

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 51

20. Dezember 1919

55. Jahrg.

### Der Toneisensteinbergbau bei Czenstochau.

Von Diplom-Bergingenieur A. Gerke, Neuweißstein.

(Fortsetzung.)

#### Der Bergbaubetrieb.

Die allgemeinen Verhältnisse der Gruben.

Auf das Alter des Toneisensteinbergbaus im Czenstochauer Bezirk deuten nicht nur die zahlreichen Pingen und Tonhalden sowie die Urkunden über Privilegien zur Verhüttung dieser Erze aus den Jahren 1531, 1553 und 1566, sondern auch die häufigen Schlackenvorkommen hin, die wegen ihres hohen Eisengehaltes noch heute mit Vorliebe abgebaut werden. Wenn auch bei diesen Gräbereien zweifellos Erze sämtlicher Zonen hier und da gewonnen worden sind, so hat sich doch trotz der Menge der Vorkommen und der meist günstigen Lagerungsverhältnisse ein regelmäßiger und dauernder Betrieb nur auf wenigen Erzzone entwickeln können. Als solche kommen die Garantianum- und die Parkinsonia-Zone in der knollenförmigen und bankförmigen Ausbildung, schon seltener die Compressa- und nur vereinzelt die Macrocephalites-Zone in Betracht. Im allgemeinen ging und geht jedoch der Bergbau in der Hauptsache auf den Erzen der Garantianum-Zone um, weil hier die Gleichmäßigkeit in der Ablagerung der Erzbänke trotz ihres geringern Eisengehaltes einen wirtschaftlichen Abbau leichter als auf Knollenerze führen läßt. Da außerdem die Aufschlüsse dieser Zone am günstigsten zu den beiden Bahnlinien Herby-Czenstochau und Sosnowice-Czenstochau liegen, so war auch der Absatz größerer Erzmengen auf eine bessere Grundlage gestellt. Die bedeutendsten Gruben Konopiska, Kameniza Polska, Klepaczka, Agata und Poray der Hantke-Gesellschaft, Wonsosz, Wladislaw und Jozef der Czenstochauer-Bergbau-Gesellschaft, Borek, Mlynek, Osiny und Poczesna der Firma Huta Bankowa, auch die bei Przystayn gelegenen Betriebe der Firma Süß bauten auf den Erzen dieser Zone. Die Mehrzahl dieser Gruben, mit Ausnahme derjenigen von Przystayn, sind durch Anschlußgleise mit den erwähnten Bahnlinien verbunden.

Bei den auf Knollenerzen bauenden Gruben erschien wegen des geringen Erzreichtums und der Schwankungen im Aushalten der Lagerstätten die Anlage von Anschlußgleisen in der Regel zu kostspielig, so daß sie auf die Abfuhr mit Wagen und Pferd angewiesen waren. Diese war in Anbetracht der Wegeverhältnisse nur wirtschaftlich, solange die Löhne und Pferdepreise in Polen so niedrig wie vor dem Kriege blieben. Als hierin eine Änderung eintrat, kamen diese Gruben natürlich zum

Erliegen. Infolgedessen finden sich mit Ausnahme der auf den Parkinsonia-Schichten bauenden Gruben von Kowale und Strojec zwar in unmittelbarer Nachbarschaft der Gruben der Garantianum-Zone sehr viele alte Halden, aber nur wenige Betriebe.

Bei der geringen Schichtenmächtigkeit der einzelnen Zonen, bei der Eigenart ihrer Ablagerung, die mehr nebeneinander als übereinander erfolgt ist, und bei der geringen Mächtigkeit der diluvialen Decke bewegt sich der Bergbau nur in ganz geringen Tiefen. Die Erze gehen an einigen Stellen zutage aus, an andern erreichen sie 12–30 m, in Ausnahmefällen auch eine größere Teufe. Die Mehrzahl der Betriebe baut in etwa 8–15 m. So günstig diese geringe Tiefenerstreckung für den Bergbau an und für sich ist, so hat sie doch auch ihre Schattenseiten. Der ganze Bergbau steht gerade auf der Grenze zwischen Hand- und maschinemäßigem Betrieb, was vor allem von der Schachtförderung gilt, die bei niedrigen Löhnen zweckmäßig von Hand betrieben wird, bei höherem Lohnstand aber den Übergang zum mechanischen Betrieb ratsam erscheinen läßt, vorausgesetzt, daß gewisse, noch zu erörternde Vorbedingungen erfüllt sind.

Als Nebengestein tritt Ton, hin und wieder einmal auch Sandstein oder Spiek auf. Der Ton kann sehr weich und zähe, aber auch sehr hart und trocken sein. Je nachdem muß die Gewinnung mit Spaten und Hacke oder mit Schießerbeit und Keilhaue erfolgen. Während im ersten Falle nur Handbetrieb angebracht ist, kann im zweiten die Einführung von Schrämarbeit mit Preßluftmaschinen in Frage kommen. Dazu kommt, daß der Ton in jeder Erscheinungsform begierig Feuchtigkeit aufnimmt und dann quillt. Die Folgen zeigen sich bald in einem sehr erheblichen Anwachsen des Gebirgsdruckes mit seinen unangenehmen Folgeerscheinungen.

Ein weiterer Übelstand ergibt sich aus dem bereits mehrfach erwähnten geringen Aushalten vieler Erzablagerungen, besonders der Knollenerze. Dem Abbau muß daher eine peinlich genaue Untersuchung des Gebirges vorausgehen, damit die geeigneten Betriebsmaßnahmen für längere Zeit rechtzeitig getroffen werden können. Die geringe Mächtigkeit der Ablagerungen hat einen schnellen Verhieb und damit ein sehr rasches Fortschreiten des Abbaus, das sogenannte Wandern, zur Folge, das durch das Auftreten der erzleeren Zonen vielfach noch beschleunigt wird. Die Anlage von lange

offenstehenden Grubenbauen erübrigt sich damit, was im allgemeinen vorteilhaft ist, aber die Möglichkeit des maschinenmäßigen Betriebes beeinträchtigt.

Die Führung des Betriebes ist also trotz seiner scheinbaren Einfachheit mit Schwierigkeiten verknüpft, die durch den verhältnismäßig niedrigen, die Absatzfähigkeit des Erzes einschränkenden Eisengehalt noch erhöht werden. Unter diesen Umständen läßt sich daher nur bei Erfüllung ganz bestimmter Voraussetzungen mit der Erzielung einer gewissen Wirtschaftlichkeit rechnen.

#### Die Voraussetzungen für die Bauwürdigkeit der Erze.

Die Bauwürdigkeit eines Eisenerzes hängt von verschiedenen Umständen, wie dem Eisengehalt, der Erzbeschaffenheit, der auf der Flächeneinheit liegenden Erzmenge, den Selbstkosten, der Frachtlage und dem von den Hütten bezahlten Preise ab.

Der Eisengehalt der polnischen Toneisensteine unterliegt, wie weiter oben gezeigt worden ist, starken Schwankungen, die bei den bankförmigen Erzen noch erheblich größer als bei den knollenförmigen sind. Im allgemeinen geht man wohl nicht fehl, wenn man für Knollenerze in rohem Zustande einen Eisengehalt von 30–38% als günstigstenfalls zu erreichenden Durchschnittswert annimmt, dem bei normalen Verhältnissen ein Durchschnittseisengehalt von 42–50% im Rösterz entsprechen dürfte. Die für die bankförmigen Erze geltenden Zahlen von etwa 23–33% für das Roherz und durchschnittlich 36–40% für das geröstete Gut sind zweifellos nicht hoch zu nennen, vor allem wenn man demgegenüber die Krivoi-Rog-Erze betrachtet, die im Durchschnitt etwa 60–65% Fe, 0,2–0,4% Mn und 0,02–0,04% P enthalten, also einen in mancher Hinsicht geradezu idealen Rohstoff für die Hütten bilden. Denn auch hinsichtlich der zu verschlackenden Beimengungen sind die südrussischen Erze mit ihren 3–4% Kieselsäure gegenüber den 15–30%, ja sogar stellenweise bis zu 50% Rückstand enthaltenden Toneisensteinen im Vorteil. Dazu kommt die wesentlich größere Gleichmäßigkeit in der Zusammensetzung.

Die Beschaffenheit der polnischen Toneisensteine ist verhältnismäßig günstig, da sie meist stückig und nur in einzelnen Betrieben mulmig auftreten. Daneben gibt es aber überall Kleinerz, das bei der Gewinnung der bankartigen Vorkommen in nicht unerheblichen Mengen fällt. Bei den Knollenerzen sind derartige Bruchstücke zwar auch vorhanden, aber in geringerem Maße. Teile der Stückerze splintern auch noch beim Rösten ab, wodurch eine weitere Vermehrung des Feinerzes eintritt. Trotz alledem ist das Verhältnis von Feinerz zu Groberz als günstig zu bezeichnen.

Wesentlich unangenehmer sind die Tonteile, die gerade den aus den Bänken stammenden Erzen infolge ihrer rauhen Oberfläche im Gegensatz zur glatten Oberfläche der Knollen leicht anhaften. Diese Tonteile zerfallen zwar nach dem Rösten beim Lagern an der Luft meist in Staub, gelangen dann aber unter das Feinerz, von dem sie beim Verladen nur durch Sieben getrennt werden können. Sehr ungünstig beeinflussen die häufigen Verwachsungen mit Spiek, Kalk und Sandstein die Erz-

beschaffenheit. Bei lagenartiger Verwachsung läßt sich das Taube vom Erz durch einige Hammerschläge verhältnismäßig leicht trennen. Leider findet sich aber auch eine andere Art der Verwachsung häufig, bei der einzelne Erzkörner von einzelnen tauben Körnern umgeben sind oder umgekehrt das Taube in das Erz eingebettet ist. Ein derartiges Erz, dessen Durchschnittsgehalt dauernden Schwankungen unterliegt, kommt für den Hüttenmann in der Regel nicht in Frage, es sei denn, daß das Taube aus Kalkstein besteht und sich der Kalkgehalt auf ein auch vom Standpunkt des Hohenofenmannes erträgliches Maß herunterdrücken läßt.

Die auf 1 qm Fläche gewinnbare Erzmenge, die Schüttung, unterliegt mehr oder weniger großen Schwankungen. Am größten sind sie bei Knollenerzen, für die selbst auf der gleichen Lagerstätte nicht mit einem Aushalten auf erhebliche Entfernungen gerechnet werden kann. In einigen der heute noch auf den Parkinsoniaschichten bauenden Knollenerzbetrieben beträgt die auf 1 qm Fläche entfallende Erzmenge im günstigsten Falle zwischen 0,3 und 0,6 t. Meist liegen die Knollen der abwechselnd erzreichern und erzärmern, Partien jedoch so weit voneinander entfernt, daß sich nur 0,40–0,45 t auf 1 qm ergeben.

Bei den Bänken und Schichten ist der Erzanteil meist größer. Die besten Gruben, die in der Garautianum-Zone auf dem Ausgehenden der Erze bauen, können mit einer Schüttung von etwa 1,25 t, andere mit einer solchen von 1 t beim gleichzeitigen Abbau von 2 oder 3 Bänken rechnen. Dieses günstige Verhältnis wird aber längst nicht auf allen bankförmigen Erze bauenden Gruben erreicht, viele davon müssen sich mit einer Schüttung von 0,6–0,8 t begnügen.

Die Selbstkosten waren vor dem Kriege sehr niedrig. Beispielsweise wurden den Arbeitern bei der Gewinnung derjenigen Knollenerze, die nicht unter 8–10 m tief lagen, für das Abteufen von 1 m Schacht 4,30–6,45 *M.* für das Auffahren der Strecken etwa der gleiche Satz und für die Tonne Erz etwa 2–4 *M.* gezahlt. Die Kosten für Holz betragen etwa 1 *M.*/t, für die Abfuhr etwa 0,60–1 *M.* für 6–15 km Weg bis zur Bahn, für das Rösten der Erze etwa 1,50–2,50 *M.*, so daß sich insgesamt ein Betrag von etwa 5,50–9 *M.* für 1 t Erz bis zur Bahn ergab. Die Selbstkosten für bankförmige Erze stellte sich ungefähr gleich hoch. Die Einheit Eisen bezahlten die Hütten mit etwa 0,20–0,25 *M.* Während des Krieges stiegen die Selbstkosten ganz erheblich, und zwar höher als die Erzpreise. So wurden beispielsweise 1918 für ein 40%iges Rösterz 32–34 *M.* gezahlt, während die Selbstkosten zuweilen 36–37 *M.* betragen.

Im Tagebaubetrieb sind die Selbstkosten natürlich geringer. Dadurch, daß viele Gruben neben dem neuerdings meist wenig wirtschaftlichen Tiefbau einen oder mehrere Tagebaue betrieben, konnten sie eine allerdings bescheidene Verzinsung erzielen.

Die Frachtkosten waren vor dem Kriege auf den polnischen Bahnen verhältnismäßig ebenso hoch wie auf den preußischen. Da das Czenstochauer Gebiet nur 50–100 km von dem Dombrowaer Steinkohlen- und

Hüttenbezirk entfernt liegt, kamen keine sehr erheblichen Frachtkosten in Frage.

Im allgemeinen läßt sich ein Erz mit etwa 38% Fe in geröstetem Zustande bei einer Gewinnung von etwa 0,8–1 t auf 1 qm Fläche im Tiefbau noch mit wirtschaftlichem Erfolg abbauen. Im Tagebaubetriebe können Bankerze von demselben Gehalt und etwa 0,5–0,6 t noch bauwürdig sein. Bei Knollenerzen ist, da sie in der Regel kein Wasser führen, bei Tiefen bis zu 10 und 12 m noch bei 0,5–0,6 t Erz auf 1 qm ertragreicher Abbau möglich. Im Tagebaubetrieb geht man zuweilen bis auf 0,3 t herunter. Überall sind aber günstige Verfrachtungs- und Arbeiterverhältnisse vorausgesetzt. Bei der jetzigen Erzknappheit sind derartige arme Lagerstätten sämtlich bauwürdig. Kommen aber die Krivoi-Rog-Erze erst wieder auf den Markt, so dürften die Toneisensteine diesem Wettbewerb in der Mehrzahl der Fälle nicht gewachsen sein, wenn es nicht bis dahin gelingt, durch Ausgestaltung des Betriebes die Selbstkosten ganz erheblich herabzusetzen.

#### Der Tagebaubetrieb.

Die Gewinnung des Erzes durch Aufdeckerarbeit erfolgt überall dort, wo die Teufe 4–6 m nicht übersteigt, bei der sich der Abraum zur Not noch mit der Schaufel unter Zuhilfenahme eines zweiten, höher stehenden Arbeiters, dem der Abraum zugeworfen wird, zutage fördern läßt.

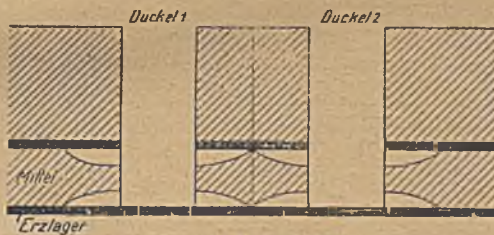


Abb. 2.

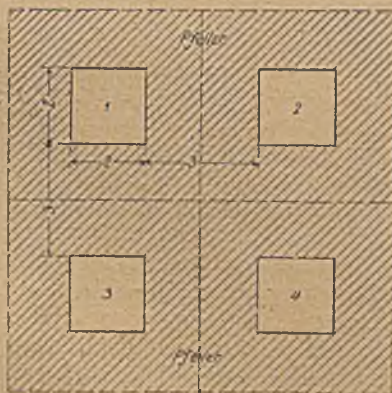


Abb. 3.

Abb. 2 und 3. Tagebau auf Knollenerz.

Die Anlage einer derartigen Aufdecke ist verschieden, je nachdem es sich um die Gewinnung von bankförmigem oder knollenförmigem Erz handelt. Bei ersterer beginnt man, wenn irgend möglich, an der tiefsten Stelle und schachtet hier ein Viereck aus, dessen Seiten je nach den

örtlichen Verhältnissen verschieden lang sind. Das dabei gewonnene Haufwerk wird in die ausgeraubten Räume verstürzt. Die bei den bankförmigen Erzablagerungen fast stets auftretenden Wasser werden bei geringerem Zulauf mit einer ähnlich wie die alten Handfeuerspritzen durch mehrere Leute zu bedienenden Pumpe zutage gehoben. Für größere Wassermengen wird meist ein von einer Lokomobile betriebener Pulsmeter eingebaut.

Die knollenförmigen Erze können natürlich in gleicher Weise abgebaut werden. Da sie aber kein oder nur wenig Wasser führen, sucht man nach Möglichkeit die Ausschachtung der ganzen Aufdecke zu vermeiden. Man zerlegt dabei den Tagebau in 2×2 m große Duckel (s. die Abb. 2 und 3), wobei die Entfernung zwischen den einzelnen Duckeln etwa 3 m beträgt. Auf allen 4 Seiten des Duckels schrämt man dann etwa 1,5 m in die Stöße und holt die Knollenerze heraus, wobei das Tonmittel, falls mehrere Knollenerzlagen gleichzeitig gewonnen werden, zwischen den Erzen stehenbleibt. Wenn hierbei auch Abbauperluste unvermeidlich sind, so ist doch der dadurch entstehende Ausfall geringer als die auf die Abtragung der stehenbleibenden Teile entfallenden Unkosten.

Auf der Grube Konopiska ist im Jahre 1917 maschinenmäßige Erzgewinnung eingeführt worden<sup>1</sup>. Die hier etwa 2–4,60 m betragende Aufdecke wird mit einem Löffelbagger der Firma Menck & Hambrock weggeräumt und der Abraum seitwärts in den ausgeraubten Teil des Tagebaus gestürzt. Ein parallel zum Tagebau an der Oberfläche fahrender Greifbagger befördert das von Hand hereingewonnene Erz in die bereitstehenden Förderwagen. Die Beseitigung des Abraums kostete damals einschließlich der Generalunkosten etwa 0,70 bis 0,75  $\text{fl./cbm}$ . Die Leistung war im allgemeinen befriedigend, wenn auch die Baggerung des Tones und die Verlagerung des Baggers bei nassem Wetter gewisse Schwierigkeiten bereiteten. Auf die Vor- und Nachteile dieser Art des Betriebes wird noch eingegangen werden.

#### Der Tiefbaubetrieb.

Liegt das Erz tiefer als etwa 2 m, so muß zum Tiefbau übergegangen werden, wenn auch die Nachteile, die diese Abbauweise mit sich bringt, erheblich sind und noch durch die unangenehmen Eigenschaften des im Hangenden und Liegenden auftretenden Tones vermehrt werden, der unter der Einwirkung der Luftfeuchtigkeit zu quillen beginnt und dabei einen sehr starken Druck auszuüben vermag.

#### Ausrichtung.

Die Ausrichtung erfordert wie auch der gesamte Betrieb im polnischen Toneisensteinbergbau eine Anpassung an die stets wechselnden Verhältnisse. Bei Knollenerzvorkommen zwingt das geringe Aushalten der Schichten zur größten Vorsicht. Sie verschwinden an manchen Stellen vollständig, an andern sind sie zwar vorhanden, aber nur in geringer Anzahl und Mächtigkeit und dann nicht bauwürdig. Ein größeres Feld kann

<sup>1</sup> vgl. Glückauf 1918, S. 286.

daher erst in Angriff genommen werden, wenn es durch kleine Schächte sorgfältig ausgerichtet worden ist. Die Untersuchung durch Bohrungen genügt nicht, weil der Bohrer oft zwischen den Knollen eines Erzlagers hindurchgeht, so daß es unbeachtet bleibt. Andererseits kann der Bohrer aber auch eine einzelne Knolle mitnehmen, die ein Lager oder eine Bank und, wenn sie zufällig ziemlich mächtig ist, einen erheblichen Erzreichtum vortäuscht. Die Ausrichtung wird sich daher im Betriebe meist auf bestimmte, unter Umständen voneinander entfernt liegende Feldesteile beschränken müssen. Da Wasser im Tiefbau so gut wie gar nicht vorkommt, die auftretenden Temperaturunterschiede über und unter Tage bei der geringen Tiefe keine Rolle spielen und Schießarbeit nicht angewandt wird, so ist,

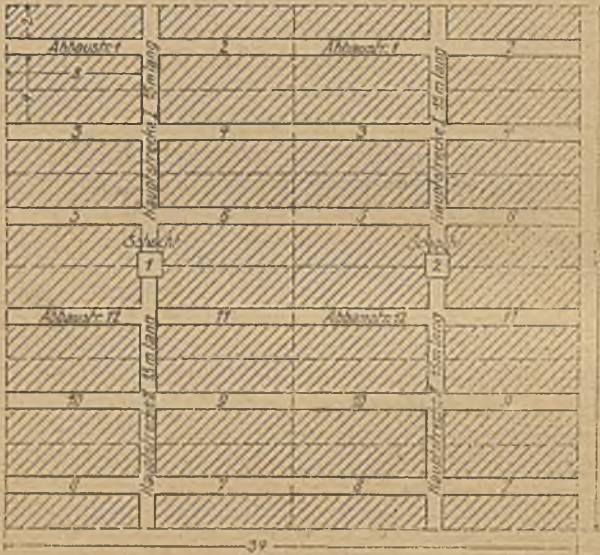


Abb. 4. Tiefbau auf Knollenerz.

zumal die Arbeiten sehr schnell fortschreiten, eine Verbindung der Schächte untereinander meist nicht erforderlich. Als Beispiel für eine derartige Ausrichtung möge Abb. 4 dienen. Die Knollenerzschichten, übrigens die gleichen wie im Fall der Abb. 2 und 3 gehören der Parkinsonia-Zone an und liegen in diesem Teil der Ablagerung 8–10 m tief. Die einzelnen Schächte sind etwa 30 m voneinander angesetzt und die Hauptstrecken nach Norden und Süden daher je etwa 15 m lang. Der Abstand in ostwestlicher Richtung beträgt etwa 16 m, die Länge der einzelnen Abbaustrecken jedes Schachtes etwa 8 m. Je nach den örtlichen Verhältnissen können Änderungen dieser Maße zweckmäßig erscheinen, meist hält man sich jedoch an diese Einteilung.

Beim Abbau der Erzbänke liegen die Verhältnisse insofern anders, als hier das Auftreten von Wasser und die erforderliche Schießarbeit die Verbindung der Schächte untereinander für Wasserhaltungs- und Wetterführungszwecke ratsam erscheinen lassen. Da der Abbau in der Mehrzahl der Fälle in der Garantianum-Zone umgeht, so erlauben die standfesten sandigen Tone, unter Umständen auch Kalkstein, Sandstein oder Spiekschichten im Hangenden oder Liegenden ein längeres

Offenhalten der Grubenbaue als in den meist weichern, fettern Tonen der Parkinsonia-Zone. Auch hier treten erzarme oder erzleere Abschnitte auf, immerhin braucht aber, da das Aushalten der Bänke weit besser ist, keine so gründliche Untersuchung vorgenommen zu werden. Bohrungen können hier von Nutzen sein, nur müssen ihre Ergebnisse von Zeit zu Zeit durch Schächte nachgeprüft werden.

Beim Tiefbau sind die Schächte mit Abständen von 40–50 m in Reihen angeordnet; man spricht dann von Schachtlinien, deren Entfernungen voneinander etwas größer genommen werden kann, da sich das Auffahren der Abbaustrecken in Hinsicht auf Wetterführung und Wasserhaltung nach Herstellung der Verbindung der Schächte untereinander wesentlich einfacher gestaltet. Für die Wasserhaltung wird dabei ein besonderer Schacht, möglichst im tiefsten Punkt der ganzen Ablagerung, vorgesehen und zu seinem Schutz ein Sicherheitspfeiler stehengelassen, den man erst nach dem Abbau des ganzen Liniennetzes verhaut. Damit die hierfür offen zu haltenden Strecken nicht zu lang werden, was mit Rücksicht auf den Gebirgsdruck bedenklich sein würde, muß nach Ablauf mehrerer Jahre die Anlegung eines neuen Liniennetzes mit einem neuen Wasserhaltungsschacht erfolgen.

#### Schachtbau.

Die Abmessungen der Schächte hängen von der Art des zu durchteufenden Gebirges und dem auftretenden Druck ab. Man wählt sie von vornherein größer, wenn Sand, Schwimmsand, Kuzawka oder ähnliche Schichten über dem erzführenden Ton liegen. Da die Mächtigkeit dieser Schichten aber 8–10 m nur in seltenen Fällen zu übersteigen pflegt, so kommt man mit einem obern Querschnitt von  $2,60 \times 1,80$  m fast stets aus, der sich bei mehrmaligem Absetzen der meist nach Art der Spundwände ausgeführten Zimmerung bis zum erzführenden Ton auf den sehr gebräuchlichen Schachtquerschnitt von  $1,30 \times 1$  m verringert. Im Knollenerzbergbau ist auch der Querschnitt von  $1,30 \times 1,30$  m nicht selten.

Mit Rücksicht auf die bei der geringen Erzmächtigkeit und großen Abbaugeschwindigkeit verhältnismäßig kurze Lebensdauer der Schächte genügt ein hölzerner Ausbau vollständig. Als Querschnitt wird aus Zweckmäßigkeitsgründen die Rechteckform gewählt. Der Ausbau erfolgt im untern Schachtteil durch Zimmerung im ganzen Schrot mit etwa 15–18 cm starken Rundhölzern. Der obere Teil kann, wenn Sandschichten oder Gebirgsdruck nicht vorhanden sind, auch mit Halbhölzern ausgekleidet werden; die obersten 2–4 m setzt man vielfach in Bolzenschrotzimmerung. Schurf- und Untersuchungsschächte erhalten zwar Zimmerung im ganzen Schrot, jedoch nur mit Halbhölzern, da sie nur kurze Zeit offen zu bleiben brauchen.

Das Abteufen erfolgt von Hand, ist einfach und geht schnell vonstatten, wenn der Schacht von oben an im Ton steht oder nur geringe trockene Sandschichten zu durchsinken hat. Der Ton der weichern fetten Schichten wird mit einem schmalen, spitz geformten

Spaten, der etwa dem bei Entwässerungsarbeiten üblichen gleicht, herausgestochen und bis zu 4 m Tiefe hinab unmittelbar zutage geworfen. Bei größerer Tiefe wird ein einfacher Holzhaspel über dem Schacht aufgestellt und der Ton in einem Holzkübel gefördert. Trifft man festere sandige Tonschichten an, so muß mit der Keilhaue gearbeitet werden. Bei sehr festen Tonschichten, wenn diese z. B. Muschelreste usw. führen, kann sich die Anwendung von Schießarbeit empfehlen, jedoch dürfen dann nur ganz schwache Schüsse abgetan werden, um die Stöße nicht zu beschädigen.

Sind wasserführende Sande, Schwimmsande oder Kuzawka zu durchhörern, so versucht man zunächst, den Sand, wenn er nicht mehr flüssig ist, durch Vortreiben von Brettern, die nicht genau abzuschließen brauchen, zurückzuhalten. Bei größerem Wasserzufluß wird mit Spundwänden aus  $1\frac{1}{2}$ -2zölligen Brettern gearbeitet, wobei man auch wohl auf Nut und Feder verzichtet. Das zufließende Wasser hebt man mit dem Kübel. Bei größerem Wasserzuflußen werden besondere hölzerne Wassertonnen vom doppelten Fassungsvermögen der Kübel verwendet. Ein Fortschreiten der Arbeit ist noch möglich, wenn auf 2 Kübel Wasser 1 Kübel Haufwerk entfällt. Bei stärkerem Wasserzulauf stellt man ein von einer Dampflokobile betriebenes Pulsometer auf. Stellenweise verwendet man auch eine über Tage aufgestellte einfache und von Hand zu betätigende Gestängepumpe, die von einer Warschauer Firma eigens für diesen Zweck gebaut wird und sehr brauchbar sein soll. Ist der Schacht bis in den Ton gelangt, so erfolgt der Abschluß der wasserführenden Schichten dadurch, daß etwa 1 m unterhalb des Sandes im Ton ein Schacht in Schrotzimmerung mit engem Querschnitt hochgezogen, der Zwischenraum zwischen beiden Schächten mit fettem Ton (jeder Ton ist hierfür nicht geeignet) ausgefüllt und mit Hilfe von Holzstampfern festgepreßt wird. Bei sorgfältiger Ausführung dieser Verlettung gelingt der Wasserabschluß fast immer in befriedigender Weise.

Andere Verfahren, wie z. B. die in Oberschlesien für ähnliche Fälle beliebte Getriebezimmerung, kennt der polnische Erzbergmann nicht oder wendet sie jedenfalls nicht an. Bei der geringen Lebensdauer der Schächte ist es auch begreiflich, daß er es vorzieht, die auf größere Entfernungen nicht aushaltenden Sandschichten zu meiden und einen neuen Schachtansatzpunkt im Ton zu suchen, statt ein lange Zeit erforderndes und verhältnismäßig kostspieliges Abteufverfahren anzuwenden. Muß trotzdem aus irgendwelchen Gründen an der betreffenden Stelle abgeteuft werden, so würde ich, allerdings unter Voraussetzung normaler Materialverhältnisse, ein Senkschachtverfahren vorschlagen, bei dem aber der Senkschacht nicht aus Maurung oder Eisen, sondern aus vorher fertigzustellenden Betonzylindern zu bestehen hätte. Ein ähnliches Verfahren verwenden die polnischen Brunnenbauer schon seit Jahren. Sie stellen den ersten Betonzylinder bei Beginn der Arbeit über der Stelle ihrer Ausführung auf, räumen das Gebirge unter dem Zylinder fort, so, daß er allmählich nachsinkt, und setzen dann einen neuen Zylinder auf. Diese Betonzylinder haben etwa 0,90 m Durchmesser.

Da für die Förderung im Toneisensteinbergbau ein Durchmesser von etwa 1,30 m genügen dürfte, könnten die Zylinder von den Gruben selbst hergestellt werden. Ihr Absenken würde sich bei dem nur unwesentlich größeren Durchmesser ohne erhebliche Schwierigkeiten bewerkstelligen lassen.

Die Ausführung der Arbeiten erfolgt stets im Gedinge, wobei 1 Hauer und 1 Haspelzieher die Schachtbelegschaft ausmachen. Bei Tiefen von mehr als 15 m wird gegebenenfalls noch ein Zieher zugezogen. Der Haspel erhält dann 2 Kurbeln, so daß der auf der Sohle arbeitende Hauer gegen Unfälle besser geschützt ist. Sind wasserführende Schichten zu durchsinken, so vermindert sich die beim Abteufen im Ton etwa 0,80–1 m in der Schicht betragende Leistung ganz erheblich. Bei mäßigem Wasserzufluß kann noch mit einem Fortschritt von  $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$  m gerechnet werden, bei größerem aber muß, wenn der Schacht schon eine gewisse Tiefe erreicht hat, in mehreren Schichten gearbeitet werden, weil sonst das Sumpfen des während des Stillstandes zugelaufenen Wassers zu viel Zeit beansprucht. Die Zimmerung wird zugeschnitten an den Schacht geliefert. Die Fahrung erfolgt während des Abteufens trotz des Verbotes am Seil, da Fahrten bei den engen Raumverhältnissen sehr hinderlich sind. Nach Beendigung des Abteufens werden die Fahrten unmittelbar an einem Schachtstoß senkrecht befestigt. Bei ausgedehnten Anlagen sieht man besondere Fahrschächte vor, in denen die Fahrten auf Bühnen mit etwa 70–80° Neigung stehen.

Jeder Schacht schüttet aus dem geförderten Ton seine eigene Halde an, die zugleich den Haspel trägt. Damit nicht eine zu große Oberfläche mit Ton bedeckt und beim Entleeren der Kübel an Weg gespart wird, ist darauf zu achten, daß die Anschüttung der Halde schon beim Abteufen mit geringem Durchmesser, aber in möglichst großer Höhe erfolgt.

#### Vorrichtung.

Bei der einfachen Art der Förderung wird ein Füllort in der Regel nicht vorgesehen. Wo es geschieht, hält man die Abmessungen so klein wie möglich, da der im Ton bald auftretende Druck keine Offenhaltung größerer Räume gestattet. Von den Schächten aus fährt man senkrecht zur Schachtlinie etwa 2–3 m ins Feld und setzt dann mit dieser Linie gleichlaufend nach beiden Seiten die Grundstrecke an (vgl. Abb. 4). Über ihre Länge, die natürlich bei günstigen Gebirgsverhältnissen und geringen Wasserzuflüssen größer als im umgekehrten Falle sein kann, ist bereits oben Näheres angegeben worden. Im allgemeinen geht man im Knollenerzbergbau nicht über 12–15 m und beim Abbau der bankförmigen Erze nicht über 20–30 m in jeder Richtung hinaus, weil sonst die Wetterführung Schwierigkeiten bereitet und es auch für die Wasserhaltung von Wichtigkeit ist, möglichst schnell durchschlägig zu werden.

Die Abbaustrecken werden in senkrechter Richtung zu den Grundstrecken in Abständen von 10–12 m aufgeföhren. Ihre Länge bemißt man im Knollenerzbergbau auf nicht mehr als 10–15 m, im übrigen aber bis zu 40 m und darüber, wenn es das allgemeine Gebirgsverhalten erlaubt. Die Abmessungen der Strecken

werden möglichst gering gehalten, um dem Gebirgsdruck keine zu große Angriffsfläche zu bieten. Die Höhe beträgt 1,50–1,70 m, die Breite 1–1,20 m.

Der Ausbau erfolgt fast stets in polnischer Türstockzimmerung. Wenn die Sohle nicht aus Spiek, Sandstein oder Kalkstein besteht, müssen für die Türstöcke Grundsohlen eingezogen werden. Bei vorhandenem Seitendruck wird auch deutsche Türstockzimmerung angewendet, wenngleich diese mehr Arbeit erfordernde Ausbaumart bei den Bergleuten wenig beliebt ist. Die Firste und die Stöße werden auf feuchten Gruben mit Schwarten verzogen, um der Luft den Zutritt zu erschweren und damit dem Abblättern der Stöße vorzubeugen.

Die Wasserseige legt man zur Erleichterung der Reinigung und zur Verhütung des schnellen Verschlammens durch die sich etwa von den Stößen ablösenden Tonteile am besten in die Mitte der Strecke und kleidet sie mit Schwarten aus. Trotzdem verschlammten die Wasserseigen, da sich die Berührung des Wassers mit dem Ton nicht vermeiden läßt, sehr rasch. Zweckmäßiger dürfte, allerdings erst nach eingetretener Verbilligung der Rohstoffe, ein Ersatz der Wasserseige durch leichte Zement- oder Tonrinnen sein. Besteht die Sohle aus Spiek oder aus anderm festern Gestein, so ist eine derartige Maßnahme überflüssig.

Falls über der obersten Erzschrift ein schwaches Tonmittel liegt, das sich von der darüber befindlichen Tonschicht mehr oder weniger unterscheidet, muß beim Streckenauffahren peinlich darauf geachtet werden, daß die obere Tonschicht keine Beschädigung erfährt, da sonst schon nach kurzer Zeit an der betreffenden Stelle fortgesetzt schwere Druckerscheinungen auftreten, die häufige Ausbesserungen notwendig machen.

Das Streckenauffahren erfolgt durch einen Hauer und einen Schlepper im Gedinge, denen bei Entfernungen von mehr als 30–40 m vom Schacht zweckmäßig ein Hilfsschlepper beigegeben wird. Der Vortrieb beträgt hierbei etwa  $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$  m in der Schicht. Besonders tüchtige Leute leisten 1 m und darüber.

#### Abbau.

Der Abbau der knollenförmigen Erze erfolgt im Pfeilerrückbau, wobei aber die Pfeiler nicht immer in der ganzen Mächtigkeit verhauen werden. Die Pfeilerbreite beträgt häufig (s. Abb. 4) etwa 2 m, die Länge eines Stoßes etwa 4 m. Das Knollenerz wird mit der Keilhau herausgeschrämt, wobei das Tonmittel zwischen den einzelnen Lagen (s. die Abb. 2 und 3) stehenbleibt. Der Pfeiler ist mit 2 Hauern belegt, die selbst das Erz abschleppen. Ihre Leistung schwankt je nach dem Erzreichtum und beträgt bei einer Schüttung von etwa 0,4 t/qm in 6 Schichten rd. 7–8 t Erz. Da auf einem Schacht immer nur 2 Pfeiler in Abbau stehen, fördert er günstigenfalls 13–15 t in der Woche. Vor dem Kriege wurden von den Bergleuten vielfach Überstunden verfahren. Die Leistung war damals, wohl auch infolge der bessern Ernährung, fast doppelt so hoch. Der Ausbau der Pfeiler ist bei dieser Abbauart nur in beschränktem Umfang erforderlich, da nur hin und wieder einige

Stempel oder Kappen eingebaut werden müssen. Obgleich man bei der geringen Tiefe keinen nennenswerten Gebirgsdruck erwarten sollte, erfordern die wenig festen Tonschichten doch ziemlich viel Holz, so daß der Verbrauch daran beim Knollenerzbergbau immerhin zwischen 0,08 und 0,10 fm auf 1 t Erz betragen dürfte.

Der Abbau der bankförmigen Erze wird als gewöhnlicher Pfeilerrückbau geführt. Auf beiden Seiten der Abbaustrecke fährt man, zunächst auf der einen, eine schmale Strecke auf, die etwa nach 5 m Länge mit dem Pfeiler der nächsten Strecke durchschlägig wird, und versetzt den dabei fallenden Ton an Ort und Stelle; beim Beginn des Abbaues muß er allerdings, bis genügend Raum für den Versatz vorhanden ist, zutage geschafft werden. Der Ausbau erfolgt durch streichend eingebaute, etwa 3 m lange und schwebend etwa 1 bis 1,5 m voneinander entfernte Kappen. Die Firste erhält hier und da Schwartenverzug. An der Einmündung der Strecke in den Abbau wird bei schwachem Hangenden eine Rüstkappe gestellt. Die Wahl der Abstände richtet sich nach dem allgemeinen Verhalten des Gebirges, jedoch empfiehlt sich Vorsicht wegen der geringen Haltbarkeit des Hangenden. Wenn auch plötzliche Zusammenbrüche zu den Seltenheiten gehören, so rächt sich doch bei den zuweilen erstaunlich starken Drücken jeder Fehler im Abbau unerbittlich und ist nur sehr schwer wieder gutzumachen, da das Niedergehen des Hangenden, wenn das Gebirge einmal in Bewegung gerät, nicht aufgehalten werden kann. Der Holzverbrauch beträgt etwa 0,10–0,15 m auf 1 t Erz. Liegen die Erzbänke nur in geringem Abstände voneinander, so läßt sich das Zwischenmittel leicht heraus-schrämen. Strecken und Abbaue werden dann so angesetzt, daß die Bänke in der Mitte liegen. Erreicht dagegen der Abstand der Bänke unter Einschluß ihrer Mächtigkeit etwa 1,60–1,70 m, so können Strecken und Abbaue, da man die Strecken mit Rücksicht auf den Gebirgsdruck nicht zu hoch nehmen darf, so gelegt werden, daß sich die Bänke in der Firste und Sohle befinden. Dann ergeben sich allerdings aus einer den Erzbänken anhaftenden Eigentümlichkeit leicht Übelstände. Die Lagerung der Bänke ist nämlich nie ganz sählig, sondern schwach wellig, so daß der damit verbundene häufige Wechsel im Einfallen die Abführung des Wassers schwierig macht. Abhilfe läßt sich durch Tieferlegen der Strecke unter die unterste Erzbank schaffen, wobei aber die geringe Standfestigkeit des Gebirges zu berücksichtigen ist. In anderer Weise kann man sich durch den Einbau von kleinen Flügelpumpen mit Handbetrieb helfen, die zur Entfernung des vor Ort angesammelten Wassers vom Hauer oder Schlepper betätigt werden. Auf Sauberhaltung der Pumpen muß gehalten werden, da sie sonst durch das schmutzige Wasser leicht verschlammten. Die Leistung eines Hauers beträgt in derartigen Betrieben zwischen 1 und 2 t in der Schicht.

#### Gewinnungsarbeiten.

Die Festigkeit der Tonschichten ist sehr verschieden, die des sandigen Tones der Garantianum-Zone meist erheblich; schlägt man mit der Keilhau auf ein bereits

hereingewonnenes größeres Stück, so zerspringt es. Bohr- und Schrämarbeit sind daher in diesem Ton leicht auszuführen. Der fette Ton der Parkinsonia-Schichten ist sehr zähe und das abgelöste Stück mit der Hand leicht zu biegen. Für die infolgedessen schwierige Gewinnung erhalten die Keilhauen zweckmäßig eine breite Schneide, während man im sandigen Ton Keilhauen mit Einsatzspitzen verwendet. Die einzelnen Knollen werden mit der Keilhaue herausgeschrämt, bei größeren Stücken auch Brechstangen zu Hilfe genommen.

Da in den Lagen die zahlreichen Erzstücke ohne festen Verband dicht nebeneinander liegen, erfolgt hier die Gewinnung in der gleichen Weise wie bei den Knollen-erzen.

Die Erzsichten stehen in Verband miteinander, der aber nicht so fest ist, daß er Schießerarbeit erforderlich macht. Meist kommt man deshalb mit der Keilhaue aus, muß aber stellenweise mit der Brechstange und leichten Keilen nachhelfen.

Die große Festigkeit der eigentlichen Erzbänke läßt sich nur mit Schießerarbeit überwinden. Da die Mächtigkeit der Bänke nur ausnahmsweise 0,3–0,4 m übersteigt, werden die Bohrlöcher nicht in das Erz, sondern in den Ton gesetzt. Zuvor unterschrämt man die Erzbänke etwa 1 m tief mit der Keilhaue, wobei man den Schram je nach den örtlichen Verhältnissen unter die mittlere oder die untere Erzbank legt, wenn beispielsweise drei Bänke vorhanden sind. Bei zwei Bänken wird der Schram gewöhnlich unterhalb der untern gewählt. Stellenweise läßt man dann den Schram so lange offen stehen, bis die untere Bank nach einigen Stunden hereinbricht, worauf der Ton des Zwischenmittels und die obere Bank leicht gewonnen werden können. Ist der Verband des Erzes fester, so werden mehrere Firstenlöcher angesetzt und etwa  $\frac{3}{4}$ –1 m tief mit Bohrern hergestellt, die auf der Grube aus einem Stück Flachstahl angefertigt sind. Besser bewähren sich Schlangenbohrer mit breitem Umgang, wie sie früher bei den Handbohrmaschinen gebräuchlich waren. Diese Bohrer sind unten mit zwei scharf zugespitzten Meißelschneiden und zum Drehen mit einem auf das Bohrende aufzusteckenden Krüchel versehen und ergeben recht gute Bohrleistungen. Mit einem Bohrer von 42 mm Schneidenbreite läßt sich ein 1 m tiefes Bohrloch in 8–10 min fertigstellen. Diese Bohrer eignen sich auch zum Vorbohren im Ton, wie es beim Streckenauffahren erforderlich werden kann.

Das Erz der Bänke ist sehr verschieden. Neben verhältnismäßig weichen findet sich anderes von großer Sprödigkeit. Bei der Schießerarbeit splintern dann zahlreiche kleine Stücke und Stückchen ab, die in den Tonschlamm geraten und damit verlorengehen. Der von Krusch<sup>1</sup> angegebene Abbauverlust von 10% ist für sprödes Erz entschieden zu niedrig, zumal sich Erz und Tonschlamm bei der unter Tage gleichmäßig schmutzig grauen Farbe nicht leicht auseinanderhalten lassen.

Als Sprengstoff wird vielfach Miedziankit verwandt, den eine in Alt-Sosnowice befindliche Fabrik liefert.

Vergleichsversuche mit Koronit ergaben eine wesentlich höhere Leistung bei geringem Sprengstoffverbrauch und eine geringere Nachschwadenentwicklung, so daß die Örter nach sehr viel kürzerer Zeit wieder betreten werden konnten.

#### Förderung.

Als Fördergefäße dienen hölzerne Kübel, die 500 mm Höhe und Durchmesser etwa unten von 400, oben von 500 mm haben. Sie sind mit einem eisernen Tragbügel versehen, der an dem den Kübel zusammenhaltenden Bandeisen angreift. Zwei hölzerne Schleifwülste unter dem Boden verhindern eine zu schnelle Abnutzung. Der leere Kübel wiegt etwa 20, der mit Ton gefüllte rd. 95–105 und der mit Erz geladene etwa 80–90 kg. Die Nutzlasten betragen also rd. 80 und 65 kg.

Unter Berücksichtigung des einfachen Streckenförderverfahrens sind die genannten Gewichte als verhältnismäßig hoch zu bezeichnen. Als Laufbahnen für die Kübel verwendet man junge Fichtenstämme von etwa 5–10 cm Durchmesser, die vollständig entrinde und auf den Grundsohlen so angebracht sind, daß sie eine ununterbrochene Schleifbahn bilden. Diese Gleitbäume werden zur Erleichterung des Schleifens häufig mit Wasser getränkt. Wenn auch die Leistung mit der bei der Wagenförderung zu erzielenden keinen Vergleich aushalten kann, so ist sie doch immerhin erstaunlich groß. Ein Schlepper füllt in der Schicht beim Streckenvortrieb etwa 50–60 Kübel und schafft sie zum Schacht. Im Abbau ist die Förderleistung fast ebenso hoch, denn, wenn auch der Ton an Ort und Stelle versetzt wird, so fällt dafür mehr Erz.

Zur Schachtförderung dienen Holzhaspel, die von den Bergleuten selbst hergestellt werden und aus einer einfachen mit eisernen Zapfen in einem U-förmig gebogenen Bandeisen ruhenden Welle bestehen. Das Bandeisen ist in die die Welle tragenden Rundhölzer eingelassen, die eingezapft in den schmalen Seiten eines über den Schacht gelegten und teilweise im Ton der Halde festgestampften Gevierts liegen. Parallel zur Haspelwelle wird unmittelbar über die auf halbe Breite verringerte Schachtöffnung ein etwa 10 cm hohes Halbholz geschlagen, um das Hineinfallen von Gegenständen von der Tagesoberfläche zu erschweren. Die Welle verlagert man möglichst hoch über der Schachtöffnung; gewinnt dadurch an Haldensturzhöhe und erzielt gleichzeitig eine wesentliche Schonung des Seiles, dessen Einband sonst meist beim Abziehen des Kübels über Tage auf die Welle hinaufgezogen und dabei nach kurzer Zeit gebrochen wird. Für die Haspelzieher muß der Standort entsprechend erhöht werden.

Als Seile wurden früher ausschließlich dicke Hanfseile benutzt. Neuerdings und vor allem während des Krieges ist man mehr und mehr dazu übergegangen, Stahldrahtseile von 7–8 mm Durchmesser zu verwenden, die erheblich billiger sind und auch eine wesentlich höhere Lebensdauer und Tragfähigkeit besitzen. Allerdings reißen sie auch plötzlicher, weshalb sie dauernd nachgeprüft werden müssen, zumal sich bei tiefern Schächten das Fahren am Seil bei den Berg-

<sup>1</sup> Vgl. a. a. O. S. 286. ]

leuten, wie schon erwähnt wurde, großer Beliebtheit erfreut.

Der Einband besteht meist aus einem herzförmigen Umlenkstück, über dem der Schmied 2 Ringe um das doppelte Seilende legt. Hierbei ist eine Erwärmung des Seiles unvermeidlich, die seine Haltbarkeit beeinträchtigt. Stattdessen empfiehlt sich die Verwendung einer Kausche, wie sie im Handel fertig zu beziehen ist und für die Befestigung des Seiles bei der geringen Last vollauf genügt. Der Kübel hängt am Seil vermittels eines einfachen Hakens. An seinem Ende ist ein Kettchen angebracht, das mit einem Riegel in einen am Seil beweglich angeordneten Ring eingreift und so ein selbsttätiges Lösen des Kübels aus dem Haken während der Förderung verhindert. Karabinerhaken haben sich nicht bewährt, da die Feder bei dem häufigen An- und Abschlagen des Kübels und bei der dem Seildurchmesser entsprechenden geringen Stärke des Hakens schon nach kurzer Zeit versagt. Die Folge davon ist, daß sich besonders der leere Kübel beim geringsten Anhalten im Schacht, wie es z. B. bei der Begegnung der beiden Kübel leicht vorkommt, aus dem Haken löst und abstürzt.

Die Förderleistung hängt bei diesem Verfahren von der Schachttiefe ab. Bei geringen Teufen von etwa 8 m genügt sie praktisch allen daran zu stellenden Anforderungen. Bei 10–15 m Teufe ist sie immer noch so groß, daß gleichzeitig etwa 4 Strecken nebeneinander auf demselben Schacht betrieben werden können. Wächst die Teufe noch weiter, so sinkt die Leistung erheblich und läßt sich auch nicht wesentlich verbessern, wenn mit Doppelseil gefördert wird, der eine Kübel also leer hinuntergeht, während der andere voll heraufkommt. Bei 20–25 m Teufe können noch 2 Strecken in der Schicht bewältigt werden, 3 nur dann, wenn die Haspelzieher durch einen Schlepper verstärkt werden, der die vollen Kübel auf der Halde ausstürzt. Dabei erfolgt aber der Vortrieb der Arbeiten wegen des auftretenden Gebirgsdruckes nicht schnell genug. Auf tiefen Gruben hat man vor dem Kriege aus diesem Grunde hin und wieder Göpelförderung angewandt, wobei die Kübel wesentlich größere Abmessungen erhalten konnten. Da Pferde im Ankauf und in der Unterhaltung damals in Polen sehr billig waren, wurden bei diesem Förderverfahren immerhin noch befriedigende Leistungen erzielt. Auch mit Dampf betriebene kleine Haspel sind stellenweise verwendet worden, deren größere Fördergeschwindigkeit und Zugkraft eine erhebliche Leistungssteigerung erlaubte. Da Bühnen und sonstige Einbauten in den Schächten nicht vorhanden zu sein pflegen, können die Gefäße ohne Führung fahren. Die Einführung der Dampfförderung war bei den vielen Schächten natürlich nicht allgemein möglich, sondern beschränkte sich auf Sonderfälle.

#### *Wetterführung und Wasserhaltung.*

Die Wetterführung ist bei den geringen Tiefen im allgemeinen sehr einfach. Sie regelt sich auf den die bankförmigen Erze bauenden Gruben, wo die Schächte ja für die gemeinsame Wasserhebung untereinander in Verbindung stehen, von selbst durch den

natürlichen Wetterzug. Bei den auf Knollenerzen bauenden Gruben, die meist nicht durchschlägig sind, ergeben sich dabei an heißen Sommertagen leicht Übelstände, denen man auf einfache Weise dadurch zu begegnen versucht, daß man viereckige, an der Schachöffnung mit einer einfachen Drehhaube versehene Holzlutten einbaut. Viel Zweck hat diese Art der Bewetterung natürlich nicht, da die Abmessungen der Lutten meist zu klein gehalten sind und ein Ventilator zur Erregung eines kräftigen Wetterzuges fehlt. Die Bergleute behaupten aber, eine wesentliche Erleichterung beim Vorhandensein der Lutten zu verspüren, somit erfüllt diese Einrichtung, da ja keine schlechten Wetter im Erz auftreten, letzten Endes doch ihren Zweck.

Auch die Wasserhaltung gestaltet sich im Knollen-erzbergbau sehr einfach. Wo sich einmal Wasser, beispielsweise in Aufdecken bei heftigen Regengüssen oder auch beim allmählichen Ausfluß aus dem Erz angesammelt hat, genügen die Kübel oder die bereits erwähnten Wassertonnen zu seiner Beseitigung. Bei dem Abbau der bankförmigen Erze treten dagegen ständig größere Wasserzuflüsse auf. Gerade die Spiek- und die ähnlichen festern Gesteinschichten enthalten, wie schon verschiedentlich erwähnt wurde, sehr viel Wasser. Der Zulauf ist nicht gleichmäßig, unterliegt vielmehr ganz unberechenbaren Schwankungen. Während das Wasser an manchen Stellen beim Auffahren der Strecken ohne weiteres mit dem Kübel zu halten ist, sogar bei Betriebsstillständen ersoffene Schächte von Hand wieder gesümpft werden können, lassen sich andere, naheliegende Schächte bei der Vorrichtung ohne maschinenmäßige Wasserhaltung nicht betreiben. Nach einigen Monaten des Betriebes geht der Wasserzufluß auf diesen Schächten zuweilen ganz erheblich zurück, um zeitweise wieder unerwartet zu steigen. Länger dauernde Regengüsse, Platzregen usw. machen sich stets in einer Zunahme des Wasserzulaufs bemerkbar. Diese Steigerung tritt aber nicht sofort, sondern erst nach einigen Tagen ein, was wohl als Beweis dafür gelten kann, daß die betreffenden Bänke an irgendeiner Stelle unmittelbar von jüngern Sanden überlagert sind. Da die Brunnen in den Dörfern vielfach ihr Wasser aus den Erzschieben des Juras beziehen, so treten, wenn der Betrieb einige Zeit umgegangen ist, Senkungen des Wasserspiegels der Brunnen ein. Diese Senkungen hören aber, wenigstens nach dem von mir beobachteten Fall zu schließen, nach einiger Zeit wieder auf, und der Wasserspiegel scheint dann, wenn er auch niedriger als im Anfang steht, erhalten zu bleiben.

Wie oben bereits dargelegt wurde, befolgt man hinsichtlich der Wasserhaltung, abgesehen von den noch nicht durchschlägig gewordenen Schächten, den Grundsatz der Vereinheitlichung und sieht stets einen besonderen Wasserhaltungsschacht vor, der im Tiefsten außerhalb der eigentlichen Schachtlinien angesetzt wird. Das Gebirge in der Umgebung dieses Schachtes und des ihn mit den Förderschachtlinien verbindenden Querschlages bleibt zunächst unverritz; das Erz wird hier erst ganz zum Schluß abgebaut.

Die Sümpfe können bei der geringen Haltbarkeit des Gebirges nicht sehr tief angelegt werden, zumal



dort nicht, wo wenige Meter unterhalb der Erzbänke die liegenden, stark wasserführenden Sande auftreten. Da aus dem Wasserseigen Tonschlamm zufließt, so muß dem Ausschlämmen des Sumpfes dauernde Sorgfalt zugewandt werden. Der eigentliche Sumpf wird zweckmäßig mit einem dauerhaften Ausbau versehen, um die sonst unvermeidliche Berührung der Tonwände mit dem Wasser und die sich daraus ergebenden Unzuträglichkeiten zu vermeiden.

Auf die Wasserhaltung beim Schachtabteufen ist oben bereits eingegangen worden. Im allgemeinen sind auf den Gruben nur wenige neuzeitliche Wasser-

haltungseinrichtungen vorhanden. Noch heute sollen Gestängepumpen in Betrieb stehen, die sich wegen der leichten Sumpfarbeit beim Versaufen des Betriebes bewährt haben. Einige Gruben verwenden auch Kreiselpumpen, die wegen ihrer Unempfindlichkeit gegen schlammiges Wasser besonders geeignet sind.

Als Triebkraft wird Elektrizität kaum, Dampf dagegen fast überall angewandt. Die Pumpenleistungen schwanken zwischen wenigen hundert Litern und einigen Kubikmetern in der Minute.

(Schluß f.)

## Das Kohlenwirtschaftsgesetz.

Von Rechtsanwalt Dr. Hans Gottschalk, Dortmund.

Das Gesetz über die Regelung der Kohlenwirtschaft vom 23. März 1919<sup>1</sup> stellt den ersten gesetzgeberischen Akt zur Ausführung des Sozialisierungsgesetzes vom gleichen Tage<sup>2</sup> dar. Auf Grund der im § 2 des letztern Gesetzes dem Reiche verliehenen Befugnis, »im Falle dringenden Bedürfnisses die Herstellung und Verteilung wirtschaftlicher Güter gemeinwirtschaftlich zu regeln«, ist die gesamte Kohlenwirtschaft im Deutschen Reiche durch das Kohlenwirtschaftsgesetz und die zu ihm erlassenen Ausführungsbestimmungen vom 21. August 1919<sup>3</sup> auf eine völlig neue Grundlage gestellt worden. Im ersten Teil der nachstehenden Ausführungen sollen die Grundzüge dieser Gesetze, der durch sie geschaffenen wirtschaftlichen Körperschaften und der ihnen zugewiesenen Aufgaben wiedergegeben werden.

Die Regelung der Kohlenwirtschaft wird im allgemeinen in 5 Paragraphen des Gesetzes, im einzelnen in 133 Paragraphen der Ausführungsbestimmungen getroffen.

Das Gesetz bezeichnet im § 2 als seinen Zweck »die gemeinwirtschaftliche Organisation der Kohlenwirtschaft«. Kohle im Sinne des Gesetzes sind Steinkohle, Braunkohle, Preßkohle und Koks. Die Leitung der Kohlenwirtschaft wird einem zu bildenden Reichskohlenrat übertragen (§ 2 Abs. 1). Dieser führt die Aufsicht über die zu bildenden Verbände, deren Aufgabe die Regelung von Förderung, Selbstverbrauch und Absatz ist. In ihnen werden die Kohlenerzeuger für bestimmte Bezirke von der Reichsregierung zusammengeschlossen, sie bilden zusammen einen Gesamtverband, den Reichskohlenverband (§ 2 AB.). An der Verwaltung dieser Verbände sind die Arbeitnehmer zu beteiligen (§ 2 Abs. 3).

Der § 3 trifft Bestimmungen über die Zusammensetzung des aus 50 Mitgliedern bestehenden Sachverständigenrates, der vor der im § 2 vorgesehenen Regelung von der Reichsregierung zu berufen war und dessen Tätigkeit nach dem Erlaß der Ausführungsbestimmungen beendet sein dürfte.

Diese Ausführungsbestimmungen bedürfen gemäß § 4 der Zustimmung des Staatsenausschusses und eines von der Nationalversammlung einzusetzenden Ausschusses von 28 Mitgliedern sowie der Genehmigung durch die Nationalversammlung selbst.

Schließlich wird der Reichsregierung im § 5 die Pflicht auferlegt, bei der Vorlegung des Haushaltsplanes der Nationalversammlung einen besondern Bericht über die Kohlenwirtschaft, im besondern über Förderung, Absatz und Preisgestaltung der Kohle sowie über die Lohn- und sonstigen Arbeitsverhältnisse zu erstatten. Auf Erfordern ist jedoch der Nationalversammlung auch zu anderer Zeit Anschluß zu erteilen.

Diese kurzen Angaben lassen erkennen, daß es sich bei dem Kohlenwirtschaftsgesetz lediglich um ein Rahmengesetz handelt, dessen eigentliche Bedeutung erst in den Ausführungsbestimmungen zum Ausdruck kommt.

Die auf Grund des § 132 am 1. September 1919 in Kraft getretenen Ausführungsbestimmungen zerfallen in vier Abschnitte: 1. Allgemeiner Teil (§§ 1 und 2), 2. Die Brennstoffwirtschaft (§§ 3–117), 3. Strafbestimmungen (§§ 118–124), 4. Übergangs- und Schlußbestimmungen (§§ 125–133). Wie sich schon aus dem Umfang ergibt, ist der 2. Abschnitt, der die Brennstoffwirtschaft regelt, bei weitem der wichtigste.

Der 1. Abschnitt bestimmt im § 1 den Begriff der Brennstoffe in ähnlicher Weise wie § 1 des Kohlenwirtschaftsgesetzes und bezeichnet als unter die Bestimmungen fallende Brennstoffe Steinkohle, Braunkohle, Preßkohle und aus Kohle hergestellten Koks.

§ 2 nennt die Verbände, zu denen die Kohlenerzeuger gemäß § 2 des Kohlenwirtschaftsgesetzes zusammengeschlossen werden sollen, und zwar die Kohlensyndikate und das Gaskokssyndikat sowie als Gesamtverband den Reichskohlenverband.

Die Ausgestaltung dieser Verbände und der übrigen Organe der Kohlenwirtschaft ist im 1. Titel des 2. Abschnitts (Brennstoffwirtschaft) geregelt, wo sie als Träger dieser Wirtschaft bezeichnet sind. Der 2. Titel dieses Abschnitts behandelt die wirtschaftliche Tätigkeit dieser Körperschaften, während der 3. Titel Bestimmungen über die Beanstandung wirtschaftlicher

<sup>1</sup> RGBl. S. 342.

<sup>2</sup> RGBl. S. 341.

<sup>3</sup> RGBl. S. 1149.

Maßnahmen trifft. Der 4. Titel enthält im § 108 eine Vorschrift über die Entschädigung für die Verletzung bestehender Rechte, der 5. und letzte Titel eine Reihe von Vorschriften über die Rechte des Reiches, der Länder und Gemeinden.

Die Träger der Kohlenwirtschaft sind: 1. die Syndikate, 2. der Reichskohlenverband, 3. der Reichskohlenrat und die Sachverständigenausschüsse. Demgegenüber haben das Reich, die Länder und die Gemeinden im allgemeinen nur Aufsichtsrechte.

So führt das Reich gemäß § 109 AB. die Oberaufsicht über die Brennstoffwirtschaft. Seine Befugnisse werden vom Reichswirtschaftsminister ausgeübt. Dieser kann von den Trägern der Kohlenwirtschaft und den ihr angehörigen Werksbesitzern, Händlern und Verbrauchern Auskunft über brennstoffwirtschaftliche Verhältnisse verlangen (§ 110 AB.). Er hat ferner das Recht, zu den Beratungen der Träger der Kohlenwirtschaft Bevollmächtigte zu entsenden. Diese können die Beschlüsse jener mit aufschiebender Wirkung beanstanden. Eine solche Beanstandung tritt jedoch außer Kraft, falls nicht der Reichswirtschaftsminister binnen 2 Wochen eine endgültige Entscheidung trifft (§ 111 Abs. 1).

Einfuhrbeschränkungen für ausländische Brennstoffe durch den Reichskohlenrat bedürfen ferner ganz allgemein der Genehmigung des Reichswirtschaftsministers (§ 111 Abs. 2).

Er hat ferner das Recht, die vom Reichskohlenverband festgesetzten Brennstoffverkaufspreise nach Anhörung dieses Verbandes und des Reichskohlenrates herabzusetzen (§ 112); auch kann er zum Zweck der Festsetzung von Kleinverkaufspreisen für Brennstoffe Stellen einrichten, in denen den Verbrauchern Gelegenheit gegeben wird, ihre Wünsche geltend zu machen (§ 113).

Den Ländern räumt § 115 das Recht ein, durch den im Reichsrat gebildeten Ausschuß für Handel und Verkehr an den Beratungen des Reichskohlenrates und den Vollsitzungen der Sachverständigenausschüsse ohne Stimmrecht teilzunehmen.

§ 116 setzt ein Auskunftsrecht der Steuerbehörden gegenüber den Trägern der Brennstoffwirtschaft fest.

§ 117 gibt den Gemeinden mit mindestens 10 000 Einwohnern und für die übrigen Gemeinden den Kommunalverbänden das Recht, unter gewissen Bedingungen örtliche Kleinverkaufspreise festzusetzen, soweit eine solche Festsetzung nicht bereits durch die obengenannten besondern Stellen (§ 113) erfolgt ist.

Der nachstehende wichtigste Teil dieser Besprechung gilt den 3 einander übergeordneten Trägern der Brennstoffwirtschaft.

Die oberste Instanz bildet der Reichskohlenrat<sup>1</sup>. Er leitet mit Unterstützung der ihm angegliederten Sachverständigenausschüsse die gesamte Brennstoffwirtschaft, einschließlich der Ein- und Ausfuhr (§ 47).

Zu diesem Zweck hat er das Recht, allgemeine Richtlinien für die Brennstoffwirtschaft zu geben, im be-

sondern zur Ausschaltung unwirtschaftlichen Wettbewerbes und zum Schutze der Verbraucher (§ 49). Als besondere Aufgabe weist ihm § 50 die Regelung des sogenannten 15 t-Bezugsrechtes zu, d. h. er hat die Voraussetzungen zu bestimmen, unter denen Verbraucher, die mindestens eine Wagenladung von 15 t ab Werk, Umschlag- oder Stapelplatz abnehmen, diese Brennstoffe beziehen können; hierbei kann er die innerhalb eines Jahres nicht regelmäßig wiederkehrenden Lieferungen auf die Monate April bis August beschränken.

§ 51 erlegt dem Reichskohlenrat die Sorge für ein einheitliches Zusammenarbeiten des Reichskohlenverbandes und der Sachverständigenausschüsse auf, während ihm § 52 das Recht gibt, von den ihm unterstellten Gliedern der Kohlenwirtschaft, den Produzenten, Händlern und Verbrauchern, Auskunft zu verlangen, durch das er aber außerhalb des Gebietes der Kohlenförderung und des Brennstoffabsatzes liegende Betriebsgeheimnisse nicht gefährden darf.

Die Aufgaben der Sachverständigenausschüsse sind in den §§ 53–56 geregelt. Sie sollen den Reichskohlenrat und den Reichskohlenverband (§ 68) durch Abgabe von Gutachten unterstützen, besonders aber praktische und wissenschaftliche Untersuchungen auf dem Gebiete der Brennstoffwirtschaft fördern sowie deren Ergebnisse sammeln und verarbeiten.

Während demnach die Tätigkeit des Reichskohlenrates allgemeinerer Art ist, geht die in den §§ 57–68 geregelte des Reichskohlenverbandes weit mehr ins einzelne. Er überwacht die Durchführung der Anordnungen des Reichskohlenrates sowie die Tätigkeit der Syndikate (§ 57) und hat ferner folgende Obliegenheiten:

1. Aufstellung der Grundsätze für die Bestimmung der Selbstverbrauchsrechte (§ 58),
2. Regelung des Absatzes der einzelnen Syndikate nach Gebiet und Menge (§ 59),
3. Genehmigung der allgemeinen Lieferungsbedingungen der Syndikate (§ 60),
4. Bestimmung der Brennstoffverkaufspreise unter Berücksichtigung der Frachtgrundlagen (§ 61),
5. Festsetzung der Richtlinien für Preisnachlasse (§ 62),
6. Sorge der Gleichstellung von Verbrauchervereinigungen mit Wiederverkäufern (§ 63),
7. Sicherung des 15 t-Bezugsrechtes (§ 64),
8. Regelung der Ein- und Ausfuhrfragen (§ 65).

Die Maßnahmen des Reichskohlenverbandes sollen das Wohl aller Syndikate fördern und auf die Erhaltung der Lebensfähigkeit von Industrie und Handel der verschiedenen Teilwirtschaftsgebiete Rücksicht nehmen (§ 67).

Zur Durchführung seiner Maßnahmen ist der Verband berechtigt, die Geschäftsbücher und -papiere seiner Mitglieder einzusehen sowie die Vorlage von Nachweisungen binnen bestimmter Frist zu verlangen. Auch steht ihm ein gleiches Auskunftsrecht wie dem Reichskohlenrat zu (§ 66).

Die Grundlage der Brennstoffwirtschaft bilden die Syndikate, und zwar die Kohlsyndikate und das Gaskokssyndikat.

Aufgabe der Kohlsyndikate ist die Regelung der Förderung, des Selbstverbrauchs und des Absatzes der

<sup>1</sup> Der Reichskohlenrat war erstmalig zum 7. November einberufen, die Sitzung jedoch wegen der Verkehrsperre verschoben worden; sie hat inzwischen am 21. und 22. November stattgefunden.

Brennstoffe ihrer Mitglieder nach näherer Maßgabe der Anordnungen des Reichskohlenrates und -verbandes (§ 69). In Erfüllung dieser Aufgabe liegt ihnen im besonderen ob:

1. Die Regelung der Selbstverbrauchsrechte ihrer Mitglieder unter Aufrechterhaltung solcher Rechte, wenn sie volkswirtschaftlich begründet sind, und Neubewilligung solcher Rechte, falls die für sie sprechenden wirtschaftlichen Gründe gegenüber ihren Rückwirkungen auf die übrigen Erzeuger und Verbraucher überwiegen (§ 70),

2. Festsetzung der Selbstverbrauchs- und Verkaufsanteile ihrer Mitglieder sowie der Befugnis zur Übertragung von Verkaufsanteilen (§ 71),

3. Veräußerung der von ihren Mitgliedern zur Verfügung zu stellenden Brennstoffe im eigenen Namen für Rechnung der Mitglieder, wobei im Gesellschaftsvertrag über Landabsatz und Deputatkohlen Bestimmung getroffen werden kann (§ 72),

4. Festsetzung der Lieferungsbedingungen (§ 73).

Auch ihnen steht das erwähnte Auskunftsrecht zu (§ 75).

Die aufgezählten Vorschriften finden mit Ausnahme der unter 1 und 2 genannten auf das Gaskokssyndikat entsprechende Anwendung (§§ 76 und 77).

Bei Entstehung des Syndikats oder beim Eintritt eines Mitgliedes bereits bestehende Lieferungsverträge kann das Syndikat übernehmen, soweit der Fortbestand solcher Verträge zwischen den alten Vertragsparteien nicht volkswirtschaftlich gerechtfertigt ist. Der Vertragsgegner ist jedoch berechtigt, dem Eintritt des Syndikats in den Vertrag innerhalb eines Monats durch schriftliche Erklärung zu widersprechen (§ 130).

Nach dem 23. März 1919 und vor Gründung der Syndikate mit Wirkung über den 31. Dezember 1922 hinaus geschlossene Lieferungsverträge sind für die über den 31. Dezember 1922 hinausgehende Zeit unwirksam, falls nicht das Syndikat in sie eintritt oder sie für volkswirtschaftlich gerechtfertigt erklärt. Ein Entschädigungsanspruch ist nicht gegeben (§ 131).

Falls der Zusammenschluß der Syndikate nicht bis zum 20. September 1919 vollendet war, hatte ihn der Reichswirtschaftsminister herbeizuführen (§ 5).

Zum Zweck der Bildung der Kohlensyndikate ist das Reich gemäß § 3 Abs. 1 eingeteilt in die 11 Bezirke: 1. Oberschlesischer Steinkohlenbergbau, 2. Niederschlesischer Steinkohlenbergbau, 3. Steinkohlenbergbau von Obernkirchen, Barsinghausen, Ibbenbüren und den benachbarten Steinkohlenbergwerken, 4. Niederrheinisch-westfälischer Steinkohlenbergbau, 5. Aachener Steinkohlenbergbau, 6. Saar-Steinkohlenbergbau<sup>1</sup>, 7. Sächsischer Steinkohlenbergbau, 8. Kohlenbergbau des rechtsrheinischen Bayerns, 9. Braunkohlenbergbau östlich der Elbe, 10. Mitteldeutscher Braunkohlenbergbau westlich der Elbe einschließlich des Kohlenbergbaues bei Kassel, 11. der Rheinische Braunkohlenbergbau nebst Westerwald und Land Hessen.

Alle Kohlenbergwerke gehören einem dieser Bezirke an (§ 4), die durch Beschluß des Reichskohlenrates geändert werden können (§ 3 Abs. 2).

<sup>1</sup> Laut Bek. v. 21. Aug. 1919 (RGBl. S. 1472) bleibt das Saar-Kohlengobiet vorläufig ausgenommen.

Nach Bildung der Syndikate in Betrieb gesetzte Bergwerke haben mit dem Beginn der Lieferungsfähigkeit dem Syndikat ihres Bezirkes beizutreten; tun sie das innerhalb angemessener Frist nicht, so führt der Reichswirtschaftsminister durch Verordnung ihren Beitritt herbei (§ 6).

Diese Bergwerke bedürfen gemäß § 127 vor ihrem Beitritt zum Syndikat zur Lieferung von Brennstoffen, zum Abschluß von Lieferungsverträgen und zum Selbstverbrauch außer dem Zehenselbstverbrauch der Genehmigung des Syndikats, das sich auf einen dahingehenden Antrag unverzüglich, spätestens vor Ablauf von 2 Monaten zu erklären hat.

Ähnliche Bestimmungen gelten für die Besitzer von selbständigen Kokereien, Brikettfabriken und andern Werken, die bei der Verarbeitung von Brennstoffen Brennstoffe gewinnen und sie absetzen. Diese Werke müssen auf Verlangen des Reichskohlenverbandes einem Syndikat beitreten (§ 7) und unterliegen, wenn ein dahingehendes Verlangen gestellt wird, von da an ebenfalls der Absatzgenehmigung für ihre Erzeugnisse (§ 128).

Als Besitzer eines Kohlenbergwerks im Sinne der Ausführungsbestimmungen gilt, wer ein Kohlenbergwerk auf eigene Rechnung betreibt (§ 5 Abs. 2).

Das Kohlensyndikat muß eine juristische Person oder eine Gesellschaft bürgerlichen Rechts und eine juristische Person (Doppelgesellschaft<sup>1</sup>) sein (§ 8).

Über die Rechtsverhältnisse geben die Ausführungsbestimmungen nur einige wenige Vorschriften; sie verweisen im übrigen auf die allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen und auf den Gesellschaftsvertrag (§ 9), welcher der Genehmigung des Reichskohlenrates bedarf (§ 17).

Die §§ 10ff. sichern die Vertretung der Arbeitnehmer im Vorstand und Aufsichtsrat, den nach § 11 Abs. 1 jedes Syndikat haben muß. Danach muß der Vorstande ein Arbeitnehmer angehören, der vom Aufsichtsrat nach einer Vorschlagsliste der Arbeitervertreter im Reichskohlenrate von 5 geeigneten Personen zu wählen ist (§ 10). Im Aufsichtsrat müssen die Arbeitnehmer durch 2–3 Personen vertreten sein. Hier haben die Arbeitervertreter im Reichskohlenrat in gleicher Weise eine Vorschlagsliste von 3–4 geeigneten Personen einzureichen. Die Wahl erfolgt durch das zur Wahl des Aufsichtsrats berufene Organ des Kohlensyndikats (§ 11 Abs. 2).

Ferner muß dem Aufsichtsrat der 5 nach Maßgabe ihres Stimmrechts im Reichskohlenrat größten Syndikate ein Angestelltenvertreter angehören. Die Wahl erfolgt in gleicher Weise wie für die Arbeitervertreter. Eine Vorschlagsliste von 2 geeigneten Personen haben die Angestelltenvertreter im Reichskohlenrat aufzustellen (§ 11 Abs. 3). Entstehen Zweifel über die Eignung der vorgeschlagenen Personen, so entscheidet der Reichskohlenrat (§ 12).

Die Regelung des Stimmrechts in den Mitgliederversammlungen hat im Gesellschaftsvertrage zu erfolgen, jedoch muß es den vom Syndikat fest-

<sup>1</sup> Wie z. B. das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat.

gesetzten Selbstverbrauchs- und Verkaufsanteilen entsprechen (§ 14).

Ist das Syndikat eine Doppelgesellschaft, so muß die Vertretung und Vermögensverwaltung der juristischen Person übertragen werden (§ 15).

Alle diese Vorschriften gelten im wesentlichen auch für das Gaskokssyndikat, das aus den Besitzern der Koks erzeugenden deutschen Gasanstalten zu bilden ist (§§ 18 und 19). Der Beitritt erfolgt jedoch nur auf Verlangen des Gaskokssyndikats bei denjenigen Gasanstalten, die außer dem Selbstverbrauch jährlich nicht mehr als 250 t Koks verbrauchen und veräußern und deren Koks nur für den Verbrauch in den von ihnen mit Gas zu versorgenden Gemeindebezirken bestimmt ist.

Auch auf den Reichskohlenverband finden die für die Syndikate gegebenen Vorschriften im allgemeinen entsprechende Anwendung (§ 21). Besondere Bestimmungen gelten jedoch für die Vertretung der Arbeitnehmer und Angestellten im Aufsichtsrat sowie für das Stimmrecht der Mitglieder (§§ 22 und 23). Der Reichskohlenverband besteht aus den Kohlensyndikaten, dem Gaskokssyndikat sowie den deutschen Ländern, die als Besitzer von Kohlenbergwerken mehreren Kohlensyndikaten angehören (§ 20). In seinem Aufsichtsrat haben die Arbeitnehmer 3 Sitze, die Angestellten und die Verbraucher je einen Sitz. Die Vorschläge und die Wahl erfolgen wie bei den Syndikaten. Vorzuschlagen sind 4 bzw. je 2 geeignete Personen.

Für das Stimmrecht sind der Absatz und Selbstverbrauch (ohne Werkselbstverbrauch) sämtlicher Syndikatsmitglieder und der in Frage kommenden Länder maßgebend. Bei der Berechnung sind alle Brennstoffe nach einem im § 23 näher angegebenen Verhältnis auf Steinkohle umzurechnen. Jede Million derart errechneter Tonnen gewährt eine Stimme.

Der Reichskohlenrat besteht aus 60 Mitgliedern (§ 24). Mitglieder sind gemäß § 25: 3 Vertreter der Länder, 15 der bergbaulichen Unternehmer, 15 der bergbaulichen Arbeiter, 1 der Unternehmer der Gasanstalten, 1 der Arbeiter der Gasanstalten, 2 der technischen bergbaulichen Angestellten, 1 der kaufmännischen bergbaulichen Angestellten, 5 der Kohlenhändler, 1 der Angestellten des Kohlen Großhandels, 2 der Unternehmer der kohlenverbrauchenden Industrie, 2 der Arbeiter der kohlenverbrauchenden Industrie, 2 der kohlenverbrauchenden Kleingewerbetreibenden, 2 der Genossenschaften, 1 der städtischen Kohlenverbraucher, 1 der ländlichen Kohlenverbraucher, 1 der Eisenbahnen, 1 der Seeschifffahrt, 1 der Binnenschifffahrt; ferner 1 Sachverständiger für Kohlenbergbau, 1 für Kohlenforschung und 1 für Dampfkesseltechnik.

Die Mitglieder werden wie folgt bestimmt:

1. Die Vertreter der Länder vom Reichsrat aus dem Kreise der Kommunalverwaltungen und Kohlenverbraucher,

Der Reichskohlenverband ist durch Gesellschaftsvertrag vom 30. September 1919 gegründet und am 3. November 1919 in das Handelsregister zu Berlin eingetragen worden. Er ist eine Aktiengesellschaft und hat seinen Sitz in Berlin. Sein Aktienkapital beträgt 250 000 M., wovon übernommen haben: 1. der preussische Fiskus 18 000, 2. der sächsische Fiskus 1000, 3. das rheinische Braunkohlenbrikettsyndikat 10 000, 4. das Niederlausitzer Brikettsyndikat 10 000, 5. das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat 205 000 und 6. das Niederschlesische Kohlensyndikat 6000 M. Die Firma lautet: Aktiengesellschaft Reichskohlenverband. Den ersten Vorstand bilden der Geh. Bergrat Ernst Stutz und der Geh. Oberregierungsrat Conrad Keil. Der erste Aufsichtsrat besteht aus 20 Mitgliedern.

2. 12 Vertreter der bergbaulichen Unternehmer und die Arbeiter- und Angestelltenvertreter des Bergbaus durch Wahl der Fachgruppe Bergbau der »Arbeitsgemeinschaft« unter möglichster Berücksichtigung aller Kohlensyndikatsbezirke,
3. 2 Vertreter der bergbaulichen Unternehmer vom preussischen Minister für Handel und Gewerbe,
4. die Vertreter des Kohlenhandels vom Deutschen Industrie- und Handelstag auf Vorschlag von Kohlenhändlerverbänden,
5. die Vertreter der kohlenverbrauchenden Industrie und der Arbeitervertreter der Gasanstalten von der »Arbeitsgemeinschaft«,
6. die Vertreter der kohlenverbrauchenden Kleingewerbetreibenden vom Deutschen Handwerks- und Gewerbekammertage,
7. die übrigen Mitglieder nach Anhörung von beteiligten Körperschaften und Interessenvertretungen vom Reichswirtschaftsminister.

Die Mitgliedschaft währt 3 Jahre. Jedes Jahr scheidet ein Drittel von jeder Gruppe (Unternehmer, Arbeiter, Angestellte, Händler, Verbraucher einschließlich Unternehmer und Arbeiter der kohlenverbrauchenden Industrie, Sachverständige) aus (§ 27). Für jedes Mitglied ist ein Vertreter zu bestimmen, der im Falle vorübergehender Verhinderung des Mitgliedes einberufen wird (§ 28). Bei dauernder Verhinderung eines Mitgliedes findet Bestimmung eines Ersatzmannes statt (§ 29).

Der Reichskohlenrat wählt alle 3 Jahre einen Vorsitzenden, einen Schriftführer und je einen Stellvertreter. Der Vorsitzende oder sein Stellvertreter haben, auch wenn sie nicht Mitglied sind, während des Vorsitzes Stimmrecht (§ 30).

Die Einberufung des Reichskohlenrats erfolgt mindestens einmal in jedem Halbjahr sowie auf Antrag von 10 Mitgliedern oder auf Verlangen des Reichswirtschaftsministers (§ 32). Der Reichskohlenrat ist beschlußfähig, wenn der Vorsitzende und der Schriftführer bzw. deren Stellvertreter sowie  $\frac{2}{3}$  der andern Mitglieder anwesend sind. Bei Beschlußfähigkeit ist er bei Einberufung einer zweiten Sitzung frühestens in 2 Wochen unter allen Umständen beschlußfähig (§ 34). Bei Beschlüssen entscheidet die Mehrheit der abgegebenen Stimmen; bei Stimmgleichheit gibt die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag (§ 35). Der Reichskohlenrat gibt sich eine Geschäftsordnung, die der Genehmigung des Reichswirtschaftsministers bedarf (§ 39). Er kann aus seiner Mitte für die Erledigung bestimmter Angelegenheiten besondere Ausschüsse bilden (§ 38). Die Mitglieder erhalten Tagegelder und Ersatz der Reisekosten (§ 46). Die Verwaltungskosten des Reichskohlenrats hat der Reichskohlenverband zu tragen (§ 45).

Als Sachverständigenausschüsse werden vom Reichskohlenrat gebildet (§ 40) je ein technisch-wirtschaftlicher Ausschuß für Kohlenbergbau und Brennstoffverwendung und ein sozialpolitischer für Kohlenbergbau. Er bestellt nach § 41 in jeden Ausschuß etwa ein Drittel seiner Mitglieder derart, daß jedes Mitglied des Reichskohlenrats einem Sachverständigenausschuß angehört, ferner deren Stellvertreter und 20–40 Sachverständige aus den an der Brennstoffwirtschaft beteiligten Kreisen.

Im übrigen gelten für diese Ausschüsse im wesentlichen die für den Reichskohlenrat aufgestellten Vorschriften.

Wenn die genannten Organe der Kohlenwirtschaft bei Erfüllung der ihnen zugewiesenen Aufgaben wirtschaftliche Maßnahmen treffen, so muß natürlich auch die Möglichkeit einer Beanstandung solcher Maßnahmen gegeben werden. Hierüber trifft der 3. Titel dieses Abschnitts in den §§ 78–107 Bestimmungen. Danach gibt es 3 Rechtsmittel: die Beschwerde, die weitere Beschwerde und den Antrag auf Entscheidung. Der ordentliche Rechtsweg ist unter allen Umständen ausgeschlossen (§ 83). Die Beschwerde ist gegeben gegen die Maßnahmen des Reichskohlenverbandes und der Syndikate, sie geht im ersten Falle an den Reichskohlenrat, im zweiten an den Reichskohlenverband, gegen dessen Entscheidung die weitere Beschwerde an den Reichskohlenrat zulässig ist (§§ 78 und 80). Die Frist beträgt für die Beschwerde 4 Wochen, für die weitere Beschwerde eine Woche. Als der Beanstandung zugängliche Maßnahmen gelten im wesentlichen die obengenannten Aufgaben der Syndikate und des Reichskohlenverbandes. Jedoch gilt nach der ausdrücklichen Vorschrift des § 79 nicht als Maßnahme in diesem Sinne die unveränderte Übernahme von vertraglichen, zur Zeit der Bildung des Syndikats bestehenden Regelungen von Selbstverbrauchs- und Verkaufsanteilen.

Beschließt der Reichskohlenverband über eine solche Beschwerde, so ist das Syndikat, gegen das die Beschwerde gerichtet ist, nur zur Ausübung von  $\frac{1}{3}$  seines Stimmrechts befugt (§ 78 Abs. 2).

Den Antrag auf Entscheidung des Reichskohlenrats können gemäß § 81 gegen die Beschlüsse der Mitgliederversammlung des Reichskohlenverbandes binnen einer Woche einlegen eine Minderheit von: 1. mindestens  $\frac{1}{4}$  der abgegebenen Stimmen, 2. mindestens 4 Syndikaten, 3. 2 Braunkohlensyndikaten und 4. die Minderheit der Kohlensyndikate von Ober- und Niederschlesien.

Reichskohlenrat und -verband können die ihnen übertragenen Entscheidungen aus ihrer Mitte gebildeten Ausschüssen übertragen, auch können sie dem ordentlichen Verfahren einen Vorbescheid vorausgehen lassen (§ 82). Das Verfahren ist für alle diese Rechtsmittel in den §§ 84ff. gleichmäßig geregelt und richtet sich im allgemeinen nach den entsprechenden Vorschriften der Zivilprozeßordnung und des Verwaltungsverfahrens. Auf Antrag eines Beteiligten hat mündliche Verhandlung stattzufinden. Die Vertretung durch Bevollmächtigte ist zugelassen (§ 92).

Eine Vorschrift, die wahrscheinlich besondere Bedeutung erlangen wird, ist die des § 108. Sie lautet: »Wird durch eine Maßnahme des Reichskohlenrats, des Reichskohlenverbandes und der Syndikate auf Grund dieses Gesetzes ein bestehendes Recht verletzt, so hat der Verletzte Anspruch auf angemessene Entschädigung. Geht die Maßnahme vom Reichskohlenrat oder vom Reichskohlenverband aus, so richtet sich der Anspruch gegen den Reichskohlenverband. Geht sie von einem Syndikat aus, so richtet er sich gegen das Syndikat. Der Anspruch ist vor den ordentlichen Gerichten zu verfolgen«.

Die Bedeutung dieser Vorschrift im einzelnen wird noch erörtert werden.

Zum Schluß ist noch auf die Strafbestimmungen (§§ 118–124) hinzuweisen. Danach werden vorsätzliche Verstöße gegen die Bestimmungen über den Absatz von Brennstoffen usw. mit Geldstrafe bis zu 100 000  $\mathcal{M}$ , im Rückfalle mit Gefängnis bis zu einem Jahr bestraft (§ 118). Sonstige vorsätzliche Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften der Ausführungsbestimmungen können mit Geldstrafen bis zu 50 000  $\mathcal{M}$  geahndet werden (§ 119). Ferner kann die Erfüllung der Auskunftspflichten auf Grund der Ausführungsbestimmungen durch Geldstrafen bis zu 10 000  $\mathcal{M}$  erzwungen werden (§ 124).

(Schluß f.)

## Die Weltkohlenlage.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Schon bald nach Ausbruch des Krieges machte sich für eine Reihe von Ländern ein starker Kohlenmangel geltend; es waren dies vor allem die Staaten, die ihren Bedarf an Kohle nicht aus eigener Förderung zu decken vermögen; sondern für ihre Brennstoffversorgung ganz oder doch zum größten Teil auf ausländische Zufuhr angewiesen sind. Sie hatten sich bis dahin in der Hauptsache mit britischer und deutscher Kohle versorgt — die amerikanische Kohle spielte vor dem Kriege auf dem Weltmarkt keine Rolle von Bedeutung — und mußten sich nunmehr mit dem Versiegen oder doch einer weitgehenden Einschränkung dieser Bezugsquellen abfinden. Einigen dieser Länder gelang es, im Laufe des Krieges unter dem Zwang der Verhältnisse die eigene Förderung in nennenswertem Maße zu steigern und damit die Abhängigkeit in der Kohlenversorgung vom Ausland

zwar entfernt nicht zu beseitigen, aber doch etwas zu mildern; dies gilt für Holland, Spanien und in geringem Maße auch für Italien. Mußte sich hieraus eine Erleichterung der allgemeinen Kohlenlage gerade auch nach Wiederkehr normaler Verhältnisse ergeben, so war durch die Zerstörung der nordfranzösischen Gruben eine Einwirkung in umgekehrter Richtung gegeben, die in ihrer Bedeutung viel weiter reichte als die im Krieg erzielte Steigerung der Förderfähigkeit einzelner Länder, denn die noch auf Jahre hinaus fortwirkende Lahmlegung der nordfranzösischen Gruben hat einen Förderausfall zur Folge, der um ein Vielfaches die Mehrförderung der fraglichen Länder übertrifft. In Großbritannien und Deutschland selbst nahm die Kohlegewinnung im Lauf des Krieges die folgende Entwicklung.

	Steinkohlengewinnung	
	Deutschlands	Großbritanniens
	1000 t	1000 l. t
1913	191 511	287 412
1914	161 535	265 643
1915	146 712	253 179
1916	158 847	256 348
1917	167 311	248 473
1918	160 508	227 715

Der Rückgang der Förderung, der 1918 gegen 1913 bei Deutschland 31 Mill. t oder 16,19% und bei Großbritannien 59,70 Mill. t oder 20,77% betrug, war vornehmlich die Folge der Verminderung der Belegschaft, die gleichzeitig auch durch die Einberufung der arbeitsfähigsten Leute zu den Waffen eine Verschlechterung in ihrer Zusammensetzung erfuhr. Dazu kam dann in Deutschland noch die Abnahme der Leistungsfähigkeit der Bergarbeiterschaft infolge der unzureichenden Ernährung und des zermürbenden Einflusses der Kriegsverhältnisse, außerdem machte sich in beiden Ländern Mangel an den für den Bergbaubetrieb erforderlichen Hilfsstoffen sowie eine Verschlechterung dieser und wichtiger Betriebsmittel, wie Maschinen usw., geltend. Der unglückliche Ausgang des Krieges, der staatliche und wirtschaftliche Zusammenbruch unsers Landes leisteten dieser Entwicklung noch weitem Vorschub; es erfolgten in schneller Folge Verkürzungen der Arbeitszeit im Bergbau, die sich z. Z. für den Ruhrbezirk auf 1½ Stunde oder 17,64% der Schichtzeit und etwa 21,43% der eigentlichen Arbeitszeit vor Ort belaufen und im Zusammenhang mit der Änderung der Stellung des Arbeiters im Betriebe (Mindestlohn, Tarifvertrag mit Grundlohn für die Gedingearbeiter, Betriebsräte usw.) auf den Arbeitsertrag einen sehr ungünstigen Einfluß ausüben mußten.

Die Bestrebungen auf Verkürzung der Arbeitszeit beschränkten sich nun keineswegs auf unser Land, sie traten ebenso im britischen wie im französischen und belgischen Steinkohlenbergbau hervor und hatten auch namhaften Erfolg. Diese Entwicklung ist dabei noch nicht abgeschlossen, namentlich gilt dies für Großbritannien, dazu ist auch neuerdings im amerikanischen Weichkohlenbergbau eine Bewegung auf eine Verkürzung der Arbeitszeit in Gang gekommen, die in Verbindung mit andern Arbeiterforderungen zu einem großen Ausstand geführt hat. Überhaupt ist das Förderergebnis in den großen Kohle gewinnenden Ländern im Laufe dieses Jahres durch eine nicht abreißende Kette von Ausständen in hohem Maße beeinträchtigt worden. Bei der derzeitigen Unruhe unter der Bergarbeiterschaft mag es sich nun zwar ebenso wie bei dem Mangel und der Unzulänglichkeit der Betriebsstoffe und Betriebsmittel um einen bloß vorübergehenden Zustand handeln, die weitgehende Verkürzung jedoch, welche die Schichtzeit in den wichtigsten Bergbauländern neuerdings erfahren hat, muß als eine Dauereinrichtung angesprochen werden, die auf lange hinaus einer Wiedererreichung des frühern Standes der Weltkohlenförderung entgegenstehen wird. Über den Ernst der gegenwärtigen Weltkohlenlage läßt sich aus der nachfolgenden Zahlentafel ein Urteil gewinnen, die dem Kohlenausschuß des Senats

der Ver. Staaten kürzlich von dem Schiffsamt der Union vorgelegt worden ist; sie bietet, ohne volle Richtigkeit in den Einzelheiten beanspruchen zu können, doch einen guten Überblick über die in Frage kommenden Verhältnisse. Die Braunkohle, der sowohl der unbedingten Menge nach wie besonders im internationalen Austausch eine gegenüber der Steinkohle nur geringe Bedeutung zukommt, ist in der Betrachtung unberücksichtigt geblieben.

Der Umstand, daß die Zahlenangaben bei dem einen Lande in long tons, bei dem andern in metrischen Tonnen gemacht werden, fällt nicht nennenswert ins Gewicht, da der Unterschied beider Tonnenarten noch nicht 2% beträgt.

Zahlentafel 1.

Kohle ausführende Länder	Vorkriegs-		Nachkriegs-		Mehrbedarf nach dem Kriege 1000 t
	förderung	ausfuhr	förderung <sup>1</sup>	ausfuhr <sup>1</sup>	
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	
Großbritannien	287 412	76 689	214 000	23 500	—
Deutschland	191 500	34 880	91 500	23 500	48 300
Kanada	14 000	2 062	14 000	2 062	16 053
Süd-Afrika	9 000	869	9 000	869	—
Indien	17 000	735	17 000	735	—
China	—	1 515	—	1 515	3 135
Japan	21 415	3 906	28 000	3 906	—
Australien	12 417	2 136	12 417	2 136	—
Frankreich	41 000	1 044	46 000	—	17 000
Belgien	23 000	4 974	14 000	—	12 000
Niederlande	1 843	6 040	1 800	—	8 000
Polen	7 000	—	50 000	40 000	—
zus.	625 587	134 850	497 717	98 225	104 488

Nach der Aufstellung bezifferte sich die Jahresförderung an Steinkohle der wichtigsten Staaten, unter Außerachtlassung der amerikanischen Union, vor dem Kriege auf 625,6 Mill. t, die Jahresgewinnung derselben Länder wird nach dem Kriege auf 497,7 Mill. t geschätzt, d. i. ein Weniger von 127,9 Mill. t oder 20,44%. An diesem Ausfall ist in erster Linie Deutschland beteiligt, für dessen Förderung ein Rückgang um 100 Mill. t angenommen wird. Diese Abnahme hat ihre Erklärung in der Hauptsache in den uns auferlegten Gebietsabtretungen und findet daher ihr Gegenstück in der Zunahme der Förderung Polens, die mit 50 Mill. t um 43 Mill. t höher als vor dem Kriege in Ansatz gebracht wird, sowie in der Steigerung der Gewinnung Frankreichs von 41 auf 46 Mill. t, wodurch der Ausfall in der Förderung des Landes, den die Zerstörung der Gruben in dem Nord- und Pas-de-Calais-Bezirk zur Folge hat, mehr als ausgeglichen wird. Für die britische Kohlenförderung ist ein Rückgang um 73,4 Mill. t angenommen, für die belgische ein solcher um 9 Mill. t, letzterer wird jedoch, nach der Entwicklung des belgischen Kohlenbergbaues im laufenden Jahr zu schließen, nicht erreicht werden. Bei der Ansetzung der holländischen Kohlenförderung mit 1,8 Mill. t ist außer acht gelassen, daß dieses Land, durch die Brennstoffnot gezwungen, seine Leistungsfähigkeit in Kohle während der Kriegszeit auf das Doppelte erhöht hat. Die in der Aufstellung genannten Länder führten vor dem Kriege im ganzen an-

<sup>1</sup> Geschätzt.

nähernd 135 Mill. t Kohle aus, nunmehr werden ihnen zur Ausfuhr schätzungsweise nur noch 98,2 Mill. t zur Verfügung stehen. Daran soll Deutschland mit einer Menge von 23,5 Mill. t beteiligt sein, deren Lieferung ihm auf Grund des Friedensvertrags an seine Gegner obliege; in Wirklichkeit hat jedoch Deutschland nach den Bestimmungen des Friedensvertrags an Frankreich, Belgien, Italien und Luxemburg jährlich 43,5 Mill. t Kohle abzugeben; seine Ausfuhr hätte mithin in der Zahlentafel in dieser Höhe angegeben und ihm anderseits dafür ein Mehrbedarf von im ganzen 68 Mill. t zugesprochen werden müssen. Die Leistungsfähigkeit Englands für die Versorgung anderer Länder mit Kohle wird für die Nachkriegszeit mit 23,5 Mill. t angenommen; da aber in diesem Jahr die Kohlenausfuhr des Inselreichs mehr als 30 Mill. t betragen wird, so muß die Ziffer von 23,5 Mill. t als zu niedrig gelten. Umgekehrt dürfte die Ausfuhrfähigkeit Polens (40 Mill. t) ebenso wie seine Förderfähigkeit (50 Mill. t) zu hoch angesetzt sein. Den in der Zahlentafel aufgeführten Ländern stehen aus eigener Förderung, wenn man die Ausfuhr davon in Abzug bringt, nach dem Kriege nicht ganz 400 Mill. t Kohle zur Verfügung, während ihr Verbrauch auf etwas mehr als 500 Mill. t zu schätzen ist, so daß ein ungedeckter Bedarf von 104,5 Mill. t für sie vorliegt. Außerdem besteht noch bei einer Reihe von andern Ländern ein durch Bezug aus dem Ausland zu deckender Kohlenbedarf, über dessen Höhe die Zahlentafel 2 Aufschluß gibt.

Insgesamt wäre demnach noch ein Bedarf von 179,5 Mill. t Kohle zu decken, für den aus der Förderung der in Zahlentafel 1 genannten Staaten nur 98,2 Mill. t verfügbar sind. Die Hoffnung, die man eine Zeitlang hegte, daß die Ver. Staaten in der Lage sein würden, diesen Bedarf zu decken, sind nach der neuerlichen Ent-

Zahlentafel 2.

	1000 t
Ungedeckter Kohlenbedarf der in Zahlentafel 1 aufgeführten Länder	104 488
Ungedeckter Kohlenbedarf der übrigen Länder:	
Portugal . . . . .	1 223
Gabraltar . . . . .	361
Spanien . . . . .	3 226
Dänemark . . . . .	3 434
Norwegen . . . . .	2 391
Schweden . . . . .	5 181
Schweiz . . . . .	1 722
Italien . . . . .	12 017
Malta . . . . .	1 186
Österreich-Ungarn <sup>1</sup> . . . . .	13 782
Griechenland . . . . .	767
Bulgarien . . . . .	51
Rumänien . . . . .	301
Rußland . . . . .	8 804
Nord-Afrika . . . . .	6 336
Süd- und Mittel-Afrika . . . . .	11 994
Asien . . . . .	1 347
zus.	179 511
In den Ländern der Zahlentafel 1 für die Ausfuhr verfügbare Kohlenmenge . . . . .	97 723
Verbleibt ungedeckter Bedarf . . . . .	81 788
Vorkriegsausfuhr der Ver. Staaten . . . . .	19 325
Ungedeckter Weltkohlenbedarf . . . . .	62 463

<sup>1</sup> Einschl. Tschechoslowakei und Südslaviens.

wicklung der Kohlenförderung der Union zunichte geworden; im günstigsten Falle ist vielmehr anzunehmen, daß sich die Ausfuhr der Ver. Staaten auf der Höhe der letzten Friedenszeit halten und damit etwa 19 Mill. t betragen wird; alsdann beläuft sich der ungedeckt bleibende Kohlenbedarf der übrigen Länder noch auf 62,5 Mill. t, eine Menge, die zur Genüge die derzeitige Weltkohlennot erklärt.

**Markscheidewesen.**

**Magnetische Beobachtungen zu Bochum.** Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Novbr. 1919	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		Mittel (annäherndes Tagesmittel)	
	o	'	o	'	o	'
1.	10	23,9	10	30,1	10	27,0
2.	10	24,1	10	28,1	10	26,1
3.	10	24,0	10	29,7	10	26,8
4.	10	26,4	10	42,6	10	34,5
5.	10	24,3	10	28,2	10	26,2
6.	10	23,8	10	27,6	10	25,7
7.	10	23,8	10	27,7	10	25,8
8.	10	24,5	10	29,2	10	26,8
9.	10	24,2	10	28,5	10	26,4
10.	10	24,6	10	29,3	10	27,0
11.	10	26,6	10	29,3	10	28,0
12.	10	27,5	10	28,3	10	27,9
13.	10	25,1	10	29,5	10	27,3
14.	10	25,2	10	28,7	10	27,0
15.	10	24,7	10	28,4	10	26,6
16.	10	25,5	10	28,4	10	27,0
17.	10	23,5	10	28,6	10	26,0

Novbr. 1919	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		Mittel (annäherndes Tagesmittel)	
	o	'	o	'	o	'
18.	10	22,1	10	28,3	10	25,2
19.	10	24,3	10	28,3	10	26,3
20.	10	24,6	10	28,1	10	26,4
21.	10	24,6	10	28,6	10	26,6
22.	10	25,5	10	29,0	10	27,2
23.	10	24,5	10	28,7	10	26,6
24.	10	24,9	10	27,6	10	26,2
25.	10	24,6	10	28,4	10	26,5
26.	10	25,5	10	27,9	10	26,7
27.	10	24,5	10	27,5	10	26,0
28.	10	23,8	10	28,1	10	26,0
29.	10	24,6	10	28,1	10	26,4
30.	10	24,3	10	28,7	10	26,5
Mittel	10	24,65	10	28,98	10	26,82

**Marktberichte.**

**Kohlenpreise der staatlichen Bergwerke in Oberschlesien<sup>1</sup>.** Die staatliche Bergwerksdirektion Hindenburg (O.-S.) hat die vom 1. Dezember 1919 bis auf weiteres für den allge-

<sup>1</sup> s. Glückauf 1919, S. 32, 346, 493, 628 und 842.

meinen Bahn- und Wasserverkehr geltenden Tagespreise der staatlichen Steinkohlenwerke Oberschlesiens wie folgt bekanntgegeben.

	Flammkohle		Gaskohle
	Königsgrube und Rheinabenschächte	Königin-Luisegrube	
	„	„	„
Stückkohle .....	93,30	93,50	94,10
Würfelkohle .....	93,30	93,50	94,10
Nußkohle Ia, gew. .	—	94,70	—
„ Ia .....	93,90	94,10	—
„ I, gew. . . . .	—	—	94,70
„ I .....	—	—	94,10
„ IIa, gew. . . . .	—	92,40	93,50
„ IIa .....	91,60	91,80	92,30
„ IIb, gew. . . . .	—	91,20	—
„ IIb .....	90,40	90,60	—
Erbskohle, gew. . . . .	—	90,10	—
„ .....	89,10	89,30	—
Grießkohle .....	—	88,20	—
Förderkohle .....	—	91,20	—
Kleinkohle .....	89,10	89,30	—
Rätterkleinkohle . .	87,60	87,90	—
Staubkohle, gew. . .	—	75,90	—
„ .....	74,20	74,70	—

Die Preise verstehen sich einschließlich der Reichskohlen- und Umsatzsteuer und gelten für 1 t frei Eisenbahnwagen auf der Grube.

## Patentbericht.

### Anmeldungen.

die während zweier Monate in der Auslegchalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 17. November 1919 an:

5 d. Gr. 3. H. 74 827. Theodor Hackert, Recklinghausen, Goethestr. 2. Vorrichtung zur Verhinderung der Fortpflanzung von Kohlenstaubexplosionen mit Hilfe von Gesteinstaub; Zus. z. Anm. H. 74 762. 19. 7. 18.

10 a. Gr. 17. K. 62 965. Heinrich Koppers, Essen. Verfahren zur Behandlung von Koks nach dem Ausstoßen aus Kammeröfen. 12. 9. 16.

10 a. Gr. 17. K. 63 179. Heinrich Koppers, Essen, Moltkestr. 29. Vorrichtung zur Behandlung von Koks nach dem Ausstoßen aus Kammeröfen; Zus. z. Anm. K. 62 965. 23. 10. 16.

12 k. Gr. 6. G. 42 056. Gewerkschaft vor. Constantin der Große, Bochum. Verfahren zur Herstellung von saurem Ammonphosphat; Zus. z. Anm. G. 41 768. 4. 7. 14.

12 r. Gr. 1. Sch. 53 053. Josef Schümmer, Essen, Gutenbergstr. 79. Verfahren zur Herstellung heller, an der Luft leicht trocknender Öle aus den Säureharzen der Benzolfabrikation. 6. 5. 18.

26 a. Gr. 8. A. 27 294. Jacobus Gerardus Aarts, Dongen (Holland); Vertr.: Dipl.-Ing. Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. Destillations- oder Reduktionsöfen mit senkrechten Retorten und Verfahren zu dessen Betriebe. 13. 8. 15.

26 e. Gr. 6. W. 52 139. Dipl.-Ing. Carl Westhofen, Dortmund, Wenkerstr. 16. Verfahren zur zwangsweisen Entleerung von stehenden Gaserzeugungsöfen. 22. 2. 19.

27 e. Gr. 9. A. 31 477. Aktengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. Verfahren zur Regelung von Kreisverdrichtern mit veränderlicher Drehzahl und beweglichen Leitschaukeln. 25. 2. 19. Schweiz 13. 2. 19.

40 a. Gr. 34. B. 86 954. Sven Huld, Stockholm (Schweden); Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, C. Meißner, Dr.-Ing. G. Breitung, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von flüssigem

Zink aus dem Zinkpulver in der Vorlage. 30. 7. 18. Schweden 22. 10. 17.

40 a. Gr. 46. P. 31 297. Julius Pintsch, A.G., Berlin. Verfahren zur Herstellung von besonders dichten und dehnbaren Wolframkörpern. 31. 7. 13.

50 e. Gr. 11. H. 72 169. Joachim Hoffmann, Frohnau (M.). Schlägermühle mit eingebautem Vorbrecher. 18. 5. 17.

80 e. Gr. 13. St. 20 671. Fasson:sen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie. A.G., Troisdorf b. Köln. Rost für Schachtöfen; Zus. z. Pat. 307 548. 10. 2. 15.

80 e. Gr. 14. N. 15 326. Auguste Emma verw. Neumann, geb. Weise, Meißen (Sa.), Franz Max Neumann, Magdeburg, und Hugo Georg Neumann, Neisse (O.-S.), Entzmannstr. 2. Drehtrommel. 12. 5. 14.

Vom 20. November 1919 an:

1 a. Gr. 7. D. 32 974. John Marriot Draper, Manchester (Engl.); Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Trennvorrichtung für Stoffe von verschiedenem spezifischen Gewicht mittels aufsteigenden Wasserstromes. 24. 10. 16. England 5. 2. 15.

5 b. Gr. 9. J. 19 475. Dipl.-Ing. Heinrich Junkmann, Frankfurt (Main), Günthersburgallee 91. Fahrbare Schrämmaschine mit verstellbarem walzenförmigem Werkzeug; Zus. z. Pat. 310 858. 7. 7. 19.

10 a. Gr. 17. K. 65 960. Heinrich Koppers, Essen, Moltkestr. 29. Kammerofenanlage zur Erzeugung von Gas und Koks mit schräger Koksrampe bzw. Lösch- und Verladewagen mit schrägem Boden. 5. 4. 18.

20 e. Gr. 16. E. 24 272. Richard Eberhart, Heinitz (Saar). Förderwagenkuppelhaken. 30. 7. 19.

30 i. Gr. 5. D. 33 561. Deutsche Gasglühlicht A.G. (Auergesellschaft), Berlin. Patrone für abgeschlossene Atmungsapparate mit aus Superoxyden bestehenden Austauschmassen. 6. 7. 17.

47 e. Gr. 14. R. 45 688. Robert W. Rogier, Kattowitz (O.-S.), Holzstr. 33. Zweiteilige Schmierbüchse für Preßluftwerkzeuge und durch Preßluft angetriebene Maschinen. 25. 3. 18.

59 e. Gr. 1. M. 64 686. Maschinenfabrik Lorenz, Ettlingen (Baden). Pumpe, Motor oder Messer mit Globoidschraube. 20. 1. 19.

61 a. Gr. 19. S. 47 630. Albert Salzmann, Eisenach Mühlhauser Str. 25, und Ludwig Adler, Wallendorf (S.-M.). Vorrichtung zur Erleichterung der Verständigung bei Gasmasken und Rauchhelmen mit Hilfe einer Sprechscheibe. 31. 12. 17.

81 e. Gr. 38. F. 36 270. Hermann Fischer, Strelitzer Str. 57, und Erich Eichler, Bernburger Str. 34, Berlin. Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen; Zus. z. Pat. 292 350. 7. 4. 13.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 17. November 1919.

5 b. 721 961. Wilhelm Lambrecht, Hildesheim, Rolandstr. 19, und Laust Ottsen, Northeim. Munitionstransportkasten. 7. 10. 19.

5 e. 721 523. Heinrich Freise, Bochum, Dorstener Str. 228. Durch Zuspitzen des Endes nachgiebiger hölzerner Grubenstempel. 10. 9. 19.

10 b. 721 655. Paul Sigloch und Karl Arnold, Zuffenhausen. Brikett. 11. 10. 19.

20 e. 721 659. Fa. Th. Pfingstmann, Recklinghausen. Förderwagen mit geschweiftem Querprofil. 11. 10. 19.

85 b. 721 665. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Selbstgreifer für Kohle, Erz u. dgl. 16. 1. 19.

95 b. 721 734. Philipp Müller, Langenargen (B.). Tiefseegreifer mit nur einem Draht, der sowohl zum Aufholen wie auch zum Betätigen des Greifers am Grunde dient. 11. 10. 19.

40 a. 721 832. Konrad Luck, Radenthein (Kärnten); Vertr.: Christoph Luck, Remscheid, Waldstr. Selbsttätig arbeitender, zum Rosten und Kaustischbrennen von feinkörnigen Erzen dienender Schachtöfen. 26. 9. 19.



40 a. 721 848. Franz Ermert, Dillenburg. Füllrumpfschieberverschluß. 13. 10. 19.

59 c. 721 657. Christian Knebel, Bielefeld, Mauerstr. 2. Strahlapparat. 11. 10. 19.

61 a. 721 662. Arthur Lehmann, Charlottenburg, Lohmeyerstr. 26. Handlicher Rauchschutz bei Bränden usw. 6. 1. 17.

81 c. 721 902. Maschinenbau-A.G. H. Flottmann & Comp., Herne. Rollenrutsche. 6. 10. 19.

#### Vorlängerung der Schutzfrist.

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

10 a. 657 283. Heinrich Koppers, Essen, Moltkestr. 29. Vorrichtung zum Ausgleich der Wärmedehnungen usw. 29. 10. 19.

42 l. 655 637. Paul Klees, Düsseldorf, Klosterstr. 116. Apparat zu Kohlenstoffbestimmungen. 3. 11. 19.

61 a. 662 133. Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft, vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H., Kiel. Atmungs-vorrichtung usw. 31. 10. 19.

#### 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.

1 a (7). 315 780, vom 10. November 1917. Theodor Steen in Charlottenburg. Vorrichtung zum Behandeln von Massengütern zwecks Reinigung oder chemischer oder mechanischer Aufbereitung.

Die Vorrichtung besteht aus mehreren hintereinander angeordneten, durch Überläufe miteinander verbundenen Behältern und zwischen diesen angeordneten Mischluftflüssigkeitshebern, die das Gut unten aus den Behältern entnehmen und dem nächsten Behälter oben zuführen. Die Überläufe sind so angeordnet, daß ihre Höhenlage vom letzten zum ersten Behälter allmählich geringer wird, d. h. daß der Überlauf jedes Behälters tiefer liegt als der des nachfolgenden. Dabei kann der Durchtrittsquerschnitt der Überläufe vom ersten zum letzten Behälter, also in der Bewegungsrichtung des Gutes, allmählich geringer werden.

4 d (19). 306 351, vom 7. Juli 1917. August Lauf in Linden (Ruhr). Sicherheitsvorrichtung für Grubenlampen. K.

Die Vorrichtung hat einen Hebel, der bei einer Zerstörung des Glaszylinders oder bei dem Versuch, die Lampe zu öffnen, auf einen unter Federdruck stehenden Stift so einwirkt, daß dieser herabgedrückt wird und dabei die Zündvorrichtung sowie den Verschluß der Lampe verriegelt.

12 r (1). 303 273, vom 24. Februar 1915. Dr. Ernst Wirth in Wiesbaden. Verfahren zur Reinigung von Steinkohlenteer u. dgl. unter gleichzeitiger Gewinnung hochmolekularer harzartiger Basen. K.

Der Teer soll nach Entziehung der phenolartigen Stoffe mit Mineralsäure, und zwar vorteilhaft zuerst mit stark verdünnter und dann mit mäßig konzentrierter Säure behandelt werden.

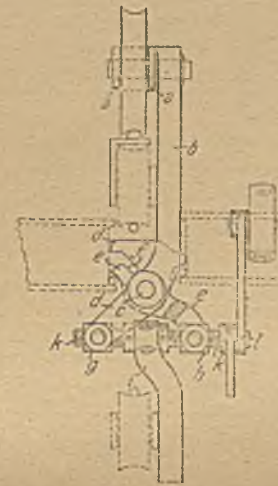
12 r (1). 304 306, vom 13. Februar 1916. Dr. Ernst Wirth in Wiesbaden. Verfahren zur Reinigung von schweren Teerölen und Gewinnung der in ihnen enthaltenen hochsiedenden Basen. Zus. z. Pat. 303 273. Längste Dauer: 23. Februar 1930. K.

Den Teerölen sollen die phenolartigen Stoffe durch Alkalien entzogen und die Basen darauf mit Hilfe verdünnter Säuren gewonnen werden.

12 r (1). 305 105, vom 4. März 1916. Deutsche Erdöl-A.G. in Berlin, Dipl.-Ing. Fritz Seidenschur in Charlottenburg und Dr. Kurt Krettnitz in Berlin-Lichterfelde. Verfahren zur Gewinnung von Schmierölen aus asphalthaltigen Stoffen. K.

Die asphalthaltigen Stoffe sollen im luftleeren oder luftverdünnten Raume mit oder ohne Zusatz von Wasserdampf der Destillation unterworfen werden. Als Destillierkessel sollen dabei andere Kessel verwendet werden wie bei dem Verfahren zur Gewinnung der asphalthaltigen Stoffe als Rückstand.

20 a (18). 306 463, vom 6. November 1917. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. Seilkupplung für Drahtseilbahnen mit unterhalb des Tragseils liegendem Zugseil und vereinigter Last- und Schlaggewichtsklemmwirkung. K.



Die Klemmen der Kupplung bilden je einen Arm der beiden zweiarmigen Hebel *d* und *e*, die um den Bolzen *c* des an dem Laufwerk *a* aufgehängten Armes *b* senkrecht zum Zugseil *f* ausschwingbar sind. An den äußeren Armen der Hebel *d* und *e* sind die Muttern *g* bzw. *h* drehbar befestigt, von denen die eine auf dem mit Rechtsgewinde, die andere auf dem mit Linksgewinde versehenen Teil der Schraubenspindel *k* Führung erhält. Auf der letzteren sind zwischen zwei Stellringen das an oberem Ende des Lastgehänges sitzende Auge *i* und an dem einen Spindelende der Gewichtshebel *l* angebracht. Entsprechend der Drehbewegung dieses Hebels senkt oder hebt sich das

Lastgewicht. Beim Senken des Hebels wird seiner jeweiligen Armlänge entsprechend mit Hilfe der Schraubenspindel *k* eine Klemmwirkung auf die Klemmhebel *d* und *e* ausgeübt, die durch die Schlagwirkung des Gewichthebels noch verstärkt wird.

23 b (1). 307 166, vom 7. November 1916. Deutsche Erdöl-A.G. in Berlin, Dipl.-Ing. Fritz Seidenschur in Charlottenburg und Dr. Kurt Krettnitz in Berlin-Lichterfelde. Verfahren zur Gewinnung von hochviskosen und hochentflammbaren Schmierölen aus bituminösen Stoffen, besonders Braunkohlenteer. K.

Braunkohle oder Braunkohlenbrikette sollen in Generatoren mit ausgedehnter Verschmelzung vergast werden. Der dabei erzeugte Teer soll gegebenenfalls im Vakuum einer möglichst schonenden Destillation mit überhitztem Wasserdampf unterworfen werden.

23 b (1). 310 653, vom 11. Juli 1917. Allgemeine Gesellschaft für chemische Industrie m. b. H. in Berlin. Verfahren zur Gewinnung eines hochwertigen, viskosen Schmieröls und von Paraffin aus der hochsiedenden Fraktion des Generator- oder Tieftemperaturteers. K.

Die hochsiedende Fraktion soll nach Befreiung von ihren sauerstoffhaltigen Bestandteilen mit flüssiger schwefeliger Säure behandelt und die dabei erhaltene Lösung dann von dem sich abscheidenden festen Paraffin getrennt werden.

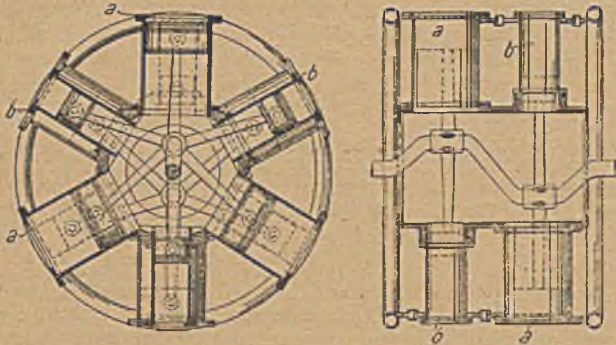
24 b (7). 315 732, vom 24. Juni 1914. Luxsche Industriewerke A.G. in Ludwigshafen (Rhein). Zerstäubungsvorrichtung an Brennern für flüssige Brennstoffe.

Auf dem mit radialen Austrittöffnungen versehenen, in die Düsen der Vorrichtung hineinragenden Brennstoffzuführungrohr sind schraubenförmig verlaufende Flügel befestigt, deren Flächen mit in den Raum zwischen den Flügeln hineinragenden Prallflächen ausgerüstet sind.

40 a (31). 310 163, vom 8. Mai 1918. Wilhelm Braummüller in Duisburg-Hochfeld. Verfahren zur Laugung von kupfer-, zink-, silber- usw. haltigem Röstgut (z. B. chlorierend gerösteten Kiesabbränden). Zus. z. Pat. 307 648. Längste Dauer: 21. August 1928. K.

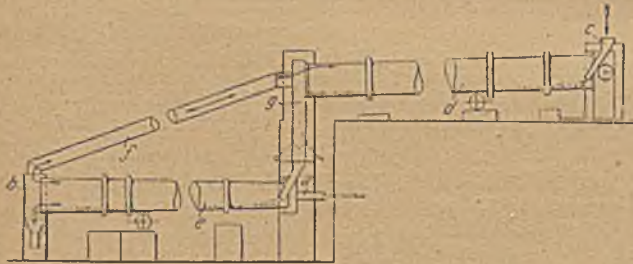
Das heiße, mit der Laugeflüssigkeit zu einem Brei gemischte Röstgut soll unmittelbar in zu Laugebottichen ausgebildete bewegbare Gefäße gefüllt werden, in denen die Auslaugung stattfindet.

27 b (6). 315 794, vom 6. Januar 1915. Giulio Silvestri und Anton Findenigg in Wien. *Aus sechs und mehr geradzähligen Elementen bestehender Stufenverdichter in sternförmiger Anordnung.*



Die großen und kleinen Zylinder *a* und *b* benachbarter Elemente sind sternförmig in Vielecken angeordnet, die abwechselnd längere und kürzere Seiten haben.

40 a (33). 312 383, vom 21. Dezember 1917. Fellner & Ziegler und Dr. Walter von Escher in Frankfurt (Main). *Verfahren und Ofen zum Rösten von Zinkblende, andern Schwefelerzen und schwefelhaltigem Material.* K.



Die Röstgase sollen im Gegenstrom zum Vorwärmen und Entzünden des Röstgutes verwendet werden, nachdem sie im Gleichstrom mit dem fertig gerösteten Gut eine Temperatur erreicht haben, die oberhalb seiner Entzündungstemperatur liegt. Der durch das Patent geschützte Ofen besteht aus zwei zweckmäßig in verschiedener Höhenlage angeordneten, hintereinander geschalteten und durch das Fallrohr *g* miteinander verbundenen Drehrohren *d* und *e*, von denen das erstere zum Vorwärmen und Entzünden, das letztere zum Rösten des Gutes dient. Die erforderliche Verbrennungsluft wird durch die Rohrleitung *a* in das Drehrohr *e* geleitet, aus dem die Röstgase durch den Schacht *b* und den Kanal *f* in das Austragende des Drehrohrs *d* übergeführt werden. Das frische Röstgut wird durch einen Schüttrichter *c* in das Drehrohr *a* eingeführt und in diesem durch die es durchstreichenden Gase vorgewärmt und entzündet. Das brennende Röstgut fällt dann durch das Rohr *g* in das Drehrohr *e*. Ersteres ist so ausgebildet, daß keine Gase aus dem untern in das obere Drehrohr gelangen können. Das Drehrohr *e* kann sich vom Eintrag- nach dem Austragende zu allmählich erweitern.

40 b (1). 304 244, vom 25. März 1917. Wilhelm Stockmeyer in Minden (Westf.) und Heinrich Hanemann in Charlottenburg. *Blei-Natriumlegierung.* K.

Die Legierung hat einen Zusatz von Kupfer in Mengen von unter  $\frac{1}{2}\%$ .

61 a (19). 299 609, vom 7. November 1915. Charles Christiansen in Gelsenkirchen. *Luftreinigungspatrone zur Bindung der Kohlensäure mit Hilfe gleichlaufend zueinander angeordneter Ätzkalilagen.* K.

Die Ätzkalilagen der Patrone sind durch Zwischenwände voneinander getrennt, die zur Luftführung dienen und aus rechtwinklig zu den Lagen stehenden, in gebrochener oder gewundener Linie verlaufenden Streifen bestehen.

61 a (19). 301 632, vom 29. August 1915. Charles Christiansen in Gelsenkirchen. *Mundstück für Atmungsapparaturen.* K.

Das Mundstück hat ein Abschlußventil, das durch eine Feder in der Schließlage gehalten wird und durch einen Hebel sowie einen Schubstift nach außen geöffnet werden kann. Infolgedessen wirkt das Ventil bei etwa in der Vorrichtung auftretendem Überdruck als Sicherheitsventil.

61 a (19). 301 668, vom 2. Oktober 1915. Charles Christiansen in Gelsenkirchen. *Aus Ätzalkalien o. dgl. bestehende Einlagen für Lufterneuerer von Atmungsgeräten.* K.

Die Einlagen haben einen aus Drähten, Schnüren, Geflechten oder Geweben hergestellten Kern, um den die Ätzalkalien gegossen sind. Der Kern kann auch ganz oder zum Teil aus einem aufsaugfähigen Stoff bestehen.

61 a (19). 301 717, vom 28. Oktober 1915. Charles Christiansen in Gelsenkirchen. *Regenerator zur Bindung der Kohlensäure in Atmungsgeräten mit Hilfe von Ätzalkalien.* K.

In dem Regenerator sind die Ätzalkalien in durch Zwischenraum voneinander getrennten treppenförmig gegeneinander versetzten Schichten so untergebracht, daß sie einander gegenüberliegende Kammern (Räume) freilassen, von denen ein Teil einen mit der Entfernung von der Einströmungsstelle an Größe abnehmenden und der andere einen nach der Ausströmungsstelle an Größe zunehmenden Querschnitt hat.

61 a (19). 302 545, vom 20. Januar 1916. Dr. Ernst Beckmann in Dahlem. *Verfahren zum Schutz gegen das Einatmen schädlicher Gase bei Rauchhelmen oder ähnlichen Schutzgeräten.* K.

Die ausgeatmete Luft soll nach Befreiung von Feuchtigkeit in das Innere der Helme, Masken o. dgl. geleitet werden, um ein Beschlagen der Schaulagen zu verhindern und einen Überdruck hervorzurufen, der schädlichen Gasen den Eintritt durch Undichtigkeiten verwehrt und etwa eingetretene Gase aus den Helmen o. dgl. drückt.

## Zeitschriftenschau.

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

### Mineralogie und Geologie.

Recent borings in the Nottingham coal field. Von Longden and Ford. Coll. Guard. 21. Nov. S. 1361/3\*. Mitteilungen über die bei einer Reihe von Bohrungen in dem angegebenen Kohlenfeld gemachten neuen Aufschlüsse.

Salzköpfe und Salzhüte. Von Landgraber. (Schluß.) Bergb. 27. Nov. S. 873/5. Entstehung und Beschaffenheit von Salz- und Gipsdüten. Die Wichtigkeit sorgfältiger Bohrlochaufschlüsse für einen möglichst ungestörten Verlauf des Schachtabteufens. Die Eignung des Gefrierfahrens, besonders des Tiefkälteverfahrens, nötigenfalls in Verbindung mit dem Versteinungsverfahren, zum Durchteufen der Salzköpfe und -hüte.

### Bergbautechnik.

Der Balkan als neue Rohstoffquelle der Metallindustrie Deutschlands. Von Kepler. (Schluß.) Metall u. Erz. 22. Nov. S. 527/38\*. Zusammenfassung

der bis jetzt vorliegenden Untersuchungsergebnisse. Besprechung der Grundlagen für die Entwicklung einer Bergwerksindustrie in Mazedonien, Moravien und Bulgarien, wobei die Brennstoffe und Wasserkräfte, die Transportverhältnisse, die Arbeiterfrage, die politische Lage, der Kapitalmarkt, die berggesetzlichen Bestimmungen und die Stellungnahme der einheimischen Bevölkerung zu den Bergwerksobjekten kurz behandelt werden.

Machine mining in a thin seam. Von Dixon. Coll. Guard. 21. Nov. S. 1363/4. Beschreibung der Arbeitsweise in einem 21 Zoll mächtigen Flöz, von dem 75% maschinenmäßig und 25% von Hand gewonnen werden. Aufstellung der Kosten.

Ein neuer Bagger zur Aushaltung toniger und ähnlicher Zwischenmittel der Braunkohle in den Tagebauen. Von Kruse. Braunk. 22. Nov. S. 444/5\*. Nachteile des Baggers von Menck & Hambrock. Bauart, Arbeitsweise und Vorteile eines neuen Tiefbaggers zum Aushalten toniger Zwischenmittel.

Gefäß- und Becherwerkförderung für Braunkohlenschächte. Von Peinert. Braunk. 22. Nov. S. 443/4. Kurze Besprechung der Vor- und Nachteile der angegebenen Förderarten und einiger hierzu gemachter Vorschläge.

Vom Rübölbrand zum neuzeitlichen Sicherheitsgeleucht. Von Hütter. Bergb. 27. Nov. S. 875/8\*. Die geschichtliche Entwicklung der Grubengeleuchte von den ältesten tönernen und bronzenen, mit Tier- oder Pflanzenfett gespeisten Lampen bis zur Einführung der ersten Benzinsicherheitslampen von Wolf. (Forts. f.)

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Allgemeines über Einrichtung und Betrieb von Dampfkesselanlagen. Von Frantz. Z. Oberschl. Ver. H. 3/4. S. 58/88. Anführung und Erörterung der Gesichtspunkte, die bei Errichtung und Betrieb von Kesselanlagen zu beachten sind. Eine besondere Hervorhebung erfahren dabei die Punkte, gegen die im Betriebe am häufigsten verstoßen wird.

Der Torf und sein Heizwert. Von Martell. Z. Dampfk. Betr. 28. Nov. S. 369/71. Die Entstehung des Torfs. Die verschiedenen Torf- und Moorarten. Heizwert und sonstige Eigenschaften des Torfes. Ergebnisse von verschiedenen Feuerungsversuchen mit Torf.

Saugzug, Unterwind und Flugasche. Von Krauß. (Schluß.) Wiener Dampfk. Z. Okt. S. 98/9. Die Feststellung der in einem Feuerungsbetriebe auftretenden Flugaschenmenge an Hand von Betrachtungen und Berechnungen. Ergebnisse eines Versuches.

Der Arbeitsaufwand für den Feuerungszug. Von Berner. (Forts.) Z. Dampfk. Betr. 28. Nov. S. 371/4\*. Entwicklung von Formeln zur Berechnung des Ventilatorzuges und des Arbeitsaufwandes für den Ventilator, der von der sekundlichen Luft- oder Gasmenge, der Zugkraft und dem Wirkungsgrad des Ventilators abhängig ist. (Forts. f.)

Bau und Betrieb von Teerölfeuerungen. Von Reischle. Z. Bayer. Rev. V. 30. Nov. S. 173/6. Eigenschaften der Teeröle. Die zum Betrieb einer Ölfeuerung für Dampfkessel erforderlichen Einrichtungen. Beschreibung der verschiedenen Zerstäuberarten und die ihrem Einbau sich entgegenstellenden Schwierigkeiten. Beim Betriebe von Ölfeuerungen besonders zu beachtende Maßnahmen.

Neuere Kesselbekohlungsanlagen. Von Janowski. Fördertechn. H. 27/28. S. 191/2\*. Beschreibung zweier für das Rhein.-Westf. Elektrizitätswerk in Reisholz von der

Maschinenbauanstalt Humboldt ausgeführter Bekohlungsanlagen.

Die mechanische Feuerung für Schmalspur- und Güterzug-Lokomotiven. Von Hamader. Fördertechn. H. 27/28. S. 190\*. Erfolgreiche Einführung der einmännigen Maschinenbedienung infolge Platzmangels am Führerstand. Einrichtung und Wirkungsweise der mechanischen Rostbeschickung von Krauß.

Gute Wasserführung bei Pumpenventilen. Von Mitusch. Fördertechn. H. 27/28. S. 192\*. Beschreibung einer Bauart, bei der die Ventile durch die Wasserströmung nicht abgelenkt werden können.

Gasmaschinen für Großbetriebe. Von Grempe. Techn. Bl. 29. Nov. S. 413/4. Ausführungen über die Entwicklung der Gasmaschine zur Großgasmaschine. (Schluß f.)

Die neue Zweidruckturbine und der Niederdruck-Wärmespeicher mit Abhitzeverwertung. (Forts. u. Schluß.) Wiener Dampfk. Z. Okt. S. 93/6\*. Aufgabe der Abdampfspeicher. Wirkungsweise der gewöhnlichen Abdampfspeicher und desjenigen von Harlé, deren Nachteile zu der Ausführung des Wärmespeichers mit Abhitzeverwertung von Olbricht-Gerteis geführt haben. Vorteile des letztern, erläutert an Hand von Beispielen, und Beschreibung seiner Teile.

Seewers Universalregelung für Hochdruck-Pelton-Turbinen. Von Prasil. Z. d. Ing. 29. Nov. S. 1194/1200\*. Erörterung des Prinzips der Strahlerstreuung und dessen Verwirklichung durch Einbau verstellbarer Lenkplatten in die Düse. Beschreibung von Bauart und Wirkungsweise der Regelung. Bericht über Versuche zur Klarlegung der Wirkung der Strahlerstreuung und über die besonders Prüfungsversuche und deren Ergebnisse.

Beitrag zur Diffusoruntersuchung. Von Müller. Z. Turb. Wes. 30. Okt. S. 317/23\*. Ergebnisse von Messungen, die an einem Dampfdiffusor im Maschinenbaulaboratorium der Technischen Hochschule Charlottenburg vorgenommen worden sind, in Zahlentafeln und an Hand schaubildlicher Darstellungen. (Schluß f.)

#### Elektrotechnik.

Betrachtungen über die Überlegenheit der sich selbst lüftenden Motoren über die gekapselten. Von Bethge. El. Bahnen. 4. Nov. S. 241/3\*. An Hand eines Beispiels erbrachter Nachweis, daß der gelüftete Motor elektrischer Bahnen dem gekapselten auch hinsichtlich der Spitzenbeanspruchung überlegen ist und die Anschaffungskosten für die Einheit der im Betriebe auftretenden Spitzenbelastungen bei dem erstgenannten Motor erheblich geringer sind als bei dem gekapselten.

Einige Verfahren und Schaltungen zur Nutzbremmung von Wechselstromlokomotiven. Von Monath. (Forts. u. Schluß.) El. Bahnen. 4. Okt. S. 217/21\*. Die Abhängigkeit zwischen Bremskraft und Geschwindigkeit für eine gegebene Fahrstufe. Zusammenfassung der Vor- und Nachteile des Örlikon- und A.E.G.-Verfahrens. Die allgemeinen Vorteile und das Anwendungsgebiet der elektrischen Nutzbremmung.

Über den Schutz elektrischer Verteilungsanlagen gegen Überströme. Von Biermanns. (Forts.) E. T. Z. 27. Nov. S. 612/6\*. Differentialschutzsystem von Merz und Price. Differentialschutz eines Transformators. Beschreibung eines neuen abhängigen Überstrom-Zeitrelais. Der Überstromschutz eines einfachen Netzes. (Forts. f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über die in den Zinkmuffeln herrschende Spannung. Von Mühlhaeuser. Metall u. Erz. 22. Nov.

S. 538/44\*. Besprechung der durch Schaubilder erläuterten Ergebnisse von angestellten Versuchen über die im Innern der Zinkmuffeln herrschenden Drücke, die meist größer als die im Zinkofen sind.

Les théories du laminage à chaud. Von Maringer. (Forts.) Rev. univ. min. mét. Mai. S. 47/123\*. Der zur Walzung notwendige Arbeitsaufwand und die Bestimmung der durch die Walzen aufgezehrten Kräfte an Hand von verschiedenen Formeln für die Walzarbeit und von Versuchen zur Feststellung ihres Wertes. (Forts. f.)

Folgen der Kaltbearbeitung von Wasserstoffflaschen. Von Bock. St. u. E. 27. Nov. S. 1467/70\*. Befund der eingelieferten Bruchstücke einer unter Anrichtung erheblichen Schadens zerknallten Wasserstoffflasche. Die an den Sprengstücken durchgeführten Untersuchungen und ihre Ergebnisse. Hieraus gezogene Folgerungen.

Die Erfindung der Eisengußtechnik. Von Johannsen. St. u. E. 27. Nov. S. 1457/66\*. Zusammenfassende Darstellung der geschichtlichen Anfänge der Eisengußtechnik, und zwar des Eisengusses durch Umschmelzen, des Tiegel-, Schachtel- und Hochofengusses sowie des Gusses eiserner Kriegsmittel. (Schluß f.)

Der gegenwärtige Stand der Brennstoffvergasung in Gasgeneratoren. Von Gwosdz. Braunk. 29. Nov. S. 455/61. Allgemeines über Generatorgas und die Grundform des Gasgenerators. Besprechung der chemischen Vorgänge bei der Vergasung des Kohlenstoffs durch Sauerstoff; Oxydationsstufen des Kohlenstoffs und Reduktion der Kohlensäure durch glühenden Kohlenstoff. Zersetzung von Wasserdampf an glühender Kohle, gleichzeitige Einwirkung von Luft und Wasserdampf auf glühende Kohlen. (Schluß f.)

Die Konservierung von Holz. II. Von Simmersbach. (Schluß.) Ann. Glaser. 15. Nov. S. 80/2. Eignung gewisser Metallsalzlösungen zur Haltbarmachung von Grubenholzern. Beschreibung des pneumatischen Druckverfahrens der Grubenholzimprägnierung G. m. b. H. zu Berlin. Das Verhalten des Holzes gegenüber dem Eindringen der Tränkflüssigkeit. Die Festigkeit getränkter Hölzer. Neuere bewährte Tränkstoffe.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Die neuzeitliche Entwicklung des elektrisch betriebenen Selbstgreifers. Von Wintermeyer. (Schluß.) E. T. Z. 27. Nov. S. 610/2\*. Selbstgreiferwinde mit 2 Hilfsmotoren. Steuerhebelführungen. Selbstgreifer mit 2 ortfesten Antriebmotoren.

#### Personalien.

Der Berghauptmann Schantz in Dortmund ist zum Vorsitzenden des Berggewerbegerichts in Dortmund ernannt worden.

Zu Berginspektoren sind ernannt worden:

die Bergassessoren Schausten im Bergrevier Duisburg, Bomke im Bergrevier Dortmund I, Kerksieck bei der Saline zu Dürrenberg, Erdmann im Bergrevier West-Halle, Thiele im Bergrevier Lünen und Abels bei der Bergwerksdirektion in Recklinghausen.

Der Bergassessor Micksch ist in den Bezirk der Bergwerksdirektion zu Hindenburg (O.-S.) zur vorübergehenden Geschäftsaushilfe überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Forneberg vom 1. Januar 1920 ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Schlesischen Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine,

der Bergassessor Walter Heyer vom 1. Januar 1920 ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Lehrer an der Bergschule zu Eisleben,

der Bergassessor Klingspor vom 1. Dezember ab auf 7 Monate zur Übernahme einer Stellung bei dem Kaliindustriellen W. Sauer in Berlin.

Dem Bergassessor Albert Ritter ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst zum 1. Dezember erteilt worden.

Die Bergreferendäre Heinrich Altpeter (Bez. Bonn), Theodor Dörnen (Bez. Dortmund), Dr.-Ing. Karl Bretz (Bez. Bonn) und Hans Wächter (Bez. Halle) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Im Bereich der bayerischen Bergwerksverwaltung sind im Jahre 1919 die nachstehenden Veränderungen im Stande der höhern Beamten eingetreten:

Dem Oberbergrat Mader sind Titel und Rang eines Oberregierungsrats verliehen worden.

Befördert worden sind:

der Oberbergrat Meinel zum Oberregierungsrat, der Bergrat Selgrad, Vorstand des Berg- und Hüttenamts Amberg, zum Oberbergrat,

der mit Titel und Rang beliehene Bergmeister Putz zum Bergmeister unter Ernennung zum Vorstand des Hüttenamts Obereichstätt,

der Assessor Pröschel zum Bergmeister beim Berg- und Hüttenamt Amberg,

der Assessor Funk zum Bergmeister unter Berufung als Vorstand an die Berginspektion Zweibrücken.

Versetzt worden sind:

der Oberregierungsrat Karl Gustav Kofler an das Bayerische Finanzministerium,

der Regierungsassessor Cammerer von der Regierung von Niederbayern an die Generaldirektion der Berg-, Hütten- und Salzwerke,

der Bergmeister Umhau von Obereichstätt als Vorstand an das Berg- und Hüttenamt Bodenmais,

der Assessor Mang an das Bergamt Peißenberg,

der Assessor Culmann an das Bergamt St. Ingbert.

Die geprüften Bergpraktikanten Drescher beim Berg- und Hüttenamt Amberg, und Schmid beim Bergamt Peißenberg sind zu Assessoren ernannt worden.

Der Bergingenieur Dr.-Ing. Pothmann, bisher wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Seeverkehr und Weltwirtschaft an der Universität Kiel, ist als volkswirtschaftlicher Dezernent beim Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein zu Halle angestellt worden.

#### Mitteilung.

Bei den noch ständig steigenden Kosten für die Herstellung der Zeitschrift „Glückauf“ läßt sich eine Erhöhung ihres seit dem Jahre 1903 unverändert gebliebenen Bezugspreises nicht mehr vermeiden. Er beträgt vom 1. Januar 1920 ab bei Bezug durch die Post und den Buchhandel in Deutschland vierteljährlich 9  $\mathcal{M}$ . unter Streifband 11,50  $\mathcal{M}$ .

Verlag Glückauf m. b. H., Essen.