

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 28

10. Juli 1920.

56. Jahrg.

Die Ausbildung der Gasflammkohlengruppe in der Lippemulde.

Von Bergassessor P. Kukuk, Geologen der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum.

(Fortsetzung.)

Die Ausbildung der Einzelaufschlüsse¹.

Die Darstellung der Schichtenausbildung im einzelnen soll von dem bislang am genauesten untersuchten Profil der Zeche Baldur ausgehen, um dessen Feststellung sich der bereits genannte Betriebsführer Schut besonders verdient gemacht hat.

Zeche Baldur.

Die Zeche Baldur bei Dorsten hat südlich der Schächte mit 12° nach Süden einsinkende Gasflamm-

¹ vgl. zu den Aufschlüssen der einzelnen Zechen die Tafel 3.

kohlenschichten, nördlich aber bis zu 40° aufgerichtete Flöze der oberen Gasflammkohlen- und Gaskohlengruppe angetroffen (s. Abb. 6). Die erschlossenen Schichten gehören also dem Nordflügel der Lippemulde an.

Wie schon erwähnt wurde, ist der obere Teil des hier aufgeschlossenen Profils, besonders das obere Drittel, sehr reich an Sandsteinen und Konglomeraten und besteht allein daraus von Flöz 1 bis Flöz 16a zu rd. 52,5%. Die gewöhnlich lichtgrauen Sandsteine sind bald fein-, bald grobkörnig und

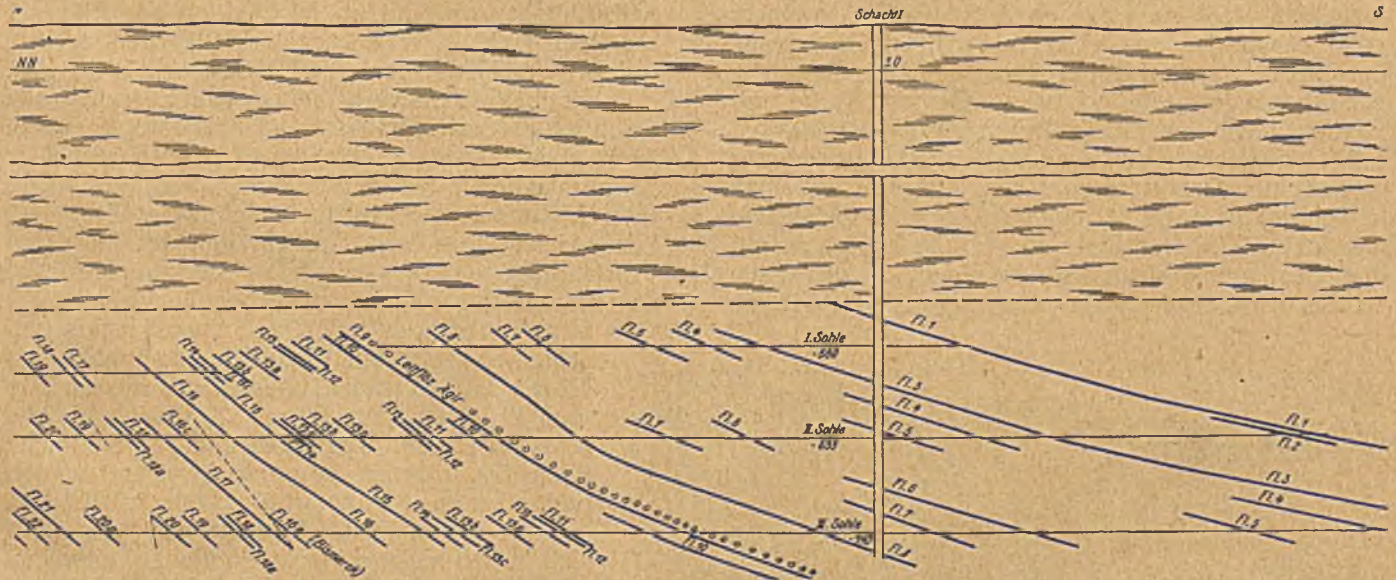


Abb. 6. Ausschnitt aus dem Hauptquerschlagsprofil der Zeche Baldur.

setzen sich meist aus wasserhellen, teilweise auch rötlich, grau und grünlich gefärbten, mehr oder minder rundlichen Quarzkörnern zusammen. Diese werden durch ein kieseliges Bindemittel verkittet, dem vielfach weiße Glimmerschüppchen, bisweilen aber auch mehr oder minder große Kohlenbrocken sowie ein weißes, kaolinähnliches Mineral beigemischt sind. Den Sandsteinen ist in der Grube stellenweise eine derartige Mürbigkeit eigen, daß man sie im bergfeuchten Zustande mit der Hand zerbröckeln

kann. Bei Trocknung an der Luft erhärten die Gesteine wieder in sehr beträchtlichem Maße. Fast durchweg ist der grobbankig und undeutlich geschichtete Sandstein lagenweise mehr oder minder konglomeratisch ausgebildet und erinnert dann im Aussehen stellenweise, wie z. B. über Flöz 11, an groben Beton (s. Abb. 5).

Die teils in Form geschlossener Packen, teils in mehreren Lagen im Sandstein auftretenden Konglomeratbänke sind, wie üblich, entweder als vor-

wiegende Quarzkonglomerate, so über den Flözen 3, 6, 8, 11 und 13a, oder als überwiegende Toneisensteinkonglomerate, wie über den Flözen 1 und 5, ausgebildet. Bisweilen enthalten sie verkohlte Pflanzenreste in überreichem Maße. Sie sind vielfach mürbe und brüchig und führen im Vorrichtungsbetriebe auf Klüften und Spalten fast stets große Mengen stark salziger Wasser, die jedoch meist schon nach wenigen Jahren, wenn der Abbau auf einer tiefern Sohle umgeht, ganz verschwunden sind, so daß die Gesteine dann ziemlich trocken erscheinen. Die stellenweise recht groben Quarzgerölle der Konglomerate übertreffen im allgemeinen an Größe diejenigen der Magerkohlengruppe. Kennzeichnend für die Ausbildung der Konglomerate ist auch ihre oft vorhandene Löcherigkeit, die besonders das Konglomerat über Flöz 3 auszeichnet. Sie dürfte zum Teil auf die Wegführung eingeschlossener zersetzter Toneisensteinbrocken durch die umlaufenden Wasser zurückzuführen sein.

Kennzeichnend für die Mehrzahl der Konglomerate ist ferner neben dem Auftreten grober Pflanzenabdrücke die Häufigkeit der Einlagerung mehr oder minder großer Kohlengerölle, und zwar teils völlig abgerollter (s. Abb. 7), teils aber auch fast allseitig scharfeckiger Kohlenbrocken (s. Abb. 8) aus Streifenkohle, Kennelkohle und Pseudokennelkohle bis zu 20 cm Durchmesser. Die Untersuchung einiger aus dem groben Konglomerat über Flöz 8 losgelöster Kohlengerölle ergab folgendes: In einem Falle besaß das aus einer pechartigen Glanzkohle bestehende Steinkohlengeröll den braunen Strich der Braunkohle, ohne jedoch von KOH angegriffen zu werden. Die im Laboratorium der Westfälischen Berggewerkschaftskasse ausgeführte Untersuchung erwies einen Gasgehalt von 40 % (auf reine Substanz berechnet) bei nur 0,2 % Asche sowie das spezifische Gewicht 1,27. Der Koks zeigte die Eigenschaften des Gasflammkohlenkoks. In einem andern Falle wurde der Gasgehalt des Kohlengerölls (auf reine



Abb. 8. Kohlengerölle (eckig und schwach kantengerundet) im Konglomerat der Zeche Baldur (3:5).

Substanz berechnet) zu 46,4 % ermittelt (bei 3,2 % Asche). Stellenweise bestehen die Konglomerate sogar fast völlig aus Kohlengeröllern, so daß kleine Kohlenester entstanden sind.

Die im allgemeinen ohne besondere Eigentümlichkeiten entwickelten Schiefertone zeigen an zwei Stellen die erwähnte bemerkenswerte Ausbildung. Zunächst schließt Flöz 4 ein auffallendes Mittel ein, den schon oben beschriebenen feuerfesten Ton (vgl. Abb. 4), während im Hangenden des Flözes 1 ein kennzeichnender heller Nachfallpacken auftritt, welcher der Tonschicht über Flöz Dach entspricht.

Sehr bemerkenswert ist der auffallend große Reichtum an Schichten mit tierischen Resten. Abgesehen von der schon geschilderten ungefähr 35 m mächtigen marinen Schicht über Flöz Aegir, sind durch den Betriebsführer Schut der Zeche im Laufe vieler Jahre beim Fortschreiten der Aus- und Vorrichtungsbetriebe — allein bis etwa zum Horizont des Flözes Zollverein — nicht weniger als 10 getrennte, nicht sehr mächtige Süßwassermuschelschichten festgestellt worden, so unter den Flözen 3, 6, 10 und 13b, über den Flözen 18a und 20, unter den Flözen 20a, 22 und 23b sowie über den Flözen 23a und 24. Sämtliche Schichten konnten von mir bestätigt werden (vgl. dazu das Normalprofil Baldur auf Tafel 3).

Wie schon früher bekannt war, handelt es sich in den meist schlecht erhaltenen, zuweilen mit kalkiger Schale versehenen Muschelresten der Gasflammkohlengruppe um stellenweise nur vereinzelt auftretende, vorwiegend dünn-schalige, kleine und vielfach rostbraun gefärbte Stücke der Arten *Najadites* und *Anthracosmia* sowie, jedoch seltener, *Carbonicola*. Alle diese Formen unterscheiden sich sehr erheblich von den bekannten dickschaligen, groben Resten der Gattung *Carbonicola* (bzw. *Anthracosia*), die sich vorwiegend erst in der Gaskohlengruppe finden. In dem letztgenannten Horizont ist von Schut eine Reihe weiterer Muschelhorizonte

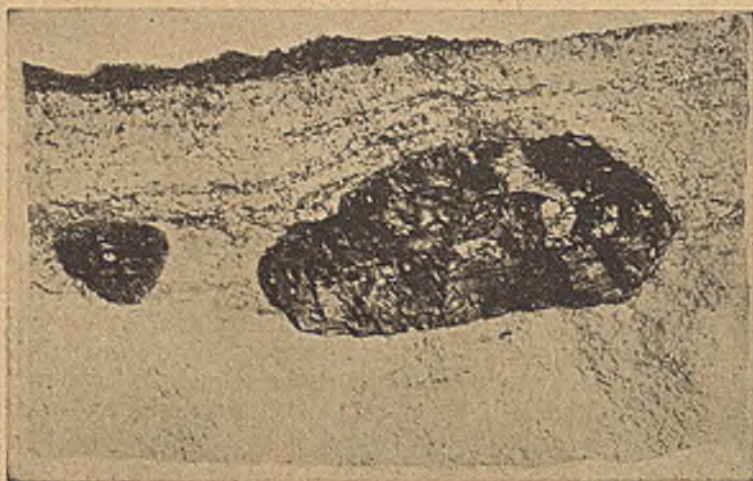


Abb. 7. Kohlengerölle (völlig gerundet) im konglomeratischen Sandstein der Zeche Baldur (4:5).

festgestellt worden (vgl. Normalprofil Baldur auf Tafel 3), deren Zahl und Lage sich infolge wiederholt aufgetretener Störungen nicht immer ganz genau angeben läßt. Eine nähere Untersuchung und wissenschaftliche Bearbeitung aller dieser teilweise recht schlecht erhaltenen Muschelreste — wie der Süßwassermuschelreste des westfälischen Karbons überhaupt — steht noch aus. Wenn auch diesen Schichten nach meinen heutigen Erfahrungen keine große leitende Bedeutung zukommt, so sind doch einzelne Horizonte auf kürzere Entfernungen für die Identifizierung brauchbar.

Bemerkenswert ist noch das schon erwähnte Auftreten einer durch helle Streifen ausgezeichneten dunklen, sapropelitischen Schiefertonschicht mit zahlreichen Lingularesten, die erstmalig von Schut im Hangenden des Flözes 21 aufgefunden worden ist und von mir an Ort und Stelle untersucht werden konnte.

Von nicht geringer wissenschaftlicher Bedeutung ist auch die Tatsache, daß sich neben den erwähnten tierischen Resten noch solche gefunden haben, die meines Wissens im Steinkohlengebirge Westfalens noch nicht bekannt waren. So sind im Hangenden des an Pflanzenresten sehr reichen Flözes 23 mehrere Insektenflügel sowie ein anderer Rest (Flügeldeckel?) gefunden worden, deren nähere Bestimmung noch nicht erfolgt ist.

Wie aus dem Normalprofil der Zeche Baldur hervorgeht, sind auch Pflanzenbänke nicht selten, jedoch ist die Pflanzenwelt der aufgeschlossenen Gasflammkohlschichten noch keineswegs vollständig bekannt. Diese Tatsache hängt mit dem vorläufig noch geringen Abbau in den verschiedenen Flözen zusammen, wodurch die Gewinnung guter Pflanzenreste erschwert wird. Immerhin ist es gelungen, schon eine größere Anzahl kennzeichnender Reste zusammenzubringen¹. Bislang ist mir das Auftreten folgender, teilweise von Dr. Gothan von der Geologischen Landesanstalt in Berlin bestimmter Arten bekannt geworden. Diese sind²:

über Flöz 12:

Alethopteris Davreuxi (Brongn. sp.)

Mariopteris latifolia (Zeill.)

über Flöz 15:

Neuropteris heterophylla (Brgt.)

Neuropteris tenuifolia (Schloth.)

über Flöz 16c:

Palmatopteris aff. furcata

Pecopteris Miltoni (Art. sp.)

Mariopteris muricata (Zeill.)

Annularia sphenophylloides (Ung.)

über Flöz 18:

Trigonocarpus sp. (schlecht erhalten)

unter Flöz 20:

Sphenopteris striata (Gothan)

über Flöz 23:

Alethopteris decurrens (Art. sp.)

Alethopteris lonchitica (Schloth.)

Sphenopteris obtusiloba (Brongn.)

Sphenopteris Laurenti (Zeill.)

Mariopteris muricata (Zeill.)

Annularia sphenophylloides (Zenk.)

Renaultia Schwerini (Stur sp.)

Cyclopteris sp.

Crossotheca Schatzlarensis (Stur)

Myriophyllites gracilis (Art.)

Neuropteris obliqua (Brongn.)

Neuropteris heterophylla (Brongn.)

Palaeostachia sp.

Pecopteris Volkmani (Sauv.)

Oligocarpia aff. Brongniarti

Lepidostrobos sp. (überaus häufig)

Palaeostachia pedunculata (Will.)

Asterophyllites lycopodioides (Zeill.)

Aus dem Befunde dieser allerdings keineswegs vollständigen Pflanzenliste geht beim Vergleich mit der ältern, in der Hauptsache aber noch zutreffenden Aufstellung Cremer's¹ hervor, daß es sich bei vielen der aufgeführten Formen um solche handelt, die in der Gasflammkohlen- und Gaskohlengruppe häufig sind. Wieder andere sind ohne jede leitende Bedeutung und reichen bis in die Fettkohlengruppe und weiter hinunter. Die Liste bestätigt ferner die alte Erfahrung², daß das Auftreten der bekannten *Alethopteris Davreuxi* auf die Flöze um Flöz Bismarck beschränkt ist, wodurch dieser Alethopterisart zweifellos eine gewisse leitende Bedeutung zukommt. Damit soll natürlich nicht gesagt sein, daß diese Pflanzenform leitend für das Flöz Bismarck selbst ist, wenn auch das Hangende dieses Flözes in der Emschermulde stellenweise reich daran ist. Man hat sie z. B. auf der Zeche Baldur bislang nur im Hangenden von Flöz 12 beobachtet. Die Gesamtheit aller andern Beobachtungen läßt es jedoch als ausgeschlossen erscheinen, daß Flöz 12 mit dem Flöz Bismarck identisch ist. Wie aus der Zusammenstellung (s. Tafel 3) hervorgeht, ist vielmehr Flöz 16a als Flöz Bismarck anzusprechen.

Abweichend von der sonst üblichen Ausbildungsart treten inmitten der ausgesprochen pflanzenführenden Schicht über Flöz 23 auch noch zahlreiche wohlerhaltene Steinkerne der Gattung *Carbonicola* auf. Meines Wissens ist diese Erscheinung bis jetzt in Westfalen noch kaum beobachtet worden, da pflanzliche und tierische Reste sich fast durchweg ausschließen, wenn auch das Auftreten vereinzelter eingeschwemmter Pflanzenreste in den Süßwasser- oder Meerwassermuschelbänken bekannt ist.

Der Gasgehalt der aufgeschlossenen Flöze bewegt sich nach Mitteilung der Betriebsleitung ganz unregelmäßig zwischen 26,78 % (Flöz 24) und 43,55 % (Flöz 19). Das hangendste Flöz (Flöz 1) weist 37,8 % und das liegendste Flöz (Flöz 25 g) 34 % Gas (auf reine Substanz berechnet) auf, ohne daß eine Regel-

¹ Cremer: Ueber die fossilen Farne des westfälischen Karbons und ihre Bedeutung für eine Gliederung des letztern. Dissertation, Marburg 1893.

² Gothan: Das Alter der Karbonformation nördlich der Roer und Allgemeines über die Horizontierung im Karbon mit Hilfe der Flora, Glückauf 1919, S. 482.

¹ Um ihre Aufsammlung hat sich besonders der Markscheiderassistent Honer mann der Zeche Baldur verdient gemacht.

² Eine Ergänzung dazu wird in einer Anmerkung zur Zusammenfassung am Schluß des Aufsatzes gebracht werden.

mäßigkeit in der Abnahme des Gasgehalts vom Hangenden zum Liegenden, wie sie in den untern Horizonten des Steinkohlengebirges zu beobachten ist, zu erkennen wäre. Vielmehr nimmt der Gasgehalt nur im großen und ganzen in dem angegebenen Sinne ab. Im einzelnen gibt die nachstehende Zusammenstellung der Flöze vom Hangenden zum Liegenden über den Gasgehalt der Flöze Aufschluß:

Flöz	Gasgehalt der reinen Kohle %	Flöz	Gasgehalt der reinen Kohle %
1	37,88	23 b	34,10
3	39,43	23 c	32,47
5	39,36	23 e	32,38
8	38,54	24	30,35 bzw. 26,78
16 c	42,13	25	31,74
17	36,04	25 a	30,77
18	35,62	25 b	34,61
19	43,55	25 c	33,32
20	36,81	25 d	32,47
21	37,29	25 e	34,53
22	33,89	25 f	31,58
23	35,92	25 g	34,07

Auffallend erscheint auch die Tatsache, daß der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen in den hangenden Flözen mit rd. 39% verhältnismäßig niedrig, in den liegenden, fast bis zur obern Grenze der Fettkohlengruppe reichenden Flözen (s. Tafel 3) dagegen mit rd. 34% verhältnismäßig sehr hoch ist. Ueberaschenderweise ist die Kohle der Flöze 24 und 25, die zweifelsohne zur Gasflammkohlengruppe gehören, sogar gut verkokbar. Bemerkenswert ist noch, daß der Gasgehalt der Flöze auch in söhlicher Richtung nicht unerheblich wechselt, so daß Analysen desselben Flözes aus verschiedenen Bauabteilungen ziemlich große Unterschiede aufweisen können. Diese Erscheinung vermag ich nur auf den in söhlicher Richtung sehr schnell auftretenden Wechsel in der Zahl und Mächtigkeit der die Flöze zusammensetzenden wechsellagernden Packen von gasreicher Mattkohle (Faulschlammkohle) und gasärmerer Glanzkohle (Humuskohle) zurückzuführen¹. Wie erheblich dieser Unterschied des Gehalts an flüchtigen Bestandteilen bei den verschiedenen Kohlenarten ist, geht aus dem Ergebnis einer im Jahre 1911 von Professor Dr. Broockmann im Laboratorium der Westfälischen Berggewerkschaftskasse ausgeführten Untersuchung des aus zwei Packen, einem hangenden Glanzkohlen- und einem liegenden Kennelkohlenpacken, bestehenden Flözes 8 der Zeche Baldur hervor. Auf reine Substanz berechnet, ergab sich danach für den:

	Mattkohlenpacken %	Glanzkohlenpacken %
Koks	53,9	64,5
Gas	46,1	35,5
	100,0	100,0
Schwefel	1,8	1,0
Stickstoff	1,6	1,5
Der Aschengehalt betrug 4,1 und 3,9%.		

¹ vgl. auch die Angaben Winters, Glückauf 1919, S. 546.

Dagegen lieferte die Elementaranalyse für die reine Kohlensubstanz folgende ziemlich übereinstimmende Werte:

	Mattkohle %	Glanzkohle %
C	84,3	84,0
H	5,6	5,2
O (N+S)	10,1	10,8
	100,0	100,0

Nach der Zusammensetzung des Flözes aus einem 104 cm mächtigen Glanz- und 6 cm dicken Mattkohlenpacken ergibt sich somit für diese Stelle des Flözprofils ein Durchschnittsgasgehalt von rd. 36%. Der Abbau des Flözes hat nun gezeigt, daß die Mächtigkeit der Glanz- und Mattkohlenstreifen in diesem Flöz einem sehr schnellen Wechsel unterworfen ist. Dementsprechend muß der Durchschnittsgasgehalt des Flözes an anderer Stelle erheblich abweichen. Aus dieser Ueberlegung wird auch der sonst unverständliche, stellenweise erhebliche Unterschied zwischen den zu verschiedenen Zeiten ausgeführten Analysen desselben Flözes erklärlich.



a Glanzkohle b Mattkohle

Abb. 9. Streifenkohle (vorwiegend Mattkohle) eines Flözes der Zeche Baldur (2:5).

Die Kohleführung der aufgeschlossenen Schichten ist reich. Allerdings sind die Flöze vielfach nicht rein, sondern häufig von Bergmitteln durchsetzt. Von den 45 im Normalprofil aufgeführten Flözen sind nach Angabe der Verwaltung 21 Flöze (mit rd. 19 m gewinnbarer Kohle) bauwürdig. Der Anteil der baulohnenden Kohle am Gesamtgebirgskörper stellt sich auf rd. 2,7%.

Die Kohle ist durchweg als Streifenkohle (s. Abb. 9) entwickelt, und zwar vorwiegend als Mattkohle b mit vereinzelt Glanzkohlenstreifen a oder

umgekehrt als Glanzkohle mit untergeordneten Mattkohlenpacken. Im allgemeinen zeigt sich die Flözkohle verhältnismäßig sehr hart und von Kalkspatblättchen auf Lösen und Schnitten durchsetzt. Sehr bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Flöze nur in ganz geringen Mengen Grubengas entwickeln. Dementsprechend enthält der ausziehende Strom nur 0,06% CH_4 .

Zeche Fürst Leopold.

Die Gebirgsschichten der mit Baldur markierenden Zeche Fürst Leopold zeigen eine ganz ähnliche Ausbildung wie dort. Ihre Schächte haben ziemlich ungestörte, flach mit 9–10° nach Süden einfallende Schichten der obren Gasflammkohlen-Gruppe, d. h. den Nordflügel der Lippemulde, aufgeschlossen (s. Abb. 10). Wegen der auf Fürst

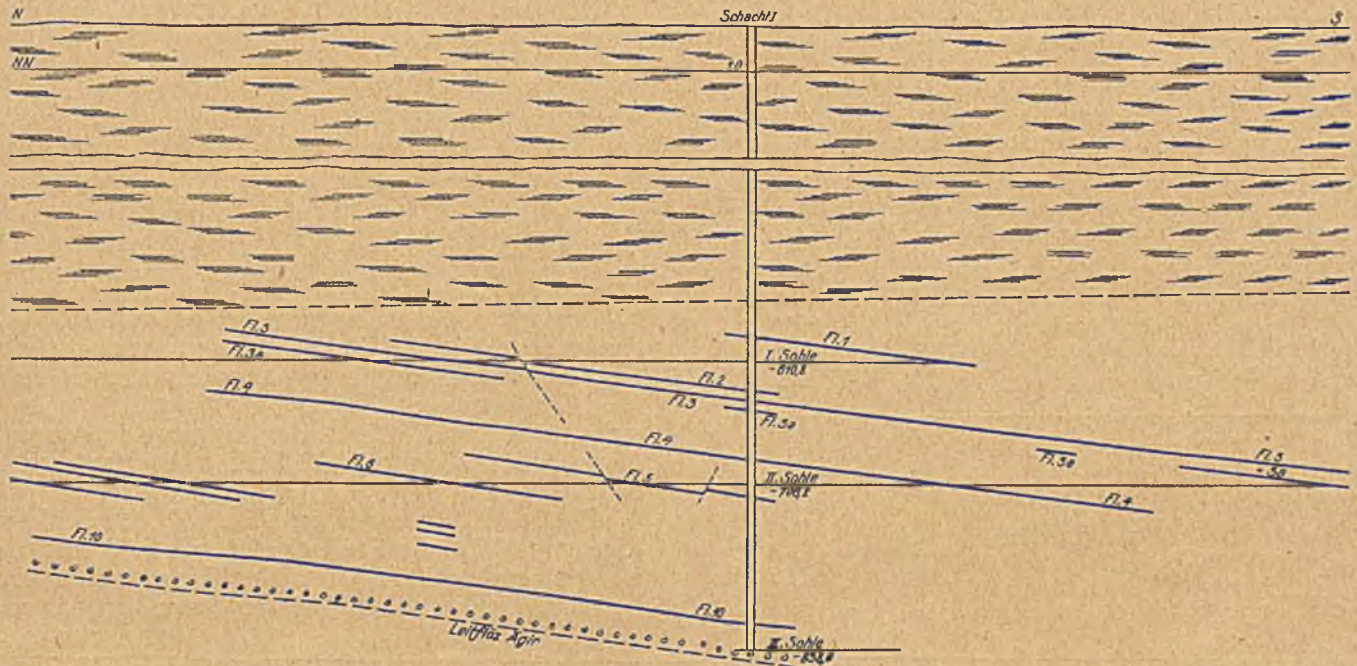


Abb. 10. Ausschnitt aus dem Hauptquerschlagsprofil der Zeche Fürst Leopold.

Leopold und Baldur übereinstimmenden Ausbildung des Nebengesteins und der Kohlenflöze konnte eine Identifizierung der Flöze schon bald vorgenommen werden, ohne daß es allerdings möglich gewesen wäre, diese Gleichstellung einwandfrei zu beweisen. Die entsprechenden Anteile der Sandsteine, Schiefer-tone, Sandschiefer und Konglomerate am Gesamtgebirgskörper betragen hier 39, 40, 6 und 11%. Die Sandsteine erweisen sich trotz ihrer Aehnlichkeit im allgemeinen härter als auf Zeche Baldur. Wie diese führen sie auf Klüften Salzwasser. Typische Quarkonglomerate sind von mir im Hangenden des Flözes 4 in mehreren getrennten Packen sowie als geschlossene Zone über Flöz 10 beobachtet, andere Konglomerate von mir nicht gefunden worden.

An fossilen tierischen und pflanzlichen Resten scheinen die Schichten nicht so reich wie auf Baldur zu sein. Aus den von Mentzel hinterlassenen Aufsammlungen ergibt sich, daß im Hangenden des liegenden und des hangenden Kennelkohlenpackens zwischen den Flözen 4 und 5 schlecht erhaltene Reste von *Carbonicola cf. calcifera* auftreten. Pflanzenreste ohne leitende Bedeutung habe ich im Hangenden des Flözes 5 beobachtet. Kennzeichnend für die Festlegung des Horizonts ist das Auftreten des oben schon geschilderten feuerfesten Tons in

Flöz 5 (vgl. Abb. 4), das in gleicher Beschaffenheit im Flöz 4 der Zeche Baldur vertreten ist (s. Tafel 3).

Das erwähnte Leitflöz Aegir hat man auf Fürst Leopold noch nicht aufgeschlossen, jedoch die Productusschichten im Hangenden dieses Flözes in typischer Beschaffenheit unterhalb des Flözes 10 aufgefunden, so daß damit die schon im Jahre 1913 von mir ausgesprochene Uebereinstimmung der Flöze von Baldur und Fürst Leopold feststeht (vgl. Tafel 3).

Insgesamt sind 10 Flöze erschlossen worden und davon 6 mit rd. 6,35 m Kohle bauwürdig. Der Gasgehalt der Flöze schwankt zwischen 33,1 und 42,9%, wie aus nachstehender Zusammenstellung hervorgeht:

Flöz	Gasgehalt der reinen Kohle %	Flöz	Gasgehalt der reinen Kohle %
1	39,00	5 Obbk.	42,90
2	42,28	5 Untbk.	33,13
3	42,00	10	39,20
4	40,10		

Zur Beurteilung, in welchem Maße sich die Flözkohle der Zeche Fürst Leopold für die Urteergewinnung eignet, mögen folgende Angaben aus den Mitteilungen des Kohlenforschungsinstituts¹ dienen:

¹ Fischer und Glud, a. a. O. S. 260/1.

Herkunft der Kohle	Flöz	Außere Eigenschaften der Kohle	Bei 105° abgegebene Feuchtigkeit %	Aschegehalt %	Koksausbeute %	Außere Eigenschaften des bei der Tiegelprobe erhaltenen Koks	Ausbeute an Urteer (ohne und mit Wasserdampf) %	Halbkoksausbeute, von der angewandten Rohkohle %
Gewerkschaft Fürst Leopold	3 ¹	Schwach glänzend, mit der Hand zerbrechlich	3,8	6,7	61,4		8	75
	4 ¹	Glänzend, etwas fester als die vorige	4,0	3,3	60,8	Fest gebacken, etwas rissig und gekörnt, gar nicht geblät	11 12	75 74
	10 ¹	Glänzend, fest, kaum mit der Hand zerbrechlich	3,0	1,9	64,5		13,1 13,5	70 69

¹ Die Flöze 3 und 4 gehören den Schichten über Flöz Bismarck an.

² Flöz 10 liegt nach meiner Ansicht (s. Tafel 3) rd. 180 m über Flöz Bismarck.

Auf Reinkohle umgerechnet¹ ergibt sich:

Kohle von Fürst Leopold	Gehalt der Rohkohle an Reinkohle %	Reinkoks, von der Reinkohle %	Urteerausbeute, bezogen auf Reinkohle (ohne und mit Wasserdampf) %
Flöz 3	89,5	61,1	{ 8,9 —
Flöz 4	92,7	62	{ 11,9 12,9
Flöz 10	94,2	66,5	{ 13,9 14,3

¹ a. a. O. S. 260/1.

Zeche Brassert.

Bezüglich des Nebengesteins schließt sich die Ausbildung der auf Zeche Brassert erschlossenen Gasflammkohlengruppe eng an die vorgeschilderte an. Die Baue der Zeche (vgl. Abb. 11) bewegen sich auf dem Südflügel der Lippemulde, der an dieser Stelle mit etwa 10° flach nach Nordwesten einfällt.

Die Sandsteine sind hier mit 36 %, die Schiefer-tone mit 40 %, die Sandschiefer mit 6 % und die Konglomerate mit 11 % an der Gesamtmächtigkeit beteiligt. Typische grobkörnige Quarzkonglomerate

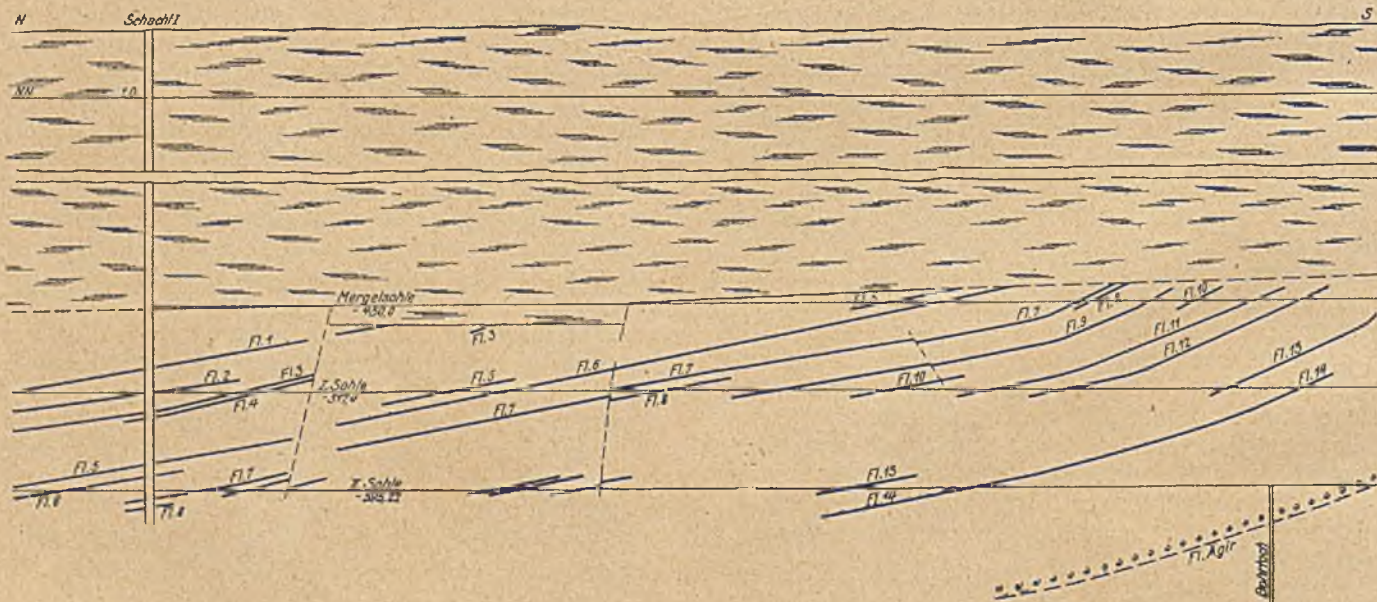


Abb. 11. Ausschnitt aus dem Hauptquerschlagsprofil der Zeche Brassert.

habe ich im Hangenden des Flözes 0,15 K (über Flöz 1) sowie im Sandstein unter Flöz 15 beobachtet (s. Tafel 3). Flöz 10 ist durch das nicht seltene Auftreten bis tauben- oder hühnereigroßer Kohlengerölle im festen, von verkohlten groben Pflanzenresten durchsetzten Sandstein besonders gekennzeichnet. In dem mächtigen, geschlossenen Sand-

steinpacken zwischen den Flözen 4 und 5 ist von mir ein gemischtes, vorwiegend aber aus Quarzgeröllen bestehendes und in 3 verschiedenen Packen abgelagertes Konglomerat festgestellt worden. Das vielfach löcherig ausgebildete Gestein setzt sich stellenweise aus recht groben Quarzgeröllen zusammen, von denen eins in einem Falle Faustdicke

erreichte, eine Größe, die meines Wissens noch in keinem Konglomerat des westfälischen Karbons beobachtet worden ist. Ein sehr ähnlich aussehendes Konglomerat findet sich zwischen den Flözen 12 und 13. Auch hier sind, ebenso wie im Konglomerat über Flöz 10, grobe Kohlengerölle bis zu Gänseeigröße keine Seltenheit. Ueber Flöz 9 habe ich ein typisches Toneisensteinkonglomerat gefunden.

Bemerkenswerterweise tritt wie auf den Zechen Baldur und Leopold auch auf der Zeche Brassert ein feuerfesten Ton führendes Flöz auf, und zwar Flöz 12. Das 0,12 m mächtige Bergmittel entspricht nach Ausbildung und Eigenschaften völlig dem Bergmittel in Flöz 4 auf Baldur und in Flöz 5 auf Fürst Leopold. Ein weiteres, wenn auch nicht so edles Mittel aus feuerfestem Ton findet sich in Flöz 7 (s. Abb. 4), das nach der Untersuchung des Laboratoriums Seger & Cramer in Berlin in der Feuerfestigkeit dem Segerkegel 32 gleichkommt. Geglüht zeigt es auch nicht die schöne weiße Farbe wie das Mittel in Flöz 12.

An Muschelhorizonten habe ich im Hangenden von Flöz 7 eine an sehr schlecht erhaltenen Süßwassermuschelresten reiche, wenig mächtige Zone sowie eine ähnlich ausgebildete Schicht im Hangenden von Flöz 0,12 K (unter Flöz 14) beobachtet. Das Vorhandensein der kennzeichnenden marinen Schicht ist schon oben erwähnt worden. Sie konnte noch kurz vor dem Abschluß dieser Arbeit in den Bohrkernen einer Bohrung zum Aufschluß der Flözgruppe unter Flöz 14 in einer Mächtigkeit von 13 m von mir festgestellt werden (s. Abb. 11). Allerdings gelang es mir nicht, in dem dünnen Bohrkern das typische Leitfossil, *Productus semireticulatus*, aufzufinden.

Pflanzenführend erwies sich das Hangende mehrerer Flöze, jedoch fanden sich bislang keine

irgendwie leitenden Pflanzen, weshalb auf die Aufzählung dieser Reste verzichtet wird.

Die zumeist als Streifenkohle mit stark vorwiegenden Mattkohlenpacken entwickelte Kohle sieht infolge des Auftretens dünner Kalkspat- und Schwefelkiesblättchen und -lagen auf Schnitten und Lösen der Kohle stellenweise unansehnlich aus, ohne daß ihr Heizwert dadurch sehr wesentlich beeinträchtigt würde. Sie ist im übrigen durchweg so hart, daß sie bei der Gewinnung geschossen werden muß.

Nach Mitteilung der Verwaltung sind von den 14 aufgeschlossenen Flözen 10 mit rd. 10,6 m Kohle bauwürdig. Der Anteil der baulohnenden Kohle beträgt etwa 3,2 % des aufgeschlossenen Gesamtgebirgskörpers. Der Gasgehalt der Flöze schwankt nach neuern Analysen zwischen 31,9 und 36,3 %, der Wassergehalt zwischen 5 und 5,5 %. Wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt, läßt sich eine bestimmte Gesetzmäßigkeit in der Zu- oder Abnahme des Gasgehalts nicht feststellen.

Flöz	Gasgehalt der reinen Kohle %
3	31,9
6	35,0
7	35,6
9	34,9
11	36,3
12	34,7

Wie auf Baldur, so sind auch auf Brassert die Flöze derart frei von Grubengas, daß im ausziehenden Wetterstrom kein CH₄ vorhanden ist. Dagegen entströmt einigen Flözen, besonders dem Flöz 3, eine geringe Kohlensäuremenge, die im ausziehenden Strom 0,03—0,09 % beträgt. (Schluß f.)

Vergleichsgrundlagen für die verschiedenen Arten der Grubenlokomotivförderung.

Von Dipl.-Ing. O. Gunderloch, Essen.

Zur Erlangung von Unterlagen über den Anteil der verschiedenen Grubenlokomotivarten an der unterirdischen Gesamtkohlenförderung des Ruhrbezirks im Jahre 1919 hatte der Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund an alle Zechen einen Fragebogen gesandt, aus dessen Beantwortung die nachstehenden sehr bemerkenswerten Angaben entnommen sind:

Art der Lokomotiven	Zahl	Be-förderte Kohle t	Leistung		Mittlere Betriebskosten auf 1 Nutz-tkm	
			insgesamt Nutz-tkm	einer Loko-motive Nutz-tkm	1919 Pf.	1914 Pf.
Elektr.Fahrdraht	881	26748979	77386717	87840	45,2	10,40
Druckluft . . .	624	14983629	27756770	44482	79,36	16,95
Benzol	721	13826248	23038499	31954	84,27	19,67
Akkumulatoren .	55	1326006	3743053	68058	96,60	15,20
zus.	2281	56920862	131925039	—	—	—

Von der gesamten 67934429 t betragenden Kohlenförderung des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1919 waren demnach 56920862 t oder 84 % von Lokomotivbahnen, der Rest von Seil- oder Pferdeförderungen zum Schacht gebracht worden.

In den beiden letzten Spalten der Zahlentafel sind die Mittelwerte der Betriebskosten für 1 Nutz-tkm in den Jahren 1919 und 1914 einander gegenübergestellt. Die diesen Mittelwerten zugrunde liegenden Angaben der einzelnen Zechen über die Betriebskosten schwanken jedoch in sehr weiten Grenzen. Man muß daraus den Schluß ziehen, daß sie bei einigen Zechen mehr auf Schätzung als auf dem Ergebnis einer sorgfältigen Betriebsbuchführung beruhen.

Damit ein einwandfreier wirtschaftlicher Vergleich der verschiedenen Grubenlokomotivarten möglich

ist, müssen der Berechnung der Betriebskosten unbedingt einheitliche Gesichtspunkte zugrundegelegt werden.

Zur Ermittlung der Betriebskosten auf gleicher Grundlage wird nachstehend für jede Lokomotivförderart ein Vordruck in Vorschlag gebracht.

Jahr Elektrische Fahrdraht-Lokomotivförderung. Schacht..... Sohle.....

Monat	Zahl der Betriebs-lokomotiven		Leistung				Schichten-zahl	Je Loko-motiv-schicht Nutz-tkm	Löhne			Materialkosten			Strom-verbrauch		Ver-schiede-nes	Ver-zinsung und Tilgung	Kosten	
			Kohle	Berge und Material	Nutz-tkm	Nutz-tkm			Umformer-wärter, Zug-personal, Aufseher	Schlosser	Schmier- und Putz-mittel	Ersatz-teile	KWst	M	M	M			ins-gesamt	je Nutz-tkm
			t	Nutz-tkm	t	Nutz-tkm		Nutz-tkm	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

Jahr Druckluft-Lokomotivförderung. Schacht..... Sohle.....

Monat	Zahl der Betriebs-lokomotiven		Leistung				Schichten-zahl	Je Loko-motiv-schicht Nutz-tkm	Löhne			Materialkosten			Dampf-oder Strom-kosten	Ver-schiede-nes	Ver-zinsung und Tilgung	Kosten		
			Kohle	Berge und Material	Nutz-tkm	Nutz-tkm			Kompressor-wärter, Zug-personal, Aufseher	Schlosser	Schmier- und Putz-mittel	Ersatz-teile	Kom-pressor	Loko-motiven				Kom-pressor	Loko-motiven	M
			t	Nutz-tkm	t	Nutz-tkm		Nutz-tkm	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

Jahr Benzol-Lokomotivförderung. Schacht..... Sohle.....

Monat	Zahl der Betriebs-lokomotiven		Leistung				Schichten-zahl	Je Loko-motiv-schicht Nutz-tkm	Löhne			Materialkosten			Benzol-verbrauch		Ver-schiede-nes	Ver-zinsung und Tilgung	Kosten	
			Kohle	Berge und Material	Nutz-tkm	Nutz-tkm			Zug-personal, Aufseher	Schlosser	Schmier- und Putz-mittel	Ersatz-teile	l	M	M	M			M	M
			t	Nutz-tkm	t	Nutz-tkm		Nutz-tkm	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

Jahr Akkumulatoren-Lokomotivförderung. Schacht..... Sohle.....

Monat	Zahl der Betriebs-lokomotiven		Leistung				Schichten-zahl	Je Loko-motiv-schicht Nutz-tkm	Löhne			Materialkosten			Strom-verbrauch		Ver-schiede-nes	Ver-zinsung und Tilgung	Kosten	
			Kohle	Berge und Material	Nutz-tkm	Nutz-tkm			Umformer-wärter, Zug-personal, Aufseher	Schlosser	Schmier- und Putz-mittel	Säure	Ersatz-teile	KWst	M	M			M	M
			t	Nutz-tkm	t	Nutz-tkm		Nutz-tkm	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

An Hand dieser Vordrucke ergibt sich nach jedem Monat eine genaue Uebersicht über den Gang des Betriebes, denn jede Zu- und Abnahme der Förderleistung und jeder ungewöhnliche Materialverbrauch werden in den Kosten für 1 Nutz-tkm zum Ausdruck kommen.

Für die Vordrucke sind nur solche Angaben vorgesehen, die gleichmäßig von allen Zechen unabhängig von den besondern örtlichen Verhältnissen ermittelt werden können, so daß sie sich für Vergleichszwecke eignen. Findet regelmäßige Personenbeförderung mit Hilfe von Lokomotiven statt, so sind auch die hierfür geleisteten Nutz-tkm einzubeziehen.

Zur Feststellung der Selbstkosten muß auch der Wert der Anlagen bekannt sein. Da Meinungsverschiedenheiten über das, was unter Anlagewert bei Grubenbahnen zu verstehen ist, vorhanden sein

können, ist nachstehend versucht worden, für die verschiedenen Bahnarten die Posten anzugeben, die in ihrer Summe den für den Vergleich in Betracht kommenden Anlagewert bilden.

Elektrischer Lokomotivbetrieb: Primärtransformator der Umformeranlage; Umformer und Schaltanlage; Fundamente und Montage; Speisekabel, Fahrleitung und Schienenverbinder; Lokomotiven; Ausstattung der Ausbesserungswerkstatt.

Druckluft-Lokomotivbetrieb: Hochdruck-Kompressor, Fundamentierung, Rohrleitungsnetz über- und untertage einschließlich Montage; Lokomotiven; Ausstattung der Ausbesserungswerkstatt.

Benzol-Lokomotivbetrieb: Umfüllvorrichtungen und Benzolbehälter übertage; Tankwagen und Lokomotiven; Ausstattung der Ausbesserungswerkstatt.

Akkumulatoren-Lokomotivbetrieb:Ladestellen-Umformer, gegebenenfalls der zum Betrieb des Umformers benötigte Transformator, Schaltanlage, sonstige Einrichtung, Fundamente und Montage; Lokomotiven; Ausstattung der Ausbesserungswerkstatt.

Die Anlagekosten der Gleisanlage sind hierbei nicht berücksichtigt worden, weil sie sich nur schwierig feststellen lassen. Für den genannten Vergleichszweck kann diese Angabe auch entbehrt werden, da der Unterschied bei den einzelnen Lokomotivarten nur unwesentlich ist und dementsprechend auch die Unterschiede bei dem Betrag für Verzinsung und Tilgung kaum ins Gewicht fallen. Ebenso sind die Unterhaltungskosten für die Gleisanlage nicht herangezogen worden, weil die normale Abnutzung bei allen Lokomotivförderungen in der Hauptsache durch die beladenen Förderwagen hervorgerufen wird, deren Gewicht das 8–10fache einer Lokomotive beträgt; sie ist also von der Lokomotivart nicht abhängig und braucht infolgedessen für den wirtschaftlichen Vergleich nicht einbezogen zu werden.

Ferner ist die Ausführung von Umformerräumen sowie Lokomotiv-, Füll- und Ladekammern unterblieben, weil die Kosten dafür je nach den örtlichen Verhältnissen erheblichen Schwankungen unterliegen, die das Bild der Gesamtkosten für 1 Nutz-tkm

verschleiern und zu Vergleichszwecken unbrauchbar machen würden.

Für die Verzinsung können für normale Zeiten allgemein 5%, für die Tilgung bei elektrischer Fahrdrabt-Lokomotivförderung 8%, bei den andern Lokomotivförderarten 10% des Anlagewertes in Anschlag gebracht werden. Den Teuerungsverhältnissen läßt sich dadurch Rechnung tragen, daß man den Tilgungssatz für die ältern Teile der Anlage entsprechend vervielfacht.

Bei eingetretenen Aenderungen des Anlagewertes (Erweiterungen und Neuanschaffungen, soweit sie nicht dem Ersatz dienen) muß die Höhe der Verzinsungs- und Abschreibungssummen für jedes Jahr neu bestimmt werden; ein Zwölftel davon ist den Betriebsausgaben in jedem Monat zuzurechnen.

Zusammenfassung.

Zur Erlangung von Grundlagen für den Vergleich der verschiedenen Arten von Grubenlokomotivförderungen werden entsprechende Vorschläge von planmäßigen Uebersichten gemacht, die in ihren Ergebnissen einen Ueberblick über die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Lokomotivförderarten gewähren. Außerdem bieten sie den Werksleitern und Betriebsführern die Möglichkeit, jeden aufgetretenen Mangel sofort zu erkennen, da er sich stets in einer Erhöhung des auf 1 Nutz-tkm entfallenden Kostenbetrages äußern wird.

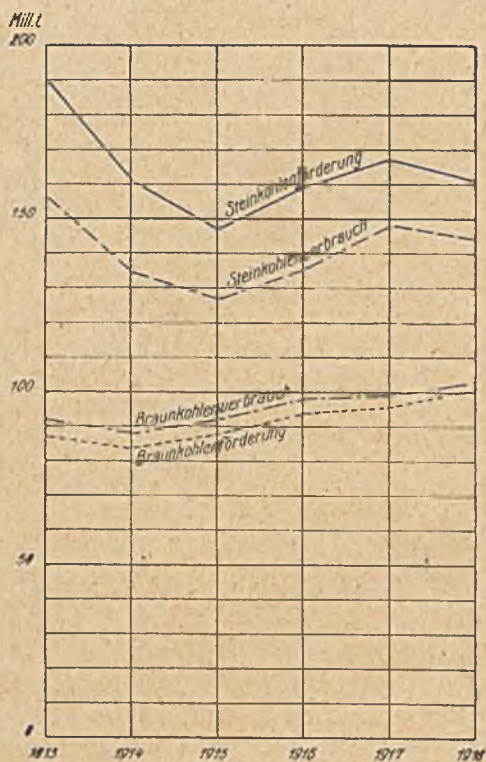
Deutschlands Kohlenversorgung im Kriege.

Für die Deckung seines Kohlenbedarfes erfreute sich unser Land im Kriege neben Großbritannien allein von den daran teilnehmenden europäischen Mächten weitgehender Unabhängigkeit. Das Vereinigte Königreich war allerdings noch besser gestellt, indem es im Frieden bei einer etwa ein Viertel seiner Förderung beanspruchenden Ausfuhr an Kohle überhaupt keine Kohleneinfuhr hatte. Unsere Förderung an Steinkohle ging in gleicher Weise erheblich über den innern Bedarf hinaus, einem Verbrauch von 156,47 Mill. t stand eine Gewinnung von 190,11 Mill. t gegenüber, so daß eine freiverfügbare Menge von 33,64 Mill. t verblieb. Aus geographischen Gründen hatten wir jedoch bis zum Kriege eine ansehnliche Einfuhr von Steinkohle gehabt, die sich, Koks und Preßkohle auf Kolhe zurückgerechnet, im letzten Friedensjahr auf 11,33 Mill. t belief und uns gestattete, unsere Ausfuhr über den angegebenen Förderüberschuß hinaus auf rd. 45 Mill. t zu steigern. Unser Bezug von Steinkohle erfolgte im Frieden, wie nachstehend für das Jahr 1913 ersichtlich gemacht ist,

	Einfuhr		
	Steinkohle	Koks	Preßkohle
	1000 t		
Insgesamt	10 540	593	26
davon aus			
Großbritannien	9 210	17	.
Oesterreich-Ungarn	493	24	.
Belgien	315	518	14
Holland	510	23	12
Andern Ländern	12	11	.

zu etwa vier Fünfteln aus Großbritannien; auf die mehr als 9 Mill. t, die wir von dort alljährlich erhielten, mußten wir mit Kriegsausbruch verzichten. Daneben kam auch die bis dahin aus Holland eingeführte Menge von rd. 1/2 Mill. t in Fortfall, da dieses Land sich im Laufe des Krieges gezwungen sah, mit Rücksicht auf die Unzulänglichkeit seiner Eigenförderung und die unzureichenden Lieferungen von deutscher und britischer Kohle seinen Auslandversand an Kohle vollständig einzustellen. Von unserm Bundesgenossen Oesterreich-Ungarn eine Steigerung seiner Zufuhren zu erwarten, ging nicht an; dieser Staat war im Kriege noch mehr als vorher auf die Einfuhr deutscher Steinkohle angewiesen. Seine Kohlenlage gestattete ihm auch nicht, seine Lieferungen von Braunkohle an uns (7,2 Mill. t in 1913) auf der Friedenshöhe zu halten. Dagegen ermöglichte uns die im Kriegsbeginn erfolgende Besetzung Belgiens den dauernden Bezug bedeutender Mengen aus diesem Lande, das uns in Friedenszeiten an Kohle und Koks annähernd 1 Mill. t geliefert hatte.

Nach dem Gesagten waren wir für unsere Kohlenversorgung im Kriege noch mehr als im Frieden auf uns selbst gestellt. Es gelang uns auch, nach Ueberwindung des unvermeidlichen Rückschlages in den ersten beiden Kriegsjahren von 1916 ab die Steinkohlengewinnung wieder ansehnlich zu steigern, sodaß die Förderung in 1917 mit 167,3 Mill. t nur 22,8 Mill. t oder 11,99% hinter dem Ergebnis des letzten Friedensjahres zurückblieb. 1918 wäre noch eine höhere Gewinnung erzielt worden, wenn dem nicht der im letzten Jahresviertel eingetretene militärische und staatliche Zusammenbruch entgegengewirkt hätte. Der Braunkohlenbergbau zeigte,



Kohlenförderung und -verbrauch Deutschlands im Kriege.

Jahr	Steinkohlenförderung ¹		Braunkohlenförderung	
	insgesamt 1000 t	auf den Kopf der Bevölkerung kg	insgesamt 1000 t	auf den Kopf der Bevölkerung kg
1913	190 109	2 833	87 233	1 300
1914	161 385	2 409	83 694	1 249
1915	146 868	2 209	87 948	1 323
1916	159 170	2 412	94 180	1 427
1917	167 311	2 547	95 553	1 454
1918	160 508	2 451	100 668	1 537

vor allen infolge der geringern Schwierigkeiten für die Beschaffung von Arbeitskräften vor dem Steinkohlenbergbau eine wesentlich günstigere Entwicklung als dieser. Im ersten Kriegsjahr erfuhr allerdings auch seine Förderung eine Abnahme, die jedoch bei rd. 3 1/2 Mill. t oder 4,06 % verhältnismäßig gering war, schon 1916 wurde aber die Friedensförderung wieder erreicht und in den folgenden Jahren weit überschritten, 1918 um 13,44 Mill. t oder 15,40 %.

Auf den Kopf der Bevölkerung verzeichnete die Steinkohlenförderung mit 2209 kg im Jahre 1915 den tiefsten Stand in der Kriegszeit, 1918 ergab sich wieder eine Fördermenge von 2451 kg, d. s. 382 kg oder 13,48 % weniger als im letzten Friedensjahr. An Braunkohle wurden dagegen 1918 bei 1537 kg 237 kg oder 18,23 % mehr auf den Kopf der Bevölkerung gefördert als in 1913.

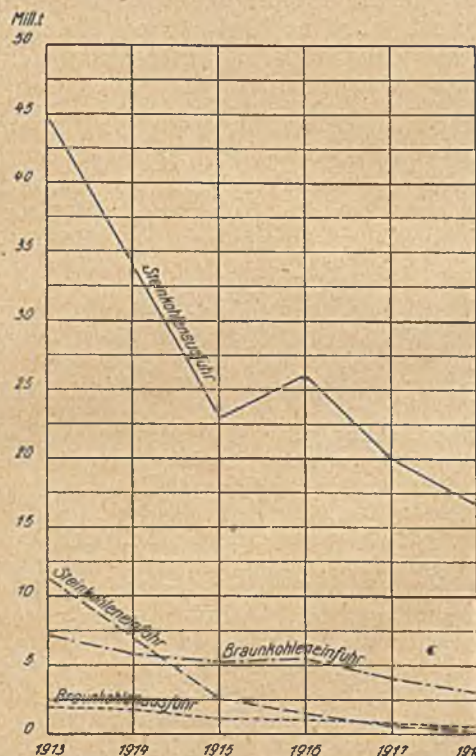
Aus den eingangs angedeuteten Gründen waren unsere Bezüge an ausländischer Kohle im Kriege fast bedeutungslos, am niedrigsten stellten sie sich im Jahre 1918, wo wir an Steinkohle nur noch 195 000 t, an Koks 25 000 t und an Preßkohle 5 000 t aus dem Ausland erhielten. Auf Kohle zurückgerechnet belief sich unsere Steinkohleneinfuhr 1918 auf 232 000 t gegen 11,33 Mill. t im Jahre 1913. Die Einfuhr von Braunkohle, die ausschließlich aus Oesterreich-Ungarn erfolgt,

¹ einschl. Saar und Lothringen.

Einfuhr.

Jahr	Kohle	Koks	Preßkohle	ZUS. auf Kohle zurückgerechnet
Steinkohle				
1913	10 540	595	27	11 327
1914	6 475	360	21	6 956
1915	2 475	89	75	2 658
1916	1 325	105	53	1 508
1917	504	105	7	645
1918	195	25	5	229
Braunkohle				
1913	6 987	.	121	7 187
1914	5 628	.	131	5 844
1915	5 133	.	147	5 376
1916	5 296	.	130	5 511
1917	3 917	.	95	4 074
1918	3 015	.	56	3 107

hielt sich in der Kriegszeit auf einer ansehnlichen Höhe, sie betrug im Jahre 1918 immer noch 43,24 % der Friedensmenge.



Kohlen-Außenhandel Deutschlands im Kriege.

Die Bedürfnisse der mit uns verbündeten Länder sowie die Notwendigkeit, im Warenverkehr mit den Neutralen Kohle als Austauschmittel gegen Lebensmittel und andere wichtige Erzeugnisse zu verwenden, ließen es nicht zu, daß wir unsere Kohlenausfuhr auf das durch die Verhältnisse des innern Marktes gerechtfertigte Maß herabsetzten. Die Steinkohlenausfuhr betrug 1918 bei 16,61 Mill. t immer noch 36,95 % des Auslandsversandes vom Jahre 1913. In der Ausfuhr von Braunkohle ergibt sich ein Rückgang um nicht ganz drei Viertel. In der Hauptsache ging unsere Kohlenausfuhr an unsern Verbündeten Oesterreich-Ungarn, der im Jahre 1918 an Kohle, Koks und Preßkohle, ohne Umrechnung zusammengefaßt, 7,92 Mill. t erhielt gegen 13,51 Mill. t in 1913. Den in Betracht

Die Zunahme der Einfuhr von Steinkohle entfällt mit 1,74 Mill. t auf Belgien, das im Jahre 1919 seine im Kriege unterbrochenen Lieferungen von Kohle nach Frankreich wieder aufgenommen hat, mit 2,83 Mill. t auf andere Länder, worunter in erster Linie die Vorlieferungen Deutschlands auf Grund des Friedensvertrags zu verstehen sein dürften. Auch die Ver. Staaten verzeichneten eine Mehrlieferung von 325 000 t, dagegen ist die Einfuhr aus Großbritannien reichlich 1 Mill. t kleiner gewesen als im Vorjahr. Auch bei Koks und Preßkohle weisen die hohen unter »andere Länder« aufgeführten Einfuhrmengen auf die Wiederaufnahme des Versandes aus Deutschland hin.

Die Ausfuhr betrug im letzten Jahr in Kohle 517 000 t, in Koks 55 000 t und in Preßkohle 48 000 t. Für Kohle ergibt sich gegen das Vorjahr eine Abnahme um 1,31 Mill. t; sie wird ausschließlich von Italien getragen, das 1919 nur 85 000 t Kohle aus Frankreich erhalten hat gegen 1,61 Mill. t im Vorjahr, in dem die Unsicherheit des Seewegs und der Mangel an Schiffsraum der Zuführung der Kohle auf dem Landwege den Vorzug geben ließen. Die Ausfuhr von Preßkohle ist gleichfalls gegen 1918 zurückgegangen (–25 000 t), wogegen die Ausfuhr von Koks, die in erster Linie nach der Schweiz gerichtet ist, eine Steigerung um 19 000 t erfuhr. Näheres über die Kohlenausfuhr in den letzten 3 Jahren nach Menge und Wert enthält die nachstehende Zusammenstellung.

Ausfuhr.

	1917	1918	1919
Kohle:			
Belgien	44 380	257	355
Schweiz	12 919	62 824	218 937
Spanien	38	1 933	732
Italien	9 000	1 613 482	84 822
andere Länder	54 688	114 688	133 721
Bunkerkohle für französ. Schiffe .	59 389	25 213	43 623
„ „ fremde „	27 017	11 708	34 604
zus. t	207 411	1 830 155	516 794
Wert 1000 fr	28 623	237 920	67 183
Koks:			
Schweiz	17 502	29 435	48 440
Italien	—	1 101	2 858
andere Länder	5 856	5 773	3 824
zus. t	23 358	36 309	55 122
Wert 1000 fr	4 625	5 882	8 930
Preßkohle:			
Schweiz	93	41	2 144
andere Länder	13 032	46 732	16 419
Bunkerkohle für französ. Schiffe .	29 886	24 174	26 838
„ „ fremde „	434	2 054	2 630
zus. t	43 445	73 001	48 031
Wert 1000 fr	6 430	10 220	6 724

Einschränkung der britischen Kohlenausfuhr¹. Die britische Kohlenausfuhr war bisher nicht unmittelbar der Menge nach begrenzt, dafür aber im einzelnen Fall an eine Ausfuhrerlaubnis gebunden. Mit dieser Regelung hat die britische Regierung nunmehr gebrochen und die Ausfuhrmenge auf jährlich 21 Mill. t, oder monatlich 1¾ Mill. t beschränkt. Auf die einzelnen Hafengruppen verteilt sich die Jahresmenge wie folgt: Bristol–Kanalhäfen 13,5 Mill. t, Nord-Ost-Häfen 6,75 Mill. t, ost- und westschottische Häfen 750 000 t. Frankreich und Italien sollen eine Vorzugsbelieferung erhalten, u. zw. ist ersteres mit 45%, Italien mit 20% an der Ausfuhrmenge zu beteiligen, während die restlichen 35% nach den Weisungen der örtlichen Kohlenversorgungsausschüsse auf die verschiedenen Länder verteilt werden sollen.

¹ Nach Iron and Coal Trades Review 1920, S. 781.

Eisen- und Stahlindustrie Schwedens im Jahre 1919¹. Nach einem Bericht der Schwedischen Eisen- und Stahlvereinigung stellte sich die Erzeugung Schwedens an Eisen und Stahl in den letzten beiden Jahren wie folgt.

	1918	1919
	t	t
Roheisen	674 900	497 400
Puddeleisen	92 000	62 300
Bessemer Stahlblöcke	66 500	56 900
Siemens-Martin Stahlblöcke	458 300	412 400
Walz- u. Schmiedeeisen u. Stahl	361 400	316 900

Im Durchschnitt der Jahre 1912–1919 betrug die Roheisenherstellung 679 800 t. Im letzten Vierteljahr 1919 waren 49 Bessemerbirnen und 42 Siemens-Martin-Oefen in Betrieb gegen 83 und 47 Ende 1918. Ueber die Ausfuhr an Eisenerz, Eisen und Stahl gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß.

	1918	1919
	t	t
Ausfuhr:		
Eisenerz	4 486 000	2 419 000
Roheisen ²	180 113	81 262
Eisen und Stahl	183 753	143 233
Einfuhr:		
Alteisen	33 791	51 608
Formstahl	30 882	22 079
Bleche	16 412	24 517

¹ Nach Iron and Coal Trades Review 1920, S. 733.

² Die Einfuhr an Roheisen betrug 1918: 16 783 t, 1919: 26 639 t.

Verkehrswesen.

Ämtliche Tarifveränderungen. Vorläufige Regelung des Kohlenverkehrs mit I. den mit Ablauf des 16. Juni 1920 an die dänischen Staatsbahnen übergegangenen, bisher zum Direktionsbezirk Altona gehörigen Stationen in Nordschleswig. II. Dänemark im Durchgangsverkehr über die abgetretenen Strecken Pattburg–Vamdrup Grenze und Tondern Grenzhvidding (Vedsted). Seit dem 16. Juni 1920 ist die in der Ueberschrift bezeichnete vorläufige Regelung in Kraft getreten, über deren Inhalt die Abfertigungsstellen Auskunft erteilen.

Württ. Binnen-Gütertarif (Tfv. 39a). Seit dem 1. Juli 1920 sind bei der Privatbahn Meckenbeuren–Tettngang und Niederbiegen–Baienfurt–Weingarten die Zuschläge zu den Frachtsätzen der Wagenladungsklassen für Steinkohle, Braunkohle, Koks und Preßkohle aller Art auf 9 Pf. für 100 kg erhöht worden.

Vereine und Versammlungen.

Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute. Die nach Hamburg an Stelle der zuerst in Aussicht genommenen Bergstadt Freiberg einberufene, mit der gewohnten Umsicht vorbereitete und von der Gastlichkeit der Hamburger Metallhüttenwerke begleitete Tagung bot den in Zahl von mehr als 200 erschienenen Mitgliedern und Ehrengästen der Gesellschaft sehr bemerkenswerte Vorträge und Besichtigungen.

An den Begrüßungsabend am 19. Juni schloß sich am nächsten Vormittag im Sitzungssaal des chemischen Staatlaboratoriums die Hauptversammlung, die der neugewählte Vorsitzende, Geheimer Bergrat Professor Dr. Schiffner, Freiberg, herzlich willkommen hieß. Sodann gedachte er der verstorbenen Mitglieder und gab dabei der besondern Trauer

Ausdruck, die der Verlust des den Märzruhen zum Opfer gefallenen bisherigen Vorsitzenden, Bergrats Dr. Vogelsang, sowie des um das Metallhüttenwesen hervorragend verdienten Hüttdirektors Liebig hervorgerufen habe. Aus dem Bericht des Vorsitzenden über das verflossene Vereinsjahr sei erwähnt, daß die Mitgliederzahl 1027 gegenüber 934 am 1. Januar 1919 trotz der durch die Verhältnisse gebotenen Verdopplung des Beitrags erreicht hat, daß ein Chemiker-Fachausschuß unter dem Vorsitz des Geh. Bergrats Professors Dr. Pufahl ins Leben gerufen worden und die Bildung eines Fachausschusses für Bleihüttenwesen in Aussicht genommen ist, daß die Gesellschaft in der Zusammenarbeit mit andern Vereinen die Erstrebung gemeinschaftlicher Ziele erfolgreich verfolgt hat, und daß auf ihre Veranlassung innerhalb des unter Leitung des Geh. Regierungsrats Professors Dr. Heyn stehenden Instituts für Metallforschung eine Abteilung für Erzaufbereitung und Metallhüttenwesen mit einem Sonderfachmann als Vorsteher eingerichtet werden soll.

Nach Wiederwahl der durch das Los ausgeschiedenen Mitglieder wurde der Vorstandsrat durch folgende Herren ergänzt: Geh. Oberbergrat Bornhardt, Charlottenburg, Geh. Regierungsrat Professor Doeltz, Charlottenburg, Geh. Bergrat Ehring, Clausthal, Direktor Hepner, Geh. Regierungsrat Professor Dr. Heyn, Berlin-Dahlem, Direktor Menzen, Lautawerk, Direktor Savelsberg, Aachen, Dr.-Ing. Sorge, Berlin, Direktor Dr. Timmermann, Hamburg, und Bergrat Zörner, Köln-Kalk. Der durch Neuwahlen vervollständigte Vorstand setzt sich nunmehr wie folgt zusammen: Geh. Bergrat Professor Dr. Schiffner, Freiberg, Vorsitzender, Hüttdirektor Zintgraff, Berlin, stellvertretender Vorsitzender, Gewerbeassessor a. D. Dr.-Ing. Nugel, Berlin, geschäftsführendes Vorstandsmitglied, Geh. Oberbergrat Bornhardt, Charlottenburg, Generaldirektor Eichmeyer, Bensberg, Dr.-Ing. Franke, Eisleben, Geh. Regierungsrat Professor Dr. Heyn, Berlin-Dahlem, Direktor Menzen, Lautawerk, Dr.-Ing. Saeger, Breslau, und Direktor Dr. Timmermann, Hamburg.

Im ersten der 4 Vorträge behandelte Dr. Schneiderhöhn, Privatdozent an der Universität in Frankfurt, »Die Erzlagertstätten des Otavi-Berglandes, Deutsch-Südwestafrika«. Danach haben seine während der Kriegsjahre vorgenommenen geologischen und Lagerstätten-Untersuchungen die Geologie des Otaviberglandes und die Bildungs- und Umbildungsgeschichte der großen und wichtigen Lagerstätten in den wesentlichen Zügen festlegen können. Dort ist eine ganze Lagerstättenreihe entwickelt, deren primäre Ausgangsglieder die primären, azendent-hydrothermal entstandenen Teile der Tsumeb- und der Asis-Grube im Otavital darstellen. Auf beiden Lagerstätten sind die hauptsächlichlichen Erzträger Aplitstöcke, welche die kalkig-dolomitischen Schichten der Otaviformation durchbrochen haben. Nach der Auffaltung der Otaviformation, wobei sich an den Grenzflächen Aplit-Dolomit-Ueberschiebungen und Trümmerzonen herausbildeten, drangen auf den Apliten hydrothermale Metallösungen hoch, welche die Aplite selbst vererzten und die Dolomitbreccien in der Umgebung auf eine größere Strecke metasomatisch fast völlig in Erz umwandelten. So entstand der mächtige, kompakte Erzstock der Tsumeb-Grube, der sich um den ebenfalls gut vererzten Aplit herumlegt. Die primären azendenten Erze sind: Pyrit, Zinkblende, Enargit, Fahlerz und Bleiglanz, seltener daneben primärer Kupferglanz. In der genetisch sehr ähnlichen Asis-Grube sind die primären Erze Kupferkies und Buntkupferkies. Als diese Erzstöcke bei der allmählichen Denudation in den Bereich des Grundwassers gerieten, bildeten sich sekundäre Metallverschiebungszonen aus, die wegen der Karsthydrographie des dolomitischen Nebengesteins schlauchartig in die Tiefe vordrangen. So entstanden durch deszendente Zementation mächtige Kupferglanzmassen in der

Tsumeb-Grube und größere Kupferglanzgehalte in der Asis-Grube. Als letztes Glied der Oberflächenumwandlungen bildeten sich Oxydationszonen aus, die ebenfalls an den Karstwasserspalten entlang schlauchartig in das Erz eindringen und deren prachtvoll kristallisierte Produkte die Tsumeb-Grube als Mineralfundpunkt so berühmt gemacht haben. Eine Reihe kleinerer Lagerstätten von anderm Typus entstand an den Stellen, wo die Aplitstöcke in frühern geologischen Zeiten in höherliegende Granitlakkolithe einmündeten, deren Denudationsreste in Mulden heute noch erhalten sind. Der Metallgehalt der abradierten Eruptivgesteinteile, der bei der Denudation gelöst wurde, diffundierte hier zum Teil auch seitwärts in die freigelegte Unterlage der Lakkolithe und konzentrierte sich auf Breccienzonen und Zerrungsspalten im Dolomit. So entstanden deszendente gangförmige Kupferlagerstätten an dritten Orten, z. T. auch Vanadiumlagerstätten, die aber sämtlich nach unten allmählich vertauben. Dieser Typus liegt vor in Tsumeb-West, Groß-Otavi und Guchab. Schließlich lagerte sich in junger geologischer Zeit Flugsand ab und füllte die Karstrinnen und -trichter der Dolomite aus, die sich noch andauernd subterran zu größeren sanderfüllten Hohlformen austiefen. Wo diese Hohlformen in der Nähe der erwähnten deszendenten Kupfergänge aufsetzen, konzentrierte sich in ihnen in allerjüngster Zeit abermals der Metallgehalt, der in diesen sanderfüllten Schlotten große und kleinere Malachit- und Kupferglanzkonkretionen bildete.

Im folgenden Vortrag »Neue Ergebnisse über die Rolle der Schutzkolloide bei der Naßaufbereitung« besprach Professor Dr. Nathanson vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie in Berlin-Dahlem die Oberflächenkräfte, die in Wirksamkeit treten, wenn man feingemahlene Mineralien in Wasser suspendiert. Unter ihrem Einfluß sinken diese nicht in der Reihenfolge ihrer spezifischen Gewichte zu Boden, sondern bleiben zum Teil im Wasser schweben, zum Teil reißen sie einander gegenseitig nieder. Dieser Kräfte bedient man sich in den Naßscheideverfahren, um die Mineralien nach Wunsch zu trennen. Man kann dazu »Schutzkolloide« verwenden, Stoffe, welche die Mineralteilchen einhüllen und ihr Schweb- und Schwimmvermögen in gewünschtem Sinne ändern. In dieser Weise wirken, wie Vageler hervorgehoben hat, die Oele im Oelschwimmverfahren.

Der Vortragende erläuterte, wie man durch richtige Auswahl von Schutzkolloiden Mineraltrennungen durchführen kann, die bisher unmöglich waren. So reißt beim Schlämmen mit Wasser feingepulverter Bleiglanz die viel leichtere Zinkblende mit nieder; geeignete Zusätze bewirken aber, daß der Bleiglanz für sich fällt, während die Zinkblende in der Schwebe bleibt. Sie kann daher ausgewaschen und durch weitere Zusätze für sich niedergeschlagen werden.

Aus den weiterhin vorgeführten Versuchen ging hervor, daß man das Haften von Erzen am Oel durch geeignete Schutzkolloide in mannigfacher Weise zu beeinflussen vermag, worauf sich Versuche zur Differentialflotation gründen lassen.

Bergassessor Macco, Privatdozent für Bergwirtschaft an der Universität Köln, gab Vorläufige Mitteilungen über praktische Ergebnisse der bisherigen Erzflotation in Deutschland und wies dabei auf die neuerdings erzielten Erfolge hin. Während und nach dem Kriege sind 3 Anlagen in Betrieb gekommen, von denen zwei aus armen Erzen in Boxbach, Kr. Biedenkopf, Kupferkieskonzentrat von 22% Cu und auf Grube Gottesgabe bei Roth, Kr. Dillenburg, Fahlerzkonzentrat mit 32% Cu und 3,5–4 kg Ag in 1 t herstellen, während die dritte Anlage auf den Metallwerken Unterweser bei Nordenham den Barytgehalt des Rammelsberger Bleizinkerzes, der bisher die Ausnutzung des Gehaltes von rd. 31% Zn und Pb stark beeinträchtigte, von 39 auf 4% herabmindert.

Alle drei Anlagen benutzen das Gröndalverfahren mit Ergänzungen von Dr. Franz. Nach Aufschluß durch weitgehende Zerkleinerung in Naßrohmühlen werden mit der dünnen Erztrübe durch Einpressen von Luft hohe Schaumssäulen erzeugt und auf den Schaummassen Oberflächenwirkungen hervorgerufen. Dadurch trennen sich die Roherzbestandteile voneinander. Der mit Konzentrat beladene Schaum quillt ständig in eine Rinne über, wird darin durch Abspritzen entschäumt und in Franzosen Schüttelkippern entwässert. Das Verfahren ist durch einfache Bauart der verwendeten hölzernen Vorrichtungen und billigen Betrieb ausgezeichnet (kein Mechanismus an den Schwimmapparaten, geringer Arbeiterbedarf, niedriger Verbrauch an Oel und Chemikalien). Das Rammelsberg-Problem (Nutzbarmachen des bisher ungenutzt in Schlacke übergeführten hohen Zinkgehaltes in den Bleizinkerzen) hat durch die Schwimmaufbereitung Unterweser eine wesentliche Förderung erfahren. Die Erfolge der drei Anlagen lassen erwarten, daß mit dem genannten Verfahren auch noch andere deutsche Erze von lästigen Begleitmineralien, die bisher ihre Ausnutzung hinderten, befreit werden können, und daß vor allem manches wegen seiner Metallarmut unverwertbare deutsche Erzvorkommen nunmehr abbauwürdig wird. Das Verfahren arbeitet nicht rein erfahrungsgemäß, sondern ist auf einer planmäßigen Stoffbehandlung aufgebaut, die auch in der theoretischen Erkenntnis der Schwimmvorgänge vorgeschritten erscheint.

Zum Schluß erörterte Dipl.-Ing. Rosin, Freiberg (Sa.), „Die Grundlagen der Wärmeverluste bei metallurgischen Oefen“. Der Wärmeverbrauch metallurgischer Oefen setzt sich aus Verbrauch und Verlust zusammen. Der Verbrauch umfaßt alle Wärme, die mit der Beschickung in irgendeinem Zusammenhang steht und zur Durchführung des Prozesses erforderlich ist. Unter Verlust ist diejenige Wärme zu verstehen, die ohne Beziehung zur Beschickung oder zum Prozeß den Ofen infolge von Leitung verläßt. Da die meisten hüttemännischen Prozesse thermische Gleichgewichtszustände darstellen, gilt für die Größe des Wärmeverlustes die Formel

$$Q = \frac{F}{d} k (T_1 - T_2) t.$$
 Maßgebend für die Größe der abgeleiteten Wärme sind also der geometrische Faktor $\frac{F}{d}$, der Materialfaktor k , der Temperaturfaktor $T_1 - T_2$ und der Zeitfaktor t .

Der geometrische Faktor, das Verhältnis von wirksamer Fläche zur Dicke eines Wärmeleiters, läßt sich in strenger Genauigkeit nur für die einfachsten Ofenformen bestimmen. Er gestattet jedoch Schlußfolgerungen hinsichtlich der Grenzen von Ofenisolationen durch Wandverstärkung, hinsichtlich des Verhältnisses von Ofenvolumen und Wandstärke bei bestimmten Wärmeverlusten sowie der günstigsten Form und Größe von Oefen. Der Materialfaktor ist die Wärmeleitfähigkeit der feuerfesten Ofenbaustoffe. Ihr Wert wurde bisher nach verschiedenen Verfahren bestimmt, zeigt jedoch Abweichungen bis zu mehreren 100%. Der metallurgische Betrieb bedarf aber nicht allein der Feststellung der Wärmeleitfähigkeit, sondern auch eines Maßstabes für die Vorgänge der Wärmeleitung selbst. Dieser ist praktisch als Widerstandseinheit und Vergleichskörper auszubilden, wozu die tatsächliche Möglichkeit vorliegt. Der Temperaturfaktor wird geringer mit steigender Außentemperatur der Oefen. Diese erreicht man durch Anbringung eines Schutzmantels oder durch künstliche äußere Beheizung. Auf Grund theoretischer Betrachtungen unter Zuhilfenahme der Strahlungsvorgänge läßt sich für jeden Fall feststellen, ob als wirksamste Isolierung Luftschichten oder festes Material zweckmäßig sind. Die Verringerung des Zeitfaktors bedeutet eine erhöhte Durchsatzmenge. Dadurch werden Veränderungen im Ofengang hervorgerufen, die sich in veränderten Temperaturverhältnissen äußern. Man hat daher zu prüfen, innerhalb welcher Grenzen eine Verkürzung der Prozeßdauer möglich

ist, und welche Folgen sie hat. Einerseits läßt sich eine Gleichung für die obere Grenze der Prozeßdauer aufstellen und andererseits der Begriff der Höchsttemperatur einführen, der die Prüfung gestattet, ob ein Vorgang überhaupt durchführbar ist und auch die Möglichkeit bietet, über die wirtschaftlichste Temperaturhaltung zu entscheiden. Eine Anwendung der entwickelten Gedanken auf das Verblasen von Kupferstein gestattet zunächst die Berechnung der dabei errichteten Höchsttemperatur und liefert weiterhin den Beweis, daß die verschiedenen Wärmeleitfähigkeiten saurer oder basischer Auskleidung ohne Einfluß auf die Temperaturgestaltung im Konverter sind.

Die beiden nächsten Tage boten Gelegenheit, die Betriebe der Norddeutschen Affinerie (Kupferhütte und Kupfer-elektrolyse), der Zinnwerke Wilhelmsburg (mit Kupferkonverteranlagen zum Verblasen von Messing und Bronze) und der Hamburger Elektrizitätswerke in Tiefstack sowie die im Bau begriffenen Anlagen der Deutschen Werft und das Hochofenwerk Lübeck mit der Kupfergewinnungsanlage zu besichtigen.

Patentbericht.

Anmeldungen,
die während zweier Monate in der Auslegehalle
des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 7. Juni 1920 an:

5b, 9. J. 20186. Dipl.-Ing. Heinrich Junkmann, Frankfurt (Main), Güntersburger Allee 91. Fahrbare Schrämmaschine mit verstellbarem, walzenförmigem Werkzeug; Zus. z. Pat. 310858. 22. 3. 20.

5c, 4. F. 44774. Heinrich Freise, Bochum, Dorstenerstr. 228. Mehrteiliger nachgiebiger eiserner Grubenstempel aus Walzeisen. 19. 6. 19.

24b, 7. B. 88190. Ulysse Burdet, Yverdon (Schweiz); Vertr.: Bernhard Bomborn, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Zerstäuber, besonders für flüssige Brennstoffe. 15. 1. 19. Schweiz 23. 7. 18.

24b, 7. C. 28477. Dr. Hans Cruse & Co., Berlin, Zerstäuber mit umlaufendem Zerstäubungskörper; Zus. z. Anm. S. 49818. 6. 11. 19.

24b, 7. S. 49818. Dr. Hans Cruse & Co., Berlin, Zerstäuber für flüssige Brennstoffe mit umlaufendem Zerstäubungskörper. 14. 3. 19.

24c, 10. Sch. 52725. Richard Schütz, Essen-West, Zollstraße 52. Gasfeuerung mit mehreren Einzelbrennern. 11. 3. 18.

26a, 2. B. 80950. „Kohle und Erz“ G. m. b. H., Essen. Verfahren zur Innendestillation von Brennstoffen durch Hindurchleiten heißer Gase. 21. 1. 16.

26a, 2. B. 81096. „Kohle und Erz“ G. m. b. H., Essen. Verfahren zur Innendestillation mittels eines besonders hoch erhitzten Heizgases; Zus. z. Anm. B. 80950. 14. 2. 16.

26a, 2. K. 64765. „Kohle und Erz“ G. m. b. H., Essen. Einrichtung zur Entgasung mittels Innenbeheizung der über dem Generator liegenden Retorte; Zus. z. Anm. B. 81096. 22. 9. 17.

26d, 8. T. 21306. Dr. Johann Terwelp, Neuß (Rhein). Verfahren zur Gewinnung des Schwefelwasserstoffs aus Kohlendestillationsgasen. 18. 11. 16.

35a, 9. D. 36759. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. Schwenkbar angeordnete Förderkorbanschlußbühne. 29. 11. 19.

35a, 9. D. 37136. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. Seilklemmvorrichtung für die Mitnehmer der schwenkbar angeordneten Förderkorbanschlußbühne; Zus. z. Anm. D. 36759. 10. 2. 20.

40c, 9. S. 50074. Axel Gustaf Sundberg und Tage Emanuel Thomasson, Helsingborg (Schweden); Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Verfahren zur Herstellung von reinem elektrolytischem Kupfer aus Zementkupfer. 29. 4. 19. Schweden 30. 3. 19.

421, 4. D. 32566. Deutsche Gasglühlicht A.G. (Auer-gesellschaft), Berlin. Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen

von Gasen auf ihren Gehalt an Beimengungen, besonders an Grubengas. 4. 5. 16.

78e, 5. G. 47221. Remigius Schneider, Kattowitz, Sachsstraße 6. Drahtschlinge zum Verbinden der Sprengpatrone mit der Zündschnur. 28. 9. 18.

80c, 13. M. 66102. Maschinenbauanstalt Humboldt, Köln-Kalk. Austragvorrichtung für Schachtöfen. 4. 7. 19.

Vom 10. Juni 1920 an:

12e, 2. F. 43487. Theodor Fröhlich, Berlin, Dorotheenstraße 35. Vorrichtung zum Reinigen von Gasen. 2. 8. 18.

12e, 2. Z. 11183. Heinrich Zschocke, Kaiserslautern. Verfahren zur Beseitigung des bei der elektrischen Gasreinigung niedergeschlagenen Staubes. 27. 10. 19.

24c, 10. O. 10275. Emil Opderbeck, Esch (Luxemburg); Vertr.: Adolf Pieper, Pat.-Anw., Essen. Brenner für Gasfeuerungen. 15. 6. 17.

24k, 4. B. 87359. Heinrich Hecker und Bender & Främs G. m. b. H., Hagen (Westf.). Zweiräumiger Winderhitzer (Rekuperator) mit zu den Abgaskanälen gleichlaufenden Luftkanälen aus Steinen mit flachrechteckiger Lochung gemäß Pat. 319667; Zus. z. Pat. 319667. 10. 9. 18.

35a, 22. A. 32660. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Einrichtung zur Steuerung elektrischer Fördermaschinen. 10. 12. 19.

40a, 4. R. 47984. Wilhelm Radeloff, Berlin, Calvinstr. 28. Rührarm für mechanische Röstöfen mit überschieb- und auswechselbaren Zähnen u. dgl. 16. 7. 19.

40a, 5. S. 52518. Asbjorn Sonsthagen, Forrest Lea, High Stone, Essex (Engl.); Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Vorrichtung, um Materialien während des Röstens, Mischens oder eines ähnlichen Vorganges durch einen sich drehenden Zylinder hindurchzuführen. 13. 3. 20. Großbritannien 17. 2. 19.

40c, 8. H. 75634. Gustav Haglund, Falun (Schweden); Vertr.: C. Arndt und Dr.-Ing. Bock, Pat.-Anwälte, Braunschweig. Verfahren zum Ausscheiden und Raffinieren von Metallen, besonders von Kupfer und Nickel aus Schmelzflüssen u. dgl. 23. 11. 18. Norwegen 19. 12. 17.

80c, 1. G. 49225. Karl Gunnar Gustafsson, Helsingborg; Vertr.: Dipl.-Ing. Dr. P. Wangemann und Dipl.-Ing. B. Geisler, Pat.-Anwälte, Berlin W 57. Gaspeife. 29. 9. 19.

80c, 13. L. 49201. E. C. Loesche, Berlin-Friedenau, Südwestkorso 11a, und E. W. Stoll, Berlin-Steglitz, Peschkestraße 15. Selbsttätige Beschickungsvorrichtung für Schachtöfen zum Brennen von Zement, Kalk, Dolomit u. dgl. oder zum Agglomerieren von Erzen. 31. 10. 19.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 7. Juni 1920.

24b. 742518. Hamburger Oelfeuerungs-Gesellschaft m. b. H., Hamburg. Oelfeuerungsanlage mit Abstellereinrichtung. 5. 5. 20.

24b. 742679. Paul Rosenberger Industrieofenbau G. m. b. H., Zuffenhausen. Brenner für flüssige und flüssig zu machende Brennstoffe für Industrieöfen aller Art und Dampfkessel. 1. 8. 19.

24e. 742838. Trippensee Ofenbaugesellschaft m. b. H., Karlsruhe. Einrichtung einer wasserberieselten Trag- und Kühlplatte auf dem der Schlackentür gegenüberliegenden Rostende für innenliegende Koksgasgeneratoren. 27. 4. 20.

59c. 742475. Alexander Pahl, Kalkberge (Mark). Luftdruckflüssigkeitheber zum Fördern von Flüssigkeiten in engen Bohrröhren und großen Tiefen. 11. 5. 20.

59c. 742975. Dipl.-Ing. Rich. Mensing, Neustadt (Hardt). Vorrichtung zur pneumatischen Förderung von Flüssigkeiten und fließfähigen festen Stoffen. 14. 5. 19.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

24b. 666516. Westfälische Maschinenbau-Industrie G. Moll & Co. A. G., Neubeckum (Westf.). Gasfeuerung. 22. 5. 20.

24e. 680871. Poetter G. m. b. H., Düsseldorf. Vorrichtung zur Ammoniakgewinnung usw. 17. 5. 20.

24e. 701165. Poetter G. m. b. H., Düsseldorf. Tief-temperaturteergewinnungsvorrichtung usw. 17. 5. 20.

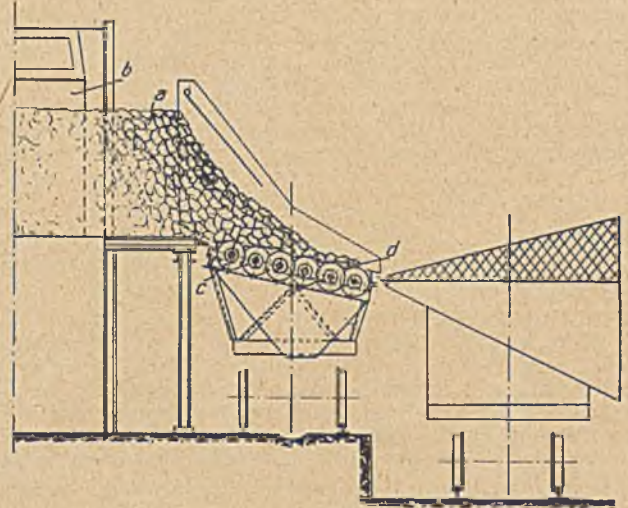
27c. 698363. A. G. „Weser“, Bremen. Lager mit Sicherung gegen Oelverlust. 21. 5. 20.

81e. 679046. Gebr. Eickhoff, Bochum. Bergwerksförder- rinne usw. 19. 5. 20.

Deutsche Patente.

Der Buchstabe K (Kriegspatent) hinter der Überschrift der Beschreibung eines Patentbesitzes bedeutet, daß es auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne vorausgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden ist.

10a (17). 321658, vom 24. Oktober 1916. Heinrich Koppers in Essen. *Vorrichtung zur Behandlung von Koks nach dem Ausstoßen aus Kammeröfen.* Zus. z. Pat. 320322. Längste Dauer: 12. September 1931.



Die Vorrichtung besteht aus der vor den Öfen verfahr- baren, mechanisch angetriebenen Siebvorrichtung *d* (z. B. einem aus Scheiben oder Rollen *c* zusammengesetzten Rost), deren Fördergeschwindigkeit um so viel größer ist als die Geschwindigkeit, mit der der glühende Kokskuchen *a* aus den Ofenkammern *b* austritt, daß der Zusammenhalt des Kokskuchens zerstört und der Feinkoks gründlich abgesiebt wird. Oberhalb der Siebvorrichtung *d* kann in ihrem Fahrgestell eine Platte so frei pendelnd aufgehängt sein, daß sie sich gegen den oberen Teil des Kokskuchens legt und dessen Überkippen verhindert.

10b (9). 321659, vom 12. Juni 1915. Pure Coal Briquettes, Limited in Cardiff (Engl.). *Verfahren zur Erzeugung von Blöcken oder Briketten aus Kohle oder kohle- halligen Substanzen.* Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. Juni 1915 ab.

Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 7. Oktober 1914 beansprucht.

Der Brennstoff für die Herstellung der Brikette soll so fein gepulvert werden, daß er durch ein Sieb mit 30 Maschen auf 1 qcm hindurchgeht, und das Pulver alsdann einer Pressung mit sehr hohem Druck in einer allseitig geschlossenen Form ausgesetzt werden. Diese soll dabei eine Ausdehnung des Blocks oder Briketts in einer senkrecht zur Druckrichtung liegenden Linie unter Einwirkung der innern Spannungen gestatten, welche die Folge der Pressung sind.

Die Pressung kann in einer Reihe von Stufen vorgenommen werden, wobei dem Brikett innerhalb der Form zwischen den einzelnen Druckstufen gestattet wird, sich unter der durch den vorhergehenden Druck erzeugten innern Spannung seitlich auszudehnen.

12k (1). 321660, vom 19. März 1913. William Brown in Davidson, Birmingham, Gravalley

Hill (Engl.). *Verfahren zur Gewinnung von zur Reinigung von Leucht- und Koksofengas geeignetem reinem Ammoniak aus Ammoniakwasser.*

Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 25. April 1912 beansprucht.

In das in einer Destilliervorrichtung befindliche Ammoniakwasser soll Dampf eingeblasen werden, um die sauren Gase, das Kohlendioxyd, den Schwefelwasserstoff und das Ammoniak in Gasform abdestillieren. Die Trennung der sauren Gase vom Ammoniakgas wird dadurch bewirkt, daß man die beiden Gase in verschiedener Höhe, und zwar die sauren Gase in größerer Höhe, aus der Destilliervorrichtung abführt. Der Druck und die Temperatur werden während der Destillation in der Vorrichtung abgestuft, und zwar regelt man den Druck so, daß an der Stelle, an der das Ammoniakgas abgeführt wird, ein verhältnismäßig hoher Druck herrscht. Der Druck kann dabei so hoch bemessen werden, daß sich das Ammoniakgas nach dem Verlassen der Destilliervorrichtung zwecks Entfernung jeder Spur von sauren Gasen, Kohlendioxyd und Schwefelwasserstoff durch Absorptionsvorrichtungen leiten läßt und beim Verlassen dieser Vorrichtungen noch einen solchen Druck hat, daß es beim Eintritt in die Gasskrubber noch eine Strahlwirkung auszuüben und sich innig mit dem zu reinigenden Gas zu mischen vermag.

12k (5). 321661, vom 21. April 1914. South Metropolitan Gas Company in London. *Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak durch Hydrolyse des aus der im ungereinigten Kohlengas enthaltenen Zyanwasserstoffsäure erhaltenen Ammoniumsulfozyanids.*

Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 16. Dezember 1913 beansprucht.

Die Hydrolyse soll bei einer Temperatur von nicht weniger als 50° und unter solchen — in einem Vorversuch zu ermittelnden — Bedingungen bezüglich der Konzentration und der Mengenverhältnisse stattfinden, daß in der Flüssigkeit im Reaktionsgefäß kein merklicher Niederschlag entsteht und keine merklichen Mengen flüchtiger, stickstoffhaltiger Produkte entweichen.

12r (1). 321620, vom 16. Juli 1914. Robert Maclaurin in Cambusbarron (Engl.). *Verfahren und Vorrichtung zur Verarbeitung bituminösen Brennstoffs, hauptsächlich auf Gasöl und Ammoniak.*

Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 28. Oktober 1913 beansprucht.

Durch den Brennstoff soll hochoberhitztes wasserstoffhaltiges Gas geleitet werden. Dabei wird in der Ammoniak erzeugenden Schicht des Brennstoffs eine von unten nach oben von ungefähr 700 auf etwa 500° C abfallende Temperatur erzeugt und der oberhalb der Ammoniak erzeugenden Schicht lagernde Brennstoff entgast. Die freiwerdenden Oele schlagen sich an der Behälterwandung und an dem kühleren Teil des Brennstoffs nieder, werden gesammelt und abgezogen. Das Verfahren kann in einem Generator mit mehreren übereinander liegenden Kammern ausgeführt werden, von denen die unterste aus nichtleitenden Stoffen und die oberste aus leitenden Stoffen hergestellt ist. Alle Kammern mit Ausnahme der untersten können mit einem sie umgebenden Sammelkanal und mit einem Abzugrohr für die abdestillierten Oele versehen werden, und der Sammelkanal kann durch ein Oel durchlassendes Abschlußmittel gegen den Einfall von Brennstoff geschützt werden.

27c (8). 321628, vom 1. Juli 1917. Elsa Köthner geb. Reinhold in Dresden. *Gebälse mit einem Schaufelkranz, der aus quer zur Achslängsrichtung gestellten Ringscheiben gebildet wird.*

Die Ringscheiben des Schaufelkranzes sind an ihrem Außenrande in einer nach der Achsrichtung zu verlaufenden Kurve abgebogen, und der Zwischenraum zwischen den Scheiben verringert sich nach deren Umfang zu allmählich.

35b (7). 321574, vom 26. November 1912. Société Coopérative des Ouvriers Charbonniers du Port du Havre in Le Havre. *Sperrvorrichtung für Einkettenselbstgreifer.*

Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 5. November 1912 beansprucht.

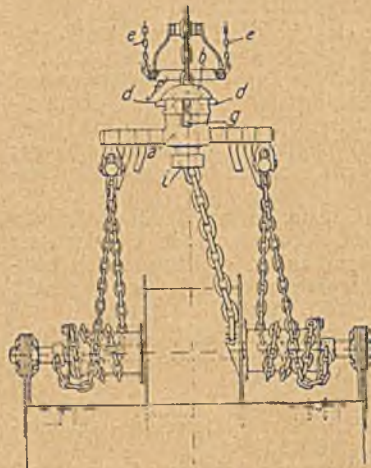


Abb. 1.

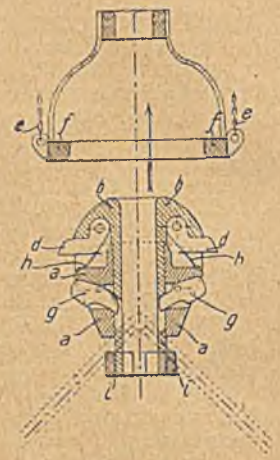


Abb. 2.

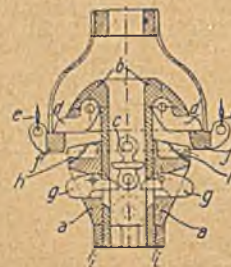


Abb. 3.

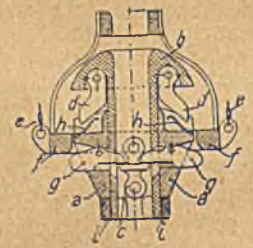


Abb. 4.

In dem mit Hilfe von Zugstangen die Greiferschaufeln tragenden Querstück *a* des Greifers ist die Hülse *b* verschiebbar angeordnet, durch welche die mit dem Anschlagstück *c* versehene Hubkette hindurchläuft, und in der am oberen Ende Klinken *d* so drehbar gelagert sind, daß sie bei der in Abb. 2 dargestellten Lage mit den freien Enden in den Bereich des an den Ketten *e* hängenden Entleerungsringes *f* liegen. Außerdem sind in dem Querstück *a* die zweiarmigen Klinken *g* drehbar gelagert, die mit den innern Armen durch Aussparungen der Hülse *b* greifen und so bemessen sowie ausgebildet sind, daß sie bei der höchsten Lage der Hülse im Querstück mit ihrem innern Arm in dem Bereich des Anschlages *c* der Hubkette und mit ihrem äußern Arm in dem Bereich des Entleerungsringes *f* liegen. Die Klinken *d* werden beim Anheben des geschlossenen Greifers durch an dem Querstück *a* befestigte Federn und die Klinken *g* durch die Hülse *b* in die in Abb. 2 dargestellte Lage gedrückt, aus der die Klinken *d* durch den Ring *f* nach unten gedrückt werden, so daß sich das Querstück ungehindert durch den Ring aufwärts bewegen kann. Nach dem Vorbeigang des Ringes werden die Klinken durch die Federn *h* wieder in die dargestellte Lage gedrückt. Läßt man jetzt die Hubkette nach, so legen sich die Klinken *d* auf den Ring *f* auf, so daß die Hülse *b* festgehalten wird und das Querstück *a* sich auf der Hülse abwärts bewegt, wobei die innern Arme der Klinken *g* in die Hülse treten (s. Abb. 3). Sobald sich das Querstück auf den untern Anschlagring *i* der Hülse aufgesetzt hat, öffnet sich der Greifer, wobei der Anschlag *c* die Klinken *g* dreht, die nach dem Vorbeigang des Anschlages selbsttätig wieder in

ihre Lage zurückkehren. Beim weitem Nachlassen der Hubkette wird der Greifer völlig geöffnet und entleert. Soll der Greifer geschlossen und gesenkt werden, so hebt man die Hubkette so weit an, bis sich die Klinken *g* auf den Anschlag *c* aufgesetzt und die Klinken *d* sich so weit nach unten gedreht haben, daß sie durch den Ring *f* treten können (s. Abb. 4). Alsdann wird der Greifer durch Nachlassen der Hubkette gesenkt, bis die Teile nach dem Aufsetzen der Schalen auf das aufzunehmende Gut wieder die in Abb. 2 dargestellte Lage einnehmen.

40 a (33). 321526, vom 7. November 1913. Schlesische Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine (O.-S.). *Verfahren zur Verwertung der beim Zinkdestillationsprozeß entstehenden Räumaschen durch Verblasen.*

Die Räumaschen sollen nach jedesmaliger Destillation und Reduktion in Taschen, die unter den Muffeln angeordnet sind, abgefangen werden, und die in den Aschen enthaltene Wärme soll durch Verblasen mit Luft oder mit einem Gasstrom unmittelbar zur Vorwärmung der neuen Beschickung der Muffeln benutzt werden.

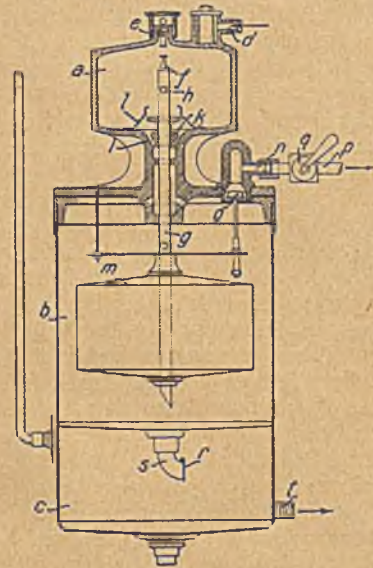
49 g (10). 321643, vom 14. Dezember 1918. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke, A.G. in Halberstadt. *Verfahren zur Herstellung von Hochofenformen und ähnlich gestalteten doppelwandigen Körpern aus einem Stück.*

Ein nahtloses Rohr soll fortlaufend nach innen oder außen umgebördelt werden. Das auf diese Weise erhaltene Werkstück soll alsdann durch Schmieden, Pressen, Walzen o. dgl. auf die gewünschte Endform gebracht werden.

59 c (4). 321716, vom 4. Dezember 1918. Erwin Köhler in Wien. *Saugluftflüssigkeitsheber.*

Der Heber hat drei übereinander angeordnete, mit Hilfe der Ventile *k* und *r* voneinander absperbare Kammern *c*, *b* und *a*, von denen die oberste Kammer *a* zum Eintritt der Flüssigkeit, die mittlere Kammer *b* zur Aufnahme des zum

Aufheben der Saugwirkung dienenden Schwimmers *m* und die unterste Kammer *c* als Sammelraum für die aus der Eintrittskammer *a* in die Schwimmerkammer *b* tretende Flüssigkeit dient. Infolge der Anordnung der verschiedenen Kammern füllt sich die Schwimmerkammer langsam, wodurch ein gleichmäßiges periodisches Arbeiten der Vorrichtung erzielt wird. Der Schwimmer *m* trägt ein unten offenes Rohr *g*, das in die Kammer *a* hineinragt, am oberen Ende die Bohrung *h* hat und so bemessen ist, daß es bei der höchsten Lage des Schwimmers das Lufteinlaßventil *e* der Kammer *a* öffnet. Auf dem Rohr *g* ist das Ventil *k* so befestigt, daß es die Kammern *a* und *b*



bei der tiefsten Lage des Schwimmers gegeneinander absperrt. Wird beim tiefsten Stand des Schwimmers *m* das Absperrventil der in die Kammer *b* mündenden Saugleitung *p* geöffnet, so entsteht in der Kammer *b* und infolge der Anordnung des Rohres *g* auch in der Kammer *a* eine Luftverdünnung, was zur Folge hat, daß durch das Rohr *d* Flüssigkeit in die Kammer *a* tritt, bis sie durch die Bohrung *h* und das Rohr *g* in die Kammer *b* fließt und darin allmählich ansteigt. Sobald so viel Flüssigkeit in die Kammer *b* eingetreten ist, daß sich der Schwimmer hebt, werden durch ihn nacheinander das Ventil *k* geöffnet, das Ventil *o* geschlossen und das Ventil *e*

geöffnet. Infolgedessen strömt, während die Saugleitung *p* gegen die Kammer *b* abgesperrt ist, sämtliche Flüssigkeit aus der Kammer *a* in die Kammer *b* und aus dieser, indem sie durch ihr Gewicht die Ventilklappe *r* öffnet, in die Kammer *c*, aus der sie durch den Stutzen *t* ausfließt.

78 e (1). 305650, vom 22. Oktober 1915. Dr. Ernst Kohler in München. *Verfahren und Vorrichtung zur Herrichtung von gebrauchsfertigen Sprengladungen aus flüssiger Luft und Kohlenstoffträgern. K.*

In die Kohlenstoffträgerpatrone soll die flüssige Luft vor dem Sprengloch durch eine Vorrichtung eingegossen werden, die eine schnelle Füllung der ganzen Patrone ermöglicht. Die Vorrichtung zum Füllen der Patronen kann aus dem in die Patronen einzuführenden, mit zahlreichen Löchern *c* und dem Einfülltrichter *a* versehenen Röhrchen *b* bestehen.



Bücherschau.

Lagermetalle und ihre technologische Bewertung. Ein Hand- und Hilfsbuch für den Betriebs-, Konstruktions- und Materialprüfungsingenieur. Von Oberingenieur J. Czochralski und Dr.-Ing. G. Welter. 128 S. mit 130 Abb. Berlin 1920, Julius Springer. Preis geh. 9 *M.*, geb. 12 *M.*

Der während des Krieges herrschende Mangel an Rohstoffen gab, wie anderswo, so auch auf dem Gebiet der Metalle Veranlassung, die vordem übliche Zusammensetzung der als Lagermetalle verwandten Legierungen aufzugeben und diesen für die Aufrechterhaltung des Betriebes so wichtigen Baustoffen neue Bahnen zu erschließen. Die unter dem Druck der Verhältnisse erfolgte Umwälzung hat auch hier das Ergebnis zeitigt, daß sich auch ohne die bisher üblichen Baustoffe gute Erfolge, d. h. in diesem Falle brauchbare Lagerkörper, erzielen lassen. Durch gründliche wissenschaftliche Arbeit ist es gelungen, das früher meist verwandte teure Zinn mehr und mehr auszuschalten und andere, in bezug auf ihre Verwendung als Lagermetalle als gleichwertig zu betrachtende billigere Metalle heranzuziehen. Unter ihnen steht heute das ehemals als Edelmetall geltende Barium, nachdem seine ausgiebige Gewinnung technisch und wirtschaftlich gelungen ist, mit an erster Stelle, da es als Zusatz zu Blei diesem die Eigenschaften verleiht, die man von einem guten Lagermetall verlangt. Es ist daher freudig zu begrüßen, daß die Verfasser sich der für die Industrie so bedeutungsvollen Aufgabe unterzogen haben, die während des Krieges in dieser Beziehung gemachten Erfahrungen zu sichten und dem berufstätigen Techniker das Ergebnis reicher wissenschaftlicher und praktisch erprobter Arbeit mitzuteilen, zumal die heutigen wirtschaftlichen Verhältnisse eine verständige Betriebswirtschaft unbedingt erheischen.

Von den zahlreichen Lagermetallen aus alter und neuerer Zeit sind in dem vorliegenden Buch nur diejenigen behandelt worden, über welche die genaue Forschung und Erprobung als abgeschlossen gelten kann: Rotguß, Zinnweißmetall, Einheitsmetall und Lurgilagermetall. Nach einer einleitenden Betrachtung über den Stand und die Bedeutung der Lagermetalle werden die Maßregeln besprochen, die sowohl in schmelz- als auch in gießtechnischer Hinsicht zur Erzielung eines guten Metalls zu beachten sind. Ein weiterer Abschnitt handelt von der werktechnischen Prüfung und der Bearbeitung der Lagermetalle, während sich der Hauptteil des Buches eingehend mit ihrer Prüfung in maschinentechnischer, material-

prüfungstechnischer und metallographischer Beziehung befaßt. Für den in ausübendem Beruf Stehenden bilden entschieden die beiden Schlußabschnitte das Wertvollste der Arbeit, da hier dem entwerfenden und dem im Betriebe tätigen Fachmanne nicht zu unterschätzende Winke über gewonnene Erfahrungen und über Verwendungsmöglichkeiten der einzelnen Metalle gegeben werden, die der auf einen erfolgreichen Betrieb hinarbeitende Techniker nicht außer acht lassen darf. Insonderheit werden Betriebe, deren Verhältnisse die Anlage und Unterhaltung eigener maschinentechnischer und metallographischer Prüfvorrichtungen nicht erlauben, manchen Nutzen aus diesen Abschnitten ziehen können, um in Zukunft bei der Auswahl ihrer Lagermetalle für ihre Erzeugnisse planmäßiger als bisher im Sinne einer wirtschaftlichen Betriebsführung zu verfahren. Vom Standpunkte des Praktikers wäre daher bei einer Neuauflage des Buches eine Erweiterung dieser Abschnitte nur zu wünschen, während gegebenenfalls, um eine Erhöhung der Seitenzahl zu vermeiden, der Teil „Prüfungstechnisches“ an einigen Stellen gekürzt werden könnte.

Die zahlreichen guten Abbildungen, besonders der Lageranordnungen, und der klare Druck gehören zu den Vorzügen des Buches. Einzelne Fremdwörter würden sich jedoch ohne Schädigung des Verständnisses gut vermeiden lassen.

Türk.

Wahrscheinlichkeitsrechnung. Von Otto Meißner, Potsdam. I. Grundlehren. 2. Aufl. 56 S. mit 3 Abb. II. Anwendungen. 2. Aufl. 56 S. mit 5 Abb. (Mathematisch-physikalische Bibliothek, Bd. 4 und 33) Leipzig 1919, B. G. Teubner. Preis jedes Bds. geh. 1 M.

Das übersichtlich und anregend geschriebene Werk gibt im ersten Bändchen eine Erläuterung des mathematischen Wahrscheinlichkeitsbegriffs und des Sinnes der Wahrscheinlichkeitsrechnung, entwickelt dann an der Hand gut gewählter Beispiele unter Vermeidung von Formeln die Grundlehren und die Regeln für verwickeltere Fälle und bringt schließlich einen kurzen mathematischen Anhang. Im zweiten Bändchen werden die Grundlehren der Ausgleichsrechnung sowie die Anwendungen auf Statistik und Kollektivmaßlehre behandelt und die Wichtigkeit der Wahrscheinlichkeitsrechnung für physikalische und kosmologische Fragen gezeigt. Die Art der Behandlung des teilweise nicht leichten Stoffes ist bei aller Kürze vorbildlich; die Klarheit, mit der hier die schwierigeren Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Ausgleichsrechnung behandelt werden, ist in andern Werken nicht gerade häufig. Von der umfassenden Bedeutung der Wahrscheinlichkeitsrechnung gibt das Werk einen ausgezeichneten Begriff. Der vorliegenden zweiten Auflage wird der wohlverdiente Erfolg sicher sein.

Domke.

Grundlagen dynamischer Bilanzlehre. Von E. Schmalenbach, Professor der Betriebswirtschaftslehre in Köln. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, 13. Jg.) 96 S. Leipzig 1919, G. A. Gloeckner.

Wenn der Herausgeber der Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung einer seiner Arbeiten über den Leserkreis seiner Zeitschrift hinaus Verbreitung zu verschaffen sucht, so darf man etwas Besonderes erwarten, und in der Tat handelt es sich bei dieser Grundlegung einer dynamischen Bilanzlehre um eine Schrift, die zweifellos zu den klassischen Erkenntnissen kaufmännischer Theorie gezählt werden wird.

Die Schmalenbachsche Theorie wächst unmittelbar aus den kaufmännischen Bedürfnissen des Großbetriebes heraus; sie ist die systematisch geordnete Zusammenstellung der Verrechnungsideen der Praxis zu einer logischen Einheit, und eine solche Zusammenstellung bezeichnet man als Theorie. Es handelt sich auch insofern um Theorie, als es durch die systematische Ordnung an einzelnen und vor allem an wich-

tigen Stellen von selbst möglich ist, einen oder den andern Schritt über das derzeitige Wissen der Praxis hinaus zu tun. Diese Schritte sind folgerichtig so zwingender Art, daß derjenige, der bis dahin folgte, sie mitmachen muß. Das sind dann Forschungsergebnisse, nicht »graue« Theorie, und es ist nun einmal so, daß zwischen dem Wissen des Kaufmanns und andern Wissenschaften ein grundsätzlicher Unterschied in dieser Beziehung nicht besteht. Ein Teil der heutigen Buchhaltungstheoretiker wird übrigens manche Ergebnisse der Schmalenbachschen Untersuchung als unerhört bezeichnen, die dem nur seiner wirtschaftlichen Logik folgenden Praktiker als besonders vertraut erscheinen.

Das zeigt sich sogleich bei dem als dynamische Bilanz bezeichneten Gesamtbegriff. Sehr viele Theoretiker sehen die Jahresrechnung begrifflich als eine statische, zustandsmäßige Erscheinung an; sie denken vornehmlich an die Grundnatur der Bilanz als der Darstellung eines Zustandes, aus dem sich sekundär, gemessen am früheren Zustand, der Erfolg ergibt. Auch der Praktiker denkt auf Grund seiner theoretischen Schulung so, wenn man ihn danach fragt. Wenn er aber mit sich und dem Rhythmus seines Betriebes allein ist, dann denkt er bei dem Begriff Jahresrechnung an seine zahlreichen zergliedernden und zusammenfassenden Aufwands- und Leistungsrechnungen (Betriebskonten), die das Auf und Ab seines Betriebes ununterbrochen begleiten, deren Einzelergebnisse nun zum Gesamtjahresergebnis zusammenfließen. Je nachdem das Gesamtergebnis positiv oder negativ ist, muß sich natürlich auch der in der Bilanz dargestellte Zustand gegenüber dem Vorjahr entsprechend verändert haben. Bei dieser Betrachtung ist also die Bilanz das Sekundäre, auf die der Betrieb sogar verzichten könnte. Daß es sich bei diesem Unterschied nicht um einen Methodenstreit, vielmehr um ein ganz anderes Denken und um ganz andere Ergebnisse handelt, zeigt sich bei der Bewertungsfrage für Inventurgegenstände. Der dynamische Betrachtungsgrundsatz mit dem eindeutigen Ziel der Erkennung der Wirtschaftlichkeit erzeugt hier eine ebenso eindeutige, einheitliche und den Bedürfnissen des Betriebes entsprechende Bewertungs-idee mit zwar mannigfaltigen, aber logisch einfachen Anwendungsformen.

Insofern handelt es sich um eine bewußtere Betonung der Grundnatur der doppelten Buchführung, gewissermaßen um eine Entthronung des noch übrig gebliebenen Einflusses der sogenannten einfachen Buchhaltung, die nur Einnahmen und Ausgaben¹ und nicht auch Aufwendungen und Leistungen verrechnet. Dieser Einflußrest gestaltete die Bilanzidee bisher noch vielfach etwa in dem Sinne, als ob der große Betrieb dem Leiter im Laufe des Jahres rechnerisch über den Kopf hinauswache und ihm dann die »Bilanz« als das jüngste Gericht Klarheit über die Wirtschaftlichkeit bringe. Man sieht, daß solches Denken zum Betrieb unserer Tage nicht mehr paßt und daß folglich auch bewußt mit dieser jahrhundertalten Bilanzidee zu brechen ist. Eine ebenso folgerichtige Erscheinung ist es, daß Schmalenbach, dessen dynamische Bilanzidee nicht auf einmal, sondern in jahrelanger akademischer Lehr- und Forscher- und praktischer Treuhändertätigkeit entstanden ist, sich seit langem um die Frage der monatlichen Gewinnrechnung (unter möglichster Vermeidung der Inventur) bemüht und dieser Quadratur des Zirkels sehr nahe gekommen ist.

Der Begriff der Bilanzdynamik geht aber noch weiter: die rechnerische Ueberwachung des Betriebes darf sich nicht nur auf den Kirchturmshorizont des einzelnen Bilanzjahrs beschränken; erst die Bewegung im Laufe vieler oder aller Jahre kann die Unterlagen für die letzten Entschlüsse des Unternehmers liefern. Die Bilanzen sind so zu rechnen, daß sie diesem Zweck zu dienen vermögen. Das klingt einfach

¹ Schuldverhältnisse sind spätere Einnahmen oder Ausgaben.

und nicht neu. Aber das Studium der Schmalenbachschen Schrift zeigt die Größe der entgegenstehenden Schwierigkeiten und beweist, daß die Aufstellung des Begriffs der dynamischen Bilanz und der folgerichtige Ausbau im einzelnen eine wissenschaftliche Tat von hervorragender Bedeutung für die Praxis sind. Es handelt sich letzten Endes auch hier um die Erkennung der Relativität der Dinge.

Von den Einzelergebnissen der Schrift seien die oben schon erwähnten Untersuchungen über die Bewertungsgrundsätze hervorgehoben; der hier aufgestellte Begriff des assortierten Lagers, des diesem gegenüberstehenden Auftragsbestands und ihre wechselseitige Verknüpfung bei der Inventurbewertung sind von unmittelbar praktischer Bedeutung. Von noch größerer Fruchtbarkeit ist die systematische Untersuchung der Abschreibungsmethoden, die u. a. die überraschende Natur der geometrisch-degressiven Abschreibung aufzeigt. Schmalenbach stellt nämlich fest, daß der Abschreibung in gleichbleibenden Prozentsätzen vom Restbuchwert, namentlich bei Verbuchung der Erneuerungskosten als Zugänge, die Eigenschaft innewohnt, falsch gewählte, also zu hohe oder zu niedrige Prozentsätze automatisch zu verbessern. Die weite Verbreitung dieser Abschreibung in Prozentsätzen vom Restwert erklärt sich darüber hinaus vor allem aus dem Umstand, daß sie sich dem Lebensverlauf der meisten Betriebswerte geradezu organisch anpaßt.

Abgesehen von Einzelheiten, deren Behandlung hier nicht angeht, möchte ich nicht zustimmen der Stellungnahme des Verfassers gegen stille Reserven. Bildung und Benutzung stiller Reserven verflachen die Erkennungskurve der Wirtschaftlichkeit. Das ist gewiß undynamisch und kann bedenkliche Folgen haben, jedoch können die Folgen unterlassener stiller Reserven ebenso gut noch bedenklicher sein. Die hier obwaltende Zwiespältigkeit wird niemals mittels Erziehung der Aktionäre durch Schaden zur Klugheit behoben, ganz abgesehen davon, daß auch dieser Schaden letzten Endes die Allgemeinheit trifft. Ich halte das für eine Ueberspannung des demokratischen Gedankens und für eine volkswirtschaftspolitische Idee, die als solche nicht voraussetzungslos ist. Außerdem möchte ich die Beweisführung Schmalenbachs dort ablehnen, wo sie sich zu stark auf das Mißtrauen und zu wenig auf das Vertrauen in die Funktionäre der Aktiengesellschaft gründet. Im Einzelfalle handelt es sich bei der ganzen Angelegenheit um eine Machtfrage. Im übrigen bin ich dafür, daß dort, wo etwas darauf ankommt, jedes Jahr zwei Bilanzen gemacht werden. Das ist nicht schlimmer als der heutige Zustand. Die Aufrollung der Streitfrage und die Feststellung der bedenklichen Folgen der stillen Reserven sind natürlich ein Verdienst des Verfassers.

Dr. W. Mahlberg,

Professor an der Handels-Hochschule in München.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 16–18 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Das Verhalten der Gänge in der Tiefe im Schönfeld-Schlaggenwalder Zinn- und Wolfram-Erzgebiete. Von Frieser. B. H. Jahrb. Wien. H. 1. S. 49/63*. Die durch den während des Krieges lebhaft gesteigerten und fortgeschrittenen Bergbaubetrieb gewonnenen Aufschlüsse und ihre Bedeutung für die Beurteilung der Lagerstätte und ihr Aushalten nach der Teufe.

Die Basalte der Oberpfalz. Von Richarz. Z. Geol. Ges. H. 1/2. S. 1/100*. Die Ergebnisse der ins einzelne gegangenen Untersuchung von Groschlakengrüner Basalten mit besonderer Berücksichtigung ihrer Einschlüsse und Neu-

bildungen, wobei als Fundstellen die Basaltbrüche von Staudt & Co. und am Silberrangen bei Groschlakengrün, in Triebendorf bei Wiesau, von Steinmühle bei Waldsassen, vom Weidersberg bei Brand und am Armannsberg sowie die Basaltvorkommen des Hohen Parksteins, des Rauhen Kulms, des Kühnhübel und des Kleinen Kulms berücksichtigt worden sind.

Ueber Kreideablagerungen auf der linken Rheinseite. Bergb. 17. Juni. S. 541/3. Beschreibung eines neuen Kreideaufschlusses nahe der holländischen Grenze bei Twisteden und daran anknüpfende Betrachtungen.

Ueber *Coeloptychium* Goldf. und *Myrmecioptychium* Schrammen. Von Fritzsche. Z. Geol. Ges. H. 1/2. S. 101/11*. Betrachtungen über die beiden Gattungen an Hand des zahlreichen und gut erhaltenen Materials aus dem Senon von Coesfeld und Darup im Museum des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Bonn.

Der mikrochemische Nachweis fossiler kulinisierter und verholzter Zellwände sowie fossiler Zellulose und seine Bedeutung für die Geologie der Kohle. Von Potonié. Braunk. 19. Juni. S. 132/3. Aus den erzielten Ergebnissen der Untersuchung wird der Schluß gezogen, daß die Humuskohlen des Tertiärs und des Karbons aus im wesentlichen chemisch gleichartig zusammengesetzten Pflanzen entstanden sind.

Bergbautechnik.

Beiträge zur Geschichte des ältern-Bergbaubetriebes auf den Lagerstätten von Querbach und Giehren. Von Berg. Z. B. H. S. H. 1. S. 26/32*. Das Vorkommen der Zinn- und Kobalterze am Nordfuß des Isergebirges, auf denen von etwa der Mitte des 16. Jahrhunderts an mit wechselnden Erfolgen ein lebhafter Bergbaubetrieb bis zum Ende des 18. Jahrhunderts umgegangen ist. Bericht über die vorhandenen Aufschlüsse und Fundpunkte unter Heranziehung von Schriftum und Akten.

Ueber den neuen Bergbau in Bayern. (Forts.) Bergb. 17. Juni. S. 539/41. Die Entstehung der Erzlagerstätten im Höllental unter besonderer Berücksichtigung der Erzanhäufung nach der Teufe. Die Erzausdehnung im Streichen. Zusammenfassende Betrachtungen. (Forts. f.)

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preußen während des Jahres 1919. Z. B. H. S. H. 1. S. 1/17*. Die bemerkenswerte jährliche Zusammenstellung der im Bergwerksbetriebe eingeführten Neuerungen und gewonnenen Erfahrungen auf folgenden Einzelgebieten: Gewinnungsarbeiten, Grubenausbau, Förderung, Grubenbeleuchtung, Wetterführung usw., Koksbereitung, Briquetierung, Dampfkessel- und Maschinenwesen.

In welchem Gebirge läßt sich das Versteinungsverfahren durchführen. Bergb. 17. Juni. S. 537/9. Allgemeine Angaben über das Versteinungsverfahren und die Möglichkeit seiner Anwendbarkeit im Vergleich zum Gefrierverfahren.

Der Fahrdienst im Abraumbetriebe. Von Rhein. Braunk. 19. Juni. S. 129/32*. Der Fahrdienst mit einem Zuge sowie mit zwei und drei Zügen. Umwandlung des Fahrdienstes mit zwei in einen solchen mit drei Zügen sowie eines ununterbrochenen Fahrbetriebes mit drei in einen solchen mit zwei Zügen.

Einiges vom Grubenbrand und seiner Bekämpfung. Von Nimptsch. Z. B. H. S. H. 1. S. 21/5. Mitteilung von Beobachtungen und Erfahrungen, die in Oberschlesien bei der Bekämpfung von Grubenbränden und bei der Wiederöffnung abgedämmter Brandfelder gewonnen worden sind.

Wann sind die ungünstigsten Momente für die Gefahr eines plötzlichen umfangreicheren Einsturzes des Deckgebirges beim Kohlenbergbau gegeben? Von Schlesiona. Kohle u. Erz. 21. Juni. Sp. 209/14. Erörterung der Hauptursachen, die zu derartigen Einsturzvorgängen führen können. Die Möglichkeit, sie rechtzeitig zu erkennen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.

Der Kreiselkompaß im Schachtbau. Von Martienssen. E. T. Z. 17. Juni. S. 462/6*. Beschreibung der

Einrichtung des Bohrlochneigungsmessers, in dem ein Kreiselkompaß Verwendung findet, und seiner Handhabung beim Schachttaufen nach dem Gefrierverfahren.

Maßnahmen für Koksofenanlagen bei Betriebs Einschränkungen oder bei Kohlenmangel. Von Hilgenstock. Z. B. H. S. H. 1. S. 17/21. Allgemeine Verhaltensmaßregeln bei regelrechtem Betriebe. Verhaltensmaßregeln bei einer Betriebseinschränkung, infolge von Kohlenmangel und bei Streik. Betriebsführung nach Aufhebung der Störung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Untersuchungen an Steilrohrkesseln. Von Münzinger. (Forts.) Z. d. Ing. 12. Juni. S. 432/5*. Besprechung der Feuerungen, Kessel und Vorwärmer. Betriebsversuche. (Schluß f.)

Dampfkesselspeisung. Techn. Bl. 19. Juni. S. 210*. Beschreibung eines Wasserdurchflußmessers, Bauart Grefe, zur Ueberwachung einer möglichst regelmäßigen Kesselspeisung unter Hinweis auf die Vorteile der Vorrichtung. (Schluß f.)

Die Standsicherheit der Schornsteine. Von Jäcker. Z. Bayer. Rev. V. 15. Juni. S. 88/91*. Die bisherige Entwicklung in der Beurteilung der Standsicherheit der Schornsteine. (Forts. f.)

Die Entwicklung der Dampfturbinen in den letzten Jahren. Techn. Bl. 19. Juni. S. 214/5. Vor- und Nachteile der gebräuchlichsten Turbinenarten. Die Dampfturbinen der Westinghouse Machine Company.

Ein neuer Kolbenkompressor. Kali. 1. Juni. S. 198/9. Beschreibung eines Kompressors der Maschinenbau-A.G. Flottmann & Comp., der die Vorteile, aber nicht die Mängel der zweistufigen Einzylinderkompressoren hat.

Die Beeinflussung der Brennlinie bei Dieselmotoren. Von Ebermann. Z. d. Ing. 12. Juni. S. 425/31*. Nachweis der Notwendigkeit, den Einblasevorgang bei wechselnder Drehzahl oder Belastung zu ändern, und die hierzu geeigneten Mittel. Beschreibung der Einblasedruckregler der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, der Benz & Cie. A.G. und der Maschinenfabrik Gebrüder Sulzer.

Elektrotechnik.

Prüfung von Hochspannungszählern und dabei gemachte Erfahrungen. Von Freyer. Mitteil. El.-Werke. Mai. H. 2. S. 121/8*. Prüfung der benutzten ortsbeweglichen Meßeinrichtung. Schaltfehler und ihre Ermittlung. Anforderungen an Hochspannungszähler. Ermittlung durchgeschmolzener Hochspannungssicherungen. Hochspannungszählerprüfung mit Hilfe des Eichzählers.

Ein Apparat zur Fernablesung von Meßinstrumenten. Von Palen. E. T. Z. 17. Juni. S. 470*. Beschreibung und Anwendung der im Hochspannungslaboratorium der Hartmann & Braun A.G. gebauten Vorrichtung, welche die Fernablesung von Meßgeräten mit einem gewöhnlichen Ablesefernrohr ermöglicht.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Schweißen von Aluminium. Von Hartmann. Techn. Bl. 19. Juni. S. 212/4*. Durchführung der Schweißung an Hand verschiedener Beispiele.

Gichtgasanalyse und die Vorgänge im Hochofen. Von Jüptner. B. H. Jahrb. Wien. H. 1. S. 1/48*. Abweichend von dem bisher eingeschlagenen Weg, von den Gewichtsmengen der Gasbestandteile des Gichtgases auszugehen, wird hier die unmittelbar gefundene volumprozentische Zusammensetzung als Ausgangspunkt gewählt, um zu zeigen, welche Schlüsse sich aus der Gichtgaszusammensetzung ziehen lassen.

Die Beziehungen zwischen Kupolofen und Gebläse und die Nebeneinrichtungen. Von Kloß. Gieß.-Ztg. 15. Juni. S. 193/5*. Die Verwendung von Turbinen- und Kapselgebläsen und die einzubauenden Ventile und Manometer.

Elektroden-Reguliervorrichtungen bei elektrischen Schmelzöfen. Von Ruß. Gieß.-Ztg. 15. Juni. S. 191/3*. Aufgaben der Regelungselektroden.

Beschreibung der mechanischen Elektroden-Regelungsvorrichtungen der Gebr. Böhler & Co. A.G. und der Westdeutschen Thomasphosphatwerke G. m. b. H. (Forts. f.)

Feuersichere Ueberzüge für Schmelzanlagen usw. Von Grempe. Techn. Bl. 19. Juni. S. 210/2. Eignung von Karborund zum Schutze feuerfesten Materials in metallurgischen und sonstigen Ofenanlagen sowie von Tiegeln u. dgl.

Prüfungsmethoden und Abnahmevorschriften für Gußeisen. Von Schulz. Gießerei. 7. Juni. S. 94/5. Kennzeichnung der in jüngster Zeit entwickelten chemischen, mechanischen und physikalischen Prüfungsverfahren.

Bewährte Eisenanalyse-Verfahren. Gießerei. 7. Juni. S. 93/4. Die zweckmäßigsten Verfahren zur Bestimmung von Kohlenstoff, Mangan, Phosphor, Silizium und Schwefel auf Grund der neuesten Erfahrungen.

Wärmebilanz des Doppelgasgenerators. Von Strache, Breisig und Groß. J. Gasbel. 19. Juni. S. 399/404. Wärmebilanz der Doppelgasanlage im städtischen Gaswerk in Graz, berechnet aus den bei der Gewährleistungsprobe vorgenommenen Versuchen.

Ueber eine schnell ausführbare Methode zur Bestimmung der aromatischen Kohlenwasserstoffe im Leuchtpetroleum und Benzin. Von Heß. Z. angew. Chemie. 15. Juni. S. 147/8*. Die bisher üblichen Verfahren. Das beschriebene neue Verfahren beruht auf der Ueberführung der aromatischen Kohlenwasserstoffe in Mononitroverbindungen und deren Trennung von den unveränderten, nichtnitrierten Kohlenwasserstoffen mit Hilfe von konzentrierter Schwefelsäure, in der die Nitroverbindungen löslich, die nicht nitrierten Paraffin- und Naphthenkohlenwasserstoffe dagegen unlöslich sind.

Die Anwendung der van't Hoff'schen Zahlen auf die Fabrikpraxis in der Kaliindustrie. Von Friedrich. Kali. 1. Juni. S. 191/5*. Allgemeines über die Bedeutung der van't Hoff'schen Zahlen für die in der Kaliindustrie üblichen Verfahren. (Forts. f.)

Ueber die Trennung und Untersuchung von Oelemulsionen. Von Glaser. Feuerungstechn. 15. Juni. S. 149/53*. Natürliche und künstliche Oelemulsionen. Sogenannte wasserlösliche Oele. Nachteile und Gefahren der Emulsionen. Die Trennung der Emulsionen durch bewährte Verfahren. Die Bestimmung des Wassergehaltes.

Verschiedenes.

Die Selbstentzündung der Kohle. Von Martell. Kali. 1. Juni. S. 195/7. Ursachen der Selbstentzündung und Mittel zu ihrer Verhütung.

Eine neue technische Zeitschriftenschau. Von Trautvetter. El. Bahnen. 14. Mai. S. 121/3. Vorschläge für eine gut angelegte großzügige technische Zeitschriftenschau, die der Verein deutscher Ingenieure herauszugeben beabsichtigt.

Personalien.

Dem Bergrat Reimerdes, bisher Berginspektor beim Steinkohlenbergwerk Waltrop, ist die Stelle des Bergrevierbeamten des Reviers Dortmund I verliehen worden.

Der Berginspektor Nolte ist vom Bergrevier Wattenscheid an das Bergrevier Dortmund I versetzt worden.

Der Bergassessor Segering, ständiger technischer Hilfsarbeiter im Bergrevier West-Saarbrücken, ist in gleicher Eigenschaft dem Bergrevier Wattenscheid überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Waldeck vom 1. September ab auf weitere 2 Jahre zur Uebernahme einer Bergwerksdirektorstelle bei den Hohenlohe-Werken,

der Bergassessor Klingspor vom 1. Juli ab auf weitere 6 Monate zur Uebernahme einer Stelle bei der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft in Eisleben.

Der Generaldirektor Heyer der Gewerkschaft der Steinkohlenzeche Mont-Cenis ist in den Ruhestand getreten.