

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 5

2. Februar 1918

54. Jahrg.

Doppelschieber für schräge Koksrampen.

Von Ingenieur H. Hermanns, Berlin.

Die schräg abfallenden Rampen an Koksöfen haben die Verladearbeit für Koks wesentlich vereinfacht und verbilligt, da der Koks über die geneigte Fläche selbsttätig nach unten gleitet und durch Öffnen der Rampenverschlüsse leicht in Eisenbahnwagen oder sonstige Fahrzeuge abgezogen werden kann. Die schiefe Ebene hat ferner infolge der Möglichkeit, große Koksmengen auf der Rampe aufzustapeln, den Vorteil, daß vorübergehende Störungen im Betriebe nicht sogleich zum Stürzen des Koks zwingen, sondern, daß zunächst mehrere Brände

Arbeiter beim Ablöschen des Koks in weit geringerem Maße der Feuchtigkeit ausgesetzt.

Als Verschlüsse für die Rampen verwendet man entweder Rundschieber oder in senkrechter Richtung bewegte Flachschieber, die insofern stark beansprucht werden, als das Gewicht der gesamten in Bewegung befindlichen Koksmasse auf ihnen lastet und ihr Schließen erheblich erschwert.

Die Gesellschaft für Förderanlagen Ernst & Heckel m. b. H. in Saarbrücken baut neuerdings einen Doppel-

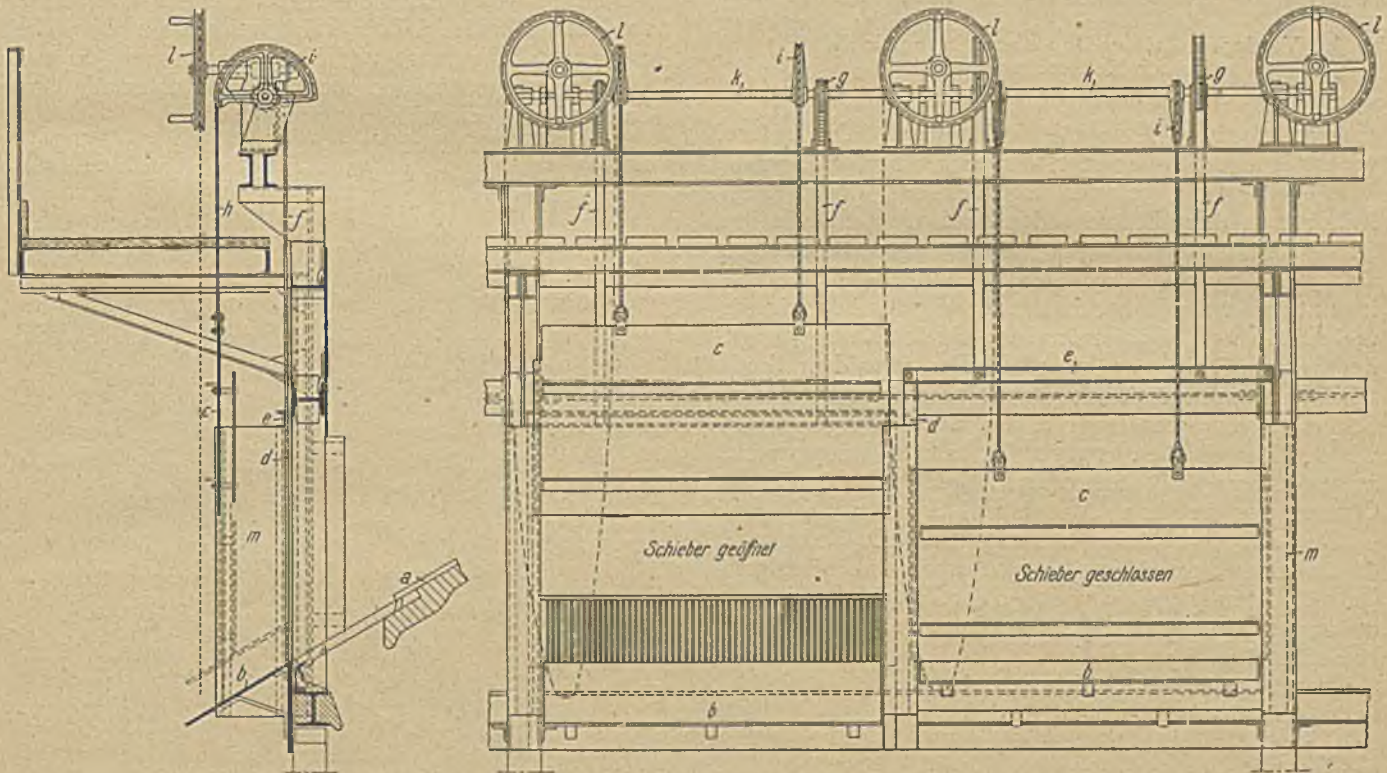


Abb. 1. Schnitt.

Abb. 2. Vorderansicht.

Abb. 1 und 2. Doppelschiebereinrichtung für schräge Koksrampen.

übereinander geschoben auf der Rampe liegenbleiben und die Verladearbeiten nach Beseitigung der Störung ohne weiteres fortgesetzt werden können. Tritt dauernder Wagenmangel ein, so lassen sich die Verladeeinrichtungen schnell umstellen, so daß der Koks statt zur Sieberei zur Halde gefahren wird. Ferner sind die

schieber, der diese Schwierigkeit vermeidet. Der Verschluss, dessen Handhabung nur einen ganz geringen Kraftaufwand erfordert, hat sich als sehr zweckmäßig und betriebsicher erwiesen.

Der nach einem Ausführungsbeispiel in den Abb. 1 und 2 dargestellte Verschluss weist zwei Schieber mit

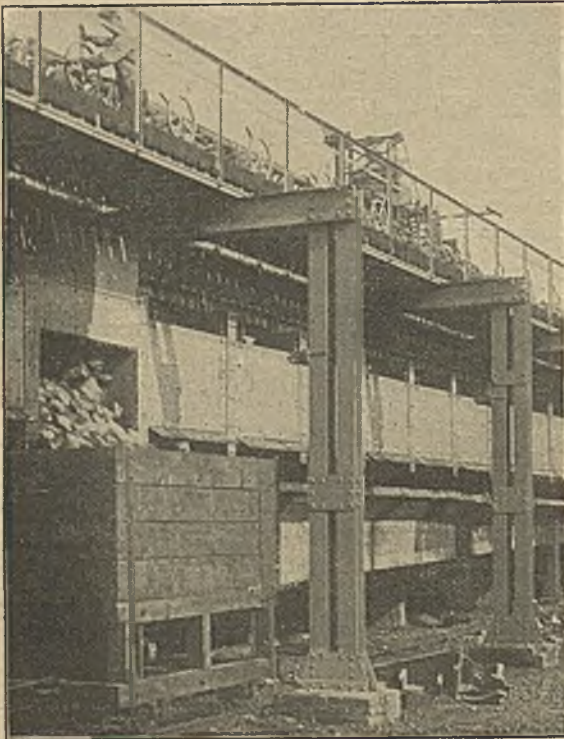


Abb. 3. Vorderansicht der Doppelschiebereinrichtung auf einer Kokereianlage.

entgegengesetzter Bewegungsrichtung auf. Der untere, winkelförmige Stauschieber, der in geöffneter Lage die Verlängerung der schiefen Ebene bildet, dringt beim Anheben in den abrutschenden Koks ein und hält ihn schon nach einer Bewegung von wenigen Millimetern auf. Die ganze in Bewegung befindliche Koks­masse kommt sofort zur Ruhe, da sie sehr träge und sperrig ist, und ein kleiner Widerstand auf der schiefen Ebene genügt, um sie zum Stehen zu bringen. Der über dem Stauschieber angeordnete flache Verschlussschieber wird beim Schließen von oben nach unten, also entgegengesetzt wie der Stauschieber, bewegt. Er hat den Hauptzweck, zu verhindern, daß nachrollende Koksstücke durch die Öffnung vor die Rampe fallen und Schaden anrichten.

Der auf der Rampe *a* herabrutschende Koks wird durch den Stauschieber *b* von spitzwinkelförmigem Querschnitt aufgehalten, während der Verschlussschieber *c* die ganze Öffnung abschließt. Die beiden in Abb. 1 im geöffneten Zustande dargestellten Schieber sind derart miteinander verbunden, daß sich ihre Gewichte bis zu einem gewissen Grade ausgleichen, und daß zu ihrer Betätigung nur noch ein geringer Kraftaufwand erforderlich ist. Der Stauschieber *b* hängt rechts und links an je einer Zugstange *d*. Diese Zugstangen sind so angeordnet, daß sie für den zwischen ihnen hindurchrutschenden Koks kein Hindernis bilden, und

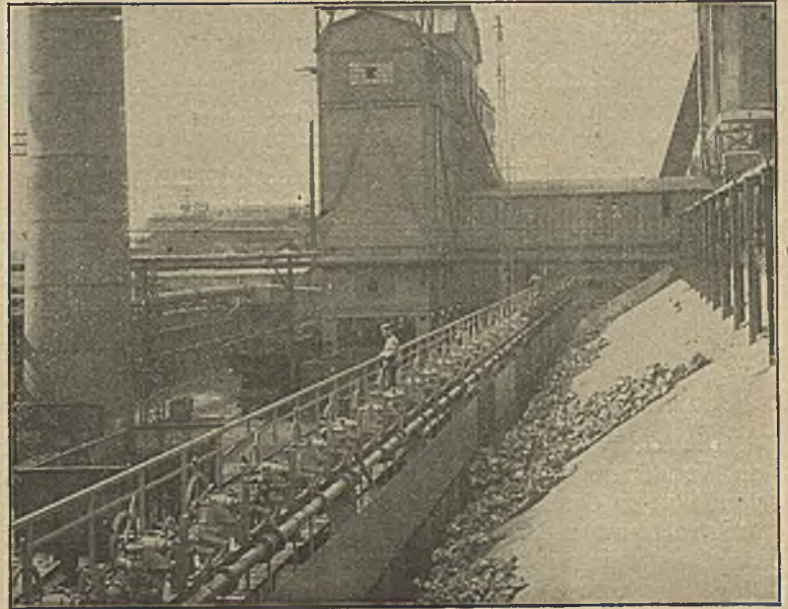


Abb. 4. Rückansicht der Doppelschiebereinrichtung auf einer Kokereianlage.

werden am oberen Ende durch das U-Eisen *e* verbunden, an dem auf beiden Seiten je eine weitere, am oberen Ende mit einer Zahnstange versehene Zugstange *f* angreift. Die Zahnstangen stehen rechts und links mit je einem Zahnrad *g* in Eingriff.

Der Verschlussschieber *c* wird von den Seilen *h* getragen; sie laufen über je einen Seilscheibenabschnitt *i*,

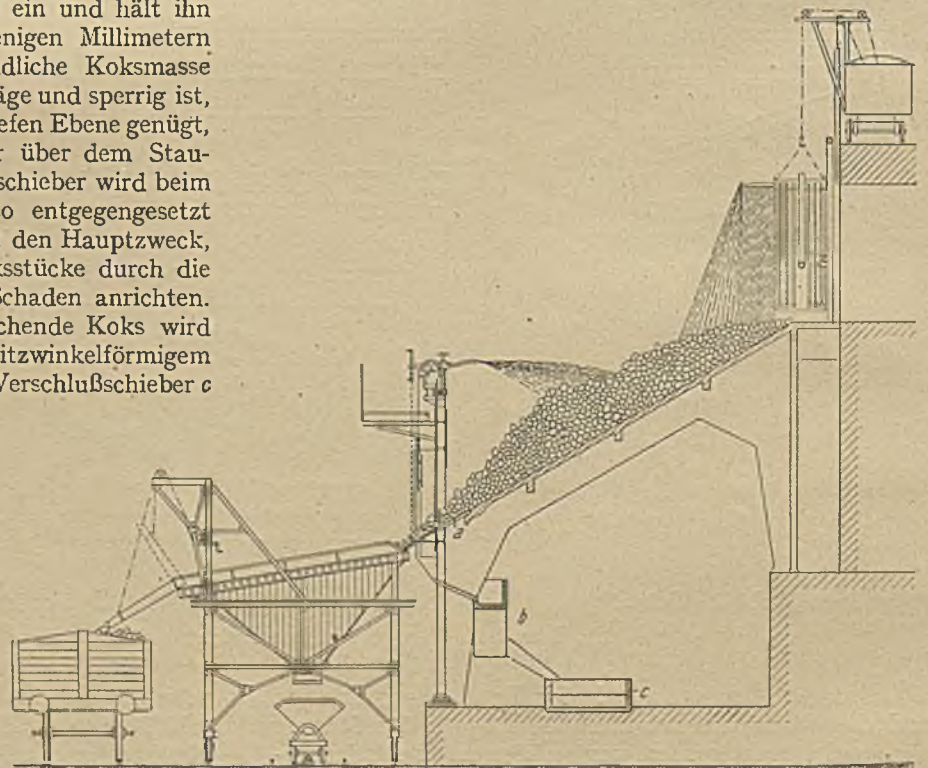


Abb. 5. Doppelschieberverschlüsse in Verbindung mit einer fahrbaren Sieberei.

an dem sie befestigt sind. Die Zahnräder *g* und die Halbscheiben *i* sitzen auf der gemeinsamen Antriebswelle *k*, die durch das Handrad *l* in Verbindung mit einem Schneckenvorgelege gedreht wird. Bei der Drehung des Handrades *l* bewegt sich der Schieber *b* unter der Wirkung seines Eigengewichtes nach unten, während der Schieber *c* gleichzeitig eine senkrecht nach oben gerichtete Bewegung vornimmt. Die Durchmesser der Zahnräder *g* und der Halbscheiben *i* sind derart gewählt,

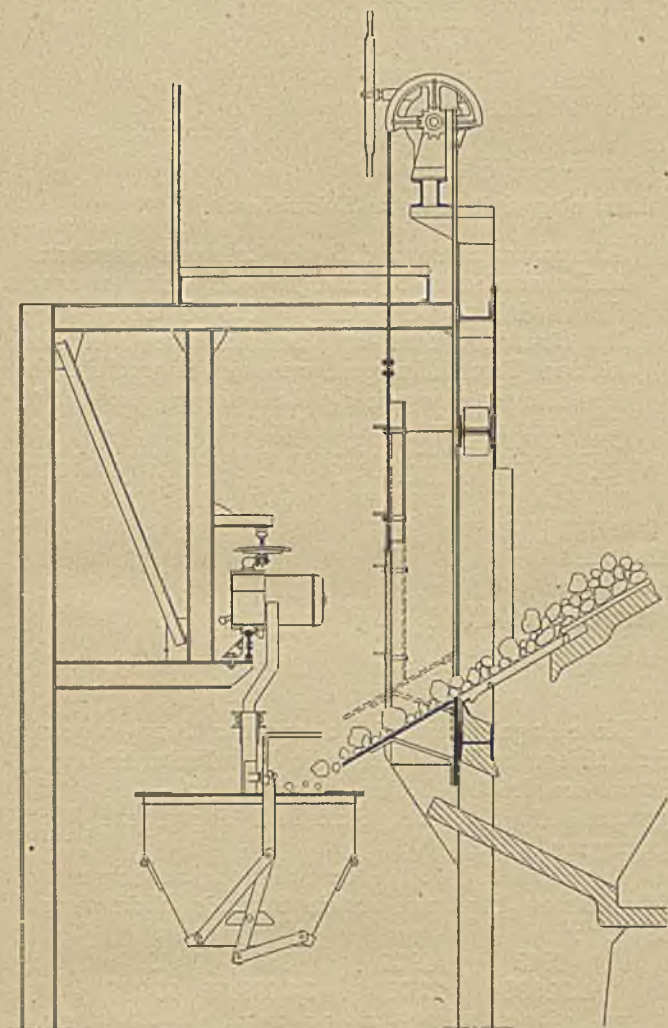


Abb. 6. Doppelschieberverschlüsse in Verbindung mit einer Elektrohängebahn.

daß der Schieber *c* in der gleichen Zeit ungefähr den dreifachen Weg des Stauschiebers *b* zurückzulegen hat. Während also bei der Öffnung des Verschlusses die schräge Winkelfläche des Stauschiebers allmählich in die Verlängerung der schiefen Ebene gebracht wird, macht die entsprechend schnellere Bewegung des Verschlussschiebers den Weg für das Durchrutschen des Koks frei. Die Gewichte der Schieber *b* und *c* sowie die Durchmesser der Zahnräder *g* und der Halbscheiben *i* stehen in einem derartigen Verhältnis zueinander, daß sich die Schieber selbsttätig schließen, sobald das Handrad losgelassen wird. Der Vorbau *m*, in dem beide Schieber geführt

werden, verhindert das seitliche Abstürzen von Koksstücken. Die Bedienung kann sowohl mit Hilfe einer Handkette, etwa von einer fahrbaren Kokssieberei aus, als auch, wie in den Abb. 1 und 2, von einem Laufsteg aus erfolgen. Im letztern Falle werden die Schieber durch einen Arbeiter bedient, der gleichzeitig das Nachlöschchen des Koks besorgt.

Die beschriebenen Rampenverschlüsse sind im Jahre 1914 erstmalig an zwei Koksofengruppen auf einer westfälischen Zeche ausgeführt worden. Die Abb. 3 und 4 zeigen die Vorder- und die Rückansicht dieser Anlage, die in betriebstechnischer und wirtschaftlicher Beziehung den an sie geknüpften Erwartungen entsprochen hat. Zur Abfuhr des Koks werden hier einfache Kastenwagen benutzt. Für die Bedienung der Schieber durch einen Arbeiter ziehen sich Laufstege an den Koksrampen entlang.

Auf einer andern Zeche sind neuerdings diese Verschlüsse an zwei Koksofengruppen in Verbindung mit einer fahrbaren Kokssieberei eingebaut worden (s. Abb. 5). Der Koks wird in Grob- und Feinkoks getrennt. Während der erstere über eine heb- und senkbare Schurre in Eisenbahnwagen gelangt, zieht man den Feinkoks in Grubenwagen ab. An das untere Ende der Koksrampen schließt sich ein Rost *a* an, um das Löschwasser von den Verschlüssen fernzuhalten und über eine Ablaufrinne *b* in das Klärbecken *c* abzuleiten.

Abb. 6 zeigt die Anwendung der Verschlüsse in Verbindung mit einer Elektrohängebahn, die an den Rampen derart entlang geführt ist, daß der Koks unmittelbar in die Hängebahngefäße fällt. Die vorstehende Rutschfläche des Stauschiebers erhält in diesem Falle eine solche Länge, daß seine vordere Endkante über dem Fördergefäß liegt. Die Breite der Verschlussöffnung und das lichte Maß des Gefäßes müssen natürlich miteinander in Einklang gebracht werden. Je nach den örtlichen Verhältnissen läßt sich ohne besondere technische und betriebliche Schwierigkeiten ein vollständig selbsttätiger Betrieb in der Weise einrichten, daß die Elektrohängebahnwagen auf einem Ringgleis verkehren, das in einzelne Blockstrecken unterteilt und entsprechend gesichert und mit selbsttätig wirkenden Haltepunkten an den Rampenverschlüssen unter Benutzung einer Fernsteuerung ausgestattet ist.

Eine Ausführung bei ortfester Kokssieberei zwischen den beiden Koksofengruppen zeigt Abb. 7. Die Beschickung der Öfen erfolgt durch eine Seilgabelförderanlage von bekannter Bauart. Der Koks wird aus je einem im Pendelbetrieb fahrenden Elektrohängebahnwagen von den Koksrampen in einen Füllrumpf gestürzt und mit Hilfe je eines Förderbandes der Sieberei zugeführt. Der gesiebte Koks gelangt durch ein Bechergewerk in die Vorratsbehälter und wird aus ihnen in Eisenbahnwagen abgezogen.

Die Vorteile der beschriebenen Koksrampenverschlüsse seien nachstehend kurz zusammengefaßt.

1. Ein Mann vermag sämtliche Schieber einer Ofen-Gruppe zu bedienen und die Brände abzulöschen, so daß sich erhebliche Ersparnisse an Löhnen ergeben.

2. Bei kurzen Betriebsstörungen und vorübergehendem Wagenmangel wird das Stürzen von Koks vermieden, da er auf den geneigten Rampen in größeren Mengen gelagert und in beliebig kleinen Mengen verladen werden kann.

6. Das Löschwasser kann ungehindert von der schiefen Ebene abfließen.
7. Die Trennung von Koksasche, Sieb- und Grobkoks wird erleichtert und verbessert.
8. Durch die Möglichkeit, die Schieber so von der

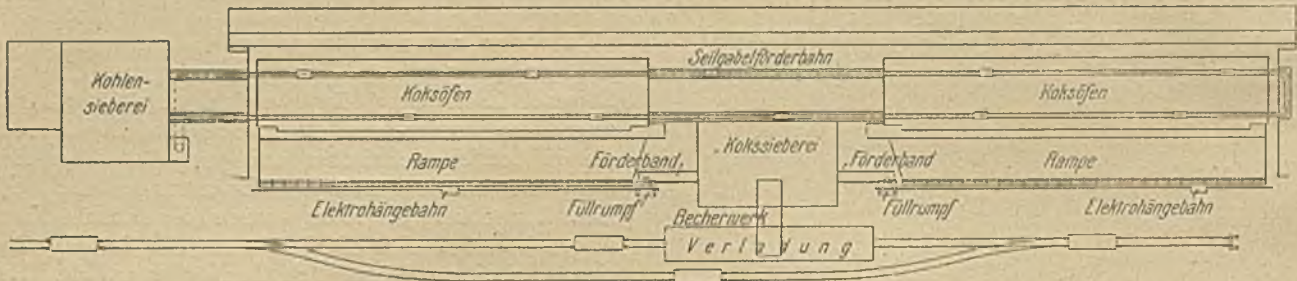


Abb. 7. Doppelschieberverschlüsse bei einer Kokereianlage mit ortsfester Kokssieberei.

3. Unglücksfälle durch niederfallende Koksmassen werden verhindert, da der doppelt gesicherte Verschluss ein unbeabsichtigtes Abrutschen des Koks von der Rampe verhindert.
4. Die besondere Schieberbauart setzt die Koksmassen selbsttätig in Bewegung, sobald die Winkelfläche des Stauschiebers in die Verlängerung der schiefen Ebene gebracht wird.
5. Bei der einfachen Handhabung der Verschlüsse genügen ungeschulte Leute für ihre Bedienung.

Rampe zu trennen, daß ein Luftspalt dazwischen bleibt, wird eine Beschädigung der Schieber durch die Ausdehnung der Rampe verhindert.
9. Da sämtliche Teile aus Schmiedeeisen bestehen, können Beschädigungen, wie sie bei gußeisernen Verschlüssen infolge der Wärmewirkung unvermeidlich sind, nicht auftreten. Verziehen sich die geraden Verschlusschieber, so lassen sie sich leicht wieder richten. Die Stauschieber verziehen sich erfahrungsgemäß nicht.

Das Metallhüttenwesen im Jahre 1916.

Von Professor Dr. B. Neumann, Breslau.

(Fortsetzung.)

Nickel.

Eine genaue Übersicht über die Welterzeugung an Nickel läßt sich auch in diesem Jahre nicht geben. Da aber die Hauptmengen von Kanada und Neukaledonien aufgebracht werden, so läßt sich immerhin ein Bild der Bergwerkserzeugung entwerfen. Die Hüttenerzeugung hat sich jedoch gegenüber den Jahren vor dem Kriege ganz verschoben. Deutschland erzeugte vor dem Kriege etwa 5000 t Nickel, davon die Hauptmenge aus neukaledonischen Erzen, während höchstens 300 t aus eigenen Gruben (aus Frankenstein in Schlesien) stammten; die Gesamtwelterzeugung betrug damals rd. 30 000 t. Die Erzeugung ist aber, veranlaßt durch die große Nachfrage für Kriegszwecke, sowohl 1915 als auch 1916, überall gesteigert worden, so daß die genannte Zahl der Welterzeugung stark in die Höhe gegangen sein muß.

Stansfield¹ schätzt den Nickelgehalt des von den Hauptbeteiligten an der Welterzeugung gelieferten Nickelsteins wie folgt:

	t
Canadian Copper Co.	22 000
Mond Nickel Co.	2 600
Société le Nickel	8 000
Norwegen	400
	<hr/>
	33 000

Diese Angabe kann sich aber nur auf die Jahre vor dem Kriege beziehen, denn die kanadische Erzeugung ist in den letzten beiden Jahren allein schon größer gewesen als die von Stansfield angegebene Welterzeugung.

Kanada lieferte in dem aus seinen Erzen erschmolzenen KupfERNickelstein folgende Nickelmengen in sh. t:

1913	1914	1915	1916
24 838	22 759	34 039	41 298

Die Ausfuhr an KupfERNickelstein betrug im Jahre 1916 30 939 t nach den Vereinigten Staaten und 4971 t nach England. Die entsprechenden Werte für die Nickelerzeugung in Kanada waren in Mill. \$:

1913	1914	1915	1916
14,9	13,7	20,5	29,0

Die kanadische Regierung hat 1915 eine Kommission eingesetzt, welche die Nickelverhältnisse in Kanada und andern Ländern erforschen sollte. Diese Kommission hat festgestellt, daß die Nickelvorkommen in Ontario größere Ausdehnung und Gleichförmigkeit aufweisen und eine billigere Erzeugung an Nickel erlauben als in irgendeinem andern Lande. Eine Enteignung der Lagerstätten und Anlagen im Nickelgebiet von Sudbury würde mehr als 100 Mill. \$ kosten und sich nicht empfehlen. Inzwischen sind aber zwei neue Nickelhütten in Kanada

¹ Metall u. Erz 1916, S. 122.

entstanden, die International Nickel Co. of Canada in Port Colborne und die British America Nickel Corporation in der Nähe von Murray, die von der britischen Regierung finanziert worden ist. Die letztere soll zur Raffination des Nickels das Verfahren von Hybinette benutzen, das in Christiania seit einiger Zeit in Anwendung steht. Die Leistungsfähigkeit soll anfangs 5000 t Nickel betragen. Der Betrieb ist aber zur Zeit noch nicht eröffnet. Die Leitung der Anlage hat Matthewson (früher Anaconda), die Interessen der britischen Regierung vertritt Carlyle (früher Rio Tinto). Die International Nickel Co. hat etwa 850 000 t Erz mit $4\frac{1}{2}\%$ Nickel und $2-2\frac{1}{4}\%$ Kupfer verarbeitet; man rechnet mit einem Ausbringen von 92%. Die Anlage in Kanada soll im Jahre 1916 27 000 t Nickel erzeugt haben und 1917 36 000 t liefern können, die jedoch England vorbehalten bleiben sollen.

Die Vereinigten Staaten erzeugen aus eigenen Erzen fast gar kein Nickel. 1915 wurden 822 t und 1916 ebensoviel Nickel aus Nebenerzeugnissen bei der Elektrolyse gewonnen.

Norwegen gewann aus eigenen Gruben, besonders aus der Flaad- und der Ringerike-Grube, wozu vor dem Kriege noch geringe Erzmengen aus Griechenland und Neukaledonien kamen, folgende Nickelmengen in t:

	1913	1914	1915	1916
	602	841	793	rd. 800

Nickelhütten sind in Evje, Ringerike und Stavanger vorhanden, außerdem ist eine weitere Anlage zur Verhüttung der Erze der Dambler-Grube errichtet worden. Der erschmolzene Stein wird größtenteils in Deutschland raffiniert, in Kristiansand bestand zwar eine Raffinierhütte, die nach Hybinette durch Elektrolyse raffinierte, sie ist aber am 12. Mai 1917 abgebrannt.

In Neukaledonien wurden in t gewonnen:

	1913	1914	1915	1916
Nickelerz	93 190	94 154	48 576	30 679
Nickelstein	5 893	5 277	5 529	4 935

Das Erz enthält durchschnittlich 5%, der Stein 45% Nickel. Die Erzeugung ist infolge der Verschiffungsschwierigkeiten stark zurückgegangen, sie erfolgt nur noch durch die Société le Nickel, da die Société des Hauts Fourneaux de Numea nichts mehr an ihr Antwerpener Werk liefern kann.

Deutschland hatte vor dem Kriege die 12 000 t Nickelerze der Martha-Grube in Schlesien zur Verfügung und erhielt (1913) 13 600 t Erz aus Neukaledonien, außerdem Nickelstein aus Norwegen; die Gesamterzeugung an Nickel belief sich auf rd. 5000 t. Durch Abschneidung der ausländischen Zufuhr mußten eigene Vorkommen stärker ausgebeutet werden. Krupp hat deshalb bei Frankenstein eine neue Nickelhütte erbaut, die seit Ende 1915 in Betrieb ist. Sie enthält 3 Wassermantelöfen von 4,5 qm Fläche in der Formebene mit je 32 Windformen. Jeder Ofen setzt etwa 100 t Erz in 24 st bei einem Windverbrauch von 220 cbm/min durch.

Im Ural sollen jetzt arme Nickelerze ausgebeutet werden, die jährlich etwa 600 t Nickelstein liefern könnten. Auch im Orurobezirk (Bolivien) sollen bedeutende Nickelerzlagere aufgefunden worden sein.

Für Nickel ist in Deutschland ein Höchstpreis festgesetzt. Im Auslande, wo sich der Preis noch nach Angebot und Nachfrage richtet, betrug er (Vereinigte Staaten) im ganzen Jahre 1916 ohne erhebliche Schwankungen 45–50 c/Pfd., später ist er auf 50–55 c gestiegen.

Knight¹ beschäftigte sich mit der Erforschung des Ursprungs der Nickel-Kupfer-Vorkommen von Sudbury.

Zur Metallurgie des Nickels hat v. Zeerleder einen Beitrag durch seine Laboratoriumsversuche über die Verhüttung kupferhaltiger sulfidischer Nickel-erze² geliefert. Arme Schwarzwälder Erze mit 1,3% Nickel, 0,44% Kupfer, 14,7% Eisen, 4,5% Schwefel und 45% Kieselsäure wurden in einem elektrischen Ofen mit Kohle niedergeschmolzen; es bildeten sich drei Schmelzerzeugnisse: ein Ferronickelsilizid mit 13,80% Nickel, 0,72% Kupfer, 8,37% Silizium, 1,32% Schwefel und 75% Eisen, Nickelkupferstein mit 4,9% Nickel, 4,1% Kupfer, 30,46% Schwefel und 60% Eisen sowie Schlacke. Der Stein kann durch nochmaliges Verschmelzen mit Kieselsäure und Kohle weiter angereichert werden; das Rohferronickel soll durch Schmelzen mit Kalk und Walzensinter von Schwefel und gegebenenfalls auch von Silizium befreit werden.

Aus dem Bericht der kanadischen Nickelkommission sind nähere Einzelheiten über das Hybinette-Verfahren³ zur elektrolytischen Nickelraffination, wie es in Kristiansand in Ausübung stand, bekannt geworden. Der Kupferrickelstein mit 47% Nickel, 32–34% Kupfer, 20% Schwefel und 0,25–0,40% Eisen wird granuliert, geröstet und mit 10% Schwefelsäure gelaugt, wodurch viel Kupfer und sehr wenig Nickel in Lösung gehen. Der Rückstand wird verschmolzen und in Anoden gegossen, die 91×106×1,2 cm messen und etwa 65% Nickel und 3–8% Schwefel, als Rest Kupfer und Eisen enthalten. Die Ausscheidung des Nickels ist vollständig getrennt von der des Kupfers. Die größeren Nickelbäder haben 21 Anoden und 20 Kathoden, letztere aus Eisen, mit Graphit bestrichen; die Spannung beträgt 3 bis 4 V/Bad, die Stromdichte 8–10 Amp/Qu-Fuß. Der angewandte Nিকেlelektrolyt hält 45 g Nickel und 3–5 mg Kupfer in 1 l; er wird den Kathodenräumen, die von den Anodenräumen durch ein Diaphragma getrennt sind, zugeführt. Die an Nickel erschöpfte Kathodenlauge hat dann 2–3 g Kupfer aufgenommen und wird über Abfallanoden geleitet, die das Kupfer ausfällen, ähnlich wie Eisen Kupfer fällt. Die Anoden stecken in Kanevassäcken; sie verlieren bei der Elektrolyse 30–40% ihres Gewichtes und reichern die erschöpften Laugen wieder an. Die Kathoden messen 91×106 cm, sie bleiben 10 Tage in den Bädern und erhalten einen Niederschlag von 10–15 kg Nickel. Die Reinheit beträgt mehr als 99%, an Kupfer sind gewöhnlich 0,03% (höchstens 0,1%), an Eisen 0,5% vorhanden. Die Edelmetalle finden sich im Anodenschlamm. Die Ausfällung des Kupfers erfolgt in besondern Bädern mit Kupferkathoden und Bleianoden von der oben genannten Größe, jedoch ohne Diaphragmen. Die Bäder haben 9 Kathoden und 8 Anoden, die Spannung am Bade ist

¹ Eng. Min. J. 1916, Bd. 101, S. 811.

² Metall u. Erz 1916, S. 453, 473 und 494.

³ Metall u. Erz 1917, S. 278.

2 V, die Stromdichte 10 Amp/Qu-Fuß, die Fällung des Kupfers dauert 7 Tage. Das raffinierte Kupfer hat 99,72% Kupfer, 0,14% Nickel und 0,022% Eisen.

Kobalt.

Der Kobaltpreis betrug in den Vereinigten Staaten im Jahre 1916 etwa 15,50 \mathcal{M} /kg. Die Herstellung von Kobaltmetall ist im Wachsen begriffen. Die American Smelting & Refining Co. hat eine neue Anlage in New Jersey eingerichtet, die hauptsächlich kanadische Silberkobalterze und Rückstände der Kupferraffination verarbeiten soll. Auch kleine Mengen Katangaerze sollen verhüttet werden. In Kanada selbst wurde im ersten Halbjahre 1915 überhaupt noch kein Kobaltmetall (auch kein Nickelmetall) hergestellt, dagegen betrug die Erzeugung an Kobalt im ersten Halbjahr 1916 schon 121 817 Pfd. im Werte von 103 677 \$. Der ganze Weltverbrauch an Kobaltmetall wird auf 1200 t geschätzt; da abgesehen von der vorgeschlagenen Verkobaltung (anstatt Vernickelung) nur noch ein Zusatz von diesem Metall für Edelstahlzwecke in Frage kommt, ist die Verwendungsmöglichkeit zur Zeit noch wenig ausgedehnt. Nach Kirkpatrick¹ hat die Lieferung von Kobalterzen aus Neukaledonien infolge des kanadischen Wettbewerbs einen Rückgang erfahren. Die Erzkonzentrate vom Temiskaming-See (Cobalt-Bezirk in Ontario) hatten 4–10% Kobalt, 2–8% Nickel, 15–40% Arsen und 500–5000 Unzen Silber. Das bisher in Deutschland (nach der Entsilberung) verarbeitete Gut wird jetzt größtenteils auf kanadischen Hütten (Deloro Smelting & Refining Co., Coniages Reduction Co., Metals Chemical Co.) verarbeitet, die aus den Rückständen Oxyde für die Keramik und die Glasindustrie sowie Kobaltsalze herstellen. Diese Industrien nehmen aber nur 300–400 t jährlich auf, deshalb sucht man nach andern Verwendungszwecken. Kanada erzeugte im ersten Halbjahr 1915 schon 141 500 Pfd. Kobaltoxyd im Werte von 57 000 \$, im ersten Halbjahr 1916 aber sogar 401 408 Pfd. im Werte von 204 638 \$.

Kalmus, Harper und Sawell haben im Auftrage der kanadischen Regierung eine kleine Schrift über die galvanische Verkobaltung herausgegeben. Eine Legierung aus Kobalt, Chrom und Wolfram, der man den Namen Stellit gegeben hat, soll sich als Schnelldrehstahl eignen. Die kanadische Regierung gewährt eine Vergütung von 6 c auf jedes Pfund raffinierten Kobalts, das in Kanada hergestellt wird, worin zweifellos ein starker Anreiz zur Förderung der Kobaltverarbeitung liegt.

Antimon.

Nach Antimon ist im allgemeinen keine große Nachfrage, und die Antimonindustrie ist nicht immer in glänzender Lage. Das war auch bis Mitte 1914 der Fall. Der Krieg hat hier wie auch auf andern Gebieten eine vollständige Änderung gebracht; Antimon wurde ein stark gesuchtes Metall, und die Preise stiegen bis Anfang 1916 auf etwa das Siebenfache. Von Mai 1916 ab trat dann ein sehr auffälliger und einschneidender Preisabfall auf etwa ein Viertel des Höchstpreises am Jahresanfang ein, weil nämlich China, wohl der größte Antimonerzeuger der Welt, plötzlich Antimon in zu-

nehmendem Maß zu liefern begann. Wie die Nachfrage nach Antimon gestiegen ist, zeigt z. B. die Tatsache, daß die Vereinigten Staaten im Jahre 1916 16 300 t Antimon gegen 8000 t 1915 und 6500 t 1914 eingeführt haben, und daß in Nordamerika, wo nur unbedeutende Antimonvorkommen vorhanden sind, die früher nie mehr als 300 t Antimon lieferten, 1915 2000 t Antimon erzeugt worden sind.

Folgende Gesellschaften haben im Jahre 1916 in den Vereinigten Staaten die Antimonerzeugung aufgenommen: die Magnolia Metal Co., die Great Western Smelting & Refining Co., Chapman & Co. und die Midland Recoveries Co.

Nachstehende Übersicht zeigt die Preisbewegung von Antimon (gewöhnliche Marken) in den einzelnen Monaten der ersten 3 Kriegsjahre an der Neuyorker Börse¹:

	1914	1915	1916
	c/Pfd.	c/Pfd.	c/Pfd.
Januar	6,12	15,85	42,45
Februar	6,10	18,21	44,31
März	6,05	22,13	44,75
April	6,00	24,88	42,06
Mai	5,85	35,30	31,60
Juni	5,82	37,69	20,05
Juli	5,64	38,13	14,70
August	13,80	33,00	11,53
September	9,94	28,63	11,81
Oktober	12,06	31,45	12,70
November	14,45	38,88	13,84
Dezember	13,31	39,25	14,59
Jahresdurchschnitt	8,76	30,28	25,37

Die 1915 und 1916 erzielten Preise für Antimon müssen als ganz ungewöhnlich hoch bezeichnet werden, kein anderes Metall hat im Verhältnis eine solche Preissteigerung erfahren.

Die Vereinigten Staaten, die früher kaum Antimonerz im Lande gewannen, hatten steigende Mengen fremder Erze einzuführen gesucht, wie die schon mitgeteilten Zahlen beweisen. Diese Absicht stößt aber auf Schwierigkeiten, weil China, das an Antimon reichste Land, kein Erz mehr ausführen will und Australien einen Zoll auf Antimonerze gelegt hat. Demzufolge sind alle kleinen Vorkommen im Lande eifrig abgebaut worden. Ferner sucht man aus Alaska und Südamerika Erze zu beziehen. Die früher der Canadian Antimony Co. gehörenden Gruben am Lake George im St. Stephan-Bezirk sind an die mit 8 Mill. \mathcal{M} gegründete American Antimony Smelting Co. verkauft worden. In Los Angeles und Newcastle-on-Tyne hat man neue Hütten errichtet. In Mexiko sind große Lagerstätten vorhanden, die aber erst nach dem Kriege ausgebeutet werden können. Einen großen Teil der Antimonerze bezogen die Vereinigten Staaten aus Bolivien. Dort hat die Nachfrage den Antimonbergbau ganz außerordentlich gefördert. Es wurden 1913 62 t, 1914 186 t und 1915 18 000 t Antimonerze mit 63% Antimon gewonnen, für 1916 schätzt man die Menge auf 36 000 t.

¹ Metall u. Erz 1917, S. 260, nach Bull. Canad. Min. Inst.

¹ Eng. Min. J. 1917, Bd. 103, S. 15.

In Japan steigerte die stetig wachsende Nachfrage die Erzeugungsmenge um 200%, den Wert um 8750%. 1915 wurde dort aus ausländischen Erzen für 9 Mill. Yen Antimon hergestellt; der Mangel an Rohgut hat aber die Tätigkeit der Raffinerien stark eingeschränkt.

China, das Hauptantimonland, steigerte seine Antimonerzeugung von 12 822 t im Jahre 1913 auf 22 988 t in 1915. Die Ausfuhr an Erz nimmt ab, die Verhüttung im Lande zu. Die Vergrößerung der Metallerzeugung entfällt in der Hauptsache auf die Wah-Chang-Gesellschaft; die Erze kommen aus Hunan, Yunan, Kwangsi und Kwangtung. Man hofft, die Metallerzeugung so zu heben, daß man den Weltmarkt völlig beherrschen kann.

Auch in Italien hat die starke Nachfrage nach Antimon sehr belebend gewirkt. So wurden 1915 555 t Erze mit 24,5%, 1916 4334 t mit 19,9% gewonnen¹. Davon lieferten die Gruben Su Suergas und Corte Rosa auf Sardinien allein 4197 t. Man hat auch die alten Gruben von La Selva und Cettine in Toskana und ebenso die seit 1909 stillliegenden Hütten bei diesen Gruben wieder in Betrieb gesetzt. Die Schmelzanlage in La Selva lieferte 600 t, Cettine de Cortoniano 65 t und Su Suergas 481 t Regulus.

Deutschland war in bezug auf die Antimonherstellung fast ganz auf ausländische Erze angewiesen, allerdings wird eine ziemliche Menge Antimonblei im Bleihüttenbetriebe hergestellt.

In bezug auf die Metallurgie des Antimons machte Wheler² eingehende Angaben über die chinesische Verhüttungspraxis in der Provinz Hunan. Die südchinesische Provinz ist mit den Sinhua-Gruben im Hsi-Keng-shan-Felde die Hauptantimonquelle des Landes. Das Erz ist ein bisweilen zu Cervantit oxydierter Antimonglanz von großer Reinheit mit nur $\frac{1}{10}$ % Arsen und Spuren von Kupfer und Blei. Das Leseerz hat 60% Antimon, das von Hand angereicherte ärmere 40%. Die genannten Gruben liefern monatlich mehr als 1000 t Erz und einige 100 t Reicherz für die Ausfuhr. Die Panshi-Gruben fördern ärmere Erze mit 30% Antimon. Sämtliche Erze gehen den Hütten der Hua Chang Smelting Co. in Changsha zu, die ein Monopol für Antimonregulus hat und ihn in einer Herrenschild-Anlage gewinnt. Die Herstellung von Antimonium crudum erfolgt in einfachen Öfen mit zwei übereinander angeordneten Tontöpfen, die mit 26–35 kg Erz beschickt werden und den Inhalt in 2–4 st ausschmelzen. Erz mit 60% Antimon gibt mit 93% Ausbeute ein 70%iges Antimonium crudum, ärmeres Erz mit 45% Antimon und 64% Ausbringen ein Rohgut von 40%. In den Rückständen bleiben wenigstens $12\frac{1}{2}$ % Antimon; 3–5% vom Antimonglanz gehen durch Verflüchtigung verloren. Das 70%ige Antimonium crudum entspricht 98% Sb_2S_3 . Metall (Regulus) gewinnt man meist aus Rückständen, 30%igen armen Erzen und Cervantit. Diese werden mit 10% Kohle, Koks oder Holzkohle in einem Herrenschild-Schachtöfen ausgebrannt, die Oxyde (Sb_2O_3) in Kondensationskammern mit auf- und absteigenden 36 cm weiten Gußeisenrohren, denen sich

ein Waschturm anschließt, aufgefangen und schließlich in Flammöfen mit Kohle, Holzkohle oder Koks und Soda zu Metall reduziert, wobei allerdings große Verluste durch Verflüchtigung eintreten (30% vom Erzgehalt). Die Mei-hsiang Co. in Sinhua verschmilzt 45%iges oxydisches Erz mit 14% Kohle und 5% Soda und setzt in 24 st 2 Chargen von 250–300 kg durch mit einem Ausbringen von 35–36% Metall, d. h. einem Schmelzverlust von 21%. Auch in Hankau sind jetzt einige solcher Antimon-Schachtöfen erbaut worden. Der Hua-Chang-Regulus weist über 98% Antimon neben 0,15% Arsen und Spuren von Blei und Kupfer auf.

Hofmann und Blatchford¹ haben das Verhalten des Antimonglanzes beim Rösten näher untersucht. Er schmilzt bei 540–550°. Beim Erhitzen beginnt bei 200° die Zersetzung, d. h. es tritt Geruch nach schwefliger Säure auf, bei 336° macht sich die Bildung von Antimontrioxyd durch das Auftreten weißer Dämpfe deutlich bemerkbar. Die Zersetzung geht aber nur langsam nach der Formel $Sb_2S_3 + 9O = Sb_2O_3 + 3SO_2$ vor sich. Es ist möglich, allen Schwefel bei 400° auszutreiben, ohne Antimon zu verflüchtigen. Das Antimontrioxyd geht erst in Tetroxyd über, wenn alles Sulfid zersetzt ist; die Tetroxydbildung nimmt mit ansteigender Temperatur zu, ebenso steigen damit die Verflüchtigungsverluste. Antimontetroxyd ist als antimonsaures Antimonoxyd aufzufassen, da Pentoxyd über 300° in Tetroxyd übergeht: $2Sb_2O_4 = Sb_2O_3 + Sb_2O_5$.

In Südafrika werden auf der Union-Jack-Grube antimonhaltige Golderze² von Murchison Range vor der eigentlichen Goldlaugerei vom Antimon durch Behandeln mit einer warmen Ätznatronlösung befreit; die antimonsulfidhaltige Lösung wird dann auf Türme gepumpt und mit Kohlensäure behandelt. Das ausgefallte Sulfid läßt man durch Filterpressen gehen und trocknet es.

Arsen.

Deutschland stand vor dem Kriege mit der Versorgung der Welt an Arsenikalien an der Spitze aller Länder. Namentlich waren es die Reichensteiner Arsengruben und -hütten, welche die Hauptmenge, etwa 20 000 t goldhaltiger Arsenikalkiese, lieferten. An Arsenmetall wurden in Deutschland vor dem Kriege nur etwa 100 t gegen 3000 t Arsenikalien erzeugt. Der Krieg verlangte aber größere Mengen Arsenmetall, die sich nach dem frühern Destillationsverfahren aus Tonretorten nicht gut gewinnen ließen.

Wismut.

Der Wismutpreis betrug Anfang 1916 in England nominell 22 \mathcal{M} /kg.

Zur Metallurgie des Wismuts sind nur zwei Verbesserungen in Vorschlag gebracht oder durchgeführt worden, die beide in derselben Richtung liegen, nämlich durch Schwefelung der wismuthaltigen Produkte die Verunreinigungen an Fremdmetallen in einen Stein

¹ Ann. des mines

² Metall. Chem. Eng. 1916, S. 374.

¹ Metall. Chem. Eng. 1916, S. 163; Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1916, S. 91.

² Eng. Min. J. 1916, Bd. 101, S. 224.

überzuführen und so vom Rohwismut, das weniger Verwandtschaft zum Schwefel aufweist als Kupfer, Arsen, Antimon usw., zu trennen. Thum¹ wendet sein Verfahren auf Werkblei und Abfälle des Bleihüttenprozesses, Wismutglätte usw., ebenso auf Kupferschlacken, Konverterflugstaub usw. an. Die Ausgangsstoffe werden mit Alkalisulfid (Natriumsulfat und Kohle oder Koks) im Flammofen bei 1370–1650° verschmolzen. Beim ruhigen Stehen nach Beendigung der Reaktion bilden sich 3 Schichten: unten Rohwismut, darüber Kupferstein und oben eine Natronschlacke. 80% der Edelmetalle gehen in das Wismut, ebenso die Hälfte vom Blei; das Rohwismut wird nachher durch Elektrolyse raffiniert, 40% des Bleies gehen, ebenso wie Antimon und Arsen, in die Natronschlacke; Tellur und Kupfer finden sich im Kupferstein. Die Arbeitsweise von Smith² ist ganz ähnlich; durch Verschmelzen mit Sulfat und Kohle erzeugt man Stein und Wismutmetall und trennt so die Hauptmenge der Verunreinigungen ab, dann wird geschmolzenes Wismut mit einer Ätznatronschlacke behandelt, die weitere Anteile von Antimon, Arsen, Zinn, Zink usw. herausnimmt. Auch eine Refinement mit eingetränktem Zink soll möglich sein.

Quecksilber.

Der Quecksilbermarkt ist, wie schon der letzte Jahresbericht zeigte, durch den Krieg sehr eigenartig beeinflusst worden. Die Quecksilberpreise stiegen in Amerika gegen Ende 1915 auf mehr als das Doppelte gegenüber dem Jahresanfang und fast auf das Dreifache gegen Anfang 1914. Damit war aber die Aufwärtsbewegung noch nicht zu Ende, denn im Februar 1916 wurden in Amerika Preise erreicht, die das Sechsfache des Preises von Anfang 1915 betragen. Der englische Quecksilbermarkt ist derartigen Schwankungen sehr viel weniger unterworfen gewesen, wie die nachstehenden beiden Übersichten über die monatlichen Durchschnittspreise von Quecksilber an den Börsen in San Franzisko und London zeigen. Die Preise beziehen sich auf eine Flasche zu 75 Pfd.

¹ Chem.-Ztg. 1917. S. 192; Metall u. Erz 1917, S. 192.
² Z. f. angew. Chem. 1916. S. 278.

	San Franzisko		London	
	1915	1916	1915	1916
	\$	\$	£	£
Januar	50,80	200,50	11,35	16,75
Februar	58,00	300,63	12,28	17,87
März	62,16	223,75	12,50	19,00
April	64,31	147,50	12,44	17,75
Mai	67,50	97,50	11,80	16,50
Juni	88,13	73,81	15,13	16,50
Juli	92,50	79,90	17,94	17,30
August	89,25	75,00	18,15	17,50
September	88,00	75,06	16,50	17,50
Oktober	90,80	75,80	15,90	19,50
November	102,00	75,50	16,38	18,25
Dezember	121,25	78,00	16,63	18,63
Jahresdurchschnitt	81,23	125,25	14,75	17,75

Die Jahresdurchschnitte für eine Flasche stellten sich in beiden Fällen wie folgt:

	\$	£
1913	39,28	7,38
1914	48,68	7,15
1915	81,23	14,75
1916	125,25	17,75

Die hohen Preise des letzten Jahres haben infolgedessen namentlich in Amerika einen großen Anreiz auf den Quecksilberbergbau ausgeübt, und so sind in den Vereinigten Staaten nach Angaben der Geologischen Landesanstalt im Jahre 1916 28 942 Flaschen gegen 21 033 Flaschen in 1915 gewonnen worden, was eine Zunahme von 7909 Flaschen oder 38% entspricht. Namentlich in Kalifornien hat infolge der hohen Preise eine lebhaftere Schurftätigkeit eingesetzt. Die hohen amerikanischen Quecksilberpreise erklären sich durch die große Nachfrage der Sprengstoffindustrie (Zündhütchen usw.) bei sehr geringen Zufuhren von auswärts.

Die Quecksilbererzeugung Spaniens für 1916 wird zu 19 799 t im Werte von 4,3 Mill. Pesetas angegeben³.
(Forts. f.)

³ Eng. Min. J. 1917, Bd. 103, S. 6.
⁴ Revista Minera.

Haushalt der Preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Rechnungsjahr 1918.

(Im Auszug.)

Der Haushalt der Preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Rechnungsjahr 1918 schließt mit einer ordentlichen Einnahme von 626 577 820 (422 483 420¹) *M* und einer dauernden Ausgabe von 595 004 177 (383 713 991) *M* ab. Unter Berücksichtigung der außerordentlichen Einnahmen von 6000 (6000) *M* und der einmaligen und außerordentlichen Ausgaben von 11 437 500 (16 428 000) *M* verbleibt ein Gesamt-

reinüberschuß von 20 142 143 (22 347 429) *M*. Er ergibt sich aus dem Unterschied von 26 038 133 (27 712 409) *M* Überschuß beim Betriebe und 5 895 990 (5 364 980) *M* Zuschuß bei der Verwaltung.

Zu den veranschlagten Betriebseinnahmen tragen bei die

	<i>M</i>	<i>M</i>
Steinkohlenbergwerke	437 872 110	(335 933 700)
Braunkohlengruben	1 193 810	(833 010)

¹ Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf den Haushalt des Vorjahres, vgl. Glückauf 1917, S. 78.

	<i>M</i>	<i>M</i>
Erzgruben	17 061 890	(15 392 180)
Stein- und Erdbetriebe.	1 564 140	(1 310 940)
Bernsteinwerke	1 457 000	(414 000)
Eisenhütten	7 954 500	(5 383 400)
Blei- und Silberhütten	17 087 100	(15 518 700)
Salzwerke	20 502 800	(17 314 600)
Badebetriebe	681 200	(684 700)
Staatswerke insgesamt	606 636 010	(409 881 710)
Gemeinschaftswerke	11 735 150	(11 932 300)

An Austeil für die vom Staate erworbenen Aktien der Bergwerksgesellschaft Hibernia sind 7 529 760 *M* eingesetzt; die Einnahmen und Ausgaben des Hibernia-unternehmens sind auf den Haushalt übernommen worden.

Auf Grund des Kohlensteuergesetzes vom 8. April 1917 sind 80 300 000 *M* Kohlensteuer unter Titel 12 in Einnahme und der gleich hohe Betrag unter Kapitel 14 Titel 15 in Ausgabe gestellt worden.

Die Einnahmen der Verwaltungsbehörden, der Bergakademie und der Geologischen Landesanstalt (Kap. 9c) sind auf 560 600 (558 000) *M* veranschlagt.

Die Preise der Erzeugnisse sind der allgemeinen Steigerung entsprechend höher angenommen worden. Infolgedessen erscheinen bei den Steinkohlen- und Erzbergwerken sowie den Hütten größere Roheinnahmen; eine Mindereinnahme ist nur bei dem Badebetrieb vorgesehen.

Die Gesamteinnahmen des Haushalts in Höhe von 626 583 820 (422 489 420) *M* weisen gegenüber dem Vorjahr eine Erhöhung von 204 094 400 (52 953 700) *M* auf.

Von den dauernden Ausgaben in Höhe von 595 004 177 (383 713 991) *M* betragen die Betriebskosten (Kap. 14–18) 588 547 587 (377 791 011) *M*, die Verwaltungskosten (Kap. 19–22) 6 456 590 (5 922 980) *M*.

Die meisten Titel des Kapitels 14 haben keine nennenswerten Änderungen gegen das Vorjahr erfahren, nur bei den Titeln 6 b und c, 12 und 13 sind erheblich höhere Beträge eingesetzt worden, und zwar für Kriegsbeihilfen und Kriegsteuerzuschlägen für Beamte 2 220 000 *M*, für Materialien und Geräte infolge Steigerung der Preise 137 763 570 (96 533 080) *M* und für Löhne 261 493 360 (190 974 370) *M*. Durch die stärkere Inanspruchnahme der Betriebsanlagen während des Krieges ist unter Titel 14 eine Erhöhung der Mittel auf 19 966 010 (17 891 940) *M* erforderlich geworden.

Der Anteil der Bergverwaltung an der Verzinsung und Tilgung der Staatsschuld (Kap. 15) — der voraussichtliche Stand der Bergwerksschulden wird ohne die Hiberniaschuld für den 1. April 1918 auf 184 328 738 (191 136 426) *M* angegeben — beläuft sich auf 7 590 902 (8 956 630) und 6 571 436 (6 568 421) *M*.

Die Ausgaben für den Betrieb der Gemeinschaftswerke am Unterharz und in Obernkirchen (Kap. 18) erfordern 9 528 750 (9 805 400) *M*.

Im Dortmunder Bezirk hat sich die Bildung eines Bergreviers mit dem Sitz in Lünen als notwendig herausgestellt. Dem neuen Revier sollen Teile der Bergreviere Hamm, Dortmund II* und Ost-Recklinghausen zu-

gewiesen werden. Neue Stellen wurden aus diesem Anlaß vorgesehen für 1 Bergrevierbeamten, 1 Schichtmeister und 2 Einfahrer (Kap. 20).

Die Versorgung der Landwirtschaft und Industrie mit Rohstoffen stellt an die Geologische Landesanstalt (Kap. 21a) fortgesetzt, auch nach dem Kriege, so erhöhte Anforderungen, daß eine Entlastung des Vorstehers der chemischen Abteilung durch einen Stellvertreter und eine übersichtliche, wissenschaftlich geordnete und leicht zugängliche Aufstellung der Sammlungen erforderlich geworden sind. Zur Durchführung dieser Aufgaben sollen zwei bewährte Kräfte zu Kustoden ernannt werden.

Die einmaligen und außerordentlichen Ausgaben (Kap. 8) belaufen sich auf 11 437 500 (16 428 000) *M*. Von größern Beträgen mögen die folgenden genannt werden. Bergwerksdirektionsbezirk Hildenburg: 200 000 *M* für die Verflüssigungsanlagen für Sauerstoff zur allgemeinen Einführung des Sprengluftverfahrens auf dem Ostfelde des Steinkohlenbergwerks König, 500 000 *M* für den Ausbau des Schachtes II der Delbrückschächte des Steinkohlenbergwerks bei Bilschowitz, 1 730 000 *M* für den Ausbau der Schachanlage Knurow-Westfeld. Bergwerksdirektionsbezirk Recklinghausen: 300 000 *M* für die Vervollständigung der maschinellen Einrichtung auf den Möller- und Rheinbabenschächten des Steinkohlenbergwerks Gladbeck, 1 200 000 *M* für den neuen Schacht des Steinkohlenbergwerks Gladbeck, 200 000 *M* für die maschinellen Koksverladeeinrichtungen auf der Schachanlage Bergmannsglück des Steinkohlenbergwerks Buer, 500 000 *M* für die zweite Erweiterung der Gaszentrale auf der Schachanlage Bergmannsglück des Steinkohlenbergwerks Buer, 240 000 *M* für die Erweiterung der Kokerei des Steinkohlenbergwerks Waltrop, 355 000 *M* für die zweistufige Kreiseldruckluftanlage nebst Dampfverdichtung für die Schachanlage Scholven des Steinkohlenbergwerks Zweckel, 200 000 *M* für den weitem Ausbau der Dampfkessel- und Maschinenanlagen auf der Schachanlage Zweckel des Steinkohlenbergwerks Zweckel, 100 000 *M* für die Erweiterung des Kanalhafens in Bottrop. Bergwerksdirektionsbezirk Saarbrücken: 400 000 *M* für die neue Förderschachanlage bei Fraulautern des Steinkohlenbergwerks Kronprinz, 200 000 *M* für den weitem Ausbau der Grube Jägersfreude des Steinkohlenbergwerks Dudweiler, 250 000 *M* für die neue Fördereinrichtung für Mellinschacht I der Grube Sulzbach des Steinkohlenbergwerks Sulzbach, 600 000 *M* für die Erweiterung der Fettkohlenanlage der Grube Reden des Steinkohlenbergwerks Reden, 400 000 *M* für den weitem Ausbau der Grube Dilsburg des Steinkohlenbergwerks Götterborn, 200 000 *M* für die Abdampfdruckluftanlage auf Grube Velsen des Steinkohlenbergwerks Fürstenhausen. Für das Steinkohlenbergwerk am Deister, und zwar für den weitem Ausbau der Wasserhaltung für die 4. Sohle des Schachtes III und Vorrichtungen zum Abteufen eines neuen Schachtes IV sind 720 000 *M* vorgesehen, von denen die Klosterkammer in Hannover 180 000 *M* trägt. 50 000 *M* sollen für den weitem Ausbau der Clausthaler Rohhütte zu einer Vollhütte und 120 000 *M* für die Anlagen zur Erzeugung

flüssigen Sauerstoffs für das Salzwerk in Staßfurt dienen. Für Grunderwerb und zur Erwerbung von Bergwerkeigentum sind 1 787 500 *M* bereitgestellt.

Von der Beifügung einer besondern Nachweisung über die Verkaufsmengen und -preise der Erzeugnisse

der Staatswerke sowie besonderer Nachweisungen über die Einnahmen und Ausgaben der einzelnen Werke usw. der Bergverwaltung (vgl. Beilage 1, 2 und 3 des Berghaushalts für 1914) ist auch für das Rechnungsjahr 1918 abgesehen worden.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 9. Januar 1918. Vorsitzender: Geh. Bergrat Keilhack.

Die Gesellschaft betrauert den Tod folgender Mitglieder: Professor Dr. K. Deninger in Freiburg, gefallen als Rittmeister d. R. in Süd-Tirol, Geh. Bergrat Dr. R. Stein in Halle, seit 52 Jahren Mitglied der Gesellschaft, Dr. Wolf in Berlin und Studienrat Professor Dr. Holtzauer in Leisnig (Sa.).

Nach Vorlage der Kassenprüfung und des Voranschlages für das Rechnungsjahr 1918 und nach Wahl zweier Prüfer für den Rechnungsabschluß für das Jahr 1916 teilte der Vorsitzende mit, daß Professor Dr. E. Stromer von Reichenbach in München der Gesellschaft eine Stiftung von 1200 *M* zum Zweck eines Preisausschreibens über chemische Präparationsmethoden tierischer Fossilien überwiesen hat. Das Preisausschreiben wird nach Friedensschluß erfolgen. Die Gesellschaft hat die Stiftung mit Dank entgegengenommen.

Professor Dr. Cloos sprach sodann über den Mechanismus des unterirdischen Vulkanismus und sein Verhältnis zur Tektonik. Beide stellen Ortverschiebungen von Material dar, und man kann den Vulkanismus als eine Tektonik mit hochplastischem Stoff bezeichnen. Durch Faltenbildung tritt eine Auflockerung des Gefüges ein. In solchem werdendem Gebirge entsteht eine sich ständig erneuernde Druckentmischung, die durch wandernde nachgiebige Materie nach Maßgabe ihrer Plastizität ausgeglichen wird. Diese Aufgabe kann durch tektonische und durch vulkanische Reaktion erfolgen, und zwar können sich beide entweder vertreten oder ablösen. Im Faltengebirge sind es besonders die Kerne breiter Gewölbe, denen bewegliches Material zuströmt, und zwar wird dabei das jeweilig plastischste bevorzugt. So entstehen im Salzgebirge einzelne und Reihen-Ekzeme, und im Baseler Kettenjura sind Gesteine der Anhydritgruppe in die Faltenkerne auf Kosten einer nahezu völligen Zerquetschung in den Schenkeln eingewandert. Falls plutonischer Zufluß möglich ist, entstehen Kernlakkolithe, wie im Erongo-Vorlande, in den Anden und an zahlreichen Stellen des variskischen Gebirges.

Als allgemeinsten Fall gilt die Anschwellung weicher Schichten im Verbiegungsknie und die Ausstopfung breiter Gewölbe mit gefalteten Knäueln plastischer Liegendschichten, für die die Alpen und der Kettenjura zahlreiche Beispiele liefern.

In Tafel- und Schollenländern stellt die Dehnung der Kruste solche Aufgaben, deren Lösung durch die Bildung von Spalten und von keilförmigen Schollen angebahnt wird. Rücken die Schollen in die Lücken ein, so ist im Wechsel von Horsten und Gräben die tektonische Lösung gegeben; steht dagegen Magma zur Verfügung und füllt es die Räume aus, so kommt es, je nach seiner Menge und der Verbindung mit der Erdoberfläche, zur plutonischen oder vulkanischen Reaktion. Eine der Lösungen macht die andere überflüssig und schließt sie aus.

Während die Faltung vorwiegend flache und im Streichen ausgedehnte Räume öffnet, bildet die Schollentektonik steile und querschlägig gerichtete. So hat die karbonische Faltung dahin geführt, umfangreiche Schmelzherde in der Achse des Gebirges bereitzustellen, aus denen dann eine an die Faltung mechanisch anschließende Querspaltung Teilmagma nach oben zieht, um sie in begrenzten Stöcken, Tafeln oder Lakkolithen zu individualisieren oder der Oberfläche zuzuführen. Ebenso wie eine granitische Füllung eine Spalte zum Stehen bringt, so wird auch die Schollenbewegung durch Granit gebunden und der Fortgang ihrer Senkung oder Hebung gehemmt. Die plutonische macht also eine tektonische Reaktion nicht nur entbehrlich, indem sie sie vertritt, sondern unmöglich, weil sie sie festlegt und gewissermaßen zum Gefrieren bringt. Die Anwendung dieses Satzes auf Mitteldeutschland macht eine Verteilung der Hoch- und Niedergebiete verständlich, auf die Brandes im Jahre 1914 hinwies. Die variskische Faltung hinterläßt einen Krustenstreifen, der nur in seiner Längsrichtung gefestigt, quer dazu gelockert ist. Diese Lockerung wird in der Folgezeit, teils von unten durch Intrusion, teils von oben durch Einbruch ausgeglichen. Die erste Lösung macht die zweite entbehrlich, und der Einbruch meidet die plutonischen Regionen, die so zum Hochgebiet werden.

Dieses Ergebnis ist als vorläufig und der Nachprüfung bedürftig zu betrachten; ihm gebührt aber besondere Aufmerksamkeit, denn es lassen sich für die Ortswahl geologischer Ereignisse wenigstens in engen Grenzen mechanische Gründe angeben. Die Frage eines kausalen Zusammenhanges von Vulkanismus und Tektonik erübrigt sich im Sinne dieser Auffassung. In den angezogenen Fällen wird der Vulkanismus zu einer Tektonik mit hochplastischem Material. Wo immer plutonischer Stoff in eine tektonische Werkstatt gerät, wird er von dieser als Arbeitsmittel beansprucht und dem Gefüge der übrigen Werkzeuge eingereiht.

Bezirksgeologe Dr. Berg sprach sodann über die Begriffe *vados* und *juvenile*. Diese Ausdrücke sind in neuerer Zeit namentlich in der wasserbautechnischen Literatur mehrfach unrichtig gebraucht worden. Der Ausdruck *vados* stammt von *Posepny*. Als *vadose* Zirkulation bezeichnet er alle Grundwasserbewegungen, die einfach nach dem Gesetz kommunizierender Röhren von einem Einzugsgebiet dem nächsten Quellgebiet zueilen. Das *Vadosum* umfaßt also nicht nur das Gebiet über dem Grundwasserspiegel, sondern auch die in Bewegung befindlichen Grundwassermassen unmittelbar darunter. Der Begriff der Oxydationszone einer Lagerstätte bezeichnet diejenigen Teile des *Vadosums*, in denen der Grundwasserstrom noch unverbrauchten atmosphärischen Sauerstoff enthält. In seinem weiteren Verlauf wirkt der Grundwasserstrom zementierend, jedoch reicht die Zementationszone im Sinne der Erzlagerstättenlehre noch ein Stück in die tiefen stagnierenden Teile des Grundwasser-ozeans hinein. Noch mehr gilt dies von denjenigen Teilen der Erdkruste, die van Hise in seinem Treatise on Meta-

morphismus als Belt of Cementation bezeichnet, und denen er nicht nur die Zementationszone der Erzlagerstätten, sondern auch das Gebiet der Verfestigung und Diagenese der Gesteine zurechnet.

Das Gebiet unter dem Vadosum bezeichnet Posepny als dasjenige der profunden Zirkulation. Das Wasser befindet sich zwar auch hier nicht im Zustande vollkommenen Stillstandes, seine Bewegung wird aber nur noch durch Wärmeunterschiede in der Erdkruste verursacht. Wie der bekannte Versuch von Daubrée lehrt, dringt das Wasser hier entgegen dem zunehmenden Dampfdruck in den Kapillarräumen der Gesteine in die Tiefe und steigt auf Spalten und in offenen Hohlräumen wieder empor. Als solche aufsteigende Ströme der profunden Zirkulation werden von vielen, besonders amerikanischen Forschern die Thermen betrachtet. Auch die Entstehung der Erzgänge wird auf derartige Wasserbewegungen zurückgeführt. Die Metalle werden nicht, wie Sandberger annahm, aus dem unmittelbaren Nebengestein der Erzgänge entnommen, sondern von dem Wasser auf dem ganzen weiten Weg seiner profunden Zirkulation aus den verschiedensten Gesteinen gelöst. Der Absatz in den Gangspalten ist keine einfache Auskristallisation, sondern eine verwickelte Wechselerzsetzung mit den Silikaten des Nebengesteins. Dessen Sericitisierung, Propylitisierung usw. neben den Gängen liefert den Beweis für diese chemischen Vorgänge. Erfolgt die Reaktion zwischen Erzlösung und Nebengestein in besonders starkem Maße, so entsteht Verdrängung (Metasomatose) des Gesteins, die ihre Ursache in starker Reaktionsfähigkeit des Gesteins oder in starker Reaktionskraft der Lösungen haben kann.

E. Sueß nimmt an, daß das Wasser vieler Thermen aus Eruptivmagmen frei wird, in denen es seit Urzeiten chemisch gebunden war. Er nennt solches Wasser juvenil, und das nicht juvenile Wasser bezeichnet er unter Umdeutung des Posepny'schen Begriffes als vados. Diese Annahme ist ohne Zweifel für viele heiße Quellen richtig. Freilich ist am Quellaustritt das juvenile Wasser mit großen Mengen von profundem und selbst vadosem Wasser gemischt.

Ein Teil des in den Thermen zutage tretenden Wassers stammt auch aus den Hydraten der ehemaligen Sedimente, die in großen geothermischen Tiefen unter raumsparenden Vorgängen (bei der Umwandlung der Sedimente in kristalline Schiefer) in wasserfreie Verbindungen übergehen. Die Menge dieses Hydratwassers ist zwar nicht erheblich, seine Rolle in der unterirdischen Massenverschiebung aber recht groß, weil es gesättigte Lösungen sind, die hier entstehen.

Am Schluß der Sitzung wurde das Ergebnis der Vorstandswahl für 1918 verkündet; danach setzt sich der Vorstand wie folgt zusammen: Keilhack Vorsitzender, Leppla und Belowsky stellvertretende Vorsitzende, Bärtling, P. G. Krause, Graf Matuschka und Oppenheim Schriftführer, Piccard Schatzmeister und Schneider Archivar. K. K.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bergbau- und Hüttenindustrie Spaniens im Jahre 1916. Einer Abhandlung des Presidente del Consejo del minería in dem Boletín oficial de minas y metalurgia wird folgendes entnommen:

Der Wert der Bergwerksgewinnung belief sich im Jahre 1916 auf 382,86 Mill. Peseten, derjenige der Hütten-

industrie auf 579,21 Mill. Peseten gegen 254,01 Mill. und 371,60 Mill. im Jahre 1915. Die Steigerung erklärt sich in der Hauptsache durch die Preiserhöhungen einiger Mineralien und Metalle.

Spanien ist reich an Lagern von Eisenerzen und könnte bedeutend mehr Gruben, als vorhanden, in Betrieb setzen, wenn seine Bodenfläche mit einem Netze von Eisenbahnen bedeckt wäre, welche die Bergwerkserzeugnisse zu verhältnismäßig niedrigen Frachtsätzen bis an die Verbrauchs- und Verschiffungspunkte beförderten. Während die Ausbeute von Eisenerzen in den letzten Jahren vor dem europäischen Kriege 9 Mill. t erreichte, bezifferte sie sich im Jahre 1916 auf 5,86 Mill. t unverarbeitetes und 1,05 Mill. t verarbeitetes Erz gegen 5,62 Mill. bzw. 875 607 t im Jahre 1915.

Die hauptsächlichsten Provinzen, die zu dieser Gewinnung beitragen, sind, nach der Reihenfolge geordnet, Vizcaya, Almeria, Santander, Teruel, Sevilla, Murcia, Granada und Oviedo. Ein großer Teil dieser Mineralien, die nicht in Spanien verarbeitet werden und die nach dem Ausland, in normalen Zeiten nach Großbritannien, Deutschland und in kleinen Mengen nach Nordamerika ausgeführt werden, kehren als verarbeitete Erzeugnisse aus Eisen und Stahl zurück.

Die Kohलगewinnung Spaniens stellte sich im Jahre 1916 (1915) wie folgt: Steinkohle 4 847 475 (4 135 919) t, Anthrazit 268 087 (222 621) t, Braunkohle 473 106 (328 213) t, zusammen 5 588 668 (4 686 213) t. Die Ziffern der amtlichen Statistik sind in Wirklichkeit etwas höher, da man jetzt in kleinen Bergwerken arbeitet, von denen keine amtlichen Angaben vorliegen. Man wird eine jährliche Zunahme um mindestens 200 000 t anzunehmen haben.

Die Bleierzeugung Spaniens nimmt in der Bergwerksstatistik Europas den ersten Platz ein und wird nur von derjenigen der Ver. Staaten von Amerika übertroffen. Sie betrug:

Jahr	Bleierz ohne Bleierz mit Silbergehalt		Blei
	t	t	
1915	285 265	2 934	171 473
1916	260 282	7 370	147 406

Die Kupfergewinnung stellte sich folgendermaßen:

Jahre	Gewonnenes Verarbeitetes Erz		Kupferspäne usw.
	Erz	Erz	
1915	1 487 418	917 703	34 699
1916	1 773 921	3 105 265	32 877

Der größte Anteil an der Kupfererzeugung entfällt auf die Bergwerke von Rio-Tinto. Der Hauptteil davon wird nach dem Ausland ausgeführt, hauptsächlich nach Großbritannien.

An Zinkerzen und Zink wurden gewonnen:

Jahr	Bearbeitetes Erz		Zink
	Roherz	Erz	
1915	81 921	23 923	8 117
1916	28 278	166 053	8 423

Von Zinkmineralien liefert die Provinz Santander beständige Jahresmengen von mehr als 50 000 t; sie wird nur von der Provinz Murcia durch ihre Blendegewinnung übertroffen.

Über den Stand des Bergbaus und der Hüttenproduktion im Jahre 1916 gibt auch eine Übersicht Auskunft, die der »Revista minera« vom 8. August 1917 entnommen ist:

Mineralien	Haupt-Bergwerke	Neben-	Ge- winnung t	Wert Peseten
Rohprodukte				
Quecksilber	22	2	19 799	4 335 754
Schwefel	10	—	46 923	1 746 041
Zinkerz	55	—	166 053	6 482 837
Kupfererz	17	—	25 179	4 013 979
Kupferkies	55	—	1 741 742	35 690 434
Eisenerz	368	38	5 856 861	53 589 613
Eisenkies	24	3	953 678	13 184 477
Anthrazit	20	—	268 087	8 017 367
Steinkohle	877	318	4 847 475	172 581 713
Braunkohle	62	1	473 106	5 694 681
Manganerz	22	—	14 178	449 692
Bleierz	328	71	260 282	70 321 685
Silberh. Blei	22	1	7 370	360 080
Gew. Salz	43	—	348 938	1 949 806
Wolfram	19	—	454	914 887

	Werke	Arbeiter- zahl	Gewicht t	Wert Peseten
Reinprodukte				
Preßkohlen . . .	14	685	555 975	27 109 484
Teer	17	?	8 000	480 000
Natürlicher Zement	57	1 443	289 950	4 523 829
Portlandzement .	10	1 608	246 387	14 824 707
Kupfer	23	3 849		
und zwar:				
Barren			1 762	6 387 380
Zement-Kupfer			11 233	24 109 832
Blister-Kupfer			17 506	53 675 585
Draht			1 500	4 500 000
Kupferspäne .			877	1 882 020
Eisen und Stahl .	15	12 571		
und zwar:				
Eisenbarren . .			497 726	9 448 400
Eisen und Stahl			322 931	120 093 472
Steinkohlen usw..	11	405 ¹		
Koks			759 754	44 054 100
Ammoniumsulfat			1 220	1 220 000
Öle			3 006	601 200
Teer			7 055	755 500
Benzol			1 444	2 888 000
Harz			4 156	581 840
Ammoniak . . .			468	284 400
Naphthalin . .			173	69 200
Blei	15	3 580	147 406	134 254 925
Gewöhnliches Salz	165	892	546 989	5 007 988

¹ Geschätzt.

Die Aluminiumindustrie der Welt. Dem »Economiste Français« sind folgende Angaben über die Welterzeugung an Aluminium von 1900 bis 1913 entnommen:

Jahr	t	Jahr	t
1900	7 300	1907	20 000
1901	7 500	1908	28 000
1902	7 800	1909	30 000
1903	8 200	1910	35 000
1904	9 300	1911	40 000
1905	11 500	1912	42 000
1906	14 500	1913	46 000

Andere Quellen geben die Aluminiumgewinnung für 1911 bereits mit 46 700 t an; von dieser Menge entfielen auf die Ver. Staaten 18 000, auf Frankreich 10 000, auf Deutschland, Österreich-Ungarn und die Schweiz zusammen 4000, auf Kanada gleich 115 4000, auf Norwegen 900 und auf Italien 800 t. Im Jahre 1915 wurden dem »Echo des Mines« zufolge rd. 150 000 t Aluminium gewonnen, davon in den Ver. Staaten 75 000, in Frankreich und der Schweiz

je 20 000, in Norwegen 16 000, in Großbritannien 12 000 und in Italien 7 000 t.

Unter besonders günstigen Bedingungen arbeitet die französische Aluminiumindustrie, da Frankreich sowohl an billigen Wasserkraften als auch an Bauxit reich ist. Vor dem Kriege führte das Land sehr beträchtliche Mengen Bauxit und Aluminium aus; in den drei Kriegsjahren ist aber die Ausfuhr beider Erzeugnisse, wie die nachstehenden Zahlen zeigen, sehr zurückgegangen.

Es betrug Frankreichs Ausfuhr von:

	Aluminium t	Bauxit t
Jahr		
1912	6 601	138 400
1913	4 514	168 400
1914	3 340	142 500
1915	2 914	41 400
1916	2 150	62 800

Der Wert der französischen Bauxitausfuhr belief sich im Jahre 1914 auf 2,70 Mill. fr, im Jahre 1916, trotz des Rückganges der Ausfuhr in der Menge um mehr als die Hälfte, auf 2,04 Mill. fr. Der Krieg hat also eine sehr bedeutende Wertsteigerung bewirkt. Auch in den Ver. Staaten haben Aluminiumgewinnung und -verbrauch durch den Krieg eine ungeheure Steigerung erfahren. Der Verbrauch wird für das Jahr 1914 auf 40 000, für 1915 auf 50 000 t geschätzt. Zu einer unvorhergesehenen Entwicklung sind durch den Krieg die vor einigen Jahren entdeckten ungarischen Bauxitlager gelangt, die einen guten Teil des schweizerisch-deutschen Bauxitbedarfs decken. Das Hauptlager in der Kuku-Mulde, das sich nach Angabe der »Montanistischen Rundschau« auf 1,3 qkm erstreckt, weist einen sichern Bestand von 10-Mill. t auf; die möglichen Vorräte werden auf das Doppelte geschätzt, die Vorräte von drei andern Lagerstätten im nordwestlichen Teile des Bihar Gebirges auf etwa 1,6 Mill. t. Der Bihar Bauxit enthält 53,2 bis 60,8% Tonerde, 20 bis 25% Eisenoxyd, 1,4% Kieselsäure und 1,15 bis 3% Titansäure, ist also ein für die Aluminiumgewinnung sehr geeigneter Stoff. Aus den ungarischen Bauxitlagern sind im zweiten Halbjahr 1915 59 000 t im Werte von 0,71 Mill. Kr. gefördert worden. In den ersten sieben Monaten des Jahres 1916 ist die Erzeugung auf 200 000 t gestiegen.

Der durchschnittliche Preis von Aluminiumbarren für die Ausfuhr betrug in Newyork in c für 1 lb. (gleich 0,453 kg):

	1913	1914	1915	1916
Januar	26,31	18,81	19,08	55,00
Februar	26,04	18,81	19,22	58,00
März	27,05	18,50	19,00	60,25
April	27,03	18,16	18,88	59,50
Mai	26,44	17,95	22,03	59,00
Juni	24,68	17,75	30,00	61,50
Juli	23,38	17,66	32,38	60,20
August	22,70	19,88	34,50	60,00
September	21,69	19,94	47,75	61,88
Oktober	20,13	18,50	50,00	65,05
November	19,35	18,00	57,75	65,12
Dezember	18,88	18,96	57,13	63,00
	23,64	18,63	33,98	60,71

Der Durchschnittspreis des zur Ausfuhr gelangten Aluminiums hat sich danach seit 1914 verdreifacht, während sich der Preis des für den inländischen Verbrauch bestimmten Aluminiums in den Ver. Staaten im Jahre 1916 zwischen 31 und 37 c für 1 lb. bewegt hat. In Großbritannien und Frankreich wird der Aluminiumpreis bereits seit langem nicht mehr notiert. Nach dem Bericht der Handelskammer zu Lyon für das Jahr 1915 betrug der Preis für GuAlumi-

nium 600 fr für 100 kg gegen 250 fr Ende 1914. Gewalztes Aluminium stand Ende 1915 auf 700 fr für 100 kg gegen 450 fr Ende des Vorjahres.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Elsaß-Lothringisch-Luxemburgisch-Badischer Güterverkehr. Seit 11. Jan. 1918 sind für Wasserumschlagkohle von Straßburg und Kehl nach den schweizerischen Übergangsstationen (Ausnahmetarife Nr. 6 für Steinkohle usw. und 6b für Braunkohle usw.) besondere Frachtsätze in Kraft getreten.

Badisch-Bayerischer Gütertarif. Elsaß-Lothringisch-Bayerischer Güterverkehr. Güterverkehr der Rhein- und Mainhafenstationen mit Bayern, rechtsrh. Netz. Rheinisch-Bayerischer Güterverkehr. Seit 1. Febr. 1918 sind die Anwendungsbedingungen zu den Steinkohlen- usw. -Ausnahmetarifen 6, 6a und 6b geändert worden.

Gütertarife für den Binnenverkehr der Reichseisenbahnen, für den Verkehr Elsaß-Baden, Elsaß-Pfalz sowie den Verkehr der Reichseisenbahnen mit den elsäß-lothringischen Nebenbahnen im Privatbetrieb. Seit 1. Febr. 1918 sind die Anwendungsbedingungen der Kohlenausnahmetarife 6, 6b und 6n dahin geändert worden, daß für Wagen mit einem Ladegewicht von 12,5 t, ausgenommen für Steinkohlenkoks, Gaskoks und Braunkohlenkoks, die Fracht für 12,5 t gerechnet wird.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 10. Januar 1918 an.

4 a. Gr. 51. B. 83 002. Josef Kleine, Dortmund, Franziskanerstr. 23. Dochtverschluß für Benzingrubenlampen. Zus. z. Pat. 288 712. 20. 12. 16.

5 b. Gr. 9. B. 84 816. Franz Bade, Peine. Verfahren zur Herstellung von Schrämen mittels einfacher Bohrlocher. 29. 10. 17.

5 b. Gr. 9. J. 18 388. Dipl.-Ing. Heinrich Junkmann, Frankfurt (Main), Günthersburg-Allee 91. Fahrbare Schrämmaschine mit verstellbarem walzenförmigem Werkzeug. 28. 9. 17.

20 h. Gr. 7. G. 45 791. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Wagenschiebevorrichtung für Schachtanlagen o. dgl. 22. 10. 17.

23 c. Gr. 2. C. 26 339. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim (Main). Verfahren zur Herstellung von wasserlöslichen bzw. mit Wasser emulgierbaren Ölen, Fetten, Kohlenwasserstoffen, Kohlenwasserstoffderivaten u. dgl.; Zus. z. Anm. C. 26 104. 12. 9. 16.

27 c. Gr. 9. A. 29 386. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. Verfahren zur Verhütung des Pumpens von Kreiselpflichtern; Zus. z. Anm. A. 28 490. 4. 6. 17. Schweiz 24. 5. 17.

47 e. Gr. 14. W. 48 426. The Westinghouse Brake Company, Limited, London; Vertr.: R. Gail, Pat.-Anw., Hannover. Vorrichtung zum Schmieren von Kompressoren u. dgl.; Zus. z. Pat. 260 963. 19. 9. 16. Großbritannien 10. 4. 16.

81 e. Gr. 25. Sch. 51 838. Heinrich Schürmann, Bochum, Meinolphusstr. 22. Koksverlader. 29. 8. 17.

81 e. Gr. 30. D. 33 217. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. Vorrichtung zum Überheben von Walzgut von einem festen auf einen fahrbaren Rollgang. 2. 2. 17.

81 e. Gr. 38. M. 59 796. Josef Muchka, Wien; Vertr.: J. Tenenbaum und Dr. H. Heimann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. Anlage zum Fördern feuergefährlicher Flüssigkeiten. 28. 6. 16.

Vom 14. Januar 1918 an.

5 d. Gr. 9. F. 42 385. Dr. Kurt Flegel, Posen, Herderstraße 13. Verfahren zur Gewinnung und zum Versatz in Braunkohlentagebauen. 9. 10. 17.

21 h. Gr. 8. Sch. 51 550. Johannes E. F. Schmarje, Hamburg, Nagelsweg 19. Elektrischer Schmelzofen. 22. 6. 17.

21 h. Gr. 10. P. 35 963. Adolf Pfrezschner G. m. b. H., Pasing. Elektrischer Schmelzofen für Ein- oder Mehrphasen-besonders Drehstrom; Zus. z. Anm. P. 35 204. 29. 8. 17.

40 a. Gr. 33. T. 21 186. Tellus A.G. für Bergbau und Hüttenindustrie, Frankfurt (Main). Verfahren zur Herstellung druckfester Brikette aus Röstblende. 21. 12. 16.

Versagung.

Auf die am 12. Oktober 1916 im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldung:

5 b. K. 58 162. Verfahren zum Abbauen von Kalilagern getrennt nach den verschiedenwertigen Schichten: ist ein Patent versagt worden.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 14. Januar 1918.

21 h. 674 063. Edmund Schröder, Berlin, Belle-Alliancestraße 88. Rollenelektrode für elektrische Widerstandsschweißung. 14. 8. 17.

21 h. 674 064. Edmund Schröder, Berlin, Belle-Alliancestraße 88. Rollenelektrode. 14. 8. 17.

26 e. 673 877. Fa. Heinr. Stähler, Niederjeutz (Lothr.). Vorrichtung zum kontinuierlichen Füllen von Generatoren. 19. 11. 17.

40 e. 673 860. Hermann Haedicke, Köpenick b. Berlin, Glienickestr. 25. Vorrichtung zum Ausscheiden von Metallen auf elektrischem Wege. 29. 8. 17.

47 g. 674 049. Max Butter, Aue. Regulierventil für Luft- oder Gasleitung. 17. 12. 17.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

5 d. 622 485. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Ausstoßvorrichtung für Förderkörbe usw. 27. 11. 17.

40 a. 639 425. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Vorrichtung zum Ableiten des Röstguts usw. 27. 11. 17.

80 c. 633 277. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Vorrichtung zum Entleeren eines Schachtofens usw. 27. 11. 17.

Deutsche Patente.

21 h (9). 302 901, vom 14. Dezember 1916. Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin und Dipl.-Ing. Wilhelm Rodenhauer in Völklingen (Saar). *Schutzmantel für die Wicklungen der elektrischen Induktionsöfen eingebauten Transformatoren.*

Der Schutzmantel ist in der Längsrichtung ganz oder teilweise gewölbt. Bei teilweise vorgesehener Wölbung des Mantels werden zweckmäßig nur die Teile gewölbt, die dem Schmelzgut am nächsten liegen.

27 b (6). 302 807, vom 21. Dezember 1916. Dr.-Ing. Wilhelm Gensecke in Wannsee. *Kolbenantrieb für doppelt wirkende Verdichter.*

In den Kolben der Verdichter ist eine Kurbelschleife eingebaut, in welche die Antriebkurbel eingreift.

27 c (11). 302 639, vom 26. April 1916. Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken Escher, Wyss & Cie. in Zürich (Schweiz). *Kühler für mehrstufige Kreiselpflichter mit parallel zur Achse verlaufenden Kühlkanälen.*

Die Kanäle des Kühlers erstrecken sich über mehrere Druckstufen des Verdichters, d. h. sind durch die Trennungswände der Druckstufen hindurchgeführt. Die Kanäle können in besonderem Körpern untergebracht sein, die in die Verdichter eingesetzt werden.

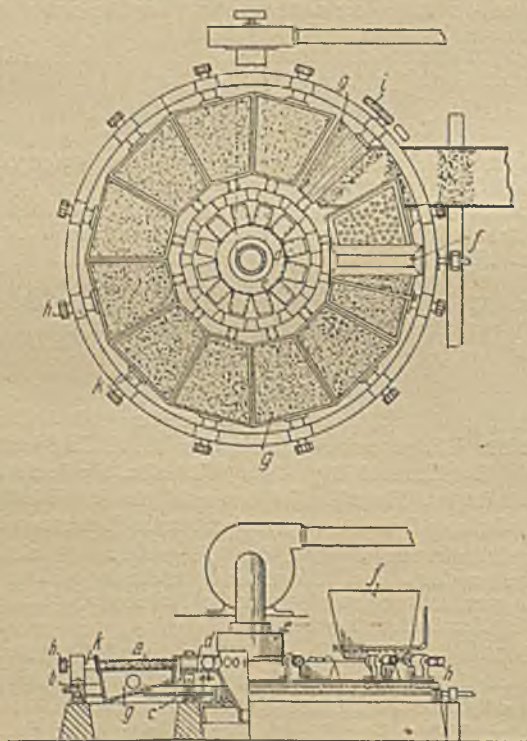
35 a (24). 302 743, vom 24. Juli 1914. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Einrichtung zur Kontrolle oder Richtigestellung des Standes des Teufenzeigers.* Zus. z. Pat. 300 295. Längste Dauer: 18. März 1929.

Bei der im Hauptpatent geschützten Einrichtung wirkt die Förderschale mittelbar und unmittelbar auf im Förderschacht angeordnete Kontaktvorrichtungen ein, die ihrerseits eine Nachprüfung oder Richtigestellung der Angabe bzw. des Standes des Teufenzeigers ermöglichen. Bei der Einrichtung gemäß der Erfindung werden die Kontaktvorrichtungen von den Seilumleitscheiben beeinflusst, was möglich ist, weil das Förderseil erfahrungsgemäß nicht auf den Seilumleitscheiben, sondern nur auf der Treibscheibe der Fördermaschine rutscht.

40 a (2). 302 880, vom 5. Oktober 1916. Dr. Wilhelm Buddéus in Berlin. *Verfahren und Vorrichtung zum Totrösten armer schwefelhaltiger Erze, Abbrände und Hütten-erzeugnisse.*

Die tot zu röstenden Erze sollen in einem beliebigen Ofen auf die Entzündungstemperatur der Schwefelmetalle erhitzt und im erhitzten Zustand ununterbrochen in einen mit einem beweglichen Rost versehenen Schachtofen eingeführt werden, aus dem unten so viel tot geröstetes und durch einen von unten durch den Ofen strömenden Luftstrom abgekühltes Erz ausgetragen wird, wie man oben in den Ofen einführt.

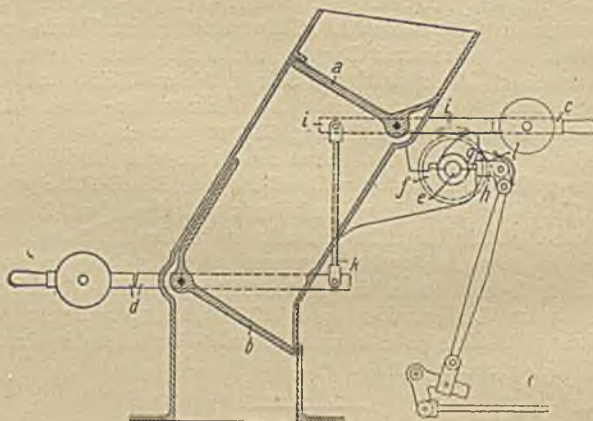
40 a (2). 302 960, vom 5. April 1914. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.G. in Frankfurt (Main). *Vorrichtung zum Entschwefeln und Zusammensintern von metallhaltigem, pulverförmigem Gut durch Verblasen.* Zus. z. Pat. 204 082. Längste Dauer: 29. Juli 1922.



Die Vorrichtung besteht aus im Kreise angeordneten, im Grundriß sektorförmigen und im Querschnitt rechteckigen oder halbzylindrischen Behältern *g*, die in zwei um eine senkrechte Achse drehbaren Ringen *b* und *c* mit Hilfe radial zu den Ringen verlaufender Zapfen *d* und *k* drehbar gelagert sind. Die Behälter sind im obern Teil mit einem Rost (oder Sieb) *a* versehen. Er dient zur Aufnahme des zu behandelnden Gutes, das ihm aus dem Sammelbehälter *f* zugeführt wird. Der Tragzapfen *d* der Behälter ist hohl und dient dazu, den unterhalb des Rostes liegenden

Raum der Behälter mit dem Raum *e* zu verbinden, an den ein Ventilator o. dgl. angeschlossen ist. Der Zapfen *k* der Behälter ist mit dem Zahnrad *h* versehen, und außerhalb des Ringes *b* ist an der Stelle, an der das entschwefelte und zusammengesinterte Gut aus den Behältern entfernt werden soll, die ortsfeste Zahnstange *i* angeordnet, mit der die Zahnräder *h* der Behälter bei Drehung der die letztern tragenden Ringe nacheinander in Eingriff kommen, so daß die Behälter gekippt und dadurch entleert werden.

40 a (10). 302 961, vom 21. April 1916. Oskar Zahn in Berlin. *Mechanisch betriebene Beschickungsvorrichtung mit zwei durch Hebelwirkung in Bewegungszusammenhang stehenden Abschlußgliedern.*

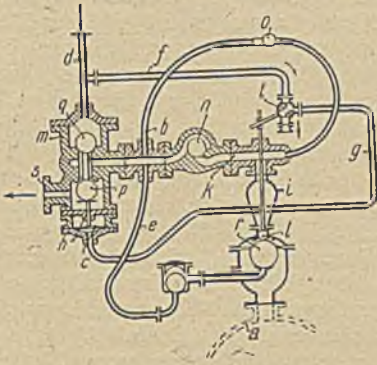


Auf der Drehachse jedes der Abschlußglieder *a* und *b* der Vorrichtung ist ein Handhebel *c* bzw. *d* befestigt, der ein Gewicht trägt, durch das die Abschlußglieder in der Verschlusslage gehalten werden, wenn sie voll belastet sind. Die Handhebel sind auf den entgegengesetzten Enden der Achsen angeordnet und entgegengesetzt gerichtet. Auf der Achse des Abschlußgliedes *a* ist auf dem freien Ende der zweiarmlige Hebel *i* drehbar gelagert, dessen dem Hebel *c* entgegengerichteter Arm durch die Gelenkstange *h* mit einer Verlängerung des Handhebels *d* des Verschlussgliedes *b* verbunden ist. Unterhalb des dem Hebel *c* gleichgerichteten Armes des Hebels *i* ist die Achse *e* gelagert, die in der Mitte das Sperrrad *f* und an den unterhalb der Hebel *c* und *i* liegenden Stellen je einen Hubdaumen *g* trägt, wobei die Hubdaumen gegeneinander versetzt sind. Ferner ist auf der Achse *e* der die Sperrklinke *l* tragende Arm *k* drehbar gelagert, der durch einen Antrieb hin und her bewegt wird, so daß die Achse *e* durch die Sperrklinke schrittweise gedreht wird. Infolge der Drehung der Achse werden die Hebel *c* und *i* abwechselnd durch die Hubdaumen *g* angehoben und dadurch die Abschlußglieder *a* und *b* abwechselnd geöffnet. Bei Stillstand der Achse *e* können die Hebel *c* und *d* jedoch unabhängig voneinander von Hand gedreht, d. h. die Abschlußglieder unabhängig voneinander geöffnet werden.

59 c (4). 302 905, vom 22. März 1917. Hermann Stegmeyer in Charlottenburg. *Druckluftflüssigkeitsheber.* Zus. z. Pat. 302 904. Längste Dauer: 14. Februar 1932.

Der Windkessel *i* des Hebers, der von dem Abdrückgefäß *a* durch das sich nach letzterem öffnende Kugelventil *r* getrennt ist, ist durch die mit dem Rückschlagventil *n* versehene Leitung *k* mit dem Doppelventilgehäuse *m* verbunden, dessen miteinander verbundene Ventile *p* und *q* zwischen die Leitung *k* einerseits und den ins Freie mündenden Stutzen *s* bzw. die Druckluftleitung *d* andererseits eingeschaltet sind. Von der letztern führt die Leitung *f* zu dem Dreiweghahn *t*, dessen Küken mit einer auf dem Ventil *r* aufruhenden Stange verbunden ist, und an den eine zweite Leitung *g* sowie ein ins Freie mündender Stutzen angeschlossen sind. Die Leitung *g* mündet unter die Membran *c*, auf der die die Ventile *p* und *q* tragende Stange *h*

aufruht. Die zu beiden Seiten des Ventiles *n* liegenden Teile der Leitung *h* sind ferner durch die Nebenleitung *b*, in die ein Drosselorgan eingeschaltet ist, miteinander verbunden, und der zwischen dem Ventil *n* und dem Ventil-



gehäuse *m* liegende Teil der Leitung *h* ist mit dem Abdrückgefäß *a* durch die mit einem Rückschlagventil versehene Leitung *e* verbunden, auf deren Mündung das Ventil *r* aufruht.

80 h (8). 302 704, vom 25. Dezember 1913. Unbekannte Erben des verstorbenen Olschewsky, Pfleger Alwine Olschewsky geb. Heydemann in Coswig (Anh.). Verfahren zum Brikettieren von grobkörnigen Massen, die gebrannt werden sollen, mit Ton.

Die zu brikettierenden Massen werden zunächst so weit mit zerkleinerten verbrennlichen Stoffen vermischt, daß die Hohlräume so weit, wie es sich erreichen läßt, damit erfüllt sind. Die Mischung wird dann mit einer nur geringen Menge von Tonschlamm innigst vermischt.

Bücherschau.

Gold oder Papier? Ein Beitrag zur Währungs- und Valutafrage. Von Dr. rer. pol. Herbert Kann, Essen (Ruhr). (Kriegshefte aus dem Industriebezirk, 23. H.) 44 S. Essen 1917, G. D. Baedeker. Preis geh. 1,40 *M.*

Die Darstellung gehört zu den infolge unserer derzeitigen Geld- und Valutaentwertung häufiger gewordenen Untersuchungen über die Notwendigkeit der Beibehaltung eines starken Goldbestandes als Stütze des gesamten einheimischen Geldumlaufs, zur Sicherstellung unserer Kreditwirtschaft im In- und Auslande sowie zur Aufrechterhaltung der Wechselkurse, eine Auffassung, die im Gegensatz zur Lehre von der reinen Papierwährung und den sich daraus ergebenden praktischen Folgerungen steht. Auf das Für und Wider beider Anschauungen sei hier im einzelnen nicht eingegangen. Der bekannte »metallistische« Standpunkt der Deutschen Reichsbank hat sich allen gegensätzlichen Ansichten zum Trotz bisher durchaus bewährt, und ein Abweichen von ihren erprobten Grundsätzen würde sowohl jetzt als auch in den Zeiten der Übergangswirtschaft und des Friedens einen Schritt ins Bodenlose bedeuten. Die Beweisgänge Kanns sind nicht immer schlüssig, obschon man sich seinen Endfolgerungen im allgemeinen anschließen wird. Zu bemängeln ist, daß der Verfasser die einschlägige Literatur, wie sie beispielsweise gegenwärtig im »Bankarchiv« zu finden ist, nicht ausreichend heranzieht.

Kl.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Berg- und Hütten-Kalender für das Jahr 1918. (Begr. von Aug. Huyssen.) Mit einem Übersichtskärtchen von

- Deutschland und Schreibtisch-Kalender. 63. Jg. mit Abb. Essen, G. D. Baedeker. Preis geb. 5 *M.*
- Fehlhlands Ingenieur-Kalender 1918. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure hrsg. von Fr. Freytag. 40. Jg. In 2 T. mit Abb. Berlin, Julius Springer. Preis in Kunstleder 4,40 *M.*, Brieftaschenausgabe 5,60 *M.*
- Fester, Gustav: Die türkische Bergbaustatistik 1318 bis 1327 (14. März 1902 bis 13. März 1912). (Flugschriften der Zentralgeschäftsstelle für deutsch-türkische Wirtschaftsfragen, 4. H.) 85 S. Weimar, Gustav Kiepenheuer. Preis geh. 2,50 *M.*
- Ramann, E.: Bodenbildung und Bodeneinteilung (System der Böden). 126 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 4,60 *M.*
- Sachsenberg, Ewald: Grundlagen der Fabrikorganisation. 148 S. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 8 *M.*
- Schüle, W.: Leitfaden der technischen Wärmemechanik. Kurzes Lehrbuch der Mechanik der Gase und Dämpfe und der mechanischen Wärmelehre. 223 S. mit 91 Abb. und 3 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 5,60 *M.*
- Seufert, Franz: Bau und Berechnung der Verbrennungskraftmaschinen. Eine Einführung. 122 S. mit 90 Abb. und 4 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 5,60 *M.*
- Wegener, Georg: Der Wall von Eisen und Feuer. 2. T. Champagne - Verdun - Somme. 159 S. mit Abb. Leipzig, F. A. Brockhaus. Preis geh. 1,50 *M.*
- Weihe, Carl: Max Maria von Weber. Ein Lebensbild des Dichter-Ingenieurs mit Auszügen aus seinen Werken, nebst Erstdruck des Aufsatzes: Unter den Wassern und in den Lüften, von Max Maria von Weber. 123 S. mit 2 Bildnissen. Berlin, Verein deutscher Ingenieure; im Buchhandel zu beziehen durch Julius Springer. Preis geh. 2,40 *M.*, für Mitglieder des Vereins deutscher Ingenieure 1,20 *M.*

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 17-19 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Bergbautechnik.

Das Abteufen eines fahrbaren Bohrloches auf der Braunkohlengrube Friedrich Anna bei Moys. Von Müller. Braunk. 11. Jan. S. 333/6*. Die zu durchteufenden Gebirgsschichten. Die Bohreinrichtungen für das Niederbringen eines Fluchtschachtes von 800 mm Enddurchmesser. Die Bohr- und Verrohrungsarbeiten.

Points on the electrification of collieries. Von Nelson. Coll. Guard. 30. Nov. S. 1031/3*. Die Vorteile elektrischen Betriebes und des Strombezugs von einer großen allgemeinen Zentrale für die Kohlengruben in Durham und Northumberland. Die elektrischen Betriebs-einrichtungen auf den Gruben Wallsend und Hebburn.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Unterwindfeuerungen im Großkraftbetriebe. Von Pradel. Braunk. 18. Jan. S. 345/9*. Die Vorteile der Unterwindfeuerungen für die Verwendung von Abfallbrennstoffen. Die Schwierigkeiten der Beschickung und ihre Beseitigung durch den Bau auch für feinkörnige Brennstoffe geeigneter Wurfbeschicker. Die Steilrohrkesselanlage mit Kridlo-Unterwindrost und Wurfbeschicker auf dem Kaiserschacht Neusattl der Dux-Bodenbacher Eisenbahn. Ergebnisse eines Heizversuches auf dieser Anlage. (Schluß f.)

Gas firing boilers. Von Hunter. Ir. Coal Tr. Rev. 23. Nov. S. 567/8. 30. Nov. S. 606/7. Wert und Eignung von Koksofen-, Hochofen- und Generatorgas für die Gaskesselfeuerung. Bauart und Betrieb von Gaskesseln.

Die Enthärtung des Wassers nach dem Kalk-Soda- und nach dem Kalk-Natriumhydroxydverfahren. Von Noll. Z. angew. Ch. 8. Jan. S. 5/6. 22. Jan. S. 9/11. Prüfung und Besprechung der Verfahren, die beide zur Enthärtung des Wassers sehr brauchbar sind. Zu ihrer wirtschaftlichen Ausnutzung sind die Härteverhältnisse im Wasser genau festzustellen, was mit Hilfe des Verfahrens von Blacher auch in den Betrieben, in denen kein Chemiker zur Verfügung steht, leicht erreicht werden kann.

Einrädige Verbundturbinen und einrädige mehrstufige Kreiselpumpen. Von Baudisch. Z. Turb. Wes. 10. Jan. S. 1/4*. Konstruktionsvorschlag für die einrädige Verbundanordnung. Von der einrädigen Verbundturbine zur Erzielung eines günstigen Wirkungsgrades zu erfüllende Bedingungen. (Schluß f.).

Elektrotechnik.

Einseitiger magnetischer Zug in elektrischen Maschinen. Von Rosenberg. (Schluß.) E. T. Z. 17. Jan. S. 25/7. Vergrößerung der exzentrischen Verschiebung durch den einseitigen Zug. Wirkung des einseitigen magnetischen Zuges auf die umlaufende Maschine. Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse.

Elektrisches Schweißen, Bohren und Nieten. Von Wintermeyer. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 18. Jan. S. 17/21*. Ort feste und ortbewegliche Bohrmaschinen und ihr elektrischer Antrieb. Trag- und aufhängbare Nietmaschinen, die elektrisch, elektro-hydraulisch oder elektro-pneumatisch betrieben werden.

Elektrische Großkraftwerke. Von Seidner. (Schluß.) El. u. Masch. 13. Jan. S. 16/8*. Durchführung des Planes, auch in kleinern Industrieknotenpunkten wirtschaftliche Großkraftwerke errichten zu können. Die Hilfe des Staates, die jedoch in geldlicher Beziehung nicht in Anspruch genommen zu werden braucht.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über die Probenahme von Erzen und Kohlen. Von Stadeler. (Schluß.) St. u. E. 17. Jan. S. 51/6*. Weitere Mitteilungen über Verfahren und Vorrichtungen zur Probenahme verschiedener Erze aus dem Bericht von Woodbridge. Nach dem Aufsatz von Pope beschriebene Probenahme von Kohlen nach dem vom Bureau of Mines festgelegten und von der Regierung der Vereinigten Staaten beim Einkauf von Kohle vorgeschriebenen Verfahren.

Neue Magnet-Schlagwerkskrane. Von Hermanns. E. T. Z. 17. Jan. S. 21/5*. Die verschiedenen Bauarten von Massenschlagwerkskranen. Beschreibung zweier von der Maschinenbau-A.G. Tigler gebauter Krane mit Masselhammer, Verlademagnet und Zwischenförderkübel. Wirkungsweise der Einrichtung.

Neues Zahnradformverfahren mittels Zahnradformmaschine. Von Verbeck. Gieß. Ztg. 15. Jan. S. 21/2*. Zur Ausführung des beschriebenen neuen Verfahrens ist an der Zahnradformmaschine statt des Zahnmodells ein in der Form des Zahnes gebogenes Messer befestigt, das die Zahnform aus dem Sand aussticht.

Neues aus dem Formmaschinenbau. Von Pradel. (Schluß.) Gieß. Ztg. 15. Jan. S. 23/4*. Beschreibung der

Drehtisch-Formmaschine der Alfred Gutmann A.G. für Maschinenbau in Ottensen. Betrieb der Maschine.

Effects of storage upon the properties of coal. Von Parr. Coll. Guard. 23. Nov. S. 982/3. 30. Nov. S. 1036/7. Die Bestrebungen, zu größerer Klarheit, die der Wichtigkeit dieser Frage entspricht, über die in Betracht kommenden Verhältnisse zu gelangen. Beobachtungen über Art und Ursachen der bei der Lagerung auftretenden Erhitzung und Selbstentzündung sowie der Wertverminderung der Kohle. (Forts. f.)

Die Wirtschaftlichkeit von Nebenproduktanlagen für Kraftwerke. Von Klingenberg. (Forts.) Z. d. Ing. 19. Jan. S. 25/31*. Vergasung der Kohle. Bauart der Generatoren. Wirkungsgrad und Leistung von Generatoren. Vergleichende Wirtschaftlichkeitsberechnung für die Generatoren- und Nebenproduktanlage sowie für die Kraftmaschinenanlage. (Schluß f.)

Die Wirtschaftlichkeit von Nebenerzeugnisanlagen für Kraftwerke. Von Klingenberg. (Forts.) St. u. E. 17. Jan. S. 46/51*. Anlage- und Betriebskosten der Werke. Ergebnisse der vergleichenden Wirtschaftlichkeitsberechnung. An Hand einiger Rechnungsbeispiele gegebene Erläuterungen. (Schluß f.)

Ein Schwefelsäureintensivsystem. Von Thede. (Schluß.) Z. angew. Ch. 8. Jan. S. 7/8. Die Unterschiede der beschriebenen Betriebsweise von derjenigen anderer Intensivsysteme. Kurze Zusammenfassung der erzielten Hauptergebnisse des bei Gelegenheit zweckmäßigen, aber nur im Notfall zu übenden Verfahrens

Bericht über die Fortschritte auf den Hauptgebieten der anorganisch-chemischen Großindustrie. Von Höbbling. (Schluß.) Ch. Ind. Nov. S. 371/84. Perverbindungen. Ammoniak und Ammoniaksalze. Zyanverbindungen. Sonstige technisch erwähnenswerte anorganische Erzeugnisse und Verfahren.

Über die Kreiselwirkung bei Rollenzügen. Von Lechner. Fördertechn. 1. Jan. S. 1/4*. Wesen der Kreiselwirkung. Kreiselercheinungen an Rollen. Entstehung von Seilschwingungen. Beispiele. Krummlinige Bewegung eines Förderkorbes.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Zu dem preußischen Gesetz über die Gewerblichkeitsfähigkeit von Kalibergwerken in Hannover vom 30. Mai 1917. Von Werneburg. Kali. 15. Jan. S. 17/22. Der Rechtszustand vor dem Inkrafttreten des Gesetzes. Behebung der entstandenen Schwierigkeiten durch das Gesetz, dessen Bestimmungen kritisch besprochen werden.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die deutsche Braunkohle. Von Firlé. Braunk. 11. Jan. S. 337/40. Alte und neue Grundsätze für die Verwertung der deutschen Braunkohle.

Personalien.

Gestorben:

am 23. Januar in Bonn der Berggrat Emil Kreuser, Repräsentant der Gewerkschaft Mechernicher Werke, im Alter von 64 Jahren,

am 29. Januar in Dortmund das Mitglied des Vorstandes der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft, Berg-assessor Egon Lindenberg, im Alter von 44 Jahren.