonders das Studium der 100 Seiten Zinnprovinz ist ein hoher Genuß. Man erfährt da im Zusammenhang, nach einheitlichen Gesichtspunkten dargestellt und von einem modernen weitgereisten Lagerstättenforscher gesehen und geschildert, wie die altberühmten und so häufig genannten und doch seither so wenig gekannten Lagerstätten wirklich beschaffen sind, man erlebt in all den unerhört arten- und gefügereichen Paragenesen, die durch die erzmikroskopische Erforschung noch vervielfacht wurden, doch die grandios einfachen Linien des Geschehens, das strenge Gebundensein der Erzgefolgschaft an die subvulkanischen und vulkanischen Eruptivgesteine, ihre wundervoll regelmäßige zonale Anordnung und vertikale Paragenesen- und Metallstaffelung. Die ungeheuren kompakt zusammengepreßten Reichtümer der mittleren Optimalzone verzetteln sich immer wieder nach oben

in zahllose, immer ärmer werdende Trümchen und schließen sich nach unten zu einigen wenigen tauben Gangwurzeln zusammen. Ein anderes sei noch erwähnt, das schon vorher durch einige Einzelarbeiten AHLFELD's angedeutet war: Eine ganze Formationsgruppe ist neu erstanden, die hydrothermalen Zinn-Silber-Wolfram-Wismut-Formationen, die über den ganzen hydrothermalen Bereich bis ins epi- und telethermale Gebiet reichen. Zahlreich sind die Einzelheiten, die die Lagerstättenkunde diesen Arbeiten verdankt. Es seien nur die zahlreichen erzmikroskopisch erforschten Reaktionsumsetzungen innerhalb der Erzminerale erwähnt, oder — auf dem Gebiet der Gangspaltenbildung: die große Rolle, die die aktive Ausspülung durch die hydrothermalen Lösungen bei diesen bolivianischen Lagerstätten spielte.

Von posttertiären Lagerstätten sind die verschiedenen Seifen und Schwefel- und Boraxablagerungen von Bedeutung.

Der Wert des Werkes wird noch gesteigert durch die Lagerstättenkarte 1 : 1 000 000. Zunächst enthält sie einmal alle bekannten und weniger bekannten Bergwerks- und Lagerstättennamen, die man auch in besseren Atlanten oft vergeblich sucht. Dann sind ihre Hauptmetalle durch Signaturen und Buchstaben angegeben. Ferner sind noch die alttertiären granitischen Tiefengesteine und sauren Oberflächengesteine nebst Tuffen angegeben, in deren Gefolge die Lagerstätten kamen. Auch die miocänen Laven und Tuffe, sowie die tektonischen Linien sind verzeichnet. So gibt die Karte noch einmal konzentriert das wieder, was man als integralen Eindruck des ganzen Buches bezeichnen möchte: Der geotektonisch und geomagnetisch begründete blutmäßige Zusammenhang zwischen Magma und Erzlagerstätten! **H. Schneiderhöhn.**

Philippinen.

Boericke, W. F. & N. N. Lim: Gold mines. (Commonw. of the Phil., Dept of Agric. & Comm. Manila. Techn. bull. 13: The mineral resources of the Philippines for the years 1934—1938. Part I. Manila 1939. 136 S. Mit 10 Abb. u. 10 Tab. Preis 2 Pesos.)

Der gewaltige Aufschwung, den die Erzgewinnung in den Philippinen genommen hat, ergibt sich deutlich aus den folgenden Förderziffern (Werte in P(esos) zu je 50 cts USA.):

1908	460 000 P	1928	3 900 000 P
1918	2 600 000 P	1938	72 621 473 P.

Es ist nicht verwunderlich, daß das Schrifttum darüber in den letzten Jahren an Umfang erheblich zunimmt. So hat denn auch das staatliche Bergamt diesen ersten Teil des neuesten Bandes der alle paar Jahre (früher jährlich) erscheinenden „Mineral resources . . .“ dem Goldbergbau gewidmet in der Erwartung, dadurch besonders das Interesse der philippinischen Bevölkerung für diesen Gegenstand zu heben.

Von jedem der 5 wichtigsten Golddistrikte Mountain Province, Paracale, Masbate, Surigao und Zentral-Luzon, werden eine allgemeine Über-

sicht (mit Lageskizze), eine kurze Beschreibung sowohl der im Betrieb als der in Entwicklung befindlichen Gruben und in tabellarischer Form die offiziellen Förderziffern der einzelnen Gesellschaften in den Jahren 1933 bis 1938 (Ziffern für 1938 noch nicht endgültig) gegeben; den Ziffern ist der neue Goldpreis zu 70 P je Unze zugrundegelegt, eine Trennung von Gold und Silber ist hierbei nicht durchgeführt (das Verhältnis der Au- zur Ag-Produktion in den Philippinen beträgt etwa 1 oz Au : 1 oz Ag, somit der Wert der Goldproduktion allein der Gruben etwa 98,5 % des gesamten Au- und Ag-Wertes). Darnach werden alle bergwirtschaftlich wichtigen Einzelheiten über die goldproduzierenden Gesellschaften mitgeteilt, deren Zahl 13 beträgt in der Mountain Province, 11 in dem Distrikt Paracale, 6 in Masbate, 9 in Surigao, je 1 in Zamboanga, Davao, Zentral-Luzon, Camarines Sur und Leyte, während hinsichtlich der übrigen Goldvorkommen auf Bulletin 3 (1926—1933) der Serie verwiesen wird. Hierbei sind jeweils auch kurz u. a. die geologischen Verhältnisse dargestellt. Die Mitteilungen sind durch Zusammenarbeit des Bergamtes mit den einzelnen Gesellschaften zustande gekommen und besitzen dadurch das höchsterreichbare Maß von Zuverlässigkeit.

Von einem Eingehen auf Einzelheiten muß an dieser Stelle angesichts der Fülle des Stoffes begreiflicherweise abgesehen werden. **F. Musper.**

Anonymus: Islands copper deposits destined to play important role in future economic growth. (Philipp. Mining News. 7. Nr. 12. Manila 1939. 56—57.)

Im Hinblick auf den erhöhten Bedarf an Kupfer während des Krieges wird auf die Möglichkeiten seiner Gewinnung im kleinen und im großen in den Philippinen hingewiesen, wo es über den ganzen Archipel verbreitet vorkommt und, im Gegensatz zur Zeit des Weltkrieges, inzwischen zu einem der größeren Bergbauunternehmen Anlaß gegeben hat. Es findet sich gediegen, in Sulfiden (Enargit, Chalcopyrit, Chalcocit und Bornit) und in Oxyden (Malachit, Chrysokoll und Azurit) vorwiegend in zwei sich kreuzenden Zonen von N—S- und W—O-Richtung. Bisher war die Gewinnung fast ganz vom japanischen Markte abhängig. **F. Musper.**

Boericke, W. F.: Placering in Mindanao with dragline and stacker scow. [gravel washed in one month totaled 43 500 cu. yd. and yielded 34½ cents per yard, or 89½ per cent of the assay value.] (Eng. u. Min. J. 140. Nr. 10. Oct. 1939. 38—39. Mit 1 Abb.)

Livingston, Clifton W.: Mechanics of vein formation in the Northern half of the Baguio district. (Eng. u. Min. J. 140. Part I in Nr. 9. 1939. 38—42. Part II in Nr. 10. 1939. 49—51. Mit 1 Abb.)

Ingersoll, Frank B.: Largest iron property in Philippines operated by Philippine iron mines. (Philipp. Min. News. 8. Manila 1939. 70—71.)

Nach diesen Angaben stammen die ersten Berichte über das Vorkommen von Eisenerzen in den Philippinen aus dem Jahre 1664, wenn auch

in den Provinzen Bulacan und Camarines Norte schon lange vorher primitive Schmelzereien von der einheimischen Bevölkerung betrieben worden waren. Die Hauptschwierigkeiten für die Entwicklung lagen im Fehlen von Koks- kohle und eines genügenden Absatzmarktes an Eisen- und Stahlprodukten im Archipel selbst. Erst die Senkung der Frachtpreise nach Japan ermög- lichte die Eisenerzausfuhr, und zwar zunächst von der Insel Calam- bayungan (Luzon) durch die „Philippine Iron Mines Inc.“ erstmals 1934. Der Export betrug von November 1934 bis September 1939 insgesamt 2 825 732 t Eisenerz bei fortwährend steigenden Mengen. **F. Musper.**

Gardner, Dion L.: Geologic sketch of San Mauricio. (Philipp. Min. News. 8. Manila 1939. 27—31. Mit 2 Abb.)

Die Goldkonzessionen der San Mauricio Mining Co., des drittgrößten Goldproduzenten in den Philippinen, liegen auf der Mambulao-Halbinsel (Provinz Camarines Norte, Luzon) im Nordosten des Paracale-Mambulao-Granitstocks, dem auch die Mehrzahl der übrigen Gruben des Paracale-Distriktes angehört.

Der (Biotit-) Granit ist intrusiv in dem größtenteils aus Serpentin- en und daneben aus sedimentären und basisch-intrusiven Schief- ern bestehenden sog. „metamorphen Komplex“ und wird durchsetzt von Granitporphyr- und sauren Granit-, Pegmatit- und Aplit-, sowie lamprophyrischen Gängen (Kersantit, Malchit). Die Goldführung ist, soweit bekannt, gebunden an das San Mauricio-System, sowie den Santa Monica- und den Santa Ana- Gang. Von dem gewonnenen Golde kommen 7—12% frei vor, der Rest in enger Verknüpfung mit Sulfiden, und zwar in Sphalerit 2,54 oz. Au mit 3,46 oz. Ag, in Bleiglanz 0,62 oz. Au mit 32,66 oz. Ag, in Pyrit 2,18 oz. Au mit 1,04 oz. Ag und Chalcopyrit 0,33 oz. Au mit 7,4 oz. Ag. Im übrigen finden sich, abgesehen von Quarz (in 3 Generationen), noch Stephanit, ein neues Mineral („X“), Tetraedrit, Tennantit, Molybdänit, Chlorit, Siderit, Manganocalcit und Dickit.

Der nachgewiesene Erzvorrat soll für 5 Jahre ausreichen.

F. Musper.

Neu-Guinea.

Commonwealth of Australia. Report to the Council of the League of Nations on the administration of the Territory of New Guinea from 1st July, 1937, to 30th June, 1938. (Canberra 1939. 148 S.)

Aus dem Jahresbericht (zum vorigen vgl. Ref. dies Jb. 1939. II. 406 bis 407) können an dieser Stelle als wichtigste Angaben die folgenden ge- nannt werden.

Die Ausbrüche der Vulkane nahe bei Rabaul im Jahre 1937 gaben Anlaß zur Errichtung eines vulkanologischen Observatoriums daselbst. Der auf Grund des Befundes von STEHN & WOOLNOUGH gefaßte Beschluß, Rabaul als Sitz der Verwaltung des Mandatgebietes fallen zu lassen, wurde in der Berichtsperiode noch nicht in die Wirklichkeit umgesetzt, wohl wurden um-

fassende Sicherheitsmaßnahmen für den Fall künftiger Eruptionen getroffen. Ein Jahr nach den jüngsten Ausbrüchen waren 28 Dörfer wieder instand gesetzt und auch die sonstigen Schäden größtenteils behoben.

Die Ausfuhr an Gold belief sich im Berichtsjahr auf 410 058 oz. im Werte von 2 028 980 austr. £ (gegenüber 373 197 oz.¹ im Werte von 2 020 667 £ im Vorjahr), die von Silber auf 1000 oz. im Werte von 225 £ und die von Platin auf 2 oz. im Werte von 15 £. An Goldbullion wurden gewonnen im Morobe-Distrikt 403 652 oz. (hiervon aus alluvialen Seifen 93 085 oz.), in Madang 649 oz., in Kieta 587 oz., in Sepik 11 012 oz. und in Neuirland 5 oz., insgesamt 415 905 oz.

Neue Goldfelder wurden nicht entdeckt.

Im Morobe-Goldfeld waren zwei neue Bagger an der Beförderung beteiligt, so daß deren im Bulolo-Tal jetzt sechs vorhanden sind; mit ihrer Hilfe wurden 196 972 oz. Bullion gewonnen aus 11 554 500 Kubikyard Material. Die Hauptmenge des gefördertsten primären Goldes kam von den Gruben Golden Ridges, Upper Ridges und Edie Creek, die aus 66 389 t Erz und „tailings“ 64 072 oz. Bullion ergaben. Im Felde von Morobe fanden etwa 300 Europäer und 6218 Eingeborene Beschäftigung.

Die Goldgewinnung im Felde Kupei des Kieta-Distriktes ging zurück, in Madang und Sepik wurden die Arbeiten weitergeführt. Allein im Sepik-Felde waren im Goldbergbau rund 50 Europäer tätig und neue Goldfunde werden gemeldet von den Oberläufen des Raihu und Paup in diesem Gebiet.

Ein Gesuch der „Island Exploration Co. Propr. Ltd.“ um Zuweisung eines weiteren, 28 000 Quadratmeilen großen Areals zum Zwecke der Exploration auf Erdöl wurde abschlägig beschieden. Die Ölprospektion fand ihren Fortgang, wobei jedoch keine Bohrungen niedergebracht wurden.

F. Musper.

Schouten, C.: The examination of the ore-samples. (Geol. results of the Carstenz Expedition 1936. C. Petrography. Leidsche Geol. Meded. 11. Leiden 1939. 124—131. Mit 2 Abb.)

Die Erzproben, welche COLIJN und DOZY 1936 von der Carstenz-Weide und dem „Erzberg“ im Nassau-Gebirge in Niederländisch-Neuguinea mitgebracht haben, erweisen sich nach der erzmikroskopischen Untersuchung teils als kontaktmetasomatische goldführende Kupfererze mit bis 40 % Cu und bis 15 g Au je t, teils als Magnetit und Eisenhydroxyd, Chalcopyrit und Bornit mit etwas Gold und Spuren seltener Wismutminerale. Von einem wirtschaftlichen Wert dieser, hier sehr eingehend beschriebener Erze kann, auch wenn es sich um größere Vorräte handeln sollte, angesichts des abgelegenen Vorkommens keine Rede sein.

F. Musper.

Südsee.

Commonwealth of Australia. Territory of Papua. Annual report for the year 1937—1938. (Canberra 1939. 57 S.)

¹ Der Druckfehler in Ref. 1939. II. 406, Zeile 17 von unten, wird hiermit berichtet. Ref.

Dem von 1. Juli 1937 bis 30. Juni 1938 laufenden Jahresbericht ist an wichtigeren geologisch-bergwirtschaftlichen Angaben folgendes zu entnehmen.

Wie 1936/37 war Gold das einzige, im Bergbau gewonnene Mineral und beschränkte sich die Förderung, welche 35 386 oz. Goldbullion im Werte von £ 75 569 betrug, im wesentlichen auf die Inseln Misima im Südosten, wo 77 Europäer und 1100 Eingeborene beschäftigt waren. Hoffnung auf eine befriedigende Entwicklung besteht für die Felder Milne Bay, woselbst Eingeborene jährlich für rund £ 1200 Gold gewinnen, und Yodda mit 4 Betrieben, deren Förderung sich auf £ 7480 beläuft. Eine flüchtige Untersuchung auf das Vorkommen von Gold erfolgte im zentralen Gebirge zwischen Mt. Albert Edward und dem Südostende der Owen Stanley-Kette, wobei in der Tat goldführende Gänge gefunden wurden.

Die Suche nach Erdöl wurde von verschiedenen Gesellschaften fortgesetzt, vornehmlich im Westteil des Territoriums.

Die Ausfuhr des Territoriums betrug im Berichtsjahr an Kupfererz 44,5 t (Wert £ 2300), Gold 41 308,5 oz. (Wert £ 108 141), Golderz und -konzentrat 52 t (Wert £ 1597), Osmiridium 3,5 oz. (Wert £ 40) und Platin 41,25 oz. (Wert £ 413).

F. Musper.

	Seite
Öllagerstätten	202
Allgemeines. Erdölwirtschaft	202
Erdöl im Krieg	204
Erschließungstechnik einschl. geophysikalischer Untersuchungen. Fördertechnik	207
Technische Verarbeitung der Öle und Ölgesteine	209
Bildung und Umbildung der Bitumina und Bitumen-Lagerstätten	212
Öllagerstätten, regional	212
Deutsches Reich	212
Ehemaliges Polen	214
Frankreich	215
Großbritannien	219
Skandinavien	219
Estland	219
Albanien	220
Ungarn	220
Jugoslawien	220
Rumänien	221
Türkei	222
Rußland	222
Niederländisch-Indien	222
Birma	225
U.S.A.	226
Kanada	229
Südamerika	229
Mittelamerika	230
Afrika	231
Metamorphosierte Lagerstätten	231
Deszendente und lateralsekretionäre Umbildungen und Lagerstätten	232
Erzlagerstätten, regional	234
Gesamterde	234
Großdeutschland und deutscher Wirtschaftsraum	234
Altreich	237
Ostmark	242
Sudetengau	243
Protectorat Böhmen und Mähren	249
Deutsche Kolonien	250
Slowakei	251
Ehemaliges Polen	254
Jugoslawien	255
Balkan	255
Schweden	257
Spanien und Portugal	257
Finnland	257
Rußland	258
Niederländisch-Indien	260
China	264
Italienisch-Ostafrika	264
U.S.A.	265
Kanada	266
Bolivien	267
Philippinen	268
Neu-Guinea	270
Südsee	271

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

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Beilage-Band 75 Abt. A Heft 3.

Mit Tafel XIX—XXIX, 29 Abbildungen im Text und auf 4 Textbeilagen sowie mehreren Tabellen im Text.

Ramdohr, P. und O. Ödmann: Falkmanit, ein neues Bleispießglanzerz, und sein Vorkommen, besonders in Boliden und Grube Bayerland. (Mit einem Beitrag zur Kenntnis des Geokronits.) (Mit Taf. XIX—XXII, 2 Figuren und 3 Tabellen im Text.) 36 S.

Schürmann, H. M. E.: Massengesteine aus Ägypten. Dritter Teil. Das alte Konglomerat aus dem Wadi Dib, Esh-Melaha-Kette, östliche arabische Wüste. (Mit Taf. XXIII, 6 Abbildungen im Text und auf 2 Textbeilagen.) 40 S.

Willmann, K.: Beiträge zur Petrographie des östlichen Tien-schan. I. Die Irjan-charbutsch-Gruppe. (Mit Taf. XXIV, XXV, 1 Textfigur und 1 Textbeilage, sowie mehreren Tabellen im Text.) 52 S.

Söfner, R.: Die Lyditgerölle in Nordwestfalen. (Gestalt- und Rundheitsänderung auf dem Transport.) (Mit 9 Abbildungen im Text und auf 1 Textbeilage sowie 3 Tabellen im Text.) 22 S.

Kleber, W.: Kristallographische Untersuchungen am Aragonit unter besonderer Berücksichtigung des Vorkommens am Erzberg, Steiermark. (Mit Taf. XXVI—XXIX, 11 Textabbildungen und 6 Tabellen im Text.) 21 S.

Beilage-Band 83 Abt. B Heft 3.

Mit Taf. XI—XIXa. 16 Abbildungen im Text und auf 1 Textbeilage sowie mehreren Tabellen im Text.

Paraskevaïdis, Ilias: Eine obermiocäne Fauna von Chios. (Mit Taf. XI—XIV und 12 Abbildungen im Text und auf 1 Textbeilage sowie mehreren Tabellen im Text.) 80 S.

Wurm, A.: Zur Geologie von Ecuador. (Mit Taf. XV—XVII und 4 Textabbildungen.) 36 S.

Zoch, Wolfdietrich: Die stammesgeschichtliche Gestaltung der Doggerbelemniten Schwabens und ein Vergleich mit Lias- und Kreidebelemniten. (Mit Taf. XVIII u. XVIIIa u. XIX u. XIXa.) 32 S.