

Lagerstättenlehre.

Allgemeines.

- Schneiderhöhn, H. und P. Ramdohr: Erzmikroskopische Bestimmungstafeln. Anhang zum Lehrbuch der Erzmikroskopie. (Verlag Gebr. Bornträger, Berlin 1931. Preis RM. 3.80.) — Vgl. Bespr. CBl. Min. 1932. A. 31.
- Tarr, W. A.: Introductory Economic Geology. (New York, McGraw-Hill Book Co., 1930. 664 S. 249 Abb. Preis \$ 5.—) — Bespr.: Journ. Geol. 39. 1931. 92—94.

E. C. Andrews: Igneous intrusions and ore deposits of the zone of flowage. (Econ. Geol. 26. 1931. 1—23.)

Verf. hatte schon früher die Ansicht vertreten, daß in der „Fließzone“ der Erdkrinde („zone of flowage“ von R. C. VAN HISE) besondere Intrusions- und Gefügeformen nicht nur der magmatischen Gesteine, sondern auch der Erzlagerstätten sich ausbilden. Die magmatischen Intrusionen sind gekennzeichnet durch Gneisgefüge und Bewegungsflächen parallel dem Nebengestein, das meist als Paragneis mit denselben Durchbewegungsflächen ausgebildet sei. Die Intrusivkörper haben Sattelgestalt, sind phakolithisch, linsenförmig, lagergangartig oder stellen endlich Injektionen Schicht für Schicht dar. Genau solche Erscheinungsformen hätten auch hochthermale Erzlagerstätten, die in derselben Zone sich gebildet haben.

In dieser Arbeit weist er dies im einzelnen für die große kontaktpneumatolytische Blei-Zink-Lagerstätte Broken Hill (Neusüdwales) und für ihre eruptiven Begleitgesteine nach. Die ganze Bildungsgeschichte wird in eine größere Zahl von Stadien unterteilt, die alle sich in einem gesetzmäßigen Ablauf in dieser Fließzone abgespielt haben und die kennzeichnenden Merkmale haben. Verf. glaubt, daß in allen „alten Schilden“ der Erde sich diese Formen und Merkmale wiederfinden lassen. **H. Schneiderhöhn.**

G. Berg: Vein filling during the opening of fissures. (Econ. Geol. 27. 1932. 87—94.)

An Hand mehrerer neuerdings erschienener Arbeiten besonders amerikanischer Forscher, erörtert Verf. die Frage, ob Gangaufreißung und Gangfüllung hintereinanderfolgende Vorgänge waren, oder ob das Aufreißen als Differentialvorgang Hand in Hand mit der Auskristallisation aus der gleich-

zeitig aufgedungenen Erzlösung ging. Verf. hält letzteres für die durchgängige Regel bei beinahe allen Gängen. Die unterschiedlichen Gangstrukturen hängen hauptsächlich davon ab, ob das Spaltenaufreißen schneller oder langsamer als die Spaltenfüllung erfolgte. Im ersten Fall erfolgte symmetrisch-lagenförmiger Mineralabsatz. Der offene Spaltenraum konnte zu keiner Zeit viel breiter sein als der Abstand der beiden letzten Minerallagen. Im andern Fall wurde jeder Spaltenraum sofort durch Mineralabsätze geschlossen und die weiteren Spaltenflächen hatten mehr oder weniger andere Lagen als die erste. Diese Betrachtungsweise erklärt leicht viele Erscheinungen, die man seither anders auffaßte: verschiedene Mineralisationsstadien, Lösungsdruck, Kristallisationsdruck, selbst gewisse Verdrängungserscheinungen und vor allem die „schwebenden Einschlüsse“.

H. Schneiderhöhn.

B. S. Butler: Influence of the replaced rock on replacement minerals associated with ore deposits. (Econ. Geol. 27. 1932. 1—24.)

Verf. erwägt zunächst die Möglichkeit, das BOWEN'sche Reaktionsprinzip auf die Bildung von Erzlagerstätten anzuwenden, wobei er an die Reaktion hydrothormaler Erzlösungen auf die Mineralien der Nebengesteine und der Gesteinseinschlüsse denkt. [Eine solche Erweiterung dieses Prinzips ist rein physikalisch-chemisch und rein mineralogisch, wenn man die Reaktionen zwischen Lösungen und Mineralien betrachtet, durchaus korrekt. Sie verliert aber in vielen Fällen ihren paragenetischen und lagerstättlich-genetischen Wert und entspricht nicht mehr dem ursprünglichen von BOWEN gemeinten Sinn, wenn die postliquidmagmatischen Erzlösungen auf artfremde, „heterogenetische“ Nebengesteine einwirken. Nur wenn das Nebengestein aus demselben Magma stammt wie die Erzlösungen und diese keine fremden Stoffe aufgenommen haben, ist die Erweiterung auch im paragenetischen Sinne der „Reaktionsreihe“ angängig. Verf. macht diese Unterscheidung augenscheinlich nicht. Ref.]

Besonders die ältesten Lagerstättenmineralien sind in ihrer Art und Zusammensetzung weitgehend von der Zusammensetzung des Nebengesteins abhängig. Je basischer das Nebengestein, um so stärker die Beeinflussung. Die jüngeren Lagerstättenmineralien können nur mehr mit den älteren Lagerstättenmineralien reagieren und von diesen beeinflußt werden. Je jünger sie sind, um so mehr entsprechen sie also der reinen Lösungszusammensetzung.

In einem zweiten Teil untersucht Verf. die Abhängigkeit des Mineralbestands einer Anzahl Lagerstätten vom Nebengestein und findet seine deduktiven Schlüsse im allgemeinen bestätigt. Auch bei Sedimenten als Nebengestein ist dies der Fall.

In allen Stadien, auch bei hochthermalen Reaktionsvorgängen, bilden sich als Reaktionsmineralien stets solche, die für niedrig-thermale Bedingungen kennzeichnend sind.

[Der Aufsatz gibt für die Beurteilung des paragenetischen Charakters der Mineralien hydrothormaler Erzlagerstätten viele Anregungen. Er berührt sich mit manchen Gedanken, die gleichzeitig von SCHNEIDERHÖHN in dem Aufsatz über „Topomineralogische Reaktionslagerstätten“, siehe nächstes Referat, geäußert worden sind. Ref.]

H. Schneiderhöhn,

H. Schneiderhöhn: „Topomineralogische Reaktionslagerstätten“, eine neue Gruppe von Erz- und Mineralagerstätten. (Metallwirtschaft. 9. 1932. 47—50.)

Bei Lagerstätten der magmatischen Abfolge sind zumeist die Änderungen der allgemeinen Zustandsbedingungen in den Erzlösungen für die Abscheidung von bestimmten Mineralparagenesen an bestimmten Orten verantwortlich zu machen. Örtliche Einflüsse, die fördernd oder hindernd auf die Mineralabscheidung wirken, sind als „Einfluß des Nebengesteins“ seit langem bekannt. Sie beeinflussen in geringeren Graden meist nur den Ort, die Form und die Quantität des Ganginhaltes, weniger seine Art.

Es gibt aber eine ganze Anzahl von Erzlagerstätten, bei denen der Einfluß des Nebengesteins wesentlich tiefer geht. Hier sind nicht nur Ortsgebundenheit und Form, sondern auch die Mineralparagenesen so sehr unabhängig von den allgemeinen Zustandsbedingungen, daß die Lagerstätten sich nicht mehr zwanglos in ein genetisches System der lagerstättenbildenden Vorgänge einfügen lassen. Ihre Eigenart ist zum großen bis überwiegenden Teile die Folge einer örtlichen Reaktion der erzführenden pneumatolytischen bis hydrothermalen Lösungen mit basischen Silikaten verschiedener Entstehung.

Die Lagerstätten in ihrer Eigenart sind also ortsgebunden, und zwar veranlaßt durch das Vorhandensein gewisser Mineralien. Da der eigentliche Entstehungsvorgang eine Wechselreaktion zwischen den Erzlösungen und diesen Mineralien ist, schlägt Verf. als Sammelnamen für diese Lagerstätten den Ausdruck „Topomineralogische Reaktionslagerstätten“ vor.

Folgende Gruppen solcher Lagerstätten wurden unterschieden:

1. Einwirkung hydrothermalen Erzlösungen auf basische Eruptiva und ihre Umbildungsprodukte. Als Beispiele werden hier die Vorkommen von ged. Kupfer in den Diabasgesteinen des Oberen Sees nebst anderen entsprechenden Vorkommen angeführt. Ferner werden hierher Vorkommen ebenfalls mit ged. Kupfer, mehr aber mit eisenarmen Kupfersulfiden, wie Buntkupfer und Kupferglanz, aber ohne Zeolithe, in Serpentin, Chloritschiefern usw. gerechnet, z. B. Monte Catini und zahlreiche andere Vorkommen. Eine weitere Abart dieses Typs wäre die Lagerstätte von Kongsberg, wo sich die Erzführung allein auf die Fahlbänder beschränkt. Schließlich zeigen auch die Lagerstätten von Cobalt in Ontario topomineralogisch bedingte Züge.

2. Einwirkung pneumatolytischer und hydrothermalen Erzlösungen auf basische Kontaktsilikate und ihre Umbildungsprodukte. Hierher wird z. B. die langumstrittene Lagerstätte von Reichenstein in Schlesien gerechnet, ferner die Engelsmine in Kalifornien, sowie die Buntkupferlagerstätte von Ookiep in KleinNamaqualand, bei der neuere Untersuchungen mit Sicherheit ergeben haben, daß es sich nicht um eine liquidmagmatische Lagerstätte handeln kann.

3. Das Vorhandensein einer dritten Gruppe entsprechender Bildungen in der metamorphen Abfolge wird vermutet. Vielleicht haben in den Lagerstätten von Franklin, Långban, Jakobsberg u. a. solche topomineralogischen Einflüsse eine Rolle gespielt.

Cissarz.

H. Joachim: Zukunft des Goldes. (Umschau. 36. 1932. 15.)

In der ungleichmäßigen Verteilung der Goldvorräte, nämlich der Aufstapelung in den Gewölben der Pariser und New Yorker Banken und dem Mangel der anderen Länder, und in der Knappheit der Vorräte andererseits liegt die gegenwärtige Weltkrise. Der derzeitige Gesamtbedarf der Welt beträgt etwa 2,3 Milliarden Goldmark im Jahr. Die Goldgewinnung erbrachte in den letzten Jahren 1600—1700 Millionen Mark und kann somit den Bedarf nicht mehr decken. Über die Hälfte der Goldgewinnung entfällt auf die südafrikanische Union.

Nun wird mit allen Mitteln an der Entdeckung neuer, großer Goldlager gearbeitet. E. SUSS hat eine Abnahme der Goldförderung aus Seifen schon lange vorausgesagt und damit recht gehabt. Daß die Produktion aus Primärlagern wegen des unzuverlässigen und spärlichen Goldvorkommens in hartem Gestein keinen Ersatz bieten könne, traf nicht zu, da bald die Gewinnung in Transvaal begann.

M. Henglein.

J. Fulop: Le Molybdène (Usages — Statistiques — Marché — Gisements). (Mines, Carrières, Grandes Entreprises. 1930. M. 173—176.)

Der Inhalt der Arbeit geht schon aus dem Untertitel hervor. Über die Molybdänlagerstätten wird noch allgemein gesagt, daß sie größtenteils an die Gefolgschaft saurer Eruptiva (Granite, Syenite und Pegmatite) gebunden sind, zuweilen aber auch in Serpentinegesteinen und ihren Verwandten, gelegentlich sogar in Konglomeraten und Kalken auftreten. Paragenetisch ist das Zusammenvorkommen mit Wolfram, Wismut und Zinn charakteristisch. Näher beschrieben werden dann im folgenden noch die Lagerstätten von Kanada (Mine de Moss), in den Vereinigten Staaten (Climax) und in Marokko (Azegour).

H. Hüttenhain.

A. Locke and P. Billingsley: Found of Ore Hunting in the United States. (Engg. and Min. Journ. 130. 1930. 565—566. 609—612.)

Wie überall in unerforschten Gebieten ging man auch in den Vereinigten Staaten früher bei der Suche nach Erzlagerstätten in der Hauptsache darauf aus, Erzausbisse im Gelände festzustellen. Diese Methode ist bereits heute, wo ein großer Teil der Landoberfläche ziemlich genau bekannt ist, nur noch wenig erfolgversprechend. Man ist daher neuerdings bestrebt, nicht zutage tretenden Lagerstätten auf Grund der allgemeinen geologisch-lagerstättenkundlichen Verhältnisse eines Distriktes nachzugehen, sobald die betreffende Gegend nach den Erfahrungen der Lagerstättenkunde erhöflich sein kann. Diese Möglichkeiten werden an Hand von einigen Beispielen erläutert.

Fr. Buschendorf.

P. Krusch: Über die Ursachen der Zerrüttung der Nichteisen-Metallmärkte (Kupfer, Silber, Blei, Zink, Quecksilber, Nickel, Zinn und Aluminium) und die Mittel zu ihrer Beseitigung. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. preuß. Staat. 79. 1931. B. 425—458.)

Nickel und Aluminium nehmen nicht an der Zerrüttung des Marktes teil. Deutschland ist völlig vom Ausland abhängig wegen Mangels an Nickelerzlagerstätten. Für das Aluminium-Roherz Bauxit ist Deutschland auf fremde Länder angewiesen, während es in bezug auf die Metallproduktion fast selbständig sein dürfte.

Bei den übrigen Nichteisen-Metallen sind dagegen die Märkte infolge des Mißverhältnisses zwischen Angebot und Nachfrage völlig zerrüttet. Kupfer zeigte bisher rücksichtslose Steigerung der Produktion trotz des vorauszu sehenden Zurückgehens des Bedarfs und schonungslosen Konkurrenzkampfes. Nur Mansfeld ist noch ein mittleres Werk in Deutschland.

Silber hat eine außerordentliche Überproduktion. Zur Beseitigung der Überproduktion von Blei wurde zwischen Australien, Kanada, Mexiko, Spanien, Belgien und Deutschland das Bleikartell geschaffen, das die Drosselung der Produktion beschloß. Deutschland gewinnt nur die Hälfte seines Verbrauchs aus fremden Erzen.

Ebenso ist zur Beseitigung der ungeheuren Weltvorräte und der Überproduktion von Zink ein Kartell gegründet, das eine Produktionsdrosselung von 45 % durchgesetzt hat. Deutschland hat vor dem Kriege mehr als den Eigenbedarf hergestellt, ist infolge der Versailler Abtretungen jetzt ungefähr zur Hälfte vom Auslande abhängig.

Die Überproduktion und die Vorräte an Quecksilber hofft man durch Verständigung zwischen den Hauptproduzenten Spanien und Italien nach und nach zu beseitigen.

Die geringe Zahl der Zinn-Produktionsdistrikte wird jetzt durch den Zinntrust zusammengehalten, der die Produktion um 20 % senkte, um die erheblichen Vorräte allmählich zu beseitigen. Deutschland hat keine Produktion.

M. Henglein.

A. Magmatisch bedingte Lagerstätten.

(Magmatische Abfolge.)

Liquidmagmatische Lagerstätten.

- Merwin, H. E.: Some associations of ore minerals. (The Amer. Miner. 16. 1931. 93—96.) — Bespr. dies. Jb. 1931. I. 551/2.
- Landes, Kenneth K.: A paragenetic classification of the Magnet Cove minerals. (The Amer. Miner. 16. 1931. 313—326.) — Bespr. dies. Jb. 1931. I. 553/4.
- Newhouse, W. H.: A pyrrhotite-cubanite-chalcopyrite intergrowth from the Frond Mine, Sudbury, Ontario. (The Amer. Miner. 16. 1931. 334—337.) — Bespr. dies. Jb. 1931. I. 545.

Betehtin, A.: Some features of the primary platin ores of Ural. (Mining Journal. Moscow 1930. 106. Nr. 1. 152—161. Russisch.) Ref. dies. Jb. 1932. I. 344—346.

H. Schneiderhöhn und **H. Moritz**: Spektrographische Untersuchungen über die Verteilung der Platinmetalle in den Mineralien der südafrikanischen Platinlagerstätten. (Festschr. d. Platinschmelze G. Siebert G. m. b. H., Hanau 1931. 257—287.)

Die Untersuchung bezweckt, die Verteilungsbahnen und Konzentrationsvorgänge der Platinmetalle in den südafrikanischen Platinlagerstätten durch genaueste quantitativ-spektralanalytische Differentialdiagnose festzustellen.

In der Arbeit wird zunächst eine eingehendere Darstellung des angewandten spektralanalytischen Untersuchungsverfahrens gegeben, das sich den besonderen Zwecken mineralogischer, petrographischer und lagerstättenkundlicher Fragen anpaßt und sich daher in manchem von den von den Physikern und Chemikern angewandten Verfahren unterscheidet. Es folgt eine Zusammenstellung der besten Linien, die zur Prüfung auf die Elemente der Platingruppe benutzt wurden, nebst ihren Nachweisgrenzen.

Für die Untersuchung wurden die in den verschiedenen Gesteinen vorkommenden homogenen Einzelminerale mechanisch völlig rein abgetrennt. Jedes einzelne Mineral wurde dann auf quantitativ spektralanalytischem Wege auf seinen Gehalt an Platinmetallen untersucht.

Folgende Gesteine gelangten zur Untersuchung: 1. Die Sulfidpyroxenite des Merensky-Horizontes von Klipfontein-Krondaal und Schildpadnest, in denen die Mineralien Nickelpyrit, Magnetkies, Pentlandit, Kupferkies, Chromit, Olivin, Bronzit, Diallag, Plagioklas, Millerit und Serpentin auf ihren Platingehalt untersucht wurden.

2. Platinführende Dunitschlote von Mooihoek und Driekop, in denen die Mineralien Chromit und andere oxydische Erze, Hortonolith, Hyalosiderit, Olivin, Diallag, grüne Hornblende, braune Hornblende, brauner Glimmer, Lepidomelan, Plagioklas, ferner als Verwitterungsprodukte zersetzter Olivin, Serpentin und Magnesit zur Untersuchung auf Platinmetalle gelangten.

Die Ergebnisse der Untersuchung werden in Tabellen angeordnet und in Gramm pro Tonne ausgedrückt. Es konnte eine beachtenswerte Genauigkeit in den Gehaltsangaben erzielt werden. Im allgemeinen werden die halben Zehnerpotenzen der Platingehalte angegeben (z. B. zwischen 5 und 10 g/t usw.).

Die Untersuchung ergab folgendes Bild über die Verteilung der Platinmetalle in den verschiedenen Gesteinen:

Die frischen Sulfidpyroxenite des Merensky-Horizontes und die frischen Dunite haben eine ganz ähnliche Verteilung der Platinmetalle. In keinem dieser Gesteine sind irgendwie in Betracht kommende Mengen von Platinmetallen an Silikate gebunden. In den Sulfidpyroxeniten sind die Platinmetalle so gut wie ausschließlich nur in den Sulfiden enthalten, und zwar um so reichlicher, je älter ein Sulfid in der Bildungsreihe ist. Eigene Platinminerale wurden in diesen Gesteinen nie gefunden. Alle Platinmetalle

sind isomorph in den Sulfiden, besonders im Nickelpyrit und Magnetkies, weniger im Pentlandit gelöst.

In den frischen normalen Duniten sind die Platinmetalle in gediegener Form vorhanden, entweder als mikroskopisch sichtbare Körnchen oder als feinste mikroskopisch gerade noch wahrnehmbare Einschlüsse in den oxydischen Erzen, besonders im Chromit, der 10—15 g/t Platin enthielt.

Die Silikate in allen Gesteinen haben mindestens um eine Zehnerpotenz weniger Platinmetalle. Im Gesamtdurchschnitt aller Proben haben Diallag, Hortonolith, Hyalosiderit, Hornblende und Glimmer alle einen Platingehalt in der Größenordnung ± 1 g/t. Eine Bevorzugung einzelner Mineralien durch bestimmte Platinmetalle konnte nicht festgestellt werden. Verf. schließen auf Grund verschiedener Beobachtungen, daß auch in den Silikaten Platin nur als Einschluß gediegener Metalle vorhanden sind. Es liegt kein Grund vor, eine isomorphe Lösung von Platinmetallen in den Silikaten anzunehmen. Im jüngsten Silikat, dem Plagioklas, konnte in keiner Probe Platin nachgewiesen werden.

In den normalen, ohne Beteiligung von Pneumatolyse gebildeten liquidmagmatischen Gesteinszonen gehen also die Platinmetalle bei Gegenwart von Schwefel so gut wie völlig in die sich im flüssigen Zustand abtrennende Sulfidschmelze und binden sich isomorph in den Eisen- und Eisen-Nickelsulfiden. Die Platinmetalle verhalten sich also in den Sulfidpyroxeniten des Merensky-Horizontes ausgesprochen chalkophil. Beim Fehlen von Schwefel scheiden sich die Platinmetalle gediegen als Körner oder Einschlüsse ab. In den Duniten zeigen sie daher siderophiles Verhalten.

Der übriggebliebene Rest der Platinmetalle sammelte sich in den leichtflüchtigen Bestandteilen und wurde im pneumatolytischen und kontaktpneumatolytischen Stadium zur Abscheidung gebracht. In den pegmatitischen Schlieren der Dunite führen Chromit, Diallag, Lepidomelan, wieder mit Ausnahme des Plagioklas, besonders viel feinste Einschlüsse von Platinmetallen, 5—10, stellenweise weit über 10 g/t. In ihrer Umgebung sind die Platinkörnchen besonders stark angereichert. Die lokale Konzentration ist hier also sehr groß, aber die Massen dieser Gesteine sind gegenüber dem liquidmagmatischen Hauptgestein doch sehr gering.

Im Verwitterungsbereich sind die Verwitterungsminerale der Dunite, Serpentin und Magnesit, frei von Platinmetallen und im verwitterten Olivin hat keine Stoffverschiebung stattgefunden. Die Dunite zeigen daher in der Oxydationszone chemisch weder eine Anreicherung, noch eine Verarmung an Platinmetallen. In den Sulfidpyroxeniten finden dagegen weitgehende Umbildungen der Sulfide und damit auch des Platingehaltes statt.

[Die vorliegende Arbeit zeigt, welche wesentlichen Ergebnisse in bezug auf die Metallverteilung in Gesteinen durch genaue quantitativ-spektralanalytische Untersuchungen gewonnen werden können. Untersuchungen allerdings, die sich auf reine Linienangaben beschränken, werden kaum zu greifbaren Resultaten führen. Ref.]

Cissarz.

J. C. Nicholls: The Sudbury Ore. (Engg. and Min. Journ. 130. 1930. 433—434.)

Kurze Darstellung der geologischen und lagerstättenkundlichen Verhältnisse im Sudbury-Distrikt im Rahmen einer Reihe anderer bergtechnischer Aufsätze über das kanadische Nickel-Kupfererzgebiet. Bemerkenswerterweise wird dem Erzabsatz ein jüngerer Alter zugewiesen als den Graniten, die ihrerseits älter als die gabbroiden Gesteine und Noritmikropegmatite seien. Vielfach bilden die Erze auch das Verkittungsmittel von brecciösen Zonen. Die Angaben über die Verteilung der Lagerstätten im Gebiete des „Sudbury-Basin“, ihren Erzinhalt und ihre Genesis entsprechen im wesentlichen dem bisher Bekannten.

Fr. Buschendorf.

G. Hiebleitner: Geologie mazedonischer Chromeisen erzlagerstätten. (Berg- u. Hüttenmänn. Jahrb. 79. H. 2. S. 47—57. Mit 8 Textfig.)

Es werden zunächst die Grundzüge des geologischen Baues einiger chromeisenerzführender Peridotit-Serpentin-Gebiete, die sämtliche in der „Vardarzone“ KOSSMAT's liegen, dargestellt. Im Gebiet zwischen Vardar- und Lepenactal nordwestlich Skoplje taucht die Serie von Schedenkalk-Schiefergesteinen im SW, im Vardartal, flach unter den Peridotit-Serpentin, um am NW-Rand wieder hervorzusteigen. Der Kontakt entspricht wahrscheinlich, wenn auch hier und dort Bewegungsflächen mit ihm zusammenfallen, der ursprünglichen Unterfläche des Peridotitmassivs. Die Annahme KOSSMAT's vom Triasalter der Schedenkalke hat sich bisher noch nicht bestätigt und neigt Verf. zu der Ansicht, daß sie noch der paläozoischen Serie angehören. Der NE-Rand des Peridotit-Serpentinzuges ist von großen Störungen betroffen und zusammen mit der Oberkreide und der Kalk-Schieferserie in tektonische Schuppen zerteilt. Diese Zone intensivster Spannung läßt sich stetig längs dem Lepenactal aufwärts verfolgen. — Das Gebiet von Lojane liegt am NE-Rande der Vardarzone und weist nach SW gerichteten, besonders gesteigerten Schuppenbau auf. Besonders interessant ist das Gebiet dadurch, daß die mit tuffigen Schiefern und mit (Jura?) Kalken verschuppten Serpentine hier von jüngerem Granit durchbrochen und stellenweise förmlich siebartig durchlöchert werden. Schuppenkontakte wie auch der Bereich von Chromerzkonzentrationen wurden mitunter vom Granitmagma als Aufstiegswege benutzt. Die noch jüngere, wahrscheinlich alttertiäre Andesit-Intrusion hält sich hingegen nur an größere Spalten längs Gesteins- oder tektonischen Kontakten. Das Alter der Peridotit-Serpentinmassen läßt sich nur nach oben einwandfrei begrenzen: sie müssen jünger als Oberkreide sein, von welcher sie in prachtvoller Transgression überlagert werden. Ein sicherer Nachweis kontaktmetamorpher Einflüsse auf die paläozoische Unterlage — wie es die AMPFERER'sche Annahme vom paläozoischen Alter der Peridotite erfordern würde — fehlt bis heute noch.

Im zweiten Abschnitt der Arbeit werden Beobachtungen an den Chromerzkörpern mitgeteilt. Die wichtigsten Formtypen sind: Schlierenstock und Schlierenplatte. Schlierenplatten von voneinander unabhängigen Lagerstätten folgen oft der gleichen Streichrichtung, die selbst durch beträchtliche Gebirgs-

umformung nicht verwischt werden kann. Ungemein reich ist das Gestein an Klüften, die teils als Bewegungsflächen großen Ausmaßes, teils als kleine Verschiebungsklüfte oder auch als Abkühlungsklüfte gedeutet werden können. — Bezüglich der Bildung der Chromerzkörper lehren die Beobachtungen, daß es sich um syngenetisch-magmatische Lagerstätten handelt, obwohl andere Entstehungsarten (so nach den Anschauungen von L. W. FISHER und von BR. BAUMGÄRTEL) in Erwägung gezogen wurden. **E. Nowack.**

W. H. Wilson: Chromite in Sierra Leone. (The Mining Magazine. 45. 1931. 201—208.)

Die Chromitlagerstätten bilden eine Anzahl langgestreckter Linsen in Serpentin, parallel dem Kontakt zu den angrenzenden Schiefen. Es sind etwa 80 000 t eines über 40 %igen Erzes bekannt.

H. Schneiderhöhn.

M. Gordienko: The Rej Chromit District. (Mining Journal. 106. Nr. 12. Moscow 1930. 118—122. Russisch.)

Der fein- bis grobkörnige Chromit von brauner und schwarzer Farbe kommt hier in Form von Linsen und Stöcken in Serpentinestein vor, einem Umwandlungsprodukt von Peridotiten. Letztere bestehen aus Olivin, Enstatit und Chromspinell. Den Serpentin sind Pyroxenite eingelagert. Im untersuchten Gebiet ist auch Gabbrogestein weit verbreitet, welches meistens saussuritisiert ist. Das Serpentinestein in normaler Entwicklung ist von dunkelgrüner Farbe und von vielen Chrysotiladern durchzogen.

Nach der chemischen Zusammensetzung sind die Chromeisenerze verschiedenartig. Ihr Cr_2O_3 -Gehalt schwankt von 15—50 % und der an SiO_2 von 2,5—13 %. Im ganzen sind hier 39 Vorkommen bekannt, deren Erzvorräte auf 48 037 t geschätzt werden.

N. Polutoff.

Pegmatite als Rohstoffträger.

P. Kovaloff: Notes on the Beryl Occurrences in Namaqualand. (Intern. Geological Congress. C. R. of the 15. Session. S. Africa 1929. 2. Pretoria 1930. 439—443.)

Bei Jakalswater im kleinen Namaqualand der Kapprovinz Südafrikas treten in Pegmatitgängen Beryll bis zu 1,5 m Länge und 40 cm Dicke auf, entweder in einzelnen Ausscheidungen oder in unregelmäßigen Aggregaten. Mit ihnen zusammen wurden Columbit-Tantalit, Muscovit in z. T. ausbeutbaren Größen, gelegentlich hellgrüner Glimmer, Lepidolith, schwarzer Turmalin, Spodumen, Albit, Granat, met. Wismut [? Ref.] und Granat angetroffen.

Schriftgranitgefüge herrscht an den Salbändern der Pegmatitgänge, während das Innere körniges Gefüge aufweist.

Beryll zeigt sich als wesentlicher Bestandteil jenes Gebietes [auch Ref. hat einige Vorkommen zwischen Goodhouse und Steinkopf 1927 und 1929 besichtigt], aber trotz der zahlreichen Beobachtungen über das Auftreten von Beryll in diesen Pegmatiten läßt sich noch keine Angabe über die wirt-

schaftliche Bedeutung dieser Vorkommen geben. In den zentralen körnigen Teilen der Pegmatitgänge wird mit 5 % Beryllgehalt gerechnet.

Erich Kaiser.

E. S. Willbourn: The occurrence in situ of corundum-bearing rocks in British Malaya. (De Mijning. 12. Bandoeng 1931. 170—176. Mit 6 Fig.)

Korundführende Gesteine im Anstehenden sind aus Borneo nicht bekannt, in neuester Zeit sind solche aber im Kinta-Tal in den Malaiischen Staaten entdeckt worden.

An der Ostseite des Kinta-Zinnfelds kommen in Alluvialablagerungen bis über 20 kg schwere Korundgerölle von hoher Reinheit vor, deren primäres Lager noch nicht gefunden wurde. Manche Stücke weisen auf ursprüngliche Aderform hin. Eine Analyse ergab: SiO_2 0,15, Al_2O_3 97,10, CaO 0,50, MgO Spur, H_2O 2,41. Von der Westseite des genannten Tals ist zwar kein reiner Korund bekannt, aber Gerölle von Turmalin-Korundfels sind sehr gemein. Es wird nun ein Fall aus der Gegend von Batoe Gadjah beschrieben, wo solcher in situ vorliegt und durch Metamorphose einer 100 m mächtigen Peliteinlagerung in kristallinem Kalk gebildet wurde. Verf. hält diesen bisweilen als ovale Körper auftretenden Turmalin-Korundfels nicht für metamorphosierte unreine Bauxit (SCRIVENOR, RASTALL), sondern für Segregationen, wie sie in metamorphen Aureolen aufzutreten pflegen. Gewöhnlich handelt es sich um gangartige Massen. Zinnerz fehlt ihnen. SCRIVENOR stellte neben Korund und Turmalin fest: Margarit, Muscovit, Diaspor, Hydrargillit (?), braunen Glimmer, Rutil, Pleonast, Metallsulfide, Hämatit, Carbon, Chloritoid (als Adern) und Chalcedon. In der Wan Yuen-Grube tritt dazu viel aderförmiger Tremolit. Eine typische, dunkelgefärbte, an Turmalin und Korund reiche Probe von Redhills ergab nach SHENTON SiO_2 11,14, Al_2O_3 58,88, TiO_2 4,60, CaO 2,98 und eine aus Turmalin, Korund, Rutil und Pyrit bestehende von Tanjong Toelang 4,2 TiO_2 .

Bei Gedong Batoe streichen die Turmalin-Korundriffe bei einer Gesamtlänge von etwa $\frac{1}{3}$ km N—S und sind über 100 m Breite eng mit Phyllit vergesellschaftet, der in kristallinen Kalk eingeschaltet ist. Der nächstgelegene Granit ist 2 km entfernt. Der harte, dunkle Turmalin-Korundfels ist eingeschlossen in grauen „incipient tourmaline-corundum rock“, und das Ganze ist von Glimmeradern durchzogen.

In der Wan Yuen-Grube bei Menglemboc schiebt sich ein solches 120 m breites Riff zwischen kristallinen Kalk und Granit ein. Nahe dem Riff ist der Granit wie an Kalkkontakten ausgebildet, wobei der Feldspat durch feinkörnigen, mattgrünen Glimmer ersetzt ist; er wird als mesozoisch angesehen und hat den Kalk in ein hochkristallines weißes Gestein verwandelt. Quarzgänge, an denen der Granit sehr reich ist, treten in den Turmalin-Korundfels nicht ein und fehlen in dieser Grube dem Kalk am Granitkontakt vollständig.

Von Tanjong Toelang hat SCRIVENOR gangförmige Massen von dunklem Turmalin-Korundfels beschrieben, die in zu Ton verwitterten Schiefen nahe am Granitkontakt liegen. Das Tonmaterial ist nach dem Verf. auch hier aus Phyllit (Trias?) hervorgegangen. Weiter östlich vom Kontakt tritt

kristalliner Kalk (älter als der Phyllit?) auf, reich an Kontaktmineralien. Ob es sich bei diesem Vorkommen ebenfalls um Korund in situ handelt, steht nicht einwandfrei fest.

Ähnliche Verhältnisse wie die beschriebenen herrschen auch bei Ampang (im W des Kinta-Tales), doch sind hier vulkanische Massen und Minerallösungen in den Pelit eingedrungen, die den letzten Abkühlungsstadien einer Granitmasse entsprechen, und sowohl Pelit als Gänge haben ihre Besonderheiten bewahrt. In West-Kinta dagegen wurde der Pelit (Glimmeradern ausgenommen) nicht durchadert, vielmehr verursachte die Metamorphose völlige „fusion and reconstitution“ in einer zentralen Zone.

In Kalken ohne pelitische Einlagerungen scheint kein Turmalin-Korundfels entstanden zu sein, obgleich für seine Bildung die Nähe von Kalk erforderlich war. Wo am Kontakt der Granit (oberflächlich) fehlt, liegt er offenbar unter anderen Gesteinen verborgen. Zwischen der Entstehung des Turmalin-Korundfels und der Mineralisation, die am Kontakt Granit-Kalk so intensiv war, sind keine Beziehungen vorhanden, außer daß beide mit der Granitintrusion verknüpft sind.

F. Musper.

Kontaktneumatolytische Lagerstätten.

M. Rusakov and N. Nakovnik: The corundum deposits of the Kazakian Steppe (Semiz-Bugu and Kalak-tas). (Transactions of the geol. and prosp. Service of USSR. 87. Leningrad 1932. 1—42. With 10 plates. Russisch mit engl. Zusammenf.)

Das Korundvorkommen von Semiz-Bugu in der Kasakensteppe ist erst 1926 entdeckt worden. In seiner Umgebung kommen Porphyre, sekundäre Quarzite, die aus den ersteren durch pneumatohydrothermale Prozesse hervorgegangen sind, und Granit-Syenitgesteine vor. In der Effusivfolge von Porphyren treten dünne Horizonte von grünen veränderten Porphyriten und ihren Tuffen und Breccien auf.

Die Korundlagerstätte besteht aus zwei Teilen: aus einem primären Vorkommen und aus einer Seifenbildung.

Die Seifenbildung nimmt eine Fläche von 190 000 m² ein, darunter sind 86 000 m² reich an Korund und besitzen zweifellos eine industrielle Bedeutung. Die Korundseife liegt tiefer als das primäre Vorkommen, und zwar an einem Abhang NW von jenen. Die Korundführung auf der Seife wechselt stark. Ihre durchschnittliche Mächtigkeit beträgt 1,9—2,0 m.

Der petrographische Bestand der Seife ist ziemlich verschiedenartig. Der größte Teil von Bruchstücken gehört sekundären Quarziten und Korundgesteinen an. Seltener werden Bruchstücke von Limonit, Rutil und Porphyriten beobachtet. Die Bruchstücke von Korundgesteinen weisen alle möglichen Farbenübergänge auf, sie sind blau, braun, grünlichgrau, rosa und weiß. Ihre Größe steigt von 5—10 cm im Durchmesser bis 1—2 und sogar 3 m³. Die Unterlage der Korundseife bilden meistens sekundäre Quarzite, seltener Mikrogranit.

Das primäre Korundvorkommen liegt am Nordabhang des Gebirges Semiz-Bugu und stellt drei Korundkörper in den sekundären Quarziten

dar, die wahrscheinlich in der Tiefe zusammenhängen. Die primären Körper sind von einer von 3—7 m mächtigen Trümmerschicht aus nur sekundären Quarziten überdeckt. Die Größe dieser Körper, ihre Form und Lagerungsverhältnisse wurden noch nicht ermittelt.

Die Korundmassen stellen ein massiges, feinkörniges, bald dichtes, bald poröses Gestein von bläulichgrauer, grauer, gelblicher und rosa Farbe dar, manchmal mit einer starken Pyritimprägation. Spez. Gew. — 3,2—3,9. Als Begleiter des Korundes treten Muscovit, Rutil, Eisenglanz, Pyrit, Baryt, Quarz, Chalcedon, Alunit, Diaspor, Hydrargillit, Jarosit und Kaolinit auf.

Die chemische Untersuchung von Korundgesteinen von Semiz-Bugu ergab sehr gute Resultate. Die mittleren Zahlen aus 12 Analysen zeigen (in Prozenten):

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO
1,84	0,41	91,58	1,32	0,31	0,07	0,19
MnO	K ₂ O + Na ₂ O	H ₂ O	SO ₃	Summa	Reiner Korund	
—	0,42	3,35	1,48	100,97	88,7	

Die technischen Untersuchungen sprechen auch für seine hohe Qualität. Die Korundvorräte von Semiz-Bugu betragen:

- | | | |
|--|----------|-----------------|
| 1. Auf Seifen | 40 514 t | (Kategorie A) |
| 2. Der Korundkörper I | 12 813 t | } (Kategorie A) |
| 3. Der Korundkörper II und III | 3 080 t | |

Die Gesamtvorräte an Korund (Kategorie A + B + C) erreichen 86 000 bis 87 000 t.

Genesis: Das Korund von Semiz-Bugu und Kalak-tas hat seine Entstehung pneumatohydrogenen Prozessen zu verdanken, die scheinbar mit der Granitintrusion in Zusammenhang zu bringen sind. **N. Polutoff.**

Kontaktlagerstätten.

Laitakari, Aarne: Verdrängungen in Sulfidmineralien von Pitkäranta und Ontokumpu. (Bull. Comm. Géol. de Finlande. 93. Helsingfors 1931. 55—63.) — Bespr. dies. Jb. 1931. I. 546.

Nils H. Magnusson: Långbans Malmtrakt. (Sveriges Geologiska Undersökning. Avhandlingar vid uppsatser. Ser. Ca. Nr. 23. Stockholm 1930. Mit ausführlichem Literaturverzeichnis!)

Im Långban-Gebiet besteht die älteste Gesteinsfolge aus Leptiten, die hangende Gesteinsfolge des Erzkörpers aus Grauwacken, Hälleflinten und Spiliten mit intrusiven Diabaslagen. Im Gefolge einer älteren während der Faltung eingetretenen Granitintrusion entstanden bei der Regionalmetamorphose kalkreiche Skarne ohne Materialzufuhr. Davon unterschied sich die jüngere Granitintrusion, weil hierbei Magnesiazufuhr und eine Verquarzung der Leptite zustandekam. Die weitere Folge der jüngeren Intrusion war eine Epidotisierung und Skapolithisierung der Skarne und der Absatz von Flußspat und von Sulfiden.

In einer feinsinnigen Betrachtung geht M. den Bildungsprozessen der Skarne, Erze und Mineralien nach. Die ohne Zufuhr entstandenen, an die Eisenerze gebundenen sog. Reaktionskarne enthalten die Hauptminerale: Andradit, Diopsid, Tremolit, Biotit. Die Mineralien der manganreichen, vornehmlich an die Manganerzlager gebundenen Skarne sind Spessartin, Rhodonit, Tephroit, Richterit (Manganhornblende), Manganeisengranat, Manganeisenspinell mit viel Diopsid und Manganophyllit. Der Mineralreichtum, dessen Bildung im einzelnen untersucht wird (etwa 200 Mineralien), ist vornehmlich an die Manganerzskarne gebunden. **Rudolf Schreiter.**

Per Geijer: Masugnsbyfältens Geologi. (Sveriges Geologiska Undersökning. Avhandlingar och uppsatser. Ser. C. Nr. 351. Årsbok. 22. [1928]. Nr. 1. S. 1—39. Mit 1 Karte. Schwedisch mit englischer Zusammenfassung.)

Die 1644 entdeckte Magnetitlagerstätte Masugnsbyn liegt im Kreis Jukkasjärvi 70 km nordöstlich von Gällivare. Die erzführende Zone gehört dem Leptit an, der beiderseits von verschiedenen Graniten begrenzt wird. Der im W des Leptits auftretende Granit stellt den weitverbreiteten Linatyp dar (Mikroklin, Oligoklas $Ab_{85}An_{15}$, Quarz, Biotit, wenig Muscovit), während der im O vorkommende Granit eine perthitische Verwachsung aus Albit und Mikroklin aufweist und eine besondere Randfazies am Leptit entwickelt. Das Magnetitvorkommen gehört den Skarn-Lagerstätten an. Der Skarn besteht aus Diopsid, Tremolit, Chondroit und Phlogopit. Der Magnetit bildet Lager und Linsen, z. T. mit Skarn, hat niedrigen Gehalt an P, aber hohen Gehalt an S und führt gelegentlich beträchtliche Mengen an Magnetkies und Pyrit. Dies gilt besonders von den Erzfeldern Junosuando, Vähävaara, Väливаара, Isovaara und Nya Isovaara. Der Skarn der zuletzt genannten Lagerstätte wurde (wohl vorwiegend in präglazialer Zeit) z. T. in Limonit oder einen tonartigen Produkt mit Quarz umgewandelt.

Rudolf Schreiter.

D. Ortenberg: To the characteristic of the Dashesan iron-ore deposit based on the data obtained from a magnetometric survey performed in 1923 and 1924. (Transactions of the geol. and prospect. Servis of USSR. 11. Leningrad 1930. With 5 plates. Russisch mit englischer Zusammenfassung.)

Die Daschkesan-Eisenerzlagerstätte liegt 40 km südwestlich von der Stadt Gandscha (früher Elisawetpol) im Kaukasus; sie wurde schon vielfach in der Fachliteratur behandelt und gilt als ein reiches Eisenerzvorkommen. K. BOGDANOWITSCH schätzte die Vorräte des hochwertigen Erzes (mit 60 % Fe) auf 800 000 000 Pud. Kurz vor dem Kriege sollte das Daschkesan-Vorkommen von großen deutschen Hüttenwerken auf 30 Jahre gepachtet werden. Durch den Krieg wurde ein Zustandekommen des Projektes verhindert.

Um sichere Angaben über die Erzvorräte des Vorkommens zu erhalten, führte das Geologische Komitee in den Jahren 1923/24 die magnetometrische Aufnahme der Lagerstätte aus.

Die vorliegende Arbeit besteht aus drei Teilen: einem geologischen, einem magnetometrischen und dem beschließenden Kapitel, in dem Verf. über die Erzvorräte auf Grund der gesammelten geologischen und magnetometrischen Beobachtungen berichtet.

Das Daschkesan-Vorkommen liegt auf beiden Ufern des Flusses Kokschar-Tschai und besteht aus zwei Gruppen von je zwei erzführenden Gebieten. Beide Gruppen — eine sog. südliche und die andere nördliche, 4 km flußabwärts von der ersteren — werden von einem W—O streichenden Granodioritmassiv voneinander getrennt. Jede Gruppe wird ihrerseits von dem Fluß Kokschar-Tschai, der das genannte Massiv senkrecht schneidet, in zwei Bezirke, in einen westlichen und einen östlichen, geteilt. Jede Gruppe stellte ehemals eine zusammenhängende Schicht dar, die durch die erodierende Tätigkeit des Flusses Kokschar-Tschai in zwei Teile zerrissen wurde.

Sediment- und Eruptivgesteine (Tiefen- und Effusivgesteine), die am Aufbau des untersuchten Gebietes teilnehmen, sind besonders gut im Westbezirke der nördlichen Gruppe aufgeschlossen. Die konkordant liegende Gesteinsfolge, welche die erzführende Granat-Magnetit-Schicht enthält, fällt gegen SW mit 5—15° ein und stößt gegen das Granodioritmassiv, das die nördliche und südliche Gruppe der Erzlagerstätte trennt. Das Liegende der Erzsicht bilden graue und dunkle dichte fossilreiche turone Kalksteine. Sie kommen aber nur an dem dem Massiv entgegengesetzten Ende vor und werden bald von dem Granat-Magnetit-Gestein ersetzt. Die Anwesenheit von Fossilien in der Erzsicht spricht gerade für die Verdrängung des Kalksteins durch Metallösungen. Näher zu dem Granodioritmassiv wird das Liegende durch metamorphosierte hornfelsartige Gesteine vertreten, die nach unten in tuffogene Gesteine übergehen. Ähnliche hornfelsartige Gesteine werden auch im Hangenden der erzführenden Schicht beobachtet, die ihrerseits von tuffogenen Sedimenten überdeckt werden. Oben wird die ganze Gesteinsfolge von einer Porphyritdecke überlagert. Außer dieser Decke bilden Porphyrite Gänge, Lager usw. Die Porphyrite sind z. T. jünger, z. T. älter als das Erz.

Die starke Entwicklung von typischen Kontakt-Granat-Gesteinen, die Umwandlung der Gesteine des Liegenden und des Hangenden der Erzsicht in Hornfelse und die Vererbung der letzteren im Hangenden sprechen dafür, daß das Daschkesan-Vorkommen zu den kontaktmetamorphen Lagerstätten gestellt werden muß. Die Entstehung des Daschkesan-Vorkommens ist der Eruption des Granodioritmagmas und postvulkanischen Prozessen zu verdanken.

In tektonischer Beziehung zeichnet sich das Vorkommen durch eine verhältnismäßig ruhige Schichtlagerung aus.

Kennzeichnend für die südliche Gruppe des Vorkommens ist die Entwicklung von marmorartigen Kalksteinen. In den westlichen und östlichen Bezirken dieser Gruppe bilden diese Kalksteine die Unterlage der erzführenden Schicht. Letztere ist hier nicht über 10 m mächtig, während dieselbe Schicht in der nördlichen Gruppe 25 m Mächtigkeit erreicht. In bezug auf hochwertiges Erz ist letztere Gruppe auch reicher. In der südlichen Gruppe waren die

Verzugsprozesse bedeutend schwächer. Die Schichten fallen hier nicht nach SW, wie im N des Gebietes, sondern nach NW mit 7—10° ein.

Die erzführende Schicht des Granat-Magnetit-Gesteins besteht z. T. aus reicher Ansammlung eines hochwertigen Eisenerzes mit einem Fe-Gehalt über 55 %, z. T. aus einem Erz, dessen Aufbereitung noch rentabel ist und z. T. aus erzfreiem Granat- oder Augit-Granat-Gestein. Es läßt sich keine Gesetzmäßigkeit in der Verteilung der erreichen und erzarmen Partien feststellen.

Das Haupterzmineral ist Magnetit. Von anderen Erzmineralien seien Eisenglanz, Pyrit und Kupferkies genannt, die aber wenig verbreitet sind. Im östlichen Bezirk der Nordgruppe ist noch Kobaltglanz bekannt.

Für die Nordgruppe ist das Gebundensein der Verzugsung vorwiegend auf den oberen Teil der Granat-Magnetit-Gesteinsfolge kennzeichnend; der untere Teil ist gewöhnlich erzfrei. Die Verzugsung kommt häufig in Form von einigen übereinanderliegenden Horizonten vor. Für die südliche Gruppe beobachtet man das umgekehrte Verhältnis: hier ist die Verzugsung an den unteren Teil der Erzschiebt gebunden, also unmittelbar über marmorartige Kalksteine.

Die Erzanalysen des östlichen Bezirkes der Nordgruppe ergaben:

Fe	64,89	67,97	63,25	57,60
Cu	0,14	0,15	0,10	0,16
Mn	0,56	0,44	0,51	0,57
S	0,66	0,19	0,11	0,19
P.	0,65	0,11	Spur	0,11
SiO ₂	4,07	2,30	7,70	9,11
Al ₂ O ₃	4,50	4,90	1,80	8,9

Auf Grund der geophysikalischen und geologischen Angaben bestimmt Verf. den Gesamtvorrat des hochwertigen Erzes auf dem Daschkesan-Vorkommen als 36 000 000 t.

N. Polutoff.

Pneumatolytische Lagerstätten.

F. T. Ingham: The tin deposits of Gunong Bakau. (The Mining Magazine. 42. 1930. 151—156.)

Die Zinnminen liegen an der Grenze der Staaten Tahang und Selangor, Malaiische Staaten. In einem Granit sind Gänge und Linsen von Topas-Quarz-Fels und Topas-Aplit, beide zinnerzförend. Der Quarz-Topas-Fels enthält keinen Feldspat, während der Topas-Aplit noch welchen hat. Grünlicher Lithiumglimmer ist in beiden Gesteinen. An der Grenze zwischen dem Quarz-Topas-Fels und dem Granit sind mehrere Zentimeter dünne Säume mit Turmalin, braunem Glimmer und Zirkon. J. B. SCRIVENOR, der die Lagerstätten früher beschrieben hatte (Quat. Journ. 70. 1914. 363) faßte die Topasgesteine als „Intrusionen“ in den Granit auf und ihren Mineralbestand als „primär“. W. R. JONES (Mining Magazine. 1915, Okt. und Geol. Mag. 1916. 255 u. 453) verglich sie mit den erzgebirgischen „Zwitter“- und „Greisen“-Gesteinen und hielt ihren Mineralbestand demgemäß für „sekundär“. Verf.

schließt sich ohne nähere Begründung der Ansicht SCRIVENOR's an. [Soweit aus der kurzen Beschreibung ersichtlich, scheint mir die Ansicht von JONES die richtigere zu sein. Solche „Entgasungskanäle“ sind doch aus allen Zinnerzgebieten bekannt. Manche Ähnlichkeit ist mit den Zinnerz-„pipes“ des Bushvelds vorhanden, besonders der Turmalin-Reaktionssaum. Allerdings fehlt dort Topas. Jedenfalls sind die Fälle sekundärer „Verwitterung“, Topasierung usw. überaus häufig, während unzweideutige Intrusionen eines „Topas-Zinnerz-Magmas“ m. W. nach nirgends beobachtet worden sind. Ref.]

H. Schneiderhöhn.

E. S. Wilbourn: The Beatrice Mine, Selibin, Fed. Malay States. (The Mining Magazine. 45. 1931. 338—341. 46. 1932. 20—24.)

Ein Granit ist von 150 m mächtigem kristallinen Kalk horizontal überlagert. Der Kontakt ist beiderseits als Chloritgestein ausgebildet und ist tektonisch. Vom Granit aus geht in den Kalk ein sehr unregelmäßiger, von horizontalen Schubflächen durchzogener Erzschlauch. Die Füllung war stark sandig verwittert und in der Oxydationszone befand sich viel Skorodit. In den Granit setzte er nicht hinein. Er ist heute abgebaut und hat etwa 9000 t Zinnerz im Wert von über 40 Mill. RM. geliefert.

Das Nebengestein ist sehr reiner kristalliner dolomitischer Kalk. Die Füllung des Erzschlaches bestand aus Zinnerz, Arsenkies, Kupferkies mit wenig Zinnkies, Buntkupfer und Magnetkies. Als Gangarten waren Tremolit und Flußspat vorhanden und ein unbekanntes, wasserhaltiges Magnesiumborat zusammen mit hellem Glimmer und Talk. Es sind bis jetzt in den Malaischen Zinnfeldern 20—30 Zinnerzschläuche im Kalk gefunden worden. Sie haben alle ähnliche Zusammensetzung, nur treten als Gangarten stets noch Kalkspat und Dolomit neben wenig Tremolit auf. Die Besonderheit der Beatrice-Mine beruht in dem ausschließlichen Vorkommen von Tremolit. Turmalin fehlt stets völlig.

H. Schneiderhöhn.

Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten.

H. G. Dines: Uranium in Cornwall. (The Mining Magazine. 42. 1930. 213—217.)

In den Erzgängen von Cornwall kommt auch als Seltenheit Uranpecherz vor, nebst seinen Oxydationserzen Kupferuranglimmer und Kalkuranglimmer. Uranpecherz gehört zu den niedriger thermalen Mineralien im hydrothermalen Bereich der gesamten pneumatolytisch-hydrothermalen Übergangslagerstätten, für die ja der Zinn-Kupfer-Silber-Blei-Bezirk von Cornwall ein vorzügliches Beispiel ist. Verf. hat die ihm bekanntgewordenen Vorkommen und Paragenesen der Uranerze in Cornwall zusammengestellt. Es geht daraus hervor, daß es dort laterale und temperale Teufenunterschiede auch in bezug auf die Uranerze gibt.

H. Schneiderhöhn.

Hydrothermale Lagerstätten.

Eisfelder, H.: Das Vorkommen des Kupferkieses auf den Gängen der Blei-Zinkerzformation. (Arch. f. Lagerstättenforsch. 39. 66 S. Mit

1 Übersichtskarte u. 3 Taf. Berlin. Preuß. Geol. Landesanst. 1928.) — Vgl. Ref. dies. Jb. 1931. I. 165.

Henderson, J.: Gold-bearing Quartz-Veins near Havelock, Pelorus Sound. (Ann. Rep. of the Geol. Surv. Branch. 24. New Zealand. Wellington 1930.) — Vgl. dies. Jb. 1931. III. 918.

T. M. Broderick: Fissure vein and lode relations in Michigan Copper deposits. (Econ. Geol. 26. 1931. 840—856.)

Mit diesem Aufsatz wird die Reihe hervorragend wichtiger Arbeiten aus der neuesten Zeit über die Erscheinungsformen und Entstehungsvorgänge der Kupferlagerstätten des Oberen Sees fortgesetzt (Ref. dies. Jb. 1930. II. 114, 117.) Verf. behandelt hier die Beziehungen zwischen Spaltengängen und den erzführenden Mandelsteinen und Agglomeraten, beide kurz als „lode deposits“ bezeichnet. Eine reiche Erzschrift dieser Art muß drei Bedingungen genügen:

1. Sie muß bis zum Ursprungsort der erzführenden Lösungen in der Tiefe reichen. Als solcher wird heute der Duluth-Batholith betrachtet. Dies ist bei vielen Agglomeraten der Fall, die heute schon über 3000 m weit in die Tiefe verfolgt wurden.

2. Sie müßten auf ihrem ganzen Weg durchlässig gewesen sein oder Spaltensysteme gehabt haben. Das war zweifellos im ganzen Eruptivdeckensystem eine Ausnahme, denn von den 200—300 Mandelsteindecken des Michigan-Bezirks erwiesen sich nur 6 als erzführend, und von 20—30 Agglomeratschichten nur eine einzige.

3. Der für die Erzlösungen durchlässige Raum mußte nur eng sein. Auf einem zu großen Raum verdünnten sie sich zu sehr, als daß nutzbare Erzreicherungen hätten stattfinden können.

Die große Obere-See-Mulde wurde vor der Vererzung angelegt, auch schwache Faltung erfolgte vorher, so daß Spalten und Sprünge entstanden. Viele von ihnen sind nun auch vererzt, führen z. T. große Massen gediegen Kupfer, Datolith, auch Kupferglanz und Kupferindig. Diese Spaltengänge haben z. T. eine viel größere Metallkonzentration als die „lodes“. Dabei sind manche von ihnen in beiderseits auskeilenden Spalten.

Um ihre genetische Stellung richtig zu erkennen, darf man sie nicht für sich betrachten, sondern muß ihr Verhältnis zu den vererzten Eruptivschichten berücksichtigen. Verf. unterscheidet drei Arten:

1. „Feeding fissures“, etwa als „Nährspalten“ zu bezeichnen. Sie bilden die untersten Zuführungskanäle und Verbindungsstücke vom Batholith zum „lode“. In ihrem Mineralbestand entsprechen sie der höchsten Temperaturzone.

2. „Short-circuiting fissures“, wofür wir keinen entsprechenden deutschen Ausdruck haben, sind im mittleren Teil der „lodes“, durchkreuzen diese und sind in ihrer Nachbarschaft mit wechselndem Mineralbestand vererzt. Manche dieser Gänge führen die bekannten Kupferarsenide.

3. „Leakage-fissures“, etwa als „Endspalten“ zu übersetzen (wörtlich „Auslauf“); sie befinden sich in der Nähe des Ausgehenden der „lodes“, wo die bis dahin gelangten Minerallösungen rasch entweichen konnten. Prak-

tisch geht nach dem Ausgehenden zu jeder „lode“, also jede schichtige Vererzung in ein System solcher Spalten, Hohlraum- und Mandelfüllungen über, womit dann nach oben hin die Vererzung ihr Ende erreicht. Allerdings ist dieses letzte Stück heute fast überall abgetragen, alle Erzzone erreichen die heutige Oberfläche. Morphogenetische Gründe sprechen aber dafür, daß seit der Erzbildung bis heute nicht mehr als 300—600 m abgetragen wurden. Die Erkennung dieser „leakage fissures“ ist demnach ein wichtiges Leitmerkmal für die Praxis, da von ihnen auch nach unten noch die ganzen anderen reichen Teufenzonen kommen müssen.

H. Schneiderhöhn.

G. M. Schwartz and **C. F. Park**: A microscopic study of ores from the Campbell Mine, Bisbee, Arizona. (Econ. Geol. 27. 1932. 39—51.)

Es handelt sich um neu gefundene Erzkörper im Bisbee-Bezirk. Sie liegen ebenfalls, wie die schon bekannten, konkordant in Kontaktkalken. Die bis zu 5 m mächtige Übergangszone enthält Eisenglanz, Kupfereisensulfide, Pyrit und Blei-Zinkerze. Die Erzkörper sind häufig sehr rein, ohne viel Gangarten. Nach Häufigkeiten geordnet, finden sich folgende Mineralien darin: überwiegend Kupferkies, Buntkupfer, Pyrit, Kupferglanz; seltener Zinkblende, Bleiglanz, Stromeyerit, Fahlerz, Enargit, Famatinit und Kupferindig. In der Oxydationszone kommen die üblichen Mineralien vor. — Die gegenseitigen Verwachsungen werden erzmikroskopisch genauer beschrieben. Die Altersfolge ist: Pyrit, Kupferkies, Buntkupfer, Kupferglanz, dann die übrigen. Der Eisenglanz der Randzonen scheint jünger als Pyrit und Kupferkies zu sein. Die Lagerstätten sind hochhydrothermal.

H. Schneiderhöhn.

A. B. Colquhoun: Ore reserve calculations at the Bawdwin Mine. (The Mining Magazine. 44. 1931. 329—333. 45. 23—26.)

Die Bawdwin-Mine in Birma enthält einen der größten, bekannten, hochhaltigen Silber-Blei-Zink-Erzkörper. Sie liegt in einer mächtigen Schicht von Rhyolith und Rhyolithuff, die zu einer gefalteten Schichtenfolge ordovicischer oder cambrischer Schiefer und Sandsteine gehören. Der scharf abgesetzte Erzkörper ist durch Verwerfungen in drei Teile zerschnitten und im ganzen 1000 m lang, mit einer mittleren Dicke von 15 m. Das Erz besteht aus einem derben hochhaltigen Sulfidgemenge. Eine genaue Untersuchung der Erzvorräte über 16 % PbS + ZnS ergab folgende Gesamt mengen:

7,8 Millionen Tonnen mit 25,1 % Pb; 15,2 % Zn; 0,96 % Cu und 635 g Ag/t. Davon sind bis jetzt schon 3,6 Millionen Tonnen abgebaut.

H. Schneiderhöhn.

A. Ignatieff: Magnesite deposits in Serbia. (The Mining Magazine. 42. 1930. 217—221.)

Die Lagerstätten liegen im mittleren Mazedonien, 25 km südlich von Üsküb (Skoplie) in der Vardarzone, in einem serpentinierten Peridotit. In seinem Zentrum bilden sie ein Gang- und Netzwerk entlang bestimmter Zonen. Die einzelnen linsenförmigen Magnesitkörper erreichen bis 100 t.

Eine Abbauprobe hatte 98 % $MgCO_3$. Verf. glaubt, daß neben der hydrothermalen Zersetzung der Peridotite auch CO_2 -beladene Oberflächenwässer die Magnesitbildung bewirkt hätten.

H. Schneiderhöhn.

V. J. Akylas: The magnesite deposits of Mytiline. (The Mining Magazine. 45. 1931. 18—22.)

Inmitten der Insel Mytilene (Lesbos) ist ein großes Peridotitmassiv, das teilweise serpentinisiert ist, an dessen Westseite in einem 4:10 km großen Gebiet Magnesit vorkommt. Es sind über 20 mächtige Gangzonen bekannt. Die Masse enthält etwa 98 % $MgCO_3$. Die Gänge sind sehr regelmäßig, scharf begrenzt, 1—3,5 m mächtig.

H. Schneiderhöhn.

E. Brandenberger und **R. Winterhalter:** Über ein neues Realgarvorkommen bei Walenstadt. (Schweiz. Min. u. Petr. Mitt. 9. 1929. 241—246.)

Die neue Realgarlagerstätte liegt in der Zementsteinschichten (Oberes Portland) der Mütschendecke. Zwei Kluftsysteme durchsetzen die Zementsteinschichten, eines parallel der Schichtfläche mit Calcit, und eines normal dazu SSW—NNE streichend, welches neben Calcit auch den Realgar führt. Dieser findet sich in der Mitte der Kluft und füllt davon $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ aus. Die wahrnehmbaren Formen gehören der Zone [001] an.

Interessant sind die Einschlüsse von Erz, wahrscheinlich Arsenkies, und von Quarz.

Es handelt sich um eine typisch sekundäre Lagerstätte. Lateralsekretion oder sekundäre Abwanderungen aus einer arsenierzführenden Lagerstätte können die Ursache sein. Diese vielleicht magmatische Arsenlagerstätte würde im Verrucano (Perm) zu suchen sein, der hier ca. 2000 m tiefer liegt. Aszendente Lösungen, möglicherweise unter Mitwirkung juvenilen Wassers, führten die Arsenverbindungen in höhere Regionen und brachten sie im vertikalen Kluftsystem mit unterwegs gelöstem Calcit und Quarz zum Absatz.

W. Minder.

D. Ortenberg: Das Pyritvorkommen von Tschiragidsor (Kaukasus). (Mineralische Rohstoffe. Nr. 2. Moskau 1930. 280—293. Russisch.)

Das Vorkommen befindet sich 38,5 km südlich von der Stadt Gandscha (früher Elisawetpol) im Kaukasus. Der Pyrit bildet Stöcke in einer metamorphosierten Quarzporphyryfolge, die sehr flach nach S und SW einfällt. Im Hangenden dieser Folge liegen diskordant Effusivgesteine — verschiedenartige Porphyrite und Tuffe. Das Liegende ist unbekannt. Die Quarzporphyre nehmen eine große Fläche ein. Die Pyritstöcke sowie die metamorphosierten Quarzporphyre werden von Porphyritgängen durchsetzt.

Der Schwefelgehalt des Erzes liegt nicht unter 43 %. Der Pyrit ist sehr arm an Cu und an Edelmetallen. Der mineralogische Bestand ist einfach: das Erz besteht hauptsächlich aus Pyrit mit Bruchstücken des Nebengesteins, stellenweise kommen auch Kupferkies und Zinkblende, seltener Bleiglanz vor.

Die Pyritstöcke des Tschiragidsor-Vorkommens sind scheinbar genetisch mit hydrothermalen Prozessen verknüpft, denen die Metamorphose der

Quarzporphyre zu verdanken ist. Diese Prozesse sind als Erscheinungen der postvulkanischen Tätigkeit der Granodioritintrusion zu betrachten.

Das beschriebene Vorkommen wird seit 1905 abgebaut. Eingehend wird vom Verf. die wirtschaftliche Seite des Bergbaues erörtert. **N. Polutoff.**

C. Danilow, F. Abramow, N. Baryschew: Die Bleizinklagerstätte am Fluß Obere Kwaissa (Kaukasus). (Mineral. Rohstoffe. Nr. 4. Moskau 1930. 504—526. Russisch.)

Das Vorkommen liegt in Südossetien. Die Oxydationszone ist schwach vorhanden, z. T. infolge klimatischer Bedingungen, hauptsächlich aber infolge der Lagerungsverhältnisse des Erzganges, die besonders günstig für den Abtransport von Oxydationsprodukten sind. Der Erzkörper liegt in Porphyriten. Diese Porphyrite sind auf der nördlichen Seite des steil einfallenden Erzganges als Plagioklasporphyrite ohne primären Quarz und auf der südlichen Seite als Quarzplagioklasporphyrite entwickelt.

Die Plagioklasporphyrite führen Oligoklas- und Albit-Oligoklas-Einsprenglinge, die in einer Grundmasse aus Plagioklasmikrolithen eingebettet sind. In großer Menge kommt in diesen Gesteinen ein undurchsichtiges eisenhaltiges Mineral vor, das vollständig in Limonit übergegangen ist, wodurch die braune Farbe dieser Porphyrite erklärt ist. Die braunen Porphyrite kommen nie in eine unmittelbare Berührung mit dem Erzkörper, sondern sie werden von ihm durch eine Folge von grünen oder bläulichen Porphyriten getrennt, die unter der Einwirkung hydrothormaler Prozesse aus denselben braunen Porphyriten hervorgegangen sind. Die grünen Porphyrite bestehen aus Calcit, Chloritmineralien, Sericit, Zeolithen, Plagioklasmikrolithen, sekundärem Quarz und Pyrit.

Die Quarzplagioklasporphyrite enthalten: Plagioklas (große Kristalle), primären Quarz, Chloritmineralien, Calcit, Zeolithen, Sericit, Pyrit und Ilmenit. Die Grenze zwischen diesen Porphyriten und dem Erzkörper ist nicht besonders scharf, die Erzmineralien dringen in kleiner Menge in den Porphyrit hinein.

An wenigen Punkten der Südseite des Erzkörpers wurden pelitische Porphyrituffe beobachtet.

Der mineralogische Bestand des Erzganges stellt sich folgendermaßen dar:

Erzmineralien:	Zinkblende,
	Bleiglanz,
	Markasit und
	Pyrit.
Gangarten:	Calcit,
	Quarz,
	Chalcedon,
	Zeolithe und
	Bruchstücke des Nebengesteins.

Es herrscht die Zinkblende vor. Sie stellt nierenartige Bildungen von hellbrauner Farbe dar, besitzt zonaren Bau und enthält Bleiglanz- und Pyrit-einschlüsse.

Der Bleiglanz spielt auf dem Vorkommen eine untergeordnete Rolle und hat unregelmäßige Umrisse. Manchmal liegt der Bleiglanz im Zentrum der nierenartigen Zinkblende-Bildungen.

Der Pyrit hat oolithischen Bau und ist immer mit den ZnS-Ausscheidungen verbunden. Markasit ist vorhanden, scheinbar in Form sehr kleiner Kriställchen und ist am spätesten gebildetes Mineral.

Die Ausscheidungsfolge der Mineralien des Erzkörpers ist folgende: 1. Bleiglanz, 2. Pyrit und Zinkblende, 3. Zeolithe, Calcit, Quarz und 4. Markasit.

Der Erzgang zeichnet sich auf ganzer Ausdehnung durch Beständigkeit in seiner Mineralführung aus.

Das mikroskopische Studium des Erzes und des Nebengesteines und auch die Feldbeobachtungen erlauben das Vorkommen am Fluß Obere Kwaissa, im Anschluß an die Klassifikation von Emmons, zu demjenigen Typus der Erzlagerstätten zu stellen, die in kleiner Teufe von azendenten Thermallösungen gebildet wurden.

Die eigenartige nierenähnliche Form der Zinkblende weist nach Verf. wahrscheinlich auf ihre Entstehung aus kolloiden Lösungen als ZnS-Gel hin, das allmählich in einen kristallisierten Zustand umgewandelt wurde.

Die chemische Analyse von vielen Proben ergab den mittleren Metallgehalt: 9,87 % Zn und 2,04 % Pb; Verhältnis Zn : Pb = ca. 5 : 1. Einige Proben wurden auch spektroskopisch untersucht; dabei ist in ZnS die Anwesenheit von Cadmium und Indium nachgewiesen worden. Gallium wurde nicht bestimmt, das Vorhandensein von Thallium nicht nachgewiesen. Der Cadmium-Gehalt ist verhältnismäßig groß.

Der Erzkörper der Ober-Kwaissa-Lagerstätte erstreckt sich auf etwa 200 m. Seine Lagerung ist ganz verschieden, bald fällt er steiler, bald flacher ein. Die Mächtigkeit des Erzkörpers variiert in großen Ausmaßen (von 0,75 bis 6,00 m).

Die möglichen Metallvorräte betragen:

Zink	5767,21 t
Blei	1645,82 t.

N. Polutoff.

A. Jakovlev, F. Abramov und S. Danilov: Die Bleierz-lagerstätte von Skatykom (Kaukasus). (Mineral. Rohstoffe. Nr. 4. Moskau 1930. 526—539. Russisch.)

Das Vorkommen befindet sich in der Nähe der Westgrenze Südostetiens mit Georgien. In unmittelbarer Nachbarschaft des Vorkommens sind ausschließlich Effusivgesteine entwickelt. Es sind vor allem Augit-Plagioklasporphyrite, dann Plagioklasporphyrite und verhältnismäßig selten Quarz-Plagioklasporphyrite. Besonders charakteristisch ist für die den Erzkörper umschließenden Porphyrite die Entwicklung von „Mandelstein-Struktur“, die durch die Ausfüllung von Hohlräumen durch Chlorit und Calcitmineralien hervorgerufen wurde. Stellenweise werden die Effusiva von Tuffen und Tuffbreccien begleitet.

Der Erzkörper bildet eine Reihe parallel laufender Quarz- bzw. Calcitgänge. Die Erzminerale sind: Bleiglanz, Anglesit, Cerussit, Kupferglanz,

Kupferkies und Pyrit. Die Pb-haltigen Mineralien walten vor. In den oberen Horizonten ist eine Zunahme des Cerussits wahrzunehmen. Anglesit bildet Äderchen im Quarz und der Kupferkies Einschlüsse im Quarz und Bleiglanz. Kupferkies ist meistens in Kupferglanz umgewandelt worden. Das Erz besteht etwa zu 40 % aus Bleiglanz, zu 35 % aus Anglesit, zu 5 % aus Cerussit und zu 15 % aus Quarz, die übrigen 5 % entfallen auf Alumosilikate, Pyrit usw.

Die analysierten Proben zeigten folgenden Metallgehalt: von 0,07 bis 58,99 % Pb, 0,04—0,14 % Cu, 532 g/t Ag und 1 g/t Au und bis 0,62 % Zn.

N. Polutoff.

V. Domarev: The Sadon Silver-lead-zinc deposit. (Transact. of the geol. and prospect. Service of USSR. 10. Leningrad 1930. With 9 plates. 1—60. Russisch mit engl. Zusammenfassung.)

Die Sadon-Silber-Blei-Zinklagerstätte liegt am Nordkaukasus etwa 100 km von der Stadt Wladikaukas entfernt, in den Schluchten des Flusses Sadon und seines Nebenflusses Chod. Das Vorkommen ist schon seit dem 5. Jahrhundert n. Chr. bekannt.

Die Umgebung der Lagerstätte ist hauptsächlich aus Eruptivgesteinen aufgebaut: ältere Granite und jurassische Quarzkeratophyre mit ihnen untergeordneten Tuffen. Die Granite bestehen aus Quarz, Albit, Mikroklin und sekundären Chloriten. Die Quarzkeratophyre bilden sowohl Gänge als auch Decken und bestehen aus den Einsprenglingen von Albit, Quarz und in kleineren Mengen aus Hornblende; ihre Grundmasse enthält Quarz, Feldspat mit einer großen Anzahl sekundärer Mineralien: Chlorite, Calcite und seltener Epidote. Die Keratophyrtuffe stellen ein grobgeschichtetes hellgrünes Gestein dar. Die Sedimentgesteine spielen in der Umgebung der Sadon-Lagerstätte eine untergeordnete Rolle und sind durch jurassische Sandsteine und Tonschiefer und eine Gesteinsfolge aus Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefer mit Tuffeinlagerungen unbekanntes Alters vertreten.

Das stratigraphische Profil läßt sich folgendermaßen darstellen: die älteste Formation bilden hier die Granite, auf denen, mit Basalkonglomerat beginnend, die Gesteinsfolge unbekanntes Alters ruht. Im oberen Teil dieser Folge kommen viele Quarzkeratophyredecken vor. Die Quarzkeratophyre werden von jurassischen Sedimenten überdeckt.

Die beschriebenen Schichten sind intensiv gefaltet, zerstückelt und die Teilstücke gegeneinander verschoben. Alle diese Verschiebungen können in zwei Gruppen eingeteilt werden: 1. die Verschiebungen, die vor der Bildung des Erzganges entstanden sind und 2. die später stattgefundenen Verschiebungen. Die ersteren liegen in großem Maßstabe vor, die zweiten sind kleiner, aber von großer praktischer Bedeutung.

Die Kluft, die infolge der Verwerfungen der ersten Gruppe entstand, diente als Weg für die Metallösungen. Längs dieser Kluft fanden scheinbar viele parallel laufende Verwerfungen statt, die eine breite Bruchzone gebildet haben. Die Breite der Bruchzone schwankt von 18—35 m.

Der Erzgang liegt auf seiner ganzen Ausdehnung innerhalb dieser Bruchzone, die hauptsächlich die Bruchstücke der Granite, Keratophyre und bedeutend weniger der Sedimentgesteine enthält. Die Streichrichtung des

Erzganges ist im allgemeinen NO 30—35°, d. h. wie die der Bruchzone. Der Erzgang fällt meistens nach NW mit 65—85° ein; an vielen Punkten steht er vertikal und fällt sogar nach SO ein. Auch die Mächtigkeit des Erzganges ist großen Schwankungen unterworfen. Sie steigt manchmal bis 20 m. Der Erzgang verzweigt sich stellenweise; die Nebengänge gehen meist parallel dem Haupterzgang; sie keilen bald aus oder vereinigen sich wieder mit dem Hauptgang. Der Erzgang wird von zahlreichen kleinen Verwerfungen der zweiten Gruppe betroffen, von denen der eine Teil parallel und der andere Teil senkrecht zum Erzgang streichen.

Es sind auf der Sadon-Lagerstätte folgende Erzminerale bekannt: Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies, Pyrit, Pyrrhotin, Arsenopyrit und Fahlerz. Als Gangarten kommen vor: Quarz, Calcit, Chlorit und in der Tiefe Diallag. In der Oxydationszone kommen Cerussit, Smithsonit, Kupfervitriol, Kupfergrün, Eisen- und Bleiocker, Siderit, Gips und gediegen Kupfer vor. In der Zementationszone wurde gediegen Arsen festgestellt. Beide genannten Zonen sind auf der Sadon-Lagerstätte wenig entwickelt infolge besonderer Intensität der Erosionsprozesse.

Unter den primären Mineralien besitzt die Zinkblende die größte Verbreitung, die kompakte Massen bildet und starken Diamantglanz und eine dunkelbraune bis schwarze Farbe besitzt. Die Zinkblende ist sehr stark eisenhaltig. Die Analyse einer Zinkblende lautet: As 0,01; Sb 0,03; Cu 0,12; Pb 0,14; Cd 0,01; Fe 5,24; Zn 58,95; S 32,71. Selten kommt die reine Zinkblende vor, meistens enthält sie Einschlüsse von Pyrit und Gangarten. Der Bleiglanz bildet kristalline, blättrige und kompakte Massen. Er ist gewöhnlich rein. Der Kupferkies, Pyrrhotin und Pyrit bilden kompakte Massen; das letztere Mineral weist auch gut ausgebildete Kristalle auf.

Der Bau des Erzganges ist meistens massig; manchmal wird breccienartiger, seltener bandartiger Bau beobachtet.

Hinsichtlich der Ausscheidung der Mineralien auf dem Sadon-Erzgang kam Verf. zur Überzeugung, daß sich diese ununterbrochen und verhältnismäßig lange Zeit vor sich ging. Der Bestand der Minerallösungen und die Temperatur änderten sich während der Ausscheidungszeit; infolgedessen haben sich in einzelne Phasen aus den Minerallösungen verschiedene Mineralassoziationen abgesetzt. Man kann hier vier solche Phasen unterscheiden. Es wurden ausgeschieden

in erster Phase: Pyrit (1. Generation), Quarz (1. Generation), Zinkblende und Arsenopyrit. Die Entstehungszeit des Arsenopyrits ist nicht ganz klar. Es ist möglich, daß er vor der Zinkblende abgesetzt wurde,

in zweiter Phase: Pyrit (2. Generation), Pyrrhotin und Quarz (2. Generation). Gegenseitige Beziehungen von Pyrit und Pyrrhotin sind unklar,

in dritter Phase: Pyrit (3. Generation), Kupferkies, Bleiglanz und Calcit (1. Generation),

in vierter Phase: Calcit und Pyrit wurden wahrscheinlich gleichzeitig ausgeschieden.

Der durchschnittliche Metallgehalt auf der ganzen Lagerstätte läßt sich nach zwei Untersuchungen folgendermaßen ausdrücken:

	1924:	1926:
Pb	12,660	13,229
Zn	26,750	25,88
Ag	0,02142	0,02035
Cu	n. best.	0,439
Cd	n. best.	0,2297

Die Vorräte der Sadon-Lagerstätte wurden berechnet zu:

	Erz	Pb	Zn
Wirkliche	33813,0 t	3804,28 t	8214,56 t
Wahrscheinliche . .	274135,5	14200,00	40123,00

Genesis: Der Charakter der Metamorphose des Nebengesteins (Chloritisierung, Sericitisierung und Verquarzung) und die Mineralparagenese weisen auf thermale Herkunft des Sadon-Erzganges hin, der sich in einer Übergangszone von mittlerer zu größerer Tiefe bei mittleren und höheren Temperaturen und Drucken gebildet hat. Der Gang ist nicht älter als Jura und steht in keinem genetischen Zusammenhang mit den vorjurassischen Graniten. Die Vererzung ist auch nicht an die Quarzkeratophyre gebunden. Sie hängt wahrscheinlich mit neueren Intrusionen zusammen, die in den nächstliegenden Gebieten vorhanden sind.

N. Polutoff.

E. Kusnezova: Materials to the mineralogical description of the silicate nickel ores of the Tiulenevsk Deposits in the Ural. (Bull. of the geol. and prosp. Service of USSR. 50. Leningrad 1931. 265—285. Russisch mit engl. Zusammenf.)

Die Nickelerze des Tjulenevsk-Vorkommens treten im Kontakt der Serpentinegesteine mit Marmorgesteinen auf. Das erzführende Gestein ist stark verwittert. Die Verf. untersuchte mit Hilfe der Immersionsmethode grüne und braune Varietäten der Nickelerze.

Die grünen Erze sind dicht und erdig, grasgrün bis türkisgrün. Die braunen Erze sind immer dicht, gelb bis dunkelbraun. Die grünen Erze lassen sich in drei Haupttypen einteilen: ein dichtes grasgrünes, an NiO reiches Erz, ein „schuppiges“ türkisgrünes Erz mit makroskopisch wahrnehmbaren Talkausscheidungen und ein erdiges trübgrünes Erz. Zwischen diesen drei Typen werden viele Übergänge beobachtet.

Das dichte grasgrüne Erz.

Das Erz stellt grasgrüne Klümpchen von unregelmäßiger Form dar. Es ist spröde, dicht. Die Härte beträgt ca. 2. Der Strich ist blaßgrün. Das spez. Gew. 2,931. Im gewöhnlichen Licht ist das Erz durchsichtig und zeigt eine konzentrisch-zonale Struktur, dabei stellen die einzelnen Zonen ein verwickeltes faseriges oder ein verwickeltes schuppiges Aggregat dar. Die Verf.

vergleicht das uralische Erz mit dem Nickelerz aus dem Vorkommen Webster (Nordkarolina). Bei gekreuzten Nicols ist das uralische Mineral anisotrop. Die Doppelbrechung ist gering. Die Schnitte parallel der Fläche der Schuppen zeigen, daß es sich hier um ein einachsiges, optisch negatives Mineral handelt. Manchmal ist das betreffende Mineral auch zweiachsig mit sehr kleinem negativen Winkel 2V. Der mittlere Brechungsquotient ist 1,621—1,625.

Die Verf. vergleicht den uralischen Nickelsilikat mit dem Garnierit (Insel Numea) und Revdiskit (Ural) und kommt zu dem Schluß, daß das uralische Mineral, obwohl es makroskopisch und mikroskopisch mit den beiden anderen Mineralien ähnlich ist, sich von ihnen durch seine optischen Eigenschaften unterscheidet und infolgedessen mit Garnierit oder Revdiskit nicht identifiziert werden kann. Andererseits stellt das uralische Mineral keine neue Art dar, sondern eher eine Garnierit-Varietät. Die chemische Analyse dieser Varietät lautet: SiO_2 39,37; Al_2O_3 0,06; Fe_2O_3 0,33; NiO 41,51; Ca 0,46; MgO 4,00; + H_2O 10,28; H_2O bei 110° 4,11; Sa. 100,12.

Das „schuppige“ türkisfarbene Erz.

Das Erz ist pulverartig, fett, zwischen den Fingern leicht zerreibbar und enthält Blättchen eines an Talk erinnerndes Minerals. Im Schliff besteht dieses Erz aus einigen Mineralien, unter denen ein blaßgrünes Erzmineral vorwaltet. Seine Struktur ist ähnlich mit der des oben beschriebenen Minerals. Die Doppelbrechung ist gering, der Brechungsquotient schwankt zwischen 1,621 bis 1,632. Neben diesem Mineral werden im Erz noch ein trübblaugrünliches Mineral, dessen Brechungsquotient 1,621—1,625 beträgt, und glimmerartige Mineralien (Glimmer, Kalk u. a.) beobachtet.

Nach seinen äußeren Merkmalen erinnert dieses Erz an Schuchhardit, unterscheidet sich von ihm jedoch in der chemischen Zusammensetzung. Die chemische Zusammensetzung des „schuppigen“ Erzes ist wie folgt: SiO_2 48,20; TiO_2 0,57; Al_2O_3 13,20; Fe_2O_3 1,15; FeO 1,03; MgO 4,78; CaO 1,98; NiO 15,10; H_2O 13,2; Sa. 99,03.

Das erdige grüne Erz.

Das Erz stellt eine klümpchen- und pulverartige Masse von blaugrüner Farbe dar mit braunen und fast schwarzen Einschlüssen. Das spez. Gew. 3,026 und 3,075. Im Schliffe bilden die Hauptmasse hellblaugrüne Körner. Die Doppelbrechung ist gering, der Brechungsquotient 1,621—1,634. Das zweite quantitativ wichtige Mineral ist von schmutziggrünlichbläulicher Farbe und scheinbar auch nickelhaltig. Ferner kommen in diesem Erz noch Quarz und Talk vor. Das erdige Nickelerz zeigt folgende chemische Zusammensetzung: SiO_2 36,49; TiO_2 0,25; Al_2O_3 4,08; Fe_2O_3 1,63; FeO 0,44; MnO 0,18; NiO 39,72; CaO 0,55; Mg 3,29; Glühverlust H_2O 7,19; H_2O (hgrosk.) 3,18; Sa. 97,00.

Braune Nickelerze werden nach ihrer Farbe in dunkelbraune und gelbe Arten eingeteilt. Der Hauptunterschied zwischen beiden Typen liegt, abgesehen von ihrer Farbe, in ihrer chemischen Zusammensetzung.

Das braune Nickelerz.

Dieses Erz besteht aus Klümpchen von 5—10 mm im Durchmesser. Das Erz ist dicht, der Glanz matt. Das spez. Gew. 2,832. Das Mineral ist optisch anisotrop, die Doppelbrechung gering. Die makroskopische Struktur und die optischen Eigenschaften lassen vermuten, daß das Erz eine Bildung kolloidaler Lösungen darstellt. Der Brechungsquotient beträgt 1,593—1,605. Die chemische Zusammensetzung ist: SiO_2 37,80; Al_2O_3 13,88; Fe_2O_3 8,25; FeO 0,51; MnO 0,05 NiO 21,14; CaO 0,86; MgO 1,64; TiO_2 0,39; Glühverlust 7,35 bei 110° 5,84; Sa. 97,71.

Das gelbe Nickelerz.

Das Erzmineral ist einachsigt, negativ. Der mittlere Brechungsquotient ist wie bei dem braunen Erz. Die chemische Zusammensetzung ist, wie folgt: SiO_2 39,60; Al_2O_3 8,34; FeO und Fe_2O_3 5,07; MnO 0,03; NiO 29,00; CaO 0,84; MgO 2,04; Glühverlust 7,62; bei 110° H_2O 5,06; Sa. 97,69.

Die Schlußfolgerungen der Untersuchung dieser Nickelerze lauten:

1. Grüne und braune Silikat-Nickelerze des Tjulenevsk-Vorkommens stellen Wasser-Magnesia-Nickelsilikate dar, in denen das Nickeloxyd bedeutend das Magnesiumoxyd übertrifft.
2. Das Erzmineral in den drei Typen der grünen Erze ist dasselbe und steht dem Garnierit am nächsten.
3. Das Erzmineral (vom Garnierittypus) stellt ein Aggregat kleiner Schüppchen dar und ist kristallin.
4. Das braune und gelbe Erz bilden eine Mischung von Kolloiden, deren chemische Formel nicht einfach zu formulieren ist.

N. Polutoff.

S. Danilov und **N. Baryschev**: Die Bleierzlagerstätte am Fluß Untere Kwaissa (Kaukasus). (Mineralische Rohstoffe. 4. Moskau 1930. 492—504. Russisch.)

Das Vorkommen befindet sich am Fluß Kwaissa-Don, einem linken Nebenfluß der Dschodschora, im Flußsystem des Rion (Südabhang des Kaukasus). Die ganze Umgebung des Vorkommens ist von einer starken Rasendecke bedeckt. Die angelegten Schürfgräben zeigten, daß hier hauptsächlich Porphyrite und ihre Tuffe verbreitet sind. Die Grenzen zwischen diesen Gesteinen sind nicht scharf. Die u. d. M. untersuchten Porphyrite erwiesen sich als Augit-Plagioklas-Porphyrite. Die Plagioklase sind hauptsächlich Labrodore. Albit und Albit-Oligoklas wurde nur einmal beobachtet. Der Augit ist gewöhnlich zersetzt und durch Calcit ersetzt worden. Als sekundäre Mineralien kommen auf Hohlräumen im Porphyrit, Chlorit, Sericit, Quarz und Calcit vor. Die beschriebenen Porphyrite sind häufig stark kaolinisiert durch die Wirkung von Thermallösungen, die ihren Weg längs den tektonischen Spalten nahmen. Der Kaolinierungsprozeß war so intensiv, daß der größte Teil der Plagioklase vollständig in Kaolin umgewandelt wurde. Auf diese Weise veränderte Porphyrite stellen ein grünlichgraues Gestein dar. In diesen Porphyriten liegt der Erzkörper.

Der mineralogische Bestand des Vorkommens ist in seinen Grundzügen folgender:

Erzminerale:

1. Sulfide: a) Bleiglanz,
b) Zinkblende,
c) Kupferkies,
d) Pyrit,
2. Sulfate: a) Anglesit,
3. Oxyde: Brauneisenstein,
4. Carbonate: Cerussit,
Smithsonit.

Gangminerale:

- a) Quarz und
- b) Calcit.

Das am weitesten verbreitete Mineral ist der Bleiglanz. Er hat unregelmäßige Umrissformen und wird gewöhnlich von sekundären Mineralien begleitet. Er ist stark verändert und zum großen Teil in Cerussit umgewandelt.

Die Zinkblende ist ungleichmäßig verbreitet. Stellenweise fehlt sie vollkommen. Sie bildet zwei Modifikationen. Die erste Modifikation ist dunkel, fast schwarz, mit Fettglanz. Die zweite Modifikation ist hell, gelblichgrau und steht scheinbar nahe zum Cleiophan.

Der Kupferkies spielt auf dem Vorkommen eine wenig große Rolle. Dasselbe ließe sich ebenfalls vom Pyrit sagen.

Unter den Sulfaten kommt eine mehr oder weniger große Bedeutung dem Anglesit zu.

Weite Verbreitung besitzt auch Brauneisenstein, der ein Oxydationsprodukt des Pyrits, vielleicht z. T. des Kupferkieses und der eisenhaltigen Zinkblende darstellt.

Unter den Carbonaten erlangt der Cerussit stellenweise eine große Geltung. Der Smithsonit tritt weniger häufig auf.

Das Vorkommen verdankt hydrothermalen Lösungen seine Entstehung und ist augenblicklich von geringerer Bedeutung. **N. Polutoff.**

L. Joleaud: Contribution a l'étude des gîtes de plomb de la Tunisie septentrionale. (Intern. Geol. Congr. C. R. 15. session, South Africa, 1929. 2. Pretoria 1930. 444—445.)

Während bisher die Erzlagerstätten von Tunis, besonders die Pb-Zn-Lagerstätten, sich als an triassische Gesteine gebunden erwiesen, führte die weitere Durchforschung zu dem Nachweise, daß auch Kreide und Tertiär umgewandelt sind und daß ein Teil der Lagerstätten an Verwerfungen gebunden ist, welche tertiäre Schichten gegeneinander verwerfen. Die Ausbildung eines eisernen Huttes und die Bildung von carbonatischen Erzen werden besonders hervorgehoben.

Erich Kaiser.

G. Ch. Brown: Gold ore at depth. (Engg. and Mining Journ. 130. 1930. 345.)

Die drei tiefen Gruben im Amador Co, Kalifornien, finden ausgezeichnetes Erz auf den unteren Sohlen. Z. B. traf die Argonaut-Mine bei 5600 Fuß flacher (ca. 5000 Fuß seigerer) Teufe reiches Erz an, während man vorher durch eine unbauwürdige Gangpartie von einigen 100 Fuß gefahren war. Ähnliche Erfahrungen wurden auf der Zentral-Eureka-Mine gemacht. Von der 700- zur 1200-Fußsohle (flache Teufenangabe) war das Erz reich. Zwischen der 1700- und der 3100-Fußsohle brachte es keinen Ertrag, während das Erz zwischen der 3400- und 4800-Fußsohle ausgezeichnet war. Auf der Old Eureka-Mine fand man ebenfalls gute Erze unter der von den früheren Besitzern als erzleer angesehenen Zone. Es scheinen also auf dem Mother Lode in der Tiefe speziell im Amador County sehr gute Erze anzustehen.

Fr. Buschendorf.

A. Ignatieff: The gold reefs at Remance Mine, Panama. (The Mining Magazine. 44. 1931. 153—156.)

Etwa 150 km westlich des Panamakanals liegt innerhalb junger andesitischer Gesteine ein Gangbezirk mit extrusiv-hydrothermalen Gold-erzen. Die Gänge enthalten Quarz, Pyrit, etwas Kalkspat und sind gebändert. Wenig sichtbares Freigold, meist nur mikroskopisch.

H. Schneiderhöhn.

Hydrothermale Verdrängungslagerstätten.

K. A. Redlich und K. Prelik: Zur Tektonik und Lagerstätten-genesis des steirischen Erzberges. (Jahrb. Geol. Bundesanst. 80. Wien 1930. 231—260. Mit 8 Textabb.)

Bekanntlich ist die Stratigraphie des steirischen Erzberges insofern strittig, als die seinerzeit von SCHOUPE und SPENGLER aufgestellte Reihenfolge (von unten nach oben) Tonschiefer — Porphyroid — erzführender Kalk von REDLICH in Porphyroid — Tonschiefer — erzführender Kalk geändert wurde; später sind SPENGLER und HIESSLEITNER zu der alten Stratigraphie zurückgekehrt. In der vorliegenden Arbeit wird nun untersucht, ob sich auch bei Wiederannahme dieser alten Schichtfolge die Überschiebung von erzführendem Kalk auf Porphyroid aufrecht erhalten läßt, ferner ob jenes Schieferband, das den erzführenden Kalk in zwei Abteilungen trennt, nur eine sedimentäre oder eine (aus der Unterlage stammende) tektonische Einschaltung ist.

1. Auflagerung des Erzkalkes auf dem Porphyroid. Auf der Ostseite des Erzberges gehen die Porphyroide gegen oben unter Sedimentaufnahme in Tuffe über, darauf folgen Arkosen, die ihrerseits durch Zurücktreten der Feldspate in Sandsteine übergehen. Diese Schichtfolge läßt sich auch im O und S feststellen, im W jedoch herrschen in den Zwischenschichten sericitische Schiefer und Kieselschiefer vor. Die Unregelmäßigkeiten dieser Unterlage, vor allem auch Stauchungen und Auswülbungen, deuten darauf hin, daß der Erzkalk tatsächlich eine Schubmasse ist. Insbesondere die Kalk-

schiefer an der Basis des Erzkalkes sind Tektonite, ebenso ein Dolomitschiefer mit Sericithäuten (KERN hatte den Wechsel von Carbonat- und Glimmerhäuten als Sedimentationsrhythmus aufgefaßt). Ebenso sind die Schiefererze an der Basis sichere Tektonite. Die früher als vererzte Porphyroide beschriebenen Gesteine werden nun als vererzte Sandsteine bezw. Sericitschiefer erklärt.

2. Die Zwischenschiefer im erzführenden Kalk waren von REDLICH und SPENGLER als tektonische, von HIESSLEITNER und KERN als sedimentäre Einlagen aufgefaßt worden. Die Verf. geben zu, daß die seinerzeit von REDLICH aus diesen Zwischenschiefern namhaft gemachten Porphyroidscherlinge Sandsteine sind (die petrographische Unterscheidung ist schwer), sie berichten aber von neuen Funden, die laut mikroskopischer Untersuchung doch Porphyroide sind. Die Zwischenschiefer stimmen petrographisch mit den Sedimenten der Kalkbasis weitgehend überein. Polymikte, quarzitische, kalkige und phyllitartige Sandsteine, sandige Schiefer, schwarze brecciöse Kieselschiefer und graphitreiche Tonschiefer, z. T. vererzt, und andere Sedimente liegen unter stärkster Durchbewegung über- und nebeneinander, ohne jede Regelmäßigkeit, zu Linsen verzogen; sie sind zweifellos ein Horizont lebhaftester Bewegung. Dies allein würde allerdings noch nicht beweisen, daß sie aus dem Liegend der unteren Kalkplatte stammen; der Beweis wird aber durch die petrographische Gleichheit mit den Liegendgesteinen, besonders durch den Porphyroiddetritus erbracht.

3. Alter der Tektonik. Die tektonische Verfrachtung der Hangenscholle des Erzberges auf die Liegendscholle gehört einer jungpaläozoischen Bewegungsphase an, was durch die Transgression der Werfener Schiefer bewiesen wird. Dagegen gehören die weithin sichtbaren muldenförmigen Verbiegungen auf dem Erzberge zu einer nachtriadischen (alpidischen) Bewegungsphase. Daß diese alpidischen Bewegungen doch stärker sind, als KERN angenommen hatte, wird u. a. durch Einknetungen von Werfener Schiefer in die Rohwandmassen gezeigt. Deswegen brauchen andererseits die Basisbreccien der Werfener Schichten nicht als tektonische Breccien aufgefaßt zu werden. Die Bruchtektonik läßt sich nicht genau datieren, weil gerade im Bereiche der Werfener Schichten die Aufschlüsse im Stiche lassen; aus verschiedenen Gründen halten die Verf. die Brüche für wahrscheinlich nachtriadisch.

4. Die Entstehung der Lagerstätte wurde von REDLICH so gedeutet, daß entlang von Spalten aufsteigende Eisenlösungen die (silurisch-devonischen) Kalke und auch noch Teile der hangenden Werfener Schichten (ihre Grundbreccien) vererzt haben; während und auch noch nach diesem Vorgang fanden Stoffwanderungen und metasomatische Verdrängungen statt. KERN hatte diese Deutung wohl in den Hauptzügen übernommen, jedoch die Vererzung ins Paläozoicum gestellt, so daß die triadischen Erze einer sekundären Aufarbeitung ihre Entstehung verdankten. Durch weitere nachtriadische Bewegungen seien dann neuerliche Wanderungen und Metamorphosen vor sich gegangen. ROZSA nahm sedimentäre Entstehung der Erze an, SCHWINNER ebenfalls Sedimentation, aber mit späteren Umwandlungen. Der Auffassung von KERN steht entgegen, daß erstens die Bruch-

bewegungen wahrscheinlich nachtriadisch sind, daß zweitens nach den Untersuchungen der Verf. in der Trias nicht Einbettung älterer Sideritgerölle, sondern spätere Vererzung ursprünglich kalkiger Gerölle vorliegt. Mit dieser im großen einheitlichen Vererzung wollen die Verf. eine Mehrphasigkeit im einzelnen nicht in Abrede stellen.

Gegen die Sedimentationstheorie spricht vor allem, daß — nicht nur am eigentlichen Erzberg — die Erzbildung einerseits durch mehrere, diskordant liegende Formationen durchgreift, daß sie andererseits innerhalb desselben Schichtgliedes sehr unregelmäßig auftritt. Auch die Annahme epigenetischer Entstehung hat Schwierigkeiten: Die Herkunft der Erzlösungen ist wie allüberall problematisch. Das Fehlen der Zufahrtswege und die flächenhafte Verbreitung ist anderen petrographischen Gebilden (z. B. Pegmatiten) gemeinsam, deren ursprüngliche Aufstiegsöffnungen durch Tektonik leicht verwischt werden; die flächenhafte Verbreitung erklärt sich leicht durch die bessere Wegsamkeit der Schieferungsflächen. Die Abhängigkeit der Lagerstättenform von der Tektonik zeigt sich auch in dem verschiedenen Reagieren der einzelnen Gesteine. Die Lagerform herrscht in den Schiefern vor, in den Kalken dagegen die Stockform (Ausnahmen die Bändererze). Eine weitere Frage ist die, wohin denn eigentlich der von den Eisenlösungen verdrängte Kalk gekommen ist. Z. T. findet er sich in den Gängen wieder; Teile des Kalkes mögen den Weg an die Oberfläche gefunden haben, andere unkenntlich in der kalkigen Trias stecken. Die Lagerstättenbildung durch Metasomatose und Kluftaußfüllung war zweifellos mit Volumvermehrung verbunden, die sich aber nicht mehr nachweisen läßt. Im allgemeinen dürfte die Vererzung paratektonisch erfolgt sein, womit kleinere nachträgliche tektonische Beeinflussungen nicht in Abrede gestellt werden. Die Deutung SCHWINNER's als konkretionäre Konzentrationen beseitigt zwar die Schwierigkeit der Raumfrage, ist aber aus anderen Gründen unbefriedigend. So kommen die Verf. zu dem Ergebnis, daß die epigenetische Deutung den Verhältnissen am ehesten gerecht wird.

Kieslinger.

G. Hießleitner: Zur Geologie der erzführenden Grauwackenzone von Radmer bei Hieflau. (Jb. Geol. Bundesanst. 81. Wien 1931. 49—80. Mit 8 Textabb. u. 2 Taf.)

Die hier vorliegenden Aufnahmeergebnisse schließen unmittelbar westlich an die Karte bzw. Darstellung in der Erzbergarbeit des gleichen Verf.'s an (Jb. Geol. Bundesanst. 79. 1929. 203—240. Ref. dies. Jb. 1929. III. 524). Gleich der vorigen Arbeit war der äußere Anlaß zur Untersuchung das Bedürfnis nach einer möglichst genauen Aufnahme, welche die Grundlage für planmäßige Schürfungen der Österr. Alpenen Montan-Ges. abgeben soll. Die Aufnahme wurde im Maßstab 1 : 12 500 durchgeführt, ist jedoch in den beiden Tafeln auf die Hälfte verkleinert (die Karte entspricht dem Südosteck des Kartenblattes 4953 Admont—Hieflau und einem schmalen Streifen des südlich anstoßenden Kartenblattes).

Zunächst wird auf die letzten Arbeiten über das gleiche Gebiet (HERITSCH, REDLICH-SELLNER, HAMMER, AMPFERER) Bezug genommen.

Die Gesteinsbeschreibung setzt die Kenntnis der vorigen Arbeit voraus. Es besteht die gleiche Dreiteilung der Schichtfolge in (von unten nach oben) der tonig-kalkigen Gruppe im Liegend, Porphyroid und erzführenden Kalk, darüber dann die Trias. Das Alter dieser Schichten reicht von Untersilur bis Mitteldevon. Ergänzend wird ausgeführt:

Tonschiefer(kalk)gruppe unter dem Porphyroid. Phyllitische (sericitische) und graphitische Schiefer; graphitische Kieselschiefer, Sandsteine, Quarzit, Sericitquarzit, Konglomerate; graue dichte Kalke, z. T. Flaserkalke. Nach Analogie mit Eisenerz muß der Hauptteil der Schieferserie ins Silur gestellt werden. Die Kalke entsprechen den Donnersalpkalken (westlich vom Erzberg). Es finden sich jedoch in dieser Tonschieferserie auch solche Kalke, die zum „erzführenden Kalk“ gehören und die nur tektonisch hineingekommen sind. Diese verschieden alten Kalke sind schwierig zu unterscheiden. In die tieferen Teile der Tonschiefergruppe sind Grüngesteine eingelagert. Ein Plagioklas-Hornblende-Gestein läßt sich, zusammen mit Chloritschiefern und Diabasen, weithin verfolgen. Im Gegensatz zur Auffassung von REDLICH schreibt Verf. diesen Grüngesteinen keinen Zusammenhang mit dem Erguß des Porphyroids zu. Möglicherweise gehört diese Gruppe mit den Grüngesteinen zum (liegenden) Carbon.

Porphyroid. So wie in Eisenerz ist auch hier im westlich anschließenden Gebiet der Porphyroid ursprünglich eine einzige Platte, allerdings von schwankender Mächtigkeit, gewesen, die einem einzigen Deckenerguß ihre Entstehung verdankt. Diese Eruptivplatte wurde später weitgehend zerschuppt, unter starker Gesteinsumformung, die aber selten so weit gegangen ist, daß die ursprüngliche Porphyroidnatur unkenntlich wäre. Nur eine feinkörnige Abart, im metamorphen Zustand Quarz-Sericit-Schiefer, ist von ähnlichen Paragesteinen schwer zu unterscheiden. Die Vergesellschaftung mit Tonschiefern kann drei Ursachen haben: tektonische Einschaltung, primär vom Eruptiv mitgerissene Schollen und endlich ein primäres Eindringen von Porphyroid in aufgeblätternen Tonschiefer, wodurch dünnlagige Mischungszonen entstehen.

Der erzführende Kalk über dem Porphyroid ist auch dort der hauptsächlichste Erz-Rohwand-Träger, wo er tektonisch unter den Porphyroid zu liegen gekommen ist. Die Vererzung durchzieht die Kalke in ganz unregelmäßigen Stöcken und Lagern. Das Alter des Kalkes kann vorläufig mangels brauchbarer Fossilfunde nur ganz allgemein als Silurdevon bezeichnet werden. Praktisch von Bedeutung ist nur das Spatvorkommen des Buchecker Erzberges.

Trias. Während im O (vgl. Erzbergerarbeit des Verf.'s) unter den Werfener Schiefeln eine Kalkbreccie lag, ist diese westlich von der Donnersalpe nicht mehr nachweisbar. Ein quarziges Grundkonglomerat (am Bucheck) ist sehr stark verschiefert. Im eigentlichen Werfener Sandstein Gipsvorkommen. Infolge von Störungen geht die Verbreitung der Werfener Schichten nicht über die unmittelbare Basis der Trias hinaus, so daß gerade für die Frage, wieweit die Tektonik alpidisch und wieweit sie voralpidisch ist, hier die Aufschlüsse im Stiche lassen.

Eiszeitliche und nacheiszeitliche Schuttbildungen von nur örtlichem Interesse.

Gebirgsbau. In der Erzbergarbeit hatte Verf. mit Vorbehalten die Ansicht geäußert, daß sich die paläozoische Gebirgsbildung auf einen flachwelligen Faltenbau beschränkt habe, daß jedoch die großen Falten- und Schubbewegungen nachtriadisch seien. REDLICH und PRECLIK („Zur Tektonik und Lagerstättengeneses des steirischen Erzbergs“, Jb. Geol. Bundesanst. 80. 1930. 231—260) vertraten einen vortriadischen Schuppenbau, wobei den alpidischen Vorgängen nur die muldenförmigen Verbiegungen des Erzberges und, abweichend von KERN, auch die Bruchtektonik zuzuordnen seien. Die neue Arbeit des Verf.'s vermag keine sichere Aufteilung der paläozoischen und der alpidischen Vorgänge zu bieten, doch verschiebt sich der Anteil wesentlich zugunsten der ersteren. Verf. geht dabei von den eigenartigen Lagerungsverhältnissen des Finstergraben-Porphyroids aus, der von einer sehr bedeutenden, NNW—SSO streichenden Störung, der „Radmerstörung“, betroffen ist. Sie entstand durch eine O—W gerichtete, schuppenartige Überfaltung der Porphyroid-Kalkplatte, die dann in eine ebenfalls O—W gerichtete Aufschuppung ausgeartet ist. Die Tonschiefergruppe gibt, selbst noch stark mitbewegt, die Unterlage des Bewegungsvorganges ab. Diese Radmerstörung verschwindet ohne Richtungsänderung unter den Triasmassen. In der Trias findet sich das Bewegungsbild des Paläozoicum in keiner Weise auch nur annähernd abgebildet. Es spricht also sehr viel dafür, daß die Haupttektonik vortriadisch sei. In diesem Zusammenhang wird die besprochene Störung einer alten Querstörung eingeordnet, von der die Weyerer Bögen eine alpidische Neubelebung darstellten. [Zu dieser Frage der südlichen Fortsetzung der Weyerer Bögen, meines Wissens zuerst von HERITSCH in seiner Geologie der Steiermark angeschnitten, vergleiche die neuen Arbeiten von AMPFERER „Über das Bewegungsbild der Weyerer Bögen“, Jb. Geol. Bundesanst. 81. 1931. 237—304 und von SRINY „Zur südlichen Fortsetzung der Weyerer Bögen“, Verh. Geol. Bundesanst. 1931. 220—230.]

Die Annahme eines vortriadischen Alters der Haupttektonik des Silurdevons bringt nun aber große Schwierigkeiten für die Deutung der Altersbeziehung zum tieferen carbonen Grauwackenzug, weil nämlich die Radmerstörung noch nach S bis in die „Lange Teichen“, also bis in die Nähe der großen Überschiebung (Silurdevon auf carbonen Grauwacken) reicht, die HERITSCH als eine Hauptüberschiebung des alpinen Deckenbaues erklärt. Eine alpidische Überschiebung der nach dem Verf. paläozoischen Radmerstörung hätte wohl eine deutliche Umprägung dieser annähernd N—S streichenden Züge in alpidische Richtung mit sich bringen müssen. Geht man umgekehrt von der Radmerstörung aus, so würde sich die große Überschiebung von Silurdevon über Carbon als noch paläozoisch (ungefähr obere Grenze des Carbons) ergeben.

Erzlagerstätten. Die wichtigste ist das Vorkommen im Weinkellergraben am Bucheck, tektonisch in vier Lagen zerlegt. Am Buchecker Erzberg läßt sich ein diskordantes Übergreifen des Werfener Schiefers über erzführenden Kalk, Porphyroid und Tonschiefer hinweg, also eine intensive vortriadische Tektonik, eindeutig nachweisen. Anschließend werden weitere

kleinere Vorkommen beschrieben, von denen hier nur noch das Vorkommen von Kupfererzen (Gangbildungen jünger als die Eisenvererzung) erwähnt sei.

Die Vererzung des Hauptbestandes an Spateisen-Rohwand ist älter als die Tektonik.

Kieslinger.

Zur Geologie des steirischen Erzberges und seiner Umgebung vgl. ferner: Czermak, F.: Zur Kenntnis der ersten Fossilfunde vom steirischen Erzberge nebst einigen neuen Beobachtungen über petrographische Verhältnisse und Fossilführung des Sauberger Kalkes. (Jb. Geol. Bundesanst. 81. 1931. 97—110.)

Heritsch, F.: Versteinerungen vom Erzberg bei Eisenerz. (Ibid. 111—142.)

Redlich, K. A. und K. Preclik: Zur Tektonik und Lagerstättengenesis des steirischen Erzberges. (Ibid. 80. 1930. 231—260.)

Haberfelner, E.: Graptolithen aus dem unteren Ordoviciem von Gaishorn im Paltental. (Verh. Geol. Bundesanst. 1931. 235—238.)

Heritsch, F.: Graptolithen aus dem Sauerbrunngraben bei Eisenerz. (Ibid. 230—235.)

R. Canaval: Bemerkungen über einige kleinere Eisensteinvorkommen der Ostalpen. (Montanistische Rundschau. 22. 1930. 21—27, 53—63.)

Die Eisenerzförderung am Steirer Erzberg betrug für das gesamte 18. Jahrhundert 3 682 427 t bei einem Fe-Ausbringen von 40 %. Im Jahre 1927 erreichte sie allein 1 417 000 t bei einem Ausbringen von 33,3 %. In nicht zu ferner Zukunft wird man also vor die Frage gestellt werden, auch manche ärmere Lagerstätten in Angriff zu nehmen. Verf. gibt zu diesem Zwecke eine Zusammenstellung derartiger Vorkommen, wie sie in den Ostalpen im Gail-, Gitsch- und Weißenbachtal, Oberen Drautal, Mölltal, bei Radenthein, Vellach bei Metnitz in Kärnten, Pöllen bei Neumarkt in Steiermark und Moosburg zu finden sind. Bei jedem Lagerstättenbezirk werden bergbauliche Vorgeschichte inkl. der Beschreibung alter Aufschlüsse, geologische und lagerstättenkundliche Verhältnisse kurz skizziert.

Fr. Buschendorf.

E. Clar: Die Gefügeregelung eines Bändermagnesits. (Jb. Geol. Bundesanst. 81. 1931. 387—401.)

Neben den Spatmagnesiten Steiermarks treten zuweilen sog. Bändermagnesite auf, in welchen der weiße grobspätige Magnesit gneisartig von Fasern eines dunklen pinolitisch struierten Magnesits durchsetzt wird. Verf. wendet die zur Erforschung der Gefügeregelung von B. SANDER ausgearbeiteten Methoden an, wonach die Regelung des weißen Magnesits auf eine Kristallisation aus Lösungen in sich öffnenden Klüften deutet. Die Regelung in den pinolitischen dunklen Bändern steht in Beziehung zu einer Durchbewegung und verschiedene Anzeichen weisen darauf hin, daß diese Regelung bereits vor der Metasomatose stattgefunden hat und aus dem Kalk bei der Metasomatose übernommen wurde. Die Magnesitlagerstätten sind von Rusccheln begrenzt, aber nicht postkristallin deformiert. Es zeigt sich somit, daß die Magnesitstöcke dem Druck Widerstand geleistet haben. Sie wurden bei der

letzten Faltung im ganzen und ohne Durchbewegung verfrachtet, während der umgebende, nicht zu Magnesit umgewandelte Kalk in einen Tektonit verwandelt wurde. Die Bänderung der Magnesitstöcke liegt daher oft diskordant zu dem Schiefer, der die Lagerstätte enthält. **M. Henglein.**

George L. Collins: Localization of ore bodies at Rico and Red Mountain, Colorado, as conditioned by geologic structure and history. (Colorado Scientific Society, Proceedings. 12. Denver 1931. 406—424.)

Für die Bildung metasomatischer Lagerstätten sei eine primäre oder sekundäre Porosität wichtiger als die Löslichkeit einzelner Bestandteile. Die Porosität kann durch den Absatz des Sedimentes, durch tektonische Begleitumstände von Intrusionen (Breccienbildung, Brüche und Überschiebungen bei der Aufwölbung) und durch die Auflösung seitens absteigender Wasser bedingt sein. **Erich Kaiser.**

Quentin D. Singewald and **B. S. Butler:** Preliminary report on the Geology of Mount Lincoln and the Russia Mine, Park County, Ohio. (Colorado Scientific Society, Proceedings. 12. Denver 1931. 390.)

Die intensiven Mineralneubildungen in Mount Lincoln-Gebiet werden zurückgeführt auf den Einfluß der regionalen Struktur auf den Erzabsatz. Intensiver hydrothermaler Absatz wird verstärkt durch sekundäre Anreicherung infolge absteigender Wasser. **Erich Kaiser.**

Topomineralogische Reaktionslagerstätten.

A. Bugge: Gammel og ny geologi ved Kongsberg sølvverk. (Alte und neue Geologie bei den Silbergruben von Kongsberg, Norwegen.) (Norsk geologisk tidsskrift. 12. 1931. 123—147. Mit 6 Fig. Norwegisch.)

Außer einer historischen Übersicht über die verschiedenen Anschauungen über den geologischen Aufbau des Erzgebietes von Kongsberg (mit dem Jahre 1490 anfangend) sowie über die geologischen Untersuchungsarbeiten älterer und neuerer Zeit werden auch einige Ergebnisse des Verf.'s gegeben. Interessant ist die Beschreibung vom Verlauf der Silbergänge. Dieselben bilden Systeme von subparallelen, besonders in der Fallrichtung kürzeren, gegen S einfallenden Gängen, welche, wie der Abbau gezeigt hat, in gegen N einfallenden Gangzügen angeordnet sind. Die letzteren sind westlich und östlich (z. T. aber nur einseitig) von N—S streichenden Gängen („Schichtungsgängen“) begrenzt. Die Gangzüge sind (in ihrem unteren Teil) also etwa prismatisch oder zylindrisch geformt, wobei die „Zylinder“ gegen N einfallen. Nach dem Verf. bekommt man ein klares Bild der Verhältnisse, wenn man sich die Entstehung eines Gangzuges durch einen gewaltigen Stoß von unten auf eine begrenzte Stelle vermittelt vorstellt. Zuunterst liegen nämlich die einzelnen Gänge dicht gedrängt — breccienartig; nach oben zu werden sie immer mehr zerstreut. Die Breccien liegen ungefähr im Meeresniveau, d. h. etwa 1000 m unterhalb der angenommenen subcambrischen Peneplain. In dem betreffenden

Urgebirgsgebiet sind mehrere Explosionskrater bekannt und es wird die Möglichkeit angedeutet, daß im Niveau der Breccien die Gesteine tatsächlich Explosionsstößen ausgesetzt wurden; die Explosionen waren aber nicht genügend kräftig, um die überliegenden Gesteine bis zur Erdoberfläche hinauszuschleudern. Die entstandenen Spalten wurden demnach mit silberführenden Carbonatlösungen gefüllt. — Beobachtungen in 5 tiefen Gruben zeigen eine starke Abnahme der Silberführung im erwähnten Niveau.

Es möchte noch referiert werden, daß Verf. bei Fiskum, östlich von Kongsberg, eine schwefelkiesführende Quarzader von Kongsbergtypus, welche cambrische Sedimente durchsetzt, beobachtet hat.

Olaf Anton Broch.

B. Lagerstätten des äußeren Kreislaufes.

(Sedimentäre Abfolge.)

Verwitterungslagerstätten.

B. Krotov: The weathering ore deposits. (Bull. of the geol. and prosp. Service of USSR. 50. Leningrad 1931. 147—158. Russisch mit engl. Zusammenf.)

Die Merkmale der Verwitterungslagerstätten, als einer besonderen Erz-lagerstättengruppe, wurden in ihren Grundzügen noch im Jahre 1915 von BEYSLAG gegeben.

1916 hat MEYER auf Grund BEYSLAG's Untersuchungen die Verwitterungslagerstätten als eine besondere Erz-lagerstättenklasse ausgeschieden und genau den Bildungsprozeß beschrieben und den Umfang dieser Lagerstätten angegeben.

Diese neue von MEYER festgestellte Klasse wurde von anderen Forschern anerkannt und in neue große Lehrbücher von BEYSLAG, KRUSCH und VOGT und LINDGREN und neulich auch von W. OBRUTSCHEW hineingenommen.

Der Umfang und der Inhalt des Begriffes der Verwitterungslagerstätten wird von diesen Autoren verschieden gedeutet, so daß die ursprüngliche Vorstellung MEYER's über diese Art Lagerstätten im Laufe der Zeit undeutlich geworden ist.

Betrachtet man die Bildungsbedingungen der verschiedenen Lagerstätten, die in den oberflächlichen Teilen der Erdkruste entstehen, so findet man nach dem Verf., daß der größte Teil dieser Lagerstätten eine Konzentrierung eines mineralischen Stoffes darstellt, welcher früher in Gesteinen oder auf Erz-lagerstätten vorhanden gewesen war.

Infolge der Verwitterungsprozesse hat dieser mineralische Stoff seinen Zusammenhang mit dem betreffenden Gestein verloren und wurde von seinem Ursprungsort forttransportiert und an einer anderen Stelle zu einer Lagerstätte konzentriert. Deshalb wäre es nach dem Verf. zweckmäßiger, diese ganze Lagerstättengruppe als oberflächige oder exogene Lagerstätten zu bezeichnen, wie es von W. OBRUTSCHEW vorgeschlagen wird.

Die Gruppe der exogenen Lagerstätten wird vom Verf. in primäre und sekundäre eingeteilt. Eine weite Gliederung ist, wie folgt:

I. Primäre Verwitterungslagerstätten.

Hierher gehören alle nutzbaren Lagerstätten, die durch Verwitterung von Gesteinen entstanden sind. Sie werden eingeteilt in:

1. Lagerstätten, die sich durch Verwitterung von Gesteinen und durch Ansammlung der von der chemischen Verwitterung zurückbleibenden ungelösten Rückstände auf der Oberfläche der Erde bilden — die Rückstandslagerstätten.
2. Lagerstätten, die durch Verwitterung von Gesteinen und Ansammlung der Ausscheidungsprodukte aus Lösungen entstehen, die die gelösten Mineralstoffe mit sich führten:
 - a) in dem unteren Teil der Verwitterungskruste — Verwitterungslagerstätten,
 - b) in den Wasserbecken auf der Erdoberfläche — Ausscheidungslagerstätten.

II. Sekundäre Verwitterungslagerstätten.

Diese bilden sich durch Verwitterung schon früher vorhandener Lagerstätten.

1. Eiserner Hut.
2. Zementationszone oder Zementationslagerstätten.
3. Seifenbildungen.

N. Polutoff.

Aminoff, G.: Notes on the Mineral Deposit of Långban from a Chemical Point of View. (Kungl. Sv. Vetensk.-Ak. Handlingar. Ser. 3. 9. Nr. 5. 4—13.) — Bespr. dies. Jb. 1931. I. 518.

Cooke, S. R. B., Warren Howes and Alden H. Emery: Minerographic identification of psilomelane and manganite. (The Amer. Miner. 16. 1931. 209—212.) — Bespr. dies. Jb. 1931. I. 548/9.

Per Geijer: Stråssa och Blanka Järnmalmsfält. (Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. Ca. Nr. 20. Avhandlingar och uppsatser. Stockholm 1927. 48 S.)

Die Magnetit- und Hämatiterzdistrikte von Stråssa und Blanka liegen etwa 50 km nördlich von Örebro und 50 km südlich von Ludvika. Stråssa hat größere Erzreserven, durchschnittlich 35 und 36 % Fe, etwa 0,013 % P und 0,040—0,067 % S, während Blanka etwas höheren Eisengehalt hat und über besonders vorzügliche Qualitäten für die Verhüttung verfügt. Stråssa und Blanka liegen beide in stark gefaltetem Gebiet, Blankas bemerkenswerte strukturelle Erzentwicklung hängt z. T. mit jüngeren Verwürfen zusammen. Die Erze von Stråssa liegen im Leptit, Gneis und Glimmerschiefer. Die Erztextur ist die kristalliner Schiefer. GEIJER unterscheidet: 1. Quarzhaltiger, homogener Magnetit, hämatitfrei. Gangarten: Quarz, Biotit, Chlorit, Cordierit. 2. Durch Quarzlagen gebänderter Magnetit, manchmal mit Diopsid und Amphibol, hämatitfrei. 3. Quarzhaltiger, homogener Hämatit, vermengt mit Magnetit. Gangarten: Quarz, Glimmer, Amphibol, Epidot. 4. Durch Quarzlagen gebänderter Hämatit, mit etwas Magnetit, meist mit Diopsid

und Aktinolith. 5. Skarnerze. — Die Erze von Blanka liegen vornehmlich im Leptit, der von Pegmatitgängen durchsetzt ist.

Das häufige Vorkommen von Quarzgängen steht mit Verwerfungen in Verbindung. Die Erzkörper sind aus grobgekörntem Magnetit mit viel Quarz, Biotit und Chlorit aufgebaut. Einige Teile des Erzkörpers setzen sich aus einem hochwertigen, kristallinen Hämatit zusammen, der manchmal Porphyroblasten von Magnetit enthält. Tafel I gibt die Form des Erzkörpers Nygruvan-Östergruvan, Strässa, Tafel II das kartierte geologische Gebiet (1:1200) des Grubenfeldes Strässa, Tafel III seine Gestaltung (1:1200) in 80 m und Tafel IV in 135 m Tiefe wieder. Tafel V zeigt die Form des Erzkörpers von Blanka in 30 m und in 80 m Tiefe.

Rudolf Schreiter.

Ragnar Looström: Führer durch das Museum von Luossavaara—Kiirunavaara Aktiebolog in Kiruna. (Stockholm 1928. Königl. Buchdruckerei P. A. Norstedt u. Söner. 61 S.)

LOOSTRÖM hat unter Verwertung der Arbeiten von LUNDBOHM, GELJER-SUNDIUS, ZENZEN und auf Grund seiner eigenen Beobachtungen einen anregenden Führer durch das Kiruna-Museum geschrieben, dessen prächtige ausgewählte Stufen Ref. selbst gesehen hat. LOOSTRÖM geht nach einem geschichtlichen Überblick (Schrifttum!) auf den Aufbau des Kiruna-Gebietes ein. Er unterscheidet:

1. Kurraavaarakomplex mit metamorphen Laven, Tuffen und Konglomeraten.
2. Erzführender Porphyrkomplex mit Syenitporphyren und Quarzporphyren.
3. Untere Abteilung des Haukikomplexes mit Porphyritlaven, Tuffen und Erzen. — Periode von Verwitterung und Erosion.
4. Obere Abteilung des Haukikomplexes mit Konglomeraten, Tonschiefern und Sandsteinen.
5. Allgemeine Faltung der Lager der Zone.

Nach der Beschreibung der Gesteine und Erze folgen 2 Abschnitte über Tuolluvaara und über die verschiedenen Ansichten der Erzentstehung.

Rudolf Schreiter.

Per Geijer: The iron ores of the Kiruna type. Geographical distribution, geological characters and origin. (Sveriges Geologiska Undersökning. Årsbok. 24. [1930.] Nr. 4. Ser. C. Avhandlingar och uppsatser. Stockholm 1931. 40 S.)

Der verdienstvolle schwedische Lagerstättenforscher geht in der vorliegenden Monographie von den archaischen bzw. präcambrischen Eisenerzlagerstätten Lapplands (Kiirunavaara, Gällivare) und Zentralschwedens (Grängesberg u. a.) aus. Metallogenetische Provinzen vom Kirunatyp sind im südlichen Norwegen Lyngrot und Nissedal. Lyngrot bei Arendal z. T. mit „Erzbreccien“, Nissedal, Telemarken mit 9,5 % Apatit (1,75 % P). Zum Kirunatyp rechnet Verf. weiterhin in Rußland die bekannten an der Ostseite des Urals gelegenen Lagerstätten: Vysokaja Gora, Lebiajaja

und Gora Blagodat. In den USA. kann man eine kleine Gruppe in der Umgebung von Mineville beim Kirunatyp einbeziehen, die aber doch nicht so typisch entwickelt ist, wie Iron Mountain (vgl. mit Tuolluvaara), Shepherd Mountain und Pilot Knob im südöstlichen Missouri. Jüngere tertiäre Lagerstätten desselben Typs liegen in den Cordilleren, und zwar bei Palisade, Nevada und bei Twin Peaks und Iron Springs, Utah. Endlich hat Mexico in Cerro Mercado eine tertiäre, möglicherweise pliocäne Lagerstätte vom Kirunatyp, der auch in Chile nach GEIJER's eigenen Felderfahrungen bei Algarrobo, Ojos de Agua und Tofo zu finden ist. Die Bildung des Kiruner Typs wird von verschiedenen Seiten aus gründlich erörtert, so daß die vorliegende Arbeit zu gleicher Zeit die modernen Anschauungen über die Entstehung wiedergibt

Rudolf Schreiter.

Seifen.

Williams, Alpheus T.: Diamond-Bearing Alluvial Gravels of the Union of South Africa. (169 S. Sonderdruck.) — Bespr. dies. Jb. 1932. I. 57—59.

vgl. hierzu auch:

Williams, Alpheus T.: The Genesis of the Diamond, a geological, mineralogical, crystallographical, petrographical and chemical study of Kimberlite and associated cognate and accidental inclusions. (Ernest Benn Ltd. London 1932.) — Vgl. Bespr. CBl. Min. 1932. A.

Freise, F. W.: Der Mineralbestand der Konglomerate von Diamantina, Staat Minas Geraes, Brasilien. (Chemie der Erde. 6. 1930. 66—71.)

Phosphatlagerstätten.

N. Gan: Ein neues Phosphoritvorkommen in der Umgebung der Stadt Wolsk. (Mineralische Rohstoffe. 3. Moskau 1930. 442—443. Russisch.)

Dieses erst im Jahre 1929 entdeckte Vorkommen im Wolgagebiet gehört einem neuen in Rußland bisher vollständig unbekanntem Typus an. Infolge des großen Gehaltes an P_2O_5 ist es auch praktisch beachtenswert. Phosphorite liegen nesterartig in Sanden, die eine Küstenfazies der Aktschagyl-Stufe darstellen. Es lassen sich hier zwei Phosphoritarten unterscheiden: 1. weiße, löckerige, außerordentlich plastische Massen mit erdigem Habitus, bei tausendfacher Vergrößerung jedoch von kristallinem Bau und 2. dichte kreideähnliche Massen, mit Resten von Korallen. An den Bruchstellen sind beide Arten mit Manganoxyd überzogen. Die vorläufige Analyse ergab:

	1. Art	2. Art
CaO	47,75	48,08
P_2O_5	34,25	33,63
SiO_2	4,79	3,94
Al_2O_3	1,99	2,38
Fe_2O_3	0,64	0,41
Glühverlust	4,07	3,66
Hygroskopisches Wasser .	1,10	1,29

N. Polutoff.

A. Pawlowski: Les Phosphates du Nord de la France et la métallurgie. (Mines, Carrières, Grandes Entreprises. 1930. C. 133—136.)

Das in Frage stehende Gebiet wird geologisch von zwei Antiklinalen mit dazwischenliegender Synklinale beherrscht. Die Kreideschichten sind z. T. der Erosion zum Opfer gefallen, so daß sich ihr Zusammenhang oft nicht mehr erkennen läßt. Anreicherungen von Phosphaten treten taschenförmig in diesen dem Senon angehörenden Schichten auf. Oft werden sie durch Lehmschichten, Konglomerate oder Schiefer abgedeckt. Des näheren beschrieben werden die Vorkommen von Gossebet, Boulonnais, Auxy-le-Château, Doullens-Beauval, Péronne, Villers-Carbonet, Catelet, Cambrésis, Marchéville, ferner die in der Somme-Synklinalen und der Antiklinalen von Bresle.

H. Hüttenhain.

J. Schadler: Der Phosphorsäure-Haushalt Europas. (Zs. prakt. Geol. 40. 1932. 9—15 u. 26—29.)

Europa verbraucht jährlich $10 \cdot 10^6$ t Phosphate mit einem Inhalt von rund $2 \cdot 10^8$ t P_2O_5 . Diese Menge stammt aber nur zum geringen Teil aus europäischen Rohstoffen; 67,1% Rohphosphate werden eingeführt, 30% sind Eigenerzeugung im Thomasmehl und 2,9% Rohphosphat. In Europa sind bisher keine besonders mächtigen Phosphatlagerstätten bekannt. Sie sind größtenteils schon erschöpft und die ärmeren sind zurzeit nicht abbauwürdig. Einen bedeutenderen Vorrat an P_2O_5 besitzt Europa in den oolithischen Eisenerzvorkommen, besonders in den Minetten Lothringens, die durchschnittlich 1,7% P_2O_5 enthalten. Im Hüttenprozeß erfährt dieser geringe Gehalt eine Anreicherung auf etwa 17%. Dieses Thomasmehl ist als Nebenprodukt von den Schwankungen der Stahlerzeugung beeinflusst.

Die aus Übersee eingeführten Phosphate entstammen der Hauptsache nach aus den Lagerstätten Nordafrikas und südlichen Nordamerikas, zum geringeren Teil aus denen der Südseeinseln.

Nach der durch den XIV. Internationalen Geologenkongreß in Madrid im Jahre 1926 vorgenommenen Schätzung der Weltvorräte an Phosphat, wobei als untere Grenze 5% P_2O_5 festgesetzt sind (derzeit können aber Lagerstätten mit weniger als 14% kaum als nutzbare Phosphatlagerstätten angesehen werden), werden die sichtbaren Vorräte (reserves actuelles) mit $7 \cdot 10^8$ t Phosphat mit einem Inhalt von $2,5 \cdot 10^8$ t P_2O_5 angegeben, die wahrscheinlichen (res. probables + res. possibles) mit $475 \cdot 10^8$ t mit einem Inhalt von $66 \cdot 10^8$ t P_2O_5 .

Die jährliche Verbrauchsquote Europas von $2 \cdot 10^6$ t ist im Verhältnis zum sichtbaren Weltvorrat von $2500 \cdot 10^6$ t in Anbetracht eines weiteren progressiven Verbrauchsanstieges auch in andern Weltteilen eine ziemlich hohe zu nennen.

Nach CLARKE nimmt das Element Phosphor mit 0,11% am Gesamtstoffbestand der Erde teil, was eine Menge von $6,6 \cdot 10^{18}$ t ergibt. Die Weltmeere enthalten 0,0008% P, entsprechend 0,02% im Salzgehalt des Meeres.

Verf. versucht, für den Kreislauf des Elementes P im Gebiet von Europa zahlenmäßige Grundlagen zu gewinnen, wobei er die über den natürlichen Kreislauf dieses Elementes bekannten Daten sammelt. Im Mittel können

etwa 0,15 % P_2O_5 für die Oberkrume der europäischen Böden angenommen werden. Für die obersten 30 cm berechnen sich daher Inhalte von 190 bis 11 700 kg P_2O_5 , im Mittel etwa 6000 kg P_2O_5 je Hektar landwirtschaftliches Nutzland. Der auf dieser breiten stofflichen Basis sich vollziehende P_2O_5 -Kreislauf hängt vorwiegend mit dem auf dem Boden sich vollziehenden organischen Leben zusammen und besteht im wesentlichen aus Entnahme durch die Pflanzen, der Anreicherung in den tierischen Organismen und einer Zufuhr von diesen oder direkt den Pflanzen wieder in den Boden.

Anorganisch vollziehen sich Verschiebungen des P_2O_5 -Inhaltes im Boden durch anorganische, nicht biologisch bedingte Stoffverschiebungen im Wege der Feuchtigkeitsströme und durch osmotische Wanderungen gelöster Phosphate im Boden und dessen Untergrund. Saure, sowie auslaugende Durchfeuchtung bewirkt im allgemeinen Abfrachtung, während alkalische und mehr aride Verhältnisse eine Anreicherung mit sich bringen.

Die chemischen Formen, in denen das Element P im Boden auftritt, sind wechselnd und ebenfalls noch wenig bekannt. Neben organischen Salzen kommen auch organische P-haltende Körper in Betracht.

P_2O_5 ist in den niederen Organismen des Bodens. LÖHNIS schätzt die Menge der Bakterien + sonstiger Organismen des Bodens je Hektar Ackerland bis zu 25 cm Krumentiefe auf 600 kg Lebendsubstanz, d. h. im Mittel etwa 4,5 P_2O_5 je Hektar landwirtschaftliches Nutzland.

Die höheren Organismen bewirken gegenüber den niederen ganz bedeutende Stoffverschiebungen, die zu geologisch bedeutsamen Phosphatanreicherungen (guanogene Phosphatlagerstätten) führen. Das Element P nimmt am Aufbau der lebenden Substanz in den Eiweißstoffen direkt Anteil und erfährt in den Stützgeweben (Knochengestütze) als Ca-Phosphat eine hochprozentige Anreicherung. Durch den tierischen Stoffwechsel sind ständig beträchtliche P_2O_5 -Mengen in Bewegung. Eine bestimmte P-Menge bleibt ständig innerhalb der Biosphäre, ohne daß sich eine Mineralausscheidungsphase in den Kreislauf einschaltet.

In naturbelassenem Zustand sind die Stoffumsätze, abgesehen von säkularen Schwankungen, in der Flächeneinheit ziemlich ausgeglichene und gleichbleibende. Erst durch die Verdichtung der menschlichen Besiedlung erfuhr dieser natürliche Haushalt eine wesentliche Umsatzsteigerung und Kreislaufstörung. Verf. stellt dann den P_2O_5 -Haushalt der menschlichen Besiedlung Europas auf. Im Durchschnitt sind in Europa 1,29 kg P_2O_5 je Hektar Nutzland für den Aufbau der menschlichen Organismen gebunden. Durch die verschiedenen Arten der Kulturpflanzen werden nach H. NOLTE jährlich 10—105 kg P_2O_5 (Mittel etwa 40 kg) in die oberen Vegetationsteile gehoben. Die jährliche Gesamtbeanspruchung des Bodens auf P_2O_5 durch unsere Kulturpflanzen ist aber eine höhere, da der P_2O_5 -Inhalt der unterirdischen Organe usw. als Ernterückstände im Felde zurückbleibt.

Ganz bedeutende Stoffmengen sind durch die höheren Tiere, welche vom Menschen als Nutztiere gehalten werden, mobilisiert. Auf Europamittel berechnet sind je Hektar Nutzland durch das Nutzvieh 5,45 kg P_2O_5 gebunden und werden 15,3 kg P_2O_5 jährlich durch den Stoffwechsel ausgeschieden. Davon gelangen etwa 60 % wieder auf das landwirtschaftliche

Nutzland zurück, während 40 % zersplittert, auf ungenutztem Land gebunden und durch die Flüsse gelöst, in die Weltmeere abgefrahrt werden. Die Zufuhr je Hektar Nutzland beträgt aus dieser Quelle daher etwa 10,25 kg. Durch den Stalldünger gelangen etwa jährlich 12 kg P_2O_5 in den Boden.

Im Jahre 1928 wurden in Europa 2 023 820 t P_2O_5 in Superphosphat, Thomasmehl und Knochenmehl ausgestreut, was auf das Hektar Nutzland berechnet 7,57 kg P_2O_5 war. Die Verteilung auf die einzelnen europäischen Staaten ist in zwei Abbildungen dargestellt: Man sieht, daß die Hauptverwendungsgebiete im W, dem klimatisch humiden Teil Europas, liegen, in dem Gebiet größerer Volksdichte und intensiverer Landwirtschaft. In einem Diagramm wird diese Beziehung zwischen Phosphatdüngung und Hektarertrag dargestellt.

Eine statistisch kontrollierte Menge von P_2O_5 wird von unserem Kontinent in Form der Getreide- und Fleischimporte aus Übersee zugeführt. Es entfallen 0,19 P_2O_5 auf 1 ha Nutzland. Auch durch Fischereiprodukte gelangen jährlich etwa 30 000 t P_2O_5 nach Europa.

P_2O_5 in den geologischen Vorgängen. Durch die Verwitterungsvorgänge werden beständig geringe Mengen von Phosphaten aus frischen Gesteinen freigemacht. Die Vorgänge sind sehr mannigfaltige und regional sehr verschieden. Den Bakterien kommt eine bedeutende Rolle zu. Durch die Flüsse werden vom europäischen Kontinent etwa jährlich $2 \cdot 10^6$ t P_2O_5 , d. h. je Hektar der Gesamtoberfläche 3,6 kg P_2O_5 jährlich ins Meer abgefrahrt. Die Materialbeschaffung für die marinen Phosphatablagerungen, deren geologische Vertreter die Hauptweltreserven ausmachen, hängt von der Art und der Richtung des zum großen Teil organischen Stoffhaushalts auf den Kontinenten ab.

Neben der Freimachung und Lösung vollziehen sich auch Vorgänge der Bindung und Fällung von Phosphaten in den Verwitterungszonen der Erde. Es gibt klimatisch bedingte Phosphatanreicherungen in den Zementationshorizonten der terrestren Verwitterungsprofile, ferner in den Süßwassersedimenten, sowohl in aktuellem Bildungsstadium wie als fossile Relikte. Vivianit, Raseneisenerze, sowie die P-haltenden oolithischen Eisenerze gehören hierher. Eine große Anzahl von oft noch recht problematischen Phosphoritvorkommen schließt sich hier an. Der Ablauf der Vorgänge, sowie die Quellen der P_2O_5 , ob organogen oder minerogen, sind meist noch unbekannt. Es eröffnet sich hier ein von der Agrikulturchemie in die Geochemie hineinreichendes, weites Feld für systematische und regionale Forschung, die es ermöglichen soll, nicht nur die Stoffumsätze zu erkennen, sondern auch die bewirtschaftete Oberkrume der Böden beliebig physikalisch und chemisch gestalten und den Ersatz der Nährstoffe im Boden in ihrer Beziehung und Abhängigkeit zu den gegebenen natürlichen Faktoren beherrschen zu können. Nach V. M. GOLDSCHMIDT sind die Sedimentdecken der Erde im allgemeinen Verarmungszonen an P_2O_5 gegenüber den Eruptivgesteinen und kristallinen Schiefen mit einem Durchschnittsgehalt von 0,29 % P_2O_5 . Er vermutet eine höhere P_2O_5 -Konzentration des Tiefenwassers der Ozeane.

Geologisch-chronologisch betrachtet, hat die Dynamik des P_2O_5 -Haushalts Europas seit dem Ende der letzten Vereisung eine zunehmende Steigerung

bis zum postglazialen Wärmemaximum erfahren, ist nachher wahrscheinlich etwas zurückgegangen, bis sie erst in allerletzter Zeit eine ganz gewaltige Steigerung durch die vom Menschen gesteuerte Stoffbewegung auf der Erdoberfläche erfuhr. Wahrscheinlich wird der P_2O_5 -Bedarf Europas in nächster Zeit noch steigen und die Abbaugeschwindigkeit der Phosphatlagerstätten noch weiter zunehmen.

Die Phosphatzufuhr nach Europa wird mit der Zeit sich einem optimalen Höchstwert nähern, der durch agrikulturchemische Fortschritte möglicherweise sogar einmal herabzudrücken sein wird. Es wird durch bessere Beherrschung der stofflichen Vorgänge im Boden und Herabminderung der P_2O_5 -Verluste während des organischen Kreislaufes, möglicherweise auch durch eine Mobilisierung größerer P_2O_5 -Vorräte im bodennahen Untergrund möglich werden, den Ersatz aus den geologischen Reserven auf ein Minimum herabzudrücken.

Aus biologischen Gründen gehören die geologischen Phosphatreserven Nordafrikas zum integrierenden Bestandteil der europäischen Volkswirtschaft.

M. Henglein.

Biochemische sedimentäre Lagerstätten.

(Vgl. Lagerstätten der Kaustobiolithe, 512 u. f.)

J. P. Arend: La genèse des oolithes. (C. R. 194. 1932. 736.)

Der Oolith, welcher die Erzlagerstätten Lothringens und Luxemburgs bildet, ist ein mehr oder weniger regelmäßiges Ovoid, manchmal aus heterogenen Schichten bestehend, aber sich immer symmetrisch um ein organogenes Gesteinsfragment oder um ein klastisches Korn gruppierend. Die äußere, dunklere Hülle ist glatt und löst sich ohne Schwierigkeit von dem einhüllenden Zement, der immer von verschiedener Zusammensetzung ist. Die Bildung soll sich in zwei Phasen vollziehen nach den bisherigen Anschauungen.

Die erste, wobei das Innere aus Eisensilikaten, Chlorit oder Glaukonit besteht und unter dem Einfluß der Küstenzufuhr oder des Untergrundes steht, vollzieht sich unter dem Spiel der Wellen. Das ist der Zyklus der chemischen und physikalischen Umwandlung der Oolithe, und zwar einerseits mit Hilfe von Bakterien oder Diatomeen, andererseits durch teilweise Metamorphose oder Metasomatose. In der zweiten Phase werden die gebildeten Eisenoolithen durch die Strömung gegen die Anhäufungsstellen des Untergrundes fortgerissen, um dort abgelagert zu werden.

Verf. hat nun einige petrographische Untersuchungen vorgenommen in allen Schichten und festgestellt:

1. Der Oolith entsteht nur bei einem fast reinen kalkhaltigen Innern.
2. Die Gestalt des Oolithen hängt von der Natur des Nebengesteins ab, seine Größe von den Bedingungen des Innern und der Oxydation.
3. Die Zusammensetzung des Oolithen ist praktisch in den verschiedenen Schichten konstant und unabhängig vom Erzreichtum, sowie der Natur der Schichten.
4. Das normale Zement, welches den Oolith einhüllt, enthält niemals Eisengele. Diese sind immer dem Oolith selbst einverleibt.

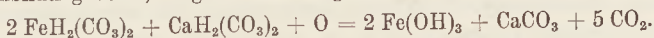
5. Ein unreines Inneres, etwa aus Quarzbruchstücken oder Ton bestehend, trägt niemals zur Oolithbildung bei.

6. Die Entstehungsepisode der Oolithe ist unveränderlich für alle Schichten.

7. Die Zahl der Oolithe steht immer in enger Beziehung zum Zement.

Diese Aussagen genügen, um die rein kolloidale Bildung der Oolithe am Platze hervorzuheben.

Die Fäulnis einer üppigen Fauna vollzieht sich in eisenhaltigen Sedimenten des Jura. In diesem Augenblick rufen die ersten Erscheinungen einer Reoxydation die Oolithbildung hervor. Wir haben eine feste, kolloidale Suspension einer aus Hydrocarbonaten und Carbonaten von Kalk und Eisen bestehenden Mischung, ferner mit Silicium, kolloidalem Aluminium, Phosphaten, klassischem Quarz, Tonschiefer und Organismenreste in großer Zahl. Das Magma bleibt fest, solange es im Schutze des Luftsauerstoffs steht. Bei seiner ersten Berührung mit diesem wird die Freiheit des Eisengels, das zur Oolithbildung dient, möglich nach folgendem Vorgang:



Durch Phosphate organischen Ursprungs wird die nötige Koagulation erreicht. Verf. beschreibt mit MOHR'schem Salz angestellte Versuche. Bei Gegenwart von Sauerstoff vollzieht sich der erste Gleichgewichtsbruch am Ort der größten Phosphatkonzentration. Die erste Ausfällung des Eisengels ist durch irgendeinen, gewöhnlich mikroskopischen Träger befestigt, welcher der Zentralaktionspunkt des zukünftigen Ooliths wird. Das Wachstum in konzentrischen und übereinanderliegenden Schichten wechselt nach folgenden Reaktionen: Ausfällung von Eisengel, das in kleinen Mengen die Eisenverbindungen und Kalke der Lösung mit nachzieht, d. h. des zukünftigen Zements, Bildung von Eisenphosphaten und Adsorption von kolloidalem SiO_2 und Al_2O_3 . Auf diese Hauptreaktionen propfen sich die Sekundärreaktionen: Abbau der Eisenphosphate durch lösliches SiO_2 mit Befreiung von Phosphorsäure, die in Verbindung mit CO_2 -Reaktion die äußere Hülle in einem hinreichend sauren Zustand hält, um den Oolith in dem Kalkzement abzuformen, welcher ihn einhüllt.

Die Geschwindigkeit dieser Abformung ist durch das Wachstum des Ooliths selbst geregelt. Dieses hängt in erster Linie von dem disponiblen Sauerstoff, von der Viskosität und der Konzentration des festen Magmas ab. Diese Zwischenabhängigkeiten bestimmen außerdem die Form und die Zahl der Oolithe, sogar die Zusammensetzung der Oolithformation.

M. Henglein.

J. P. Arend: La constitution des mineraux oolithiques et ses rapports avec le facies des couches. (C. R. 194. 1932. 990.)

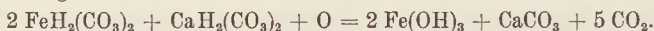
Das Verhältnis der Menge der gebildeten Oolithe und des sie einhüllenden Zements hängt von der Art der Bildung der Oolithe ab. Verf. gibt eine Zusammenstellung des Verhältnisses in den verschiedenen Schichten, wobei die Gehalte an FeO , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , CaO , SiO_2 , CO_2 , P_2O_5 von Oolith und Zement gegeben werden. In den roten Schichten wird der Oolithgehalt mit 82, in den braunen mit 43, in den grauen mit 46, in den grünen mit 34 % angegeben.

Das Bohnerz enthält 14,70 % Pisolith, 6,53 % Oolith und 78,57 % Gangart. Überall bildet der Oolith (Mizelle) mit dem Bindemittel (intermizellare Lösung) einen Gleichgewichtszustand, welcher durch den Oxydationsgrad und die Konzentration bestimmt ist.

In der oberen roten Schicht, wo der Sauerstoff am reichlichsten ist, bildet sich eine beschleunigte Koagulation von Eisenhydrat, die zu einer frühzeitigen Verbindung der oolithischen Mizellen führt. Sobald sich diese berühren, lassen die osmotischen Drucke nach, die kolloidalen Reaktionen hören auf und lassen auch Eisen in dem Zement. In der grünen Schicht ist wenig Sauerstoff wirksam und daher die kolloidale Reaktion langsamer. Der Oolith verkümmert.

Das Bohnerz wird definiert als ein oolithisches Erz, in welchem die Pisolithe sich über makroskopisch phosphathaltigen Kernen bilden. Infolge der raschen Koagulation wurde mehr intermizellare Lösung einbezogen als beim wirklichen Oolith. Die Bildung geht auf Kosten eines geschwächten Rhythmus.

Die Gleichung des doppelten Abbaus zeigt nicht nur die Art der Bildung der Oolithe, sondern bestimmt auch den Umfang der chemischen und physikalischen Erscheinungen, die zur Metamorphose der schon eingeeengten Schichten geführt haben:



Der Oolith setzt ungefähr 80 % der Masse in die Schichten, indem er sie annähernd von 3 auf 3,6 spezifisches Gewicht verdichtet. Die Kohlensäure reguliert und unterhält den Hydrocarbonatzustand des Hydrosols, indem sie das Erz von Calciumcarbonat befreit. In gewissen Schichten erreicht die Produktion der CO_2 fast 30 % des Erzgewichts. Die Verringerung des Volumens ist die Folge dieser Reaktionen. Sie führt zu Brüchen der Schichten und zur Senkung der Oberflächen.

Ein Profil aus der Gegend von Aumetz zeigt genau die Wirkungen, die sich manchmal durchkreuzen in den verschiedenen Schichten. In den untern grünen und schwarzen Schichten ist die Oolithbildung schwach. Alles bleibt am Platze. Das freie Calciumcarbonat wird in den Schichten zurückgehalten. Die unter der Oberfläche angehäuften CO_2 sorgt für die Anreicherung an Eisen in den oberen Teilen der Schicht und betreibt intensiv die Wegführung des kohlen-sauren Kalks.

M. Henglein.

J. P. Arend: Le mode de formation des gisements oolithiques en Lorraine et au Luxembourg. (C. R. 194. 1932. 1172.)

Verf. geht auf die Herkunft des Eisens in den Eisenoolithen ein. Es ist eine Tatsache, daß jedesmal, wenn die geringsten Mengen von Schichten in die Eisenablagerungen vor der Oolithifizierung gerieten, die Oolithbildung immer durch undurchlässige Häutchen gehindert wurde, bestehend aus einer Vermischung von Bruchstücken des Quarzes von 1—5 μ und nicht kolloidalen Tonspuren. Während so von der Mizelle der Fluß gehemmt wurde, bildeten sich die Eisenverbindungen durch Oxydation am Platze, indem sie in der Masse in einer beinahe eutektischen Form erstarrten. Es ist daher nicht anzunehmen, daß ein hydrocarbonatisiertes Hydrosol, reich an Eisen und homogen von unveränderlicher Zusammensetzung, sich während einer ganzen geologischen Periode gebildet haben könnte in einer wenig tiefen Lagune

anders als durch das Dazukommen hydrothermalen, eisenhaltiger Quellen. VILLAIN hat schon festgestellt, daß der Eisengehalt der Erzlagerstätten sich in dem Maße vermindert, wie man sich von der Zufuhrspalte entfernt. Jede Spalte ist noch durch ihre Form, durch ihre Dicke und die Menge der durch das Wasser weggeführten Quarzkörner derart charakterisiert, daß eine jede von ihnen von O nach W, von Dudelonge bis Longwy, von Erzgebirge umgeben ist, welche von besonderer Art sind. Es bleibt noch zu prüfen, ob wirklich die Spalten die Thermalwasserquellen lokalisierten und, wenn dies der Fall ist, die Flußrichtung dieser Quellen.

Wenn man die Spalten gegen N verlängert, stellt man fest, daß jede Verlängerung sich nach einer Fallbahn richtet. An diesen Orten ist der schichtige Strand weniger gut dargestellt, sei es, daß er durch den Bruch gequält wurde, sei es, daß der Einfluß der heißeren Wässer intensiver war. Aber immer bildete sich mit einem in der Umgebung der Spalten schnelleren Rhythmus ein flüssiger Schlamm, der gegen die Depressionen der Spalten floß, woselbst die Quellen nicht aufhörten, sich zu befreien, Schlamm von der entgegengesetzten Seite gegen SW wegzutreiben und sich an den mehr oder weniger regelmäßigen Hängen auszubreiten in abwechselnden Schichten, wobei periodisch ein Zwischenraum blieb. Schichtige Einlagerungen wurden in den Einsturzperioden, Eisenablagerungen während der ruhigen Epochen gebildet. Die Dauer der ruhigen Perioden bestimmt die Mächtigkeit der Eisenschichten, während die Intensität der Einstürze und die Dauer der beweglichen Decken die Ausdehnung und die Mächtigkeit der eingelagerten Schichten begrenzen. Diese gleiten alle in derselben Richtung gegen SW, gegen den tiefsten Punkt, gegen die Achse des Golfs. Ihre Abgleitebene bildet das Dach der begrabenen Eisenablagerungen, während die Oberfläche der beweglichen Decke die Mauer bilden wird.

Es gibt ebenso viele Eisenschichten wie Einstürze und ihre Zahl wächst vom Entstehungszentrum gegen die Achse des Golfs.

Die Oolithe geben wie Erinnerungsmedaillen auf folgende Art verschiedene Epochen der Geschichte ihres Innern an:

1. Epoche. Eine Senkung zur Zeit des Mittel-Toarcien ruft einen lagunären Golf hervor, der genährt wird durch eisenhaltige Thermen, die den Wänden zahlreicher Verwerfungen entlang führen. Infolge der erhöhten Temperatur und der Mineralisation der Wässer entwickeln sich Faunen, welche die Eisenablagerungen mit Kalkphosphaten anreichern. Wiederholt lagern sich infolge von Gleitungen schichtige Decken dazwischen.

2. Epoche. In den schon eingeschlossenen Eisenschichten vollzieht sich die Reinigung der letzten organischen Reste. Die reduzierten Ferriverbindungen werden in der Folge durch Kohlensäure in Hydrocarbonate übergeführt. Der Sauerstoff regelt das Wachstum der Oolithe, das wiederum bestimmt wird durch die Koagulation, welche das Calciumphosphat bildet. Das mächtige Freiwerden der Kohlensäure, eine Folge der oolithischen Entwicklung, sorgt immer für Erneuerung der Hydrocarbonation. Die Kohlensäure führt immer freie Kalke herbei und verbindet sich so mit dem Oolith, daß die metamorphen Phänomene, welche den Lagerstätten der Oolithe den letzten Eindruck geben, dadurch bestimmt werden.

M. Henglein.

A. Fortin: Sur l'exploitation des mines des bassins de Briey et de Longwy. (Ann. Mines. 12. ser. XIX. 1931. 211.)

In den Becken von Briey und Longwy sind 5 Eisenerzschichten. Sie sind in dem Augenblick abgebaut, wo ein eisenhaltiger Kalk, wie er nördlich des Beckens von Longwy vorkommt, überwiegt. In der Tiefe sind gewöhnlich nur eine, zwei oder drei gewinnbare Schichten. Die graue Schicht hat im Briey-Becken das größte Interesse. Die ganze Eisenerzformation hat gegen SW eine schwache Neigung. Die Abbaumethoden ändern sich mit der Mächtigkeit und der Zahl der gewinnbaren Schichten.

Es werden die Abbaumethoden der Eisenerze im O, der Mittelschichten und der besonders mächtigen Schichten geschildert. Verschiedene Profile werden angegeben und die Baue in Zeichnungen dargestellt.

Es wurden an Würfeln Druckfestigkeiten bestimmt. Von 65 Versuchen hatten nur einer weniger als 170 kg, 7 andere unter 210 kg ergeben. Verfnimmt 170 kg an.

M. Henglein.

Salzlagerstätten.

Bentz, A.: Salzstöcke und Erdöllagerstätten. (Zs. D. Geol. Ges. 80. B. 1928. 149—150.) — Der in „Petroleum“ 24. 26 ausführlich erschienene Aufsatz ist in Ref. II. 1929. S. 314 besprochen.

Lilley, E. R.: Potash recovery in Germany. (Eng. a. Min. Journ. 133. 1932. Nr. 2.)

Fulda, E.: Aus der Vorgeschichte des Staßfurter Kalisalzbergbaues. (Zs. f. d. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wes. im Preuß. Staate. 79. 1931. Heft 4.)

H. Stille: Asymmetric folds with reference to german salt bodies. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 16, 2. Tulsa 1932. 169—177.)

Um zum Vergleich anzuregen, gibt Verf. eine Übersicht über die Salztektonik in Deutschland und Spanien. In einer angeschlossenen Note wird versucht, die europäischen Faltungsphasen in den amerikanischen Diskordanzen wiederzuerkennen.

Krejci.

F. M. van Tuyl: Contribution to salt dome problem. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 8. Tulsa 1930. 1041—1047.)

Experimente zeigen, daß die Plastizität von Salz bei Temperaturerhöhung bis 105° C rasch, bis 155° langsamer, von da sehr langsam zunimmt. Für gleiches Ergebnis waren nötig:

bei t	atm
20°	2038
65°	1476
90°	1195
105°	1026
155°	773

Krejci.

Th. A. Link: Experiments relating to salt-dome structures. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 4. Tulsa 1930. 483—508.)

Blöcke werden in Schichtlagen von unten eingestoßen. [Alle derartigen Experimente haben wenig Bezug zu natürlichen Verhältnissen.]

Krejci.

A. Himmelbauer: Der petrographische Aufbau der österreichischen alpinen Salzlagerstätten, verglichen mit dem der Staßfurter Permsalze. (Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Kl. I. 140. 1931. 347—357.)

Die österreichischen Salzlagerstätten in den nördlichen Kalkalpen liegen vor allem in dem Gebiete zwischen Admont im O und Hallein im W; dazu kommt dann das Vorkommen von Hall im Karwendelgebirge. Diese Lagerstätten sind tektonisch außerordentlich gestört und dieser Umstand zusammen mit dem Abbau durch Auslaugen in Sinkwerken erschwert ein genaueres Studium. In Fortsetzung der Arbeiten GÖRGEY's hat Verf. eine neue Untersuchung vorgenommen und füllt damit eine empfindliche Lücke aus.

Der Träger des Salzes, das „Haselgebirge“, ist ein grauer, seltener brauner oder rötlicher Salzton, der breccienartig Einschlüsse von anderen Tonen und von verschiedenen Mineralen enthält. Auf Klüften finden sich Neubildungen von Quarz, Anhydrit und Carbonaten. In Hall wird im eigentlichen Salzlager graues und rotes Kernsalz unterschieden. Das graue Salz tritt in größeren Stöcken mit Einschlüssen von Ton und schwarzem Anhydrit auf und trägt die Spuren einer plastischen Umformung. Das rote Salz weist eine verschiedenfarbige Bänderung auf; auch sind die größeren Brocken von Blödit und Löweit in Lagen angeordnet. Diese beiden Minerale sind oft orientiert, auch zonar verwachsen (Kern aus Löweit). Ferner findet sich Kieserit, Polyhalit und Langbeinit. Knollen dieses Minerals enthalten rote Körner von Steinsalz. Der Anhydrit ist meist durch fein verteiltes Bitumen schwarz gefärbt. Eine Besonderheit für Hall ist das Auftreten von Breunnerit im Anhydrit. Die Tiroler Lagerstätte unterscheidet sich von denen des Salzkammergutes durch Vorherrschen der grauen Farbe, Zurücktreten des massigen Polyhalits und das Fehlen des Glauberits. Ebenso treten in Hall Blödit, Löweit und Kieserit stark zurück.

Es folgt nun zum Vergleich eine Darstellung der Lagerungsverhältnisse von Staßfurt mit dem älteren Steinsalzlager, dem älteren Kalilager, dem Decksteinsalz, grauen Salzton, jüngeren Steinsalz usw. mit ihren Unterabteilungen sowie ein Hinweis auf die mit der Barrentheorie nicht zu vereinbarende Mineralfolge. Verf. nimmt Bezug auf die Gleichstellung der permischen deutschen und der alpinen Salzlagerstätten, die E. SEIDL (Kali. 21. 1927. 34 ff.) vorgenommen hat, und kommt auf Grund seiner petrographischen Untersuchung zu einer Ablehnung derselben. Die Bänderung des alpinen grauen bis weißen Steinsalzes ist den Anhydritjahresringen des älteren deutschen Steinsalzes sehr unähnlich; sie wird durch Einlagerung von Tonteilchen und einzelnen Anhydritkristallen hervorgerufen und steht mit der Fließstruktur in Zusammenhang. Das von SEIDL behauptete Vorkommen von Carnallit und Sylvin scheint nicht zu Recht zu bestehen, viel-

mehr fehlen diese Minerale in den alpinen Salzlagerstätten vollständig; ebenso trifft das massenhafte Vorkommen von Kieserit in Hall nicht zu. Die Kalium- und Magnesiumsalze in den roten Steinsalzlagen von Hall haben eine Ähnlichkeit mit dem Staßfurter „Steinsalzmittel“. Der massige bituminöse Anhydrit hat zwar mit dem Staßfurter Hauptanhydrit auch manches Gemeinsame, doch fehlt ihm das einstrahlige Gefüge. Es liegen also jedenfalls keine zwingenden petrographischen Gründe vor, die eine Gleichstellung der Salzablagerungen des deutschen Perms (Typus Staßfurt) mit denen in den Alpen verlangten.

Die Bildung der alpinen Salzlager sei etwa folgendermaßen vorzustellen: In der untersten Trias Abschnürung eines Meeresteiles und Zerfall desselben in mehrere Becken; Entstehung von tonreichen Salzlagerstätten, gegenüber dem Normaltypus verarmt; sie beginnen mit tonig-anhydritischem Steinsalz, darüber folgt Steinsalz mit Na-, K-, Mg-Sulfaten, ursprünglich wohl auch Chloriden, alle mit Tonzwischenlagen; den Abschluß bildet eine mächtige Lage von bituminösem Anhydrit. Diese Einschaltung der Lagerstätte in die oberen Werfener Schiefer stimmt gut mit den aus diesen Schichten bekannten Gipslagern zusammen. Über diesen Werfenern baut sich nun die ganze mesozoische Schichtfolge auf. Die alpine Tektonik benützt das Salzlager als Gleithorizont. Mechanische Deformation, Wanderung von Laugen erzeugt teilweise Ummineralisierung. Diese Thermo-Dynamometamorphose erklärt die jetzt vorliegenden Paragenesen, die auf Bildungstemperaturen um 50° hindeuten. Der Typus des Haselgebirges scheint bezeichnend für Gebiete mit großzügigem Deckenbau zu sein.

Kieslinger.

F. Lisenko: Gipsvorkommen längs dem Fluß Sbrutsch. (Mineralische Rohstoffe. 3. Moskau 1930. 301—306. Russisch.)

Gipsvorkommen am Fluß Sbrutsch in Podolien wurden zuerst von EICHWALD beschrieben. In der vorliegenden Arbeit berichtet Verf. über seine Erfahrungen, die er im Jahre 1922 gesammelt hat. Verf. beschreibt kurz folgende Gipsvorkommen: bei den Dörfern Woitkowitz, Sawalje, Kudri-nez, Miliwitz und Tschernikosintzy.

N. Polutoff.

E. Rasumovskaja: Beschreibung der Salzschiechten der Lagerstätte von Solikamsk. (Transact. of the geol. and prospect. Service of USSR. 54. Leningrad 1931. 1—40. Mit 4 Taf. Russisch mit deutscher Zusammenfassung.)

Die Salzlagerstätte von Solikamsk am Ural führt nur Haloidsalze. Die zahlreichen chemischen Analysen haben in den Solikamsker Salzen das völlige Fehlen von Magnesium- und Alkalisulfaten bewiesen, die so häufig auf dem bekannten Vorkommen von Staßfurt beobachtet werden. Das SO_4 -Ion ist hier nur durch geringe Mengen Gips und Anhydrit vertreten. In dieser Beziehung nähert sich die Solikamsker Lagerstätte einem wenig untersuchten Vorkommen in Katalonien, welches auch lediglich aus Haloidsalzen besteht.

KURNAKOW und SCHEMITSCHUSCHNY haben seinerzeit alle natürlichen Sole in zwei Klassen eingeteilt: 1. die Sole mariner Herkunft, die neben Calciumsulfat auch Mg- und Na-Sulfate führt und 2. die binnenkontinentale

Sole, für die das vollständige Fehlen von Mg- und Alkalisulfaten und sogar in einigen Fällen das Vorhandensein der geringen Menge von CaCl_2 kennzeichnend ist.

Verf.'in nimmt an, daß sich die Solikamsker Lagerstätte aus einem metamorphosierten binnenkontinentalen Becken mit Lösungen der zweiten Klasse gebildet habe.

Eine chemische Eigentümlichkeit der Solikamsker Salze bildet ein kleiner Überschuß von KCl im Carnallit gegenüber der Formel, die man für gefärbte Carnallite bekommt. Darin sieht Verf.'in eine Bestätigung der Theorie von PRECHT über die Entstehung des Farbstoffes — des Hämatits — durch Oxydation des Chloreisens, das als eine isomorphe Beimischung im Carnallit vorhanden ist, auf Kosten des Kristallisationswassers, mit Ausscheidung von freiem Wasserstoff.

Der mineralogische Bestand der Solikamsker Salzlagerstätte ist ziemlich einfach:

1. Halit NaCl , farblos und blau
2. Sylvin KCl
3. Carnallit $\text{MgCl}_2 \cdot \text{KCl} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
4. Anhydrit CaSO_4
5. Gips $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$
6. Hämatit Fe_2O_3
7. Gase (H_2 u. a.)
8. Tonige Partikel
9. Quarz.

Nur die drei ersteren stellen die gesteinsbildenden Mineralien dar; die übrigen kommen als Einschlüsse oder als Verunreinigungen vor. Von der Quantität und dem Charakter dieser Einschlüsse und Beimischungen werden das äußere Aussehen und die Farbe der gesteinsbildenden Mineralien bedingt. Halit bildet farblose, milchweiße, orangefarbene und blaue Kristalle. Derselben Farben zeigt auch Sylvin, der aber auch bernsteingelbe und rotbraune Varietäten aufweist. Carnallit kommt gewöhnlich als undurchsichtiges, gelbrotes und rotbraunes Mineral vor. Es gibt auch durchsichtige, sowohl farblose als auch gefärbte Sylvinvarietäten. Der Charakter des Farbstoffes läßt sich in einigen Fällen mit Hilfe des Mikroskopes erklären. Die milchweiße Farbe wird durch Einschlüsse von feinsten Gasblasen hervorgerufen. Die rotbraune Farbe wird durch Eisenglanzeinschlüsse in Form von Nadeln und Schuppen verursacht. Was die blaue und gelbe Färbung anbetrifft, so pflichtet Verf.'in in dieser Hinsicht der Meinung von PRZIBRAM bei, daß der Ursprung der blauen Färbung in der Wirkung einer schwachen radioaktiven Strahlung liegt, wobei die Mitwirkung eines Druckes auch wesentlich notwendig ist; es wird von der Verf.'in die Vermutung ausgesprochen, daß die gelbe Färbung des Sylvins und einiger Carnallitvarietäten wahrscheinlich derselben Art sei.

Infolge der Unklarheit der heutigen salzpetrographischen Terminologie schlägt Verf.'in die Einführung der rationellen Nomenklatur von RINNE vor und unterscheidet, bei einigen Abweichungen von der Auffassung des

genannten Forschers, für die Salzgesteine der Solikamsker Lagerstätte folgende Typen:

A. Gesteine, die vorwiegend aus einem Mineral (95 % und mehr) bestehen:

1. aus einem KCl-Sylvinit } Sylvin und Halit bleiben als Bezeichnungen für entsprechende Mineralien.
2. „ „ NaCl-Halitit }
3. „ „ Carnallit-Carnallitit.

B. Gesteine, die aus zwei Komponenten bestehen (der untergeordnete Komponente wird als Adjektiv gebraucht):

- KCl + NaCl . . . sylvinischer Halitit.
 KCl + Carnallit . . . „ Carnallitit.
 NaCl + KCl . . . halitischer Sylvinit.
 NaCl + Carnallit . . . „ Carnallitit.
 Carnallit + NaCl . . . carnallitischer Halitit.
 Carnallit + KCl . . . „ Sylvinit.

C. Gesteine, die aus drei Komponenten bestehen:

Diese Gesteine kommen nur an wenigen Punkten vor und bestehen aus gleichen Mengen von KCl, NaCl und Carnallit. Verf.'in bezeichnet solches Gestein als Sylvinocarnallitohalit.

Füßend auf dieser Terminologie stellte Verf.'in in den salzführenden Schichten der Solikamsker Lagerstätte die Verbreitung von 16 Salzgesteinsarten fest. 6 von ihnen bestehen vorwiegend aus Halit, 6 aus Sylvin und seiner Mischung mit Halit und 4 hauptsächlich aus Carnallit. Diese Gesteine sind folgende:

1. Oberer gestreifter Halitit
2. Kristallin-körniger Halitit
3. Körniger blauer Halitit
4. Wasserdurchsichtiger Halitit
5. Unterer fleckiger Halitit
6. Faseriger Halitit
7. Oberer sylvinischer Halitit
8. Grüner sylvinischer Halitit
9. Milchweißer Sylvinit
10. Rosafarbiger körniger Sylvinit
11. Siegelackroter Sylvinit
12. Bernsteinengelber Sylvinit
13. Fester halitischer Carnallitit
14. Brüchiger halitischer Carnallitit
15. Breccienartiger halitischer Carnallitit
16. Faseriger Carnallitit.

Die Einfachheit des mineralogischen Bestandes wird durch die Mannigfaltigkeit der Strukturen und der Färbung der Gesteine kompensiert.

Für die Strukturvarietäten, die auf der Solikamsker Lagerstätte beobachtet werden, hat Verf.'in folgende genetische Klassifikation ausgearbeitet (dabei gebraucht Verf.'in das Wort Struktur in breitem Sinne und faßt in diesem Begriff auch einige textuelle Kennzeichen, da die genauere Fest-

stellung der Texturverhältnisse infolge der Kleinheit der Bohrkerne vorläufig nicht möglich war):

A. Primäre Strukturen.

- I. Die Struktur der Bruchmaterialablagerungen. Trümmersedimente.
- II. Die Ausscheidungsstrukturen:
 1. Kristallin-körnige Struktur.
 2. Zonale Struktur.
- III. Die Struktur der Gänge:
 3. Parallelfaserige Struktur.
 4. Kokarden-Struktur.

B. Sekundäre Strukturen.

- IV. Die Strukturen der sekundären Rekristallisation:
 5. Kristalloblastische Struktur.
 6. Tropfen-Struktur.
 7. Saum-Struktur.
 8. Pneumozonale Struktur.
 9. Knoten-Struktur.
 10. Gitter-Struktur.
- V. Die Struktur der mechanischen Einwirkung auf die Gesteine:
 11. Breccienartige Struktur.
- VI. Die Zerfall-Strukturen von festen Lösungen:
 12. Mikrovesikuläre Struktur.
 13. Zerfall-Struktur (pegmatoid).
- VII. Die Zerfall-Strukturen unter der Einwirkung der zufließenden wässerigen Lösungen:
 14. Panallotriomorphoblastische Struktur.

Die aufgezählten Strukturtypen werden von der Verf.'in eingehend erörtert.

Die Salzgesteine der Solikamsker Lagerstätte zeigen die Spuren eines hohen Druckes, der die Mineralien in einen Fließzustand überführte. Diese Spuren sind: die feine Fältelung von dünnen Schichten, örtliche Orientierungsstörungen des Hämatits im Carnallit, die breccienartige Struktur der Carnallite, die Gaseinschlüsse, die blaue Färbung des Halits, die Sammelkristallisation usw. Das Studium der in den Bohrlöchern aufgeschlossenen Profile führte Verf.'in zur Vermutung, daß die Sylvitite der Solikamsk-Lagerstätte von sekundärer Herkunft sind und eine Randfazies der Carnallitzone darstellen. Sie sind wahrscheinlich aus einer Dynamo-Hydrometamorphose des Carnallits hervorgegangen.

Auf Grund des Vorhandenseins in allen Sylvitittypen des Reliktenminerals — des Hämatits —, das genetisch nur mit Carnallit zusammenhängen kann, kommt Verf.'in zu dem Schluß, daß alle sylvinithaltenden Gesteine von Solikamsk sekundären Ursprungs sind und daß das gesamte KCl hier zuerst in Form von Carnallit abgelagert wurde. [Die besprochene Arbeit stellt einen guten Beitrag zur Kenntnis der Solikamsker Salzlagerstätte dar, deren Literatur noch verhältnismäßig gering ist. Ein reicheres farbiges Bildmaterial für die betreffenden Salzgesteine findet der Leser in einer

im Jahre 1929 erschienenen Arbeit von P. PREOBRASCHENSKY „Recherches géol. et prospections pour sels potasiques executées durant l'exercice 1926/27 dans les régions de Solikamsk et Beresniki“. Mater. pour la géol. gen. et appliq. Nr. 126. Leningrad 1929. Ref.] **N. Polutoff.**

D. Drobyshev: Outline of the gypsum deposits of the Daghestan. (Bull. of the geol. and prosp. Service of USSR. 50. Leningrad 1931. 347—361. Russisch mit engl. Zusammenf.)

Daghestan besitzt eine Reihe reicher Gipsvorkommen, auf die bis jetzt wenig geachtet wurde, da diese Vorkommen in wenig zugänglichen Gebirgshöhen liegen. Alle Gipsvorkommen treten hier, wie im allgemeinen im Nordkaukasus, im Oberen Jura auf.

Die lagunäre Kalkstein-Dolomit-Serie, die sich hier in der Tithonzeit abgelagert hat, liegt transgressiv auf dem Kelloway, Bajocien und liassischen kohleführenden Schichten. Ihr petrographischer Bestand und Mächtigkeit wechseln rasch. Im Zusammenhang damit haben die Gipsvorkommen keine ununterbrochene Verbreitung, sondern bilden linsenartige Lager und Nester im Dolomitgestein. Im Daghestan fehlen jedoch Steinsalz und andere Chloride und Sulfate, die gewöhnlich Gipsablagerungen begleiten. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Lagunen periodisch vom Meer überflutet und die konzentrierten Salzlösungen der Lagunen verdünnt wurden. In solchen Momenten lagerten sich in den Wasserbecken des Daghestan dolomitisierte Kalksteine ab. In der Unterkreidezeit wird das ganze Gebiet vom Meer überflutet.

Die mächtigsten Gipslager befinden sich in nördlichen Teilen des Gebietes, bei Annäherung zur Hauptkette des Kaukasus werden die lagunären Bildungen durch normale marine oberjurassische Ablagerungen ersetzt.

Die wichtigsten Gipsvorkommen des Daghestan sind:

1. Das Icha-Vorkommen am Fluß Ssulak:

In einem Aufschluß beobachtete Verf. 8 Alabasterschichten von 5, 1,50, 0,25, 1,25, 0,75, 0,40, 1,0 und 0,30 m Mächtigkeit. Die Schichten liegen fast horizontal. Gips bildet selten Kristalle, tritt fast ausschließlich in Form von einer weißen zuckerartigen, feinkörnigen Masse auf, die unter dem Namen Alabaster bekannt ist. Die Vorräte sind unbekannt.

2. Das Kochiut-Vorkommen:

Die Alabasterlager liegen im oberen Teil der Tithonablagerungen, in der Nähe des gleichnamigen Schwefelvorkommens. Der Alabaster bildet Linsen, die sich auf einige Kilometer erstrecken und die aus einer schneeweißen feinkörnigen und zuckerartigen Masse bestehen.

3. Das Gimry-Vorkommen:

Man beobachtet hier ähnliche Verhältnisse, wie auf dem vorhergehenden Vorkommen.

4. Die Balachinin- und Mogoeh-Vorkommen:

Beide Alabastervorkommen werden von Schwefellagern begleitet: Auf dem ersten Vorkommen tritt wieder eine schneeweiße Alabaster-varietät auf, deren Vorräte sehr groß, fast unerschöpflich sein müssen.

In einem Aufschluß des zweiten Vorkommens beobachtet Verf. mindestens 27 Alabastereinlagerungen, deren Mächtigkeit von 0,40 bis 15 m schwankte. Die Vorräte sind sehr groß.

5. Arakanski-Vorkommen:

Dieses Vorkommen ist dem Mogoch-Vorkommen sehr ähnlich.

Außer diesen wichtigsten Gipslagerstätten sind viele andere Vorkommen vorhanden, die sich größtenteils in unzugänglichen Gegenden befinden.

Zum Schluß teilt Verf. die chemische Zusammensetzung von Gipsen des Daghestan mit und kommt auch auf die Frage nach der Ausbeutung dieser Lagerstätten zu sprechen.

N. Polutoff.

B. K. N. Wyllie: The Geology of Jebel Usdum, Dead Sea. (Geol. Mag. 68. 1931. 366—373. Mit 1 Taf. u. 5 Textfig.)

Die Salzlager von Jebel Usdum am Toten Meer sind nicht, wie angenommen wurde, pleistocänen oder pliocänen Alters, sondern gehören dem Mesozoicum oder möglicherweise dem Paläozoicum an. Das Gebiet des Toten Meeres ist gekennzeichnet durch Ablagerungen von Sandsteinen vom Cambrium bis zur Mittleren Kreide. Marine Einbrüche sind im Cambrium, in der Trias und im Jura zu verzeichnen. Die Salzanhäufungen werden erklärt durch Austrocknung entstandener Lagunen entlang der Küste. Das Cenoman enthält einen Gipshorizont und im S Palästinas finden sich darin auch Kalksteine, die z. T. dolomitisiert sind. Die Salzlager haben die Sedimente des früheren Toten Meeres durchstoßen und gehoben, welche Bewegungen noch heute anhalten. Trotz der Mitarbeit zweier anderer Herren war es in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit nur möglich, die komplizierte Geologie dieses Gebietes allgemein und in den wichtigsten Zügen zu beschreiben.

O. Zedlitz.

Mürringer, F.: Salzstöcke in Persien. (Petroleum. 27, 44. 799—802-
Wien 1931.) Referiert J. HARRISON. Inst. Petrol. Technol. 17. 91.

London 1931. — Vgl. dies. Jb. 1931. II. 47.

Hawkins, Alfred C.: Halite and glauberite cavities in the triassic rocks of Central New Jersey. (Amer. Journ. Sci. [5.] 16. 1928. 361—362.) — Vgl. Ref. dies. Jb. 1931. I. 249/50.

Vonsen, M.: Death Valley and the Borates of California. (Rocks and Minerals. 13. 1929. 73.) — Vgl. Ref. dies. Jb. 1931. I. 88.

M. A. Hanna: Secondary salt-dome materials of coastal plain of Texas and Louisiana. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 11. S. 1469—1476. Tulsa 1930.)

1. Als Ausgangspunkt angenommen: Salz mit ca. 5 % feinverteiltem Anhydrit; 2. durch Lösung bleibt Anhydrit-Grus über, der in massiven Anhydrit (pt) übergehen kann; 3. Hydratation des Anhydrit zu Gips; 4. Zersetzung des Gipses zu Kalk und Schwefel, mit Bleiglanz, Zinkblende, Hauerit, Baryt. Bohrkern zeigen Fasergips beim „Brennen“ (Heißdrehen) von Selenit, S nach Gips, Schieferung von Anhydrit durch Abscherung im Kern.

Krejci.

A. E. Cameron: The Gypsum Deposits on Peace River. (Tenth. Ann. Rep. of the Scient. and Industr. Res. Counc. of Alberta 1929. Edmonton 1930.)

Am Peace River, zwischen 112 und 113° westlich und nördlich von 59° nördlich treten im Verbande silurischer Gesteine — Kalke, Dolomite und Anhydrit — weiße bis graue, dichte und zuckerkörnige Gipse von einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 10 m auf. Der Vorrat wird auf 1 085 000 000 tons geschätzt. Verf. hält eine wirtschaftliche Ausbeute wegen des geringen Abraumes und der Lage an einem schiffbaren Flusse, trotz der Ablegenheit der Fundstelle von den Verbrauchsorten, nach sorgfältiger Kalkulation für möglich. Stratigraphische Daten werden nicht mitgeteilt.

K. Fiege.

Lagerstätten der Kaustobiolithe.

a) Kohlegesteine: Torf, Braunkohle, Steinkohle.

1. Allgemeines.

Haseman, J. D.: Origin and environment of source sediments of petroleum deposits. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 11. S. 1465—1468. Tulsa 1930.)

Johannes Walther: Die Sumpfwälder von Florida als Kohlebildner. (Zs. D. Geol. Ges. 82. 1930. 532.)

Es wird in Kürze die eigenartige Vergesellschaftung einer Fülle verschiedenartigster Pflanzen und Tiere aus Sumpfwäldern Floridas mit sehr ähnlichen aus der Braunkohle von Messel und dem Geiseltal bekanntgewordenen Vergesellschaftungen in Parallele gebracht, um die Möglichkeit einer Braunkohlebildung aus dem Pflanzenmoder tropischer Sümpfe darzutun.

E. Christa.

K. Keilhack und J. Mildbräd: Ein subtropisches Torfmoor am Sambesi in Südrhodesien. (Zs. D. Geol. Ges. 82. 1930. 413—419.)

Bei Bildung von Torfmooren dürfen die der Menge nach hierfür ausreichenden Jahresniederschläge sich nicht derart zeitlich verteilen, daß Trockenzeiten entstehen, welche etwa sich entwickelnde Moorvegetation restlos wieder vernichten. Derart gelagert aber sind die Verhältnisse in Südrhodesien, einem subtropischen Teil des sonst weit niederschlagsärmeren Südafrikas. Wenn sich hier trotzdem Torfmoore vorfinden, müssen außergewöhnliche Bedingungen vorgelegen haben. Ein Beispiel dafür ist das den Sambesifällen frontal gegenüberliegende und daher vom feinen ständigen Regen der hochaufgewirbelten Wasserstaubwolke benetzte Land. Hier hat sich 10—40 m von der Kataraktschlucht entfernt eine 50—100 m breite Zone von tropischem Regenwald gebildet. Die schmale der Fallwand genäherte Zwischenzone, wo Art und Menge der Niederschläge den Bedarf tropischer Waldgewächse übersteigt, aber ist auf eine Erstreckung von etwa 2 ha von einer ausgesprochenen Torfflora besiedelt, die auch zur Entstehung einer

zwar nur wenige Zentimeter mächtigen Torflage geführt hat. Auch in benachbarten funktionslos gewordenen Kataraktschluchten stieß man auf völlig ausgetrocknete Torflager dieser Art.

E. Christa.

W. Gothan: Fragen der Braunkohlenentstehung vom botanischen Standpunkte aus. (Zs. D. Geol. Ges. 82. 1930. 444—451.)

Die je nach Reifestadium, Entsehungsweise und Primärmaterial klassifizierbaren Braunkohlen behandelt Verf. hier unter besonderer Berücksichtigung ihres Primärgehaltes, und zwar unter ausschließlicher Heranziehung der für die Forschungsmöglichkeit in genannter Richtung besonders günstigen und in Deutschland als erdige Weichbraunkohle weitverbreiteten Braunkohlenart. Es werden drei Haupttypen unterschieden.

1. Der Niederlausitzer, schlesische und niederrheinische Typus charakterisiert sich durch einen relativ geringen Bitumengehalt sowie das mehrfach in Abständen sich wiederholende Auftreten der sog. stets nur Koniferenholz führenden Stubbenhorizonte. Für die Entstehung dieser Kohlenart läßt sich insbesondere bei dem sehr spärlichen Nachweis einwandfreier Wasserpflanzen die ältere Swamp-Theorie nicht aufrechterhalten. Andererseits entspricht dieses Bild auch kaum dem idealen Moorprofil mit dessen Entwicklung vom Flachmoor zum Hochmoor und noch weniger dem damit zumeist verbundenen Artenwechsel in den Wurzelböden. Die nach ihrem Primärgehalt vorerst noch schwer zu analysierenden stubbenfreien Zwischenschichten deuten jedenfalls darauf hin, daß die Entwicklung zum Hochwald immer wieder durch zeitweise, sei es auch nur relative Hebung des Grundwasserspiegels hintangehalten war.

2. Der ältere mitteldeutsche Braunkohlentypus (Gegend von Halle und Zeitz, sowie Sachsen) zeigt bei beträchtlichem Bitumengehalt einen eigenartigen Wechsel von dunklen und hellen Streifen. Anzeichen tropischer Vegetation kennzeichnen ein eocänes Alter. Die Autochthone dieser Kohlenbildung ist heute noch nicht unumstritten. Verf. hält eine allochthone Bildungsweise von Humusböden in flözmäßiger größerer Ausdehnung an sich für unwahrscheinlich und warnt davor, auf gleichsam als Fremdkörper zwischen sedimentäres Begleitgestein eingelagerte Kohlenflöze die üblichen Kennzeichen rein sedimentärer Bildungsweise ohne weiteres anwenden zu wollen. Die hellen, stets stärker zersetzten und als Schwelkohle charakterisierten Lagen verdanken nach GOTHAN im allgemeinen einer Bitumenanreicherung auf Kosten der leichter zersetzten Humusstoffe ihre Ausbildungsart.

3. Die Braunkohlenlager des südlichen Westdeutschlands (vom Siebengebirge bis zur Wetterau) erinnern mehr an unser normales Moorprofil. Unterhalb der Kohlen finden sich hier auch Faulschlammbildungen in der Form von Dysodil oder von Diatomeenerde und in der Kohle selbst auch Anzeichen von Wasserpflanzen.

Im großen und ganzen aber werden alle diese Braunkohlentypen vom Verf. als autochthone Bildungen von der Art des Torfes angesehen. In chemischer Hinsicht scheint sich mehr und mehr die Anschauung zu festigen, daß dem Lignin (neben dem Bitumen) als Ausgangsprodukt der Kohlebildung eine größere Rolle zukomme als der Zellulose.

E. Christa.

W. Gothan: Über Faserkohlen in der Braunkohle. (Zs. D. Geol. Ges. 82. 1930. 383.)

Der Vortragende macht darauf aufmerksam, daß die bei Braunkohle so häufig beobachteten feinerfaserten Massen unter der Voraussetzung besonderer Feinheit, Biegsamkeit und Zähigkeit sowie besonders hohen Zellulosegehalts der Fasern (30 % und darüber) nicht als ausgefaserte Lignite zu deuten seien, sondern von den durch obengenannte Eigenschaften in hohem Maße ausgezeichneten Bastzellen der Rindenteile herrühren dürften und demgemäß „Lignit-faserrinde“ dafür die angebrachte Bezeichnung sei. **E. Christa.**

W. Gothan: Vorzeigung von Stücken der untercarbonischen Moskauer Braunkohle. (Zs. D. Geol. Ges. 81. 1929. 79.)

Im Zusammenhalt mit vorstehend referierten Arbeiten des Verf.'s mag von Interesse sein, daß die gewöhnliche untercarbonische Moskauer Braunkohle mit der dort ebenfalls vorkommenden, mehr als Kännelkohle sich erweisenden sog. „Bogheadkohle“ den großen Sporenreichtum teilt und als echte Humus-, nicht Sapropelkohle anzusprechen ist, wobei als Folge der geringen Diagenese auch das Neben-„Gestein“ noch ganz den Charakter der Böden trägt. **E. Christa.**

K. A. Jurasky: Einige mikroskopische Präparate von Kautschukgewächsen aus der eocänen Braunkohle Mitteldeutschlands. (Zs. D. Geol. Ges. 82. 1930. 533.)

In eocänen mitteldeutschen Braunkohlen vorkommende, als „Affenhaare“ bekannte fadenförmige Stränge erweisen sich, worauf auch GOTHAN in der hier referierten Arbeit über Braunkohlenbildung hingewiesen hat, als Teile von Kautschukrinden. Mikrotomschnitte solch fossiler Kautschukrinde, damit gleichzeitig vorkommende fossile Blätter und birnförmige, den Blütenständen der Fikusarten gleichende Gebilde, sowie als Blütenstaub erkannte Kohlenbestandteile machen die Identität mit einer verwandten Art der als Zimmergummibaum bekannten *Ficus elastica* sehr wahrscheinlich. **E. Christa.**

Karl Hummel: Glanzkohlengänge in der Braunkohle des Habichtswaldes. (Zs. Deutsch. Geol. Ges. 82. 1930. 488—497. Mit 1 Taf. u. 1 Textabb.)

In den Braunkohlenlagerstätten scheint ein bald mehr, bald weniger gangförmiges Auftreten einer Art Glanzkohle keine allzugroße Seltenheit zu sein. Eine gewisse Häufigkeit solcher Kohlenart in den Flözen des hessischen Vulkangebietes ist bemerkenswert, aber nicht bezeichnend. Verf., der sich schon in früheren Arbeiten mit diesem eigenartigen Phänomen befaßt hat, berichtet hier über ein ihm späterhin bekannt gewordenes Vorkommen im Habichtswald, wo im Liegenden des Basalts das zwischen mehr oder weniger sandigen miocänen Schichten eingelagerte, normal beschaffene Braunkohlenflöz von mehreren bis zu $\frac{1}{2}$ m mächtigen, 100 m im Streichen verfolgbaren, teilweise diagonal sich kreuzenden und von solcher Glanzkohle erfüllten Gängen durchsetzt wird. Außerdem findet man, was mir sehr wesentlich erscheint, das Kohlenflöz meist senkrecht von zahlreichen, ganz dünnen Glanzkohlen-Bestegen durchsetzt. Im östlichen Teile des hier dunkler und hochwertiger beschaffenen Braunkohlenflözes beobachtet man lagerartiges

Auftreten der hier offensichtlich aus umgewandeltem Lignit bestehenden Glanzkohle. Im Salzhausener Revier setzen die Glanzkohlengänge (im Gegensatz zu denjenigen des Habichtswaldes, wo sie gleich dem Flöz scharf gegen das Nebengestein absetzen) in die Grenzregion des Hangenden fort. An den beigegebenen sehr instruktiven Lichtbildern sieht man solche Quergänge in ihrem gewundenen Verlauf von helleren, ganz unregelmäßigen, nach der Beschreibung vornehmlich aus Quarzsand bestehenden Lagen schlierenartig durchsetzt; die Quarzsandmasse aber ist ebenso wie diejenige der Hangendschicht von isotropen Körnchen basaltglasartiger Beschaffenheit durchmengt. Derartige Körnchen finden sich auch in dem zu Glanzkohle umgewandelten, nicht aber im frischen Lignit. Es ließ sich ferner nachweisen, daß die Umwandlung von Lignit in Glanzkohle nur bei den durch größeres Porenvolumen ausgezeichneten Frühtracheiden stattgefunden hat, bei den Spättracheiden infolge deren geringeren Porenvolumens aber unterblieben ist. Diese Art des Auftretens der Glanzkohle in zusammengesetzten Gängen und pegmatitähnlich umrissenen Gangtrümmern ist m. E. mit irgendwelcher lateralsekretionären Bildungsweise doch nur schwer zu vereinbaren.

Die Glanzkohle selbst hat Härte 3, ist schwarz, sehr spröde und brüchig; ihr Brechungsindex, dem Verf. zum Vergleich eine durch eigene sehr dankenswerte optische Untersuchung ermittelte und eine ganze Reihe verschiedenster Kohlearten berücksichtigende tabellarische Übersicht gegenüberstellt, beträgt im allgemeinen nicht mehr wie jener der umgebenden Braunkohle (etwa 1,655).

Die Erklärungsversuche dieses in vieler Hinsicht noch recht rätselhaften Phänomens bewegen sich, wie man sieht, ähnlich denjenigen der Gesamtheit aller diagenetischen und anchimetamorphosierenden Vorgänge bei Kohlegesteinen noch auf sehr schwankem Boden. Zu einigermaßen gesicherten Ausgangspunkten könnte man nehmen, daß Humusgele in nordischen Vorkommen als rezente Seeablagerung bekannt geworden sind. Auch werden zumeist als Dopplerit bezeichnete Humusgele oder deren Derivate als Zersetzungsprodukte im Bereiche der Torflager vielfach angetroffen. In dieser Hinsicht mag die in Aussicht gestellte chemische Untersuchung der Glanzkohle von Salzhausen einige Klärung beibringen. Erfolgversprechend erschiene es vielleicht, wenn die chemisch-physikalische Forschung gerade diesen Problemen auf ähnlichen Wegen nachginge, wie es bei den chemischen Ausscheidungssedimenten mit Erfolg geschehen ist. Das heutige tektonische Bild scheint mir auf eine gesteigerte Mobilität der sich bildenden und umwandelnden Füllungsmasse der Gänge, Spalten und Porenräume hinzuweisen. Einer vergleichweisen Heranziehung gewisser Gangquarzbildungen im tektonisch beanspruchten kieseligen Gestein möchte ich nicht das Wort reden; aber auch Kompromisse zwischen fernmagmatischen und tektonischen Einwirkungsmöglichkeiten fördern Lösungsversuche solcher genetischer Fragen nicht im positiven Sinn.

E. Christa.

O. Stutzer: Rußkohle von Zwickau. (Zs. Deutsch. Geol. Ges. 81. 1929. 156—158.)

Die für den Mikroskopiker besonders interessante Arbeit gibt eine gute Vorstellung von den Vorteilen der modernen Untersuchungsmethode an

Kohlen: Sie ergab in diesem Fall typische Zellstruktur des im Anschliff gelblich reflektierenden Fusits, wobei verkohlte, trotz Sprödigkeit des Materials aber nicht zerdrückte Pflanzenteile auf eine Verkohlung in diesem deformierten Zustand schließen lassen. Ebenso haben Übergangsbildungen in den im Anschliff weißlichen Vitrit nicht nur einzelne fusitische Pflanzkörper, sondern bereits ganze im Fusitzustand befindliche Aggregate ergriffen. Zonare Hofbildung um Zellhohlräume macht diese als Zufuhrwege der Verkohlung erkennbar, während die Art der Durchdringung des älteren Kohlenbestandteils in Form eines Netzes plump sich verzweigender Adern auf dickflüssigen Zustand des jüngeren Vitrits schließen läßt. Makrosporen erscheinen z. T. wachsartig deformiert, und sedimentär angeschwemmter Ton hat Kohlepartikel aus bereits fertig gebildetem Fusit oder Vitrit in sich aufgenommen, ein sicherer Beweis bereits fortgeschrittener Verkohlung vor Ablagerung des Zwischenmittels.

An Waldbrände, die nachweislich bei der Kohlebildung mit in Frage kommen können, darf hier in Anbetracht der sicher anzunehmenden Feuchtigkeit der Steinkohlenzeitwälder nicht gedacht werden. Wohl aber erscheint dem Verf. in diesem Falle die Bildungsmöglichkeit der sog. Heukohle nicht völlig indiskutabel. Die Selbstverkohlung des aufgestapelt sich in Schichten legenden und daher entwickelte Pflanzenatmungs- und ihr folgende Zersetzungswärme leichter zurückhaltenden Heues schreitet beim Halm von außen nach innen fort, läßt aber die Zellwände trotz verschwundenen Inhaltes im allgemeinen intakt. Nur die vorhandene Sprödigkeit führt zu pulverigem Zerfall. Nach Überschreitung von 80—100° C steigt die Temperatur sprunghaft und bewirkt rein chemische Zersetzung. Bei Zutritt von Sauerstoff, etwa durch Aufreißen des Heuhaufens, erfolgt Entzündung.

E. Christa.

Ryohei Oda: Untersuchungen über Lignite. (Sci. Papers of the Inst. of Phys. and Chem. Research. Tokio 1931. 17. 22—31.)

Drei mitteljapanische Lignite verschiedenen Inkohlungsgrades von Nagoya-Gifu wurden analysiert, dazu ein koreanischer Lignit von Kankyohokudo. Die Tabelle gibt die Ergebnisse.

	jüngerer	mittlalter	älterer	koreanischer	
Wassergehalt	13,43	17,21	24,47	21,43	
Aschegehalt	1,74	8,39	21,18	8,61	
Bitumen	2,77	2,00	2,25	8,02	
Huminsäure	5,65	34,20	2,19	4,06	
Methoxylgehalt d. Huminsäure .	(3,51)	(1,20)	(1,53)	(0,96)	
Cellulose {	mit rauch. HCl. best.	19,65	9,21	2,20	4,28
	nach SCHMIDT best.	(19,50)	(4,40)	Spur	(0,72)
Lignin {	nach SCHMIDT best.	56,90	—	—	—
	nach KARRER best.	(4,12)	1,92	Spur	—
Huminsäure und Humuskohle . . .	—	19,09	47,52	—	
	100,14	92,02	99,81 ¹		

¹ Im Original irrtümlich 98,94 gegeben. — Ref.

Mit zunehmendem Inkohlungsgrad nimmt der Gehalt an Cellulose rasch ab, während der Huminsäuregehalt erst ansteigt und dann wieder verschwindet. Die Huminsäure aus dem mittelalten Lignit zeigt folgende Zusammensetzung: 5,94 Asche, 57,57 C, 4,69 H, 1,20 Methoxyl, 3,25 Carbonylsauerstoff.

Außerdem werden die genauen Ergebnisse der Tieftemperaturdestillation von Lignit, Huminsäure, Lignin und Cellulose mitgeteilt.

Hans Himmel.

E. Hoffmann und **A. Jenkner**: Die Inkohlung und ihre Erkennung im Mikrobild. (Glückauf. 1932. 68 Jg. Nr. 4. S. 81—98.)

Verf. geben folgende Zusammenfassung:

Für das Verkokungsvermögen einer Kohle ist neben der petrographischen Zusammensetzung der Grad der Inkohlung von ausschlaggebender Bedeutung. An Hand von Beispielen wird nachgewiesen, daß der Druck als Hauptfaktor der Inkohlung zu betrachten ist.

Bei der mikroskopischen Betrachtung von Glanzkohlenanschliffen hat sich das Reflexionsvermögen als kennzeichnend für den Grad der Inkohlung erwiesen. Bei Reflexionsmessungen mit dem BEREK'schen Spaltnikrophotometer ist eine Zunahme des Reflexionsvermögens mit der Inkohlung festgestellt worden. Im polarisierten Licht zeigen Kohlenanschliffe mit zunehmender Inkohlung eine Verstärkung der Anisotropieerscheinungen. Die Verwendung polarisierten Lichts hat sich auch für die bessere Erkennung der Mattkohle als zweckmäßig ergeben.

Das Reflexionsvermögen und die Anisotropieerscheinungen als den Inkohlungsgrad kennzeichnende Faktoren ermöglichen, wie in einem späteren Aufsatz noch ausführlicher gezeigt werden soll, Schlüsse auf das Verkokungsvermögen und den Graphitierungsgrad des erzeugten Koks zu ziehen.

[Verf. geben nur einen Wert für das Reflexionsvermögen an und sagen nicht, für welche Farbe dieser Wert gilt. Damit sind diese Werte nicht ohne weiteres brauchbar. SCHNEIDERHÖHN hatte schon 1928 E. STACH vorgeschlagen, Inkohlungsgrad und geologisches Alter der Kohlen mit Hilfe der Reflexionsmessungen und anderer optischer Messungen im Anschliff zu vergleichen. Leider kam diese Arbeit, die STACH im Freiburger Mineralogischen Institut ausführen wollte, wegen seiner anderweitigen starken dienstlichen Inanspruchnahme nicht zustande. Ref.]

H. Schneiderhöhn.

S. von Bubnoff: Das Nebengestein der Kohle. (Glückauf. 1932. Nr. 10. 68. Jg. 232—237.)

Verf. erhebt die Forderung, daß die Nebengesteine der Kohlen systematisch untersucht werden sollen, da sie trotz ihrer Einförmigkeit einer Untersuchung auf Alter und Bildungsstände zugänglich sind. Dazu dienen: 1. Aufbereitung, die über die mechanischen Bestandteile (Korngröße, Abrollung usw.) unterrichtet und die Art der Verfrachtung erkennen läßt; 2. Anschliff, der das Gefüge der Gesteine und damit ihre Bildung aufhellt; 3. Dünnchliff, der die stofflichen Bestandteile, ihre Herkunft und Bildungsstände

klärt. Eine sorgfältige Untersuchung zahlreicher Profile (Querschläge) nach diesen Gesichtspunkten liefert dort, wo Fossilien fehlen, die Grundlage für eine praktisch wichtige Einzelgliederung der Schichtenfolge (Identifizierung von Flözen) und führt weiterhin dazu, die klimatischen, geographischen und tektonischen Verhältnisse zur Zeit der Bildung eines Kohlenbeckens zu erkennen.

[Derartige Untersuchungen wurden schon 1924 auf Anregung des Ref. durch H. EHRENBERG im Aachener Kohlenrevier durchgeführt (Ref. dies. Jb. 1929. II. 114). Ihre Fortsetzung dort ist unter Leitung von P. RAMDOHR im Gange. Ref.]

H. Schneiderhöhn.

Kausch, O.: Der Graphit. Bd. 24 von „Kohle — Koks — Teer“. Abhandlungen zur Praxis der Gewinnung, Veredelung und Verwertung der Brennstoffe. Herausgeg. von Dr.-Ing. J. Gwosdz. (247 S., 28 Textabb. Verlag Wilh. Knapp, Halle a. S. Preis geh. 25.— RM.) — Bespr. CBl. Min. 1932. A. 63.

2. Regionales.

Vischer, J.: Das Hochmoor von Südost-Drente geomorphologisch betrachtet. (Geogr. en geol. Mededeelingen. Utrecht 1931. Physiographisch-geologische Reeks. 5. 108 S.)

W. de la Sauce: Über die wirtschaftliche Bedeutung und den technischen Stand des deutschen Braunkohlenbergbaus. (Zs. Deutsch. Geol. Ges. 82. 1930. 518—531. Mit 15 Textabb.)

An Hand statistischer Aufzeichnungen für die Zeit von 1913—1929 beleuchtet Verf. die Entwicklung der deutschen Braunkohlenförderung in ihrer Beziehung zur Braunkohlenförderung der Welt, sowie zur Förderung der Steinkohle und Herstellung von Briketts in deutschen Werken. Gegenüber diesem erstaunlichen Entwicklungsgang — die Förderung an Rohbraunkohle stieg in Deutschland innerhalb der genannten Zeit von 87,2 auf 175,2 Millionen t — ernüchert die Feststellung, daß der Anteil des Gesamtbraunkohlenbergbaues an der die Steinkohle mit einschließenden Weltkohlenversorgung nur etwa 4 % beträgt. Was dem deutschen Braunkohlenbergbau den Hauptansporn gegeben hat, liegt, wie aus dem statistischen Zahlenmaterial klar hervorgeht, vor allem in zwei Momenten unserer technisch industriellen Entwicklung begründet: der Übertragung elektrischer Energie auf weite Entfernung und der Ansiedlung einer bedeutenden chemischen Industrie in den Braunkohlenbezirken, wozu noch kommt ein beispiellos gesteigerter Brikettbedarf im Platzhandel für Hausbrandzwecke. Unter den vier kohlenwirtschaftlichen Hauptbezirken Mitteldeutschland, Ostelbien, Rheinland und Bayern steht nach dem absoluten Zuwachs in der Rohbraunkohlenförderung der erstgenannte mit rund 70 Millionen t an der Spitze. Demgegenüber kommt dem Anteil Bayerns, das bei der Art seiner Braunkohlenlager auf Tiefbau angewiesen ist, nur ganz geringe Bedeutung zu. Mit dem frühzeitig und rasch erfolgten Übergang zum ungleich leistungsfähigeren Tagebau ging eine kaum gehakte Entwicklung der Technik des gesamten Förderbetriebes Hand in Hand. Daß „bei der Kohlegewinnung im Tagebau auch die Menschenkraft

durch die Maschine fast vollkommen verdrängt“ ist, lassen die beigegebenen Abbildungen modernster maschineller Einrichtungen, als da sind Doppelportal-Schwenkbagger, Kabelbagger, Großabraumwagen mit Druckluftkipfung, Abraumförderbrücken von riesenhafter Dimension, und diese wiederum teilweise ersetzt durch Förderanlage am laufenden Band, in höchst eindrucksvoller Weise ersehen. Nur so erscheint es möglich, daß bis zum Rekordjahr 1929 allein im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau täglich 1,2 Millionen t Abraum und 350 000 t Kohle in Bewegung gebracht waren.

E. Christa.

Max Schulz-Briesen: Geschichte und Rechtsverhältnisse des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues. (Zs. Deutsch. Geol. Ges. 82. 1930. 462—466.)

In dem einleitenden historischen Überblick über den urkundlich erstmals 1691 erwähnten Braunkohlenbergbau Mitteldeutschlands zeichnet sich ein fortlaufender Zusammenhang zwischen der sich zunächst nur in gemäßigtem Tempo und mit Rückschlägen entwickelten Gewinnung dieser Bergart und dem bereits aufgeblühten und der landesherrlichen Obhut näher stehenden Salinenwesen sehr deutlich ab. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts macht sich, teilweise wohl auch veranlaßt durch das widerstreitende Interesse des Grundeigentums, das Bedürfnis nach einer gesetzlichen Regelung der bergbaulichen Verhältnisse geltend. Ungeachtet des erschwerenden Einflusses der so überaus komplizierten politischen Konfiguration des damaligen Deutschlands tritt in dieser bergrechtlichen Regelung schon eine unverkennbare Tendenz nach einheitlicher Rechtsgestaltung hervor. Nunmehr hat neben der Steinkohle auch deren weniger ansehnliche Schwester ihren gesicherten Platz unter den der Bergregalität unterworfenen Mineralien; doch erstreckt sich immer noch nicht das für privates Unternehmertum vorgesehene Schürf- und Mutungsrecht auf die beiden wichtigen Brennstoffe. Indes die nach dem Tilsiter Frieden im ephemeren Königreich Westfalen dekretierte Freigabe des gesamten Bergbaues blieb nach der Wiedervereinigung jener wichtigsten Bergbaugebiete mit Preußen auch weiterhin beibehalten. So konnten bereits im Jahre 1837 im Oberbergamtsbezirk Halle unter einer Gesamtbelegschaft von 1270 Mann 240 000 t (im Tiefbau!) gefördert werden, wobei von Interesse erscheint, daß die Verarbeitung der Rohkohle zu Naßpreßstein schon damals üblich war. Die nach Beseitigung staatlicher Bevormundung im Allgemeinen Berggesetz (ABG.) vom 24. Juni 1865 kodifizierte Freiheit des preußischen Bergbaues verdrängte alsbald mehr und mehr die im älteren kursächsischen Bergrecht begründete und teilweise erhalten gebliebene, dem Grundeigentümer primär zustehende Abbauberechtigung.

Mit der stärkeren Herausbildung des Staatsgedankens begann anfangs der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts ein fast allgemeiner und ebenso nachhaltiger Umschwung auch im Rechtsleben des deutschen Bergbaues sich zu vollziehen, und zwar zugunsten der Staatsgewalt. Den Beginn machte Braunschweig, es folgten 1917 Anhalt, 1918 Sachsen, dieses mit entschädigungsloser Enteignung des Grundeigentümers bei Stein- und Braunkohle, 1920 Thüringen und schließlich Preußen mit Gesetz vom 3. Januar 1924,

wonach neben der Gewinnung schon das Aufsuchen der Braunkohle prinzipiell dem Staate vorbehalten ist. Dieses Rechts kann sich der Staat unter besonderen Bedingungen zugunsten privater Unternehmungen entäußern, was auf dem Verwaltungswege bis jetzt in offenbar ausreichendem Maße geschehen ist. Ein Hinweis auf die in der vorstehend referierten Arbeit geschilderte wirtschaftliche Entwicklung des deutschen Braunkohlenbergbaues mit ihrem Kulminationspunkt vom Jahre 1929 mag an dieser Stelle angebracht erscheinen. Wie wenig die nunmehrige Rechtsentwicklung sich von der eingeschlagenen Richtung entfernt, besagen neuere Gesetzesbestimmungen über erweiterte Staatsvorbehalte und die gesetzmäßige Ausgestaltung der Oberaufsicht des Reichswirtschaftsministeriums über Organisation der gesamten Kohlenwirtschaft.

E. Christa.

Otfrid Roethe: Zur Deutung ostdeutscher Braunkohlenfallen. (Zs. Deutsch. Geol. Ges. 82. 1930. 498—506. Mit 7 Textabbildungen.)

Das für Bergbau und Theorie gleich wichtige mechanisch-kinematische Verhalten der Braunkohlenflöze läßt sich in Anbetracht des relativ nicht unerheblichen Tiefgangs solcher Schichtbewegungen am besten in Tiefbaurevieren studieren, insoweit dort, wie es in einigen hier betrachteten ostdeutschen Vorkommen der Fall, die Lagerungsverhältnisse durch eine Reihe querschlägig zum Generalstreichen aufgenommener Parallelprofile genau ermittelt und womöglich zu Raumbildern ausgewertet werden können. In genetischer Hinsicht geht Verf. wohl mit Recht von der implizite sich aufdrängenden Vorstellung des Zusammenschubes beim Vorrücken des Eises aus; denn er sieht die Störungen der Streichrichtung vor allem in der unregelmäßig gestalteten Zungenform der Schubstirne des Eises begründet. Durch schematische, auf vereinfachte Verhältnisse zugeschnittene Darstellungen, welche sich hier nur unter Eingehen auf Einzelheiten erörtern ließen, leitet Verf. in anschaulicher Weise kompliziertere Faltenbilder ab, wobei für die genetische Unterscheidung gleichsinniger und widersinniger Überkippungen eine bereits vorgebildete ungleiche Höhenlage in der horizontalen Komponente der Bewegungsbahn als Hilfshypothese angenommen wird. Könnte die Ursache solcher Niveaudifferenzen nicht zum großen Teil in folgenden Umständen zu suchen sein? Es erscheint mir zunächst nicht hinreichend begründet, daß der Entstehungsort eines heute zu beobachtenden Bildes überkippter Faltung immer gerade am Stirnrand einer schiebenden und wohlgermerkt auch walzenden Masse zu suchen sei, zumal wenn man über die Mächtigkeit des hangenden Schichtkomplexes gegen die Schubmasse hin keine genügend sicheren Anhaltspunkte besitzt. Nun hat man aber beim Vorschub von Inlandseismassen außer der horizontalen Hauptkomponente wohl auch noch eine vertikale Hauptkomponente, die in einer Belastung und Entlastung von seiten des anrückenden und wieder verschwindenden Eises begründet liegt, in Berücksichtigung zu ziehen. Diese vertikale Komponente aber wechselt in ihrem Richtungssinn und schwankt in ihren Ausmaßen nicht nur zeitlich, sondern auch örtlich in einem heute

allerdings kaum mehr nachzuprüfenden Mechanismus, wozu noch kommt, daß die zeitliche Schwankung die Aufeinanderfolge sowohl wie auch die Dauer vertikaler Beanspruchung umfaßt, und daß die Eismasse sich schon von vornherein nicht mit geradlinig abgegrenzter Front vorwärtsbewegen wird. Es wäre belangreich, wenn sich ermitteln ließe, ob und inwieweit, eventuell in welchen näheren Beziehungen zur Eisbewegung sich solche Faltungen zu ganzen Scharen gehäuft haben, also gewissermaßen zonenartige Negative eines durch Oberströmung mehr nach unten wirkenden Orogens darstellen.

E. Christa.

J. Kottmann: Flöz Sonnenschein im Ruhrkohlenbecken. (Diss. Aachen 1930.)

Die Untersuchungen über Flöz Sonnenschein, Leitflöz der Fettkohlengruppe, zeigen, daß das Flöz von W nach O an Mächtigkeit zunimmt. Die Durchsetzung der Kohle mit Bergemitteln in wechselnder Lagerung beeinträchtigt die Güte der Kohle stark und erschwert die Gewinnung. Als Wülste bezeichnet der Bergmann die Zusammendrückungen, die auf manchen Zechen auftreten. Verf. führt die Wülste auf Erosion von Wasserläufen zurück, die von der nachfolgenden Überflutung mit Material ausgefüllt wurden. Die Flözverdickungen oder Verstauchungen werden auf Nachwirkungen der variskischen Faltungen zurückgeführt. Es wird eine große tektonische Übersichtsskizze des Flözes Sonnenschein beigegeben.

Die Schichten sind abhängig von örtlichen Sprüngen und Überschiebungen. Ihr Verlauf wechselt von der Streichrichtung bis senkrecht zum Streichen. Das unmittelbar Hangende des Flözes Sonnenschein wechselt von gebrächem Tonschiefer über Schiefer, Sandschiefer bis zum festen Sandstein. Das Liegende besteht meist aus Sandstein, weniger aus Sandschiefer und Schiefer.

Verf. geht dann auf das Wesen und die Entstehung der Gebirgsschläge, sowie auf ihre Auswirkungen und die Maßregeln zur Verhütung ein. Ein weiteres Kapitel behandelt die physikalisch-chemischen Eigenschaften der Kohle, wie Festigkeit, Dichte, Aussehen und Zusammensetzung, sowie den Einfluß der Tektonik auf die Beschaffenheit der Kohle.

Das Auslaufen ist eine Eigenschaft des Flözes Sonnenschein, die viele Gefahren in sich schließt. Das Flöz hat diese Eigenschaft vielfach bei mächtigen Flözen und in steiler und halbsteiler Lagerung. Wenn die ausgeprägte Bildung von Schichten und Lagen unterblieben ist, tritt die Gefahr besonders auf. Die Kohle ist vollständig zermalmt und zerfällt bei der Gewinnung zu Staubkohle. Diese besitzt große Brandgefährlichkeit; sie erwärmt sich schon nach kurzer Lagerung.

Der weitere Teil ist dem Abbau in Flöz Sonnenschein und der Wirtschaftlichkeit der Kohlegewinnung gewidmet. Im Anhang folgt die Beschreibung eines Gebirgsschlages auf einer Zeche der Emscher Mulde.

M. Henglein.

Caltaux: La situation du bassin de la Loire en 1930. (Ann. Mines. 12. sér. XIX. 1931. 288.)

Im Jahre 1930 wurden Steinkohle in 32 Gruben im Gebiet von Saint-Étienne und Rive-de-Gier und Anthrazit in 2 Gruben im Becken von Roannais

gewonnen. Im Departement Loire sind 67 Konzessionen auf Steinkohle und Anthrazit und 2 auf metallische Mineralien erteilt. Tone zur Ziegelfabrikation wurden in Rosanne-Saint-Marcellan im Tagebau gewonnen.

M. Henglein.

Loiret: La situation de l'industrie minérale en 1930 dans l'arrondissement minéralogique d'Alès. (Ebenda. 425.)

In den Becken von Alès, Graissessac und Niegles-Prades wurden 2 285 062 t Steinkohlen und in Alès 25 986 t Braunkohlen bei Gard und 1,285 t im Becken von Minervois gewonnen. Eisenerze wurden 225 092 t gewonnen, sowie Pyrit, Arsenkies und Blei-Zinkerze. Bei Gard wurden 26 300 t Asphaltkalk gewonnen. Die Bauxitproduktion von l'Hérault ist auf 87 000 t zurückgegangen. Kalkstein wurde besonders in der Gegend von Teil abgebaut.

M. Henglein.

G. Vié: Les dépôts ligniteux miocènes du Cantal. (Mines. Carrières. Grandes Entreprises. 1930. M. 9—11.)

Die durch die tertiäre Faltung erzeugte Oberflächengestaltung des französischen Zentralmassives war schon der Erosion stark ausgesetzt, als die ersten Eruptionen von Basalten, Trachyten, Phonolithen, Andesiten und ihren Tuffen stattfanden. Der untere Teil der Andesite und ihrer Tuffe wechsellagert mit miocänen Sedimenten, deren Grenze gegen das Oligocän wenig scharf ist. Das Obere Miocän besteht aus fluviatilen Sanden, Kiesen und Konglomeraten. Die Braunkohlenlager selbst liegen direkt auf oligocänen Kalken und werden von andesitischen Tuffen überlagert, lokal beobachtet man auch eine Wechsellagerung der Braunkohlen mit diesen Tuffen und diatomeenreichen Tonen. Braunkohlen und Kieselgur werden in unbedeutendem Maße gewonnen.

H. Hüttenhain.

Niewenglowski: Les exploitations minérales de l'arrondissement minéralogique de Bordeaux en 1929. (Ann. Min. 12. sér. XIX. 1931. 237.)

Es waren in Creuse 2 Kohlengruben, in den Basses-Pyrenäen 1 Anthrazitabbau und Braunkohlenvorkommen in der Dordogne in Betrieb.

Hämatit, phosphorfrei, wurde in einer einzigen Grube der Basses-Pyrenäen gewonnen, und zwar 798 t. An 7 Stellen in Creuse und an 6 in der Haute-Vienne wurde goldhaltiger Quarz gewonnen mit 932 kg Gold. An beiden Orten wurde auch Antimonglanz gewonnen, außerdem in der Charente. In l'Indre wurden 1320 t Manganerze mit 317 t Metall abgebaut. Salz wurde an 15 Stellen in den Passes-Pyrenäen und an einer in den Landes gewonnen.

Auf Lignit wurde geschürft in der Gironde und in den Landes. Die Bohrungen erreichten 10—15 m Tiefe, im Maximum 30 m. Auf Petroleum wurden in den Landes 6, in den Basses-Pyrenäen 17 Felder verliehen. In Steinbruchbetrieben wurden Kalk, Dolomit, Marmor, Quarz, Feldspat und Bausteine, sowie Ton, Sand und Gips gewonnen. 46 Mineralquellen in den verschiedenen Regionen waren in Betrieb.

M. Henglein.

G. Vié: L'Exploitation de la houille à Decazeville. (Mines. Carrières. Grandes Entreprises. 1930. M. 145—156, 161—165.)

Auf die geschichtliche Entwicklung des Steinkohlengebietes von Aubin-Decazeville folgt die geologische Darstellung des Bezirkes. Während der Carbonzeit fanden größere Eruptionen von ziemlich basischen (andesitische Porphyrite) und sauren Gesteinen (Orthophyre, Microgranulite und Microgranite) statt. Diese wechsellagern mit den eigentlichen carbonischen Sedimenten, die in einem Senkungsgebiet, einem See, abgelagert wurden, in den von S, O und W Flußläufe mündeten. Diese letzteren führten durch mitgeschwemmtes Material zur Bildung der allochthonen Steinkohlenlager. Die drei dort zu unterscheidenden Schichtensysteme von Kohlenlagern entsprechen etwas verschiedenen Bildungszeiten während des Carbons. Umschlossen wird die Mulde von älteren Grundgebirgsschichten und Graniten. Wo die Erosion die Carbonschichten nicht freigelegt hat, werden diese von permischen, jurassischen, teilweise auch tertiären Schichten überlagert. Die das Gebiet durchziehenden Störungen sind teils carbonischen, teils permischen und teils tertiären Alters. Im weiteren geht Verf. dann noch auf die bergwirtschaftlichen Verhältnisse, die Gewinnung, Verarbeitung und Produktion in diesem Gebiet ein.

H. Hüttenhain.

Gunnar Horn: Über Kohlengerölle in Norwegen. (Norsk geologisk tidsskrift. 12. 1931. 341—362. Mit 1 Karte u. 2 Taf.)

Gibt Auskunft über verschiedene Funde von Kohlengeröllen an der norwegischen Küste (Karte). Die verschiedenen Typen werden nach mikroskopisch kohlenpetrographischen Methoden beschrieben. Es handelt sich um Boghead (die sog. Kvaedfjord-Kohle und Bindal-Kohle), Cannel (Herøy) und braunkohlenartige Kohle (Verran-Kohle). Die letzterwähnte ist (oder war) wahrscheinlich auf dem Lande anstehend. Für die ersteren nimmt Verf. an, daß sie submarinen, mesozoischen und paläozoischen Kohleflözen entstammen. Diese Auffassung wird u. a. von dem petrographischen Charakter der Kohlen und durch das Vorhandensein von mesozoischen Steinblöcken an der norwegischen Küste gestützt. Auch der geologische Bau des betr. Gebietes (Schottland—Spitzbergen) läßt nach dem Verf. auf das Vorhandensein von mesozoischen und paläozoischen Ablagerungen außerhalb der norwegischen Küste schließen. Eine Zusammenstellung von Analysen der Kohle wird beigegeben. Die neueren werden hier referiert (sämtliche von INGBERG ausgeführt:

	Feuch- tigkeit %	Asche %	C %	H %	O + N %	S %	Kalor. Heiz- wert
I.	0,35	3,22	78,43	10,75	6,89	0,36	9630
II.	0,24	1,99	77,96	10,62	9,19	—	9660
III.	0,50	2,69	77,43	10,18	8,20	1,0	9254
IV.	0,83	1,86	77,99	10,64	7,92	0,76	9361
V.	0,68	0,66	77,97	10,43	10,26	—	9486
VI.	1,47	5,42	74,58	6,36	12,17	—	7940

	Flücht. Be- stand- teile %	Koks- aus- beute %	Spez. Gew.	Reinkohle			
				C %	H %	O + N %	S %
I.	94,15	5,50	0,96	81,3	11,1	7,2	0,4
II.	94,68	5,08	—	79,7	10,9	9,4	—
III.	90,64	8,86	1,02	79,8	10,5	8,5	1,2
IV.	94,17	5,00	0,97	80,2	10,9	8,1	0,8
V.	94,27	5,05	—	79,0	10,6	10,4	—
VI.	55,64	42,98	1,22	80,1	6,8	13,1	—

I. Boghead, Kvaedfjord-Typus. Hemmestad (Koks gesintert). — II. wie I. — III. Boghead, Kvaedfjord-Typus. Nordmøre (Koks gesintert). — IV. Boghead, Bindal-Typus. Selsøy (Koks gesintert). — V. Boghead, Bindal-Typus. Hesemark. — VI. Cannel. Herøy.

Olaf Anton Broch.

G. Jitomirov: Recherches et prospections des gisements de houille dans la Kynovskaja datscha dans l'Oural (compte rendu préliminaire pour l'année 1927/28). (Bull. of the geol. and prospect. Service of USSR. 49. Leningrad 1930. 27—51. Russisch mit franz. Zusammenf.)

Kynovskaja Datscha liegt am Westabhang des Ural, im Tagil-Kreis. Die kohleführenden untercarbonischen sandig-tonigen Ablagerungen werden durch „Kyn“-Kalkstein mit *Spirifer medius* LEBED. von Devon abgetrennt und von Kalksteinen mit *Productus giganteus* MART. und *Pr. striatus* FISCH. überlagert. In den untersten Schichten der kohleführenden Serie fand Verf. zwei Kohlenflöze von 0,01—0,10 m und von 0,05—0,40 m Mächtigkeit. Nach den chemischen Eigenschaften steht die Kohle der Kynovskaja Datscha nahe zur Kohle des Kiesil-Kreises am Ural. Die Mächtigkeit der Kohlenserie ist 120—150 m. Der praktische Wert des Beckens ist vorläufig gering.

N. Polutoff.

E. Jushkin: Tkwarcheli coal deposit. (Min. J. 106. 42—60. Moscow 1930. Russisch.)

Die vorliegende Arbeit ist in erster Linie wirtschaftlichen Charakters,

Das Kohlenbecken von Tkwartscheli liegt in Abhasien (Transkaukasus), am mittleren und oberen Teil des Flusses Galisgi, der bei der Stadt Otschemtschiri ins Schwarze Meer einmündet.

In Anbetracht der Eigenschaften der Kohlen und der großen Vorräte ist es das einzige Kohlenbecken auf dem ausgedehnten Territorium des Kaukasus, das industrielle Bedeutung hat. Dazu tritt noch seine günstige geographische Lage.

Auf der Fläche von 200 km² lassen sich hier sechs getrennte Kohlenfelder unterscheiden, die die Reste einer ehemaligen ununterbrochenen Ausdehnung jurassischer kohleführender Ablagerungen darstellen.

Die kohleführenden Schichten bilden ein kompliziertes System von Synklinalen, die sekundär gefaltet wurden. Die gefalteten Schichten werden

von ziemlich vielen Verwerfungen durchsetzt, so daß das Fallen der Schichten sehr stark variiert, von einigen Graden bis 75°.

Die jurassischen kohleführenden Schichten sind küstennahe Bildungen. Ihre Ablagerung wurde von vulkanischen Eruptionen begleitet. Die ganze Jurafolge läßt sich in drei Serien einteilen:

1. die obere Serie besteht aus tuffogenen Sandsteinen mit Konglomerateinlagerungen,
2. die mittlere Serie stellt eine Wechsellagerung von Sandsteinen und Tonschiefern dar; die Kohlenflöze sind an den unteren Teil der Serie gebunden, wo die Tonschiefer vorherrschen. Die Mächtigkeit der Tonschiefer ist von 80—200 m,
3. die untere Serie enthält mächtige tuffogene Sandsteine und Konglomerate, stellenweise Decken von Effusivgesteinen.

Die Zahl der abbauwürdigen Flöze beträgt fünf. Die Kohlenvorräte werden im Tkwardscheli-Becken auf 111,54 Mill. t geschätzt.

Alle Kohlen gehören zu den Humuskohlen und geben einen guten Hüttenkoks. Ihr Heizwert beträgt 7600—7700 Kal. Die Kohle zeichnet sich durch Festigkeit, Dichte und Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse aus. Der Aschengehalt beträgt von 5,14 bis 15,65 %, der Schwefelgehalt von 0,96 bis 1,17 %. Die flüchtigen Bestandteile machen durchschnittlich 28,30 %.

N. Polutoff.

C. Kumpan: Industrial coal districts of Siberia. (Min. J. 106. Nr. 1. Moscow 1930. 1—3. Russisch.)

Verf. berichtet über die Ergebnisse von Schürfarbeiten, die in den wichtigsten Kohlenbecken Sibiriens in der letzten Zeit erzielt wurden. Den größeren Raum nimmt die Mitteilung über das Kusnezsk-Becken ein. Viel kürzer wird über das Minussinsk- und Irkutsk-Becken berichtet. Der ganze Artikel ist mehr wirtschaftlichen Inhaltes.

N. Polutoff.

J. Plenkín: The Chanakinski coal region. (Mining Journ. 107. Nr. 1. Moscow 1931. 31—33. Russisch.)

Die Chanakinski-Kohlenlagerstätte wurde erst 1929 entdeckt; sie liegt 2200—2270 m über dem Meeresspiegel auf den südlichen Ausläufern des Gissarski-Gebirges, 35 km nordwestlich von Stalinobad (Russ.-Mittelasien). Kohle ist jurassischen Alters. Der Jura ruht auf Paläozoicum und wird von der Kreide überdeckt. Die jurassischen Ablagerungen sind 50—100 m mächtig und schließen ein abbauwürdiges Kohlenflöz ein. Die Lagerung der Schichten ist ungestört. Die Gesamtvorräte werden vorläufig auf 3,8 Mill. t geschätzt. Die im Kohleninstitut ausgeführte Analyse ergab:

Heizwert von	6552 bis 7182	Kalorien
Feuchtigkeit	1,92	10,79
Asche	6,72	16,35
Koks mit Asche	55,94	62,40
Flüchtige Bestandteile . .	28,81	40,80

Das Vorkommen ist von hervorragender Bedeutung für Tadschikistan, das im allgemeinen an Kohle arm ist.

N. Polutoff.

A. Gapeev: The Karaganda coal deposit in the Light of the newest research. (Mining Journ. 107. Nr. 6. Moscow 1931. 20—26. Russ.)

Die Karaganda-Kohlenlagerstätte ist eigentlich seit dem vorigen Jahrhundert bekannt, aber ihre hervorragende wirtschaftliche Bedeutung wurde erst etwa vor 10 Jahren erkannt. In der vorliegenden Arbeit behandelt Verf. das Kohlenbecken hauptsächlich von der wirtschaftlichen Seite.

Die Karaganda-Kohlenlagerstätte liegt im Zentrum von Kasakstan, etwa 160—170 km westlich von der Stadt Karkaralinsk. Eine besondere Bedeutung gewinnt diese Lagerstätte dadurch, daß sich in ihrer Nähe die größten Kupfererzvorkommen Rußlands befinden, z. B. die Spasskoje- und Uspenskoje-Kupfervorkommen, die vor dem Kriege von Engländern abgebaut wurden; südwestlich von Karaganda liegt ein anderes großes Dscheskasgan-Kupfervorkommen, nördlich von Karaganda sind noch zwei Kupfererzlagerstätten, Koksass-Dschartass und Koksass-Dschal, bekannt (s. das Referat des Ref. in „Metall und Erz“. Heft 14. 1931. 353). Auch für den Südrussland ist die Bedeutung des Karaganda-Kohlenbeckens sehr groß. Hier sind in den letzten Jahren viele Eisenerzlagerstätten entdeckt worden. So sei z. B. das Chalilov-Vorkommen in der Nähe der Stadt Orsk genannt, dessen Erzvorräte nach den heutigen Schätzungen 400 Mill. t betragen sollen.

Das neue Kohlenvorkommen ist noch sehr schlecht untersucht. Vor 10 Jahren, als Verf. seine erste Arbeit über das Karaganda-Becken veröffentlichte, waren 8 Kohlenflöze bekannt; jetzt sind hier schon 20 abbauwürdige Kohlenflöze festgestellt worden. Jedoch sind noch nicht alle Kohlenflöze von Schürfarbeiten erschlossen. Der Koeffizient der Kohlenführung (das Verhältnis der Mächtigkeit des Gesamtflözes zur Mächtigkeit der kohleführenden Serie) beträgt im Donezbecken 1,3 %, während er auf dem Karaganda-Vorkommen 2,96 % erreicht. Die Mächtigkeit der Kohlenflöze schwankt von 0,60—8 m.

Die zwei Kohlenproben aus der verwitterten Zone ergaben einen Heizwert von 7120—7696 Kal. Der Schwefelgehalt liegt unter 1 %. Der Phosphorgehalt beträgt 0,01—0,02 %. Die flüchtigen Bestandteile betragen 18,6 bis 28,5 %. Im Vergleich mit Kohle aus dem Donez- und Kusnezksbecken ist der Aschengehalt der Karaganda-Kohle etwas groß, er liegt zwischen 5,80 bis 28,60 %. Jedoch läßt sich diese Kohle leicht aufbereiten.

Die Frage nach dem Alter der kohleführenden Schichten kann schon jetzt als endgültig gelöst betrachtet werden. Verf. fand nämlich in diesen Schichten Kalke. Die Fauna dieser Kalke gibt ganz bestimmte Hinweise auf Carbonalter der kohleführenden Schichten und vielleicht auf untercarbonisches Alter.

Die Kohlenvorräte betragen über 8½ Milliarden Tonnen.

N. Polutoff.

S. Kumpan: The Balkhashit Expedition. (Bull. of the geol. and prosp. Service of USSR. 50. Leningrad 1931. 95—100. Russisch mit engl. Zusammenf.)

Diese Expedition wurde vom Kohleninstitut des Geologischen Komitees im Jahre 1930 ausgerüstet. Die Aufgabe der Expedition bestand im Studium der Entstehungsvorgänge und der Chemie des „Balchaschits“. Unter diesem Namen versteht man einen Brennstoff, der sich an den Ufern des Balchaschsees und besonders in seiner Alakulbucht bildet.

Die Expedition erforschte:

- a) die Südküste der Alakulbucht von Tschimpek bis in die Kaschkar-bai-Tys-Gegend,
- b) einen Teil des Balkaschsees südlich der Mündung des Iliflusses,
- c) die Küstenstrecke südlich und nördlich des Dorfes Buru-Baital und
- d) die Gegend des Dorfes Karatass, das 6 km nördlich von der Station Balchasch der Turkestan-Sibirischen Bahn liegt.

Der Balchaschit bildet sich nicht da, wo die Wellenbrandung stark ist und auch nicht da, wo der Fluß Ili in den See mündet. Der Balchaschit ist scheinbar an die an Salz reichen Gewässer der Alakulbucht oder an diejenigen Seen gebunden, die sich vom Balchaschsee abgelöst haben. Die zweite günstige Bedingung für die Ablagerung des Balchaschites ist: ein sehr flaches Ufer, das auf eine große Strecke von flachem Salzwasser bedeckt oder periodisch bei den starken Winden überflutet wird.

Überall im Verbreitungsgebiet des Balchaschits ist starker Schwefelwasserstoffgeruch wahrzunehmen, welcher hier durch die Tätigkeit der Bakterie *Microspira desulfuricans* erzeugt wird. Der Schwefelwasserstoff tritt in Verbindung mit Eisensalzen und ergibt FeS, welches den Schiamm in der Alakulbucht schwarz färbt.

Das Ausgangsmaterial zur Bildung des Balchaschits bilden Pflanzen- (vorwiegend Algen) und z. T. Tierreste von grünlichgelber, rosa und weißer, selten dunkelgrünlicher, fast schwarzer Farbe. Der allmähliche Übergang dieser Masse in Balchaschit kann noch nicht in Einzelheiten geschildert werden. Man beobachtet hier ungefähr folgendes Bild: Der Prozeß beginnt auf der Oberfläche des Ursprungstoffes mit der Ansammlung kleiner gelber Körner, die an Hirsensamen erinnern. Diese Körner vereinigen sich und bilden eine dünne, gelbliche Kruste. Die Kruste zeigt an einigen Stellen orangefarbene Partien, deren Natur vorläufig ungeklärt bleibt. Die auf solche Weise entstandene dünne, häufig löcherige Kruste des frischen Balchaschits geht in einiger Entfernung vom Ufer in eine dichtere gummiartige Varietät über.

Verschiedene Farbe des Balchaschits und auch verschiedene Dichte, Elastizität und Bau sprechen dafür, daß der Ausdruck „Balchaschit“ keinen bestimmten petrographischen Begriff darstellt.

Die Frage nach dem Vorrat an Balchaschit bleibt vorläufig offen.

Die geologischen Vorgänge, die die Bildung und die Ansammlung des Balchaschits veranlaßten und beeinflußten, wird Verf. in einem besonderen Artikel behandeln.

N. Polutoff.

H. van Hettinga Tromp: Bezitten de Ombilinmijnen een oudere koollaag dan de C-laag? (Besitzen die Ombilingruben eine Kohlschicht, älter als die C-Schicht?) (De Mijning. 12. Bandoeng 1931. 1—4.)

Die sog. C-Lage wird bisher als die älteste Kohlschicht im Ombilin-Kohlenfeld (Padanger Hochlande) angesehen, obwohl die einzelnen Lagen an verschiedenen Punkten des Feldes noch nicht miteinander identifiziert werden konnten. Ausgehend von den Feststellungen von F. W. TIDESWELL (Some modern ideas on coal, 1930) fordert Verf. theoretisch die Anwesenheit einer noch älteren Lage, da dem mächtigen Brandschiefer im Liegenden der C-Schicht irgendwo anders im Ombilinbecken eine gleichalterige Glanzkohlschicht entsprechen muß, die bisher nicht gefunden wurde. [Ob aber in jedem Falle Brandschiefer seitlich in Kohle übergehen muß, ist noch sehr die Frage. Im vorliegenden Falle muß man auch berücksichtigen, daß die Ombilinkohlen allochthon sein dürften; begreiflicherweise macht dann die Parallelisierung erhebliche Schwierigkeiten. Ref.] **F. Musper.**

Wang, C. C.: Geology of the Wu Hu Tsui Coal Field, Fuhsien, Fengtien. (Bull. Geol. Surv. China. Nr. 11. 1928. 37—49.) — Bespr.: Dies. Jb. 1932. III. 46.

Wang, C. C. und T. K. Huang: Geology of the coal field of Fuhsingksien Jetol Province. (Bull. Geol. Surv. China. Nr. 13. 1929. 1—12.) — Bespr.: Dies. Jb. 1932. III. 48.

Edgar Stansfield, Robert T. Hollies and William P. Campbell: Analyses of Alberta Coal. (Scient. and Ind. Res. Council of Alberta, Rep. Nr. 14. Edmonton 1925.)

In der Provinz Alberta kommen abbauwürdige Kohleflöze vor im Kootenay und Blairmore (= obere Untere Kreide), im Belly River (oberste Obere Kreide) und im Edmonton (Unteres Tertiär). Die Kootenay-Blairmore-Kohlen liegen in den Vorbergen der Rocky Mountains (Foothills), die Belly River-Kohlen östlich davon, ebenfalls noch in den Foothills, die Edmonton-Kohlen in den Flachlandsgebieten der Provinz. Der Feuchtigkeitsgehalt der Kohle beträgt in der Nähe der Rockies (also in den Gebieten stärkerer Faltung) 2 % und nimmt in WNW-Richtung, d. h. mit zunehmender Entfernung von den Rockies, ab. Linien gleicher Werte laufen dem Streichen parallel. Ebenso verhalten sich Linien gleicher Kalorienwerte; Abnahme der Kalorien von W nach O. (Feuchtigkeitsgehalt und Kalorien sind offenbar keine Funktion des Alters, sondern des Gebirgsdruckes; in diesem Zusammenhange sei erwähnt, daß Linien gleichen spezifischen Gewichtes des Erdöls den vordem genannten Linien gleichlaufen; dieselbe Beobachtung wurde im westlichen Vorland der Appalachen gemacht.) Die Provinz wird in 45 Reviere eingeteilt. Für jedes Revier wird ein Lageplan und eine Analysengruppe (Feuchtigkeitsgehalt, Aschengehalt, Gehalt an flüchtigen Bestandteilen und fixem Kohlenstoff, Kalorien in B.T.U., Schwefelgehalt und „Fuel Ratio“ = Fixer Kohlenstoff in % (flüchtige Bestandteile in %, Angabe über Verkokbarkeit) mit Durchschnitts-, Minimal- und Maximalwerten gegeben. **K. Fiege.**

b) Öllagerstätten.

1. Allgemeines.

Stutzer, O.: Erdöl. Allgemeine Erdölgeologie und Überblick über die Geologie der Erdölfelder Europas. (Berlin, Gebr. Borntraeger. 1931. 628 S. Mit 199 Abb. im Text. Preis geh. RM. 60.—, geb. RM. 62.—)
— Bespr. Cbl. Min. 1932. B. 143—144.

Braun, J. v.: Neuere Forschungen auf dem Gebiete des Erdöls. (Petroleum. 26, 37. 913—919. Wien 1930.)

K. Krejci-Graf: Notizen zur Ölgeologie und Salztektunik. [I.] (Petroleum. 27, 48. 893—897. Wien 1931.)

—: Notizen zur Ölgeologie und Salztektunik. II. (Petroleum. 28, 5. 7—11. Wien 1932.)

Referate.

Krejci.

K. Glinz: Die Aufgaben wissenschaftlicher Aufklärungsarbeit für Tiefbohrungen, insbesondere Erdölbohrungen. (Petroleum. 26, 19. 553—557. Wien 7. V. 1930.)

Problemstellungen [vgl. Programme des A.P.I.], u. a. Druckerscheinungen und Druckfortpflanzung in der Tiefe, Beziehungen zwischen Flüssigkeit und Speichergestein usw.

Krejci.

Bordas, F.: Die Terminologie der flüssigen Brennstoffe. (Petroleum. 26, 30. 796—800. Wien 1930.)

K. H. Blumenberg: Wietze oder Titusville? (Int. Zs. Bohrtechnik. 39, 17. 134. Wien 1931.)

Auf Grund der amtlichen Akten wird festgestellt: Wietze wurde Anfang April 1858 begonnen. Im April—Mai 1859 wurde Gas und „Teer“ gefunden, am 29. Mai die Endtiefe erreicht, aus der zwar wenig, aber doch etwas produziert wurde. Titusville wurde erst am 27. August 1859 fündig [aber dafür wirklich].

Krejci.

English, W. A.: Use of airplane photographs in geologic mapping. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 8. 1049—1058. Tulsa 1930.)

Logan, J.: What the aerial map is and how it is used. (Oil Weekly. 64, 5. 15. Houston 1932.)

— Flying equipment and operations in aerial photography. (Oil Weekly. 64, 6. 21. Houston 1932.)

— Air pictures correct ground errors on ownership maps. (Oil Weekly. 64, 8. 15. Houston 1932. Mit 4 Abb.)

— Location of pipe line routes by aerial photography. (Oil Weekly. 64, 9. 18. Houston 1932. Mit 3 Abb.)

H. R. Dott: Structural mapping by triangulation. (Oil Weekly. 63, 11. 15. Houston 1931.)

Terrainkanten, deren Begehung wegen steilen Profils unmöglich war, wurden trianguliert (Neuquen, Argentina).

Krejci.

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Referate 1932. II.

34

L. S. Fox: Some methods employed in obtaining submarine geological data. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 1. 98—101. Tulsa 1930.)

Ein Taucher bestimmt das Verfläichen der am Meeresgrund austreichenden Schichten mit Hilfe eines süßwassergefüllten Brunton. „Due to the difficulty of keeping oriented“ wurde die Richtung des Verflächens, statt der Streichrichtung abgelesen. [Dies ist erstens einfacher, zweitens sicherer als die zeitvergeudende und leicht irreführende doppelte Bestimmung von Streichrichtung und Richtung des Verflächens.] **Krejci.**

Th. T. Read: Tiefbohrungen vor 2000 Jahren. (Petroleum. **28**, 8. 10. Wien 1932.)

Beschreibt die Bohrtechnik von Tseliutsin, Setshwan, ersterwähnt im Jahre 221 v. Chr. **Krejci.**

M. B. Together: Die Bohrarbeiten bei der 10 585 ft tiefen Explorationssonde Jardin 35 der Penn. Mex. Fuel Co. in Mexico. (Int. Zs. Bohrtechnik. **39**, 23. 177—181. Wien 1931¹.)

Technisch. Tiefste Sonde der Welt (3226 m). **Krejci.**

W. V. Groß: Two miles deep. (Oil Weekly. **63**, 3. 23. Houston 1931.)

Penn. Mex. Fuel Co's Jardin 35 steht 32 km NW von Tuxpan Mexico, ist die tiefste Sonde der Welt; begonnen Anfang 1930, beendet 30. VIII. 1931, Tiefe 3226 m. Rotary, ab 1700 m umgekehrte Spülung. Hughes und Reed Rock Bits. Die Bohrung wurde eingestellt über Order, sie war technisch in tadellosem Zustand und hätte ohne weiteres fortgeführt werden können, 6⁵/₈“ casing war zu setzen. **Krejci.**

K. H. Blumenberg: Bohrtiefen. (Petroleum. **28**, 1. 9. Wien 1932.)

Zitiert die Bohrung von Vera Cruz, die am 31. VIII. 1931 eine Tiefe von 3225 m [3226 m] erreichte. **Krejci.**

Oklahoma test is deepest in U.S. at 10 079 feet. (Oil Weekly. **63**, 5. 45. Houston 1931.)

Preston Culp 6, Mid Kansas Oil & Gas and Ramsey Petrol. Corp., Cement Pool, Caddo County, Oklahoma, ist die tiefste Sonde der U.S. (zweitiefste der Welt) mit 3072 m. **Krejci.**

F. Swindell: Oklahoma well sets depth record for United States. (Oil Weekly. **64**, 7. 68. Houston 1932.)

Preston Culp 6 im Cement Pool, Oklahoma ist mit 3079 m die tiefste Sonde der U.S. Bohrbeginn 4. I. 1931, Ende 6. X. 1931. Rotary. **Krejci.**

¹ Zu den Angaben über tiefe Bohrlöcher vgl. man auch diesen Band, S. 161, Anm. 1.

P. Stein: Über krumme Tiefbohrungen. (Petroleum. 26, 27. 727—735. Wien 2. VII. 1930.)

Referiert F. H. LAHEE, Oil Weekly 29. III. und 5. IV. 1929. **Krejci.**

Schmidt, W.: Krumme Tiefbohrungen. (Pet. Mitt. 78. 1932. 69—70.) — Vgl. die Angaben auf S. 161 Anm. 1 dieses Bandes.

R. D. Longyear: Example of deflecting diamond-drill holes. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 8. 1059—1064. Tulsa 1930.)

Künstlich krumm gemachte, unter schieferm Winkel gebohrte Diamantbohrlöcher zur Feststellung eines steilfallenden Eisenerzkörpers. **Krejci.**

McReady, G. A.: Orientation of cores. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 5. 559—578. Tulsa 1930.)

R. P. McLaughlin: Accuracy of bore-hole surveying by orientation from the surface. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 5. 595—606. Tulsa 1930.)

Die produktive Zone an der Flanke von Salzdomen ist so schmal, daß die genaue Lage der Bohrsohle bekannt sein muß. Methoden. **Krejci.**

Hempel, B. und M. Kämpfer: Aus dem Lot geratene Bohrungen und ihre Vermessung. (Int. Zs. Bohrtechnik. 39, 24. 185—192. Wien 1931.)

A. F. v. Stahl: Betrachtungen über Fehlbohrungen und ihre Ursachen. (Petroleum. 26, 14. 429—430. Wien 1930.)

Erörtert Fehlbohrungen in alten (Absätzigkeit, Verwerfungen) und neuen (Unbestimmtheit der Ausdehnung der Ölzone) Feldern. Fehlbohrungen aus mangelhafter Voruntersuchung oder Unkenntnis („Ersparung“ des Geologen) können sich die Unternehmer selbst zuschreiben. **Krejci.**

Krejci-Graf, Karl: Rhythmische Eruptionen. (CBI. Min. 1932. B. 34—42.)

Spence, Hugh S.: A remarkable occurrence of thucholite and oil in a pegmatite dyke, Parry Sound District, Ontario. (The Amer. Miner. 15. 1930. 499—520.) — Vgl. Ref. dies. Jb. 1931. I. 373/4.

P. D. Torrey: Bergmännischer Abbau von Erdölagern. (Int. Zs. Bohrtechnik. 39, 14. 107; 17. 129. Wien 1931.)

Referat aus I. Inst. Petrol. Technol. Februar 1931. Vorschlag zu flooding im Bergbau! [Warum nicht Druckgas?] **Krejci.**

W. Mautner: Erdöl, Erdölreserven und Energiewirtschaft. (26, 51. 1229—1237. Wien 1930.)

Wirtschaftlich.

Krejci.

V. R. Garfias: Our inadequate oil reserves. (Oil Weekly. 63, 8. 26. Houston 1931.)

Öl aus Kohle oder Schiefer kommt wirtschaftlich erst nach Erschöpfung der Erdöllagerstätten in Frage. Die heute bekannten Reserven der U.S. reichen nur für 9 Jahre. **Krejci.**

II. 34*

K. Kellermann: Beiträge zur Aufbereitung von Ölsanden. (Petroleum. **26**, 47. 1141—1148, 1157—1164. Wien 1930.)

Grenzflächenbestimmungen, Benetzung von reinem und unreinem Quarz, Verdrängung von Öl aus Sanden auf elektrischem Weg. Die höheren Fraktionen zeigen einen höheren Verbrauch an J, Br und O als die niederen. Praktisch: Sodalösung vertreibt Öl [wird seit langem in U.S.A. praktisch verwendet; Arbeiten von P. G. NUTTING, Econ. Geol. **21**. 234—342. 1926; Oil & Gas J. **25**. Nr. 45. 1927; Econ. Geol. **23**. 1928. 773—777; Oil & Gas J. **28**. Nr. 27. 1929. 44].

Krejci.

J. Logan: Engineers urge restricted flow continuance in East Texas. (Oil Weekly. **64**, 10. 11. Houston 1932.)

Von der Texas Railroad Commission wurden eine Anzahl Ingenieure über die Verhältnisse des East-Feldes befragt. Die Antworten zeigten 1. auf Grund detaillierter Angaben über den Druckabfall des Feldes bei der Produktion, daß bei freier Produktion das Feld bald ruiniert würde, daß also die von Gouverneur STERLING im Standrecht durchgeführte Produktionsbeschränkung aufrecht zu erhalten ist; 2. daß für vernünftige Maßnahmen zwar die Vertreter der großen und einer Anzahl kleiner Gesellschaften sind, daß aber, um ein einheitliches Vorgehen zu erreichen, doch ein Zwang von oben nötig ist. Das East Texas-Feld verlor seit seiner Entdeckung 13—14 atm bei einer Produktion von 18 450 000 m³ Öl, oder 1 atm/1 345 000 m³ (0,745 atm/1 000 000 m³), während das Yates-Feld in Westtexas in 1931 bei einer Produktion von 5 890 000 m³ Öl nur 1,5 atm verlor oder 1 atm/4 000 000 m³ (0,25 atm/1 000 000 m³), also ein Drittel. Weitere Anträge betreffen: Erlaubnis für gas-lift; Verwendung von tubing (Produktions-Kolonne) wurde gegen einen Angriff verteidigt; die Zeit zur Erhärtung des Zements bei Wassersperrung soll auf 72^h ausgedehnt werden.

Krejci.

Marsh, N. H. & B. H. Robinson: Advantages of flowing wells through tubing. (Oil Weekly. **63**, 4. 26. Houston 1931.)

Albright, J. C.: Repressuring Eastern Kentucky Area makes old pumps flow. (Oil Weekly. **64**, 11. 25. Houston 1932.)

R. H. Dott, R. L. Ginter: Iso-Con map for ordovician waters. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 9. 1215—1219. Tulsa 1930.)

Linien gleicher Konzentration zeigen Konzentrationsverringerung der Wasser im Ordoviz um die Ausbisse von Ordoviz. Komplizierte Hypothesen zur Erklärung. [Ref. sieht darin einfach eine Diffusionserscheinung des konzentrierten Tiefenwassers gegen den Ausbiß, in den Tagwasser eindringt.]

Krejci.

L. F. Athy: Density, porosity and compaction of sedimentary rocks. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 1. 1—24. Tulsa 1930.)

Zur Bestimmung der Gesamtdichte (und des Gesamtvolumens und Gewichts) einer porösen Gesteinsprobe taucht MELCHERS die Probe in Paraffin, wägt auf der hydrostatischen Waage, verbrennt dann das Paraffin und korri-

giert für die Paraffinmenge. Verf. taucht die Probe in Quecksilber und wägt auf der JOLLY-Waage; er erhält

$$\text{Gesamt volumen} = \frac{(W + M) - \frac{w}{k}}{D}$$

$$\text{Gesamtdichte} = \frac{W D}{(W + M) - \frac{w}{k}}$$

W = Gewicht der Probe in Luft, M = Gewicht der Hilfsmasse (stets dieselbe Masse wird verwendet, um die Probe unterzutauchen), w = Ablesung der JOLLY-Waage mit der Probe im Quecksilber und schwebender Hilfsmasse; k = Elastizitätskonstante der Feder, D = Dichte des Quecksilbers bei der Beobachtungstemperatur. Diese Methode gibt gegenüber der Paraffin-Methode Volumina, die im Durchschnitt um 0,15 % (0,053—0,188 %) höher sind. Der wahre Wert dürfte in der Mitte liegen, weil der Randwinkel von Hg > 90° ist, andererseits Paraffin leicht imprägniert. Die Hg-Methode arbeitet sehr rasch, etwas rascher sogar als eine Wägung auf einer normalen Federwaage. Nach 20—30 Wägungen wird das Hg gewechselt oder gereinigt. Die absolute Dichte wird mit dem Pyknometer unter Vakuum bestimmt, Ablesung, nachdem das Pyknometer 30 Minuten in einem Bad von konstanter Temperatur gehalten wurde.

$$\% \text{ Porosität} = 1 - \frac{\text{Totaldichte}}{\text{absolute Dichte}} \times 100$$

Gesteinsdichte ist immer Totaldichte; nur Minerale haben eine absolute Dichte. Verringerung der ursprünglichen Dichte kann durch Verdichtung (compaction) und/oder Zementierung erfolgen, bei Tongesteinen fast ausschließlich durch Verdichtung (mit gewissen Ausnahmen, die aber in den hier angezogenen Gebieten kaum aktuell werden: Imprägnation durch SiO₂, Sulfide usw.). In rezenten Ablagerungen fanden: SHAW 40—90 % Wasser, MEINZER im Schlamm des Mississippi-Delta 80—90 %, LEE 39—54 % (niedrigste Ziffer für Grobsand, höchste für feinsandigen Lehm), HEDBERG für LÖB 47 %, für Missouri-Alluvionen 42,68 %; Zersatz nach Shales von Ponca City, Okla. 37—48 %. Oberflächentone haben 50—90 %, nach einer Bedeckung von wenigen Metern aber wohl allgemein 40—50 %. Die Porosität von Sanden liegt von 6 bis > 40 %; keine direkte Beziehung zwischen Tiefe und Porosität, Verdichtung erfolgt zum größten Teil schon bei der Ablagerung [und später können Sande ihr Volum nicht stetig, sondern nur nach vorübergehender Zunahme verändern: TERZAGHI, Erdbaumechanik]. Dichte von Kalkgesteinen ist sehr variabel zufolge von Lösungsvorgängen. Kristalliner Kalk nimmt nach der Tiefe an Dichte zu, doch ohne quantitativ gleichbleibendes Verhältnis. Kreide mit 25 % und kristalliner Kalk mit < 1 % wurden beobachtet. Diagramme veranschaulichen die Beziehung zwischen Tiefe, Porosität und Dichte von über 2200 Proben aus NE-Oklahoma und Texas. Für Dichte: $D = B + A(1 - e^{-bx})$; D = Dichte; B = 1,4, die Dichte von Oberflächenton; A = 1,3 der größtmögliche Dichtezuwachs; b = Konstante; x ist die Tiefe in Fuß [umgerechnet auf Meter und nach Einsatz der Konstanten: $D = 1,4 + 1,3(1 - e^{-0,00138x})$, worin y = Tiefe

in Metern]; für Porosität: $P = p(e^{-bx})$, worin P die gesuchte Porosität, p = durchschnittliche Porosität der Oberflächentone, b = Konstante, x = Tiefe in Fuß [wiederum nach Einsatz der Konstanten und umgerechnet auf Meter: $P = 48(e^{-0,00144y})$; beide Male sind die Werte für b den Kurven entnommen]. Die Abhängigkeit der Verdichtung C von der Tiefe

ist $C = 1 - \frac{B}{B + A(1 - e^{-bx})}$, worin $A = 1,3$ das durchschnittlich mög-

liche Verdichtungsmaximum; $B = 1,4$ die durchschnittliche Dichte von Oberflächenton; b = Konstante, x = Tiefe in Fuß [wiederum in Metern und

mit eingesetzten Konstanten $C = \frac{1,4}{1,4 + 1,3(1 - e^{-0,00144y})}$. Aus der

Verdichtung kann die Maximaltiefe, bis zu der ein Sediment versenkt war, berechnet werden [abgesehen vom tektonischen Druck!]. Ein großer Teil der Verdichtung erfolgt erst in größeren Tiefen (Perzent Verdichtung bei: 305 m: 25 %; 610 m: 35 %; 915 m: 41 %; 1220 m: 43 %; 1525 m: 45 %; 1830 m: 46 %; 2135 m: 47 %); dies ist wichtig für die Abgabe von Öl [und Wasser]. Alle diese Kurven sind versuchsweise und beziehen sich zunächst nur auf die Verhältnisse in Nordoklahoma.

Krejci.

L. F. Athy: Compaction and oil migration. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 1. 25—36. Tulsa 1930.)

Die Hauptursache der Auswanderung von Öl aus Tongesteinen liegt nach Verf. in der Verdichtung der Sedimente unter dem Druck der Überlagerung. Tektonischen Druck schätzt Verf. für die von ihm behandelten Gebiete gering [während Ref. dem tektonischen Druck eine bedeutende Rolle zuschreibt: Verschiedenheit der Untersuchungsgebiete. Je nach den örtlichen Bedingungen überwiegt wohl die eine oder andere Ursache]. Temperatur und Dichte spielen eine geringe Rolle. Sehr bemerkenswert sind die Versuche des Verf.'s, welche zeigen, daß in den Experimenten von McCoy, Cook, Skirvin, A. Mills und Russel, über den Einfluß der Kapillarkräfte auf die Wanderung von Öl und Wasser, der Einfluß einer an die Mineralkörner adsorbierten Wasserhaut unbeachtet geblieben ist; wird diese Wasserhaut bei Rotglut abgetrieben, dann ergibt Kapillarität keine Wanderung mehr. Öl unter Druck ist imstande, die adsorbierte Haut zu absorbieren (starker Effekt schon bei 105 atm während 2 Tagen).

Krejci.

Walter Kauenhowen: Paläogeographie und Erdölbildung, erläutert an den deutschen Erdölprovinzen. (Zs. Deutsch. Geol. Ges. **80**. A. 1928. 521—534. Mit 1 Taf. u. 6 Textabb.)

Nachdem gerade in letzter Zeit die Literatur über Ölogeologie sich um einige systematisch zusammenfassende größere Werke vermehrt hat, wäre heute vielleicht die Frage berechtigt, ob nicht die Nachholung eines Referates über diesen zeitlich bereits weit zurückliegenden Aufsatz bedeutungslos geworden sei. Da es sich aber hier um einen wichtigeren Vorläufer im Schrifttum eines sehr aktuellen Forschungsgebietes handelt, wird man die Frage bejahen dürfen. Wenn ferner über ein und denselben Gegenstand zwei grundverschiedene Betrachtungsweisen, die beide das Richtige treffen und der

Natur der Sache nach besonders innig miteinander verkettet erscheinen, in einer durchgreifenden thematischen Getrenntheit, ohne dadurch dem Ganzen zu schaden, nebeneinander hergehen können, so verdient ein solcher Fall an sich schon unser Interesse. Wie sehr die Geologie der Kohlenwasserstoffe bis noch vor wenigen Jahren von der morphologischen Betrachtungsweise beherrscht war, ist aus den meisten Lehrbüchern deutlich zu ersehen; aber auch Verf. selbst legt ihr für die Aufschließung der durch Bewegungsvorgänge so überaus komplexer Art charakterisierten Öllagerstätten allergrößte Bedeutung zu. Trotzdem finden wir in dieser seiner Darstellung alles das, was unter dem Begriff „Antiklinaltheorie“ sich zusammenfassen läßt, bis zum Verschwinden zurückgedrängt, um die Bio- und Lithofazies für die zunächst auf den Einzelfall berechnete Lösung der genetischen Frage zum alleinigen Ausgangspunkt zu nehmen, dann aber unter Auswertung der paläogeographischen Zusammenhänge — Fazies des Bildungsraumes — die für die Praxis wichtige Frage zu ventilieren, wo innerhalb der sedimentären Zyklen Öllager überhaupt vermutet werden können. An der Hand von tabellarischen Übersichten, wo der Versuch gemacht ist, jene mehr stofflichen von den räumlichen Faziesunterschieden in einer bildlich besonders sinnfälligen Art der Darstellung scharf auseinander zu halten, werden die mit Ölführung in weiterem Zusammenhang stehenden Sedimentationsserien bei den Vorkommen des Elsaß, der Schweiz, Ober- und Niederösterreichs — Mährens und Oberschlesiens, diejenigen des südlichen Rumäniens, des südlichen Persiens und der hinterindischen Halbinsel in einer der Problemstellung angepaßten großzügigen Form verglichen. Außer gewissen Zusammenhängen der Ölbildung mit orogenetischen Vorgängen ließ sich dabei ein für Ölgebiete charakteristischer Rhythmus von marin-salinar über brackisch zu limnisch, sowie einer Verknüpfung der Erdölfazies mit solchen Sedimentationsräumen aufzeigen, wo Senkung und Absatz sich bei bucht-, golf- oder haffartiger Umgrenzung des Raumes in annäherndem Gleichgewicht befanden. Ölfazies kann seitwärts in Kohlenfazies übergehen, doch sind Ölgebiete nicht Gebiete großer Kohlenmächtigkeit. Die Ölvorkommen Deutschlands verteilen sich demnach, wie beigegebene Übersichtskarten es verdeutlichen, in die norddeutsche, die rheinische und die subalpine Erdölprovinz. **E. Christa.**

2. Geophysikalisches.

Symposium on geophysics. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 15, 11—12. 1307—1429. Tulsa 1931.)

Das Novemberheft und ein Teil des Dezemberheftes sind der Geophysik gewidmet. Die Hefte enthalten:

1. E. Mc DERMOTT: Application of seismography to geological problems, S. 1311—1334.

Elementare Einführung in die Seismik. Diskussion der Fehlerquellen durch G. H. WESTBY. [Hauptfehlerquellen liegen darin, daß die Wellen, die den theoretisch „richtigen“ Weg gehen, praktisch so schwach sind, daß sie nicht zur Beobachtung kommen, und daß der Charakter der Untergrund-

wellen schlecht zu den Berechnungen für longitudinale und transversale Wellen paßt.]

2. D. C. BARTON: Belle Isle torsion-balance survey, St. Mary Parish, Louisiana. S. 1335—1350.

Die geologisch vermutete weitere Ausdehnung des Belle Isle-Salzdomes wurde durch die Drehwaage und spätere Bohrungen bestätigt. Die quantitativen Berechnungen auf Grund der Schweremessungen ergaben dagegen einen Fehler von 27 % für die Tiefe, für 42 % für die Mächtigkeit des caprock. Ursachen der Fehler sind wahrscheinlich das ungünstige Sumpfgelände, Annahme einer etwas zu geringen Dichte für den Caprock und die unregelmäßige Form des Doms. Vergleich von Berechnung und Bohrerergebnis in Tabelle und Kärtchen. [Auf solche ungeschminkten Berichte gründet sich nicht nur der Fortschritt, sondern auch das Vertrauen in die Methode, das durch die hochtrabenden Anpreisungen vieler Firmen erschüttert wird. Man kann es den Praktikern nicht übelnehmen, wenn sie nach vielverheißenden Versprechungen durch die tatsächlichen Resultate enttäuscht ihrem Ärger in starken Worten Luft machen. Je weniger der Geophysiker verspricht, desto vertrauenswürdiger ist er.]

3. E. D. LYNTON: Some results of magnetometer surveys in California. S. 1351—1370.

Einige Beispiele, in denen Magnetik \pm gut arbeitete, am besten, wie immer, über basischen Intrusionen (hier Gabbro).

4. W. M. BARRET: Magnetic disturbance caused by buried casing. S. 1371—1389.

Berechnung und Messung des magnetischen Effekts der Verrohrung von Bohrlöchern; die Störung ist wirksam in einem Radius von 60 m und kann bei einer Entfernung von 150 m vernachlässigt werden. Außer dieser kreisförmigen Störung um die einzelnen Bohrlöcher konnten in produzierenden Feldern keine zusätzlichen flächenhaften Störungen nachgewiesen werden.

5. J. H. WILSON: Brunton compass attachment for measurement of horizontal magnetic intensity. S. 1391—1397.

6. B. MCCOLLUM and W. W. LA RUE: Utilization of existing wells in seismograph work. S. 1409—1417.

In Sonden, welche neben einem Salzstock vorbeigegangen sind oder die einen tiefen Stock nicht erreicht haben, werden Seismographen eingeführt und Oberflächenschüsse zugleich hier und an Oberflächenpunkten registriert. Auch zur Feststellung der Überkipfung von Salzdomflanken nahe an bestehenden Sonden kann die Methode verwendet werden.

7. R. H. MILLER: Analysis of some torsion-balance results in California. S. 1419.

Versucht Schweredaten, die sich der Geologie anscheinend nicht fügen wollen, durch die Annahme von lokaler Verdichtung bei Faltung zu erklären. In der Diskussion opponiert D. C. BARTON. F. A. MOSS meint, daß man wohl Verdichtung schwach zementierter Sande durch Faltung, aber keine Dichteminderung durch Zerrung annehmen könne. [Ref. weist auf TERZAGHI und ATHY hin; Sande können wohl eingerüttelt werden, unter den Bedingungen der äußeren Erdkruste werden sie aber — im Gegensatz zu Tonen — nachher

im allgemeinen nicht mehr verdichtet. Theoretisch wäre Verdünnung durch eingepreßte Flüssigkeit beim Ansaugen während Formänderung (Schwimmsandbildung) möglich, in Antiklinen ebensogut wie anderswo.] **Krejci.**

Numerov, B.: Geophysical methods of prospecting in the USSR. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 1. 93—98. Tulsa 1930.)

D. C. Barton: Review of Geophysical prospecting for petroleum, 1929. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 9. 1105—1127. Tulsa 1930.)

35 Indikationen von Salzdomen und 7 Ölfelder wurden 1929 gefunden. Die Drehwaage kam neuerlich zu Ansehen zur Feststellung tiefliegender Salzdomen. **Krejci.**

D. C. Barton: Geophysical prospecting for oil. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 2. 201—226. Tulsa 1930.)

Die geophysischen Methoden sind Kartierungen der Veränderungen physikalischer Wirkungen an der Erdoberfläche, Zurückführung dieser Wirkungen auf Untergrundverhältnisse und geologische Interpretation der letzteren. Theoretisch besteht eine schwache Möglichkeit zum Nachweis von Öl durch Elektrik, doch ist es sehr zweifelhaft, ob diese Möglichkeit je praktisch zu verwirklichen sein wird. „The drill still is the only method of determining the presence of oil in the subsurface.“ **Krejci.**

J. A. McCutchin: Determination of geothermal gradients in Oklahoma. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 5. 535—558. Tulsa 1930.)

Antiklinen, welche Öl und Gas produzierten, scheinen in den gleichen Tiefen höhere Temperaturen zu haben als trockene Antiklinen. Jene Antiklinen, denen große Mengen Flüssigkeit (Öl oder Wasser) entzogen wurden, zeigen die gleichförmigsten und stärksten Temperaturänderungen; Aufstieg warmer Flüssigkeit. Die Öltemperatur steigt mit dem Alter der Sonde. Im Oklahoma City-Feld ergaben Beobachtungen vor stärkerer Produktion keine bemerkenswerten Beziehungen zwischen Bauform und Temperatur. In der Diskussion gibt W. T. Thom jr. eine Liste der Ursachen, welche Unregelmäßigkeit in den Isothermen hervorrufen können. **Krejci.**

A. J. Carlson: Geothermal variations in oil fields of Los Angeles Basin, California. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 8. 997—1011. Tulsa 1930.)

Vor der Deutung geothermischer Messungen ist es nötig, diese untereinander gleichwertig zu machen, d. h. Korrekturen für die von Sonde zu Sonde variierenden äußeren Umstände anzubringen. Die Übereinstimmungen zwischen Tektonik und Wärme sind schwach (vgl. aber Fig. 2, Long Beach). Störende Einflüsse sind: mangelndes thermisches Gleichgewicht vieler Sonden, abnormer Anstieg der Geothermen, außergewöhnliche Feldentwicklung und besonders Topographie. **Krejci.**

W. P. Jenny: Electric and electromagnetic prospecting for oil. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 9. 1199—1213. Tulsa 1930.)

Tiefenreichweite wird mit 180 m angegeben. [400—500 m. Ref.]

Krejci.

D. M. Collingwood: Magnetics and Geology of Yoast Field, Bastrop County, Texas. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 9. 1930. 1191—1197.)

Intrusivstöcke von Basalt-Serpentin (Ölspeicher!) werden durch Magnetik angezeigt.

Krejci.

R. A. Liddle: Magnetometer survey of little fry pan area, Uvalde and Kinney Counties, Texas. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 4. 509—515. Tulsa 1930.)

Basaltische Intrusivmassen im Westende der Balcones Fault-Zone können magnetometrisch gut nachgewiesen werden. Einige sind positiv, andere negativ, manche polar.

Krejci.

D. M. Collingwood: Magnetic susceptibility and magnetite content of sands and shales. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 9. 1187—1190. Tulsa 1930.)

Die Magnetisierbarkeit von Sedimenten nimmt von Ton gegen Sand zu und steht in Beziehung zum Gehalt magnetischer Minerale.

Krejci.

W. M. Barret: Magnetometer study of the Caddo-Shreveport Uplift, Louisiana. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 2. 175—184. Tulsa 1930.)

Die Caddo-Shreveport-Aufwölbung erscheint stark verschoben im Kärtchen der magnetischen Vertikalintensität. Sondenverrohrung in Ölfeldern kann Irrtümer hervorrufen. Geologisches und magnetisches Profil (Fig. 4) sind im wesentlichen entgegengesetzt (doch nicht in allen Details); die Intensitäten der aufeinander zu beziehenden Ausschläge sind stark verschieden (starkes magnetisches Hoch über schwachem tektonischem Tief T 18 N/T 19 N; schwaches magnetisches Hoch über starkem tektonischem Tief T 23 N. [Ref. findet immer noch, daß Magnetik die am schwierigsten zu deutende, d. h. praktisch unsicherste geophysikalische Methode ist.]

Krejci.

J. B. Ostermeier: Über den Nachweis von Antiklinalen und Synklinalen durch erdmagnetische Messungen. (Petroleum. **26**, 10. 325—326. Wien 1930.)

Resultate und Berechnungen hypothetischer Beispiele.

Krejci.

P. Geoffroy & B. Perebaskine: Erdmagnetische Untersuchungen in der Gegend von Saint Boés (Basses Pyrénées). (Petroleum. **26**, 1. 10—11. Wien 1930.)

[In Ermangelung neuer Aufschlüsse ist die Änderung des früher bekannten Profils durch die erdmagnetischen Untersuchungen, besonders da sie nur die Faltungintensität (Fallwinkel) betrifft, vorläufig unüberprüfbar.]

Krejci.

K. Sundberg: Electrical prospecting for oil structure. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 9. 1145—1163. Tulsa 1930.)

N. Gella: Geo-electric investigations of non-conductors, four new examples. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 9. 1165—1176. Tulsa 1930.)

H. Hedström: Electrical survey of structural conditions in Salt Flat Field, Caldwell County, Texas. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 9. 1177—1185. Tulsa 1930.)

Die SUNDBERG-Methode wurde im Salt Flat oder Bruner Feld Oktober 1928 eingeführt, als nur die Entdeckersonde produktiv war. Die Verwerfung wurde elektrisch verfolgt und durch Bohrungen bestätigt. 5 Profile zeigen die elektrisch erhaltenen Angaben und die Tektonik, wie sie durch Bohrungen festgestellt wurde.

Krejci.

K. Sundberg: Prospektieren auf Öl mit elektrischen Methoden. (Petroleum. 26, 10. 317—329. Wien 5. III. 1930.)

Tiefe und Leitfähigkeit der Leit- (Salzwasser-) Schichten werden bestimmt, danach die Profile gezeichnet. Eine beliebige Zahl untereinander liegender Leiter kann berechnet werden, doch arbeitet man meist mit vereinfachenden Annahmen. Resultate.

Krejci.

D. C. Barton: Torsion balance survey of Esperson salt dome, Liberty County, Texas. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 9. 1129—1143. Tulsa 1930.)

Tiefer Dom, gefunden mit der Drehwaage. Zwei große Minima wurden gefunden, deren eines dem Esperson, das andere dem S-Liberty-Dayton-Dom entspricht; von zwei Maxima entspricht eines der Interferenz dieser beiden Minima, das andere der Interferenz zwischen Esperson und Moss Bluff, Lost Lake, Barbers Hill. Esperson und S-Liberty-Dayton haben nach der Berechnung Salzkerne bis zu Tiefen von 4500 m und sind an der Basis breiter als oben. Vier Typen von Schwere-Maxima: 1. über seichten Salzdomen (caprock), 2. Interferenz wie oben, 3. tektonische, 4. sedimentäre Maxima.

Krejci.

H. R. Thornburgh: Wave-front diagrams in seismic interpretation. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 2. 185—200. Tulsa 1930.)

Übersichtliche diagrammatische Interpretation seismischer Resultate [ob nicht zu einfach?].

Krejci.

Fr. Rieber: Results of elastic waves surveys in California and elsewhere. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 12. 1557—1572. Tulsa 1930.)

Seismik. Der theoretisch rascheste (schiefe) Weg gelangt praktisch wegen zu starker Schwächung der Wellen meist nicht zur Beobachtung; die ersten Einsätze entsprechen dem vertikalen Weg.

Krejci.

3. Entstehung; Migration des Öles.

A. R. Jones: Shore lines often determine location of oil and gas. (Oil Weekly. **63**, 12. 22. Houston 1931.)

Dennt die Gebiete von Mirando und Pettus (Südwest-Texas) und East Texas Field als Beispiele, wo Öl in Küstenablagerungen angesammelt ist.

Krejci.

P. D. Trask: Summary of results obtained to date by the A.P.I. research investigation on the origin and environment of source sediments. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 3. 311—314. Tulsa 1930.)

Je feinkörniger ein Sediment, desto eher kommt es als Muttergestein in Frage, doch sind in der Gegenwart wie in der geologischen Vergangenheit gute Muttergesteine selten. Sande enthalten so wenig organische Substanz, daß sie nur unter außergewöhnlichen Umständen als Muttergesteine in Frage kommen können. Im allgemeinen sind Sedimente nahe der Küste reicher, Küstensande jedoch arm, flache Epikontinentalmeere können auch fern vom Land reich sein. In den untersuchten Sedimenten fanden sich keine flüssigen CH, dagegen feste Paraffine, organische Farbstoffe und Fettsäuren, jedes bis 5/100 000. Flüssige CH entstehen im allgemeinen nicht während der Ablagerung, sondern später.

Krejci.

P. D. Trask & C. C. Wu: Does petroleum form in sediments at time of deposition? (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 11. 1451—1463. Tulsa 1930.)

Petroleum kommt in den untersuchten rezenten Ablagerungen nicht vor oder liegt unter der Beobachtungsgrenze (3 Teile auf 100 000). Fett und Ölsäuren bilden < 1 % der vorhandenen organischen Substanzen mariner Sedimente, d. i. 0,002—0,006 % des Sediments. Organische Schwefelverbindungen bilden ungefähr 0,03 %, freier S 0,02—0,1 % der Ablagerungen.

Krejci.

Ed. Bloesch: Ölmuttergesteine und Ölmigration. (Int. Zs. Bohrtechn. Wien. **40**, 4. 31—33. Wien 1932.)

Öl kann sich in den meisten Sedimenten wenigstens ausnahmsweise in größeren Mengen bilden. Wanderungen im Reservoir finden statt, doch nicht auf lange Strecken. Migration von einer porösen Schicht in eine andere kommt nur in seltenen Fällen vor. [Ref. ist in allen Punkten entgegengesetzter Meinung.]

Krejci.

A. F. v. Stahl: Sind Kalke als Muttergesteine des Erdöls zu werten? (Petroleum. **26**, 1. 6—10. Wien 1930.)

Referiert hauptsächlich RICHARDSON, The Geology and oil measures of SW-Persia, J. Inst. Petr. Techn. **5**, 10, London.

Krejci.

R. A. Jones: Ancient coral reefs and oil fields. (Oil Weekly. **63**, 6. S. 17. 7. S. 19. Houston 1931.)

Korallenkalke als Speichergesteine verschiedener Felder; Entstehung der Korallenriffe.

Krejci.

A. Bentz: Zur Entstehung der hannoverschen Erdöllagerstätten. (Int. Zs. Bohrtechn. 40. 3. S. 19—26. Wien 1. II. 1932. Ferner in: Täggl. Ber. Petrol.-Ind. Nr. 25—26. Wien 1932.)

Sämtliche Spezialbearbeiter eines einzigen der deutschen Ölfelder haben stets die primäre (authigene) Natur der Lagerstätten vertreten. „Die Schwierigkeiten einer primären Deutung beginnen offensichtlich bei einem Vergleich der verschiedenen Lagerstätten.“ STOLLER's Hypothese besagte: 1. Das Öl bildet sich in Zeiten großer Meerestransgressionen, und zwar in tonigen Gesteinen, die an den Aufwölbungen (heutigen Lagerstätten) in sandige Transgressionsbildungen übergehen; das Erdöl ist seitlich in diese Sande eingewandert. Dagegen weist BENTZ für das Öl des Rhät, des Unteren Dogger, Malm und Wealden nach, daß es nicht mit Transgressionen zusammenhängt, im Oberen Dogger und Valendis dagegen bestehen Transgressionen, die Lagerstätten in diesen Schichten zeigen aber derartige regionale Unstetigkeit, daß sie nicht als authigen gelten können. 2. STOLLER nahm an, daß das Meer in der Umgebung der sich heraushebenden Salzstöcke abnorm hoch gesalzen war; dadurch soll Plankton getötet und konserviert worden sein. BENTZ stellt fest: „die erste Diskordanz im Profil des Mesozoicums tritt . . . stets erst im Obersten Malm auf; erst von diesem Zeitpunkt ab haben wir daher mit der Existenz von Salzstöcken in Hannover zu rechnen. Eine anormale Salzung kann sich daher nur in Schichten bemerkbar machen, die jünger sind als Oberster Malm.“ 3. Schließlich soll die Lagerstättenbildung an eine besondere Fazies gebunden sein, indem durch die Aufwärtsbewegung der Salzstöcke die Abwärtsbewegung des niedersächsischen Beckens kompensiert worden wäre, so daß an den Salzstöcken während längerer Zeit Flachwasserbedingungen herrschten. Hierzu bemerkt BENTZ, daß auch diese Erscheinung erst nach dem Malm (siehe oben) hätte eintreten können. Fazies und Faunenführung des Jura im Bereich der Salzstöcke und außerhalb dieses Bereiches stimmen oft bis in kleinste Einzelheiten überein. Als Merkmal eines primären (authigenen) Erdölhorizonts nimmt Verf. mit Ref. regionale Stetigkeit an; damit scheidet für Hannover aus: Diluv, Tertiär, Senon, Valendis, Wealden, Malm, Oberer Dogger. Gegen authigene Natur des Öls im Unteren Dogger spricht, daß Sandlinsen, die in Schieferton über dem Hauptölsandstein liegen, stets ölfrei sind. Der Rhätsandstein führt zwar in den Lagerstätten überall Öl, nicht aber in Braunschweig und im Harzvorlande. Die Bohrung Landesvater bei Salzwedel hat Rhät tiefer als irgendein anderer Aufschluß angetroffen; es ist typischer Rhätsandstein, mit keinerlei Öls Spuren. Folgerung: Die Öl-Aureole um die Salzstöcke erfüllt die verschiedensten Speichergesteine von verschiedenster stratigraphischer Stellung. Die mesozoischen Sandstein-Horizonte Hannovers führen an tektonisch begünstigten Stellen der Salzstockränder zwar oftmals Öl, sind aber „an anderen Stellen desselben Salzstockes oft, an anderen Salzstöcken öfter und schließlich in tektonisch ungünstiger Position stets vollkommen frei von Öl und Bitumen.“ „Diese tektonische Abhängigkeit und bionomische Unabhängigkeit bei regionaler Unstetigkeit sind die typischen Charakteristika der allothigenen (sekundären) Lagerstätte.“ (KREJCI-GRAF, Grundfragen, S. 8.) Die Ableitung des Öls aus dem Mesozoicum wird mit guten Gründen abgelehnt

[the murder of a beautiful theory by an ugly fact: der Posidonienschiefer wäre ein so schönes Muttergestein, leider liegt der Rhätsandstein darunter; die Beschränkung der Ölführung auf kleine Teile des Verbreitungsgebietes könnte allerdings durch Unterschiede im Gehalt an Orbitumen bedingt gewesen sein]. Synsedimentäre Senkung, die nach E. KRAUS überwiegende Bedeutung für die Bildung einer Ölserie haben soll, erfolgte in einer Zeit, „in der sich sicher hier kein Erdöl mehr gebildet hat“.

Gegen allothigene Entstehung wird angeführt: 1. das Fehlen des Öls in der Trias, insbesondere im Buntsandstein. Hiergegen BENTZ: „Die ungefähr gleichhohe Lage des Salzwasserspiegels in der Wietzer Oberscholle wäre undenkbar, wenn nicht eine Kommunikation der einzelnen Horizonte und damit ein hydrostatischer Ausgleich vorhanden wäre.“ Das Nebengebirge des Salzstocks ist auf weite Entfernungen mit Salz imprägniert, bis zu 1 km Distanz findet sich Steinsalz und Anhydrit auf Schichtflächen und Klüften sowie Anhydrit in Gängen. In den Kaliwerken des Werragebietes finden sich Basaltgänge, die vielfach nicht bis an die Tagesoberfläche, bei Rolfsbüttel östlich von Ölheim aber bis in den Gipshut eingedrungen sind [dies beweist eine Querung des Salzes auf Gängen, wogegen Ref. bisher skeptisch war]. Die Zeit der Lagerstättenbildung wird in die „orogenen Phasen der Salzstockbildung“ [d. h. wohl in die Zeit des Salzaufstiegs] verlegt [wenn das Öl wirklich durch das Salz wandern muß, was Verf. wahrscheinlich gemacht hat, möchte Ref. die Ölwanderung zeitlich nach die Aufstiegsperioden legen: während der Bewegung ist das Salz plastisch, offene Spalten sind unwahrscheinlich; am Ende der Bewegung könnte beim Vorhandensein einer gewissen Elastizität ein Teil der Deformation rückläufig werden und das Aufreißen von Spalten bewirken]. Die Erschließung von Öl unter dem Salz sollte in Gebieten mit geschlossener Salzdecke erfolgen. FULDA's Vorschlag, im Salzstock selbst das Salz zu durchbohren, wird mit guten Gründen abgelehnt. [Vorbildliche Darbietung und Durcharbeitung einer Fülle wichtigen Materials. Ref. freut sich, feststellen zu können, daß zwischen den Arbeiten des Verf.'s, Moos und seiner eigenen Übereinstimmung besteht; wir sind also wohl auf dem richtigen Weg; wo Moos (siehe unten) gegen den Verf. abweicht (Polybitumen, Dauer der Erdölbildung) hat Moos recht].

Krejci.

A. Moos: Zur Bildung der europäischen Erdöllagerstätten. (Petr. 27. 40. S. 711—724. Wien 1. X. 1931.)

Diese wichtige Arbeit bringt zunächst eine übersichtliche Zusammenstellung der Ergebnisse der neueren europäischen Erdölliteratur (Rumänien, Galizien, Rußland, Deutschland). Kommt zur Annahme allothigener Natur der bedeutenden nutzbaren Lagerstätten, zum erstenmal in neuerer Zeit mit ausführlicher Begründung für Deutschland. Zu allgemeineren Fragen: Die deutschen mesozoischen Sandsteinhorizonte sind aushaltend, vermögen also Ölwanderwege abzugeben. Bei Petrovo Selo an der Save in Kroatien ist das Ölvorkommen an die Spalten eines polyedrisch zerklüfteten pontischen Mergels gebunden. Die Randstörungen der deutschen Salzstöcke wurden öfters durchfahren, ohne auf klaffende Spalten zu stoßen; Radialspalten sind ver-

mutlich die Hauptzufuhrwege für das Öl. Die Hauptasphaltitgänge von Bentheim sind Querstörungen, von denen aus zwar streichende Klüfte und klaffende Schichtfugen bis zu 2 m Entfernung Asphalt führen, die durchsetzen, ziemlich tonigen [ein Speichergestein verhält sich ölogeologisch wie seine Grundmasse] Sandsteine des Hauterive wurden nicht imprägniert. Am wichtigsten sind die Ausführungen über die Zeitdauer der Ölabgabe und die Stabilität des Erdöls in der Erdkruste. Verf. hat recht gegen Ref., daß die zeitlich lange Dauer der Erdölabgabe auf ein \pm stabiles Zwischenprodukt weist, das bei Versenkung in Gebiete höherer pt sich z. T. in Erdöl verwandelt. In den heutigen Seen- und Meeresabsätzen bildet sich kein Erdöl. [Also doch wieder Polybitumen als Zwischensubstanz wohl neben Kerogen. Ref. möchte sich nunmehr so fassen: Soweit zunächst gebildetes Orbitumen nicht vom Gestein zu Polybitumen adsorbiert wird, geht es in Öl oder Kerogen über. Gelangen später Polybitumen führende Gesteine in solche pt-Gebiete, in denen der vorhandene Bitumengehalt nicht mehr zur Gänze adsorbiert gehalten werden kann (Übersättigungserscheinung), so werden zunächst die äußersten Adsorptionsschichten abgegeben. Ref. vermutet wegen des Graphitgehaltes hoch regionalmetamorpher schwarzer Schiefer ein sehr starkes Festhalten der innersten Adsorptionsschichten. Ein adsorbiertes Zwischenstadium erleichtert das Verständnis der sehr wahrscheinlichen Einwirkung der Gesteinsminerale auf die Ölbildung. Ref. freut sich, der Kritik des Verf.'s zustimmen zu können.]

Krejci.

W. Kauenhowen: Paläogeographie und Erdölbildung, erläutert an den deutschen Erdölprovinzen. (Petroleum. 26. 6. S. 174 bis 179. Wien 1930.)

Vertritt eine Bindung des Erdöls an Brackwasserablagerungen. Argumentation basiert auf der Annahme der Authigenität des Öls in den Speichergesteinen [Die Ölführung greift oft durch 1000—2000 m durch; in solcher Spanne treten gewöhnlich verschiedenste Faziesbildungen auf.] **Krejci.**

P. Krusch: Die Entstehung des Erdöles, verwandter Kohlenwasserstoffe und gewisser Kohle. (Intern. Geol. Congr. C. R. of the 15. Session, South Africa 1929. 2. Pretoria 1930. 291—298.)

F. Sacco: L'origine del Petroleo. (Ebenda 299—301. Italienisch mit engl. Zusammenf.)

Erich Seidl: Entstehung von Erdöl aus Steinkohle in tief versenkten tektonischen Druckgebieten der Erdrinde. (Ebenda 302. Nur Auszug.)

Ramiro Fabiani: Idee sulla provenienza degli idrocarburi di Sicilia. [Gedanken über die Herkunft der Kohlenwasserstoffe Siziliens.] (Ebenda 303—305. Italienisch mit engl. Zusammenf.)

KRUSCH tritt hier — wie an anderer Stelle (vgl. Ref. dies. Jb. 1930. II. 187 mit scharfer Gegenkritik von KREJCI, dies. Jb. 1932. II. 88) — dafür ein, daß man die bei den bisherigen Erklärungen der Entstehung der Erdöle geübte einseitige Einstellung nur auf eine organische Herkunft fallen lassen und eine mineralische, d. h. ohne Mitwirkung von Pflanzen und Tieren, zu beachten habe. Auch hier geht KRUSCH eingehend auf die Kohle in den Witwatersrand-Konglomeraten ein (vgl. hierzu das Ref. dies. Jb. 1930. II. 187).

Auch SACCO weist, von dem Auftreten von Kohlenwasserstoffen in Italien ausgehend, auf eine enge Verknüpfung der Kohlenwasserstoffe mit endogenen Vorgängen hin. Verknüpfung mit Plutoniten, Vulkaniten oder S-Exhalationen. Damit hätten die Kohlenwasserstoffe einen sehr tiefen, endogenen Ursprung und seien höchst wahrscheinlich anorganisch [„mineralisch“ im Sinne von KRUSCH] entstanden.

SEIDL meint, daß sich, entsprechend dem BERGIUS-Verfahren der Kohleverflüssigung, aus thermischen Zersetzungsprodukten von Steinkohle unter dem Einflusse hoher Temperaturen und Drucke erdöhlaltige Kohlenwasserstoffe auch in der Erdrinde bilden können. Auch in geringen Tiefen könnten bei gewissen tektonischen Beanspruchungen hohe Drucke eingetreten sein, welche zur Erdölbildung aus Kohle führten.

FABIANI weist für das Beispiel Siziliens nach, daß der Ursprung des Öls nicht in den heute ölführenden Gesteinen zu suchen sei, sondern im Liegenden der tiefsten bekannten Schichten der Trias, von wo das Öl hauptsächlich im Pliocän aufstieg.

[Man vergleiche zu dieser Frage auch die Gründe, welche O. STUTZER kürzlich in seinem Werke „Erdöl“, Berlin 1931, 297—301, gegen die anorganische (= „mineralische“) Entstehung unserer großen Erdöllager angeführt hat.]

Erich Kaiser.

Fabiani, Ramiro: Geologia degli idrocarburi della Sicilia anche in rapporto colla formazione degli zolfi. (Boll. Ass. Min. Sic. No. III. Palermo 1927.)

R. Potonié: Neues zur Erdölentstehung. Volkenroda. Muttergestein des Erdöls. Mangel an Forschungsmitteln. (Naturw. 20. 1932. 279.)

Im Zechsteindolomit des Kalibergwerks Volkenroda in Thüringen drang unerwartet Erdöl in die Grubenbaue, wodurch infolge Ansammlung von Benzindämpfen, die sich an den Grubenlampen entzündeten, drei Männer den Tod fanden. Aus dem Salzlager war von unten her eine Erdölquelle in die Grube eingedrungen. Etwa 55 m unter dem Kalisalzlager liegt eine 40 m starke Dolomitschicht, in der sich das Erdöl befindet, das nunmehr gewonnen wird. Im November 1930 brachte ein Erdölzufluß noch mehr Öl als der erste. Es wurden täglich 500 t Erdöl gewonnen. Nach FULDA ist das Erdöl gleichzeitig mit dem Zechsteindolomit entstanden. Der Dolomit enthält vielfach kleinste Pyritkugelchen, die auf Ausscheidungen von Schwefeleisen zurückgehen, die einst durch die Tätigkeit von Bakterien erzeugt worden sind. Derartige Bakterien leben in Gegenwart von wenig Sauerstoff, wodurch die Anhäufung und Erhaltung der zur Erdölentstehung geeigneten organischen Reste zustande kommt. Weiter zeigt der Zechsteindolomit Erscheinungen der Umkristallisation, wobei das Öl herausgedrängt wurde. Es scheint also schon vor der Umkristallisation vorhanden gewesen zu sein. Gegen die Annahme eines primären Öls im Zechsteindolomit spricht das Vorhandensein von Fossilien, die sicher nicht in denselben Räumen zu leben vermochten, in denen auch die Bedingungen zur Anhäufung der Erdölprotobitumina gegeben waren. Es muß also im Bereich des Dolomits und z. T. in diesen übergehend, ein mehr oder minder reiner Faulschlamm entstanden sein.

Verf. geht dann auf die Schlammgesteine ein. Metasapropel kommen als Muttergesteine des Erdöls nicht in Betracht. Der Humosapropel ist ein vor unsern Augen sich bildendes Gestein, das als Muttergestein des Erdöls in Frage kommen kann. Es ist aber auch als Ausgangsprodukt gewisser Kohlen aufzufassen, wie der Kannelkohle und vielleicht auch der breiteren matten Streifen der gewöhnlichen Kohlen unserer Carbonformation.

Verf. fragt, warum einmal Sapropelkohlen ohne Öl, ein andermal Ölschiefer und abgepreßtes Öl entstanden sind. Sind doch die Polybitumina der Sapropelkohlen denen der Ölschiefertone ziemlich verwandt.

Es wurde bisher zu wenig beachtet, daß es die verschiedensten rezenten Sapropelite gibt. Die für uns wichtigsten, die zellulosefreien labilprotobituminösen Spielarten größerer Wassertiefen, das sind die Eusapropel, sind bisher am wenigsten auf ihre chemische Beschaffenheit untersucht. Die Eusapropel können wie die Metasapropelite weiter vom Ufer abgesetzt werden, so in begrenzten Senken. Hier ist den Zersetzungsprodukten der Fette, Öle und Eiweißkörper gute Gelegenheit gegeben, sich anzuhäufen. Während die Metasapropelite meist tonige und andere organische Bestandteile enthalten, ist das Eusapropel mehr oder weniger frei davon. Sollten sich aus seinen Fetten und Ölen Petrolea bilden, so würden diese zunächst keinen Erdölträger besitzen. Fast die ganze organische Substanz könnte ohne den Umweg über einen festen (polybituminösen) Zustand in Erdöl übergehen. Solche Flüssigkeit aber, die unter den inzwischen über dem Sapropel abgelagerten Schichten entsteht, wird sich früher oder später auf Spalten und durch poröse Gesteine eine sekundäre Lagerstätte suchen. Der Salzgehalt des Wassers könnte die Konservierung der Labilprotobitumina begünstigen.

Verf. bedauert, daß die vielversprechenden Anfänge mangels Mittel nicht durch Versuche weiterverfolgt werden können. **M. Henglein.**

F. v. Stahl: Die Permformation und das Erdöl. (Petroleum. 26, 37. 838—840. Wien 1930.)

Beruhet im wesentlichen auf der Annahme von Muttergestein und Salz als Bildungen derselben Fazies. **Krejci.**

A. F. v. Stahl: Einige Betrachtungen über die Migration des Erdöls. (Petroleum. 28, 1. 7—8. Wien 1932.)

Erwähnt das Vorkommen des Erdöls im Vorland morphologischer Gebirge [fällt mit den Vortiefen zusammen]. Als Anhaltspunkt für andauernde Migration wird das „Erholen“ erschöpfter Parzellen angeführt. [Ref. führt dies auf langsames Zusitzen von Öl aus entfernteren Partien derselben Schicht zurück.] **Krejci.**

O. P. Jenkins: Sandstone dikes as conduits for oilmigration through shales. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 4. 411—422. Tulsa 1930.)

Moreno (Kretaz) und Kreyenhagen (Eocän) Shales und miocäne Diatomeen-Shales sind durchzogen von vielen Sandsteingängen, welche Migrationswege darstellen können. 4 Photos. **Krejci.**

4. Chemische und (physikalische) Verhältnisse.

J. E. Hawley: Generation of oil by shearing pressures. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 4. 451—482. Tulsa 1930.)

Ölschiefer und Kannel-Kohle gaben unter shearing kein Öl ab, gaben aber nach dem Versuch mehr Lösliches im Chloroform-Auszug als vorher; eingelagerte Sande enthielten nach dem Versuch geringe Mengen löslicher organischer Substanzen. **Krejci.**

R. A. Jones: Shallow high grade lube oil at Floresville; Texas. (Oil Weekly. **64**, 4. 52. Houston 1932.)

200—215 m tiefe Sonden produzieren Öl von $d = 0,9433$ mit Wasser. Fraktionen des Öls: Gasoline: 0, Gas-oil: 20 %, Lube distillate: 60 %, Asphalt, tar bottern: 18—20 %. **Krejci.**

R. L. Ginter: Causative agents of sulphate reduction in oil well waters. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 2. 139—152. Tulsa 1930.)

Kein Beweis wurde gefunden für die Reduktion von Sulfaten durch unbelebte organische Substanz, dagegen wurden anaerobe reduzierende Bakterien in Lagerstättenwassern von Sanden gefunden. **Krejci.**

E. S. Bastin & F. E. Greer: Additional data on sulphate reducing bacteria in soils and waters of Illinois oil fields. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 2. 153—160. Tulsa 1930.)

Lagerstättenwasser aus 9 Sonden untersucht: 6 enthielten H_2S und sulfatreduzierende Bakterien, 3 waren frei von beiden. Von 8 Bodenproben enthielt nur 1 solche Bakterien, von 8 Brunnenwasser und 1 Flußwasser keine. [Ref. ist trotzdem der Ansicht, daß der H_2S -Gehalt ebensogut die Anwesenheit der anaeroben Bakterien, wie umgekehrt, bedingt haben kann.]

Krejci.

E. E. Casimir: Studien über das Rohöl von Moreni (Rumänien). (Petroleum. **26**, 22. 617—622. Wien, 28. Mai 1930.)

Dichte 0,7943—0,9216.

	Prozentgehalt an					
	Naphthen-säuren	Asphalt	S	N	Aroma-tische CH	Olefine
Daz-Süd { Gros . .	2,3	1,3	0,35	0,24	12,0	0,0
Moreni .	1,9	0,75	0,25	0,21	11,0	0,1
Drader .	1,5	0,33	0,26	0,18	12,4	0,0
Daz-Nord	0,6	0,93	—	—	—	—
Miocän, Süd] . . .	0,06	0,65	0,16	0,12	11,3	0,4
Miocän, Nord . .	—	0,45	—	—	12,5	1,0

[Die Schichten der Südflanke liegen tiefer als die entsprechenden der Nordflanke.]

Krejci.

Z. Kertész: Die Analyse des Sarmaser Erdgases. (Petroleum. 26, 13. 393—396. Wien, 26. März 1930.)

Alte Analysen: $\text{CH}_4 = 99,25$ (99,2), $\text{N} = 0,75$ (0,8) %; manche Brunnen haben etwas CO_2 und O (bis 0,2 Volumprozent), in keiner Analyse H. Neuere Untersuchungen ergeben, daß das Gas ganz trocken ist und weder O noch CO_2 oder schwerere CH enthält. Untersuchungsmethoden und Tafel der Ergebnisse. Durchschnitt: $\text{CH}_4 = 99,18$, $\text{H}_2 = 0,43$, $\text{N}_2 = 0,39$ Vol.-Proz.

Krejci.

H. Pöll: Die neuesten wissenschaftlichen Forschungsergebnisse auf dem Gebiete des Erdöles und Asphaltens. (Petroleum. 28, 7. 1—7. Wien, 17. Februar 1932.)

„Proto“- und „Pyroparaffine“ sind wissenschaftlich nicht zu unterscheiden; die „Protoparaffine“ sind nur mit kristallisationsverhindernden Stoffen (keine Isoparaffine) vermischt. Die Paraffine des natürlichen Rohöls sind ebenso kristallisierbar wie die der Destillations- und Crackprodukte. Der Sättigungsgrad von naphthenaromatischen Erdölen, wobei das Verhältnis H : C gemeint ist, nimmt mit steigendem Molekulargewicht und steigender Temperatur ab (Vermehrung der Ringbildung). Die Naphthene und Aromaten mit Siedetemperaturen $< 400^\circ$ bei Atmosphärendruck scheinen sich den mono- bis bityklichen Verbindungen zu nähern, während die höheren Fraktionen sowohl der Naphthene wie der Aromaten bi- und trityklichen Charakter zu haben scheinen. Paraffinische Erdöle besitzen eine nicht geringe Menge von ringförmigen, meist monozyklischen Verbindungen neben offenen gesättigten Ketten. Asphaltische Erdöle bestehen vorwiegend aus polyzyklischen Ringsystemen. Die schwefelhaltigen Verbindungen erwiesen sich hauptsächlich als Mercaptane, Dialkylsulfide, alkylierte Thiophene und Thyophane (Thiophene nur in gekrackten Destillaten nachgewiesen). Von N-Verbindungen wurde 2, 3, 8-Trimethyl-Chinolin erkannt, die anderen scheinen ein Gemisch von methylierten Chinolinen und methylierten partiell hydrierten Chinolinen zu sein. Nur ein ungewein kleiner Teil des im rohen Erdöl vorhandenen N ist in basischen, mit Säuren extrahierbaren Verbindungen enthalten. Destilliert man das von Basen freie Öl, so treten weitere Mengen von Basen im Destillat auf; entfernt man diese und destilliert wieder, so wiederholt sich das Neuaufreten. Die stickstoffhaltigen Muttersubstanzen sind wahrscheinlich Eiweißverbindungen. Weiter werden Naphthensäuren (Bildung durch Oxydation während der Verarbeitung), das sind Zyklopentamethylenderivate, ferner Harze und Asphaltene besprochen. Asphaltene sind Polymerisationsprodukte (Luft und Wärme) der Harze, die sich voraussichtlich unter Wasserabspaltung bilden. Weichasphalt wäre nach SACHANEN nur ein Gemisch von Hartasphalt und Harz. Die Harzbildung ist größtenteils als Oxydation bzw. Schwefelsubstitution von Erdölkohlenwasserstoffen unter Abspaltung von H_2O bzw. H_2S und unter Bildung von Polymethylenringen aufzufassen, welche dann weiter mit O oder S reagieren. Die Reihe Erdölharz—Asphaltharz—Hartasphalt—Karbene—Karboide stellt Polymerisate mit Brückensauerstoff oder Brückenschwefel vor.

Krejci.

M. A. Rakusin: Über Phytosterine und Abietinsäure als Muttersubstanzen der optisch aktiven Bestandteile des Erdöls. (Petroleum. 28, 3. 9. Wien 1932.)

$AlCl_3$ spaltet vom Betulin eine Reihe leichter und schwerer CH ab, hierunter auch optisch aktive vom gleichen Drehungssinn wie Betulin. Aus Abietinsäure spaltet $AlCl_3$ einen optisch aktiven, wahrscheinlich ungesättigten CH ab. Bei der Zersetzung von Harzsäuren und Abietinsäure tritt eine Änderung des Drehungssinnes ein; es muß also ein Übergang über 0° stattfinden. Optisch inaktives Öl kann also sehr wohl nicht nur organischen, sondern sogar aktiven Ursprungs sein; die seltenen linksdrehenden Öle (Borneo, Java, Tartagal in Argentinien) können rechtsdrehenden Ursprungs sein.

Krejci.

H. Pöll: Die Jodzahl von Natur- und Erdölasphalten. (Petroleum. 27, 45. 817—826. Wien 1931.)

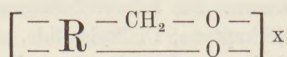
„Somit scheint mir erwiesen, ... daß sowohl Erdöle als auch natürliche Asphalte ... keine aliphatischen Doppelbindungen besitzen.“

Krejci.

Die Hydrierung und ihre wirtschaftliche Bedeutung. (Petroleum. 27, 47. 878. Wien 1931.)

A. M. Nastukoff & A. A. Davidoff jun.: Über die chemische Zusammensetzung des Formolits. (Petroleum. 26, 29. 780—781. Wien 1930.)

Zusammenfassung: Die Struktur der echten unlöslichen Erdölformolite ist als Komplex etwa folgender Bildungen



anzunehmen.

Krejci.

M. A. Rakusin: Wachsarten und Boghead-Kohle als Muttersubstanzen der inaktiven Bestandteile des Erdöls. (Petroleum. 26, 9. 278—279. Wien, 26. Februar 1930.)

Bienenwachs, mit 30 Gewichtsprozent $AlCl_3$: Reaktion beginnt bei 120° , Ausbeute 80 % flüssige und kristalline CH. — 300 g pulverisierte Boghead-Kohle (Feuchtigkeit 3,98, flüchtige Produkte 80,98, Asche 13,92, C 76,50, H 9,80) mit 30 % $AlCl_3$: ergibt 107 g Kondensat; dessen mit Wasserdampf übergehenden Bestandteile haben C 86,65, H 13,53, der Rest C 85,31, H 14,91.

Krejci.

A. Rakusin: Die Pflanzenhaare als Muttersubstanz der optisch-aktiven Bestandteile des Erdöls. (Petroleum. 26, 43. 1055—1056. Wien 1930.)

Unter den Bestandteilen des Tierkörpers kann nur Cholesterin als Muttersubstanz der optisch-aktiven Bestandteile wesentlich in Frage kommen. Das Phytosterin der Pflanzen ist wohl untergeordnet, dagegen sind die weitverbreiteten Harzsäuren von Bedeutung. Bei der primären Zersetzung

von optisch-inaktiven Harzsäuren mit AlCl_3 erhält man optisch-aktive, rechtsdrehende CH. Es ist zu vermuten, daß das inaktive Ausgangsprodukt ein Gemisch rechts- und linksdrehender Stoffe ist.

Krejci.

H. Kraussold: Die spezifische Wärme von Mineralölen. (Petroleum. **28**, 3. 1—7. Wien 1932.)

Bei ringförmigen CH steigt die spezifische Wärme mit dem Molekulargewicht, bei Paraffinen und Olefinen fällt sie; mit der Temperatur steigt auch die spezifische Wärme. Verf. erhält folgende Formel:

$$c = a + b (t - 15),$$

worin c = spezifische Wärme, t = Temperatur.

$$a = 0,937 - 0,56 \gamma \quad (\text{für } \gamma_{15} > 0,9)$$

$$a = 0,711 - 0,308 \gamma \quad (\text{für } \gamma_{15} < 0,9)$$

γ_{15} = Dichte. Genauigkeit $\pm 3\%$.

Krejci.

5. Regionales.

Europa.

Leiter: Stand der Erdölwirtschaft in den Ländern Europas. („Teer und Bitumen“. **39**, 1932, 1—4.)

Laske, E.: Der deutsche Ölbergbau, seine Entwicklung und Zukunft. (Petroleum. **26**, 45. 1091—1095. Wien 1930.)

Baumann, F. S.: Das Erdöl in Deutschland. (Petroleum. **26**, 49. 1190—1196. Wien 1930.)

Baum: Das deutsche Erdöl. (Brennstoffchemie. **13**, 1932, 49—53.)

W. Eichenberg: Die stratigraphische Bedeutung der Foraminiferen und anderer Mikroorganismen für die norddeutschen Erdölfelder. (Petroleum. **27**, 47. 865—867. Wien 1931.)

Das Institut für Brennstoffgeologie in Freiberg (Sa.) beginnt die „Erforschung der Foraminiferen norddeutscher Erdölfelder“ nach der CUSHMAN-Methode. KUMM's Methode des Farbvergleichs soll auch versucht werden. [Farbumschläge der natürlichen Proben wären wohl in erster Linie zu vergleichen; hierbei müssen stets Serien, nicht einzelne Proben, verglichen werden. Farbumschläge, die beträchtlich kleiner sind als die Farbleisten der OSTWALD'schen Farbtonleiter, werden vom geübten Auge noch als stark empfunden.]

Krejci.

W. Salomon-Calvi: Die Entstehung des Erdöls in Deutschland. (Int. Zs. Bohrtechn. **40**, 5. 41. Wien 1932.)

Lehnt die Hypothese abnormaler Salzung und des Einflusses der Salzstöcke auf die Ölbildung ab. Posidonienschiefer wurde in Pechelbronn unter ölführendem Tertiär angetroffen, hatte normalen Bitumengehalt [nicht unbedingt Argument gegen Muttergestein, da frühere primäre oder sekundäre Anreicherung verschwunden sein könnte, der „normale“ Gehalt dem adsorptiv unter den gegebenen pt-Verhältnissen festhaltbaren entsprechen könnte; der Einwand ist rein theoretisch gemeint, Ref.], das gleiche gilt von Oberg.

Verf. meint, daß Erdölbildung eigentlich der Normalfall in marinen Sedimenten sein sollte, wenn nicht ungünstige chemisch-physikalische Verhältnisse und von organischer Substanz lebende Organismen die Verhältnisse modifizierten. Erdölbildung muß nicht notwendig zur Entstehung abbauwürdiger Lager führen. [Den Flysch hält Ref. nicht für aussichtsreich; durch Wanderung ölfrei gewordene Flächen sollten wenigstens durch in Tonen adsorbiertes Bitumen kenntlich sein.] **Krejci.**

F. Rainer: Entstehung und Verbreitung der deutschen Erdöllager. Urteile von Sachverständigen aus den verschiedensten Zeiten. (Petroleum. **27**, 47. 867. Wien 1931.)

Den porösen Zechsteindolomit von Volkenroda hält Verf. im Gegensatz zu FULDA lediglich für ein Speichergestein. [Ref. stimmt Verf. zu.]

Krejci.

Stutzer, O.: Zur Frage der Migratron des deutschen Erdöls. (Zs. „Kali“. **26**. 1932, Heft 6.)

Schroeder, E.: Über die Entstehung und das Auftreten des Erdöls in der Norddeutschen Tiefebene. (Intern. Bergwirtsch. **25**. 1392, Nr. 2.)

Das Erdölvorkommen von Volkenroda (Thüringen). (Petroleum. **27**, 43. 770—772. Wien 1931.)

Bergmann: Bergmännischer Abbau von Erdöllagern. Die Erdölgewinnung im Kalibergwerk Volkenroda in Thüringen. (Int. Zs. Bohrtechnik. **39**, 20. 153—156. Wien 1931.) Technisch.

Kauenhowen, W.: Germany has a new oil field with unique production method. (Oil Weekly. **64**, 3. 16. Houston 1932.) (Volkenroda.)

Albrecht, H.: Das Erdölvorkommen von Volkenroda. (Zs. „Kali“. **26**. 1932, Heft 3, 4.)

Analyse des Erdöls und Erdgases von Volkenroda, Thüringen. (Allg. österr. Chem. Techn. Zs. **50**, 5. 35. Wien 1932.)

Das Öl ist bräunlichgrün, $d = 0,836$ bei 20° , Viskosität 1,4 n. E., 25 % Benzin, 1,94 % Paraffin. Das Erdgas hat 10.370 Cal/m^3 .

Zusammensetzung:

CH ₄	54,5 %
C ₂ H ₆	12,4
C ₃ H ₈	9,0
C ₄ H ₁₀	3,7
C ₅ H ₁₂	2,2
N ₂	18,0
O ₂	0,1
CO	0,1
CO ₂ , H ₂ S	—

Krejci.

A. Bentz: Die Erdölbohrung bei Salzwedel (Altmark). (Jb. d. Preuß. Geol. Landesanst. **51**. 1930. 505—523.)

Etwa 6 km südlich von Salzwedel wurde beim Schulamt Dambeck in den Jahren 1926—1928 eine Tiefbohrung niedergebracht, welche eine Gesamt-

teufe von 1800 m erreicht. Die Bohrung gibt insbesondere gute Aufschlüsse über die Entwicklung der Kreide, des Keupers und des Muschelkalks im Untergrunde der Altmark. Wichtig ist die Feststellung, daß die Schichten horizontal gelagert sind, daß also das Gebiet von keiner orogenen Faltung betroffen wurde. Die Diskordanz zwischen Gault und Rhät kann nicht auf die Nähe eines Salzstockes oder einer Faltenachse zurückgeführt werden; sie hat vielmehr regionale Bedeutung, indem im Bereich der „POMPECKSchen Schwelle“ der gesamte Jura vor der Ablagerung des Gault abgetragen wurde.

Chudoba.

L. Forissier: Beobachtungen an Bohrungen im Hinblick auf spätere bergmännische Ausbeutung der Erdöllager in Pechelbronn. (Petroleum. 26, 36. 887—894. Wien 1930.)

Kärtchen und Profil von Pechelbronn. S. 891: „Verschlammung scheint wie eine Rückschlagskappe zu wirken . . .“ [vgl. Druckleitung in Schichten KREJCI-GRAF, Grundfr. d. Ölgeologie, S. 79—82]. Erschöpfte Bohrfelder geben noch wirtschaftliche Ausbeute im Bergbau.

Krejci.

P. Viennot: Die Erdölsuche im Pyrenäenvorlande. (Petroleum. 26, 14. 421—428; 645—653. Wien 1930.)

Antiklinalen von 1. Sainte Suzanne (Orthez) mit Asphalt, nahe der Erdölquelle von Saint Boés; 2. Arancon-Bergoney, nahe den Bitumenimprägnationen von Castagnède, Cassaber und Came; 3. Audignon (Saint Sever) nahe dem Asphalt von Bastennes-Gaujacq; 4. Hippodrom von Peyrehorade.

Stratigraphie: Paläozoicum: Quarzite; Keuper: bunte Mergel und Gips und Salz (KCl bei Dax), Ophite; alles ohne CH. Jura: graubrauner Kalk, Bitumengeruch beim Zerschlagen. Unt. Apt.: Mergel; Ob. Apt.: Kalke, beide mit Asphalgängen. Alb: schwärzlicher Schiefer, darüber mächtiger, fast fossilleerer Dolomit, beides ohne CH. Cenoman-Senon: Flyschfazies, Mergel, Sandsteine, Hornsteine, lokal (Audignon) im Senon Dolomit. Gelegentlich lokal Asphalt oder Öl. Dan: rötliche Kalke. Eocän: Sandsteine, Mergel, Kalke, letztere mit Asphalgängen. Stamp: sandige Kalke; Burdigal: fluviatile Konglomerate; Helvet: marine Molasse und gelbe Sande, letztere reichlich mit Asphalt imprägniert bei Gaujacq und Bastennes (Abbau); jüngere, bis ins Pliocän reichende eisenhaltige Sande und Tone. — Vom Miocän ab \pm horizontal, älteres gefaltet. Die junge Überlagerung verhüllt die Tektonik, die Triasaufbrüche sind kompliziert gebaut. Beschreibung der Antiklinalen und Bohrungen. — In anderen Gebieten haben vereinzelte und meistens von Wünschelrutengängern angesetzte Bohrungen nur negative Resultate erzielt.

Krejci.

K. Friedl: Zur Geologie des ersten Erdölfundes in Niederösterreich. (Petroleum. 26, 40. 987—992. Wien 1930.)

Steinberg-Dom: Ostnordost-Flanke mit zwei streichenden Staffelbrüchen, in der Staffel (Schlier oder Flysch) Erdöl in Bohrung Raky 2.

Krejci.

Hummel, K.: Gangförmige, vanadiumreiche Sekundärkohle in den ladinischen Schichten des Cordevole-Gebiets (Südalpen). (CBl. Min. 1932. B. 10—15.)

Leuchs, K.: Die Bitumenführung des Hauptdolomits der norischen Trias. (Zs. „Kali“. 27. Heft 8.)

Valeriu Patriciu und Rolf Teichmüller: Die cretacischen Ölschiefer und Globigerinenkalke des Nonsberges und der nördlichen Brentagruppe. (Zs. Deutsch. Geol. Ges. 82. 1930. 241—252. Mit 3 Taf. u. 5 Textabb.)

Abzielend auf eine Konfrontierung der geologischen Verhältnisse am Nonsberg mit denjenigen der nördlichen Brentagruppe, bringt die lithologische und faunistische Untersuchung des Ölschiefers nebst der zugehörigen Begleitgesteine viel interessantes Beobachtungsmaterial mit überall dazu bereitgestellten Deduktionen.

Am Nonsberg findet sich über der Oberen Trias eine transgressive, in Konglomeratbildung übergehende klastische Sedimentation, die mit ihren Orbulariten und Rotkalken die Verf. teilweise an den deutschen Pläner erinnert. Armut an geschwefelten Erzen und der in anscheinend flache Dellen des Meeresbodens zusammengeschwemmte Detritus machen stärkere Wasserbewegung und Durchlüftung hier ebenfalls ganz wahrscheinlich.

Eine ziemlich unvermittelte Zunahme chersogenen Materials kennzeichnet den erzführenden pelitischen Ölschiefer selbst, dessen enggescharte Schichtflächen unter einer, wie angenommen, nur mäßigen mechanischen Beanspruchung als Gleitflächen funktionierten und so eine Verquetschung bezw. Flaserung der inkohlten pflanzlichen und großenteils auch der diffus verteilten bituminösen Bestände zustande kommen ließen. Wo aber der auf 80—100 kg pro cm² geschätzte Belastungsdruck im Gestein eingebettete Transparentkörper zerbrach, dürfte sich das figurierte Bitumen in verfestigtem Zustand befunden haben, und wenn dann ein schräg zur Schieferung eingelagerter und optisch (doch wohl infolge Spannung) anisotrop gewordener Transparentkörper die seiner Form symmetriegemäße Optik beibehalten hat, so wird im allgemeinen — m. E. aber beispielsweise nicht, sofern das Prinzip der Wegsamkeit für nachträgliche Anordnung der Teilchen in Frage käme — der Schluß berechtigt sein, daß Schrumpfung des Bitumens und nicht tektonische Beanspruchung diese Anisotropie verursacht habe.

Der hohe Schwefelgehalt des Schiefers darf wohl in erster Linie auf die sulfidischen Erze, die das Gestein als konkretionäre Bildungen von mikroskopischer Kleinheit bis über Faustgröße beherbergt, zurückzuführen sein, wobei die Entstehung des Pyrits in derartigen Gewässern an sich keine Erklärungsschwierigkeiten bedeutet. Um aber das nachgewiesene Auftreten rein marinen Planktons und Nektons, sowie der reichlich vorhandenen Pflanzenreste plausibel zu machen, nehmen die Verf. in diesem mit Transgressionsvorgängen in Zusammenhang gebrachten Meere eine bei stabilem Gleichgewicht der Schichtung über dem Salzwasser befindliche, als Sperrschicht jede Durchbewegung und Durchlüftung hindernde, aber die Einschwemmung der Landpflanzen und des sedimentären Detritus ermöglichende Süßwasserschicht an.

Noch größere Unsicherheit besteht bezüglich der Herkunft des Bitumens. Bei Beschreibung des Hangenden, das einen mehrfach wiederholten Wechsel der Aufeinanderfolge: Foraminiferenbruchschiefer — Orbularien mit Erz und Öl — Ölschieferlage, darzustellen scheint, wird erwähnt, daß Erzpartikelchen die Kammerwände der Foraminiferengehäuse austapezieren oder sich zu größeren Schlieren zusammensetzen — „besonders in der Nähe von Transparenkörpern“, die wiederum „ganz dem figurierten Primärbitumen des Ölschiefers gleichen“. Da aber (abgesehen von andern Umständen) die Foraminiferenzahl nicht nur im Schiefer, sondern anscheinend in noch ausgeprägterem Maß in den vorerwähnten „Halistasenbildungen“ mit steigendem Erzgehalt abnimmt und die Calcitbildung der Gehäuse ohne jede Zurücklassung organischer Substanz oder sulfidischen Erzes erfolgt ist, sehen sich die Verf. doch wieder zu der Annahme gedrängt, daß nicht so sehr Kalkplankton als vielmehr ein anderer, nicht figuriert erhaltener mikrophytogener Bestandteil der Hauptbitumenlieferant des Schiefers war.

Die mehr feldgeologisch gewürdigten Verhältnisse der nördlichen Brentagruppe vervollständigen den geologischen Aspekt. Hier greifen die Ölschiefer samt den Konglomeraten in rascher Folge auf immer jüngere Sedimente über und nehmen bereits Einschaltungen typischer Scaglia-Mergel auf. Daß aber auch diese Schichten der Oberkreide sich in der Senke abgelagert haben, beweisen riesige Crinoidenkalkblöcke, welche sich in die offenbar kaum verfestigten Kreideschichten jener Muddtiefe eingewühlt haben, was übrigens den von den Verf. für die Litho- und Biofazies gebrauchten Vergleich mit den Pollern der nordischen Fjorde ganz besonders nahelegen könnte. Alles in allem genommen, vermag das Vorgebrachte die Ansicht zu stützen, daß diese Ölschiefer an wenig ausgedehnten Senken relativ seichten und sauerstoffarmen Meerwassers sich abgelagert haben, wobei indes von den Verf. selbst auf die Möglichkeit hingewiesen wird, daß unter Umständen auch in küstenferneren Seetiefs Muddbildungen mit scheinbar ähnlichen Bitumenlagerstätten sich einstellen.

E. Christa.

K. Zapletal: Die mährische Flyschzone und die miocäne Vortiefe mit Rücksicht auf die Ölführung. (Petroleum. 26, 49. 1180—1189. Wien 1930.)

Detailangaben zur regionalen Geologie. „Das Antiklinorium, das in Mähren in der Kreide der Beskiden gipfelt, wird durch ein Synklinorium abgelöst, das dem Synklinorium im SW der Brandungszone der mittleren Gruppe zu vergleichen wäre. Dieses Synklinorium wird durch Achsenhebungen an der March und an der Thaya zerteilt.“ Miocän nur örtlich von Flysch überschoben, sofern bisher zu urteilen. Menilit-schiefer fehlt. Der Menilit-schiefer soll das Muttergestein sein [? Ref.], darauf werden Schlüsse über Ölhöflichkeit gezogen.

Krejci.

Zuber, K.: Erdölforschungen in Albanien. (Int. Zs. Bohrtechnik. 39, 19. 148. Wien 1931.) — Vorwiegend wirtschaftlich.

Lorenz, H.: Die Erdölbohrungen in Albanien. (Petroleum. 28, 5. 7—11. Wien 1932.) — Wirtschaftlich.

E. Bartel: Wolosianka Mala. (Int. Zs. Bohrtechnik. **39**, 22. 169—171. Wien 1931.)

Details zur Stratigraphie und Ölführung.

Krejai.

Abnav, J.: Die rumänische Erdölindustrie, I. (Petroleum. **27**, 43. 773; II, 44. 803; III, 45. 827; IV, 46. 851; V, 48. 901; VI, 49. 915; VII, 50. 941; VIII, 51. 961.) — Erscheint auch als Sonderdruck in den „Monographien aus Erdölwirtschaft und Technik“. Verl. f. Fachliteratur, Wien.

J. Brož: Bergmännischer Abbau von Erdöllagern. (Int. Zs. Bohrtechnik. **39**, 19. 145—148. Wien 1931.)

Technik des Erdölbergbaues der Steaua Română in Sărata-Monteoru, Rumänien.

Krejai.

H. v. Winkler: Der estländische Brennschiefer als Ölquelle.

C. Gäbert: Ein neues Werk über den estländischen Brennschiefer (Kuckersit). (Petroleum. **26**, 27. 737—745. Wien 1930.)

Referiert H. v. WINKLER: Der estländische Brennschiefer. Verlag F. Wassermann, Reval.

Krejai.

M. Ansky: Die Erdölindustrie der USSR. im Wirtschaftsjahr 1928/29. (Petroleum. **26**, 16. 469—477. Wien, 16. IV. 1930.)

Zeigt in übersichtlichen Tabellen und Schaubildern den rapiden Aufstieg der russischen Erdölindustrie.

Krejai.

A. Tchérépennikov: Étude chimique des gaz naturelles et des eaux de la région de l'usine „Steklogaz“, gouvernement de Saratov. (Mater. pour la geol. gen. et appl. 153. Leningrad 1930. 11—37. Russisch mit franz. Zusammenf.)

Das Werk „Steklogaz“ befindet sich im Pugatschew-Kreis, im Unterwolgebiet. Im Jahre 1906 wurde hier in einem Bohrloch in 90 m Tiefe Naturgas festgestellt. Nach der russischen Revolution wurden zwecks Feststellung der Größe der gasführenden Fläche 24 neue Bohrlöcher niedergebracht, die alle nicht über 100 m Teufe überschritten haben. Die Bohrprofile sind sämtlich ähnlich. Das Profil stellt sich schematisch folgendermaßen dar: unter der Rasendecke liegen etwa 50 m mächtige hellbraune und dunkelbraune und rotbraune kalkige Tone mit Kalkknollen und manchmal mit Gips. Dann folgt eine Schicht gelber, wasserführender Sande mit bitter-salzigem Wasser, 2—9 m mächtig. Noch tiefer liegen graue und dunkelgraue Tone mit *Cardium* und *Mastra* des Aktschagylalters [Pliocän. Ref.]. Ihre Mächtigkeit ist etwa 30 m. Unter ihnen tritt eine etwa 3 m mächtige gasführende Schicht des grauen Sandes auf. Sie wird durch dunkle Tone (3 m) von der zweiten gasführenden Schicht (feinkörniger Sand) getrennt.

Das Studium der Analysen brachte Verf. zu der Überzeugung, daß die Zusammensetzung des Gases nicht gleichmäßig auf der ganzen Ausdehnung des Gebietes ist, und daß der Wasserstoff, der in den älteren Analysen immer genannt wurde, in Wirklichkeit dem Erdgase fehlt. Die Hauptkomponente

des Gases bilden Methan und Stickstoff, die in verschiedenen Proportionen enthalten sind. Der Gehalt an Methan schwankt zwischen 41,8 und 86,2 %, derselbe an Stickstoff von 55,9—13,0 %. Von O nach W nimmt der Methangehalt ab und der Stickstoffgehalt zu.

Verf. berichtet auch über chemische Zusammensetzung von Wasser aus verschiedenen Bohrlöchern.

N. Polutoff.

Porfiriew, W.: The Mint ozokerite deposit (in Cheleken Island). (Bull. Geol. and Prosp. Service. 49. Moskau-Leningrad 1930. 995—1018. Russ. mit engl. Zusammenf.) — Vgl. Bespr.: Dies. Jb. 1932. III. 29.

W. Baturin: Erdöl am Oberlauf des Flusses Achoch-Tschai (Kaukasus). (Bull. of the geol. and prospect. Service of USSR. 49. Leningrad 1930. 391—393. Russisch.)

Verf. berichtet kurz über die von ihm gemachte Entdeckung eines erdölführenden Streifen am Fluß Achoch-Tschai. Dieser Streifen der bituminösen Schichten (etwa 2 km breit und 15 km lang) beginnt etwa östlich vom Gipfel des Agri-Eilag-Berges und zieht sich in OSO-Richtung bis zum Dorf Wascha hin.

Hier sind bituminöse Gesteine, flüssiges Öl und Gas vorhanden. Die bituminösen Gesteine sind durch feinkörnige tonig-kieselige Sandsteine, grobkörnige Sandsteine und tuffogene Gesteine vertreten. Der Bitumengehalt zeigt sich in dunkler Farbe und im Erdölgeruch der Gesteine. Das flüssige Öl wurde am Südabhang von Agri-Eilag gefunden. Die großen Gasquellen befinden sich etwa 1 km nördlich vom Dorf Sangi. Das Alter der ölführenden Schichten läßt sich wegen der Abwesenheit von Fossilresten nicht genau bestimmen. Petrographisch sind diese Gesteine ähnlich mit den obercretacischen Schichten der Nachbargebiete. Die Tektonik der Ölschichten ist äußerst kompliziert. Die praktische Bedeutung der neuentdeckten Öllagerstätte bleibt vorläufig ungeklärt.

N. Polutoff.

I. Brod: Geological explorations in the environs of the Kaia-kent Oil-Field (South Daghestan). Preliminary Report for the year 1928. (Bull. of the geol. and prosp. Service of USSR. 49. 1930. Leningrad. 433—449. Mit 4 Tab. Russisch mit engl. Zusammenf.)

Das untersuchte Gebiet zerfällt orographisch in eine Küstenebene und ein Gebirgsland.

Stratigraphie.

Miocän.

1. Tschokrak-*Spiralis*-Schichten. Sie stellen die ältesten Ablagerungen des Gebietes dar. Ein vollständiges Profil dieser Schichten beobachtet man beim Berg Itni-Baschi-tau. An der Basis liegen dunkelgraue und graue Tone mit dünnen Einlagerungen von kieseligen und eisenschüssigen Mergeln mit *Spiralis*. Darüber lagern (von unten nach oben:

a) Graubraune, mittel- und feinkörnige Sandsteine, manchmal dichte, häufiger aber lockere Sandsteine mit Ton- und Mergel-einlagerungen mit *Spiralis*. Etwa 200 m.

b) Sandig-tonige Folge, wie die vorhergehende, jedoch walten Tone vor. Fauna: *Syndesmya alba* WOOD., *Cryptodon sinuosus* DON., *Leda* sp. u. a. Etwa 120 m.

c) Dunkelgraue und graubraune Tone mit Lagen feinkörnigen Sandsteins.

Die Tone der Tschokrak-*Spirialis*-Schichten sind kalkfrei. Im Horizont 3 wurde eine charakteristische Sandsteinschicht angetroffen mit der typischen Tschokrakfauna. Diesen Sandstein fand schon im Jahre 1901 D. GOLUBJATNIKOFF bei Gjaur-Tepe. Der betreffende Sandstein lieferte folgende Fauna: *Pecten domgeri* MIKH., *Ervilia praepodolica* ANDR., *Donax tarchanensis* ANDR., *Arca pestinata* BRGN., *Mytilus fuscus* HÖRN., *Maetra fragilis*, var. *daghestanica* GRIG-BER., *Tapes tauricus* ANDR., *Cardium vindobonense* PARTSCH.

2. *Spaniodontella*-Schichten. Sie sind bis 350 m mächtig.

a) Petrographisch ist der Untere Teil der Schichten ähnlich mit den oberen Horizonten der Tschokrak-Schichten ausgebildet.

b) Etwa 100—130 m über der Basis der *Spaniodontella*-Schichten liegt ein hellgrauer, fast weißer, feinkörniger Sandstein. — 12 m.

c) Noch höher kommen dunkle, fast schwarze, gutgeschichtete Tone mit Mergelagerungen mit *Spaniodontella* und Sandschichten vor.

d) Nach oben nimmt die Zahl der Sandschichten im allgemeinen ab, ihre Mächtigkeit aber zu.

3. Unteres Sarmat. Die Grenze zwischen dem Unteren Sarmat und den *Spaniodontella*-Schichten wird durch Übergangsschichten angegeben, in denen *Spaniodontella* sp. und *Syndesmya* sp. zusammen vorkommen. Das Untere Sarmat wird durch eine etwa 400 m mächtige Folge von stark kalkigen, grünlichen und bläulichen Tönen vertreten. Die Grenze zwischen diesen Tönen und dem Mittleren Sarmat wird willkürlich festgelegt.

4. Mittleres Sarmat (von unten nach oben):

a) Eine mächtige Folge von hellgrauen, grünlichen und bläulichen kalkigen Tönen mit *Trochus* ex. gr. *podolicus* DUB., *Maetra vitaliana* D'ORB., *Modiola navicula* DUB., *Tapes* cf. *vitaliana* SOK., non D'ORB., 240 m.

b) Die Wechsellagerung derselben Tone mit tonigen Sanden. Außer den eben genannten Formen kommen noch vor: *Cardium fittoni* D'ORB. und *Tapes* cf. *gregaria* PARTSCH, 250 m.

c) Eine Sandsteinschicht mit einigen Tonlagen mit *Maetra vitaliana* D'ORB. und *Turbo* sp.

d) Eine Folge von Tönen und tonigen Sanden mit einer reichen Fauna: *Cardium fittoni* D'ORB., *Maetra vitaliana* D'ORB., *Modiola navicula* DUB., *Buccinum* sp. u. a., 200 m.

5. Die Schichten mit *Maetra naviculata* BAILY, 85 m. Diese Schichten bestehen aus Tönen und Sanden mit Sandstein und Kalksteinlagerungen mit zahlreichen Exemplaren von *M. naviculata* und lagern über dem typischen Mittelsarmat auf.

6. Die Schichten mit *Maetra bulgarica* TOULA, 180 m.

- a) Kalksteine mit dünnen Sandstein- und Tonlagen mit großen Kernen von *M. cf. bulgarica*, var. *crassicolis* SINZ., 30—40 m.
- b) Graue und graubraune Tone und tonige Sande, häufig mit *M. bulgarica* TOULA, *M. bulgarica*, var. *crassicolis* SINZ., selten *M. bulgarica* var. *Nalivkini* KOL., 100 m.
- c) Graue gutgeschichtete Tone, selten mit Kalkstein- und Sandstein-einlagerungen mit *M. bulgarica*, var. *Nalivkini* KOL.

Pliocän.

7. Aktschagyl-Schichten (100 m). Unten bestehen diese Schichten aus Geröllagern und Konglomeraten, deren Mächtigkeit zwischen 1 und 15 m schwankt. Darüber folgt eine Kalksteinschicht mit *Maetra cf. subcaspica* ANDR. und *Cardium cf. dombra* ANDR.

Höher liegt eine Schicht, die fast ausschließlich aus Steinkernen von *Hydrobia* besteht.

Die letztere Schicht wird von Tonen und tonigen Sanden, selten mit Einlagen von Konglomerat, festem Sandstein und Kalkstein überdeckt. Fauna: *Maetra subcaspica* ANDR., *M. cf. Venjukovi* ANDR. und *Cardium dombra*.

8. Apscheron-Schichten (30—70 m). Das Apscheron liegt diskordant über allen vorher beschriebenen Schichten. Im unteren Teil dieser Stufe sind Konglomerate entwickelt, höher kommen sandige Tone mit Konglomeraten und Kalkstein vor. Fauna: *Apscheronia eurydesma* ANDR., *Dreissensia polymorpha* PALL u. a.

Postpliocän.

Altkaspische Ablagerungen, die drei Terrassen bauen, und rezente Ablagerungen des Kaspischen Meeres.

Tektonik.

Die Tektonik des Kaja-Kent-Gebietes wird durch große und flache schüsselartige Synklinalen und stark zusammengepreßte Antiklinalen gekennzeichnet. Man unterscheidet hier eine westliche (im Gebirgsland) und eine östliche (Kaja-Kent) Antiklinale. Die flachen Synklinalen, die westliche (Dschabandar-Alchadschikent) und die östliche (Kaja-Kent) sind aus ober-sarmatischen Schichten aufgebaut.

Die Ölführung ist an die Tschokrak-*Spirialis*-Schichten gebunden.

N. Polutoff.

W. Weber: Geological explorations within the limits of the Siiaki and Donguzdyk lots of the 2—3 quadrangle of the Kabristan Pastures (preliminary report on the workes of 1929). (Bull. of the geol. and prosp. Service of USSR. 50. Leningrad 1931. 1—27. Russisch mit engl. Zusammenf.)

Beide untersuchten Ölgebiete liegen räumlich voneinander getrennt, in Kabristan, im Kaukasus (Aserbejdshan).

I. Das Sijaki-Gebiet.

Das gebirgige und von vielen Schluchten zerschnittene Relief des Gebietes wird von drei Haupterhebungen bestimmt: der Berg Groß-Sijaki (800 m), Klein-Sijaki (540 m) und Kubljadag (638 m).

Am geologischen Aufbau des Gebietes nimmt der ganze Schichtkomplex teil, der oben mit der Pontischen Stufe beginnt und mit der sog. Ilchidag-Serie abschließt (also Pliocän—Eocän. Ref.). Das jüngste Glied bildet das sog. Sijaki-Konglomerat. Man hat hier im allgemeinen folgendes Profil:

Sijaki-Konglomerat
 Diatomeenschichten (D_4 — D_1)
Spirialis-Schichten (Sp.)
 Maikop-Serie (Mk)
 Kn_4
 Koun-Serie (Kn_3 — Kn_1)
 Sumgait-Serie (Sm_2 — Sm_1)
 Ilchidag-Serie (Il.)

Die Pontische Stufe besteht fast ausschließlich aus Tonen mit seltener Fauna, stellenweise mit unbedeutenden Einlagerungen weißer vulkanischer Aschen. An der Basis dieser Stufe liegt ein an Muschelbruchstücken reicher Kalkstein. In der Fauna dieser bis 50 m mächtigen Kalksteinbank walten große *Prosodacna schirvanica* ANDR. zusammen mit *Didacna* sp., *Congerina subcarniata* ANDR., *Dreissensia* sp. und *Melanopsis* sp. vor. Die Mächtigkeit der Pontischen Stufe wird auf 350—400 m geschätzt.

Die die Pontische Stufe unterlagernden Miocänschichten werden nach dem stratigraphischen Schema der Halbinsel Apscheron in die oberen (oder Diatomeenschichten) und in die unteren (oder *Spirialis*-Schichten) eingeteilt. Die Diatomeenschichten lassen sich in vier Horizonte gliedern:

D_4 = obere Bank von Tonschiefern
 D_3 = obere Serie ungeschichteter Tone
 D_2 = untere Bank von Tonschiefern
 D_1 = untere Serie ungeschichteter Tone.

Die petrographische Beständigkeit dieser Schichten sowohl im Kabristan als auch im Normalprofil der Halbinsel Apscheron läßt sie als bestimmte stratigraphische Horizonte ansehen. Der Horizont D_4 enthält eine mäotische Fauna. Die Mächtigkeit der Diatomeenschichten schwankt von rund 550 bis 775 m und die der *Spirialis*-Schichten von 28—49,5 m.

Im untersuchten Gebiet wird an der Basis der *Spirialis*-Schichten eine beständige 0,5—0,7 m mächtige Schicht eines grauen Mergels mit *Cirripedia* beobachtet.

Die Maikopschichten sind normal entwickelt und haben eine Mächtigkeit von 383 m.

Darunter folgen die sog. „Übergangsschichten“ (Kn_4) oder die sog. Untermaikopschichten der anderen Geologen. Im Normalprofil sind sie 250 m mächtig.

Die noch tiefer liegende K o u n - Serie ist in unserem Gebiet vollständig aufgeschlossen.

Die beiden unteren Sumgait- und Ilchidag-Serien wurden von I. GUBKIN seinerzeit für das Baku-Gebiet ausgeschieden.

Die erstere wird hier von ziegelroten, ungeschichteten Tonen, selten mit Einlagerungen von hellgrünlichen Tonen und Sandsteinen gebildet, die von außen mit schwarzen Manganausscheidungen überzogen sind.

Ein normales Profil der Ilchidag-Serie ist nicht entwickelt. Diese besteht aus Tonen, Sandsteinen und Mergeln.

Tektonik. Die Tektonik des Gebietes ist durch drei Hauptantiklinalen gekennzeichnet:

1. Die nordöstliche (oder Kubljadag)-Antiklinale, die von Gesteinen der Ilchidag-Serie aufgebaut ist.
2. Die zentrale (oder Meschisjak)-Antiklinale aus den unteren Schichten der Sumgait-Serie und den oberen der Ilchidag-Serie.
3. Die südliche (oder Karadschusly)-Antiklinale aus den mittleren und unteren Schichten der Koun-Serie.

Alle drei Antiklinalen streichen NW—SO, d. h. parallel der sog. „Kaukasischen Streichrichtung“. Die Flügel dieser Falten fallen sehr steil, gewöhnlich vertikal ein oder sind sogar überkippt.

Ölführung. Unbedeutende Ölanzeichen des Gebietes sind ohne praktische Bedeutung. An einer Stelle wurde vom Verf. ein Krater mit Gasruptionen und flüssiges Öl gefunden. Das spezifische Gewicht des Öles ist 0,985 bei 18°/15°. Die stratigraphische Herkunft des Öles ist nicht bekannt.

II. Das Dongusdyk-Gebiet.

Das Gebiet stellt ein nach S abschüssiges Plateau dar.

Stratigraphie:

Aktschagyl-Stufe
 „Produktive“ Serie
 Pontische Stufe
 Diatomeen-Schichten (D_4 und D_3-D_1)
Spirialis-Schichten
 Maikop-Schichten
 Kn₄.

Die Aktschagyl-Stufe bildet das jüngste anstehende Gestein, das hier bis 200—250 m mächtig ist. Im oberen Teil ist diese Stufe durch schmutziggelbbraune und gelblichgraue ungeschichtete sandige Tone mit *Ostracoda*, *Cardium* ex gr. *dombra*, seltener *Maetra* und *Micromelania* vertreten. Stratigraphisch tiefer kommen geschichtete aschbraune, z. T. graue Tone und feinkörnige tonige Sande mit kleinen Lagen vulkanischer Asche vor. Die beschriebene Stufe lagert konkordant und horizontal auf der „Produktiven“ Serie auf.

Die eigenartige Fazies der „Produktiven“ Serie des Dongusdyk-Gebietes wurde seinerzeit von N. ANRUSSOW beschrieben. Die oberen Horizonte dieser Serie bestehen aus verschiedenen Lehmen mit Einlagerungen von einem schuttartigen Konglomerat. Das Geröll dieses Konglomerates stellt ein wenig abgerolltes eckiges Material dar, welches schwach mit einem grob-

körnigen oder lehmigen Bindemittel verkittet ist. Sehr charakteristisch für die „Produktive“ Serie ist das Erscheinen eines weißen faserigen Gipses, der in Form von bis 5 cm dicken Gängen diese Serie quer schneidet. Der untere Teil der „Produktiven“ Serie ist im Gegensatz zum oberen durch besser aufbereitete Ablagerungen vertreten (eine Wechsellagerung von Tonen und Lehmen mit fein- und mittelkörnigen Sanden und tonigen Sanden). Die Mächtigkeit des aufgeschlossenen Teiles der „Produktiven“ Serie erreicht hier bis 223 m.

Tektonek. Die Ablagerungen der „Produktiven“ Serie bilden eine sog. Dongusdyk-Antiklinale, die schon von N. ANDRUSSOW festgestellt wurde. Morphologisch bildet diese Antiklinale eine Falte mit breitem Gewölbe, mit einem sehr flachen nordöstlichen und steileren südwestlichen Flügel.

Ölführung. Das Öl tritt in der „Produktiven“ Serie auf (insbesondere im unteren Teil der letzteren). Die Gesamtmächtigkeit aller ölführenden Sande ist gleich 12,5 m. Das spezifische Gewicht des Öles ist 0,972—0,952.

N. Polutoff.

A. Kosygin: The Ekhabı Oil Field in North Sakhalin. (Bull. of the geol. and prosp. Service of USSR. 50. Leningrad 1931. 111—127. Mit 2 Phototaf. Russisch mit engl. Zusammenf.)

Die Arbeit beginnt mit einem Überblick über die vorhandene Literatur und mit der Schilderung der physiko-geographischen Verhältnisse des untersuchten Naphthagebietes.

Die Erdölaufschlüsse des Gebietes liegen an der Westküste des Echabi-Golfes, sowohl auf den Ufern des Unterlaufes der Echabi als auch in einiger Entfernung von ihr, nördlich und südlich. Der Golf Echabi ist vom Ochotsk-See durch eine schmale Landzunge getrennt, in deren südlichem Teil eine schmale Echabi-Wasserstraße vorhanden ist. Diese Echabi-Meerenge wird häufig, wie auch die anderen Golfen des Ochotsk-Meeres, mit Sanden verschüttet, so daß der Echabi-Golf vom Meer zeitweise abgeschlossen bleibt. Am Nebenfluß der Echabi-Bolotnaja befindet sich ein großer Echabi-Erdölsee.

Südlich vom Echabi-Golf gibt es noch einen anderen ähnlichen sog. Odoptu-Golf.

Stratigraphie.

I. Rezente und nachtertiäre Ablagerungen.

Alluvium — Sande, Geröllager, schlammige Tone.

Diluvium — Es ist an den Abhängen entwickelt und ist auf Kosten der Ablagerungen der oberen Terrassen entstanden.

Ablagerungen der unteren Terrassen — außer Sanden und Geröllager sind noch Torfbildungen vorhanden.

Ablagerungen der oberen Terrassen — hellgraue, häufig grobkörnige Sande, Sandsteine und Geröllager, die in Konglomerat übergehen.

II. Tertiäre Ablagerungen.

Das obere Glied der Tertiärschichten bildet hier eine sandige Serie, die hauptsächlich aus Sanden mit untergeordnet eingelagerten Tonen und Geröllagern besteht. Nach Verf. entspricht sie der Nutovo-Serie des Ocha-Gebietes.

Diese Nutovo-Serie wird von einer tonigen Serie unterlagert, die in ihrem oberen Teil vorwiegend aus grauen und dunkelgrauen Quarzsanden und im unteren aus dunkelgrauen Schiefertönen mit Sand- und Sandsteineinlagerungen besteht. Sande und Sandsteine dieser Serie sind erdölführend. Die Serie ist etwa 600 m mächtig und stellt ein Analogon der Ocha-Serie dar. Aus stratigraphischen Gründen wird sie zum Oberpliocän gestellt. Im Gegensatz zum Ocha-Gebiet tritt die Ocha-Serie am Fluß Echabi in ihrer vollen Mächtigkeit zutage auf und wird ihrerseits von einer auch an der Oberfläche aufgeschlossenen Serie unterlagert, die aus weichen Tonschiefern, Sandsteinen und Sanden mit Einlagerung von hartem Tonschiefer besteht und fast ölfrei ist.

Tektunik. Das Echabi-Erdölvorkommen stellt eine Antiklinalfalte dar, die in ihrem am höchsten gehobenen Teil eine sekundäre Biegung aufweist. Die Achse dieser Falte ist meridional gerichtet und durch leichte Krümmungen lokalen Charakters gekennzeichnet. Die Falte zieht sich in der genannten Richtung vom Piltun-Golf im S bis zum Berg „Zuckerkopf“ im N hin. Im Gebiet der höchsten Erhebung läuft die Achse fast horizontal und sinkt dann mit 3—6° nach N (nördlich des Flusses Echabi) und mit 12° nach S (südlich des Flusses Odtsschoptu) ein.

Ölführung. Öl kommt in Sanden und Sandsteinen der Ocha-Serie vor. Die Nutovo-Serie enthält kein Öl. Ölquellen sind im Echabi-Gebiet sehr zahlreich und ergiebig, was darauf zurückzuführen ist, daß hier viele ölführende Horizonte zutage treten. Gewöhnlich füllt das Öl Vertiefungen mit Wasser aus und bildet Seen. Manchmal wird das Öl mit Gasausbrüchen begleitet.

Technische Untersuchung des Öls aus einem der untersten Horizonte ergab:

Spez. Gew. 0,896.

Viskosität nach ENGLER $E_{20} = 2,01$.

Flammpunkt 25°.

Destillation nach ENGLER: beginnt zu sieden bei etwa 150°

bis 150° 0,5

„ 270 49,5.

Die Analyse des Öls aus einem höheren Horizont zeigte:

Spez. Gew. 0,870.

Viskosität nach ENGLER $E_{20} = 1,57$.

Entzündung erfolgt bei der Zimmertemperatur.

Destillation nach ENGLER:

bis 150° 23,8 (spez. Gew. 0,761)

„ 270 26,7 („ „ 0,837).

Die allgemeinen Verhältnisse des Echabi-Erdölvorkommens sind für die Öl- und Gasansammlungen in großen Massen ungünstig. Die Echabi-Antiklinale liegt tektonisch um etwa 750 m höher als die Ocha-Antiklinale und um 1200 m höher als die Nutovo-Antiklinale, infolgedessen ist die ganze

ölführende Gesteinsfolge aufgeschlossen. Jedoch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, an gewissen Stellen industriell wichtige Erdölvorräte anzutreffen.

N. Polutoff.

A. Kosyguin: The Okha Oil Region (North Sakhalin). (Transact. of the geol. and prospect. Service of USSR. 53. Leningrad 1931. 1—38. Russisch mit engl. Zusammenfassung.)

[Die bis 1925 einschließlich erzielten Forschungsergebnisse und die allgemeine geologische Beschreibung der Ocha-Erdölvorkommen auf der Insel Sachalin wurden vom Verf. schon früher in einer seiner Arbeiten gegeben: A. KOSYGUIN, Das Ocha-Erdölvorkommen. Mat. pour la géol. gén. et appl. Nr. 112. Ref.]

Die vorliegende Arbeit stellt eine Ergänzung zu der vorhergehenden Arbeit dar, in der über die Forschungsergebnisse in den Jahren 1926/27 berichtet wird.

Die Arbeiten der Jahre 1926/27 erstreckten sich auf das Ocha-Industriegebiet selbst, das schon im Jahre 1925 kartiert wurde, und dann auch auf die südlich und nördlich liegenden Flächen.

Man unterscheidet für das Ocha-Erdölvorkommen folgende stratigraphische Glieder:

Postpliocän. Grobe hellgraue Sande mit Geröll, die postpliocäne Terrassen aufbauen.

Tertiär. Die tertiären, vorwiegend sandigen Ablagerungen sind auf dem untersuchten Territorium nur durch ihre unteren Horizonte vertreten. Sie bestehen aus wechsellagernden Tonen und Sanden und besitzen eine Mächtigkeit von 500 m, während die Gesamtmächtigkeit dieser Ablagerungen sehr groß zu sein scheint.

Die genannten Schichten liegen scheinbar diskordant auf der unteren „Ocha-Serie“, die aus einförmigen plastischen Tonen von hellgrauer und blaugrauer Farbe besteht. Diese Tone führen verkohlte Pflanzenreste. In den Tonen wurde eine Linse von grauem feinkörnigem hartem Mergel mit *Liocyma beckii* DALL = *L. fluctiosa* DALL = *Venus astartoides* BECK gefunden, was auf das obermiocäne Alter dieses Horizontes hinweist. Die Mächtigkeit der Ocha-Serie beträgt 600 m.

Der Übergang der Ocha-Serie in die tiefer liegende Serie ist da anzunehmen, wo ölführende Sande aufhören und wo zum ersten Male harte und feste fast schwarze Tonschiefer erscheinen. Diese Serie ist durch die Entwicklung von genannten Schiefen und Sandsteinen gekennzeichnet.

Tektonik. Das untersuchte Gebiet stellt eine Antiklinalfalte dar, die fast meridional in ihrem nördlichen Teil streicht und die weiter nach S ihr Streichen auf südsöthliche Richtung ändert. Längs der Achse der Antiklinale beobachtet man zwei Erhebungen: die eine liegt nördlich des Ocha-Flusses (auf dem Industrierterritorium) und die andere nördlich vom Fluß Giliak-Bunan. Die Ocha-Antiklinale ist asymmetrisch: ihr Westflügel fällt flacher (6—15°) als der Ostflügel (10—85°).

Ölführung. Das spezifische Gewicht des Öls aus verschiedenen Horizonten ist wie folgt:

II. Horizont	0,954
III. „	0,940
IV. „	0,930.

Diese Tabelle zeigt die Abnahme des spezifischen Gewichtes vom jüngeren zu dem älteren Horizont, d. h. man hat hier vor sich dasselbe Verhältnis zwischen dem Alter des Horizontes und dem spezifischen Gewicht, wie auch im Maikop- und Ural-Emba-Gebiet. Gas wurde bis jetzt nur im dritten Horizonte und unter dem vierten Horizont beobachtet.

Produktion:

1923	1 373,8 Tons
1924	12 507,50
1925	13 642,16
1926	29 345,27
1927	68 586,00
	<hr/>
	125 454,73

N. Polutoff.

Y o h, S. S.: Notes on the geology of the Pou Mu Chung oil field near Kueiyang, Kueichou Province. (Bull. Geol. Surv. China. Nr. 12. 1929. 19—21.)
— Bespr. dies. Jb. 1932. III. 47.

Arn. Heim: Das älteste Bohrfeld der Welt in Szechuan (China). (Petroleum. 26, 6. 171—173. Wien, 5. Februar 1930.)

Seit 2000 Jahren wird in Tseliutsin auf Salzsole gebohrt, und gleichzeitig werden Erdgas und geringe Ölmengen gewonnen, die zur Beheizung der Sudwerke verwendet werden. Gesamte Bohrapparatur aus Bambus, Antrieb der Bohr- und Pumpstellen durch Kulis in Tretmühlen. **Krejci.**

Sh. L. Mason: Geology of prospective oil territory in Republic of Turkey. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 6. 687—704. Tulsa 1930.)

1. Boyabad-Gebiet, Anatolien, kleine isolierte Gräben mit Ölaustritten; 2. Merefte-Gebiet, vor der Balkanüberschiebung; 3. östliches Gebiet, Fortsetzung des Mossul-Beekens, mit Brüchen und komplizierten Überschiebungen, die nach W in große Antiklinen übergehen. Verf. zweifelt, daß selbst ein profitloses Staatsunternehmen militärische oder wirtschaftliche Bedeutung erhalten könnte. **Krejci.**

Gr. Petunnikov: Erdölvorkommen an den Ausflüssen des Euphrat. (Petroleum. 26, 45. 1107—1109. Wien 1930.)

Lokale Ölaustritte; zwei Flachsonden (Nr. 2 ca. 7 m) mit etwas Öl und Gas im Gebiet der Quellflüsse des Euphrat. **Krejci.**

Afrika.

W a d e, A.: Madagascar and its Oil Lands. (Journ. Inst. Petr. Techn. Febr. 1929.)

W a y l a n d, E. J.: Petroleum in Uganda. (Geol. Surv. of Uganda, Mem. 1. Entebbe 1926.)

K. Hummel: Sind in Südafrika nutzbare Öllagerstätten zu erwarten? (Petroleum. **26**, 32. 835—837. Wien 1930.)

Viel terrestrische, wenig marine Sedimente; hoher Grad der Diagenese. Kohlenölschiefer, auf die Spuren von Öl oder von teer- und asphaltartigen Stoffen (bezw. gangförmigen Kohlen usw.) zurückgehen. [Einen notwendigen Zusammenhang der Erdölbildung mit Geosynklinen oder Bruchzonen bestreitet Ref.; siehe Midcontinent.] **Krejci.**

Australien.

Grange, L. J.: Taumarunui as a potential oil-field. (24. Ann. Rep. of the Geol. Surv. Branch. New Zealand. Wellington 1930.) — Vgl. dies. Jb. 1931. III. 918.

Nord-Amerika.

Ver Wiebe, Walter A.: Oil Fields in the United States. (New York: Mc Graw Hill, 1930. X + 629 S. Mit 230 Abb.) — Bespr. Journ. Geol. **39**. 1931. 493—494.

Ralph, Arnold and Kemnitzer, William J.: Petroleum in the United States and Possessions. (XXI + 1052 S., 2 Karten, 37 Abb., 91 Taf. Harper and Brothers, New York and London 1931. Preis \$ 16.00.) — Bespr.: Econ. Geol. **27**. 1932, 397—399.

F. Erdmann-Klingner: Die Erdölprovinzen der Vereinigten Staaten von Amerika und ihre tektonische Stellung. (Petroleum. **26**, 1. 1—6. Wien, 1. Januar 1930.)

Referiert VER WIEBE's Tectonic classification, Bull. amer. assoc. petrol. geol. **13**, 5. **Krejci.**

Gejman: Resultate der Versuche mit Turbinenbohrung in den amerikanischen Midcontinent-Feldern. (Petroleum. **26**, 45. 1104—1107. Wien 1930.)

Leigh, R. E.: Tioga Area of Pennsylvania. (Oil Weekly. **64**, 9. 30. Houston 1932.)

J. M. Warrenmacher & W. B. Gealy: Surface and subsurface structure of the Tri-County Oil Field of SW-Indiana. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 4. 423—432. Tulsa 1930.)

Eine rohe Übereinstimmung besteht zwischen der am Tag zu erkennenden Tektonik und der Tektonik des tieferen Untergrundes. **Krejci.**

R. B. Newcombe: Geology of Muskegon oil field, Muskegon, Michigan. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **16**, 2. 153—168. Tulsa 1932. Mit 4 Abb.)

Das erste bedeutende Ölfeld von Michigan, produzierende Fläche 1130 ha. Unregelmäßige Antikline, 18—21 m geschlossen. Produktion aus dem Devon (Traverse, Dundee?, Upper Monroe). **Krejci.**

H. H. Charles: Oklahoma City oil field, Oklahoma. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 12. 1515—1533. Tulsa 1930.)

Antikline mit streichendem Verwurf [Überschiebung? Ref.], Perm und Pennsylvan, Winkeldiskordanz, Mississippi-Arbuckle (Cambro-Ordoviz), Öl im Arbuckle, und Simpson auf der Diskordanz. Ölsande im Pennsylvan wurden nicht untersucht. Öleigenschaften: $d = 0,837$, $S 0,16$, Stockpunkt $-12^{\circ} C$ [1], Farbe grün, Benzin 26,1, Leuchtöl 16,8, Gasöl 10,0, Schmieröle 18,7, Rückstand 24,4, Verlust 4,0. **Krejci.**

J. L. Rich: Source and date of accumulation of oil in Granite, Ridge Pools of Kansas and Oklahoma. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **15**, 12. 1431—1452. Tulsa 1931.)

Das Öl findet sich an einer Unstetigkeit unter den Pennsylvan-shales. Die Wanderung kann erst spät nach Ablagerung der möglichen Muttergesteine begonnen haben. Lokal kommt als Muttergestein der Chattanooga shale (Früh-Mississippi) in Frage, der dann aber erst nach starker Überlagerung (1500—3000 m) angefangen haben könnte, Öl abzugeben. Verf. zieht die Annahme weiter seitlicher Einwanderungen aus den Gebieten der appalachischen Metamorphose vor. **Krejci.**

J. S. Roß: Deep sand development in Cotton Valley Field, Webster Parish, Louisiana. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 8. 983—995. Tulsa 1930.)

NO—SW streichende Brachy-Antikline (8×5 km). Winkel-Diskordanz zwischen Unter- und Ober-Kretaz. Tiefe Produktion aus Sandlinsen nahe am Dach von Lower Glen Rose, Trinity Group, Comanche Series. **Krejci.**

D. C. Barton: Petroleum potentialities of Gulf Coast Petroleum Province of Texas and Louisiana. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. **14**, 11. 1379—1400. Tulsa 1930.)

Ölhöflichkeit der Golfküste: sicher wenigstens $556\,000\,000\ m^3$, wahrscheinlich wenigstens $875\,000\,000\ m^3$, möglicherweise wenigstens $1\,590\,000\,000\ m^3$. Das Öl wird nach der Tiefe leichter, bei 3000—4000 m wird eine $d = 0,7796$ erreicht. [Fraglich, ob die Abnahme nicht wieder sich umkehrt; manche paläozoischen Felder zeigen Dichtezunahme mit der Tiefe. Der Charakter des Öls entscheidet: Asphaltöle nehmen nach der Tiefe an Dichte ab, Paraffinöle zu.] **Krejci.**

Gunter, H. and Ponton, G. M.: The possibility of petroleum in Florida. (Florida State Geol. Surv., Ann. Rep. **21/22**. 1931.)

Moos, A.: Das neue große Erdölfeld in Osttexas. (Intern. Zs. f. Bohrtechn. **40**. 1932. 11—16.)

A. Gugelmeier: Osttexas, das jüngste der großen Ölfelder Amerikas. (Petroleum. **28**, 1. 1—7. Wien 1932.)

Referat amerikanischer Arbeiten. **Krejci.**

H. H. King: Geologists estimate East Texas total recovery of 2 100 000 barrels. (Oil Weekly. 64, 2. 64. Houston 1931.)

Endertragnis des East Texas-Feldes auf 334 000 000 m³ geschätzt. Die zentralen 20 000 ha sollen 11 900 m³/ha, die restlichen mehr als 20 000 ha 4720 m³/ha ergeben. **Krejci.**

H. H. King: Woodbine Sand fields have high acreage recovery. (Oil Weekly. 64, 8. 14. Houston 1932.)

Unter den Feldern, die aus dem Woodbine-Sand produzieren, sind die Erträge bisher:

Feld	Entdeckungs-Datum	Zahl der prod. ha	Zahl der prod. Sond.	Ertrag m ³ /ha	Totalertrag m ³
Corsicana-Powell	7. I. 1923	1 070	247	15 700	16 800 000
Mexia	25. XI. 1920	1 500	345	9 460	14 200 000
Wortham	22. XI. 1924	290	24	12 200	3 540 000
Richland	XII. 1923	97	15	10 700	1 040 000
Currie	X. 1921	151	25	6 700	1 010 000
Nigger Creek	8. VII. 1926	69	a	6 900	475 000
Cedar Creek	24. VIII. 1927	10	b	4 700	47 000
Total für die Zone Mexia-Powell		3 190	656	11 620	37 112 000
East Texas	3. X. 1930	4 000	3 659	4 005	16 020 000
Van	14. X. 1929	1 700	277	2 128	3 700 000
Boggy Creek	21. III. 1927	400	24	1 240	496 000
Totalsumme		9 300	4 616	6 160	57 328 000

a = erschöpft im Juli 1931, b = erschöpft im Juni 1931. **Krejci.**

Moos, A.: Das neue große Erdölfeld in Ost-Texas. (Int. Zs. Bohrtechnik. 40, 2. 11—16. Wien 1931.) — Sammelreferat von Arbeiten aus der Oil Weekly.

B. H. Harlton: Ordovician age of the producing horizon, Big Lake oil field, Reagan County, Texas. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 5. 616—618. Tulsa 1930.)

W. S. Lowman: Silurian at Big Lake. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 5. 618—619. Tulsa 1930.)

Fossile und petrographische Charakteristika zeigen, daß die tiefe Produktion des Big Lake-Feldes aus dem Ordoviz stammt. **Krejci.**

P. C. Murphy & S. A. Judson: Deep sand development at Barbers Hill, Chambers County, Texas. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 6. 719—741. Tulsa 1930.)

Der Salzdom ist kurz-elliptisch [NW—SO 3400 m, NO—SW 3050 m], nach NO überkippt, nach SW steil einfallend; Überhang von Caprock und Salz (nach unten gerichtete Nase) auf der Nordostseite. Öl in den angehobenen Sedimenten des Mantels. In der Diskussion bemerkt D. C. BARTON, daß die Topographie des Salzstocks (Hügel und subzentrale Vertiefung), sekundäre Differentialerhebung nach dem Hauptaufstieg deuten; es scheint möglich, daß das Abwärtshängen des Überhangs auf diesen sekundären Aufstieg zurückzuführen ist.

Krejci.

J. P. Bowen & J. F. Gibbs: Bryson oil field, Jack County, Texas. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 16, 2. 179—188. Tulsa 1932.)

Öl aus dem Strawn, Pennsylvan, $d = 0,8156—0,8251$, produktive Fläche = 525 ha, Endertragnis = 1 710 000 m³ oder 2940 m³/ha. [Ref. errechnet 3260 m³/ha.] Das Öl findet sich in Sandlinsen auf Antiklinalnasen, Verfläichen 315/0° 55'. Die größere Bauform, auf der die kleineren aufsitzen, ist eine Monokline 315/0° 29'. Einige Kilometer westlich des Feldes liegt die Bend-Flexur.

Krejci.

J. E. Adams: Origin of oil and its reservoir in Yates Pool, Pecos County, Texas. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 6. 705—717. Tulsa 1930.)

Der Yates Pool liegt auf einer bereits während längerer Sedimentationsperioden vorgebildeten Aufwölbung. Die Porosität im Dach des Big lime entstand subaerisch. Das Muttergestein wird im Crockett County-Becken, östlich des Pools, gesucht [stark hypothetisch].

Krejci.

Weeks, A. W.: Geology of Larremore Area, Caldwell County, Texas. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 7. 917—922. Tulsa 1930.)

L. F. F. McCollum, C. J. Cunningham & S. O. Burford: Salt flat oil field, Caldwell County, Texas. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 11. 1401—1423. Tulsa 1930.)

Produktion aus dem Edwards-Kalk (Comanche), einem sehr gleichmäßig porösen Dolomit. Das Feld an einer 30—210° streichenden Verwerfung auf der gehobenen Südwestseite. Dichte des Öls 0,8448, Totalproduktion geschätzt auf 5 720 000 m³ oder 10 700 m³/ha.

Krejci.

R. A. Jones: Production possibilities of the Edwards Plateau. (Oil Weekly. 64, 5. 18. Houston 1932.)

Antikline mit Kretaz über Pennsylvan mit fossilen Kliffs; bisher kein Öl oder Gas (West-Texas).

Krejci.

A. L. Ackers, R. de Chicchis & R. H. Smith: Hendrick Field, Winkler County, Texas. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 7. 923—944. Tulsa 1930.)

Die Tektonik des Untergrundes ist an der Oberfläche nicht erkennbar (mehrere Diskordanzen). Reiche Lagerstätten wegen hoher Porosität der Kalke und hohem hydrostatischem Druck des Wassers.

Krejci.

Cartwright jr., L. D.: Transverse section of Permian Basin, W-Texas and SE-New Mexico. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 8. 969—981. Tulsa 1930.) — Stratigraphisches Detailprofil.

R. K. de Ford & E. A. Wahlström: Hobbs Field, Lea County, New Mexico. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 16, 1. 51—90. Tulsa 1932.)

Das Feld liegt nahe dem Südrande des Llano Estacado. Das Feld wurde durch geophysikalische Methoden gefunden, geologische Kartierung unmöglich. Länglicher Dom, Öl und Gas im Perm, hauptsächlich in einem porösen hellen Kalk von 60 m Dicke. Lagerstättendruck 105 Atm. bei 1265—1280 m Tiefe. Außerhalb der Ölkappe Wasser unter entsprechendem Druck. Porosität steht im Verhältnis zur Bauform, am stärksten längs des Scheitels. Faltung bald nach Ablagerung des Hauptkalks und vor dem Salz, dann nach dem Salz, wahrscheinlich nachtriassisch, sicher vorpilocän. **Krejci.**

W. T. Nightingale: Geology of Vermillion Creek Gas Area in SW Wyoming and NW Colorado. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 14, 8. 1013—1040. Tulsa 1930.)

6 geschlossene Dome, davon 4 auf einem Antiklinalzug; 3 dieser Dome mit starker „faulting“. Gas in linsenförmigen Sanden im Unter-Wasatch, Eocän; Süßwasserablagerungen. **Krejci.**

W. T. Thom jr. und E. M. Spieker: The significance of geologic conditions in Naval petroleum reserve Nr. 3, Wyoming, With a section on the waters of the Salt Creek-Teapot dome uplift (von H. STABLER). (U. S. Geol. Surv., Prof. Paper. 163. Washington 1931. 64 S. Mit 30 Taf. u. 19 Textfig.)

Das Gebiet wird von schwach gefalteten Kreideschichten aufgebaut. Stratigraphie, Lagerungsverhältnisse und Klüftungserscheinungen werden eingehend im Hinblick auf die Ölproduktion geschildert. Da es sich um eine bisher nur probeweise angebohrte Zukunftsreserve handelt, werden auch die Möglichkeiten der Verminderung der Ölvorräte durch die Wasserzirkulation und durch den Einfluß benachbarter Bohrungen erörtert. Auch die Wasseranalysen dienen der Beurteilung der Wasserzirkulation wegen ihrer Bedeutung für die Ölführung. **Hummel.**

Wernecke: Naturgas in Kalifornien. (Petroleum. 26, 27. 735—737. Wien 1930.)

Beschreibt Kettleman hills vorwiegend wirtschaftlich. **Krejci.**

Hume, G. S.: Oil and gas in western Canada. (Geol. Surv. Can., Econ. Geol. Ser. 5. 1928. 152 S. Mit 14 Abb.)

K. A. Clark and S. M. Blair: The Bituminous Sands of Alberta. (Res. Counc. of Alberta, Rep. Nr. 18. Edmonton 1927/29.)

Die bituminösen Sande (Cenoman) treten am Athabaska-River und dessen Zuflüssen bei und nördlich von Mc Murray, 57° nördlich, 111—112° westlich,

an den Steilufern zutage, in einem Gebiete von 750—1000 Quadratmeilen Größe. Das Liegende sind devonische Kalke; im Hangenden im südlichen Teile Diluvium, im nördlichen Teile jüngere Stufen der Kreide. Die bituminösen Sande haben eine Mächtigkeit von 30—60 m; es sind Quarzsande mit untergeordnetem Glimmergehalt; Korngröße wechselnd; linsenförmige Wechsellagerung von Sanden und Tonen. Herkunft des Bitumens unbekannt. Beschreibung von 36 Schürfen in den bituminösen Sanden und Wiedergabe von Analysen der einzelnen Stufen der Schurfprofile mit Angabe des Bitumen-, Wasser- und Mineralgehaltes der untersuchten Proben; Bestimmung der Korngrößen der Mineralbestandteile. Bitumengehalt sehr schwankend von 1—17 %, im Mittel 10,5—13,5 %. Spez. Gew. 25°/25° cent. im Mittel 1,025. Schwefelgehalt 4—5 %, also sehr hoch. Die reicheren Partien liegen im unteren Teile des Profiles, besonders günstig ist Feinkörnigkeit des Sandes: 15—17 % Bitumen. Die oberen tonigen Partien des Profils sind besonders arm an Bitumen. — In einem Versuchsschacht wurde festgestellt, daß das Bitumen nicht sickert, Schachtabbau kommt also nicht in Frage. — Beschreibung von Versuchsanlagen zur Separation mittels der Heißwasser-Extraktionsmethode, die auch im großen wirtschaftlich arbeitet. Eine wirtschaftliche Ausbeute der bituminösen Sande ist nur möglich, wenn neben dem zum Straßenbau zu verwendenden schweren, asphaltähnlichen Bitumen Motor-Betriebsstoffe mit Erfolg zu produzieren sind, was die Verf. für möglich und wünschenswert halten.

K. Fiege.

Mittel-Amerika.

K. G. Müllerried: Eine neue Erdölzone in Mexiko? (Petroleum. 26, 49. 1196—1198. Wien 1930.)

Ölanzeichen im Staate Chiapas.

Krejci.

Süd-Amerika.

O. Stutzer: Ein Überblick über Südamerikas Ölfelder. (Petroleum. 26, 32. 829—834. Wien 1930.)

Sehr konzentrierte Übersicht.

Krejci.

G. Aslan-Zumpart: Eine Woche in den Ölfeldern von Comodoro Rivadavia (Argentinien). (Petroleum. 27, 44. 795—798. Wien 1931.)

Das Profil zeigt durch Brüche zerstückelte Schichten, deren obere ± horizontal liegen, während der Hauptölsandstein eine flache Aufwölbung zu bilden scheint, die in den Schichten c—e ausgeglichen wird. [Ob nicht manche der vielen „Brüche“ in Wirklichkeit bloß schiefe Bohrungen sind?]

Krejci.

Serviço geologico e mineralogico do Brasil. (Relatorio annual do Directorio, anno 1930. Rio de Janeiro 1931.)

Aus dem Jahresbericht interessieren hier die Abschnitte über Geologie, Petrographie und nutzbare Lagerstätten. Im ersten Teile werden besonders die Ergebnisse über neue Studien zur Auffindung von Petroleum beschrieben [vgl. die Ref. in dies. Jb. 1930. II. 168 u. 1931. II. 155. Ref.]. Verf. des vor-

liegenden Artikels, L. FLORES DE MORAES REGO, untersuchte die Tektonik der schwach gefalteten Gondwana-Schichten im Staate S. Paulo zur Ermittlung von Öllinien. Er stützt sich dabei auf das Vorkommen von bituminösen Sandsteinen nahe dem Scheitel von Antiklinalen und glaubt mit Sicherheit behaupten zu können, daß diese tektonischen Gebilde einen Kern aus eruptivem Material führen, von dem durchgreifende Lagergänge ausgehen. Die schwache Schichtaufwölbung ist natürlich nicht dem Eruptivgestein zuzuschreiben, sie soll während der Ablagerung des Botucatú-Sandsteins erfolgt sein. Welcher Art die Beziehungen sind zwischen den Serra Geral-Eruptiven und dem Vorkommen von bituminösen Substanzen, weiß man nicht, es ist dem Verf. aber zuzustimmen, wenn er sagt, daß sie bestehen.

Es sei im Anschluß hier aus dem dritten der obengenannten Abschnitte über Bohrungen auf Petroleum am unteren Tapajoz, rechten Nebenflusses des Amazonenstroms, berichtet. Die bis über 400 m niedergebrachten Sondierungen ergaben außer Gas und Paraffin nur Spuren von Erdöl. Von geologischem Interesse ist das Profil der Bohrung von Itaituba; es baut sich folgendermaßen auf:

- 0— 31,04 m Quartär und Tertiär
- 31,04— 49,31 m Obercarbone Sandsteine
- 49,31—329,23 m Ober- und mitteldevonische Schiefer, Kalke und Sandsteine mit Brachiopoden (*Lingula*, *Orbiculoidea landensis*, *Chonetes* u. a.) und *Dalmanites*
- 329,23—343,07 m Untersilurische Schiefer und Sandsteine mit Graptolithen
- 343,07—352,00 m Cambrischer (?) Sandstein und metamorphe Arkose.

Aus dem petrographischen Teile ist hervorzuheben, daß nach DJALMA GUIMARAES der von E. RIMANN aus dem Staate Minas Geraes beschriebene Kimberlit als Peridotitbreccie sowie auch Pikritporphyrit zu bezeichnen ist. Der von HUSSAK den Peridotiten zugeschriebene Pt-Gehalt in Alluvionen konnte mikroskopisch nicht nur in den genannten Plutoniten, sondern auch in mehreren pyroklastischen, wahrscheinlich Vulkanschloten entstammenden Gebilden nachgewiesen werden. Bemerkenswert sind die Ausführungen des Verf.'s über eine anzunehmende Zementationszone in den letztgenannten Lagerstätten, offenbar infolge kolloider Wanderungen des Metalls. Verf. meint, daß der hohe Verwitterungsgrad der brasilianischen Vorkommen (im Gegensatz zu den festen südafrikanischen Gesteinen) und die dadurch bedingte leichte Aufbereitung einen niedrigen Metallgehalt wettmachen würden. In der Gegend von Coromandel (Serra Matta da Corda) wurden von F. DE PAULA BOA NOVA Phyllite der Minas-Serie und sie durchsetzende Eruptivmassen gesammelt. Der durchschnittliche Pt-Gehalt der letzteren betrug 0,830 g p. T., derjenige der Schiefer 0,804 g. **K. Walther.**

Metamorphosierte Lagerstätten.

F. F. Osborne and **F. D. Adams:** Deformation of galena and pyrrhotite. (Econ. Geol. 26. 1931. 884—893.)

Natürlicher Bleiglanz und Magnetkies wurden in Stahlzylindern bei Zimmertemperatur 1½ Stunden lang gepreßt bis zu einem Normaldruck

von 7000 kg/cm² („97 500 pounds per square inch“). Die Preßzylinder wurden angeschliffen, poliert, entsprechend geätzt und erzmikroskopisch untersucht. Durch die Pressung wurde im Bleiglanz ein Durchbewegungsgefüge hervorgerufen, wodurch die Festigkeit des Stückes erhöht wurde. Bewegungsflächen waren Translationen und Zwillingsgleitflächen, wie im Marmor und Gips. Im Magnetkies dagegen fand eine Karaklase entlang der Korngrenzen statt und der Korngrenzenmörtel hielt das Stück fest zusammen. Magnetkies verhält sich so wie Silikatgesteine. Die Verf. vermuten, daß Magnetkies durch sehr viel stärkeren Druck ebenfalls Flußgefüge annimmt. Um den Magnetkieszylinder auf die Hälfte zusammenzupressen, bedarf es etwa des doppelten Druckes wie beim Bleiglanz.

H. Schneiderhöhn.

O. Falkmann: Die Erzlagerstätten bei Boliden (Nordschweden). (Metall u. Erz. 29. 1932. 23—26.)

Der Aufsatz ist vorwiegend technischer Natur. Über die Lagerstätte selbst hat kürzlich R. SCHREITER (Zs. D. Geol. Ges. 83. 1931. 233—243) nähere Mitteilungen gegeben. [Vgl. auch die Referate über Mitteilungen von A. GAVELIN und P. RANGE dies. Jb. 1932. II. 133.] Hier wird über die Erze folgendes gesagt:

Der Erzkörper, der von taubem Gestein in bemerkenswerter Weise frei ist, besteht aus einer Grundmasse von kupferhaltigem Schwefelkies, worin Arsenkieslinsen von verschiedener Größe eingebettet liegen. Die Durchschnittsanalyse der ganzen Erzmasse ergab ungefähr 30 % S, 22,5 Cu, 10 As, 70 g/t Ag und 17 g/t Au.

Das Bolidenerz ist recht ungewöhnlich, vor allem wegen des hohen Arsengehaltes. Die Lagerstätte dürfte das größte Arsenvorkommen der Welt sein, was aber, wenigstens heute, ein zweifelhafter Vorzug ist, da es keinen Absatz für derartige Arsenquantitäten gibt und der hohe Arsengehalt beträchtliche Schwierigkeiten bei der Verhüttung macht.

Vor allem ist es der Goldgehalt, der das Bolidenerz bekannt gemacht hat. Wenn man auch Boliden natürlich nicht mit den südafrikanischen Goldfeldern vergleichen kann, so nimmt diese Grube doch einen hervorragenden Platz unter den bekanntesten Goldgruben ein.

Über die Zustandsform des Goldes im Erz war man bis vor kurzem im unklaren. Nun hat man aber in sorgfältig ausgeführten Anschliffen bei 300—1000fachen Vergrößerungen Goldschuppen von einer Länge von 0,001 bis 0,02 mm festgestellt. Es ist daher anzunehmen, daß das Gold in gediegener Form vorkommt, jedoch in der Regel sehr fein verteilt und wahrscheinlich teilweise auch in kolloidaler Form. Das Gold ist nicht an ein bestimmtes Mineral gebunden. Man kann aber immerhin sagen, daß der Goldgehalt gewöhnlich bei hohen Arsengehalten am höchsten ist und daß reiner Schwefelkies praktisch goldfrei ist.

H. Schneiderhöhn.

E. Moßberg: Die Magnetitgrube Fosdalen in Norwegen. (Metall u. Erz. 1932. H. 5. XXIX. Jg. 81—84.)

Das Erzvorkommen wurde erst 1906 gefunden und im Herbst jenes Jahres der Grubenbetrieb aufgenommen. Das Erz ist Magnetit mit Schlieren von Schwefelkies. Das Roherz enthält etwa 45 % Fe.

Die Art des Vorkommens weicht erheblich von den schwedischen ab. Die Erze treten wie die norwegischen Kiesvorkommen als Lineale in einer langgestreckten Zone auf. Diese ist auf 9,7 km streichende Länge konzessioniert, setzt aber darüber hinaus noch mehrere Kilometer fort. Das Ausgehende der Erze ist in der Regel, besonders in der Mächtigkeit, sehr unbedeutend. Das Ausgehende des Haupterzes ist streichend nicht einmal 160 m lang mit einer Mächtigkeit von 5—6 m, während es unter Tage schon jetzt auf etwa 1 km aufgeschlossen ist und sehr wahrscheinlich noch 1—2 km weiter fortstreicht.

Das jetzt bearbeitete Vorkommen besteht aus zwei untereinander in Leptit liegenden Erzlinealen, die WSW—ONO streichen. Das obere hat eine Höhe von etwa 15 m und wird durch etwa 40 m Leptit von dem unteren getrennt, dessen Höhe bis jetzt bis auf 180 m festgestellt worden ist; wahrscheinlich ist sie aber bedeutend größer. Die Erze fallen mit etwa 70° nach SSO und schieben durchschnittlich mit etwa 18° nach WSW ein.

Die Erze liegen konkordant im Nebengestein, das aus Leptit besteht. Die geologischen Verhältnisse sind von E. HAARMANN geklärt worden. Danach sind die entweder als magmatische Ausscheidungen oder als Ergüsse ursprünglich gebildeten Erze bei späterer Regionalmetamorphose durch Druck in Linealform ausgewalzt worden. Die streichende Länge dieser Lineale ist noch nicht bekannt, jedoch dürfte feststehen, daß sie ebenso wie die norwegischen Kiesvorkommen sehr bedeutend ist. Von diesen hat z. B. das von Kongensgrube in Røraas fast 3 km Länge. Die Erze sind in Fosdalen gewöhnlich 6—8 m mächtig. In dem bisher bearbeiteten Teil des Vorkommens treten zwei Verwerfungssysteme auf. Diese haben die Erzlineale mehrfach verworfen.

H. Schneiderhöhn.

E. A. Scheibe: Eisenerzvorkommen in Minas Geraes (Brasilien). (Verein deutscher Eisenhüttenleute, Arch. f. d. Eisenhüttenwesen. 5. H. 8. 1931/32. 391—406.)

Verf. gibt folgende Zusammenfassung: Die Abhandlung bringt die allgemeinen Ergebnisse von lagerstättlichen Untersuchungen im Erzgebiet des Staates Minas Geraes. Die geologischen Verhältnisse des Schichtenverbandes, in denen die sog. Itabirite auftreten, werden eingehend behandelt. Zu unterscheiden sind bei den primären Erzen hochprozentige Roteisenerze (mit örtlicher Magnetitbeimengung) von mindestens 68 % Fe bei höchstens 0,03 % P (= reine Itabirite) und feingebänderte, aus Roteisen (Eisenglanz) und Quarz bestehende Gesteine von durchschnittlich 45 % Fe bei 0,02 % P (= quarzführende Itabirite oder Eisenglimmer-Schiefer). Von den sekundären Erzen hat nur die sog. Canga Bedeutung, die an der Tagesoberfläche aus den eisenhaltigen Gesteinen entsteht, in Gestalt einer wenig mächtigen, aber sehr zähen konglomeratischen bis glaskopffartigen Decke, mit 60 % Fe und bis 0,2 % P. Die Canga-Vorräte betragen wohl reichlich ein Zehntel der Mengen des Durchschnittserzes, die auf mehrere Milliarden Tonnen geschätzt werden.

Im SO des Erzgebirges treten in den Itabira-Schichten auch dolomitische Kalke und hochprozentige Manganerze auf.

Eruptivgesteine in Form geringmächtiger Gänge und Decken sind häufig, verursachen jedoch keinerlei sekundäre Veränderungen des Erzes. Wohl aber sind sie als Gänge Bringer des örtlich in den Bändererzen vorkommenden Goldes und stehen als Decken möglicherweise in enger Beziehung zur Erz-entstehung, auf die im Zusammenhang mit den Ergebnissen der mikroskopischen Untersuchung des Erzes eingegangen wird.

Zum Schluß wird die Ausfuhrmöglichkeit erörtert in Verbindung mit den Eisenbahnverhältnissen und den Bestrebungen der brasilianischen Regierung, eine einheimische Schwerindustrie zu schaffen.

H. Schneiderhöhn.

C. K. Leith: Secondary concentration of Lake Superior Iron Ores. (Econ. Geol. 26. 1931. 274—288.)

Verf. hält auch heute noch seine früher ausführlich erörterte Ansicht aufrecht, daß die Eisenerze des Oberen Sees durch absteigende Meteorwässer angereichert wurden (vgl. C. R. VAN HISE and C. K. LEITH: The geology of the Lake Superior Region. U.S. Geol. Surv. Monogr. 52. 1911). Diese Hypothese erklärt immer noch am besten den Großteil der Tatsachen, die auch bis heute bekannt geworden sind. Andererseits sind noch zu wenig tatsächliche Unterlagen dafür vorhanden, um die wenigen ungewöhnlich tiefgelegenen Konzentrationen, die man bis jetzt gefunden hat, durch zusätzliche Hypothesen zu erklären. Er wendet sich scharf gegen J. W. GRUNER, die diese wenigen Ausnahmen von der Regel benutzt hat, um eine ganz andere Entstehungstheorie für große Teile des Bezirks zu geben (Ref. dies. Jb. 1927. A. II. 317. 1931. II. 449). GRUNER wollte die Anreicherung vor allem in der Vermilion-Gegend durch aufsteigende hydrothermale Lösungen erklären. Verf. weist nach, daß die Wirkungen in der Nähe der von GRUNER hierfür herangezogenen Eruptivgesteine ganz anderen Charakter haben, als ihn die Erze aufweisen. Ferner zeigt er, daß die ungewöhnlich tiefliegenden Erzkörper und das tiefe Niedergehen anderer Erzkörper viel ungezwungener auch anders erklärt werden kann. Jedenfalls bilden solche Erscheinungen aber so große Ausnahmen, daß man ihnen zuliebe nicht den ganzen Bezirk anders erklären sollte, wie GRUNER es tut.

H. Schneiderhöhn.

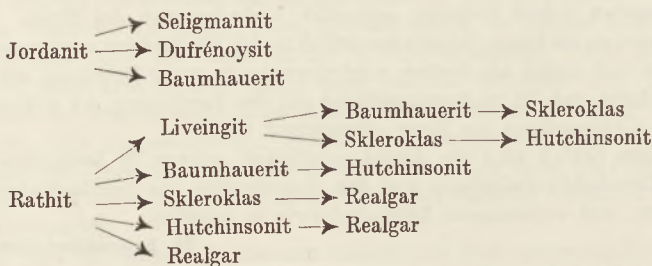
Dan Giuşcă: Die Erze der Lagerstätte vom Lengenbach im Binnental (Wallis). (Schw. Min. u. Petr. Mitt. 10. 1930. 152—177.)

Verf. gibt einleitend einen geologisch-tektonischen Überblick über das Binnental und die Lagerstätte vom Lengenbach. Dieselbe liegt im Dolomit, welcher die Monte-Leone-Decke von den darunter liegenden Bündnerschiefern trennt.

Die Lagerstätte vom Lengenbach führt neben Pyrit und Spahlerit Sulfarsenite, auf welche sich die Untersuchung beschränkt. Angewendet werden qualitative Spektralanalyse, kristallographische Messungen, Bestimmung des spez. Gewichtes und der Strichfarbe, wo diese typisch ist, und chalkographische Untersuchungen.

Verf. gibt Beschreibungen der Mineralien Jordanit, Lengenbachit, Dufrenoysit, Rathit, Liveingit, Baumhauerit, Skleroklas, Hutchinsonit, Binnit und Seligmannit.

Genetisch ist die Verdrängung der Hauptprozeß:



Die Pfeile deuten die Änderung des Chemismus an. Einige der untersuchten Verdrängungen finden sehr häufig nach Spalt- und Absonderungsrichtungen statt. Allgemein werden die arsenärmeren Glieder durch arsenreichere und oft silberreichere verdrängt, so daß Talliumsilbersulfosalze als letzt gebildete Mineralien erscheinen.

Die mesozoische Lagerstätte war vielleicht ihrer Natur nach metasomatisch, zurückgehend auf eine basische Intrusion. Durch die alpine Faltung wurde sie umgewandelt und umkristallisiert. Darnach begann die Kluftaktivität, die der Lagerstätte ihre heutige Form gab.

Die Genesis der Lagerstätte vom Lengenbach ist heute noch unsicher und wird erst nach einer weiteren Vertiefung der Kenntnis über die Mineralisation des Binnentales gegeben werden können. **W. Minder.**

C. W. Carstens: Die Kiesvorkommen im Porsanger Gebiet. (Norsk geologisk tidsskrift. **12.** 1931. 171—177. Mit 3 Fig.)

Haupterz der Vorkommen ist Magnetkies mit Schwefelkies und (untergeordnetem) Kupferkies. Die Kieslager treten in Amphibolit (präcambrischen Alters) auf, und zwar lagerweise mit Quarziten, Graphitschiefern, Glimmerschiefern und Tremolitschiefern vergesellschaftet. Außer diesen Gesteinen treten Glimmerschiefer, Leptite und Dolomite auf. Es handelt sich um eine suprakrustale Serie — die Amphibolite sind wahrscheinlich ursprünglich basaltische Gesteine.

Die Kieslager sind sedimentären (vulkanisch-biochemischen) oder metasomatischen Ursprungs. Wegen Ähnlichkeit mit dem vom Verf. früher beschriebenen Leksdal-Vorkommen wird einstweilen die ersterwähnte Bildungsweise als die wahrscheinlichere angesehen (die Mitteilung ist präliminär).

Olaf Anton Broch.

P. KasatkIn and S. Smirnoff: The Iron Range in the East Transbaikalia. (Mining Journ. **106.** Nr. 6—7. Moscow 1930. 101—107. Russisch.)

Der „Eiserne Berg“ bekam seinen Namen infolge zahlreicher Aufschlüsse von Eisenerze, die schon im XVII. Jahrhundert bekannt waren. Dieses Vorkommen befindet sich in Osttransbaikalien, 40 km südwestlich von der Stadt Nertschinski Sawod und 140 km von der Sibirischen Bahn entfernt. Schon seit Beginn des vorigen Jahrhunderts lenkte dieses Vorkommen die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich, jedoch hat niemand die richtige Bedeutung

der Erze erkennen können; vielmehr war unter den Fachleuten die Überzeugung verbreitet, daß es sich hier um einige kleine Eisenerzlager handelte, die insgesamt bedeutungslos seien.

Im Jahre 1929 wurde dieses Vorkommen geophysikalisch (magnetisches Verfahren) untersucht. Man kann schon jetzt, obwohl die Angaben noch dürftig sind, mit voller Sicherheit behaupten, daß der „Eiserne Berg“ eine der größten Lagerstätten in ganz Sibirien darstellt.

Dieser Berg ist aus einer mächtigen, vermutlich paläozoischen Gesteinsfolge aufgebaut, die aus kalkig-tonigen Schiefen, Sandsteinen, Quarziten und Tonschiefern besteht. Diese Gesteine streichen NO und fallen steil nach NW ein; sie werden von einer ausgedehnten Granitintrusion durchsetzt, die eine starke Metamorphose der Gesteine hervorgerufen hat. Dabei sind die kalkig-tonigen Schiefer in dichte Hornfelse (aus Diopsid, Aktinolith, Feldspaten, Quarz u. a.), die Tonschiefer in Quarzbiotit- und Quarzsericitschiefer umgewandelt worden. Weniger sind von dieser Kontaktmetamorphose Sandsteine und Quarzite betroffen. Der Wirkungskreis der Metamorphose ist besonders groß; auf der ganzen untersuchten Fläche gibt es keine Sedimentgesteine, die der Kontaktmetamorphose entgangen sind. Der Granit selbst, welcher in Randzonen durch Granitporphyr vertreten ist, zeigt dagegen Spuren einer äußerst schwachen Metamorphose.

Die Erzlager sind gänzlich an Sedimentgesteine gebunden und befinden sich vorwiegend in den Hornfelsen. Die Erze bestehen aus Magnetit und verschiedenartigen Skarnsilikaten in verschiedenen Proportionen; gewöhnlich waltet der Magnetit deutlich vor; häufig besteht das Erz aus reinem Magnetit. Die Hauptminerale des Erzes sind (außer Magnetit): Phlogopit, Serpentin, Diopsid-Hedenbergit und Eisen-Forsterit. Seltener kommen Aktinolith, Epidot, Spinell, Chondroit, Andradit, Apatit und Quarz vor.

Das Erz ist mittelkörnig und bildet plattenförmige Lager und Linsen.

Die vorläufigen chemischen Analysen von Proben aus verschiedenen Erzlinsen ergaben folgenden Eisengehalt: 60,91, 66,54, 59,40 und 64,77 %. Der Schwefelgehalt im Erz liegt unter 0,2, durchschnittlich 0,08 %. Der Gehalt an Phosphor beträgt durchschnittlich 0,06 und steigt nicht über 0,16 %.

Alle diese Angaben und auch der geringe Gehalt an Kieselsäure sprechen für eine hohe Qualität der Erze des „Eisernen Berges“. Die Auswertung der geophysikalischen Angaben und die Ergebnisse der Schürfarbeiten lassen schon jetzt die Erzvorräte auf 1 000 000 t schätzen.

N. Polutoff.

W. Luchizky: Brief characteristic of the Mineral Base of the graphite Industry of USSR. in connection with research Work of the latest years. (Mining Journ. 106. Nr. 4—5. Moscow 1930. 90—98. Russisch.)

Seit 1924 werden die Graphitlagerstätten der USSR. vom Institut für angewandte Mineralogie eingehend untersucht. Auf Grund dieser Forschungen gibt Verf. in vorliegender Arbeit einen Überblick über die industriell wichtigen Graphitlagerstätten der USSR.

Nach dem Charakter des Graphits kann man die Lagerstätte in der USSR. in drei Gruppen einteilen (diese Gruppen fallen nicht mit denjenigen der Weltlagerstättenlehre zusammen):

- I. Gruppe eines dichten kryptokristallinen Graphits — Kureika-Vorkommen (Sibirien), Boew-Vorkommen (Ural) und Sergiopol-Vorkommen (Kasakstan).
- II. Gruppe eines feinschuppigen Graphits — Batogol- oder Aliber-Vorkommen (Sibirien) und wahrscheinlich auch das mittelasiatische Vorkommen.
- III. Gruppe eines mittel- bis grobschuppigen Graphits — viele Vorkommen auf der Ukraine und Amur-Vorkommen in Ostsibirien.

1. Das Kureika-Vorkommen liegt in Sibirien, im Turachansk-Gebiet. Hier wurde durch Schurfarbeiten auf der Fläche 100 000 m² eine Schicht eines dichten Graphits mit 90% Kohlenstoffgehalt und von 15 m Mächtigkeit festgestellt. Die Graphitvorräte sollen 2 250 000 t betragen. Dieser Graphit ist allerdings durch Schwefelkies verunreinigt. Jedenfalls besitzt dieses Vorkommen die größten Graphitvorräte in der ganzen USSR. und ist von Weltbedeutung.

2. Das Batogol- (Aliber-) Vorkommen liegt in 2358 m Höhe über NN und ist schon vielfach untersucht worden. Größere Schurfarbeiten wurden jedoch erst 1927/28 unternommen. Der Graphit bildet hier Stöcke in Nephelinsyeniten. Augenblicklich wird der sog. Kornilew-Stock abgebaut, dessen Vorräte auf 10 000 t mit 67% Kohlenstoffgehalt geschätzt werden. In den letzten Jahren wurden neue Graphitstöcke entdeckt. Ihre Vorräte sind noch unbekannt.

3. Ukraine. Die Graphitlagerstätten der Ukraine unterscheiden sich von beiden soeben genannten, sowohl nach ihrer Genesis als auch nach dem mineralogischen Charakter und Kohlenstoffgehalt.

Die Graphite der Kureika-Lagerstätte stellen Produkte der Metamorphose von Kohlenflözen dar; die Graphite des Batogol-Vorkommens stehen in genetischem Zusammenhang mit dem Nephelin-Syenit-Magma und kristallinen Kalksteinen, die sich im Kontakt mit diesem Magma befinden. Die ukrainischen Graphite sind an präcambrische kristalline Gesteine gebunden, welche die ukrainische kristalline Tafel aufbauen. Diese Graphite sind meistens Biotit-, teilweise Hornblendegneisen, manchmal aber auch den kristallinen Kalksteinen eingelagert; in einigen Fällen wurden die Graphite auch auf Pegmatit- und Quarzgängen beobachtet, die alle diese Gesteine durchsetzen. Alle graphitführenden Gesteine sind ziemlich stark verwittert.

Im Gegensatz zu den Kureika- und Batogol-Vorkommen ist der ukrainische Graphit im Gestein entweder gleichmäßig verteilt oder in Form von unregelmäßigen Linsen konzentriert. Der Kohlenstoffgehalt im ukrainischen Graphit schwankt von 7—12% (durchschnittlich 10%).

Die ukrainischen Graphitvorkommen sind auf einer großen Fläche verteilt, die sich von Wolhynien bis zum Asow-Meer erstreckt. Die größte Mächtigkeit besitzen die graphitführenden Schichten in Podolien, Krivoi-Rog und Asow-Gebiet.

4. In Podolien ist eine Reihe von ziemlich großen Vorkommen des grobschuppigen Graphits bekannt. Die wichtigste Graphitlagerstätte befindet sich beim Dorf Sawalje, am linken Ufer des Flusses Bug, nordöstlich

von der Stadt Perwomaisk. Das Graphiterz ist hier an Biotit-Graphit-Gneise gebunden, die drei fast vertikal stehende Schichten bilden, deren Mächtigkeit 25, 210 und 12 m beträgt. Das Erz besteht aus grobschuppigem Graphit und enthält 7—14 % C. Die Erzvorräte werden mit 270 000 t angegeben.

5. Im Krivoi-Rog-Gebiet sind zahlreiche Graphitvorkommen vorhanden. Der Graphit ist in seinen Eigenschaften verschiedenartig. Die schuppigen Graphite sind an Graphit-Biotit-Gneise und dichte Graphitarten an Graphitschiefer gebunden. Die industrielle Bedeutung aller dieser Vorkommen ist augenblicklich gering.

6. Im Asov-Gebiet sind graphitführende Gesteine besonders weit verbreitet. Das bergbaulich wichtige Vorkommen ist das sog. Alt-Krym-Vorkommen in Biotit-Hornblende-Graniten (10 km von der Stadt Mariupol). Im Jahre 1927/28 wurde ein Graphitvorkommen am Flusse Kaltschik unweit von dem vorhergehenden untersucht. Dieses Vorkommen mit 65 000 t Graphit rückt vorwärts in seiner industriellen Bedeutung und seiner Wichtigkeit halber immer mehr in den Vordergrund. Der Kohlenstoffgehalt beträgt 10 %.

7. Ural. Unter den vielen Graphitlagerstätten am Ural hat augenblicklich einen allerdings mehr lokal praktischen Wert das Boew-Vorkommen, das in 35 km Entfernung von der Station Sinarskaja liegt. Das Vorkommen ist durch die Metamorphose von Steinkohlen entstanden. Der Gehalt an Kohlenstoff beträgt 40 %.

8. Kasakstan. Hier sind zwei Graphitvorkommen, 60 km nach NO und 70—75 km nach O von der Stadt Sergiopol, bekannt, die an dunkle von Eruptivgesteinen durchsetzte Schiefer und Hornfelse gebunden sind. Der maximale Kohlenstoffgehalt beträgt 51,70 %. Die Vorräte sind noch unbekannt.

9. Mittelasien. Nach bis jetzt gewonnenen Angaben sollen die Vorräte des mittelasiatischen Vorkommens groß sein. Der Graphit ist sehr feinschuppig, fast dicht.

Die bis jetzt gesammelten Angaben über die Graphitlagerstätten der USSR. führten den Verf. zu der Erkenntnis, daß augenblicklich nur vier Graphitvorkommen von praktischer Bedeutung sein können, und zwar:

1. Das Kureika-Vorkommen
2. Das Batogol-Vorkommen
3. Das Sawalje-Vorkommen
4. Das Kaltschik-Vorkommen.

N. Polutoff.

A. Malachoff: Geologisch-petrographische Untersuchung des Lukowski-Vorkommens von Chrysotil-Asbest im Mittelural. (Mineralische Rohstoffe. 3. Moskau 1930. 314—342. Russisch.)

Das Lukowski-Asbest-Werk befindet sich im Nischne-Tagilsk-Kreis und ist etwa 7 km von der Station Anatolskaja der Permer Bahn entfernt. Das Vorkommen nimmt das Zentrum eines Serpentin-Peridotit-Massives ein, das meridional streicht. In seiner Umgebung sind Gabbro-Diorite, Granite, Tonschiefer und Kalksteine entwickelt.

Alle Peridotite sind mehr oder weniger serpentiniert. Makroskopisch stellen sie ein ziemlich grobkörniges, dunkelgrünes Gestein dar, welches aus

Olivin, Pyroxen (Diallag), Bastit, Magnetit, Chromit und selten Picotit besteht. Optische Charakteristik dieser Mineralien wird gegeben.

Die Serpentinegesteine walten im allgemeinen in der Umgebung des Vorkommens vor, nehmen aber einen unbedeutenden Teil des erwähnten Serpentin-Peridotit-Massives ein. Nach der Struktur lassen sich hier drei scharf umrissene Typen unterscheiden: a) Chrysotil-Serpentin, b) Antigorit-Serpentin und c) ein gemischter Typus. Alle drei Varietäten kommen häufig zusammen vor.

Der Chrysotil-Serpentin ist ein grünes Gestein mit verschiedenen Schattierungen, mit charakteristischem Fettglanz. Die Bildung des Chrysotil-Serpentins aus Olivinkörnern ist sehr gut in Schliffen zu beobachten. Als seine akzessorischen Teile treten Magnetit, Chromeisenerz und Chromspinell auf. Der Magnetit bildet kleine Kristalle, die alle Risse im Serpentin ausfüllen. Das Chromeisen erscheint als unregelmäßige Körner in kleiner Menge. Das Chromspinell wird sehr selten beobachtet.

Der Antigorit-Serpentin stellt makroskopisch ein dichtes Gestein dar. Seine Farbe ist blaugrün mit verschiedenen Nuancen; er ist aber im allgemeinen immer dunkler als der Chrysotil-Serpentin. Das Fehlen des Fettglanzes ist sein zweites wichtiges Kennzeichen. Mikroskopische Untersuchungen zeigten, daß sich der Bildungsprozeß des Antigorit-Serpentins sehr scharf von demjenigen des Chrysotil-Serpentins unterscheidet. Obwohl die Antigorit-Serpentine keine Gesteinsreste aufweisen, aus denen sie hervorgegangen sind, steht ihre Entstehung aus Peridotiten außer Zweifel. Dafür sprechen ihre Struktureigentümlichkeiten. Der Winkel der optischen Achsen der Antigorite ist stets Schwankungen unterworfen; im allgemeinen ist er jedoch etwas größer als bei Chrysotil-Serpentin. Weiter ist die Größe der Doppelbrechung beachtenswert, die etwas größer ist, als es von WEINSCHENK angegeben wird. Von den akzessorischen Mineralien des Antigorit-Serpentins werden Chromeisenerz und sekundärer Magnetit angegeben. Die Antigorit-Serpentine sind im untersuchten Gebiet wenig verbreitet.

Zu dem dritten gemischten Typus stellt Verf. diejenigen Serpentine, die nach ihrem makroskopischen und mikroskopischen Habitus keiner von beiden oben beschriebenen Gruppen angehören. Für diese Serpentine sind die Druckschieferung und meistens hellgrüne und graugrünliche Farbe kennzeichnend. U. d. M. kann man auf einem und demselben Schlitze nebeneinander die Strukturen beobachten, die für die zwei obengenannten Typen des Serpentin charakteristisch sind. Magnetit, Bastit und Chromeisenerz bilden akzessorische Gemengteile des gemischten Serpentinotypus.

Mikroskopische und chemische Untersuchungen beweisen, daß Serpentine des Lukowski-Vorkommens aus Peridotiten entstanden sind. Als Hauptagentien, welche den Serpentinisierungsprozeß hervorgerufen haben, nennt Verf. Wasser, Temperatur und Druck, insbesondere aber Wasser, das auf dem Lukowski-Vorkommen einem Granitmagma entstammte.

N. Polutoff.

V. Cernych: Zur Mineralogie der Baschenowo-Asbestgruben im Ural. (Materiaux pour la géol. gén. et appliq. 151. Leningrad 1930. 1—71. Mit 2 Taf. Russisch mit deutscher Zusammenf.)

Eine ausführliche Beschreibung von chemischen, physikalischen und thermischen Eigenschaften und des Vorkommens folgender Mineralien (die mit * versehenen Mineralien werden zum ersten Male für diese Gruben erwähnt):

Oxyde und Hydroxyde: Quarz, Chalcedon, Brucit*, Nematolith*, Limonit, Opal, Hydrocalcit*, Pyroaucit*. Carbonate: Calcit, Magnesit, Dolomit, Aragonit, Hydromagnetit, Brugnatellit* und Artinit*.

Ferrate und Chromate: Magnetit und Chromit.

Silikate: Vesuvian, Olivin, Granat, Chlorite (Klinochlor, Pennin, Rhodochrom, Epichlorit*, Pyrosklerit*), Serpentine (Antigorit, Chrysotil, Ophit, Marmolith*, Metaxit, Pikrosmin*, Schweizerit*, Bowenit*, Pikrolith*, Hydrophit*, Dermatit*), Talk, Meerschaum*, Aphrodit*, Pyroxene (Enstatitbrusit, Bastit, Diallag), Amphibol, Natronit*, Gramenit* und Melinit*.

N. Polutoff.

W. Kupferberger: Mining Amosite Asbestos in the Pietersburg District, South Africa. (Engg. and Min. Journ. 130. 1930. 571—574.)

Das Vorkommen von Amosit (Hornblendeasbest mit vorwiegend FeO und Kieselsäure neben wechselnden Mengen von Al, Ca, Mg und gelegentlich auch Na) im Pietersburg-Distrikt ist schon länger bekannt, wird aber erst seit 1927 bergmännisch intensiver ausgebeutet. Die Produktion stieg dann aber rasch an. Von 9682 t, welche in den ersten 10 Monaten des Jahres 1929 in der Südafrikanischen Union gefördert wurden, kamen bereits 2158 t von Pietersburg.

Der Amosit bildet flözartige Lagen in der gebänderten Eisensteinformation im oberen Teile der Dolomitserien des Transvaalsystems im nördlichen Sedimentgürtel des Bushveld Igneous Complex. Im Bereiche der Aufschlüsse streichen die Schichten SW—NO bei vorwiegend südöstlichem, gelegentlich infolge Faltung auch nordwestlichem Einfallen von 20°. Die Ausbildung der Asbestflöze ähnelt dem Krokydolithvorkommen in Griqualand West und den Lagern, die in den unteren eisenhaltigen Schichten der darüberliegenden Pretoria-Schichten im selben Distrikt aufsetzen.

Es sind in der Hauptsache 3 asbestführende Horizonte bekannt, die durch Nebengesteinsbänke von wenigen Fuß bis 100 Fuß Mächtigkeit getrennt sind:

Oberer Horizont, 8—12 Zoll mächtig, mit 3—4 Flözen von 2—4 Zoll, ca. 90 % Asbest enthaltend.

Mittlerer Horizont, 3½—4 Fuß mächtig, mit zahlreichen Lagen von ¼—2 Zoll Breite und einem Asbestgehalt von ungefähr 7 %.

Unterer Horizont, ungefähr 200 Fuß unter dem mittleren Horizont, normal 4 Fuß mächtig aus zahlreichen dichten Aderaggregaten von ¼—1½ Zoll Breite bestehend mit 17 % Asbestgehalt.

Die Asbestbildung ist von der chemischen Zusammensetzung des Ausgangsgesteins abhängig und steht genetisch mit hydrothermalen Nachwirkungen der Bushveldplutonitintrusionen im Zusammenhang. Da die umwandlungsfähigen Gesteine dem Intrusivkörper auf lange Erstreckung folgen, kann mit einem guten Aushalten der Asbestlager im Streichen, wie auch im Fallen gerechnet werden.

Fr. Buschendorf.

Regionales zur Lagerstättenlehre.

(Vgl. aber Regionales zu Salzlagerstätten auf S. 504 u. f., zu Kohlenlagerstätten auf S. 518 u. f., zu Öllagerstätten auf S. 549 u. f.)

Deutsches Reich.

Berg: Ist eine Wiederaufnahme des Freiburger Bergbaues möglich? (Zs. prakt. Geol. 40. 1932. 40—44.)

Wegen des dauernd ungünstigen Silbermarktes und nicht wegen Erschöpfung der Erzvorräte ist nach 750jährigem Bestehen im Jahre 1913 der Freiburger Silber- und Erzbergbau eingestellt worden.

Das sächsische Erzgebirge umfaßt über 2000 Erzgänge. Das ganze Gebiet wurde in Bergreviere geteilt, wovon das Freiburger das größte und gangreichste ist. Der Hauptschlag gegen das Freiburger Silber war die 1873 eingeführte Goldwährung in Deutschland und damit die Entwertung des Silbers. Das Kilogramm Silber kostete 1872 noch 178 M., im Jahre 1897 nur 78,5 M. Dieser Preis ist geblieben bis vor einigen Jahren; seitdem ist er auf die Hälfte heruntergesunken. Auch die Preise für Nebenerzeugnisse, Blei und Schwefel, sanken. Die Goldgehalte der Freiburger Erze sind so gering, daß ihnen keine wirtschaftliche Bedeutung zukommt.

Im Vergleich mit andern, namentlich außerdeutschen Gebieten ähnlicher Art, sind die Freiburger Erzgänge nicht besonders reich. Die Gewinnung der Erze aus einer großen Anzahl von Gängen verlangt einen umfangreicheren Versuchsbetrieb, verzettelt den Abbau und ist somit ein weiterer Nachteil. Nur ein Fünftel der aufgeschlossenen Gangflächen enthielt abbauwürdiges Erz.

Ein erfolgreicher Abbau im Freiburger Gebiet hängt von zahlreichen inneren und äußeren Umständen ab. Zu den vorhin genannten Nachteilen tritt die schwer zu beantwortende Frage nach dem Einfluß der Tiefe auf die Erzführung, die Änderung des Metallgehalts der Erze und der Ergiebigkeit der Gänge im Laufe der Zeit u. a. HIRSCH (Jb. f. d. Berg- u. Hüttenwesen i. Sa. 101. Jg. 1927. II. Teil) hat die Untersuchung und deren Ergebnisse in einem umfangreichen Gutachten behandelt. Er kommt zu dem wenig günstigen Endergebnis, daß die Freiburger Gänge nach der Tiefe zu im allgemeinen in einer schlechteren, keinesfalls in einer besseren Erzbeschaffenheit angetroffen werden, als sie etwa Anfang der 1890er Jahre gewesen ist.

In anderen, bisher noch nicht oder nur wenig bebauten Gebieten des Freiburger Revieres Erze in lohnender Menge aufzuschließen, besteht nach den allerdings nur in geringem Umfang vorgenommenen Untersuchungen wenig Hoffnung. In einzelnen kleinen Feldteilen ist es nicht aussichtslos, noch einen wirtschaftlichen Erfolg zu erzielen, so an einigen Stellen des Halsbrücker Spates, in denen die alten Abbaue nur in geringer Tiefe anstehen, auch im Grubenfeld von Friedrich Erbstollen im Rammelsberg, dessen Gänge ebenfalls nur auf eine geringe Tiefe abgebaut sind.

Durch die Preisentwicklung für Silber und Blei dürfte jede Hoffnung auf eine Wiedereröffnung genommen sein. Es eröffnen sich nicht einmal günstige Aussichten, wenn die Versuche gelingen, die Gewinnung der Metalle aus sog. komplexen Erzen, zu denen die Freiburger zum größten Teil gehören,

zu vereinfachen und zu verbessern, wobei man eine größere Metallausbeute bei geringen Aufbereitungs- und Verarbeitungskosten zu erzielen hofft.

M. Henglein.

Britische Inseln.

F. R. van Horn: China Clay. (Engg. and Min. Journ. 130. 1930. 525—526.)

Geologische Verhältnisse, Gewinnung und Verarbeitung der hochwertigen Porzellantone von St. Austell in Cornwall werden geschildert. Die Tone sind aus den grauen porphyrischen Graniten des St. Austell-Massives entstanden, welche Perthit-Einsprenglinge in grobkörniger Grundmasse von Orthoklas, Oligoklas, Quarz, Biotit, Muscovit mit akzessorischem Zirkon, Magnetit, Turmalin, Topas und Flußspat enthalten. Die Kaolinisierung soll nach FLETT durch pneumatolytische Nachwirkungen nach Verfestigung des Magmas bewirkt sein. HICKLING nimmt hydrothermale Sericitisierung und spätere Kaolinisierung durch Verwitterung an. Letzteres wird von J. ALLEN HOWE bezweifelt.

Fr. Buschendorf.

Frankreich.

V. Charrin: Les Mines métalliques françaises. Les Mines de Vialas (Lozère). (Mines, Carrières, Grandes Entreprises. 1930. M. 76—80.)

Kurz wird zunächst die geschichtliche Entwicklung des Grubenbezirkes gestreift. Die Gänge durchsetzen im östlichen Ausläufer des Granitmassives von Lozère die den Granit überall umgebenden kristallinen Schiefer und dringen zuweilen auch ohne erkennbare Verschiedenheit der Ausbildung und Mineralführung in den Granit ein. Im N und S wird das Ganggebiet von je einem mächtigen, zusammengesetzten Quarzgang, der wenig Zinkblende und Bleiglanz führt, begrenzt. Das Zwischengebiet durchziehen drei Spaltensysteme, die in den Stunden 5—7, 3—5 und 1—11 streichen. Die zum mindesten verwunderlich erscheinende Altersfolge der Erze und Gangarten wird durch folgende Zusammenstellung erläutert:

1. Quarz und Pyrit während oder kurz nach Aufreißen der Gangspalten.
2. Silberarmer Bleiglanz, Quarz und Kalkspat vor der Spaltenbildung in h 8—9.
3. Milchweißer Quarz, Pyrit, Zinkblende und Ag-armer Bleiglanz während oder kurz nach Aufreißen des eben genannten Spaltensystems.
4. Eisenschüssiger (?) Quarz nach Bildung der Spalten in h 1—3.
5. Weißer Baryt während oder kurz nach Bildung der Spalten in h 6.
6. Bleiglanz mit 150 g Ag auf 100 kg Pb und undurchsichtiger, weißer Kalkspat.
7. Bleiglanz mit 250 g Ag, Quarz und ebensolcher Kalkspat.
8. „ „ 350 „ „ Quarz, Kalkspat und Spateisenstein.
9. „ „ 500 „ „ Quarz und grobkristalliner Kalkspat.
10. „ „ 700 „ „ Kalkspat und rosenroter Baryt.

Die Erzverteilung ist sowohl im Streichen wie Einfallen der Gänge recht unregelmäßig. Die Verhältnisse im Ganggebiet des benachbarten Villefort sind ganz ähnlich. Zum Schluß wird noch auf die Gewinnung und Verarbeitung der Erze eingegangen.

H. Hüttenhain.

A. Pawlowski: La Mine de Charrier-la-Prugne (Allier). (Mines, Carrières, Grandes Entreprises. 1930. M. 43—48.)

An der Grenze der Departements Allier, Loire, Puy-de-Dôme bilden Sandsteine, Grauwacken und Quarzite wechsellagernd mit Schiefen eine Mulde, die von zwei Spaltenzügen (N—S und N 60° O streichend) durchzogen werden. Nur das letztere Spaltensystem ist in der Hauptsache erzführend, besonders an seinen Kreuzungsstellen mit der zweiten, jüngeren und die Hauptmenge der Pb-Erze führenden Spaltengruppe. Die Erzbringer sind Granite und Porphyre. Als Gangarten beobachtet man Chlorit als Umwandlungsprodukt amphibolreicher Schiefer, Lepidomelan, Calcit und Baryt (letzterer in den jüngeren Klüften). Als Kupfererze kommen Kupferkies, Bornit, etwas Kupferglanz und Covellin, als Zinnmineralien Zinnstein und Zinnkies in Frage. Der Silbergehalt soll an die Cu-Erze gebunden sein. Untergeordnet treten noch Zinkblende, Malachit, Pyrolusit, Bleiglanz, Pyrit und Magnetit auf. Einige Worte über die Geschichte, den gegenwärtigen Betrieb und die Zukunftsaussichten der Grube beschließen die Arbeit.

H. Hüttenhain.

A. Pawlowski: Le Fluor français. (Mines Carrières, Grandes Entreprises. 1930. C. 61—65.)

Verf. geht kurz auf die Verwendung des Fluors, sein Auftreten in den Mineralien und mit knappen Worten auf die einzelnen französischen Vorkommen ein, die in den Pyrenäen, im N des Zentralplateaus, im Gebiete von Morvan, Lyonnais, Beaujolais, Esterel, im Zentralmassiv und im O von Frankreich angetroffen werden. Wesentlich ist eigentlich nur die Literaturzusammenstellung am Schlusse der Arbeit.

H. Hüttenhain.

Skandinavien.

Persbergs Malmtrakt och Berggrunden i de Centrala Delarna av Filipstads Bergslag i Värmlands Län. (Beskrivning utarbetad av Kungl. Kommerskollegium och Sveriges Geologiska Undersökning. Schwedisch mit englischer Zusammenfassung. Mit 2 geol. Kart. u. 3 statist. Beil. 466 S. Stockholm 1925.)

Schon die Kartenbeilagen zu dem groß angelegten Werke stellen eine Musterleistung für sich allein dar. Die im Maßstab 1:50 000 gehaltene geologische Karte von N. H. MAGNUSSON: Berggrundskarta över de Centrala Delarna av Filipstads Bergslag unterscheidet Leptite, Quarzite, Grünsteine, Gauwacken, Hälleflinten und Kalksteineinlagerungen. Die älteren archaischen Granite umfassen die extrem albitreichen und die Horrsjögranite. Zu den jüngeren archaischen Grünsteinen zählen Quarz-Monzonite und Gabbros. Den jüngeren archaischen Granitkomplex zerlegt man in die rötlichen Biotitgranite, die alkalireichen Filipstad-Granite, den Granitporphyr, den Filipstad-

Granit, den Kristinehamn- und den Järna-Granit. Die beiden Lagerstätten Persberg und Långban fallen in den Bereich dieses geologischen Kartenblattes. Die geologischen Einzelangaben bringt ein zweites im Maßstab 1:10 000 gehaltenes geologisches Blatt, das ebenso von N. H. MAGNUSSON unter Benutzung älterer Kartenunterlagen von A. E. TÖRNEBOHM, I. G. JUNGER und W. PETERSSON aufgenommen worden ist. Welche riesige Entwicklung der Persberg-Erzdistrikt im Laufe der Jahre genommen hat, geht aus einer Zusammenstellung von H. CARLBORG hervor, der nach Dezennien die Produktion in den einzelnen Gruben in den Jahren 1753—1924 berücksichtigt. Eine weitere Vervollständigung der Monographie gewähren 36 Vollanalysen der Eisenerze aus den verschiedensten Gruben und eine literarische Übersicht über die bisher erschienenen Grubenkarten. In der bei den geologischen Karten gekennzeichneten Reihenfolge werden die Gesteine und Magnetisenerze des Distriktes beschrieben, die technische Entwicklung des Werkes gekennzeichnet, das über einen hydraulischen Kompressor (20 cbm Frischluft pro Minute, Druck 7,5 kg/cm²), verfügt und ein Bericht über den gegenwärtigen Stand des Abbaus gegeben. In 200 m Tiefe sind die verschiedenen Minen miteinander verbunden. [Im König-Gustav-Schacht ist Ref. im September 1930 selbst eingefahren.] Das Roherz enthält im Mittel 37 % Fe, während die Konzentrate im Mittel 58 % Fe führen. Im übrigen führt das Persberg-Erz 0,002—0,001 % P und Spuren bis 0,013 % S und ist frei von Verunreinigungen.

Die Gesamtproduktion im Persberg-Distrikt wird bis 1920 zu 5 200 000 Tonnen Erze und Konzentrate angegeben, wovon nur 5700 Tonnen ausgeführt worden sind.

Rudolf Schreiter.

„Falun und Stora Kopparberget“, Falun, Buchdruckerei A.-B., 1929. 13 S.

Die Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag gibt in einem anregend geschriebenen (auch deutsche Übersetzung!) Führer einen Überblick über die Entwicklung der Faluner Kupfergrube und eine Übersicht über die im Industriemuseum in Falun aufbewahrten bergbaulichen Gegenstände, die Zeugnis von dem ehrwürdigen Alter des Faluner Bergbaues ablegen. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Originalmodelle des Erfinders und Bergmechanikers Christoffer Polhem (1700) in Gestalt von Förderanlagen, Kunstgestängen und einem mechanischen Alphabet, sowie die Sammlung schwedischer Kupfermünzen, die früher als große, geschmiedete Kupferplattenmünzen fertiggestellt worden sind, sowie die kleinen Eisenerzsammlungen der südschwedischen Formationen nebst den geologischen Karten der der Gesellschaft gehörigen Eisenerzfelder. Die Hüttentechnik wird vom ersten Luppenfeuer bis zum modernen Elektrohochofen berücksichtigt.

Rudolf Schreiter.

Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag. Die Industrieanlagen an den Tunafällen im Fluß Dalälven. (Falun 1929.)

Die Darstellung scheint insofern technischer Natur zu sein, weil sie zunächst nur die der Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag gehörigen großen

industriellen Werke (Karten!) berücksichtigt. So ist der Zweck des großen Eisen- und Stahlwerkes Domnarfvet, den einheimischen schwedischen Markt mit Eisen für Bauzwecke, Handelseisen, Blechen und Walzdraht zu versorgen. Die Bysjö-Werke verarbeiten das Holz der eigenen Forstwirtschaftsbetriebe. Die Papierfabrik Kvarnsveden ist in den Jahren 1897—1900 als ein Glied der zu jener Zeit begonnenen besseren Ausnutzung der Forsten der Gesellschaft angelegt worden. Die Gesellschaft hat einen Anteil an dem Staatskraftwerk in Älfkarleby und z. T. eigene Privatkraftwerke bei Mockfjärd, Forshuvudforsen, Kvarnsted, Bullerforsen und Domnarfvet. Den Geologen interessieren die Wassermengen im Fluß Dalälven: z. B. bei Forshuvudforsen bei der Schneeschmelze 1000—1500 cbm/sec. Die Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag verfügt im ganzen über 200 000 PS.

Rudolf Schreiter.

Böhmische Masse.

F. Fellner: Die Magnetitlagerstätten der Tschecho-Slowakischen Republik. III. Die Vorkommen im Altvatergebirge. (Zs. prakt. Geol. 39. 1931. 181.)

Verf. setzt seine Ausführungen fort (Ref. dies. Jb. 1930. II. 109; 1931. II. 550) und behandelt die Magnetitlager von Klein-Mohrau (Kalksberg und Urlich). Er gibt zunächst geschichtliche Daten und geht dann auf die mannigfaltige Gesteinsgestaltung der Erzlagerstätten über. Es handelt sich hauptsächlich um einen Phyllitzug, der aus W und SW nordwärts zieht und wieder den Ostflügel zum größten Teil einnimmt. Eine tief einschneidende Zunge bildet die Grauwacke. Echte Diabase, sowohl ganz grobkörnig als auch geschiefert, begleiten nicht nur die Lagerstätten, sondern treten auch ohne bisher sichtbare Erzanreicherung an verschiedenen Orten innerhalb der Grauwackenzone und auch in der Phyllitzone auf. Der Chloritgneis des Altvatergipfelgebietes und die Quarzite sind Reste des Untergrundes, die unter der Phyllithülle liegen. Diese Gesteine werden beschrieben. Die devonische Grauwacke führt mannigfaltige, auch erzführende Komplexe mit sich. Dieselben Erze, welche jenseits des Altvaterkammzuges vorkommen, treten auch diesseits in der Grauwackenzone auf. Der fast durchweg marmorisierte Kalk bildet langgestreckte Züge in der unmittelbaren Umgebung der Magnetitlagerstätten vom Kalksberg und Urlichberg. Er gleicht dem dolomitischen Kalkstein des Leiterberges; nur ist hier der Mg-Gehalt größer.

Der Magnetit ist sowohl in Form von Lagergängen, als auch in Form von Quergängen und Spaltenausfüllungen ausgeschieden. Er wird teils von Phylliten, teils von quarzreichen Grünschiefern und von Diabasen begleitet. Die Erzbildung hat nach einem bedeutenden Störungsvorgang eingesetzt. Nachher waren noch die entstandenen Erzlager und Erzgänge größeren und kleineren lokalen Störungen unterworfen. Die Abbildungen zeigen, wie mannigfaltig die Erzbildung stattgefunden hat. Neben Magnetit und dessen sekundärem Begleiter, dem Brauneisenstein, sei noch der Pyrit erwähnt, welcher die quarzreichen Partien des Phyllites und mancher Grünschiefer förmlich durchtränkt. Die Anreicherungen von Pyritnestern im Quarzit haben oft

Anlaß zur Goldsuche gegeben. Die Eisengehalte verschiedener Erzlager sind durchschnittlich 50 %. Die Erzanreicherungen sind durchweg an die Nachbarschaft basischer Eruptivgesteine gebunden. **M. Henglein.**

Ostalpen.

Rich. Canaval: Die Goldfelder der Ostalpen eine Zukunft? (Berg- u. Hüttenm. Jb. 80. 1932. 35.)

Nach J. MÜLLER (Metall u. Erz, 1931, Heft 18) muß man dem Vererzungsproblem der Ostalpen keinen kleineren Umfang geben als die gesamten Ostalpen von der Rheingrenze bis in die Dinariden. Er beschränkt sich auf den Imhof-Stollen im Naßfeld. Dieser ist zur Abquerung des 1 h 10 streichenden Siglitz—Pochhart—Erzwiesen-Gangzuges vorgetrieben worden. Dezember 1920 betrug der Gesamtaufschluß 40 000 t Erz mit einem Mindestgehalt von 12,7 g Au und 101,5 g Ag pro Tonne. Verf. gibt die Gesteigungskosten auf 7 g Au pro Tonne an. Auch 8—10 g pro Tonne Gesteigungskosten sind tragbar. Für die Gänge des Hohen Goldbergs, die mit jenen der Siglitz verglichen werden können, ist der Goldgehalt 12,2 bzw. 11,7 g Feingold pro Tonne. Aus den Grubenbildern des Rathausberges ergibt sich nach J. MÜLLER, daß die Adelspartien nach der Teufe an Zahl und Mächtigkeit abnehmen. J. RUSSEGGER ist anderer Meinung. Verf. gibt auch eine Beschreibung von L. Sr. RAINER über den Rathausberg wieder und wiederholt das in seiner früheren Studie über das Goldfeld der Ostalpen (Berg- u. Hüttenm. Jb. 1924, Heft 2) Gesagte. Die Alten sind bei manchen Erzmitteln vorbeigekommen, die erst später aufgeschlossen wurden. Man folgte im harten Gneis der Hohen Tauern stets Blättern und verlor hierbei, einem falschen Blatt nachgehend, nicht selten die Lagerstätte. Nach Einführung der Sprengarbeit hat man sich am Rathausberg an manchen Punkten durch Querschläge orientiert. In der Siglitz aber verzeichnet die Stöckl'sche Karte zwar eine 430 m lange Ausrichtung auf dem St. Anna-Stollen, jedoch nur wenige Querschläge.

Verf. zitiert den Ausspruch eines Fachmanns: „Was Dr. MÜLLER mit dem Aufsatz: Die Goldfelder der Ostalpen eine Zukunft? bezweckt, ist mir unerklärlich.“ Verf. schließt sich diesem Ausspruch an und meint, daß mit verständnislosen Kritiken der Sache gewiß nicht gedient ist. Er verweist auf die in Metall u. Erz, 1931, Heft 22 erschienene, sehr instruktive Besprechung von KARL IMHOF. [Vgl. auch das Ref. auf S. 586.] **M. Henglein.**

Ludwig Jahne: Zur Geschichte der Erzbergbauten im Petzen—Mieß-Gebiet (Kärnten). (Berg- u. Hüttenm. Jb. 80. 1932. 9—19.)

Das Gebiet liegt im östlichen Teil der Karawanken, der vom Mießbach durchflossen wird. Westlich und nördlich des Mießbachs erhebt sich die Petzen, die letzte stockartige Entwicklung der Karawanken, welche einen NW nach SO verlaufenden Kamm besitzt, mit der Pyramidenspitze (2114 m) und dem Knieps oder Kordeschkopf, auch Velkiglava (2124 m) genannt. In Ausläufern dieses Kammes finden sich im waldigen Gebiet von Blasnitzen alte, abgebaute Bleigruben. Südlich wird die Petzen von Hängen und dem Toplagraben

begrenzt. Das Gebiet im oberen Lauf der Mieß wird Koprein genannt, der mittlere Lauf zwischen Mießdorf und Schwarzenbach umschließt die reichsten Erzvorkommnisse. An den Rändern des Ursulaberges, der sich östlich vom Mießtal erhebt, sowie nördlich bei der Stadt Bleiburg kommen Bleierze vor. Nach dem Weltkrieg führt die neue Staatsgrenze über die Petzen, so daß das ganze Erzgebiet des mittleren Mießtales mit der großen Scheriauhütte Jugoslawien zufiel. Der Hauptausgang des Verkehrs für das Blei und alle Materialien ist heute die Bahnstation Prävali.

Die Bleierze des Mieß- und Petzengebietes sind seit dem 15. Jahrhundert im Abbau und treten in gutgeschichtetem Kalk, vielfach aber in Nestern und Butzen auf. Es treten viel Pingen auf. Größere Tiefbauten sind aus alter Zeit nicht vorhanden. Die Erze bestehen zumeist aus Bleiglanz, seltener Weißbleierz, das in kleinen Mengen oft dem Bleiglanz zugemischt ist. Gelbbleierz kommt abbauwürdig vor, Zinkerze sowohl als Blende wie als Galmei. Der Gehalt an Schwerspat läßt die Herkunft der Erze — Mieß oder Bleiberg, wo Baryt nur in Spuren vorkommt — erkennen.

Die älteste Nachricht von Bleierzen stammt aus dem Jahre 1424. Zeugen eines einstigen guten Hüttenbetriebes sind die Funde von alten Schlacken nächst den von Bleiburg gegen Schwarzenbach und Feistritz führenden Straßen und bei der Graf Thurnschen Mühle. Sie enthalten nur 2 % Blei und wurden vermutlich mit Stichöfen ausgeschmolzen. Das Fehlen aller Angaben über den Bleibergbau hier durch Jahrhunderte wird mit den Türkeneinfällen im letzten Viertel des 15. Jahrhunderts erklärt. Kurze Nachweise über verlehene Lehen enthält das im Kärntner Landesarchiv aufbewahrte Lehenbuch. Nach den Mitteilungen waren die Bleigruben des Petzengebietes im 18. Jahrhundert ohne Bedeutung. Sie wurden erst 1809 nach der Abtrennung Oberkärntens wieder eröffnet.

Das Besitzstandbuch der Berghauptmannschaft Klagenfurt enthält in 14 Abhandlungen die wichtigsten Angaben vom zweiten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts an. Es werden beschrieben Bleibergwerk und Schmelzwerk Mieß, Bleibergbau Feistritz, die Bleibergwerke Rieschberg, Petzen, Schwarzenbach I, II, III, IV, Topla, Unterort I, II, Bleiburg, Unterpetzen, Blei- und Galmeibergwerk Jankoutz, sowie die eingestellten Bergbauten Ursulaberg I, Jaswinagraben, Köttulach, Bleibergwerk Lobning und Prävali. Je ein Kapitel behandelt die Bergwerks-Gesellschaften und die Bleiberger Bergwerksunion, die 1868 gegründet wurde. Sie verlor 1919 das Werk Mieß an Jugoslawien, das am 8. Oktober 1921 in den physischen Besitz der Continental European Mines in London übergang. Die Gruben Rieschberg-Petzen verblieben bei Österreich. Ende 1930 wurde der Betrieb eingestellt.

Eine Tabelle enthält die Erzeugung der Bleiberger Bergwerksunion im Petzen—Mieß-Gebiet 1870—1920.

M. Henglein.

J. Müller: Genesis und Wirtschaftlichkeit ostalpiner Erzvorkommen. (Montanistische Rundsch. 22. 1930. 189—195.)

Bei der Verfolgung seiner Aufgabe, die Gesichtspunkte festzulegen, unter denen eine Prüfung des ostalpinen Vererzungsproblems vorzunehmen ist, kommt Verf. zu nachstehenden Ergebnissen:

Die ostalpinen Erzvorkommen liegen auf den großen tektonischen Aufbau­linien der Ostalpen und zeigen so enge genetische Übergänge, daß sie zweifelsohne eine genetische Einheit bilden. Es sind im wesentlichen 3 Ver­erzungs­zonen vorhanden: Die Inntallinie übergreifend in das nördlich folgende Lechtal, der Triaskeil der Gailtaler Alpen und Karawanken und das östlich folgende Hüttenberger Gebiet.

Die Inntallinie folgt der Grenze sedimentärer Gesteine gegen den kristallinen Kern der Zentralalpen. Sie stellt eine durch lange geologische Zeiträume immer wieder belebte tiefgreifende tektonische Zerrüttungszone dar, die z. T. wohl auch auf das Kristallin übergreift, wesentlich ausgeprägter aber in den triassischen Kalken, Dolomiten und Schiefer­n der nördlichen Hülsedimente mit ihren schnell wechselnden petrographischen Verschiedenheiten in die Erscheinung tritt. Vererzungen dieser Trümmerzone sind am Arlberg (Fe-reiche, Cd-haltige schwarze Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies, Magnesit im Gneis mit Granatgneisbändern), bei Silbertal am Bartholomäberg (ZnS, mehr CuFeS_2 und Silberfahlerz) und im Rellstal (Nebental des Montavon) zu finden. Die im Gneis an der Verrucanogrenze aufsetzenden Lagergänge des Rellstales führen jedoch nur Kupferkies mit Quarz und Spat­eisen. Da sie im Niveau 1200 m tiefer als die erstgenannten Vorkommen liegen, wird der Wechsel in der Gangfüllung vom Verf. als primärer Teufen­unterschied aufgefaßt.

Östlich vom Arlberg liegen die Vorkommen:

- Steißbachgraben oberhalb St. Anton (Quarz, Kupferkies, Fahlerz, Malachit),
- Gand im Stanzertal (Hg-Fahlerz, Eisenspat, Baryt), Nebengestein Verrucanosandstein,
- Rennalpe (Quarz, Kupferkies, Magnetkies),
- Eisenspitze (Lager von oxydischen Manganerzen in der Trias),
- Grins (Silberfahlerz),
- Pettneu (Kupferkies und Fahlerz),
- Schwaz und Brixlegg (Hg- und Ag-Fahlerz).

Im Lechtal finden sich Pb-Zn-Vorkommen im Wettersteinkalk ähnlich Bleiburg, Mieß und Raibl beim Dorfe Lech im Almejurtalabschluß, bei Nasse-reith-Dirstentritt (während des Krieges auf Wulfenit gebaut, wird jetzt von der Bleiberger Bergwerksunion auch auf Wirtschaftlichkeit des Abbaues der Pb-Zn-Erze hin untersucht), Lafatsch im Karwendel. (Aufschlußarbeiten der Vielle Montagne) bis zum Vomperloch. Die Inntallinie liegt im Kom­pressionsgebiet. Die Vererzungszone ist daher verhältnismäßig schmal.

Der Triaskeil der Gailtaler Alpen und Karawanken gehört zu dem tektonischen Lockerungsgebiet des Südostrandes der Alpen. Hier sind neben ost—westlichen Längsbrüchen Nord—Südbrüche und an den Überschneidungen beider auch Beckeneinbrüche zu finden, so daß der Erz­absatz quantitativ, qualitativ und wirtschaftlich viel bedeutender ist als der der Inntallinie. Nennenswerte Pb-Zn-Lagerstätten sind hier die Vor­kommen, die in dem 120 km langen Wettersteinkalkzug aufsetzen und vom Janken über die Gailtaler Alpen, Radnig, Matschiedl, Bleiberg, Hoch-Obir nach Eisenkappel—Petzen zu verfolgen sind. Diesen folgt im S ein Parallel

zug mit den bedeutenden Lagerstätten von Raibl und Mies. Daneben sind nördlich und südlich des Wettersteinkalkes an Quecksilbervorkommen zu erwähnen: Dellach, Buchholzgraben—Stockenbai, Kerschdorf im Gailtal (Hg-Fahlerz, Zinnober, ged. Hg), sowie das Zinnobervorkommen an der Vellacher Kočna. An den Gipfeln des Poludnig, Kok und Osternig treten oxydische und carbonatische Manganeisenvorkommen in Silurkalk an der südlichen Flanke des Gailbruches auf.

Östlich der Gailtaler Alpen und Karawanken sind ebenfalls reiche Lagerstätten im Gefolge der gleichen tektonischen Vorgänge entstanden, so Radentheim (Magnesit), Hüttenberg (Spateisen) und Vellach bei Metnitz. (Bleiglanz, schwarze Zinkblende — ähnlich wie am Arlberg — und Spateisen, außerdem an vielen Stellen im Kalkstein Magnetit.)

In allen drei Gebieten finden sich Lagerstätten mit fast gleichem Stoffbestand, die sich außerdem hinsichtlich ihrer geologischen Verbandsverhältnisse und Genesis leicht parallelisieren lassen. Die vom Verf. eingehend behandelten praktischen Erfahrungen, welche man bei der Aufsuchung und Verfolgung der metasomatischen Pb-Zn-Erze des Bleiberger Revieres gemacht hat, würden sich also z. B. ohne Schwierigkeiten auf die Aufschlußarbeiten von Lafatsch übertragen lassen.

Merkwürdig ist nach Ansicht des Verf.'s das Verhalten des Eisens auf den ostalpinen Lagerstätten. Es zeigt ein so regelmäßiges Zunehmen, qualitativ von sulfidischen zu carbonischen Erzen, quantitativ absolut mit der Teufe, daß Fe geradezu als Skala für die Teufe gelten darf (reine Eisenerzlagerstätten entsprechen magmanäheren Teufen). Das überraschende Nebeneinander z. B. von Mn-Fe-Vorkommen neben Sb-Pb-Gängen und Pb-Zn-Schläuchen am Poludnig-Kok-Osternig wird durch geringe Krustenmächtigkeit über dem Magmaherd im Verein mit einer intensiven tektonischen Auflockerung durch Zerrung (zu weite und zu kurze Kondenseinrichtung) erklärt.

Die Frage nach dem Erzbringer, welcher Verf. merkwürdigerweise wenig Bedeutung zumißt, wird nicht eindeutig entschieden. Am Arlberg wird der mineralogische Zusammenhang zwischen der Cu-Hg-Vererzung und Kontaktgesteinen des Riffberggebietes, sowie eine räumliche Verknüpfung der Hg-Vererzung bei Schwaz mit einem Orthogneis angedeutet. Die verschiedenen magmatischen Gesteine im S der Zentralalpen können bisher nirgends mit den dortigen Lagerstätten eindeutig in Verbindung gebracht werden.

Fr. Buschendorf.

K. Barth: Der Graphitbergbau Feistritz—Heiligenblut bei Poggstall (N.-Ö.). (Montanistische Rundsch. 22. 1930. 379.)

Das Graphitvorkommen tritt lagerartig zwischen Kalk und Gneis auf. Streichen NO—SW, Einfallen 30—40° SO, Mächtigkeit 0,3—4 m. Der Rohgraphit enthält 40—50 % C. Um linsenartige Einlagerungen kaolinisierten Feldspates ist der Graphit ganz rein und weich. Auch der Kalk des Nebengesteins ist technisch verwertbar.

Fr. Buschendorf.

Petunnikow, Gr.: Über ein Blei- und Kupfervorkommen in Süd-mazedonien (Jugoslawien). (Montanistische Rundsch. 23. Nr. 7 113—119.) — Bespr. dies. Jb. 1931. III. 915.

Balkan-Halbinsel.

Wilh. Petrascheck: Die Erzlagerstätten des Rhodope- und Strandscha-Gebirges im südöstlichen Bulgarien. (Berg- u. Hüttenm. Jb. 79. Wien 1931. 124—142. Mit 9 Textfig.)

Verf. hat zwecks Erforschung der genetischen Beziehungen der Erzlagerstätten des südöstlichen Bulgarien durch mehrere Wochen dieses Gebiet bereist. Im vorliegenden Bericht über die Reiseergebnisse werden zunächst allgemeine geologische Beobachtungen aus dem Rhodope-Gebirge mitgeteilt. Im Profil Stanimaka-Cil Tepe-Madan herrschen weitaus Orthogneise vor, die ein großes Gewölbe mit seinem Kern bei Dawidowo bilden. Paragesteine bilden sporadische Einschaltungen (Einfaltungen?) und sind stets mit Marmoren und Amphiboliten vergesellschaftet. Anderer Marmor bildet eine große Masse, die längs einer tektonischen Linie ersten Ranges kristallinen Schiefen aufliegt. Die Gesteine an der Grenze sind hochgradig tektonisch beansprucht, die Gneise diaphoritisiert. In der Umgebung der Grube Zar Assen liegt der Marmor als flache Decke auf der Bergeshöhe und zeigt dabei steil einfallende Schichten; es ist klar, daß der Marmor als Decke überschoben ist. Bei Drenovo liegt auf der Marmordecke grobes Konglomerat, über diesem bituminöse Mergelschiefer mit Konglomeratbänken wechsellagernd (wahrscheinlich Eocän). Gänge von Rhyolith und Andesit treten nur hier und da auf, erst gegen E legen sich über das in die Tiefe absinkende Rhodope-Gebirge ausgedehnte Andesitdecken zusammen mit oligocänen Sedimenten. Eine jungtertiäre Einebnungsfläche überzieht das ganze Gebirge. Zusammenfassend wird über die Geologie des Gebiets gesagt, daß es sowohl der Metamorphose wie dem tektonischen Bau nach alpinen Typus zeigt, was auch mit den Feststellungen von KSIASZKIEWICZ im Strandscha-Gebirge übereinstimmt.

Unter den Erzlagerstätten werden im nördlichen Bezirk unterschieden: Gänge mit Fahlerz und vorherrschendem Bleiglanz und Gänge der kiesigen Blei-Zinkformation mit schwarzer Blende als Haupterz. Im mittleren Gangbezirk treten E—W streichende pyritische Gänge und taube, N—S streichende Quarzgänge auf. Im südlichen (Madan-) Distrikt ist wieder die kiesige Blei-Zinkerzformation entwickelt, jedoch reicher als im N, besonders dank der mit den Gängen in Verbindung stehenden „flats“. Die Richtung der Gänge ist auch hier wie im nördlichen Bezirk N—S. Die Gänge des mittleren Bezirkes werden als die Tiefenfazies der Rhodope-Lagerstätten aufgefaßt; die Gänge sind hier auch etwas älter. Alle Lagerstätten (außer Zar Assen) sind jünger als die Rhyolithe und als deren perimagmatische hydrothermale Gefolgschaft zu betrachten. Entmischungserscheinungen in Blende und das Auftreten von Eisenglanz deuten auf hohe Bildungstemperaturen. Die Gänge folgen tektonisch angelegten Spalten, längs denen auch posthume Brüche auftreten. Auch die Lagerstätten im weiten Andesitgebiet von Haskowo und Jambol sind von gleichem Charakter und die postvulkanischen Begleiter der Rhyolithe. Die im propylitisierten Andesit von Burgas auftretenden Gänge gehören hingegen als perimagmatische Quarz-Kupfererzgänge zu den benachbarten, den Andesit durchbrechenden und einschmelzenden Granodioriten, die ihrerseits die Tiefenfazies benachbarter dacitischer Ergüsse sind.

E. Nowack.

Griechische Inseln.

J. Spidel: Beiträge zur Kenntnis der Geologie und Lagerstätten der Insel Thasos. (Diss. Freiberg i. Sa. 1928.)

Die metasomatischen Blei-Zinkerzlagerstätten der griechischen Insel Thasos haben Ähnlichkeit mit den oberschlesischen Lagerstätten. Sie sind jedoch reicher an Silber und ärmer an Blei. Die Erze treten im Marmor-kalk, der stark dolomitisiert ist, und in den unter und zwischen den Kalken liegenden Chloritschiefern auf. Teils handelt es sich um Imprägnationen, teils um Metasomatose. Anglesit hat sich skelettartig im Bleiglanz gebildet, wobei die Skelettformen von Spaltflächen des umgebenden Bleiglanzes abhängig sind. Es wird die Paragenesis der primären Sulfide und der sekundären Galmeierze eingehend beschrieben.

M. Henglein.

Rußland.

V. Charrin: Les Bauxites en Russie. (Mines, Carrières, Grandes Entreprises. 1930. C. 65—68.)

Die Bauxitlagerstätten Rußlands sind an die Umgegend von Tikhvin im Gouvernement Tscheropavetz geknüpft. Sie gehören den sandig-tonigen Schichten des Unter-carbons an und liegen direkt auf den erodierten Schichten des Devons auf. Die Lager treten in einem bis ca. 3 km breiten Landstreifen auf, der die unten erwähnten Hauptvorkommen miteinander verbindet, und sind im O von Carbon überlagert, während im W Devon ansteht. Ihre Entstehung ist auf lateritartige Verwitterung der Devonablagerungen zurückzuführen. Einige Analysenangaben und kurze Bemerkungen über die Fundstellen bei Krasny—Roucheiski, Goubsko—Pochaievski und Podsonenski folgen. Eine sehr flüchtige Erwähnung finden außerdem noch die weniger bedeutsamen Vorkommen im Donezgebiet, im ehemaligen Gouvernement Perm und bei Ranenburg.

H. Hüttenhain.

I. Kusnezov: Erzvorkommen am Oberlauf des Rion. (Bull. of the geol. and prosp. Service of USSR. 50. Leningrad 1931. 313—317. Russ.)

Am Oberlauf des Rion, am Südabhang des Kaukasus, sind drei erzführende Gebiete vorhanden, die räumlich voneinander getrennt sind. Sie unterscheiden sich durch den geologischen Bau und die Metallführung. Unter ihnen zeichnet sich nach Anzahl der Vorkommen und Verschiedenartigkeit besonders das Becken des Flusses Tschweschura aus, der vom Hauptgebirgszug herunterfließt und beim Dorfe Gebi in den Rion einmündet. Das zweite Gebiet nimmt den Oberlauf des Luchunis-zchali ein, der in den Rion beim Dorfe Zessi einmündet. Das dritte erzführende Gebiet liegt am Flusse Dschodschora, einem linken Nebenfluß des Rion. Mit Ausnahme des letztgenannten Gebietes sind die übrigen Erzvorkommen bis jetzt überhaupt nicht untersucht worden.

Fluß Tschweschura. Dieser Fluß schneidet zuerst ältere (wahrscheinlich präcambrische) Granite, inmitten deren einzelne Partien von noch älterem kristallinen Schiefer erhalten sind. Dieser Gesteinskörper ist vom N nach S auf eine Serie unterjurassischer Tonschiefer überschoben worden. Noch

weiter nach S erscheinen Kalksteine, scheinbar unterkretazischen Alters. Die liassischen Schiefer sind stark disloziert: sie bilden eine Reihe nach S überkippten Falten. Im Kontakte der liassischen Schiefer mit Graniten wird eine breite Zone Mylonite beobachtet. Im untersuchten Gebiet besitzen weite Verbreitung auch jüngere magmatische Gesteine, die die präcambrischen Granite, die liassischen Schiefer und die Mylonite durchsetzen. Sie sind vertreten durch Dacite, Andesit-Dacite, Liparit-Dacite und stellenweise Trachyte. Mit dem Empordringen dieser Gesteine hängt die Erzführung des Gebietes zusammen. Die wichtigsten Erze sind:

1. Die Antimonglanz-Vorkommen. Der Antimonglanz kommt hier zusammen mit Pyrit, Arsenopyrit und Quarz in Granit vor. Die größte Mächtigkeit des Erzganges erreicht bis 17 cm.

2. Die Arsenkies-Vorkommen. Der Arsenkies bildet dünne, gewöhnlich 1—3 cm dicke Äderchen im Granit am rechten Ufer des Flusses Tschweschura. Das zweite Vorkommen liegt am Berg Karobi, wo der Arsenkies nesterartig in kristallinen und z. T. in Skarngesteinen mit Pyrrhotin und Chalkopyrit auftritt.

3. Die Kupferkies-Pyrrhotin-Vorkommen. Beide Vorkommen liegen in Tonschiefer, die zwischen Graniten eingepreßt sind und stellen verquarzte Streifen mit einer reichen (bis 60 %) Imprägnation von Pyrrhotin dar, der seinerseits mit Kupferkies imprägniert ist. Stellenweise kommen kompakte Ansammlungen von Erzmineralien bis 1—1,5 m Mächtigkeit vor. Von dem genannten Karobi-Vorkommen unterscheiden sich diese Lagerstätten durch das Fehlen von Arsenopyrit.

4. Die Markasit-Vorkommen. Von diesen Vorkommen sind hier 10 bekannt.

Fluß Luchunis-zchali. Hier kommen Realgar, Auripigment und Antimonglanz vor. Die Schürfarbeiten stellten 1930 einen mächtigen Realgar-gang fest.

Fluß Dschodschora. Beide Blei-Zinklagerstätten befinden sich auf dem Territorium Südostetiens, eine beim Dorfe Kwaissa und die andere beim Dorfe Uri und beide liegen in einer jurassischen Tuff-Porphyr-Serie. Die Haupterzminerale sind Bleiglanz und Zinkblende. Die Erzvorräte scheinen groß zu sein.

N. Polutoff.

A. Schapovalov: Mineralschätze vom Tschetscha-Gebiet (Kaukasus). (Mining Journ. 107. Nr. 1. Moscow 1931. 58—60. Russisch.)

Kurzer Überblick über wichtigste Mineralien des Tschetscha-Gebietes. Erdöl und Naturgas kommen im Tertiär vor und werden schon 37 Jahre abgebaut. Die Explorationsfläche umfaßt 7,982 ha. Nach der Öl- und Gasgewinnung steht das Tschetscha-Gebiet an der zweiten Stelle in der USSR. Die Erdölvorräte betragen am 1. X. 1929 53 Millionen Tonnen.

Brennschiefer und Braunkohle sind vorhanden, aber noch wenig untersucht.

Eisenerze kommen im Becken des Flusses Chulchuloi vor, sind aber wenig untersucht.

Kupfererze sind bekannt beim Dorfe Tjuuloi und am Berge Bastylam und Dekni-beri-Kort, wo sie an Quarzgänge gebunden sind.

Bleiglanz und Zinkblende werden an den Flüssen Kij, Tschanty-Argun, Muschi-Tschu und Scharo-Argun gefunden; sie sind jedoch noch nicht untersucht worden.

Antimonit. Sein Vorkommen ist bekannt beim Dorfe Chulandoi, 120 km südlich von Grosny.

Ocker: Roter Ocker und Gelber Ocker nehmen (bei durchschnittlicher Mächtigkeit von 3 m) eine Fläche von 25 500 km² beim Dorfe Malye Warandy ein.

Cölestin kommt in Gips und Kalkstein der Kreideformation am Bach Tschan-Ju und auf der Erhöhung Andschuk-Bosso vor. Das Erz enthält 81% SrSO₄.

Salpeter ist auch aus der Kreideformation bekannt, wo er oft eine 15 m mächtige Schicht bildet. Die chemische Analyse ergab: 10,9% KNO₃ und 41,1% NaNO₃.

Schwefel ist an vielen Orten verbreitet und überall genetisch an Schwefelquellen gebunden.

Gips bildet große, stellenweise bis 300 mächtige Lager, deren Vorräte sehr groß sind. Das Mineral ist nach seiner Qualität hochwertig.

Im untersuchten Gebiet gibt es auch viele Schwefelquellen mit einer Temperatur bis 100° C.

N. Polutoff.

Asien.

E. Janishevski: The Suleiman-sai lead-vanadium Deposit in Kasakstan. (Transactions of the geol. and prosp. Service of USSR. 109. Leningrad 1931. 1—34. Russisch mit engl. Zusammenf.)

Die geographische Lage des Vorkommens wird mit 43° n. Br. und 70° östl. L. bestimmt. Es liegt am Ostabhang des Gebirges Kara-tau, 100 km NW von der Stadt Aulie-Ata.

Als die ältesten Gesteine der Umgebung treten dunkle marmorisierte Kalksteine auf, mit Einlagerungen kieseliger Schiefer, die einen kleinen Berg SW des Bleibergwerkes bilden. Diese silurischen Kalksteine sind von einer Granitintrusion durchsetzt. Die grobkörnigen Granite werden von Aplitgängen durchsetzt, deren Zahl mit der Nähe des Kontaktes zu dem Kalkstein zunimmt. Im Kontakt ist der Kalkstein in einen grobkörnigen Marmor umgewandelt worden. Das Kontaktgestein ist Serpentin. Außerdem werden hier Spinell und Phlogopit beobachtet, aber keine Erzminerale.

Auf unebener und erodierter Oberfläche des Silurs und Granits lagern diskordant stark dislozierte devonische und untercarbonische Sandsteine und Kalksteine auf. Den unteren Horizont dieser Schichten bildet ein breccienartiger Sandstein, der mit feinkörnigem Calcit verkittet ist. Die Mächtigkeit dieses Sandsteins beträgt 15 m. Nach oben hin wechsellagert der Sandstein mit Kalksteinen. Die Vererzung ist an den Kontakt von silurischem Marmor mit dem genannten Sandstein gebunden.

Der Erzkörper stellt eine Reihe gangartiger Linsen dar, die in einer Richtung ausgezogen sind. Das Einfallen des Erzkörpers ist wechselnd, im allgemeinen aber steil nach SW 65—90°.

Das Vanadiumerz bildet manchmal selbständige Massen bis $1\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit und tritt hauptsächlich im Liegenden des Erzkörpers auf. Das Erz besteht aus feinen Vanadinitkriställchen, die in einer tonigen Masse liegen. Die Analyse eines solchen Erzes ergab:

Ein in schwacher NHO_3 unlöslicher Rückstand	4,96
Cl	2,49
PbO	75,12
V_2O_5	16,80
CuO	0,80
Summe	100,17

Die mittlere Probe enthält 12 V_2O_5 .

Das Bleierz nimmt den Zentralteil des Erzkörpers ein. Es dringt stellenweise in Ton, Vanadinit und Marmor ein. Die Grenze zwischen Blei- und Vanadiumerz ist nicht immer deutlich. Das Bleierz besteht aus schwarzem, bald dichtem, bald lockerem Cerussit. An einigen Stellen ist der Bleiglanz erhalten geblieben. Die Analyse des Cerussites ergab:

	Teufe 5 m	Teufe 7 m	Teufe 10 m
Pb	65,91	61,26	56,94
Zn	1,01	6,06	5,86
Ag	0,0119	0,0227	0,0127

Die Arbeits- und Transportbedingungen des Bergwerkes, wo Blei seit 1924 gewonnen wird, sind im allgemeinen gut. Das Werk leidet aber an Wasser, welches von einer 2 km entfernten Stelle geliefert werden muß.

Mineralien des Bergwerkes. Auf der Suleiman-sai-Lagerstätte ist Oxydationszone mit der für diese Zone typischen Mineralparagenese entwickelt.

Elemente wurden nicht festgestellt.

Sulfide:

Bleiglanz. Der Bleiglanz bildet auf dem Vorkommen das primäre Erz. Er ist nur in oberen Horizonten in unbedeutenden Mengen erhalten geblieben. Der Bleiglanz tritt gewöhnlich als feinkörnige und nur in einem Schacht als kompakte Masse auf und enthält als Einschlüsse: Cerussit, Quarz und Zinkblende. Eine mehr homogene Bleierzprobe zeigt folgende Zusammensetzung:

Pb	82,00
Zn	2,10
S	14,50
Fe_2O_3	0,55
SiO_2	0,53
Mo	0,003
Ag	fehlt
Summe	99,683

Spektroskopisch ist im Bleiglanz Kadmium nachgewiesen. Zinkblende kommt nur als Einschlüsse im Galenit vor.

Kupferkies. Dieses Mineral wurde als feine Einsprengung im Marmor gefunden.

Haloide: Sie wurden bis jetzt nicht festgestellt, obwohl in den Gewässern des Gebietes Chlor in großen Mengen vorhanden ist.

Oxyde:

Quarz kommt in kleinen Mengen im Cerussit, in den Hohlräumen des Erzkörpers zusammen mit Calcit und Wulfenit vor.

Limonit: in großen Mengen.

Wad. Die Manganoxyde sind nicht häufig.

Carbonate:

Cerussit. Bildet er eine mächtige Schicht, so ist er dicht, schwarz und undurchsichtig. In den oberen Horizonten ist er dagegen erdig und löcherig. In diesen Löchern sitzen dann Wulfenitkristalle und Drusen von Calamin. Der Cerussit tritt, ähnlich dem Bleiglanz, auch in den lockeren Massen des Vanadinit auf, der den Cerussit vollständig durchsetzt, so daß der letztere nicht von ihm zu trennen ist. Ganz durchsichtige Cerussitkristalle wurden in einigen Fällen gefunden. Das Cerussiterz enthält bedeutende Mengen Zink und Silber.

Calcit: Er bildet ziemlich bedeutende Anhäufungen in allen Teilen des Erzkörpers.

Malachit und Azurit. Beide kommen häufig auf dem Vorkommen als Umwandlungsprodukt von Kupferkies vor.

Silikate: Ziemlich weit verbreitet ist hier Calamin, der kleine gut ausgebildete Kristalle von 5—10 mm Länge und von 1—2 mm Breite, gewöhnlich aber dünne durchsichtige 0,5 mm dicke Lamellen bildet. Verf. führte mit Hilfe des Goniometers von GOLDSCHMIDT kristallographische Messungen einiger Calaminkristalle aus.

Phosphate: Es gibt in der Literatur Hinweise auf das Vorhandensein von Pyromorphit. Verf. hat viele Proben auf Phosphorsäure untersucht. Die Resultate waren jedoch alle negativ.

Vanadate: Außer dem Cerussit sind im Erzkörper am weitesten Vanadate verbreitet. Unter den Vanadaten herrscht Vanadinit vor; aus ihm besteht fast ausschließlich das Erz des Bergwerkes. Die Form des Vanadinit ist sehr verschiedenartig. In der Grundmasse des Erzes stellt er feinste nur u. d. M. wahrnehmbare hexagonale Kristalle dar, die beim Zusammenwachsen die Form von Zweigen annehmen. Sie sind gewöhnlich durchsichtig, von leicht gelblicher oder bräunlicher Farbe. In dieser Form bildet der Vanadinit eine erdige gelbe oder braune leicht schmierende Masse. Dieser erdige Vanadinit ist im Liegenden des Erzkörpers angereichert. In seinen Hohlräumen beobachtet man Drusen mit großen Kristallen, die dieselbe Form haben. In einer Höhle wurden fast vollständig schwarze Vanadinitkristalle entdeckt. Ihre chemische Zusammensetzung ist wie folgt:

In schwacher HNO_3 unlöslicher Rückstand	0,35
Cl	2,54
PbO	77,25
V_2O_5	19,23
Fe_2O_3	0,00
CaO	0,83
Summe	100,200

Die spektroskopische Untersuchung stellte in diesen Kristallen Spuren von Kupfer, Zink, Calcium und Mangan fest. Das spez. Gew. der großen Kristalle beträgt 6,9526 g.

Aus der Gesamtmasse der beschriebenen Kristalle heben sich grüne Vanadinitkristalle hervor. Ihre äußere Form und kristallographischen Eigenschaften sind denen der braunen Kristalle ähnlich. Die grüne Färbung ist auf den Kupfergehalt zurückzuführen, wie die Analyse zeigt:

In schwacher HNO_3 unlöslicher Rückstand	1,14
Cl	2,35
PbO	76,90
V_2O_5	18,41
CuO	1,55
Summe	100,35

Andere Vanadate.

Außer Vanadinit wurde auf dem Suleiman-Sai-Vorkommen noch ein Blei-Zink-Kupfer-Vanadat gefunden. Dieses Mineral unterscheidet sich wesentlich in seiner Form und chemischen Zusammensetzung von dem Vanadinit. Es bildet erdige Massen von olivengrüner Farbe. Die sorgfältig ausgesuchten Stücke dieses Minerals zeigten folgende chemische Zusammensetzung:

In schwacher HNO_3 unlöslicher Rückstand	6,17
Cl	1,72
PbO	55,10
CuO	6,29
V_2O_5	16,79
ZnO	13,70
MoO_3	0,03
Summe	99,80

Hygroskopisches Wasser 1%.

Spektroskopisch sind auch Lithium und Calcium nachgewiesen. Äußerlich ist dieses Mineral dem Psittacinit ähnlich.

Molybdate: Fast in allen Teilen des Bergwerkes, hauptsächlich in den oberen Horizonten, tritt Wulfenit auf, der verschiedene äußere Formen und Farben aufweist.

Sulfate. In kleinen Mengen wurden Baryt und Anglesit festgestellt.

Die Untersuchung der Radioaktivität von Mineralien und Gesteinen des Suleiman-Vorkommens zeigte, daß der maximale Gehalt an Uran an große Kristalle des Vanadinites gebunden ist.

Geochemie. Vom geochemischen Standpunkt aus betrachtet, kann man nach dem Verf. die 22 auf dem Vorkommen nachgewiesenen Elemente in zwei Gruppen einteilen:

a) in die Elemente, die aus primären aufsteigenden Thermallösungen ausgeschieden wurden. Ihre Temperatur war nicht hoch. Hierher gehören: Blei, Kupfer, Zink, Silicium, Molybdän, Kalium, Natrium, Eisen, Phosphor, Schwefel, Kadmium, Arsen, Silber, Barium usw.,

b) und in die Elemente, die aus deszendenden Wasserlösungen ausgeschieden wurden. Das sind Vanadium, Uran, Calcium, Magnesium u. a.

Genesis. Hinsichtlich der Entstehung des Suleiman-Sai-Vorkommens kommt Verf. auf Grund der gesammelten Erfahrungen zur Erkenntnis, daß seine Erze während zweier der Zeit und dem Charakter nach ganz verschiedenen Phasen abgesetzt wurden. In der ersten Phase haben die hydrothermal-metasomatischen Prozesse den Bleierzkörper gebildet. Darauf trat die zweite Phase der Vererzung, nämlich die Vanadiumvererzung, die von deszendenden Lösungen hervorgerufen wurde, ein. Die Zirkulation der vanadiumhaltigen Lösungen ging hauptsächlich im Liegenden des Erzkörpers vor sich, wo man jetzt die Hauptanreicherung von Vanadium beobachtet.

Die Vererzung ist jedenfalls nach dem Verf. nicht mit dem obenerwähnten Granit zu verbinden, der viel älter ist als das erzführende Gestein. Die Tektonik der silurischen Kalksteine ist kaledonisch und die der darüber liegenden Devon-Carbon-Schichten, die auch intensiv gefaltet sind, ist unbekannt (jedenfalls nachcarbonisch). Die Intrusionserscheinungen in Devon-Carbonablagerungen fehlen gänzlich.

Es sei übrigens bemerkt, daß im Kara-tau viele Blei- und Bleizinkkörper vorhanden sind, deren Herkunft ungeklärt ist.

N. Polutoff.

E. Presniakov: Recherches géologiques dans la région de la rivière Argoune (compte rendu préliminaire des travaux de 1926—1927). (Transact. of the geol. and prosp. Service of USSR. 37. Leningrad 1931. 129—160. Russisch mit franz. Zusammenf.)

Verf. untersuchte das Gebiet südlich des Nertschenskij Sawod, am linken Ufer der Argun, die die Grenze zwischen dem Transbaikalien und der Mandschurei bildet.

Die größte Bedeutung unter den Mineralschätzen des Gebietes gehört den polymetallischen Lagerstätten an. Ihre Zahl erreicht bis 200 und sie sind schon seit lange her bekannt. Viele von ihnen werden jetzt von speziellen Expeditionen des Geologischen Komitees untersucht. Da viele Lagerstätten schon in der Literatur ausführlich beschrieben wurden, beschränkt sich Verf. auf kurze Ergänzungsangaben.

Wichtig ist die Feststellung des Verf.'s, daß sich die Vererzung bedeutend weiter nach S erstreckt, als es bis jetzt angenommen wurde.

Die wichtigsten Metalle des Gebietes sind Blei, Silber und Zink.

In der Troizkij-Silber-Blei-Grube, südlich des Dorfes Byrka, kommen reichlich Kupfergrün und Kupferblau vor.

Gold ist in unbedeutenden Mengen in Silbererzen bekannt. Ein etwas größerer Goldgehalt wird auf den Arsenopyritlagerstätten beobachtet (7 g/t).

Zinn auf dem Smirnovskij-Vorkommen und Wismut im Eisernen Hut unmittelbar nördlich des Kalginskij-Vorkommens wurden vor einigen Jahren entdeckt.

Arsen ist auf vielen Vorkommen vorhanden und spielt auf den Arsenopyritlagerstätten eine wichtige Rolle.

Antimon als Boulangerit auf den Bleizinkerzagerstätten und selbständig als Antimonglanz ist schon lange bekannt.

Schwefel tritt im Eisernen Hut eines Sulfidvorkommens auf.

Zinnober wird auch genannt.

Die Metallogenie des Gebietes ist kompliziert. Das Alter der Vererzung wird jetzt mit Sicherheit als nachjurassisch angegeben, da eine Reihe Lagerstätten an die jurassischen Gesteine geknüpft sind. [Die mineralogische Charakteristik der Lagerstätten findet der Leser in der Arbeit von S. SMIRNOFF, im Bull. Com. geol. 46. 1927. Ref.]

Eisen. Alle Magnetitvorkommen stellen Kontaktlagerstätten dar. Die geologischen Verhältnisse sind ähnlich; meistens handelt es sich hier um Kontakt eines Granites mit kalkigen Schiefen oder Mergelkalksteinen, seltener mit reinen Kalksteinen.

Das wichtigste Eisenvorkommen ist der sog. „Eiserne Berg“, der die Wasserscheide zwischen den Flüssen Untere Borsja und Große Kulinda bildet. [Vgl. Ref. dies. Jb. II. 1932. S. 574/5. Ref.] Das vererzte Gebiet ist 2 und 8 km lang. Die übrigen Eisenerzvorkommen sind weniger interessant und wahrscheinlich praktisch bedeutungslos. Außer Magnetit ist hier auch Brauneisenstein bekannt.

Gold. Als Seifengold ist es in vielen Bezirken bekannt. Alle diese Seifenbildungen gehörten früher der Zarendomäne an. Die Entdeckung von neuen reichen Seifen ist nach dem Verf. möglich, aber sehr wenig wahrscheinlich. Die primären Goldlagerstätten sind am Fluß Argun nicht bekannt.

Kohle und Graphit. Die Kohlenführung ist an drei Serien gebunden: 1. an die sog. Tschabutschinski-Schichten, die kretazischen oder tertiären Alters sind, 2. an die Schichten des sog. *Estheria*-Jura und 3. als Kohlschiefer an die paläozoischen Schichten.

Alle Vorkommen sind von geringerer praktischer Bedeutung.

Die paläozoischen Kohlschiefer sind insofern interessant, als sie stellenweise unter der Einwirkung der Granitintrusion in Graphit umgewandelt wurden.

Von anderen nutzbaren mineralischen Stoffen werden genannt: Talkschiefer, feuerfeste Tone, Marmor, Kalksteine. Mineralquellen sind im Gegensatz zu den anderen Teilen Transbaikaliens nicht zahlreich.

N. Polutoff.

I. Diengine: Recherches géologiques exécutées en 1927 dans la Transbaikalie orientale (compte rendu préliminaire). (Transactions of the geol. prosp. Service of USSR. 37. Leningrad 1931. 35—65. Russisch mit franz. Zusammenf.)

Der Oberlauf des Flusses Onon-Borsja und die Wasserscheide zwischen den Flüssen Onon-Borsja und Turga (Gebirgszug Kukulbei) in Osttransbai-

kalien waren der Gegenstand der Untersuchungen des Verf.'s. Nach der ausführlichen geologischen Beschreibung geht Verf. auf die nutzbaren Mineralien des Gebietes ein.

Wolframerze. Sie wurden schon eingehend im Jahre 1916 untersucht und beschrieben. Das Erz ist an steilfallende, fast vertikale Quarzgänge gebunden, wo es nesterartig auftritt. Am wichtigsten sind elluviale Seifen im Antonow-Log. 1 m³ Sand enthält hier von 0,24—12,84 kg Wolframit.

Kupfererze. Diese Erze kommen auf der Kurunsulaiski-Lagerstätte vor, die seit 1739 bekannt ist.

Antimonglanz. Dieses Mineral wurde auf einem Quarzgang entdeckt, wo er lange Kristalle bildet.

Bleiglanz. Der Bleiglanz ist auf einem Quarzgang mit Wolframit angetroffen worden. Der Fund hat nur mineralogisches Interesse.

Brauneisenstein. Das Vorkommen ist beachtenswert.

Radioaktive Quellen.

N. Polutoff.

A. Lissovsky: Recherches géologiques dans la région des villages Akatoui et Koutomara (compte rendu préliminaire des travaux en 1926—1927). (Transactions of the geol. and prosp. Service of USSR. 37. Leningrad 1931. 67—90. Russisch mit franz. Zusammenf.)

Der geologischen Beschreibung des Gebietes wird ein kurzer Überblick über nutzbare Mineralien hinzugefügt.

Am weitesten verbreitet ist Seifengold, welches hier seit Mitte des XIX. Jahrhunderts bekannt war. Berggold wurde bisher nicht gefunden. Das Gold wird auf zahlreichen Vorkommen abgebaut.

Die Blei-Zink-Erze wurden auf der Akatui-Lagerstätte gewonnen. Das Vorkommen stellt einen Gang eines dolomitisierten Kalksteins dar. Unter reichlichen Ocker- und Manganüberzügen werden Bleiglanz, Zinkblende, Pyrit, Arsenopyrit u. a. beobachtet. Diese Erze sind von vielen Fundorten bekannt. Ein neues reiches Bleiglanz-Vorkommen ist am Flusse Alenui entdeckt worden.

Das Kupfererz ist nur an einem Punkt bekannt geworden.

Wolfram wird als Scheelit im Becken des Flusses Schachtama gewonnen. Der Scheelit kommt auf Seifen vor. Die Scheelitkörner betragen Walnußgröße. Das Mineral ist durchsichtig und von grüner Schattierung.

Der Molybdänglanz wurde in dem genannten Fluß in Seifen gefunden. Die primäre Lagerstätte ist unbekannt.

Viele Mineralquellen.

N. Polutoff.

K. Vojnovskij-Krieger: Recherches géologiques dans le bassin des rivières Talman-Borsja et Ouroulioungoui en Transbaikalie orientale. (Transact. of the geol. and prosp. Service of USSR. 37. Leningrad 1931. 96—128. Russisch mit franz. Zusammenf.)

Unter den nutzbaren Mineralien spielen eine wichtige Rolle die Blei-Zink-Mineralien (15 Vorkommen). Die Vorkommen stellen Quarzgänge in paläozoischen Sedimenten dar. Der größte Teil dieser Lagerstätten befindet sich unmittelbar in der Nähe des Kontaktes eines Granites mit Sedimenten. Einige von ihnen sind sehr interessant.

Es wurden im untersuchten Gebiet auch Smithsonit und Cerussit gefunden.

Ein reingrüner und lila Flußspat kommt häufig auf Quarzgängen in Granit vor.

Seifengold wird am Flusse Selinda gewonnen.

In Geoden eines Basaltes werden Amethystdrusen beobachtet.

Die Selinda-Mineralquelle genießt als Heilquelle einen großen Ruf bei den dortigen Einwohnern.

N. Polutoff.

Fermor, L. Leigh: The Mineral Production of India during 1930. (Rec. Geol. Surv. India. 65. 1931. 315—393.)

Brown, J. Coggin: The Geology and Lead-ore Deposits of Mawsón, Federated Shan States. (Rec. Geol. Surv. India. 65. 1931. 394—433.)

M. E. Akkersdijk: Enkele geologische gegevens betreffende het Pemali-tinertsvoorkomen op het eiland Banka. [Einige geologische Angaben über das Pemali-Zinnerzvoorkommen auf der Insel Banka.] (De Mijning. 13. Bandoeng 1932. 6—10. Mit 1 Kartenskizze.)

Die Angaben beruhen auf einer eingehenden Tiefbohruntersuchung im Pemali-Tal. Es kommt hier ein bunter Schiefer-ton, stellenweise phyllitischen Charakters, vor, der N bis NW streicht und sehr steil aufgerichtet ist, daneben Tonschiefer mit Kieselschieferbänken. Darauf liegt eine alluviale Talfüllung mit bis 40 m unter den Seespiegel reichendem Talboden. Der alte Sedimentkomplex grenzt im O an das Granitmassiv von Belinjoe—Soengailiat und wird von verschiedenen Gängen durchbrochen:

bis 4 m breite granitische Gänge, wovon die größeren teilweise mit einem 20 cm dicken Limonitband als Salband versehen sind,

Kaolinschnüre,

Quarzgänge, teils mit weißem, teils mit schwarzem Quarz,

Quarzglimmer- und Quarzturmalingänge mit Limonit-Kieselbändern, sowie Turmalinimprägnationen.

Der Verwitterungsgrund ist reich an Zinnerz, das in den Gängen nur ausnahmsweise nachgewiesen werden konnte. Ein Teil der reichen Vertiefungen besteht aus der Kombination Cassiterit, Quarz und Glimmer, Turmalin wurde dabei nicht beobachtet. Die Zinnerzzone wird von einer selbständigen Kupfermineralisation (gediegen Cu) gekreuzt. Weitere Nebenminerale sind Arsenopyrit, Monazit, Magnetit, Hämatit, Mangan und Pyrit.

Den zweiten Teil des Aufsatzes bilden die Ergebnisse der mineralogischen Untersuchung des Cu-haltigen Erzes durch P. ESENWEIN und seine erzmikroskopische Beschreibung durch W. C. BENSCHOP KOOLHOVEN. Die Verunreinigung des Kupfererzes besteht zu weniger als 1% aus Cassiterit, Wolframit, Cassiterit in der Form von ? Holzzinn, Magnetit, Quarz, Hämatit und sehr untergeordnet Topas und Chalcopyrit (pseudomorph nach Chalkosin, ebenso wie ein Teil des gediegenen Kupfers).

Da Chalkosin als apomagmatisch gebildetes Erz gilt und Cassiterit, Wolframit und Topas typische Komponenten einer Zinnsteinpneumatolyse darstellen, die sicherlich nicht gleichzeitig mit dem Kupfererz (vermutlich

früher) entstanden sind, so handelt es sich wohl um ein polygenetisches Erzlager.

Der große Gehalt an wohlgeformten Kristallen von Chalkosin (bezw. gediegen Cu) weist auf eine nicht gangförmige, sondern wahrscheinlich feine Verteilung dieses Erzes im Muttergestein hin, und darauf, daß dieses Gestein das Wachstum der Chalkosinkristalle nicht wesentlich behindert hat. Offenbar wurde das Gestein erst von pneumatolytischen Gasen durchbrochen und dadurch mehr oder weniger porös gemacht, so daß das ganze Gestein von später aufsteigenden, sulfidischen Lösungen durchtränkt werden konnte, wodurch eine gleichmäßige Verteilung von vornehmlich losen Chalkosinkristallen entstand.

Unter dem Erzmikroskop ließen sich positiv nachweisen: gediegen Cu, einzelne Körner von Chalkopyrit, worin ältere Reste von Bornit und von Hämatit, worin eingeschlossen Ilmenit.

F. Musper.

E. J. Valentine: The goldfields of Dutch West Borneo. (The Mining Magazine. 46. 1932. 86—89.)

Der Goldbezirk liegt an der Nordecke Borneos. Es sind Seifen, die schon jahrhundertlang von den Eingeborenen und Chinesen ausgebeutet wurden, aber immer noch sehr ergiebig sind. Die untersuchten primären Vorkommen erwiesen sich als unbauwürdig.

H. Schneiderhöhn.

Afrika.

A. Bordeaux: Gisements de Mica en Ethiopie en 1929. (Mines, Carrières, Grandes Entreprises. 1930. C. 97—105.)

Der Aufsatz ist im wesentlichen eine Reisebeschreibung. Der geologische Aufbau Äthiopiens ist einfach. Das Grundgebirge besteht aus Graniten, Gneisen und Glimmerschiefern. Überlagert werden diese Gesteine in Mulden von Jura- und Kreideschichten, die ihrerseits wieder von tertiären Basalten bedeckt werden. Die besonders in der Gegend von Harrar zu findenden, zahlreichen, zerstreut liegenden Glimmervorkommen sind an die die Glimmerschiefer durchsetzenden Pegmatite gebunden. Hier findet sich neben Turmalin vorzugsweise Muscovit, während der Phlogopit meist in Vergesellschaftung mit Peridotiten (?) angetroffen wird.

Bei Diré-Daoua kommen in grünen Glimmerschiefern Asbestadern vor, die diese Gesteine nach allen Richtungen hin durchziehen und abbauwürdig sind.

Alluviale Seifen, die Pt und Au führen, begleiten im W Äthiopiens die Flußläufe.

H. Hüttenhain.

G. C. Bernard: Notes on the provisional correlation of the rocks of South and Central Africa. (The Mining Magazine. 44. 1931. 210—212.)

Gibt auf drei großen Tafeln eine Vergleichung der Formationen in Südafrika, Südwestafrika, Griqualand, S- und N-Rhodesia, Sambesigebiet, Kongogebiet, Angola, Ostafrika, Nyassaland, Uganda, Abessinien, Somaliland, nebst petrographischer Kennzeichnung und den Lokalnamen der einzelnen Formationsglieder.

H. Schneiderhöhn.

F. Leprince-Ringuet et L. Dumas: L'industrie minière en Afrique méridionale. (An. Mines. 12. Sér. 20. 1931. 5—95; 115—218.)

Die beiden Verf. geben Beschreibungen der Lagerstätten, die sie auf ihren Reisen besuchten und über die sie auf dem internationalen Geologenkongreß zu Pretoria vollends orientiert wurden. Einleitend behandeln sie die Geschichte des Bergbaus, stellen in einer Tabelle die ökonomische Bedeutung der Mineralproduktion und in einer andern die Entwicklung mit Anzahl der Mengen aus den Jahren 1913—1929 zusammen. Eine dritte Tabelle enthält eine Schichtfolge mit Angabe der darin enthaltenen nutzbaren Mineralien. Die wichtigsten Formationen werden eingehend beschrieben. Dann wenden sich die Verf. den Bodenschätzen selbst zu. An erster Stelle beschäftigen sie sich mit den Kohlen, die für die Allgemeinheit und für die Ausbeutung der Lagerstätten am wichtigsten seien. Es wird ein Profil durch das Kohlenbecken der südafrikanischen Union gegeben, sowie ein solches durch die Kohlenhauser in Natal und durch das Becken von Wankie im südlichen Rhodesien. Erdöl wurde wohl geschürft, aber noch nicht gefunden. Bituminöse Schiefer kommen im mittleren Ecca zwischen Ermelo und der Grenze von Natal vor. Zusammenfassend stellen die Verf. fest, daß die Kohlen Südafrikas eine beträchtliche Reserve darstellen.

Eisenerze finden sich in der Umgebung von Pretoria in den Pretoria Series. Am Krokodilsfluß finden sich bei Buffelshoek Hämatite in 1 km langen und 15 m mächtigen Lagern. In den Rooiberg Series kommt Hämatit in Sandsteinkonglomeraten vor. Bei Dundee in Natal wird Eisenspat gewonnen. In der Noritzone des Buschfeldkomplexes kennt man einen titanhaltigen Magnetit mit 20 % TiO_2 .

Im WNW von Kimberley bei Postmasburg finden sich wichtige Manganerzlagerstätten mit 40—52 % Mangan. 1929 wurden 350 000 t gefördert. Eisenerze kommen noch im Kaokaofeld, in der Otavi-Serie, in Rhodesien, wo im S von Bulawayo schon lange Hämatit gewonnen wird, und bei Elisabethville in Kisanga vor. Im NO des Nyassa-Sees, südlich der Livingstone-Berge, kommt ein Hämatit mit 50—55 % Eisen vor, verschiedene Magnetitlagerstätten kommen im N des Zambesi im Bezirk Tete, Titanomagnetit, Magnetit, Hämatit, Eisenspat und Limonit in Tanganjika, Uganda und Ruanda, besonders im System von Karagwe—Ankole vor.

Ein Kapitel behandelt die Goldvorkommen des Rand, ein weiteres die Vorkommen in Südafrika, im südlichen Rhodesien, in Belgisch-Kongo, Mozambique, Tanganjika und Uganda.

Ein umfangreiches Kapitel ist dem Diamant gewidmet, wobei die primären und sekundären Lagerstätten getrennt behandelt werden. Zahlreiche Abbildungen der Aufschlüsse, auch Profile sind beigegeben.

Ein Kapitel beschreibt die Kupfer-, Blei-, Zink-, Kobalt-, Vanadium- und Radium-Lagerstätten von Katanga, nördliches Rhodesien, Otavi—Tsumeb, Union.

Südafrika erzeugt die Hälfte des Chrombedarfs der Welt. Weit dahinter folgen Neu-Caledonien, Belutschistan, Cuba, Jugoslawien, Rußland. Nun ist es die Grube Railway Block der Rhodesia Chrome Mines Id. bei

Selukwe in Rhodesien, die wiederum die Hälfte der afrikanischen Produktion trägt. Der Rest stammt aus verschiedenen Lagerstätten des südlichen Rhodesiens und Transvaals. Der große Noritgang von Selukwe mit 5—6 km Breite bildet eine leichte Heraushebung im Granitplateau. Er enthält Bänder von Peridotit, welcher seinerseits das Chromeisen führt. Die ganze Masse enthält 2 % Cr_2O_3 ; aber durch Segregation der mineralisierten Zonen kommt man auf 37 %. Es sind dies Taschen verschiedener Dimensionen und verschiedener Orientierung. Die mächtigsten erreichen 30 m Breite und 130 m Länge nach ihrer Achse, welche mit 30—45° gegen die Horizontale geneigt ist. Kleine Mengen von Nickel, Kobalt, Mangan, Platin kommen mit dem Chromit vor.

Südafrika kommt nach Kanada hinsichtlich der Asbesterzeugung. Im südlichen Rhodesien wird bei Shabani ein Chrysotil gewonnen, auch im Victoria-Distrikt und Lomagundi, der im Dunit vorkommt. Auch im Nyassaland kommt Amianth vor. In der Union wird Chrysotil im S von Barberton in Transvaal, nahe der Grenze von Swaziland seit 1906, südlich Pietersburg in Transvaal seit 1912 und Krokydolith im westlichen Griqualand seit 1893 ausgebeutet. Der blaue Amianth vom Kap ist eine Amphibolart mit basischem Eisensilikat und Natronsilikat. Er ist widerstandsfähiger als der Chrysotil gegenüber Säuren, besserer Isolator der Wärme und Elektrizität, aber schmelzbarer. Er findet sich in den Asbestos Mountains und den Kuruman Hills, in eisenarmen Bänken des Niveaus von Griquatown. Eine silifizierte und gelbgefärbte Art gibt das bekannte Tiger- und Katzenauge.

Die Vorkommen scheinen sich in Bechuanaland bei Kanye wiederzufinden.

Zinnerzgänge kommen im Granitmassiv von Swaziland als Pegmatite vor mit Wolframit und Thorit. Die Produktion ist in Abnahme und erstreckte sich nur auf Eluvionen. In SW-Afrika findet sich Zinnerz in Pegmatitgängen und Eluvionen in dem Granit der Erongoberge, im südlichen Rhodesien in der Gegend von Victoria und Salisbury, in Mozambique und in dem Band, das sich im Belgischen Kongo entlang dem Upembasee und dem Lualabalauf in NNO-Richtung und sich im N des Tanganjikasees durch Urundi und Ruanda bis westlich des Tanganjika-Territoriums und Ugandas fortsetzt. An verschiedenen Stellen des mehr als 1000 km langen Zuges wird Zinnerz gewonnen.

Glimmer kommt in der Union, in SW-Afrika im südlichen und nördlichen Rhodesien, in Tanganjika und Uganda vor. Das südliche Rhodesien und Tanganjika sind die Hauptproduzenten. Es handelt sich um Muscovit.

Transvaal ist die wichtigste Korundlieferungsstätte der Welt. Leydsdorp und Bandolierkop—Louis Trichard sind die Hauptlagerstätten.

Es werden noch eine Anzahl anderer Mineralien, wie Flußspat, Bauxit, Graphit, Beryll usw. aufgezählt, die aber nicht abgebaut werden. An drei Stellen wird Soda gewonnen.

M. Henglein.

A. W. Clark: The ore deposits of the Otavi-Mountains, SW-Afrika. (The Mining Magazine. 44. 1931. 265—272.)

Ist hauptsächlich ein kurzer Auszug aus der Arbeit von SCHNEIDERHÖHN 1929 (Ref. dies. Jb. 1930. II. 135).

Einige Einzelheiten über die Vanadatlagerstätten und die Aufbereitung der Erze sind neu.

H. Schneiderhöhn.

G. V. Douglas: Observations on the geology and mines of the Belgian Congo. (The Mining Magazine. 42. 1930. 337—348.)

Aus den verschiedenen Aufsätzen, die von Besuchern der Katanga-Mine anlässlich des Intern. Geologenkongresses 1929 veröffentlicht wurden, ragt diese kleine Arbeit deshalb hervor, als Verf. (Chefgeologe der Rio Tinto Comp.) eine Menge eigener Beobachtungen bringt. Er hat die Hauptminen selbst sorgfältig untersucht und kartiert und eine Anzahl Profile der Umgegend aufgenommen. Der Arbeit sind diese Skizzen beigegeben und geben im Verein mit den anderen bei dieser Gelegenheit veröffentlichten Arbeiten, besonders der Katanga-Geologen RICHET, SCHULING und TIMMERHANS, ein willkommenes Bild der berühmten Lagerstätten.

H. Schneiderhöhn.

R. W. Scott: Katanga tin properties. (The Mining Magazine. 46. 1932. 24—27.)

Südlich Kabalo (Endpunkt der Bahn von Albertville am Tanganjika-See) sind eine Anzahl Zinnerzseifen, die in einem Gebiet mit vielen Pegmatiten im Glimmerschiefer liegen. Es sind bis jetzt 100 000 t eines 70 %igen Zinnerzes nachgewiesen. Sie werden von der belgischen Gesellschaft „Géomines“ ausgebeutet.

H. Schneiderhöhn.

E. J. Wayland: Uganda. (The Mining Magazine. 46. 1932. 9—15, 90—94, 151—160.)

Kurzer Überblick über Geographie, Geologie und nutzbare Lagerstätten des britischen Protektorats Uganda im N Deutschostafrikas. Eine sehr skizzenhafte geologische Karte 1:4,3 Mill. ist beigegeben. Von Lagerstätten wurden besprochen: pneumatolytisches Kupfervorkommen, Eisenglimmerschiefer und Hämatitquarzite, Laterite, Kohlen, Petroleum, Zinnerz, Gold.

H. Schneiderhöhn.

G. M. Stockley and F. Oates: The Ruhuhu Coalfields, Tanganyika. (The Mining Magazine. 45. 1931. 73—91.)

Verf. geben eine eingehende Darstellung der Stratigraphie und Tektonik der Karroo-Kohlenfelder an der Nordostseite des Nyassa-Sees (Deutsch-Ostafrika) nebst geologischer Karte und Profilen. Auch eine Anzahl Bohrprofile und Analysen werden mitgeteilt.

H. Schneiderhöhn.

Perron, M.: La méthode du „sluicing“ dans l'exploitation des terrains aurifères de la région du Bambouck et de Falème-Gambie. (Bull. de l'Agence Générale des Colonies. Paris 1931. No. 270.)

N. R. Junner: Geology and mineral resources of Sierra Leone. (The Mining Magazine. 42. 1930. 73—83.)

Unter Beigabe einer vorläufigen geologischen Übersichtskarte im Maßstab von etwa 1:2,5 Millionen wird ein kurzer Überblick über die Geologie dieser westafrikanischen englischen Kolonie gegeben. Außer einem kleinen

Vorkommen von Silur sind nur alte metamorphe Formationen und vor allem ausgedehnte Granitgebiete mit Gabbro und Norit (letztere in der Gegend von Freetown) entwickelt. Nutzbare Lagerstätten, die ausgebeutet werden, sind bislang noch nicht bekannt. Vorkommen von Gold, Platin, Hämatit, Chromit, Ilmenit, Manganerzen und Bauxit wurden neuerdings entdeckt und man hofft sie bald ausbeuten zu können. Eingehender werden die Eisenerze, Titanerze und der Bauxit besprochen. **H. Schneiderhöhn.**

Nord-Amerika.

Kanada.

Rapport du ministère des mines pour l'année financière se terminant le 31 mars 1931. (Ottawa 1932. Nr. 2307. 39 S.)

Hurst, M. E.: Arsenic bearing deposits in Canada. (Geol. Surv. Can. Ec. Geol. Ser. Nr. 4. 1927. 181 S. Mit 21 Abb.)

Wilson, M. E.: Fluorspar deposits of Canada. (Geol. Surv. Can. Ec. Geol. Ser. Nr. 6. 1929. 97 S. Mit 4 Taf. u. 14 Abb.)

Alcock, F. J.: Zinc and lead deposits of Canada. (Geol. Surv. Can. Ec. Geol. Ser. Nr. 8. 1930. 406 S. Mit 8 Taf. u. 34 Abb.)

Malcolm, W.: Gold Fields of Nova Scotia. (Canada Departm. of Mines. Mem. 156. Ottawa, F. A. Acland, 1929.)

1. **R. C. Wallace:** The Mineral Resources of Manitoba. (Ind. Develpm. Board of Manitoba, Winnipeg 1927.)

2. **R. C. Wallace** and **L. Greer:** The non-metallic Mineral Resources of Manitoba. (Ind. Develpm. Board of Manitoba, Winnipeg 1927.)

3. **I. S. de Lury:** Geo. E. Cole, First Annual Report on Mines and Minerals. (Manitoba Depart. of Mines and natur. Res., Winnipeg 1930.)

Zusammenstellung der nutzbaren Lagerstätten der Provinz Manitoba mit mehreren Lageplänen der verschiedenen Lagerstätten, Angaben über die historische Entwicklung, die Methoden der Ausbeute, wirtschaftliche Bedeutung und Zukunftsaussichten. Nr. 3 gibt außerdem eine kurze geologische Übersicht mit geol. Skizze und Idealprofil, sowie eine Anzahl charakteristischer Photos; Literaturverzeichnis mit 401 Nummern; Mengen- und Wertstatistik von 1916—1928. Folgende Metalle treten in Manitoba auf (nur die wichtigsten Vorkommen jedes Metalls sind im Ref. erwähnt): Antimon: Stibnit in Quarzgängen in Sericit-Schiefern am Oxford Lake; Arsen: Arsenopyrit in Gold-Quarz-Gängen am Herb Lake und in sulfidischen Verdrängungslagerstätten; Blei: Galenit in geringen Mengen in Gold-Quarz-Gängen und in sulfidischen Verdrängungslagerstätten; Eisen: Turgit, Magnetit, Pyrrhotit, Pyrit in verschiedenartigen Lagerstätten in unbedeutenden Mengen; Gold: elementar in Gold-Quarz-Gängen, in geringen Mengen in sulfidischen Verdrängungslagerstätten, Hauptvorkommen südöstlich des Winnipeg Lake, nördlich von The Pas, am Oxford Lake und südöstlich davon; Kobalt: Kobaltblume entstanden aus Cobaltin, ohne Bedeutung; Kupfer:

verschiedene Sulfide in Gold-Quarz-Gängen und sulfidischen Verdrängungslagerstätten, hauptsächlich nördlich von The Pas, am Oiseau Lake und anderen Stellen; Mangan: Psilomelan, Manganit, Wad in unbedeutender sedimentärer Lagerstätte; Molybdän: Molybdänit in Pegmatiten und Gold-Quarz-Gängen weit verbreitet, doch in sehr geringen Mengen; Nickel: ?Pentlandit in Gabbros und Graniten, vermutlich liquidmagmatischer Entstehung; Silber: Argentit in sulfidischen Verdrängungslagerstätten und einigen Gold-Quarz-Gängen; Wismut: elementar und Wismutglanz vorwiegend in Pegmatiten; Zink: Sphalerit in verschiedenen sulfidischen Verdrängungslagerstätten; Zinn: Zinn-Kupfer-Eisen-Sulfid in sulfidischen Verdrängungslagerstätten. — Wegen der Abgelegenheit der meisten Lagerstätten und wegen der derzeitigen niedrigen Metallpreise ist die Ausbeute der meisten Lagerstätten zurzeit nicht lohnend. Kupfer wurde von 1917—1920 abgebaut; die Goldproduktion ergab 1928 409 511 \$, die Silberproduktion 1 026 \$. Die meisten Lagerstätten sind noch nicht in Angriff genommen, abgesehen von Erschließungsarbeiten. Sämtliche Vorkommen im Präcambrium. — Brennstoffe: Eocäne Lignite mit ca. 42 % fixem Kohlenstoff in Flözen von durchschnittlich 1 m Mächtigkeit im SW der Provinz; Abbau unrentabel geworden; Erdgas: vereinzelte geringproduktive Sonden für den Bedarf einzelner Farmen aus dem Colorado (= Obere Kreide); Erdöl: Bohrungen im Paläozoicum und in der Oberen Kreide sind bisher erfolglos geblieben; bituminöse Schiefertone: in der Oberen Kreide, zu geringer Bitumengehalt, daher Ausbeute nicht lohnend; Torf: in Sumpfgebieten über dem Präcambrium, Versuche zur Nutzbarmachung erwiesen sich bisher als unrentabel. — Baumaterialien: Kalke des Ordovicium: monumentale Bausteine; Schlagsteine; Kalke des Devon für Zement und Kalk; kalkige Schiefertone der Oberen Kreide für Zement; Sande und Kiese des Quartär; Tone der Oberen Kreide und des Tertiär (Ziegelsteinfabrikation); Produktionswert der Baumaterialien im Jahre 1928 über 3 Millionen Dollar. — Verschiedenes: Sandsteine des Ordovicium zur Glasfabrikation; Gips und Dolomit des Silur. Außerdem kommen in der Provinz vor, ohne bisher wirtschaftliche Bedeutung erlangt zu haben: Bernstein (Chemahawinit) auf sekundärer Lagerstätte im Quartär; Beryll in Pegmatiten, ebenso Feldspäte; Granat in metamorphen Schiefeln; Salzquellen mit ca. 85 % NaCl. — Die potentiellen Wasserkräfte der Provinz sind groß genug, allen künftigen Anforderungen der Bergwerke usw. an elektrischer Kraft Genüge zu leisten.

K. Fiege.

Alaska.

- Capps, St. R.: The Lake Clark-Mulchatna Region, Alaska. (U.S. Geol. Surv. Bull. 824. C. 1931. 125—154.)
- Mertie, J. B.: Mining in the Circle District, Alaska. (U.S. Geol. Surv. Bull. 824. D. 1931. 155—172.) — Behandelt Goldseifen.
- Stewart, B. D.: The occurrence of gypsum at Iyonkeen Cove, Chielag of Island, Alaska. U.S. Geol. Surv. Bull. 824. E. 1931. 173—177.
- Smith, Ph. S.: Mineral Industry of Alaska in 1930 and administrative report. U.S. Geol. Surv. Bull. 836. A. 1931. 1—115.
- Mertie, J. B.: Notes on the geography and geology of Lituya Bay, Alaska. U.S. Geol. Surv. Bull. 836. B. 1931. 117—135.

Süd-Amerika.

E. Grosse: Zur Kenntnis der Gold-Silberlagerstätten von Titiribi. (Zs. prakt. Geol. 40. 1932. 44.)

Verf. macht Bemerkungen zur Abhandlung von Fr. Hoffmann (Ref. d. Jb. 1931. II. 442) über die kolumbianische Lagerstätte Titiribi. Die Andesitmasse der Sierra Vetas und der Alto Corcobado sind nicht Reste einer Decke, sondern haben rein intrusiven Charakter. Der Erzbezirk erstreckt sich viel weiter nach S. Die stark pyritisierten Andesitbreccien in der Quebrada Juntas und am Nordhang des Morro Corcobado sind ebenfalls dem Erzbezirk zuzurechnen. Wegen der allgemeinen Propylitisierung muß der Intrusivkörper und seine Fortsetzung nach der Tiefe als Erzbringer betrachtet werden.

Nicht nur auf Valderrama und Otra Mina, sondern auch auf Altos Chorros ist ein großer Teil des Goldgehaltes als Freigold vorhanden. Im Altos Chorros nimmt der Freigoldgehalt nach unten hin ab. Die oberen Teile der Lagerstätte von Valderrama und Otra Mina sind zweckmäßig als Zementationszone aufzufassen.

M. Henglein.

Karl Ermisch: Ein Profil durch den Chocó-Westhang der West-Kordillere in Kolumbien (Südamerika). (Zs. prakt. Geol. 40. 1932. 17.)

Am westwärts gerichteten Hange der Westkordillere in Kolumbien kommen Erzlagerstätten von Weltbedeutung vor. So die Platinseifen des chocoanischen Condoto, deren Muttergestein vermutlich der „Grünstein“-Gruppe angehört, derselben Gruppe, deren Gesteine in dem besprochenen Gebiet kiesige Lagerstätten mit hohen Kupfergehalten aufweisen. Von Medellín nach dem Chocó reisend, hat Verf. die hier etwa 80 km breite Cordillera Occidental durchquert. Sie verbindet das Cauca-Tal bei Bolombolo mit dem antioqueñischen Städtchen Bolívar und der Departementsgrenze Antióquia-Chocó bei La Mansa-Hábita, einem Gebiet, das reich an goldhaltigen Kieslagerstätten ist. Sie setzt dann nach der Stadt Carmen weiter fort und erreicht nach dem Negerdorf Tutunendo die weitläufige Intendencia-Hauptstadt Quibdó in der breiten Atrato-Niederung.

Verf. gibt ein Profil von dieser Überquerung und eine Beschreibung der aussichtsvollen Erzlagerstätten am Rio Andágueda, einem östlichen Nebenfluß des Rio-Atrato. Die Erze sind goldhaltiger Schwefel- und Kupferkies, teilweise gangförmig, überwiegend aber Kontaktlagerstätten, die an den Kontakt-Grünstein-Granit gebunden sind. Das Alter des Grünsteins, wohl durchweg ein noritisches Gestein, ist Jura-Kreide. Der Granit ist wesentlich jünger, alttertiär. Die Beziehungen Erz-Grünstein-Granit sind derart, daß die Erze zwar im Grünstein aufsetzen, jedoch die Granite oder Ganggesteine der Granit-Diorit-Gefolgschaft als Kiesbringer auftreten.

Verf. gibt folgendes Profil:

1. Alluvial- und Diluvialschichten.
2. Jung- und Mitteltertiär (Miocän oder Pliocän?). Offenbar die Pazifische Formation E. GROSSE'S.
3. Das alttertiäre Basaltkonglomerat; nur an Blöcken studiert, die kaum gerundet wohl in der Nähe des Anstehenden gelagert sind.

4. Der Pläner der oberen Kreide mit seinem Granit-Kontaktthofe.
5. Die Kieselschiefer des älteren Mesozoicums (?). Anstehend nur als Bestandmasse eines Erzvorkommens angetroffen.
6. Der Hornfels des Granitkontaktes, umgewandeltes älteres Mesozoicum (?).
7. Der Granit (Hornblende-Granitit).
8. Ganggesteine der Granit-Diorit-Gefolgschaft.
9. Die Erzlagerstätten der Gegend von Cuajandó am Rio Anguedé, ferner des Gebietes von San Marino (Rio Cuchadó).
10. Der Grünstein (Norit usw.) der Nachbarschaft der Erzlagerstätten.

Gerölle kommen in den Flüssen Atrato, Andáguenda, Anguedé, Cuajandó von folgenden Gesteinen vor: jüngste Andesite und Basalte, wohl aus Gängen oder Decken stammend, grauer, halbkristalliner, organogener Kalkstein, Tuffe und Porphyrit. Am Ostabfall der Mittelcordillere wurde bei Cristalina unweit Malena-Puerto Berrio Silur festgestellt. Sonst wurden noch Gerölle aus typischen unterpräcambrischen Grünschiefern gefunden.

M. Henglein.

A. Bordeaux: Les Mines d'Or de la Guyane française. (Mines, Carrières, Grandes Entreprises. 1930. M. 17—27.)

In Französisch-Guayana treten neben Golfseifen auch goldführende Quarzgänge auf. Die Flußläufe schneiden in wahrscheinlich präcambrische kristalline Schiefer ein, deren Verwitterungsprodukte stark eisenschüssig sind und als Laterite bezeichnet werden. Wasserfälle und Stromschnellen zeigen das Vorhandensein von Granitintrusionen und einander parallel verlaufender Quarzgänge an. Als bemerkenswerte Mineralkomponenten findet man: das Gold in einigen Quarzgängen und in Quarzgeröllen der verwitterten Gesteine, das Silber in der Form des Silberglanzes, wenig Blei- und Kupfervorkommen, etwas Zinnstein, Zinnober und Pyrolusit, vielleicht auch Steinkohle und Diamanten. Von Wichtigkeit ist bis heute nur das Gold.

Auf eine kurze Darstellung der Geschichte der Goldfunde folgt eine eingehendere, mineralogische und technisch-wirtschaftliche Beschreibung der Goldvorkommen von Mana (Handbetrieb) und Elysée (Baggerbetrieb) als fluviatile Seifenlagerstätten. Die einzelnen Seifen sind durch parallele Berg Rücken von 60—100 m Höhe voneinander getrennt. Als Seifenmineralien treten neben Au-haltigen Quarzgeröllen noch Turmalin, Hornblende, Granat, Rutil und Topas, aber keine Diamanten auf. Das Seifengold enthält 930 bis 980 Teile Au auf 1000 Teile Au + Ag.

Die primären Gangvorkommen sind in dem noch wenig erforschten Gebiete nur selten beobachtet. Das wichtigste dieser Art ist der Quarzgang von Adieu-Vat an der Küste von Saint Elie. Dieser Gang ist 1 m mächtig, 200 m lang und 60 m tief aufgeschlossen und zeigte anfangs einen Goldgehalt von 145 g/t. In der Primärzone des Ganges tritt Pyrit auf; das Gold ist mit Tellur und Wismut vergesellschaftet.

H. Hüttenhain.

F. W. Freise: Der gegenwärtige Stand des Berg- und Hüttenwesens in Brasilien. (Berg- u. Hüttenm. Jb. Leoben. 80. 1932. 1—7.)

Gold, Manganerze, Eisenerze, Steinkohlen und Diamanten haben eine bergbauliche Tätigkeit hervorgerufen. Auf die Gewinnung anderer mineralischer Bodenschätze fanden nur gelegentlich Versuche statt. In Tafel I wird die Ausfuhr von Bergbau-Erzeugnissen aus den Jahren 1927—1930 zusammengestellt. Wir finden darunter neben den obenerwähnten auch Achate, Bergkristall, Zirkonsande, Glimmer, Monazit, auch Blei- und Chromerze.

1. Goldbergbau. Bei der Ortschaft Lima Nova nahe der Hauptstadt Bello Horizonte im Staate Minas Geraes werden Golderze in 2000 m unter Tage auf dem Betrieb „Morro Velho“ bereits seit 100 Jahren gewonnen. Der Goldgehalt des Erzkörpers, rund 20 g pro Tonne, wird bis auf 0,5 g in der Tonne in einer bis auf 0,5 mm Feinheit getriebenen Aufschlußarbeit mit anschließendem Zyanidprozeß gewonnen. Obwohl sich der Erzschlauch mit fast gleichbleibendem Goldgehalt fortsetzt, scheint der Betrieb infolge der im Mittel 47° betragenden Gesteinswärme, sowie durch Erhöhung der Gesteinskosten dem Ende zuzugehen. Die Gewinnung von Silber, Wismut und Arsenik in mustergültigen Nebenbetrieben gestattet einstweilen noch eine Reihe von Aufwendungen für Verbesserungen des Binnenbetriebes. Auf Goldseifen längs der Serra de Ouro Preto und im Bezirk von Diamantina sind nur noch primitive Waschbetriebe auf Goldseifen. Aus diesen Wäschen dürften 20 kg Gold im Jahre gewonnen werden.

Für die Zukunft haben größere Bedeutung die jetzt nur von Einzelwäschern besuchten Alluvialgoldvorkommen von Jacobina und Assurua im Staate Bahia, sowie im brasilianischen Anteil von Guyana.

2. Eisenerzbergbau. Die bedeutendsten Eisenerzvorkommen des Staates Minas Geraes sind schon vor dem Weltkrieg in die Hand ausländischer Gesellschaften übergegangen und liegen als Weltwirtschaftsreserven still. Dauernder Betrieb findet nur in der unmittelbaren Nachbarschaft der Hochöfenwerke statt. Die größtenteils in offenen Tagebauen vorgenommene Gewinnung bemißt sich auf rund 250 000 t vom mittleren Gehalt von 62,5 % Fe_2O_3 .

3. Manganerze. Die etwa 50 Lagerstätten der Staaten Bahia und Minas Geraes haben nach dem Weltkrieg ihr Ende erreicht. Ein Dauerbetrieb beschränkt sich nur noch auf das bei Lafayette gelegene, auf rund 12,8 Mill. t Erz zu schätzende Vorkommen des Morro da Mina. Das Pyrolusitvorkommen von Cocuruto bei Christiano Ottoni versorgt Belgien, England und Frankreich.

4. Steinkohlen. Durch 8 Grubenunternehmungen in den Staaten S. Catharina und Rio Grande do Sul sind in 5 Flözen Kohlen des Perm erschlossen, wo in regelmäßigem Betrieb nur rund 300 000 t gefördert werden. Ihr Schwefelgehalt geht bis 4,5 %. Die beste Verwendung dürfte nach den Erfahrungen die Tieftemperatur-Verkokung unter nachheriger Entaschung des Halbkoks sein. Der Schwefelkiesgehalt der Kohle hat sich bisher noch nicht in irgendeiner chemischen Industrie unterbringen lassen. Ebenso wenig ist es bisher gelungen, einen für die zukünftige Eisenhüttenindustrie des Landes brauchbaren Hüttenkoks aus der Kohle herzustellen.

5. Andere Erze. Brasilien besitzt gute Schwefelerze in Nestern und geringfügigen Lagern zwischen archaischen Schieferschichten des Itacolumy-

gebirges bei Ouro Preto. In der unmittelbaren Nähe findet sich ein dauernd in Betrieb stehender Bauxitabbau. Bei der Stadt Livramento im S des Staates Minas beginnt man ein Nickelerzvorkommen, besonders Garnierit, zu gewinnen. Chromit wird im Tagebau in der Nähe der Stadt S. Luzia im Staat Bahia gewonnen.

Bei Camaquã im Staate Rio Grande do Sul wird ein Gang geschwefelter Kupfererze mit 5,8—6,25 % Cu in einem Kleinbetrieb ausgebeutet. Auf silberhaltigen Bleiglanz gehen bei Iperanga im Staate S. Paulo und bei Abaete im Staat Minas Geraes zwei Kleinbetriebe um. An beiden Stellen tritt der Bleiglanz zusammen mit Kupfer- und Zinkerzen im Kalkstein auf. Die seit rund 30 Jahren bekannten Vorkommen von Zirkonerde auf der Hochebene von Poços de Caldas werden in unregelmäßigem Betrieb z. T. zur Ausfuhr, z. T. auf Verwendung im Staate S. Paulo bearbeitet. Die an der Küste der Staaten E. Santo und Bahia seinerzeit eifrigst bearbeiteten Monazitseifen ruhen heute. Auf den Konzessionen wird gegenwärtig Titaneisensand für Schleifsteinfabriken gewonnen.

6. Edelsteine. Außer der Diamantgewinnung bei Diamantina, am Rio des Garças und am oberen Paraguassu (Bahia), wo rund 5000 Einzelwäscher beschäftigt sind, werden am oberen Paraguassu auch Carbonados gewonnen. Für Smaragd, Turmalin, Aquamarin, Beryll ist der Bezirk von Arassuaçu und Theophilo Ottoni (Minas Geraes) mit rund 3000 Einzelwäscher-Unternehmungen der wichtigste.

7. Halbedelsteine. Achate werden bei Quarahim, D. Pedrito, S. Anna do Livramento in häufig unterbrochenen Betrieben gewonnen. Im Bezirk Lençoes (Bahia) werden seit kurzem Granaten gewonnen.

8. Sonstige nutzbare Mineralien. Bergkristalle kommen von der Serra dos Crystaes (Staat Goyaz) zur Ausfuhr; Asbest wird in neuester Zeit in der Gegend von Roças Novas und Taquarussu bei Ouro Preto gewonnen. Bei S. Fidelis im Staat Rio de Janeiro wird eine Graphitgewinnung vorbereitet. Apatit, der bei Ipanema mit Eisenerzen zusammen vorkommt, wurde eine Zeitlang gewonnen, und zwar als Düngemittel für die Kaffeeplantagen. Nach Beendigung der Wirtschaftskrise soll er wieder abgebaut werden.

Verf. geht dann auf die technische Entwicklung der Betriebe und ihre Organisation ein; ein Abschnitt ist der Hüttenindustrie gewidmet. Die Möglichkeit einer Entwicklung zu Großbetrieben ist in erster Linie auf die Schwierigkeit der Beschaffung von geeignetem Brennstoff zurückzuführen. Es kommt nur Holzkohle in Frage.

Im Anhang wird die Zusammensetzung der wichtigsten Erze gegeben. Analysen: Eisenerze von Minas Geraes:

	Pico de Itabira	Catto Preto	Rancho Nevo	Morro Grande	Gandarella
Fe ₂ O ₃	93,33	88,87	85,65	91,15	31,72
Fe ₃ O ₄	—	—	—	—	61,77
SiO ₂	0,88	0,93	1,05	1,11	1,13
Al ₂ O ₃	0,12	0,22	0,17	1,44	1,02
MgO u. CaO	0,07	—	0,44	—	1,14
P ₂ O ₅	0,01	0,04	0,04	0,07	?

Die Manganerze enthalten 48—53 % Mn, die Nickelerze 20,50 % Ni, Chromiterz von S. Luzia 41,55 Cr₂O₃, Zirkone von Poços de Caldas 89,65 ZrO₂, der Bauxit von Ouro Preto 59,40 Al₂O₃, 5 SiO₂, 0,45 Fe₂O₃, 35 H₂O, Übergangsstufen aus dem Ursprungsgestein 37,5—50,20 Al₂O₃. Die Steinkohlen weisen einen hohen Aschengehalt auf (27—45 %). Das Schwefelerz von Ouro Preto enthält 46,3 Fe, 53,4 S, 0,28 H₂O und gelegentlich 6—7,5 g Gold in der Tonne.

Es werden zum Schluß eine Statistik der Bergbau-Unternehmungen und verliehenen Konzessionen, sowie 12 Literaturzitate gegeben.

M. Henglein.

Serviço Geologico e Mineral. do Brasil, Bol. 56: Chromo, Molybdenio, Nickel e Tungsteno no Brasil. — Rio de Janeiro 1931.

Die wichtigsten Chromitlagerstätten befinden sich im Staat Bahia. Das Mineral ist ein Differentiationsprodukt in dunitartigen Eruptivmassen, die in Orthogneise konkordant eingeschaltet sind. — Molybdänglanz und Wulfenit haben sich in sauren Intrusiven der altkristallinen Küstenzone der Staaten Rio de Janeiro, Sta. Catharina und Rio Grande do Sul gefunden, aber die Daten hierüber sind sehr allgemein gehalten. Eine Ausbeutung findet nicht statt. — Das einzige einigermaßen wichtige Vorkommen von Nickelerz befindet sich nahe Livramento im Staate Minas Geraes. Es soll garnierartig sein und wurde zur Darstellung von Nickeleisen verwendet. — Was schließlich die brasilischen Wolframerze angeht, so wurde Wolframit zusammen mit Zinnstein bei Encruzilhada in Rio Grande do Sul festgestellt (s. das Ref. in dies. Jb. 1930. II. 110). Es werden einige Daten über das Vorkommen gemacht, das früher abgebaut wurde. Die Straßen in seiner Umgebung werden immer noch als „pessimas“ bezeichnet. Bei Sumidouro de Marianna in Minas Geraes, und zwar auf Goldquarzgängen, findet sich Scheelit und Stolzit, doch fehlen weitere Daten.

K. Walther.