

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 34

20. August 1921

57. Jahrg.

### Die im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau gebräuchlichen Grubenschienen-Befestigungen.

Von Bergrat J. Heinrich, Essen.

(Fortsetzung.)

Den Schienenfuß hakenartig umklammernde Vorrichtungen.

Bei den bisher besprochenen Befestigungsmitteln mit Unterlegplatte oder die klemmende Wirkung erhöhendem Zwischenglied werden an die Schwellenschrauben zwei sich widersprechende Anforderungen gestellt, einerseits mäßige, der Festigkeit des Holzes entsprechende Zugspannungen innerhalb der Schwelle, andererseits möglichst kräftige Spannungen zwischen Platte und Schiene. Diesen unvereinbaren Ansprüchen hat die Technik durch getrennte Befestigung der Platten auf der einen und der Schienen auf der andern Seite zu begegnen versucht. Die unter diesem Gesichtspunkt entstandenen Schienenhalter sind ausnahmslos gekennzeichnet durch die hakenartige Umklammerung des Schienenfußes (Gruppe 3).

Von den zahlreich in Anwendung befindlichen Befestigungsplatten dieser dritten Gruppe sind solche aus einem Stück und solche aus zwei zueinander passenden Teilen zu unterscheiden.

Bei den einteiligen Platten dürfte der hierbei angestrebte Zweck durch die vermutlich älteste und nur noch auf einer Zeche neben andern, neuern Bauarten gebräuchliche Form des Bajonettverschlusses, wie ihn Abb. 16 darstellt, nur unvollkommen erreicht werden. Es handelt sich um eine breite Unterlegplatte von quadratischer Grundfläche mit zwei einander diagonal gegenüberstehenden, im kalten Zustande ausgestanzten Lappen, zwischen denen der Schienenfuß fest geklemmt wird. Die Befestigung der Platte selbst erfolgt durch Schrauben, für deren Einlaß die quadratischen Ausschnitte *a* vorgesehen sind.

Einer großen Verbreitung erfreut sich die ebenfalls hierher gehörige, erst seit einigen Jahren in den Handel gebrachte und hier bereits beschriebene<sup>1</sup> Platte »Fix« der

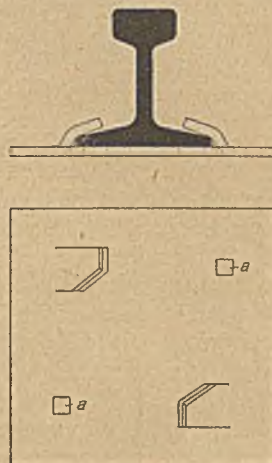


Abb. 16.  
Bajonettverschlußplatte.

Firma W. Böllhoff in Herdecke. An der aus starkem Blech ausgestanzten Grundplatte *a* (Abb. 17 und 18) sind die beiden sich diagonal gegenüberliegenden Lappen *b* und *c* der Form des Schienenfußes *d* entsprechend aufgebogen.

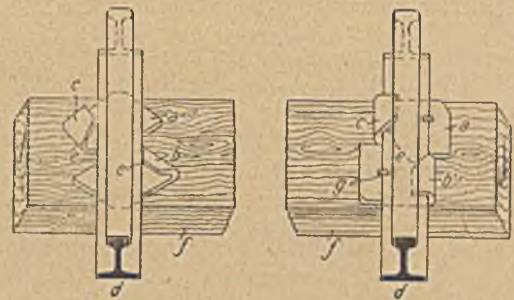


Abb. 17.  
Schienenbefestigungsplatte »Fix«  
offen.

Abb. 18.  
Schienenbefestigungsplatte »Fix«  
geschlossen.

Die einander zugekehrten Ränder *e* der Lappen sind genügend weit voneinander entfernt, um dem Schienenfuß freien Durchtritt zu gewähren. Die Unterlegplatte läßt sich daher, wenn sie die in Abb. 17 dargestellte Lage einnimmt, von unten über den Schienenfuß schieben; die Lappen *b* und *c* werden dann durch Schwenkung der Platte in ihre Schlußstellung übergeführt (Abb. 18). Zur Befestigung der Unterlegplatte in dieser Stellung auf der Holzschwelle *f* dienen die neben dem Schienenfuß durch die Schwelle hindurchtretenden Schienennägel *g*, die auch durch Holzschrauben ersetzt werden können. Bei einer neuern Ausführung der Platte sind je zwei Löcher zu

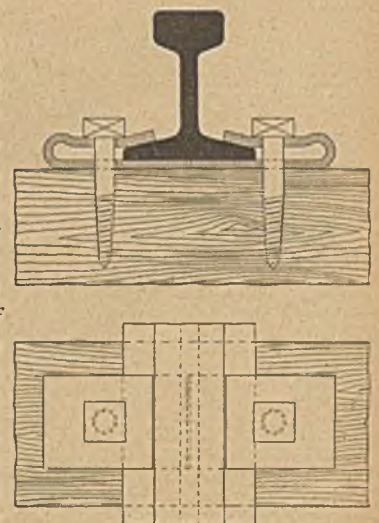


Abb. 19. Schienenbefestigung  
von Thiemann, Dortmund.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1915, S. 1164.

beiden Seiten des Schienenfußes vorgesehen, eines zur Aufnahme des Nagels *g* und ein zweites, weiter zurückliegendes, zur Aufnahme einer besondern Befestigungsschraube.

Von der Firma Alfred Thiemann in Dortmund stammt eine federnde Klemme, die zugleich Unterlegplatte ist (Abb. 19). Die Platte, deren Eigenart in der Abbildung genügend deutlich zum Ausdruck kommt, läßt sich durch

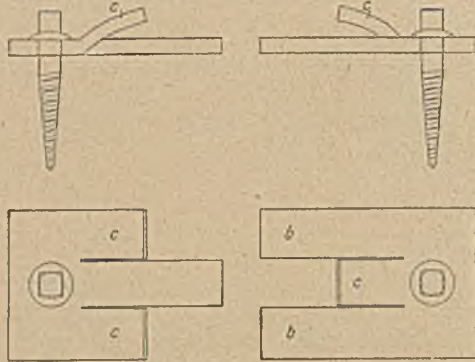


Abb. 20. Schienenhalter von Knipp & Fritsch, Essen.

Anziehen der Schrauben im Bedarfsfalle nachziehen und wird in drei Ausführungsformen geliefert. Entweder wird der Schienenfuß beiderseitig von je einer Platte der hier dargestellten Art eingefast, oder die federnde Klemmung erfolgt nur einseitig vermittels einer etwas abweichend gestalteten, den ganzen Schienenfuß stützenden Platte, bei der zwei durch die Platte hindurchgehende Schiennägel zur Befestigung der gegenüberliegenden Seite des Schienenfußes dienen. Bei der dritten Ausführungsform kommt durch beiderseitige Verwendung doppelkluuiger Platten eine Anordnung ähnlich derjenigen zustande, wie sie in Abb. 22 dargestellt ist. In diesem Falle wird jedoch auf die federnde Klemmwirkung der Fußlasche Verzicht geleistet; die Schraube dient dann nur noch zur Befestigung der Platte auf der Schwelle.

Unter den zweiseitigen Hakenplatten bildete lange Zeit hindurch die der Firma Knipp & Fritsch in Essen (Abb. 20) die einzige Ausführungsform. Die Platte besteht aus zwei in einem Arbeitsvorgang hergestellten Teilen, von denen der eine unter dem Schienenfuß mit der rechteckigen Zunge *a* in

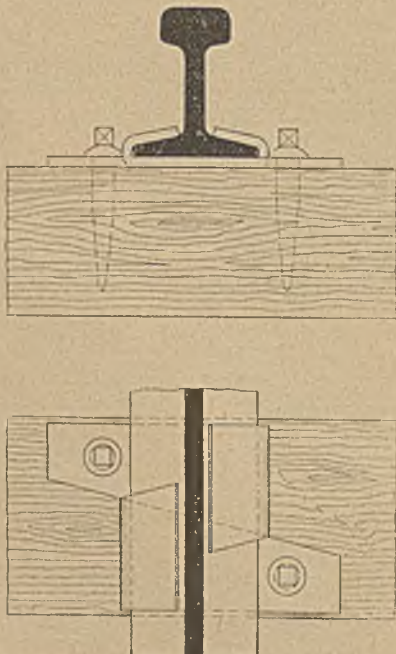


Abb. 21. Schienenbefestigung von Berrischen, Buer.

die gabelartige Aussparung *b* des andern Teiles eingreift. Sowohl der zungen- als auch der gabelartige Teil der Platte besitzen aufwärts gebogene Klauen *c*, zwischen denen der Schienenfuß hindurchgeschoben und von denen er festgehalten wird. Zur Befestigung der Platte, die auch durchgehend über die ganze Schwelle als Schwellenschutzvorrichtung ausgeführt werden kann, dienen Vierkant- oder gewöhnliche Schwellenschrauben.

Von den zweiseitigen Platten neuern Datums ähneln diejenigen der Firma A. Berrischen in Buer (Abb. 21) und W. Kohlbus in Plettenberg (Abb. 22 und 23), als Ganzes genommen, der oben beschriebenen Fix-Platte (Abb. 17 und 18). Die Vorrichtung der erstgenannten Firma besteht aus zwei gleichförmigen, schräg aneinandergrenzenden Hälften, deren Enden zu starken Fußklauen umgebogen sind und deren gegenseitige Anordnung bei der fertig eingebauten Schiene aus Abb. 21 ersichtlich ist.

Abb. 22. Schienenbefestigung »Erreicht« von Kohlbus, Plettenberg.

Der Erfinder der von der Firma Kohlbus vertriebenen Hakenplatte »Erreicht« ist der Einfahrer C. Bach in Krefeld. Seine Schienenbefestigung wird in zwei Ausführungen geliefert, einer für kleinere (Abb. 22) und einer andern für größere Schienenfußbreite (Abb. 23). Das Kennzeichnende des Schienenhalters geht aus den Abbildungen hervor und bedarf keiner näheren Erläuterung.

Weiterhin ist hier ein Schienenhalter von W. Wagener in Recklinghausen zu erwähnen, dessen beide Teile gabelartig ineinander greifen (Abb. 24). Die Platte kann durch Zusammenschieben oder Auseinanderziehen der beiden Teile für verschiedene Schienenfußbreiten passend eingestellt werden. Sie wird zurzeit in zwei Größen angefertigt, u. zw. für Schienenfußbreiten von 60–75 und von 70–85 mm. Die Fußklauen bilden auch hier mit der Platte, aus der sie herausgedrückt sind, ein geschlossenes Ganzes; als Befestigungsmittel dienen Holzschrauben mit Vierkantköpfen.

Mit den zu dieser Gruppe gehörigen Vorrichtungen verwandt sind die auf einer kleineren Anzahl von Zechen unter der Bezeichnung Spurhalter gebräuchlichen Einrichtungen, bei denen ein einfaches, dem Spurmaß entsprechend an beiden Enden umgebördeltes Band-eisen die Aufgabe des Schienenhalters erfüllt (Abb. 25). Vorrichtungen dieser Art werden gewöhnlich auf der Zeche selbst hergestellt und entweder auf die Schwellenoberfläche gelegt oder in diese versenkt angeordnet. An den Innenkanten des Schienenfußes

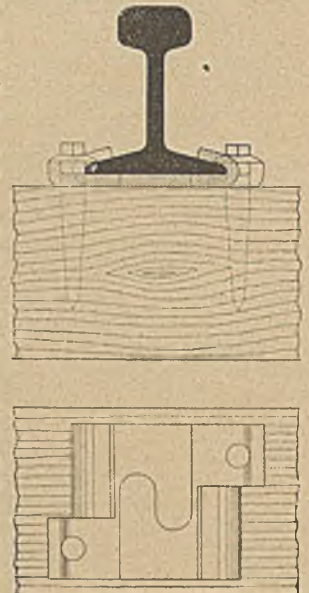


Abb. 23. Schienenbefestigung »Erreicht« von Kohlbus, Plettenberg.

bewirkt ein Schienennagel oder eine Schwellenschraube die Befestigung. Gelegentlich bestehen diese Spurhalter auch aus zwei innerhalb des Schienengleises miteinander verschraubten Bandeisen.

Zu den Bandbefestigern gehört auch die von der Firma Moll & Söhne in Witten vertriebene, in Abb. 26 dargestellte Vorrichtung, bei der die Innenkante des Schienenfußes in der ausgestanzten Fußklaue *a* ruht, während die Außenfußkante durch die mit dem Spureisen fest vernietete und zugleich sich an den Schienensteg anlehnde Stütze *b* festgehalten wird.

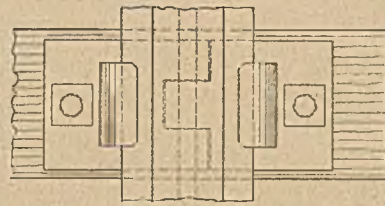
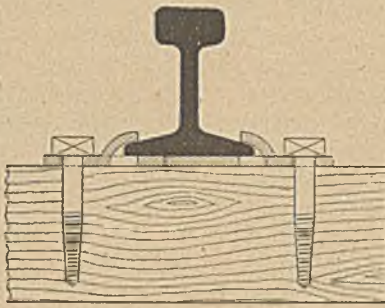


Abb. 24. Schienenbefestigung von Wagener, Recklinghausen.

Eine besonders kräftig gebaute, mehrteilige Schienenbefestigung dieser Gattung bringt neuerdings die Firma Arnold Berghaus, Mülheim (Ruhr), unter der Bezeichnung

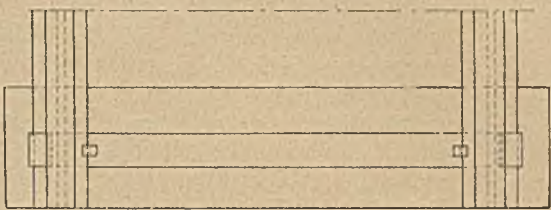
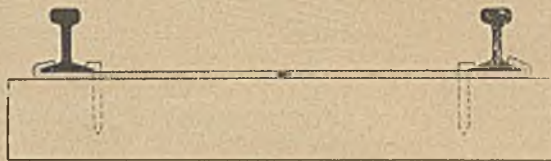


Abb. 25. Spurhalter am Bandeisen.

»Schienengleisregler« auf den Markt. Ihr besonderes Merkmal erhält diese mit Vorliebe an stark beanspruchten Stellen der Gleisbahn, vor allem in Wechseln und Kurven angewandte Vorrichtung durch kräftige, sich an die Außen-

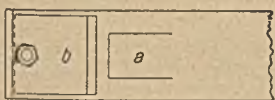
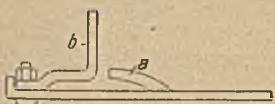


Abb. 26. Schienenhalter von Moll & Söhne, Witten.

seite des Schienenfußes anlehnde und den Schienensteg bis dicht unterhalb des Schienenkopfes bedeckende Stütze *a* (Abb. 27).

Eine Verbindung aller bisher beschriebenen Gruppen von Befestigungsmitteln verkörpern die von der Försterschen Maschinen- und Armaturenfabrik, A. G. in Essen hergestellten,

durch die Abb. 28 und 29 veranschaulichten Erzeugnisse. Abb. 28 zeigt eine Schienenbefestigung mit Fußklaue auf der einen und Klemmplatte auf der andern Seite. Die einzelnen Teile werden durch je eine Holzschraube fest auf die Schwelle aufgeschraubt. Die in Abb. 29 wiedergegebene Ausführungsform unterscheidet sich von der andern nur dadurch, daß an Stelle der Klemmplatte mit Holzschrauben der Billigkeit halber zwei Schienennägel verwandt werden, die durch ausgestanzte Vierkantlöcher der Unterlegplatte hindurchgehen.

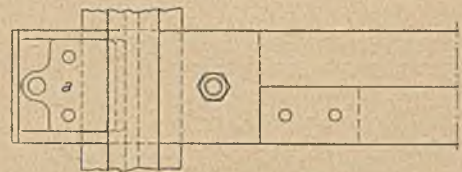


Abb. 27. Schienengleisregler von Berghaus, Mülheim (Ruhr).

Schienenhalter mit Vorrichtungen zur Entlastung des Befestigungsmittels.

In den letzten Jahren beginnt eine weitere Gruppe von Grubenschienenbefestigungen neuern Ursprungs, sich rasch und erfolgreich einzubürgern, deren besonderes Merkmal darin besteht, daß sie in höherem Grade als die bisher beschriebenen Schienenhalter dem Gesichtspunkt einer Entlastung der Befestigungsteile vom Seitendruck der Schienen Rechnung tragen (Gruppe 4). Eine besonders gefestigte Stellung haben sich in kurzer Zeit, zum Teil unter Verdrängung anderer Bauarten, die in ihren Grundzügen ziemlich gleichartigen Erzeugnisse der Firma R. Höing in Essen und der Düsseldorfer Metallwerke, Abt. Bergbau, in Ratingen (Bauart D. M.) erobert.

Von der Schienenbefestigung der Bauart Höing sind zwei Ausführungsarten in Gebrauch, eine ältere (Abb. 30) und eine neuere (Abb. 31). Bei der ältern Ausführung ruht der Schienenfuß in einer Versenkung der Platte. Kennzeichnend für diese sind die beiden stark gewölbten Schultern *a*, gegen die sich der Schienennagel mit

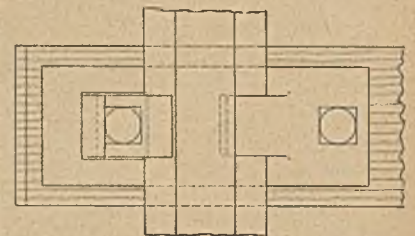


Abb. 28. Schienenbefestigung von Förster, Essen (1. Ausführungsform).

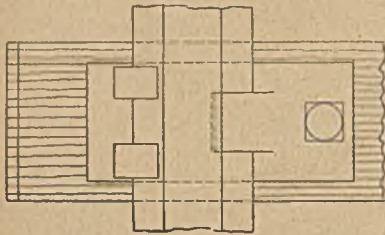
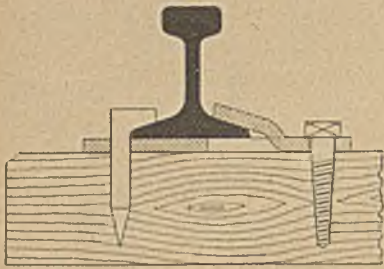


Abb. 29. Schienenbefestigung von Förster, Essen (2. Ausführungsform).



Abb. 30. Schienenbefestigung von Höing, Essen (ältere Bauart).

seiner Rückseite anlehnt und an die sich der klauenförmige Schenkel *b* anschließt, dessen Schneiden *c* sich in das Schwellenholz selbsttätig eindrücken. Bei der neuern Ausführung der Höingschen Platte ist besonderer Wert auf eine gesicherte Lage der Befestigungsmittel gelegt, als welche sowohl Schienennägel als auch Schrauben zur Verwendung kommen. Zu diesem Zweck besitzt die kräftig geformte Platte einen rahmenförmig ausgestalteten, mit Nocken *a* versehenen Aufsatz, innerhalb dessen der Schienennagel gegen Entgleisungen geschützt ruht. Bezüglich des Nagels selbst sei auf Abb. 5 mit der zugehörigen Erläuterung verwiesen. Durch die Schneide *b* (s. Abb. 31) soll erreicht werden, daß der Schienendruck nicht mehr von der geringen Auflagefläche des Nagels allein aufgenommen wird, sondern sich mit der ganzen Länge der Seitenkante gleichmäßig auf die Schwelle überträgt.

Die in den äußern Umrissen etwas einfacher gestaltete D.M.-Platte (Abb. 32) beruht auf demselben Grundgedanken, den Höing mit seiner Erfindung vertritt. Neuerdings stellt die Ratinger Firma auf Wunsch auch eine etwas abweichend geformte Schienenbefestigung unter Verwendung

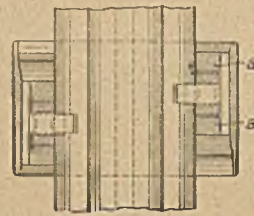


Abb. 31. Schienenbefestigung von Höing (neuere Bauart).

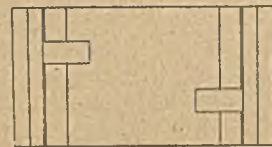
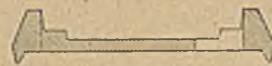


Abb. 32. Schienenbefestigungsplatte D. M.

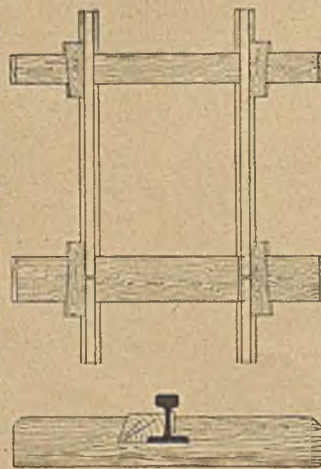


Abb. 35. Holzkeilschienenbefestigung von Berg, Dortmund.

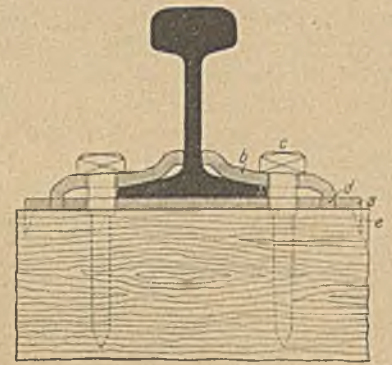


Abb. 33. Schienenbefestigung Trumpf von Koch, Essen.

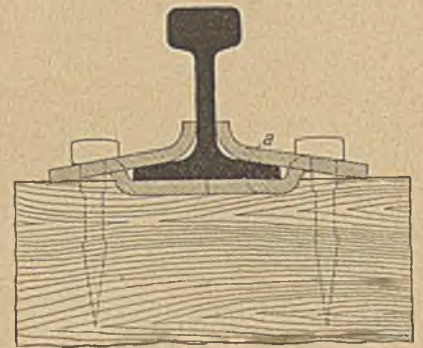


Abb. 34. Schienenbefestigung Bauart A. S. von Kollmeier, Westerholt.

versenkt angeordneter Klemmplättchen und geschützt liegender Schrauben her.

Noch wirksamer als in den vorliegend besprochenen Schienenhaltern kommt der für diese Gruppe kennzeichnende Gedanke, das eigentliche Befestigungsmittel in weitgehendstem Maße von der Wirkung der Seitendruckkräfte zu entlasten, in der Vorrichtung »Trumpf« der Firma Norbert Koch in Essen zur Geltung (Abb. 33). Zu ihr gehören die Grundplatte *a*, die beiden Klauen *b* und zwei Vierkantschrauben *c*. Die sich mit ihrer Stirnkante an den Schienensteg anlehenden Klauen haben die Aufgabe, die Seitenschubkräfte mittels der in die Grundplatte eingreifenden Nase *d* an die Unterlegplatte abzugeben, die sie wiederum durch die umgebogenen Krallen *e* auf die Holzschwelle weiterleitet. Die Schraube hat demnach nur noch die ganz geringen senkrechten Kräfte aufzunehmen. Die Platte läßt sich für alle Schienenprofile verwenden; sie wird nur in zwei Größen angefertigt, das leichtere Modell für Profile von 100–70, das schwerere für solche von 115–80 mm Höhe.

Endlich sei hier noch auf die von dem Obersteiger Kollmeier in Westerholt nach ähnlichen Grundsätzen

erdachte Schienenbefestigung, Bauart A. S., verwiesen, die aus zwei symmetrischen Teilen besteht und zwecks gleichmäßiger Übertragung des Seitendrucks auf die Schwelle die beiden am Schienenfuß aufgebogenen Klauen *a* besitzt (Abb. 34). Die zweiteilige Unterlegplatte ist, wie die Abbildung zeigt, versenkt angeordnet, um ihre Verschiebung in der Fahrtrichtung unmöglich zu machen.

Ganz andere Wege als die bisher besprochenen Vorschläge hat der Ingenieur Berg in Dortmund mit seiner

Holzkeilbefestigung eingeschlagen, die versuchsweise auf mehreren Zechen des Bezirks in Anwendung stellt und in letzter Zeit vielfach Beachtung findet (Abb. 35). Da sie bereits eine Beschreibung erfahren hat,<sup>1</sup> genügt es, unter Wiedergabe der Abbildung darauf zu verweisen.

(Schluß f.)

<sup>1</sup> s. Glückauf 1921, S. 107.

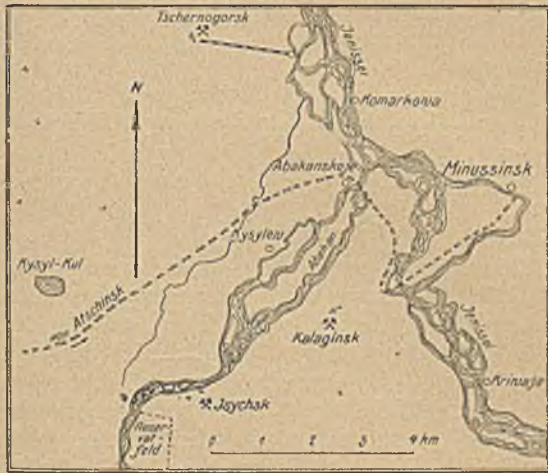
### Die Steinkohlenindustrie Westsibiriens.

Von Bergrat W. Bartels, Deutscher Konsul, Berlin.

(Schluß.)

#### Die Steinkohlenunternehmungen des Gebietes von Minussinsk.

Das Vorkommen von Minussinsk oder, nach einer andern Benennung, von Abakanskoje-Jenissei befindet sich auf dem linken Ufer des Jenissei (s. Abb. 5) und umfaßt insgesamt 500 qkm. Der Fluß Abakan teilt das Gebiet in zwei ungleiche Teile. Die im südlichen Teil in einer Ausdehnung von ungefähr 170 qkm ausgeführten Untersuchungsarbeiten haben einen Kohlenvorrat von mehr als 50 Milliarden Pud ergeben. Allein die zurzeit in Förderung stehenden Felder bergen nach vorsichtigen Schätzungen einen Vorrat von etwa 10 Milliarden Pud.



--- Eisenbahn in Betrieb --- Eisenbahn geplant A Ausgehendes der Flöze

Abb. 5.

Die Steinkohlengruben im Gebiete von Minussinsk.

Die drei von 1914–1919 betriebenen Schachtanlagen von Tschernogorsk, Kalaginsk und Isytschik bauen ungestörte Flöze, die mit 5–18° einfallen. Während die erstgenannte schon größere Bedeutung erlangt hatte, sind von den beiden letztern einstweilen nur Untersuchungsarbeiten ausgeführt worden.

Die Anlagen von Tschernogorsk liegen 8–9 km vom linken Ufer des Jenissei-Flusses entfernt und sind mit ihm durch eine Schmalspurbahn verbunden. Durch wenig umfangreiche Untersuchungsarbeiten wurden 5 Kohlenflöze mit einer Mächtigkeit von 1,40 bis 5,80 m festgestellt. Die Förderung erfolgt durch 2 Schächte mit Teufen von 36 und 19 m. Die Anlagen sind mit maschinellen

Einrichtungen versehen. Schlagwetter treten nicht auf. Die Gruben werden natürlich bewettert.

Eine Durchschnittsanalyse der verkokungsfähigen Kohle zeigte folgendes Ergebnis:

	%
Feuchtigkeit . . . . .	7,53
flüchtige Bestandteile . . . . .	35,32
nicht flüchtige Bestandteile . . . . .	47,31
Schwefel . . . . .	0,44
Asche . . . . .	9,40
Feuchtigkeit . . . . .	12,04

Der Wärmewert beträgt 6844 WE. Durch vergleichende Proben wurde festgestellt, daß 100 Pud Kohle von Anjersk 119,5 Pud der Kohle von Tschernogorsk gleichwertig sind.

Die Anschlußbahn beförderte im Jahre 1914 1,5 Mill. Pud zum Jenissei, auf dem die Gesellschaft eigene Dampfer unterhält. Die Kohle findet, abgesehen von der Versorgung der Flußschiffahrt, vorwiegend in der Stadt Krasnojarsk Verwendung. Die Verfrachtung auf dem Flusse betrug:

Jahr	Pud	Jahr	Pud
1914	1 000 000	1917	1 000 000
1915	1 200 000	1918	1 100 000
1916	678 000		

Die Isytschik-Gruben wurden Ende des Jahres 1916 von den Sissersk-Bergwerksunternehmungen angelegt und sollten die regelmäßige Versorgung ihrer im Ural gelegenen Werke mit Brennstoff sicherstellen. Eine großzügige Erschließung des reichen Vorkommens kann erst erfolgen, wenn eine Anschlußbahn die Anlagen mit der geplanten Linie Atschinsk-Minussinsk oder mit dem Jenissei verbindet. Die Kohlengruben liegen 37 km von der Stadt Minussinsk und 23 km vom Jenissei entfernt am rechten Ufer des Flusses Abakan. Der 25 m tiefe einzige Schacht ist mit neuzeitlichen maschinellen Einrichtungen versehen. Während des Winters wird die Kohle durch Stollen gefördert, die unmittelbar am Ufer des Abakan münden. Die Untersuchungsarbeiten haben 24 Flöze festgestellt. Einstweilen werden nur 2 Flöze mit einer Mächtigkeit von je 2,1–2,5 m gebaut. Eine Analyse ergab:

	%
flüchtige Bestandteile . . . . .	41,04
nicht flüchtige Bestandteile . . . . .	50,53
Asche . . . . .	7,80
Schwefel . . . . .	0,63

Die Kohle ist verkokungsfähig. Die Förderung betrug 1915 245 000 Pud, 1916 269 000 Pud, 1917 266 000 Pud und wurde 1920 von der Sowjetregierung auf monatlich 40 000 Pud veranschlagt. Die Gruben gerieten jedoch in Verfall. Die Kohle wird hauptsächlich für den Bedarf der Stadt Minussinsk, wohin sie auf der Achse gelangt für den Betrieb von Mühlen, Salzsiedereien und andern Unternehmungen verwandt.

Die Gruben von Kalaginsk liegen 2 km vom linken Ufer des Jenissei entfernt, ungefähr 11 km von der Stadt Minussinsk. Sie gehören der noch in der Entwicklung begriffenen südsibirischen Bergwerks- und Metall-Aktiengesellschaft, die im Gebiet von Minussinsk Kupfer- und Eisengruben, u. a. auch die Abakan-Hüttenwerke betreibt. Sämtliche Betriebe liegen wegen der herrschenden wirtschaftlichen Verhältnisse still. Eine Durchschnittsanalyse der Kohle aus den erschlossenen 4 Flözen von 0,70, 1,05, 3,20 und 7 m Mächtigkeit ergab:

	%
Feuchtigkeit . . . . .	7,72
flüchtige Bestandteile . . . . .	34,70
nicht flüchtige Bestandteile . . . . .	55,24
Asche . . . . .	2,00
Schwefel . . . . .	0,68

Die künftige Entwicklung der Steinkohlenunternehmungen im Abakan-Jenissei-Becken hängt ausschließlich von der Lösung der Beförderungsfrage ab. Durch den einstweilen stillgelegten Bau der Atschinsk-Minussinsk-Eisenbahnlinie beabsichtigte man, das reiche Gebiet an die sibirische Bahn anzuschließen und somit auch die Förderung der bereits seit dem Jahre 1908 in Betrieb befindlichen Bergwerke dem sibirischen Marke zuzuführen sowie gleichzeitig den Brennstoffbedarf von Minussinsk und Umgebung, der auf 6 Mill. Pud jährlich geschätzt wird, zu decken. Der im Jahre 1914 begonnene Bau dieser Linie wurde im Herbst 1916 wegen des Krieges eingestellt, nachdem 90 km der auf 460 km bemessenen Gesamtlänge fertiggestellt waren, die aber unter den gegenwärtigen Verhältnissen nicht betrieben werden. Alle Bemühungen, die außerordentlich bedeutungsvolle Linie auszubauen, scheiterten an der verzweifelten wirtschaftlichen Lage Rußlands und Sibiriens. Diese Bahn ist nicht allein für die Entwicklung der Steinkohlenindustrie, sondern auch für die Ausbeutung der großen Kupfer-, Eisen- und Goldvorkommen, abgesehen von der Erschließung der an landwirtschaftlichen Erzeugnissen sehr reichen Gegend, von hervorragender Wichtigkeit.

#### Die Braunkohlenvorkommen Westsibiriens.

Im Jahre 1918 begann man an 2 Stellen im Gouvernement Jenissei Braunkohlen zu fördern, jedoch scheiterte die weitere Entwicklung ebenfalls an der Versandfrage. Die dem obern Tertiär angehörenden Braunkohlenvorkommen liegen nördlich der Steinkohlenbecken von Kusnezsk und Minussinsk. Sie wurden früher nicht ausgebeutet, weil die Kohle mit der westsibirischen Steinkohle nicht in Wettbewerb treten konnte. Bei dem großen Brennstoffmangel Sibiriens — die Eisenbahnen stehen zuweilen wochenlang still —, entstand eine Reihe kleinerer Grubenanlagen von fast ausschließlich örtlicher Bedeutung.

Eine der größern Unternehmungen ist die Grube Korkinsk am linken Ufer des Jenissei, ungefähr 10 km unterhalb der Stadt Krasnojarsk gelegen (vgl. Abb. 1). Das Vorkommen wurde erstmalig Anfang des Jahres 1918 von kriegsgefangenen deutschen Offizieren in Angriff genommen und ohne Unterbrechung betrieben, bis es in die Hände der »Genossenschaft sibirischer Arbeiter« überging. Die Braunkohle tritt in 2 Flözen auf, von denen das obere 1,40 m und das untere 1,05 m mächtig ist. Man baut nur das obere Flöz. 1919 wurden monatlich 50 000 Pud gefördert. Die zur Kesselfeuerung geeignete und ausschließlich in der Stadt Krasnojarsk verwendete Kohle zeigt folgende Zusammensetzung:

	%
Feuchtigkeit . . . . .	30,12
flüchtige Bestandteile . . . . .	26,55
Asche . . . . .	5,56

Der Wärmewert der Kohle, die bei längerem Lagern an der Luft zerfällt, beträgt 3650 WE.

Ein weiteres Braunkohlenvorkommen wurde bei der Station Balaisk der sibirischen Bahn, 100 km östlich von der Stadt Krasnojarsk, erschlossen. Die im Jahre 1917 begonnenen Untersuchungsarbeiten stellten 3 Flöze mit Mächtigkeiten von 0,70, 1,40 und 2,10 m fest. Die Menge der aus Stollen geförderten Kohle belief sich zeitweilig auf 100 000 Pud monatlich. Gegenwärtig ist die Grube auflässig. Dem Vorkommen ist kaum eine größere Bedeutung beizumessen. Die Kohle enthält:

Flöz . . . . .	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
	%	%	%
Feuchtigkeit . . . . .	20,98	15,87	14,44
flüchtige Bestandteile . . . . .	36,70	31,00	35,82
nicht flüchtige Bestandteile . . . . .	63,30	69,00	69,18
Asche . . . . .	4,30	14,36	13,96
Schwefel . . . . .	0,94	0,53	0,38

#### Die Kokereiindustrie Westsibiriens.

Die Kokereiindustrie Westsibiriens wird nicht nur für die industrielle Entwicklung dieses Landes sondern auch in besonderm Maße für die Eisenindustrie des Urals große Bedeutung erlangen. Infolge der dort allmählich erfolgten Ersetzung der veralteten Holzkohlen-Hochöfen durch neuzeitliche mit Koks betriebene Anlagen erforderten diese schon in den letzten Jahren eine erhebliche Koksmenge. Ferner stieg der Bedarf an Koks für die Ausbesserungswerkstätten der Eisenbahn sowohl im Ural als auch in Sibirien und endlich für eine Reihe von örtlichen industriellen Unternehmungen von Jahr zu Jahr. Bis zum Kriege und während seiner Dauer wurde der Koksbedarf zum größten Teil aus dem Donezgebiet, zum geringern mit deutschem Koks gedeckt. Mit der abnehmenden Kokserzeugung im Donezgebiet sowie mit der zunehmenden Entwicklung der Donez-Eisenindustrie verminderte sich der Koksversand nach dem Ural, so daß der Bezug von ausländischem Koks 1913 schon 60 Mill. Pud betrug. Daher fand die Entwicklung der Kokereiindustrie Westsibiriens die lebhafteste Beachtung der Ural- und der westsibirischen Industrie. Durch eine Reihe von Versuchen wurde festgestellt, daß die Verkokungsfähigkeit der westsibirischen Kohlen bei 22 % flüchtigen Bestandteilen beginnt, und daß sich unter dieser Grenze

kein technisch verwendbarer Koks erzielen läßt. Den besten Koks lieferte bisher die Kemerowsk-Grube, deren Kohle im Durchschnitt 27—28 % flüchtige Bestandteile aufweist. Der Kokskohlenvorrat Westsibiriens ist beschränkt; u. a. kommen die reichsten Kohlenablagerungen des Anjersk-Cudjensk-Gebietes mit 15 % flüchtigen Bestandteilen für die Verkokung nicht in Frage. Die Technische Hochschule in Tomsk widmet der Frage der Verkokung der westsibirischen Kohle besondere Aufmerksamkeit und findet dabei die eifrige Unterstützung der Grubenverwaltungen. Eine bemerkenswerte, bis jetzt noch nicht veröffentlichte Arbeit des Professors Tschischewski weist nach, daß nicht der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen die Verkokungsfähigkeit der westsibirischen Kohlen bedinge, sondern daß auch Magerkohle in genügender Menge Bestandteile (unbekannter Zusammensetzung) enthalten könne, die ihre Verkokung ermöglichen. Allerdings lasse sich die Verkokung nur unter ganz bestimmten Bedingungen durchführen, die von ihm durch eine Reihe von Versuchen festgelegt worden sind. Diese Versuche haben einen festen und sehr harten Koks von guter Beschaffenheit geliefert, der für Eisengießereien und Hochofenbetriebe durchaus brauchbar sein soll.

Die bei der Erschließung der westsibirischen Steinkohlenvorkommen an erster Stelle stehende Kusnezsk-Bergwerks-A. G. bestellte im Jahre 1913 100 Koksöfen mit Nebengewinnungsanlagen der belgischen Bauart Olive-Piette für eine jährliche Erzeugung von 10 Mill. Pud Koks. Durch den Krieg wurden die Lieferungen verhindert und durch den Bürgerkrieg auch die bereits errichteten Roh-

bauten zerstört, da man anderweitig sehr dringend Baumaterial benötigte.

Die Anjersk-Gruben hatten bereits vor dem Kriege eine Koksofenanlage mit 20 Öfen der Bauart Coppée in Betrieb. Außerdem wurde Koks auf einfachste Art im Freien hergestellt. Diese Gesamterzeugung belief sich 1914 auf 1 Mill. Pud Koks.

Ein ausgezeichnete Koks wird auf den Gruben von Ekibastusk in Stadeln, jedoch nur in geringen Mengen hergestellt. Auch die Betriebe von Kemerowsk, Isytschk und Altaisk begannen vor Kriegsausbruch mit der Koksgewinnung, die jedoch infolge der Versandschwierigkeiten keine größere Bedeutung erlangte.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß aus der westsibirischen Kohle, obwohl sie nur teilweise verkokungsfähig ist, ein ausgezeichneter Koks in unbegrenzten Mengen hergestellt werden kann. Die vielversprechenden Anfänge sind durch die kriegerischen Ereignisse vernichtet worden, jedoch ist nach dem Wiedereintritt geordneter Verhältnisse mit einer schnellen und erfolgreichen Entwicklung der westsibirischen Kokereiindustrie zu rechnen.

#### Die Produktionsverhältnisse der westsibirischen Steinkohlenindustrie.

Eine Übersicht über die Kohlenförderung Westsibiriens in den einzelnen Monaten der Jahre 1916 und 1917 gewährt die nachstehende Zahlentafel.

Die seit dem Bestehen der sibirischen Bahn an diese angeschlossenen Gruben im Nordgebiet des Kusnezsk-Kohlenbeckens hatten naturgemäß bis jetzt die größte Förderung aufzuweisen. Auf die Anlagen des staatlichen

Kohlenförderung Westsibiriens in Pud in den Jahren 1916 und 1917.

Monat	Cudjensk	Anjersk	Koltschuginsk	Kemerowsk	Bogoslowk	Edelstein	Pletsche-ewsk	Ekibastusk	Tschernogorsk	zusammen
1916										
Januar . . .	3 149 160	1 726 025	456 735	551 490	10 000	—	145 000	255 005	98 894	6 393 309
Februar . . .	2 804 430	1 874 400	452 025	532 030	2 800	—	135 000	220 820	126 930	6 148 435
März . . . .	3 842 776	2 420 425	504 580	331 630	8 966	—	100 000	207 738	185 880	7 601 995
April . . . .	1 881 720	1 773 304	301 810	40 950	1 800	—	71 000	205 175	97 446	4 373 205
Mai . . . . .	2 716 280	1 852 173	489 220	160 800	10 376	—	48 730	301 242	96 000	5 674 821
Juni . . . . .	3 059 058	2 030 862	547 455	345 380	9 720	—	33 842	331 805	66 306	6 424 428
Juli . . . . .	2 244 930	1 743 840	737 975	401 400	10 000	—	10 610	224 023	71 220	5 443 998
August . . . .	2 613 570	2 018 983	717 345	390 120	10 100	—	18 860	316 985	84 414	6 170 377
September . .	2 807 832	2 468 485	847 158	420 390	7 104	12 000	20 820	308 289	112 518	7 004 596
Oktober . . . .	3 178 260	2 384 113	855 129	409 310	20 886	20 000	35 690	418 713	166 600	7 488 701
November . . .	3 792 480	2 476 201	912 202	479 250	15 684	20 000	22 110	544 337	197 920	8 460 180
Dezember . . .	2 878 788	2 454 722	812 385	440 070	17 000	30 000	59 635	554 180	208 640	7 464 424
insgesamt	34 969 284	25 223 533	7 634 019	4 511 820	124 436	82 000	701 297	3 888 312	1 513 768	78 648 469
%	44,45	32,06	9,70	7,74	0,15	—	0,92	4,94	2,04	100
1917										
Januar . . . .	3 188 745	2 593 818	859 355	527 060	11 280	39 600	69 580	652 602	189 325	8 071 365
Februar . . . .	3 143 285	2 317 183	830 900	506 860	27 420	40 268	55 085	566 985	196 455	7 684 441
März . . . . .	3 686 674	3 070 532	964 635	515 210	14 000	30 853	29 415	529 565	229 415	9 070 299
April . . . . .	2 681 160	2 405 035	721 735	312 460	52 000	2 370	39 550	334 096	140 205	6 688 611
Mai . . . . .	2 767 482	1 902 087	917 350	478 830	36 120	30 990	80 570	347 331	197 585	6 758 345
Juni . . . . .	2 530 722	2 439 100	1 008 735	545 290	30 583	68 520	113 220	408 055	322 080	7 466 305
Juli . . . . .	2 311 936	2 103 523	965 615	600 400	43 952	41 620	81 735	491 386	146 495	4 786 662
August . . . . .	2 353 500	2 420 941	883 715	728 220	43 540	64 620	55 810	502 645	—	7 052 991
September . .	2 197 690	2 096 310	884 665	678 540	29 530	60 090	41 250	368 646	215 755	6 572 476
Oktober . . . .	2 229 744	2 519 038	1 027 705	710 520	33 430	55 710	40 230	379 670	310 410	7 306 457
November . . .	2 170 404	2 158 740	798 000	957 570	42 110	52 620	50 672	381 387	312 655	6 624 158
Dezember . . .	1 780 020	1 882 537	475 650	465 930	22 530	32 940	34 744	243 263	217 245	5 154 859
insgesamt	30 981 362	27 908 844	10 338 060	6 726 890	384 495	520 201	691 861	5 205 631	2 477 625	85 236 969
%	36,34	32,74	12,13	7,89	0,45	0,61	0,81	6,11	2,92	100

Bergwerks Anjersk sowie die privaten Gruben bei Cudjensk entfielen in den Jahren 1914—1919 im Mittel 78 % der gesamten Kohlenförderung Westsibiriens, 14 % auf die Betriebe der Kusnezsk-Bergwerks-A. G.; den Rest lieferten entlegene Betriebe ohne Grubenanschlußbahnen. Die Gesamtförderung betrug in 1000 Pud:

	1914	1915	1916	1917	1918	1919
1. Halbjahr	27803	36330	36616	45739	29406	28735
2. Halbjahr	27516	37575	42032	39497	30943	—

Im zweiten Halbjahr 1919 sank die Förderung erheblich, im Jahre 1920 war sie überhaupt nicht mehr nennenswert.

Die Belegschaftszahlen sind aus der nachstehenden Zusammenstellung zu ersehen:

	1914	1915	1916	1917	1918	1919
1. Halbjahr	4813	4859	5528	7796	7141	6606
2. Halbjahr	4567	4767	6217	7733	7038	—

Im Jahre 1920 wurden in allen Betrieben nur noch rd. 1000 Mann beschäftigt, da mit der wachsenden Förderungseinschränkung eine stetig zunehmende Abwanderung der Arbeiter auf die Dörfer eingesetzt hatte. Bis zum Ende des Jahres 1917 bestand kein Mangel an Arbeitern, obgleich die sozialen Verhältnisse recht ungünstig waren und für die Gründung von Arbeiterkolonien, von Wohlfahrts-einrichtungen usw. noch recht wenig getan wurde. Die Kusnezsk-Bergwerks-A. G. hatte die Absicht, die Grundlagen für einen seßhaften Belegschaftsstamm durch die Errichtung von Arbeitersiedlungen in Verbindung mit landwirtschaftlichen Kleinbetrieben zu schaffen, wozu die Bedingungen bei den ungemein fruchtbaren Bodenverhältnissen Westsibiriens wie kaum in einem andern Lande gegeben sind.

Bemerkenswert sind die mit der von der Sowjetregierung angeordneten Nationalisierung (Sozialisierung) der Bergwerke gemachten Erfahrungen. Mit der gewaltsamen Aufhebung der Privatwirtschaft setzte die Zerrüttung in der Leitung und Verwaltung der Bergwerksunternehmen ein. Jegliche Autorität hörte auf. Die Folge war zunächst, daß die bis dahin gut geordnete Versorgung der Betriebe mit Lebensmitteln, Gegenständen des täglichen Gebrauches sowie mit technischen Materialien alsbald versagte und die kleinern Betriebe schon nach kurzer Zeit schließen mußten. Die großen Betriebe von Anjersk und Cudjensk, die etwa 78 % der Gesamtförderung Westsibiriens lieferten, wurden dadurch aufrechterhalten, daß man von den auflässigen Gruben sowohl die Belegschaft als auch technische Einrichtungen dorthin überführte. Aber auch diese Maßnahmen konnten den Zerfall der noch in Betrieb gebliebenen Gruben nicht aufhalten. Auch die Einführung der achtstündigen Arbeitszeit war ein vollständiger Mißerfolg, da selbst nach Mitteilungen des Hauptkohlen-Komitees in Moskau die tatsächliche Arbeitszeit in den westsibirischen Kohlengruben nur 4—6 st beträgt. Trotz aller sozialistischen Versuche und Bemühungen gelang es nicht, die Förderung zu heben, so daß die Sowjetregierung scharfe Maßnahmen ergriff, mit unumschränkter Gewalt ausgestattete »Spezialisten« an die Spitze der Betriebe stellte, die Betriebsräte und die achtstündige Arbeitszeit abschaffte und gegenwärtig den Gedanken erwägt, einzelne Unternehmungen zu entnationalisieren und wieder

privatwirtschaftlich betreiben zu lassen. Außerdem hat die Sowjetregierung den größten Teil des Kusnezsk-Beckens als einheitliche Konzession dem westeuropäischen Kapital zur Verfügung gestellt, ohne daß sich jedoch bisher Bewerber dafür gefunden hätten.

Die monatliche Leistung des westsibirischen Bergarbeiters, die getreu die sozialen Maßnahmen der Räte-regierung widerspiegelt, betrug in Pud:

	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
1. Halbjahr	962	1249	1100	978	748	729	580
2. Halbjahr	991	1329	1128	852	733	672	490

Auch die Lohnverhältnisse gestalteten sich trotz der angeblichen sozialen Errungenschaften der Sowjetregierung für den westsibirischen Arbeiter ungünstiger als vorher. Nimmt man bei der Wertlosigkeit der Zahlungsmittel in Sowjetrußland Mehl als Wertgrundlage, so entspricht der in der Schicht von dem Bergarbeiter erzielte Lohn folgender Mehlmenge in Pud:

	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
1. Halbjahr	1,75	1,68	0,93	0,89	1,41	0,90	0,52
2. Halbjahr	1,54	1,22	0,77	1,28	1,24	0,68	—

Diese Übersicht beweist, daß der Lohn seit Beginn des Krieges in Wirklichkeit gefallen ist. Die Lohnverhältnisse liefern ein noch weit ungünstigeres Bild, wenn man die geringe Kaufkraft des Sowjetgeldes in Betracht zieht.

Das auf der Erde vielleicht einzig dastehende gewaltige Kohlenbecken Westsibiriens mit einer Fläche von ungefähr 20000 qkm und einer Gesamtmächtigkeit der Flöze von rd. 90 m bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit der kohleführenden Ablagerungen von etwa 7000 m hat für die Industrialisierung nicht allein Sibiriens, sondern auch ganz Rußlands eine außerordentliche Bedeutung. Nach den letzten Ermittlungen belaufen sich die Vorräte an vorläufig abbaufähigen Kohlen auf etwa 2,5 Milliarden t (150 Milliarden Pud); sie bilden die Hälfte der gegenwärtigen Vorräte Rußlands und übersteigen um 50 % die Vorräte Englands. Die Hochwertigkeit der Kusnezsk-Kohlen — der Schwefelgehalt erreicht selten die Höhe von 0,5 %, der Aschengehalt ist unerheblich und beträgt z. B. auf der Koltshuginsk-Grube 2,6—6 % — erleichtert ihren Absatz. Dazu kommt noch die Verkokungsfähigkeit der westsibirischen Kohlen, die sie auch für die Hochofenindustrie des Urals geeignet erscheinen läßt. Durch einen wirtschaftlichen Zusammenschluß beider Industrien, der westsibirischen Kohlenindustrie mit der Ural-Metallindustrie, würden zwei Industriegebiete zur Entwicklung kommen, die nicht nur den gesamten Bedarf Rußlands und Sibiriens an Erzeugnissen der eisenverarbeitenden Industrie decken, sondern auch für die Ausfuhr arbeiten könnten.

Allerdings ist die Lösung der Beförderungsfrage die Hauptbedingung. Der Ausbau vollspuriger Zufuhrbahnen und die Regelung der Flußläufe, besonders des Flusses Tom, ist erforderlich. Dies hatte die russische Regierung vor dem Kriege auch erkannt und dem westsibirischen Eisenbahnnetz ihre besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Zur Erschließung des südlichen Teiles des Kusnezsk-Beckens wurde von der sibirischen Bahn, bei der Station Jurga nach Süden abzweigend (vgl. Abb. 1), schon vor dem Kriege eine vollspurige Bahn bis zu dem reichen Bergwerksgebiet von Koltshuginsk gebaut, deren Verlängerung bis zur Stadt Kusnezsk geplant war. Eine



Nebenlinie dieser Bahn schließt die reichen Gruben von Kemerowsk an das Eisenbahnnetz an. Die Vorkommen von Minussinsk sollten durch die Linie Atschinsk-Minussinsk dem allgemeinen Verkehr zugeführt werden. Bekanntlich war die sibirische Linie schon vor dem Kriege außerordentlich überlastet, so daß man den Bau einer Parallelstrecke in Aussicht genommen hatte, zumal da 82,3% der gesamten westsibirischen Kohlenförderung dem Eisenbahnverbrauch und nur 17,7 der örtlichen Industrie sowie dem städtischen Bedarf zugeführt wurden.

Bei dem reichen Wassernetz Westsibiriens ist die Ausnutzung der Wasserstraßen, besonders des Tom, eine weitere noch zu lösende Aufgabe. Das riesige Stromgebiet des Ob und des Jenissei erlauben, Kohlen auf weite Strecken zu verschiffen. Nachdem man in den letzten Jahren durch Erfahrung festgestellt hat, daß die Schwierigkeiten der Schifffahrt zur Ob- und Jenisseimündung überschätzt worden sind, kommt selbst die Ausfuhr von Kohle und Koks aus Westsibirien für einige Monate in Frage, was für Skandinavien von Bedeutung ist. Sogar die Versendung auf dem Wasserwege zum Ural ist möglich, wenn die linken Nebenflüsse des Ob, Tura und Tawka, für diesen Zweck ausgenutzt werden.

Die kritische Würdigung der Frage, ob es für das deutsche Wirtschaftsleben angezeigt erscheint, der Ver-

leihung von Konzessionen durch die Sowjetregierung in Westsibirien näherzutreten, steht im Rahmen dieser Beschreibung nicht zur Erörterung. Dem deutschen Techniker, Ingenieur und Kaufmann bietet sich aber späterhin zweifellos ein unbegrenztes Feld der Betätigung beim Wiederaufbau der in Westsibirien wie auch in andern Gebieten Rußlands völlig zusammengebrochenen Industrie. Die deutsche Maschinenindustrie, die vor dem Kriege an der russischen Einfuhr in hervorragendem Maße beteiligt war, wird dort ein weites Absatzgebiet finden. Der gegenwärtige und zukünftige gewaltige Bedarf Rußlands an Eisen und andern metallurgischen Erzeugnissen in jeglicher Form erfordert gebieterisch, die russische Industrie nach Wiedereintritt normaler Verhältnisse zu dem Wiederaufbau mitherananzuziehen. Die westsibirischen Bergwerke werden in Verbindung mit der uralischen Eisenindustrie eine hervorragende Rolle bei dieser Aufgabe spielen. Ohne Gewinnung ausländischer Hilfsquellen wird es aber nicht möglich sein, die durch die Wirtschaft der Sowjetregierung verursachten Schäden wieder gutzumachen. Es ist zu hoffen, daß es deutscher Tüchtigkeit und Gewissenhaftigkeit gelingen wird, den Wettbewerb mit andern Ländern bei dem Wiederaufbau dieses reichen Gebietes erfolgreich aufzunehmen.

## Kohlenstaubexplosionen ohne Staubablagerung in den Betrieben.

Von Betriebsführer W. Wallbruch, Oberhausen.

Die Explosionen, die in der letzten Zeit im rheinisch-westfälischen Industriebezirk mit so folgenschwerer Wirkung stattfanden, haben erneut die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Frage nach den Ursachen derartiger Unglücksfälle gelenkt. Daß trotz aller Vorsichtsmaßnahmen der Zechen und trotz aller behördlichen Vorschriften immer noch Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen auftreten, ist ein Beweis dafür, daß man sich über ihre Entstehungsmöglichkeiten noch nicht in allen Fällen klar geworden ist. In nachstehenden Ausführungen soll versucht werden, für das Zustandekommen einiger größerer Explosionen eine Erklärung zu geben, die allgemeine Beachtung verdient.

Bei den Unglücksfällen auf den Zechen Osterfeld, Lothringen und Mont Cenis waren die Explosionen auf Sprengschüsse in der Kohle zurückzuführen. Nach der im Jahre 1912 auf der Zeche Osterfeld stattgehabten Explosion ist es mir zur Gewißheit geworden, daß Explosionen auch beim Nichtvorhandensein von Schlagwettern und in Abwesenheit von in den Betrieben abgelagertem Kohlenstaub hervorgerufen werden können, und zwar nur durch den Kohlenstaub, der beim Abtun eines einzigen Sprengschusses in der Kohle gebildet wird. Ein Schuß schlägt sich, wenn er seine Vorgabe nicht leisten kann, wie der Bergmann sagt, tot, d. h., der in das Bohrloch eingeführte Sprengstoff benutzt seine Sprengkraft nicht zum Losbrechen der Kohle, sondern zur Zermahlung der Kohle im Bohrloch zu Staub. Da die im Bohrloch sich bildenden Sprenggase keinen andern Ausweg haben, suchen sie sich, besonders bei mangelhaftem Besatz, einen solchen durch die vordere Bohrlochöffnung,

wodurch ein sogenannter Lochpfeifer entsteht. Mit den Sprenggasen wird dann der durch den Schuß gebildete Kohlenstaub mehr oder weniger weit in die Strecke hineingeschleudert, je nachdem es dem Schuß möglich war, die Widerstände im Bohrloch schwerer oder leichter zu überwinden. Steht das Bohrloch in der Richtung der Strecke, so kann der Kohlenstaub unter Umständen hunderte von Metern in diese getrieben werden, werden doch schon beim Abtun eines Sprengschusses mit gewöhnlicher Wirkung die Sprenggase bis zu 50 m und mehr in die Strecke geschleudert.

Nach den Versuchen auf der Versuchsstrecke in Liévin genügen 0,125 kg eines entzündlichen Kohlenstaubes, um 1 cbm Luft, 1 kg Kohlenstaub mithin, um 8 cbm Luft explosionsfähig zu machen. Man kann annehmen, daß bei einem Lochpfeifer 50, 100 und mehr kg Kohlenstaub gebildet werden, so daß dann 400, 800 und mehr cbm eines explosionsfähigen Gemenges entstehen können.

Sind derartige Schüsse mit einem brisanten Sprengstoff geladen, oder sind sie, weil sie einen Einbruch hervorbringen sollen, mit Sicherheitssprengstoff überladen, so entsteht beim Abtun eine Flamme, die den in die Strecke hineingetriebenen aufgewirbelten Kohlenstaub unter gewissen Bedingungen zur Entzündung bringen kann. Der im Bohrloch gebildete Kohlenstaub, der zur Hervorbringung der Kohlenstaubexplosion nur allein in Frage zu kommen braucht, ist trocken. Er entgast im Augenblicke der Explosion, weil er, je nachdem der Schuß mit Sicherheits- oder mit brisantem Sprengstoff geladen war, unter einer Hitze von 2—3300 Grad gestanden hat, und wird aufgewirbelt; wenn er dann noch entzündlich ist,

so sind alle Bedingungen erfüllt, um eine Kohlenstaubexplosion hervorzubringen. Es ist also durchaus nicht notwendig, daß der Entstehung einer Kohlenstaubexplosion eine Schlagwetterexplosion vorangegangen sein muß, um den in der Strecke vorhandenen Kohlenstaub aufzuwirbeln, oder daß mehrere Schüsse nacheinander abgetan werden, wovon der eine den Kohlenstaub aufwirbelt und der andere ihn zur Entzündung bringt.

Man muß sich darüber klar sein, daß derartige Fälle nicht selten sind, denn es kommt im praktischen Betrieb öfter vor, daß Lochpfeifer entstehen und daß Schüsse in der Kohle mit brisantem Sprengstoff geladen oder doch mit Sicherheitssprengstoff überladen werden. Noch vor wenigen Tagen mußte auf der mir unterstellten Zeche der Schießmeister sowie der hinzukommende Steiger und der Betriebsratssteiger das Wegtun zweier Schüsse in der Kohle verweigern, weil sie eine zu große Vorgabe hatten. In diesem Falle war nicht etwa die mangelhafte Ausbildung des Hauers Schuld am unsachgemäßen Ansetzen der Schüsse gewesen (der Hauer war nach seiner Angabe seit 38 Jahren Bergmann), sondern Unvernunft; außerdem gab der Hauer an, daß das Abtun derartiger Schüsse in frühern Jahren ohne Folgen geblieben sei. Auch schlechtes Gedinge kann nicht die Ursache für die Handlungsweise des Hauers gewesen sein, da im vorhergehenden Monat an dem betreffenden Betriebspunkt über 72 *M* verdient worden waren und im in Frage kommenden Monat bei gleichen Verhältnissen das gleiche Gedinge bestehen geblieben ist.

Wenn nun trotz der verhältnismäßigen Häufigkeit der oben erwähnten Bedingungen für das Entstehen von Kohlenstaubexplosionen nur wenig Unglücke vorkommen, so hat dies folgende Gründe:

Steht das Bohrloch des Schusses nicht in der Richtung oder annähernden Richtung der Strecke, so daß das durch den Schuß gebildete Gemenge von Kohlenstaub und Sprengstoffgasen nicht weit in die Strecke getrieben wird, sondern vor dem Ortsstoß wirbelt, so entsteht vor dem letztern ein Gemisch von Luft, Kohlenstaub und Sprenggasen. Die Luft nimmt dabei einen um so kleinern Teil des Raumes ein, je größer die Menge von Kohlenstaub und Sprenggasen ist. Wird der Sauerstoffgehalt des Gemisches hierbei unter 18 % herabgedrückt, so kann in diesem Gemenge bekanntlich keine Flamme weiterbrennen. Durchdringt die Stichflamme des Lochpfeifers ein derartiges Gemenge nicht, so daß sie nicht mit dem sich weiter in der Strecke befindlichen explosionsfähigen Gemisch in Berührung kommt, so erstickt die Flamme, und es kommt nicht zur Explosion. Werden zwei Schüsse zu gleicher Zeit abgetan, wovon beide oder auch nur einer ein Lochpfeifer ist, so werden noch mehr Kohlenstaub und Sprenggase gebildet, wodurch die Gefahr einer Zündung durch die Stichflamme vermindert wird. Selbst eine Anwesenheit von Grubengas vor Ort würde den Sauerstoffgehalt der Luft herabsetzen und in diesem Falle vielleicht eine Zündung verhindern.

Hierdurch läßt es sich auch erklären, daß gerade bei einer guten Wetterführung und damit einer vermehrten Sauerstoffzuführung zu den Betrieben die Gefahr einer Zündung in solchen Fällen größer ist und wohl dazu beigetragen haben mag, daß trotz aller Gegenmaßnahmen

noch so häufig Explosionen vorkommen. Denn bei einer mangelhaften Zuführung der Luft und der damit verbundenen Sauerstoffarmut der Wetter vor Ort bedarf es weit geringerer Mengen von Sprengstoffgasen und Kohlenstaub, um das Luftgemisch unter 18 % Sauerstoffgehalt zu bringen; oder aber es wird bei der gleichen Bildung von Sprengstoffgasen und Kohlenstaub ein größerer Teil der Strecke mit einem nicht explosionsfähigen Gemisch angefüllt, so daß die Stichflamme des Lochpfeifers länger sein muß, um dieses durchdringen zu können.

Für Schlagwettergemische gilt bei Sauerstoffarmut der Luft das gleiche wie in dem vorhergesagten. Bei einem Sauerstoffgehalt der Luft von 21 % sind etwa 15 %  $\text{CH}_4$  erforderlich, um das Schlagwettergemisch unter 18 % Sauerstoffgehalt zu bringen und damit unexplodibel zu machen, während bei einem Sauerstoffgehalt der Luft von 19 % zur gleichen Wirkung schon 5 %  $\text{CH}_4$  genügen. Steht das Bohrloch des Lochpfeifers genau oder annähernd in der Richtung der Strecke, so werden Sprengstoffgase und Kohlenstaub weit in diese hinein geschleudert, wodurch eine Verdünnung des Gemisches eintritt. Bei einer guten Wetterführung und bei einer weitgehenden Verdünnung der Sprengstoffgase und des Kohlenstaubes ist es nun möglich, daß der Sauerstoffgehalt in der ganzen Strecke nicht unter 18 % heruntergeht, so daß auch die kleinste Stichflamme des Lochpfeifers das Gemisch zur Entzündung bringen kann. Selbstverständlich geht es nicht an, nun etwa die Wetterführung verschlechtern zu wollen, nur um die Möglichkeit derartiger Explosionen zu vermindern.

Eine Zündung durch die Stichflamme erfolgt aber, wie eben ausgeführt worden ist, nur dann, wenn sie vor dem Bohrloch ein explosionsfähiges Gemisch vorfindet, oder wenn sie lang genug ist, um das sich vor dem Bohrloch befindliche nicht explosionsfähige Gemisch zu durchdringen und damit das sich weiter in der Strecke befindliche Gemisch zu erreichen. Die Stichflamme wird um so länger sein, je größer oder brisanter die Sprengstoffmenge und je mehr der Schuß eingeklemmt war.

Zur Stützung des vorhergesagten diene folgendes: Im Jahre 1915 erfolgte auf der Zeche Concordia 2/3 beim Aussetzen eines Füllortes in dem etwa 50 cm mächtigen Flöz Q, das in einem Aufbruche in etwa 50 m Höhe angefahren war, beim Abtun eines Schusses in der Kohle eine Kohlenstaubexplosion. Eine Schlagwetterexplosion erschien ausgeschlossen, da der Aufbruch vorgebohrt und gut bewertet gewesen war. Die beiden im Aufbruch beschäftigten Hauer befanden sich beim Abtun des Schusses etwa 10 m unterhalb der Explosionsstelle, etwa 40 m hoch im Fahrtschacht des Aufbruches. Während nun ein am untern Teil des Aufbruches beschäftigter Schlepper derartige Brandwunden davontrug, daß er seinen Verletzungen erlegen ist, hatten die beiden Hauer weit weniger Brandwunden aufzuweisen und sind mit dem Leben davongekommen. Diese Tatsache ist zunächst auffallend, da man doch annehmen sollte, daß in der Nähe der Explosionsstätte, wo der meiste Kohlenstaub vorhanden war, auch die größte Hitze hätte herrschen müssen. Das Bohrloch des Lochpfeifers stand quer zum Aufbruch. Der ausblasende Schuß hat also den gebildeten Kohlenstaub und die Sprenggase sowie auch vielleicht Kohlenstaub, der von einigen vorher abgegebenen Kohlenschüssen her-

rührte, aufgewirbelt, so daß in dem obern Teil des Aufbruches, wenigstens bis zu der Stelle, wo die beiden Hauer waren, ein nicht explosionsfähiges Gemisch von Luft, Sprenggasen und Kohlenstaub entstanden war. Die beiden Hauer sind daher auch nicht in ein Flammenmeer gehüllt gewesen, sondern haben nur eine Flamme in dem sogenannten Holzschachte, d. h. einem Teil des Aufbruches, in dem Holz hochgezogen wurde, und der also von oben bis unten frei von Hindernissen war, gesehen. Durch den in der Luft befindlichen Kohlenstaub wären sie fast erstickt, so daß sie diesen mit den Fingern aus Mund und Rachenraum herausholen mußten. Die Explosion hat also erst unterhalb einer Höhe von 40 m eingesetzt, mithin kann sich auch nur hier ein explosionsfähiges Gemisch befunden haben. In dem ausgesetzten Füllort sowie im obern Teil des Aufbruches befanden sich nach der Explosion noch größere Mengen von Kohlenstaub, in einer tiefern Zone wurden Kohlenstaub und Koks-bildung festgestellt, während in dem untern Teile des Aufbruches und an dem untern Anschlag weder Kohlenstaub noch Koks-bildung aufgetreten ist. Der Kohlenstaub muß also hier vollständig zur Verbrennung gelangt sein. Das Harz war an dieser Stelle aus den tannenen Stempeln getrieben worden, während an der Stelle, wo sich die beiden Hauer befanden, noch unverbranntes Papier vorgefunden wurde. Wenn im obern Teil des Aufbruches eine Explosion stattgefunden hätte, so würde der in der Luft befindliche Sauerstoff vollständig verbraucht worden sein, da Kohlenstaub in genügender Menge vorhanden war; man kann sogar annehmen, daß sich in diesem Teile wegen des reichlich vorhandenen Kohlenstaubes Kohlenoxyd hätte bilden müssen, und daß die beiden Hauer hierdurch vergiftet worden wären. Ihr Leben verdanken sie wahrscheinlich dem Umstande, daß der Sauerstoff der Luft in dem Teil des Aufbruches, wo sie sich aufhielten, wohl unter 18 %, jedoch nicht unter 15–16 % heruntergegangen, also das Luftgemisch noch reich genug an atembaren Bestandteilen war. Da bald nach der Explosion eine Abkühlung der Explosionsgase an den Gebirgstößen und ein Zurückströmen der Luft erfolgte und auch die Wetterführung sofort wieder einsetzte, konnten die beiden Hauer im Fahr-schacht herunterklettern.

Etwa  $\frac{3}{4}$  Jahr später erfolgte auf derselben Schachtanlage unter fast gleichen Umständen, ebenfalls beim Aussetzen eines Füllortes in dem 60 cm mächtigen Flöze O, das in etwa 70 m Höhe in einem Aufbruch angefahren war, eine Kohlenstaubexplosion. Der Aufbruch war nicht durchbohrt, er wurde durch eine blasende und eine saugende Luttenleitung bewettert. Obwohl auf Anordnung der Bergbehörde nach der Explosion die Bewetterung im Aufbruch vier Stunden lang stillgestellt wurde, waren keine Schlagwetter festzustellen, so daß es sich auch hier nur um eine Kohlenstaubexplosion handeln kann. In diesem Falle wurden mehrere Schüsse zu gleicher Zeit abgetan, wovon der eine ein Lochpfeifer und überladen war. Die amtliche Untersuchung hat letzteres nicht festgestellt, jedoch hat der Schießmeister nachträglich auf dringendes Befragen zugegeben, daß er den Schuß mit einer unzulässig großen Anzahl Patronen geladen hatte. Es wurde s. Zt. angenommen, daß die Schüsse mit Zeitzündern abgetan worden seien, jedoch hat der Schießmeister

wiederholt versichert, daß er nur Momentzündler zum Zünden der Schüsse gebraucht habe. Auch hier lagen nach der Explosion noch größere Mengen Kohlenstaubes an der Explosionsstelle und im obern Teil des Aufbruches, so daß die Explosion auch hier tiefer im Aufbruch eingesetzt haben dürfte. Hätten in den beiden beschriebenen Fällen die Bohrlöcher der auspeifenden Schüsse in der Richtung der Aufbrüche gestanden, wie diese s. Zt. im folgenden Beispiel der Fall gewesen ist, so wäre der Kohlenstaub in die Aufbrüche und in die anschließenden Strecken getrieben worden; möglicherweise hätten dann die Explosionen größere und verheerendere Wirkungen gehabt.

Bei der im Jahre 1912 auf der Zeche Osterfeld in einem Aufbruch erfolgten Explosion war mit mehreren Bohrlöchern das Liegende des Flözes Mathias II von 70–80 cm Mächtigkeit, dann das 34 cm mächtige Flöz durchbohrt worden, worauf sie noch 50–100 cm ins Hangende des Flözes getrieben worden waren. Während nun die meisten der nachher abgegebenen Schüsse das unter dem Flöz befindliche Liegende sprengten, hat ein Schuß dies nicht vermocht. Er war nicht imstande, die etwa 80 cm starke Gesteinsbrust zu durchschlagen, er hatte sich also, da ein Teil des Sprengstoffes (Dynamit) in der Kohle lag, totgeschlagen und dabei die Kohle zu Staub zermalmt. Der Kohlenstaub wurde, da das Bohrloch in der Richtung des Aufbruches stand, durch diesen hindurch in die angrenzenden Strecken geschleudert und von der Stichflamme des Schusses gezündet, wodurch eine gewaltige Explosion entstand, bei der 16 Menschen ihr Leben verloren. Die Annahme der amtlichen Untersuchung, daß beim Abgeben der Schüsse große Mengen wahrscheinlich unter Spannung stehender Grubengas-mengen frei geworden wären, ist unwahrscheinlich, da diese beim Durchbohren des Flözes und des Nebengesteins durch die Bohrlöcher hätten frei werden müssen. In dem amtlichen Bericht wurde noch hervorgehoben, daß keine völlig einwandfreie Erklärung für das plötzliche Austreten großer Schlagwettermassen aus dem schmalen Flözchen Mathias II gefunden werden könnte. Eine den wirklichen Verhältnissen näher kommende Erklärung findet man, wenn man annimmt, daß eine größere Menge Kohlenstaub durch den ausblasenden Schuß frei wurde und durch die Stichflamme gezündet worden ist.

Ähnlich liegen die Fälle auf den Zechen Lothringen und Mont Cenis. Auf ersterer Zeche handelte es sich um das Abtun von Bohrlöchern im Gestein, die einen Kohlenstreifen durchbohrt hatten, und auf Zeche Mont Cenis ebenfalls um einen Kohlen-schuß.

Alle neuerdings in Vorschlag gebrachten Gesetze und Maßnahmen können derartige Explosionen nicht verhindern. Selbst Gesteinstaubschranken, Berieselung u. dgl. verfehlen hierbei ihren Zweck, wenn auch der Wert des Gesteinstaubverfahrens zur Bekämpfung der Ausdehnung von Explosionen keineswegs verkannt werden soll. Nur eine weitgehende Aufklärung aller Beteiligten, wie der Beamten, Schießhauer und Hauer kann zu Erfolgen führen. Der von Herrn Professor Wempe neuerdings vorgeführte Film zur Verhütung von Unfällen im Bergbau kann hierbei z. T. gute Dienste leisten. In dem Film wird jedoch z. B. vorgeführt, wie Kohlenstaub durch brisanten Sprengstoff gezündet und durch Sicherheitssprengstoff nicht

gezündet wird. Hierdurch werden die Bergleute irregeleitet und in dem Glauben bestärkt, daß Sicherheitssprengstoff Kohlenstaub überhaupt nicht zünden könnte. Es müßte daher in dem Film gezeigt werden, daß auch bei Verwendung von Sicherheitssprengstoff, wenn die Höchstlademenge überschritten wird, eine Zündung des Kohlenstaubes stattfinden kann. Ferner sollte man das Verantwortlichkeitsgefühl aller im Bergbau beschäftigten

Menschen und ganz besonders der Arbeiter zu heben suchen.

#### Zusammenfassung.

Es wird dargestellt, wie eine Kohlenstaubexplosion nur durch den im Bohrloch eines Lochpfeifers gebildeten Kohlenstaub entstehen kann, und eine Erklärung für das wahrscheinliche Zustandekommen einiger Explosionen gegeben.

## Bergbau und Hüttenwesen Schwedens im Jahre 1919.

Nachstehend bieten wir einen Auszug aus der amtlichen schwedischen Bergbaustatistik für das Jahr 1919; soweit möglich, ist er durch inzwischen für das Jahr 1920 bekanntgewordene Zahlen ergänzt.

Das Ergebnis des schwedischen Bergbaues im Berichtsjahr, das in Zahlentafel 1 dargestellt ist, war überwiegend ungünstig.

Zahlentafel 1.

### Ergebnis des schwedischen Bergbaues im Jahre 1919.

Mineral	Gewinnung		± 1919 geg. 1918 t	Wert	
	1918 t	1919 t		1918 1000 K	1919 1000 K
Eisenerz <sup>1</sup>	6 628 112	4 987 159	- 1 640 953	90 861	71 653
Steinkohle <sup>2</sup>	404 494	429 267	+ 24 773	14 089	19 211
Blei- und Silbererz	3 170	1 671	- 1 499	2 018	473
Kupfererz	21 408	7 279	- 14 129	2 651	911
Zinkerz	48 507	49 451	+ 944	2 553	3 301
Manganerz	16 570	12 278	- 4 292	1 980	1 761
Molybdänerz	77	—	- 77	1 741	—
Nickelerz	2 480	416	- 2 064	392	21
Schwefelkies	141 181	108 770	- 32 411	9 350	6 053
Feldspat	17 850	12 905	- 4 945	283	183
Quarz	42 335	51 565	+ 9 230	359	439
Braunstein (pulverisiert)	78	122	+ 44	33	59
Geröstete Zinkblende	4 393	7 912	+ 3 519	447	761
Wolframerz	4	28	+ 24	114	51

<sup>1</sup> einschl. 6049 (4451) t See- und Sumpferz in 1919 (1918).

<sup>2</sup> Beim Steinkohlenbergbau wurden außerdem 118 079 (120 415) t feuerfester Ton im Werte von 1 004 086 (415 082) K und 38 679 (48 878) t Ziegelton im Werte von 204 376 (222 182) K gewonnen.

Die Gewinnungsziffer der meisten Mineralien war niedriger als im Vorjahr, auch die Wertziffer ist bei der Mehrzahl gesunken; eine nennenswerte Steigerung weist nur die Gewinnung von Steinkohle (+ 25 000 t), Quarz (+ 9230 t) und gerösteter Zinkblende (+ 3520) auf.

Die vorstehende Zusammenstellung läßt die überragende Bedeutung erkennen, die im schwedischen Bergbau dem Eisenerz vor den übrigen Mineralien zukommt; seit Beginn des Weltkrieges befindet sich jedoch seine Gewinnung im ganzen in stark rückläufiger Entwicklung, die auch mit dessen Beendigung noch nicht ihren Abschluß gefunden hat. So war die Eisenerzförderung, wie die folgende Zusammenstellung ersehen

läßt, im Berichtsjahr um 1,64 Mill. t oder rd. ein Viertel kleiner als im Vorjahr und gegen das letzte Friedensjahr beträgt der Abfall fast 2 1/2 Mill. t oder ein Drittel.

Zahlentafel 2.

### Entwicklung der schwedischen Eisenerzförderung 1913—1919.

Jahr	Zahl der Eisenerzgruben	Gewinnung <sup>1</sup>	
		Menge t	± gegen den vorhergehenden Zeitraum %
1913	295	7 475 571	+ 11,6
1914	313	6 586 630	- 11,9
1915	323	6 883 308	+ 4,5
1916	345	6 986 298	+ 1,5
1917	388	6 217 172	- 11,0
1918	363	6 623 661	+ 6,5
1919	308	4 981 110	- 24,8

Die Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung auf die verschiedenen Förderbezirke des Landes in den Jahren 1918 und 1919 ist nachstehend ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 3.

### Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung nach Förderbezirken.

Bezirk	Eisenerzgewinnung <sup>1</sup>		
	1918 t	1919 t	± 1919 gegen 1918 t
Stockholm	39 174	18 289	- 20 885
Upsala	71 123	73 981	+ 2 858
Södermanland	60 129	68 830	+ 8 701
Östergötland	29 036	—	- 29 036
Malmöhus	1 268	—	- 1 268
Värmland	81 549	81 783	+ 234
Orebro	629 366	538 353	- 91 013
Västmanland	338 626	308 304	- 30 322
Kopparberg	1 367 839	973 838	- 394 001
Gävleborg	29 056	15 750	- 13 306
Norrboten	3 976 495	2 901 982	- 1 074 513
zus.	6 623 661	4 981 110	- 1 642 551

<sup>1</sup> ohne See- und Sumpferz, das in der Zahlentafel 1 berücksichtigt ist.

Die Abnahme der Förderung in 1919 um 1,64 Mill. t entfällt überwiegend auf den wichtigsten Bezirk Norrbotten, der gegenüber dem Vorjahr 1,1 Mill. t weniger förderte und zur Gewinnung des ganzen Landes nur 58,26 % gegen 60,04 % in 1918 beigetragen hat. Auch die Mehrzahl der andern Bezirke hatte eine Abnahme der Förderung zu verzeichnen, so ist allein der Bezirk Kopparberg um 394 600 t gegen das Vorjahr zurückgeblieben. Nur die Bezirke Upsala, Södermanland und Värmland weisen kleine, nicht ins Gewicht fallende Steigerungen auf.

Von der Gesamtförderung Schwedens an Eisenerz im Berichtsjahre entfielen 4,1 Mill. t auf sogenanntes Erz 1. Sorte, worunter ohne Anreicherung sofort verwertbares Erz zu verstehen ist. Zum größten Teil (68,6 % der Gesamtgewinnung) handelt es sich dabei um Erz mit einem Metallgehalt von 60—70 %; weitere 26,8 % der Gesamtmenge verzeichneten einen Metallgehalt von 50 bis 60 % und 4,5 % einen solchen von 40—50 %. Im einzelnen ist die Verteilung der Förderung von Erz 1. Sorte nach Metallgehalt und Bezirken im Jahre 1919 aus Zahlentafel 4 zu ersehen.

Zahlentafel 4.

Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung nach dem Metallgehalt in 1919.

Bezirk	unter 40 % t	40-50 % t	50-60 % t	60-70 % t	zus. t
Upsala . . . . .	—	26 827	36 069	23	62 919
Stockholm . . . . .	—	—	—	1 185	1 185
Södermanland . . . . .	—	17 213	25 412	1 600	44 225
Värmland . . . . .	—	—	51 312	1 857	53 169
Örebro . . . . .	—	17 992	250 064	28 399	296 455
Västmanland . . . . .	—	90 652	55 466	1 822	147 940
Kopparberg . . . . .	3085	33 632	92 474	651 492	880 683
Gävleborg . . . . .	—	—	4 040	496	4 536
Norrbotten . . . . .	—	—	591 808	2143 572	2735 380
zus. 1919	3085	186 316	1106 645	2830 446	4126 492
		von der Gesamtsumme %			
1919	0,07	4,52	26,82	68,59	100
1918	0,38	3,43	37,63	58,56	100
1017	0,25	4,57	33,38	61,80	100
1916	0,11	3,20	26,66	70,02	100
1915	0,05	3,09	31,05	65,81	100
1914	—	2,50	28,40	69,10	100
1913	—	2,70	27,80	69,50	100

Bemerkenswert ist die Zunahme des Metallgehalts des schwedischen Eisenerzes im Berichtsjahre gegenüber 1918. Während 1918 die hochhaltigen Erze mit 60—70 % Eisen nur 58,56 % der Förderung ausmachten, betrug ihr Anteil 1919 68,59 %. Damit ist annähernd wieder der Stand vom letzten Friedensjahr erreicht; in früheren Jahren war der Metallgehalt noch wesentlich höher, so betrug der Anteil der fraglichen hochhaltigen Erze 1910 77,39 %.

Der Durchschnittswert einer Tonne Eisenerz ist in den einzelnen Bezirken, u. a. infolge der Abweichungen im Metallgehalt, recht verschieden. Näheres läßt die Zahlentafel 5 ersehen, die auch den Gesamtwert der Gewinnung der einzelnen Förderbezirke angibt.

Zahlentafel 5.

Wert der schwedischen Eisenerzgewinnung.

Bezirk	Gesamtwert		Durchschnittswert für 1 t	
	1918 K	1919 K	1918 K	1919 K
Stockholm . . . . .	921 170	376 790	23,51	20,60
Upsala . . . . .	1 144 503	1 325 782	16,09	17,92
Södermanland . . . . .	1 159 791	1 401 302	19,29	20,36
Östergötland . . . . .	725 900	—	25,00	—
Malmöhus . . . . .	50 000	—	39,43	—
Värmland . . . . .	1 345 684	1 493 971	16,50	18,27
Örebro . . . . .	14 187 235	11 233 110	22,54	20,87
Västmanland . . . . .	7 622 496	6 336 622	22,51	20,55
Kopparberg . . . . .	17 788 743	12 172 581	13,00	12,50
Gävleborg . . . . .	677 928	373 253	23,33	23,70
Norrbotten . . . . .	45 149 202	36 871 625	11,35	12,71
zus.	90 772 652	71 585 036	13,70	14,37

Der Gesamtwert der Eisenerzgewinnung belief sich im Berichtsjahr auf 71,6 Mill. K gegen 90,8 im Vorjahr. Die Abnahme um 19,2 Mill. K oder 21,14 % bleibt hinter dem Abfall der Förderung (—24,8 %) zurück, da der Durchschnittswert je Tonne von 13,70 auf 14,37 K gestiegen ist.

Zahlentafel 6.

Durchschnittswert für 1 Tonne Eisenerz.

Bezirk	1913 K	1914 K	1915 K	1916 K	1917 K	1918 K	1919 K
Stockholm . . . . .	10,59	10,71	14,82	18,37	23,70	23,51	20,60
Upsala . . . . .	8,40	8,53	9,00	9,95	17,35	16,09	17,92
Södermanland . . . . .	11,30	11,37	11,38	10,53	14,25	19,29	20,36
Östergötland . . . . .	9,00	9,00	14,35	16,77	25,00	25,00	—
Jönköping . . . . .	—	—	—	15,00	—	—	—
Kristianstad . . . . .	—	—	—	10,00	—	—	—
Malmöhus . . . . .	21,80	19,32	20,43	20,17	—	—	39,43
Värmland . . . . .	9,60	9,70	9,32	9,55	25,42	16,50	18,27
Örebro . . . . .	8,33	8,64	10,06	12,79	19,74	22,54	20,87
Västmanland . . . . .	8,76	8,50	9,94	12,64	18,09	22,51	20,55
Kopparberg . . . . .	7,17	6,95	7,61	9,50	12,76	13,00	12,50
Gävleborg . . . . .	11,53	11,26	14,02	16,75	22,88	23,33	23,70
Västernorrland . . . . .	—	—	—	—	4,00	—	—
Norrbotten . . . . .	8,05	8,15	6,76	9,12	11,28	11,35	12,71
Gesamtdurchschnitt	8,03	8,05	7,69	9,92	13,51	13,70	14,37

Die Zahlentafel 6 bietet eine Übersicht über die Entwicklung des Durchschnittswertes einer Tonne Eisenerz in den Jahren 1913—1919.

Danach stand der Preis im Berichtsjahr im Durchschnitt um 6,34 K oder 78,95 % höher als im Jahre 1913. Weit größere Steigerungen weisen die kleinern Bezirke auf, während in Norrbotten die Erhöhung mit 5,25 K hinter dem Durchschnitt zurückbleibt.

Bei dem geringen Umfang der schwedischen Eisenindustrie und ihrem entsprechend kleinen Erzbedarf geht ein sehr großer Teil der Förderung von Eisenerz außer Landes. Hierüber unterrichtet für die Jahre 1913—1920 die Zahlentafel 7.

Im Jahre 1913 beanspruchte die Ausfuhr mit 6,41 Mill. t annähernd 86 %, im letzten Jahre bei 3,74 Mill. t 74 %

der Förderung. Der größte Teil der Ausfuhr (1913 : 71%) ging nach Deutschland; für die Jahre 1914–1919 liegen keine amtlichen Angaben über den Bezug Deutschlands an schwedischem Eisenerz vor; in der Zahlentafel sind dafür die von dem »Moniteur des Intérêts matériels« veröffentlichten einschlägigen Zahlen eingesetzt. Im letzten Jahr belief sich die Einfuhr Deutschlands an schwedischem Eisenerz auf rd. 2,3 Mill. t, d. i. etwa die Hälfte der Bezugsmenge vom Jahre 1913.

Zahlentafel 7.

## Eisenerzausfuhr Schwedens.

Jahr	Gesamtausfuhr		Davon nach			
			Deutschland <sup>1</sup>		Großbritannien <sup>1</sup>	
	Menge t	von der Förde- rung %	Menge t	von der Ge- samt- ausfuhr %	Menge t	von der Ge- samt- ausfuhr %
1913	6 413 644	85,75	4 558 362	71,07	372 576	5,81
1914	4 681 000	71,05	3 677 671 <sup>2</sup>	78,57	192 998	4,12
1915	5 994 000	87,03	5 121 035 <sup>2</sup>	85,44	47 416	0,79
1916	5 539 580	79,27	4 298 586 <sup>2</sup>	77,60	439 755	7,94
1917	5 818 498	93,59	4 824 748 <sup>2</sup>	82,92	195 127	3,48
1918	4 470 260	67,49	3 704 604 <sup>2</sup>	82,87		
1919	2 418 989	48,50	2 100 000 <sup>2</sup>	86,81	210 783	8,71
1920	3 736 329		2 296 000	61,45	463 456	12,40

<sup>1</sup> nach der Außenhandelsstatistik der beiden Länder.  
<sup>2</sup> nach dem Moniteur des intérêts matériels.

Die verhältnismäßig niedrigen und sehr schwankenden Bezüge Großbritanniens sind im letzten Jahre von 210 783 t auf 463 456 t emporgeschwollen und verzeichnen damit eine Steigerung um 119,87 %.

Die Zahl der im schwedischen Eisenerzbergbau beschäftigten Arbeiter (s. Zahlentafel 8) betrug 1919 10 645, sie war damit um 1154 oder 9,78 % kleiner als im Vorjahr, das etwa die gleiche Belegschaftsziffer hatte wie das letzte Friedensjahr.

Zahlentafel 8.

## Arbeiterzahl und Förderanteil eines Arbeiters im schwedischen Eisenerzbergbau.

Jahr	Arbeiterzahl	Förderanteil eines Arbeiters t
1913	11 811	633
1914	11 472	574
1915	12 354	557
1916	12 243	571
1917	12 203	509
1918	11 799	561
1919	10 645	468

Wie im Bergbau anderer Länder, so ist auch im Erzbergbau Schwedens die Leistung ganz beträchtlich gegen die Friedenszeit zurückgegangen; die Abnahme beträgt, 1919 gegen 1913, 165 t oder 26,07 %.

Steinkohle wird nur in zwei Bezirken im Süden des Landes gewonnen. Die Gesamtförderung betrug in

1919 (1918) aus 15 (14) Schächten 429 267 (404 494) t im Werte von 19,21 (14,09) Mill. K. Von der Gewinnung des Berichtsjahres entfielen 121 690 t auf das Steinkohlenfeld von Kristianstad und 307 577 t auf den Bezirk von Malmöhus.

Zahlentafel 9.

## Verteilung der schwedischen Steinkohlen-gewinnung nach Förderbezirken.

Bezirk	Anzahl der Schächte		Steinkohle		Wert	
	1918	1919	1918 t	1919 t	1918 K	1919 K
Kristianstad	2	2	108 386	121 690	2 892 677	4 780 634
Malmöhus	12	13	296 108	307 577	11 195 939	14 430 293
zus.	14	15	404 494	429 267	14 088 616	19 210 927

In den Jahren 1913–1919 lieferten die schwedischen Steinkohlengruben folgende Fördermengen:

Zahlentafel 10.

## Entwicklung der Förderung von Steinkohle und Ton in Schweden.

Jahr	Steinkohle			Feuerfester Ton t	Ziegelton t
	Menge t	Wert K	auf 1 t K		
1913	363 965	2 949 032	8,10	136 944	50 936
1914	366 639	3 095 622	8,44	146 262	47 558
1915	412 261	4 664 933	11,32	124 829	59 455
1916	414 825	6 091 560	14,68	107 307	39 634
1917	442 633	9 494 322	21,45	123 910	44 046
1918	404 494	14 088 616	34,83	120 415	48 878
1919	429 267	19 210 927	44,75	118 079	38 679

Die Förderung des Berichtsjahres ist in der Geschichte des schwedischen Steinkohlenbergbaues nur einmal überschritten worden, nämlich im Jahre 1917, wo bei 443 000 t 13 000 t oder 3,02 % mehr Steinkohle gewonnen worden sind als 1919.

Über Arbeiterzahl und Jahresförderanteil (einschl. der gefördertten Berge und Tonmengen) eines Arbeiters im schwedischen Steinkohlenbergbau gibt für die Jahre 1913–1919 die Zahlentafel 11 Aufschluß.

Zahlentafel 11.

## Arbeiterzahl und Förderanteil eines Arbeiters im schwedischen Steinkohlenbergbau.

Jahr	Zahl der Arbeiter untertage	Förderanteil eines Arbeiters t
1913	1500	424
1914	1523	419
1915	1665	416
1916	1649	398
1917	1749	400
1918	1674	396
1919	1808	384

Auch im Steinkohlenbergbau ist ein Rückgang der Leistung eingetreten, er ist jedoch bei 40 t oder rd. ein Zehntel lange nicht so groß wie im Erzbergbau, wo er mehr als ein Viertel beträgt. (Schluß f.)

**Technik.**

Biegepresse für Grubengestänge. Auf mehreren Zechen des Ruhrbezirks (Dahlbusch, Prinzregent, Westhausen, Heinrich Gustav, Caroline u. a.) hat sich eine Biegepresse für Grubenschienen<sup>1</sup> bewährt, die sich durch gedrungene Bauart und einfache Handhabung auszeichnet (vgl. die Abb. 1 und 2).

Sie besteht aus dem Druckzylinder *a* und der Stempelführung, die folgendermaßen eingerichtet ist. In dem Bügel *b* ist die Schraube *c* verlagert, die durch das Handrad *d* bewegt werden kann. Bei Betätigung der Schraube hebt oder senkt sich der in einer Führung gleitende Druckstempel *e*, ohne daß die Feder *f* am Bügel beeinflußt wird. Man legt die zu biegende Schiene *g* flach auf die zwei Unterlegestücke *h*, deren Querschnitt dem Schienenprofil entspricht. Die Unterlegestücke sind gleitend auf der Grundplatte *i* befestigt und lassen sich entsprechend der der Schiene zu gebenden Krümmung verstellen. Mit Hilfe des Handrades senkt man den Druckstempel, bis er fest auf der Schiene aufsitzt und öffnet dann den Hahn für die Preßluftzufuhr zum Zylinder *a*. Der Kolben wird gehoben und gleichzeitig der Bügel gesenkt, an dem der vom Kolben betätigte zweiarmige Hebel *k* angreift. Dadurch wird auch der

Stempel niedergedrückt und die Schiene gebogen, bis der Kolben den höchsten Punkt erreicht hat und die Luft auspufft. Die starke Feder *f* am Bügel drückt sodann mit Hilfe des Hebels *k* den Kolben wieder in die Anfangsstellung zurück.

Die Maschine ist nicht breiter als ein Förderwagen, kann also leicht auf einem flachen Wagengestell an die Verwendungs-

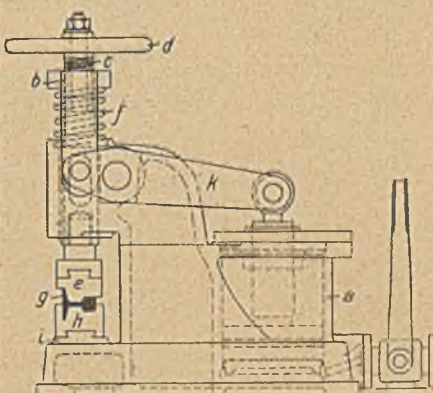


Abb. 1. Seitenansicht

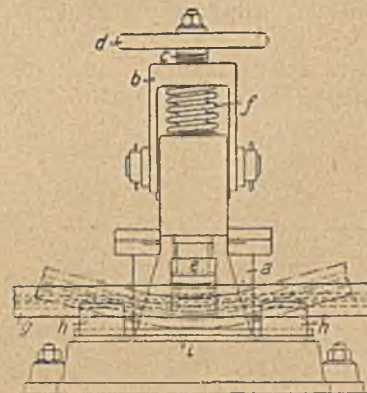


Abb. 2. Vorderansicht

der Biegepresse für Grubenschienen.

stellen gebracht werden. Sie arbeitet noch bei 3 at Betriebsdruck zufriedenstellend und vermag die Schienen bis zu einem Krümmungshalbmesser von 5 m zu biegen. Matthiass.

<sup>1</sup> Vertrieb durch die Firma Westfalia, G. m. b. H. in Bochum.

**Markscheidewesen.**

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Juli 1921.

Juli 1921	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius und Meereshöhe				Unterschied zwischen Höchstwert und Mindestwert mm	Lufttemperatur				Unterschied zwischen Höchstwert und Mindestwert °C	Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/sec, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe				Regen-höhe mm
	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit		Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit		Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	
	mm		mm			°C		°C							
1.	766,6	12 N	765,1	0 V	1,5	15,2	6 N	7,0	3 V	8,2	N 5	12-1 N	N < 2	3-5 V	—
2.	766,6	0 V	765,1	12 V	1,5	14,2	4 N	9,5	6 V	4,7	N 3	1-2 N	O < 2	10-12 N	9,8
3.	766,6	0 V	765,6	8 N	1,0	16,1	4 N	8,0	5 V	8,1	N 4	10-11 V	O < 2	12-2 V	—
4.	765,9	12 N	764,9	6 N	1,0	18,6	5 N	10,6	3 V	8,0	NNO 3	12-1 N	N < 2	12-8 V	—
5.	769,2	12 N	765,9	0 V	3,3	16,0	2 N	9,0	5 V	7,0	N 5	7-8 N	N < 2	3-4 V	—
6.	769,5	9 V	766,2	12 N	3,3	20,8	4 N	8,5	5 V	12,3	N 4	8-9 V	N < 2	4-8 V	—
7.	766,7	12 N	765,6	6 N	1,1	18,6	6 N	14,3	4 V	4,3	N 4	4-5 N	N < 2	6-9 V	—
8.	768,5	12 N	766,7	0 V	1,8	22,6	3 N	11,0	5 V	11,6	ONO 4	1-2 N	NO < 2	2-4 V	—
9.	769,2	10 V	768,5	0 V	0,7	25,8	4 N	10,6	5 V	15,2	O 4	9-10 V	O < 2	1-2 V	—
10.	768,3	6 V	766,6	12 N	1,7	28,8	5 N	13,4	5 V	15,4	SO 4	11-12 N	O < 2	2-6 V	—
11.	766,6	0 V	761,9	6 N	4,7	33,5	4 N	17,2	5 V	16,3	N 6	6-7 N	SO < 2	2-3 V	—
12.	764,5	9 V	762,7	7 N	1,8	25,3	4 N	14,6	6 V	10,7	NO 5	9-10 N	NO < 2	2-4 V	—
13.	763,8	9 V	762,5	6 N	1,3	22,5	3 N	10,1	4 V	12,4	NO 5	5-6 N	O 2	3-4 V	—
14.	765,1	12 N	763,8	0 V	1,3	20,5	4 N	8,6	5 V	11,9	NNO 5	7-8 V	O 2	11-12 N	—
15.	765,3	6 V	772,0	12 N	3,3	25,5	5 N	8,5	5 V	17,0	NNO 5	6-7 N	O < 2	4-5 V	—
16.	762,0	0 V	760,3	6 N	1,7	28,5	5 N	11,6	4 V	16,9	S 4	9-10 N	SO < 2	3-5 V	—
17.	762,2	6 V	761,0	3 N	1,2	30,0	2 N	17,1	4 N	12,9	SSO 6	3-4 N	SO < 2	1-2 N	16,5
18.	761,5	0 V	760,0	3 N	1,5	28,0	2 N	17,0	5 V	11,0	ONO 5	2-3 N	SO < 2	1-4 V	—
19.	763,2	12 N	761,8	0 V	1,4	28,5	2 N	17,9	4 V	10,6	NO 3	4-5 N	ONO < 2	6-8 V	—
20.	765,5	12 N	763,2	0 V	2,3	26,7	4 N	18,0	2 V	8,7	NW 6	4-5 N	W < 2	3-4 V	—
21.	767,3	11 N	765,5	0 V	1,8	21,5	3 N	12,8	12 N	8,7	N 5	7-8 N	N 2	11-12 N	—
22.	767,1	0 V	759,9	12 N	7,2	24,4	2 N	11,0	5 V	13,4	SSW 6	3-4 N	S 2	2-5 V	—
23.	759,9	0 V	758,5	12 N	1,4	23,2	6 N	16,1	4 V	7,1	SW 9	11-12 V	S 5	12-1 V	—
24.	763,2	12 N	757,7	6 V	5,5	24,4	1 N	14,1	12 N	10,3	S 9	2-3 V	O 2	11-12 N	—
25.	763,3	1 V	761,1	6 N	2,2	29,2	4 N	13,3	4 V	15,9	W 7	2-3 N	O < 2	2-3 V	—
26.	763,7	12 N	761,0	12 V	2,7	32,1	12 V	20,3	6 V	11,8	S 5	10-11 N	N < 2	5-7 N	1,4
27.	763,9	2 V	758,8	12 N	5,1	27,5	4 N	18,5	4 V	9,0	N 4	4-5 N	N < 2	8-12 V	0,5
28.	758,8	0 V	752,0	9 N	6,8	33,8	6 N	17,4	6 V	16,4	W 5	9-11 V	S 2	5-6 V	2,2
29.	760,7	12 N	753,5	0 V	7,2	24,7	2 N	18,5	12 N	6,2	S 12	3-4 N	S 5	3-4 V	—
30.	765,6	2 N	760,7	0 V	4,9	20,4	4 N	14,5	6 V	5,9	S 8	12-1 V	NO 2	6-7 N	0,3
31.	765,3	0 V	763,2	6 N	2,1	27,6	4 N	13,0	4 V	14,6	SO 4	4-5 V	NO < 2	8-9 N	—
Mittel	765,0		762,3		2,7	24,3		13,3		11,0		Monatssumme . . . . .			30,7
												Mittel aus 34 Jahren (seit 1888)			92,3

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

Juli 1921	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		Mittel (annäherndes Tagesmittel)	
	o	'	o	'	o	'
1.	10	6,2	10	18,3	10	12,2
2.	10	6,0	10	16,4	10	11,2
3.	10	8,3	10	18,3	10	13,3
4.	10	2,7	10	16,0	10	9,4
5.	10	7,4	10	17,3	10	12,4
6.	10	6,2	10	16,9	10	11,5
7.	10	7,2	10	20,0	10	13,6
8.	10	9,5	10	19,3	10	14,4
9.	10	12,2	10	18,6	10	15,4
10.	10	5,6	10	15,7	10	10,7
11.	10	7,1	10	14,8	10	11,0
12.	10	7,9	10	17,1	10	12,5
13.	10	7,0	10	18,4	10	12,7
14.	10	7,3	10	16,8	10	12,0
15.	10	5,6	10	16,0	10	10,8
16.	10	7,2	10	16,9	10	12,0
17.	10	7,1	19	17,4	10	12,2
18.	10	6,0	10	17,8	10	11,9
19.	10	5,9	10	18,1	10	12,0
20.	10	5,9	10	17,1	10	11,5
21.	10	5,9	10	17,8	10	11,9
22.	10	5,1	10	15,9	10	10,5
23.	10	6,7	10	14,9	10	10,8
24.	10	5,8	10	14,1	10	10,0
25.	10	6,8	10	15,3	10	11,0
26.	10	5,7	10	16,6	10	11,1
27.	10	6,7	10	18,6	10	12,7
28.	10	5,4	10	16,8	10	11,1
29.	10	9,8	10	18,2	10	14,0
30.	10	5,3	10	17,2	10	11,2
31.	10	3,8	10	14,8	10	9,3
Monatsmittel	10	6,62	10	17,01	10	11,81

## Mineralogie und Geologie.

**Tätigkeitsbericht der Preussischen Geologischen Landesanstalt für das Jahr 1920.** Im Laufe des Jahres 1920 sind von der geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:250 000 keine Blätter zur Veröffentlichung gelangt, weil einmal die lithographischen Anstalten mit ihren Arbeiten erheblich im Rückstand geblieben waren und andererseits bei einer Reihe im Aufgedruck vollendet vorliegender Lieferungen die Drucklegung der Erläuterungen wegen der geringen Leistungsfähigkeit der Druckereien noch ausstand. Bisher wurden an Neuaufnahmen 1132 Blätter veröffentlicht, in der lithographischen Ausführung befinden sich weitere 107 Blätter, ferner sind in der 2. bis 4. Auflage 15 Blätter in der lithographischen Ausführung begriffen.

An Abhandlungen sind veröffentlicht worden oder in Vorbereitung: »Beiträge zur Seenkunde III von Jentzsch, »Geologie der Schollen in schlesischen Tiefengesteinen von Cloos, »Diluvialprähistorie als geologische Wissenschaft« von Wieggers und »Tektonische und paläogeographische Unternehmungen im Gebiet zwischen Hildesheim und Braunschweig von Beck.

Als Beiträge zur geologischen Erforschung der deutschen Schutzgebiete werden die Hefte 18, I und II mit folgendem Inhalt angeführt: »Zur geologischen Kenntnis von den Palau-Inseln, Jap, den Marianen und Ponape von Koert und Finckh; »Über Pflanzenreste aus Basalttuffen des Kamerun-Gebietes von Menzel und »Geologische Spezialaufnahmen in Deutsch-Südwestafrika von Range.

Vom Archiv für Lagerstättenforschung und Lagerstättenkarten sind folgende Hefte fertiggestellt

oder in Vorbereitung: Die Gänge des Oberharzes und ihre Beziehungen zur Tektonik des Ganggebietes von Stahl, Was lehrt die Geologie über das Kalischachtabteufen in Salzhorsten von Seidl und Die Rolle des Phosphors im Mineralreich von Berg. Von der Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands im Maßstab 1:200 000 befinden sich die Lieferungen IX (Blätter Arolsen, Cassel, Fulda, Marburg, Frankfurt und Schweinfurt), X (Blätter Laar, Cloppenburg, Nienburg, Celle, Salzwedel und Stendal) und XI (Blätter Braunschweig, Magdeburg, Halberstadt und Dessau) im Druck. Auch von der Gangkarte des Siegerlandes 1:10 000 sind mehrere Blätter (Lieferung IV: Elkenroth, Daaden und Hornhausen, Lieferung V: Olpe, Littfeld, Silberg, Wenden und Müsen) im Druck befindlich.

Seit dem letzten Tätigkeitsbericht über das Jahr 1919 ist von dem Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt ein Heft (1918, Teil I, Heft 3) erschienen, 9 Hefte befinden sich im Druck.

Von der Geologischen Übersichtskarte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten 1:200 000 werden 9 Blätter gedruckt, von der im Maßstab 1:500 000 die geologische Übersichtskarte der Provinz Brandenburg.

An sonstigen Karten und Schriften sind fertiggestellt worden oder in Vorbereitung: die Geologisch-agronomische Karte für die Landwirtschaftsschule in Wittstock, die für den geologischen Unterricht in Schulen bestimmte Karte 1:50 000 der Umgebung von Limburg, Hadamar, Diez; ferner die Geologische Karte der Kalkmulde von Paffrath von Fliegel sowie die Tektonische Übersichtskarte des Gebietes der Saxonischen Gebirgsbildung 1:250 000 von Stille. Von den in Druck befindlichen Schriften seien die über »Die Literatur der Jahre 1915—1917 und 1918« sowie »Die Baltikum-Literatur« erwähnt.

Nach dem Arbeitsplan für das Jahr 1921 werden vor allem die Gebiete der nutzbaren Lagerstätten gefördert, wobei die Förderung der Übersichtskarte 1:200 000 sowie der Braunkohlen- und Erzvorratsberechnungen besonders berücksichtigt werden soll.

In der Rheinprovinz kommt vor allem die Verfolgung des westlichen und südlichen Ausgehenden des Steinkohlengebirges in Frage sowie die Untersuchung des Velberter Sattels und die Aufschlüsse im niederrheinischen Steinkohlengebirge. Auch die Erzvorkommen von Kommern und Mecherich sollen eingehend untersucht werden.

In Westfalen ist die eingehende Erforschung der untern Schichten der Magerkohlengruppe vorgesehen sowie die der Wealdenflöze im Nordosten.

<sup>1</sup> Glückauf 1920, S. 915.

## Volkswirtschaft und Statistik.

**Kohlenausfuhr der Ver. Staaten in den Monaten April und Mai 1921.** Unter dem Einfluß des Gesamtausstandes der britischen Steinkohlenbergarbeiter hat die Kohlenausfuhr der Ver. Staaten, nachdem sie seit November v. J. in eine stark rückläufige Bewegung eingetreten war, in den Monaten April und Mai wieder einen bemerkenswerten Aufschwung genommen. Sie stieg von insgesamt 1,49 Mill. l. t im März auf

1921	Weichkohle	Hartkohle	Koks	insges.
	1000 l. t			
Januar . . . . .	2248	289	38	2575
Februar . . . . .	1259	292	27	1578
März . . . . .	1152	308	25	1485
April . . . . .	1453	387	18	1858
Mai . . . . .	2500	434	15	2949



1,86 Mill. t im April und erreichte im Mai annähernd einen Umfang von 3 Mill. t. Damit steht sie jedoch immer noch weit hinter der Ziffer vom Oktober v. J. (5,1 Mill. t) zurück. Die Verteilung der Ausfuhr in den Monaten April und Mai sowie Januar bis Mai d. J. auf die verschiedenen Bezugsländer ist nachstehend dargestellt.

	April l. t	Mai l. t	Januar— Mai l. t
Ausfuhr von Hartkohle . . .	386 534	434 308	1 710 072
„ „ Weichkohle . . .	1 453 027	2 500 374	8 612 359
„ „ Koks . . .	18 863	15 641	124 548
an Weichkohle empfangen:			
Frankreich . . .	30 513	50 136	315 957
Italien . . .	170 364	332 851	865 332
die Niederlande . . .	—	22 864	164 838
Schweden . . .	—	10 220	44 287
Kanada . . .	704 587	1 124 246	4 226 769
Panama . . .	—	—	118 578
Mexiko . . .	—	7 915	78 585
brit. Westindien . . .	—	8 888	44 443
Kuba . . .	28 346	14 345	214 870
d. sonst. Westindien . . .	—	2 986	18 442
Argentinien . . .	61 175	113 733	401 443
Brasilien . . .	90 999	103 474	325 133
Chile . . .	—	4 685	137 412
Uruguay . . .	—	30 455	48 196
Ägypten . . .	57 734	—	57 734
französisch Afrika . . .	37 212	—	37 212
portugiesisch Afrika . . .	27 824	—	27 824
die Kanarischen Inseln . . .	58 508	—	58 508
Großbritannien . . .	—	306 757	306 757
Bulgarien . . .	20 042	—	20 042
andere Länder . . .	165 723	366 819	1 099 997

Auf die ganz außer der Reihe stehenden Verschiffungen nach dem britischen Inselreich entfielen im Mai allein 306 757 t. Die Ausfuhr nach Kanada, Argentinien und Italien erreichte annähernd die doppelte Menge wie im Vormonat. Frankreich hat seine Bezüge gegen April um rd. 20 000 t gesteigert und Uruguay verzeichnete mit 30 455 t den Höchstpunkt seiner diesjährigen Monatsbezüge.

#### Gewinnung und Belegschaft des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaues im Juli 1921.

	Juli		Januar—Juli insgesamt		± 1921 geg. 1920 %
	1920	1921	1920	1921	
Arbeitstage . . .	27	26	175	173 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	
Kohlenförderung:					
insgesamt . 1000 t	7 564	7 783	48 585	54 318	+ 11,80
arbeitstäglich:					
insgesamt . 1000 t	280	299	278	313	+ 12,59
je Arbeiter <sup>1</sup> . . . t	0,57	0,55	0,58	0,58	± 0
Koksgewinnung:					
insgesamt . 1000 t	1 790	1 891	11 178	13 472	+ 20,52
täglich . . 1000 t	58	61	52	64	+ 23,08
Preßkohlenherstellung:					
insgesamt . 1000 t	331	377	1 936	2 509	+ 29,60
arbeitstäglich 1000 t	12	15	11	14	+ 27,27
Zahl der Beschäftigten <sup>2</sup> (Ende des Monats bzw. Durchschnitt):					
Arbeiter . . .	491 106	547 499	480 739	542 966	+ 12,94
techn. Beamte . . .	17 287	18 728		18 486	
kaufm. Beamte . . .	6 518	8 553		8 208	

<sup>1</sup> Der Schichtförderanteil eines Arbeiters betrug im . . . März 1921 April 1921 Mai 1921  
Gesamtbelegschaft . . . 0,578 0,586 0,581  
Gruppe a (Hauer und Oedingeschlepper) . . . 1,367 1,390 1,418

<sup>2</sup> einschl. Kranke und Beurlaubte.

Weltgewinnung an Kupfer, Zink und Blei in den Jahren 1919 und 1920. Die in Nummer 26, 1921, S. 611 ff., d. Z. wieder-

gegebenen Aufstellungen der Metallgesellschaft in Frankfurt a. M. über die Gewinnung der wichtigsten Metalle reichen nur bis zum Jahre 1918. Wir führen sie für Kupfer, Zink und Blei durch Angaben, die von der Bergverwaltung der Ver. Staaten zusammengestellt sind, bis zum Jahre 1920 fort.

	1913 t	1918 t	1919 t	1920 t
Kupfer				
Nord-Amerika:				
Ver. Staaten . . .	557 400	879 026	548 677	576 450
Mexiko . . .	52 800	75 529	60 491	50 480
Kanada . . .	34 900	52 693	36 106	35 500
Kuba . . .	3 400	12 337	9 974	6 485
zus.	648 500	1 019 585	655 248	668 915
Süd-Amerika:				
Bolivien . . .	3 700	6 000	7 000	9 900
Chile . . .	43 263	96 565	63 930	94 531
Peru . . .	27 776	44 414	39 470	31 276
zus.	73 739	146 979	110 400	135 707
Europa:				
Österreich-				
Ungarn . . .	4 100	2 500	1 000	1 000
Deutschland . . .	25 300	15 101	15 775	17 255
Norwegen . . .	2 741	2 856	1 800	1 400
Rußland . . .	33 900	—	—	—
Spanien, Portugal	54 700	41 000	40 000	25 000
Schweden . . .	4 215	2 956	3 558	3 500
Serbien . . .	6 400	6 000	1 209	2 436
zus.	131 356	70 413	63 342	50 591
Asien: Japan . . .	66 500	90 323	81 865	65 554
Australien . . .	45 647	44 722	16 441	26 486
Afrika . . .	22 900	31 064	31 350	32 230
nicht genannte Länder . . .	3 800	5 000	5 000	5 000
Gesamtsumme	992 442	1 408 086	963 646	984 483
Zink				
Nord-Amerika:				
Ver. Staaten . . .	320 283	476 594	427 909	435 153
Kanada . . .	—	11 407	11 182	16 795
zus.	320 283	488 001	439 091	451 948
Europa:				
Belgien . . .	204 220	9 245	19 860	83 046
Frankreich . . .	67 890	18 347	10 800	19 655
Deutschland . . .	278 800	171 700	85 000	97 465
Gr.-Britannien . . .	66 243	39 001	38 227	25 000
Italien . . .	—	1 188	1 282	1 172
Österreich-				
Ungarn . . .	21 707	12 000	—	—
Süd-Slawien und Tschecho-Slo- wakei . . .	—	—	4 010	6 000
Niederlande . . .	24 323	681	—	2 031
Norwegen . . .	9 287	1 855	3 386	1 837
Polen . . .	7 610	4 893	2 477	2 785
Spanien . . .	3 312	10 000	10 000	6 300
Schweden . . .	2 000	4 100	2 320	1 450
zus.	685 392	273 010	177 362	246 741
Australien einschl. Tasmanien	4 187	9 093	8 281	9 820
Asien: Japan . . .	900	39 908	19 816	10 885
Gesamtsumme	1 010 762	810 212	644 550	719 394
Blei				
Nord-Amerika:				
Ver. Staaten . . .	395 340	462 378	412 701	432 355
Kanada . . .	17 080	23 314	19 876	15 413
Mexiko . . .	62 000	88 503	78 645	84 200
zus.	474 420	574 695	511 222	531 968

	1913	1918	1919	1920
	t	t	t	t
<b>Süd-Amerika:</b>				
Argentinien . . .	—	3 436	3 965	3 500
übr. Süd-Amerika	2 476	1 345	2 600	1 500
zus.	2 476	4 781	6 565	5 000
<b>Europa:</b>				
Österreich-				
Ungarn . . . . .	24 100	33 000	1 764	1 800
Belgien . . . . .	53 590	20 630	4 225	8 000
Frankreich . . . .	28 817	12 778	10 928	12 000
Deutschland . . . .	188 000	70 000	51 500	54 400
Griechenland . . .	18 309	4 093	3 841	4 000
Italien . . . . .	21 674	18 332	16 530	15 915
Rußland . . . . .	1 523	—	—	—
Spanien . . . . .	198 829	169 709	125 721	142 000
Schweden . . . . .	1 235	2 240	830	800
Gr.-Britannien . .	30 500	11 083	10 441	10 000
zus.	566 577	341 865	225 780	248 915
<b>Asien:</b>				
Türkei . . . . .	13 900	2 500	1 000	1 000
Indien (Birma) . .	5 931	19 380	18 827	24 197
Japan . . . . .	3 777	10 684	5 771	5 000
zus.	23 608	32 564	25 598	30 197
<b>Australien</b>	110 400	177 810	81 682	11 713
<b>Afrika (Rhodesien)</b>	—	9 308	12 859	13 900
<b>Gesamtsumme</b>	<b>1 177 481</b>	<b>1 141 023</b>	<b>863 706</b>	<b>841 693</b>

Die vorstehenden Zahlen weichen von den Nachweisungen der Metallgesellschaft für die Jahre 1913 und 1918 einigermaßen ab. Die Weltgewinnung von Kupfer war danach im letzten Jahr bei 984 000 t erheblich kleiner als im Jahre 1918, wo sie 1,41 Mill. t betrug. Der Rückgang stellte sich auf 424 000 t oder 30,08 %, er entfällt mit 303 000 t auf die Ver. Staaten, 25 000 t auf Mexiko, 20 000 t auf Europa. Die Zinkgewinnung der Welt blieb im letzten Jahr bei 719 000 t hinter dem Ergebnis von 1918 um 91 000 t oder 11,23 % zurück. Der Abfall wird in erster Linie getragen von Deutschland (-74 000 t), den Ver. Staaten (-41 000 t) und Japan (-29 000 t); stark zugenommen hat dagegen die Zinkgewinnung Belgiens (+74 000 t). Die Weltgewinnung an Blei war gleichfalls im letzten Jahr kleiner als 1918, der Unterschied betrug 299 000 t oder 26,21 %. Abgenommen hat im besonders die Gewinnung Australiens (-166 000 t), der Ver. Staaten (-31 000 t) und Europas (-93 000 t). Unter den europäischen Ländern verzeichnen den größten Ausfall Österreich-Ungarn (-31 000 t), Spanien (-28 000 t), Deutschland (-16 000 t) und Belgien (-13 000 t).

### Marktberichte.

#### Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	5. August	12. August
Benzol, 90er . . . . .	2 s 4 d—2 s 6 d	2 s 4 d—2 s 9 d
Toluol . . . . .	2 s 9 d—2 s 10 d	2 s 9 d—2 s 10 d
Karbolsäure, roh 60 % . . . . .	1 s 6 d—1 s 8 d	1 s 6 d—1 s 8 d
Karbolsäure, krist. 40 % . . . . .	6 1/2 d	6 1/2 d—7 d
Solventnaphtha, Norden . . . . .	2 s 3 d—2 s 5 d	2 s 5 d—2 s 6 d
Solventnaphtha, Süden . . . . .	2 s 6 d—2 s 7 d	2 s 6 d—2 s 7 d
Rohnaphtha, Norden	10 1/2 d—11 d	10 1/2 d—11 d
Kreosot . . . . .	8 d—8 1/2 d	8 3/4 d—9 d
Pech, fob. Ostküste . .	77 s 6 d—80 s	77 s 6 d—80 s
„ fas. Westküste . . .	75 s—77 s 6 d	75 s—77 s 6 d
Teer . . . . .	72 s 6 d—82 s 6 d	61 s—65 s

#### Berliner Preisnotierungen für Metalle (in $\mathcal{M}$ für 100 kg).

	8. August	15. August
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam . . . . .	2260	2335
Raffinadekupfer 99/99,3 %	1850	1925—1950
Originalhütten weichblei . . .	680—685	730
Originalhütten roh zink, Preis im freien Verkehr . . . . .	740	765—775
Originalhütten roh zink, Preis des Zinkhüttenverbandes . . .	759	781
Remelted-Platten zink von han- delsüblicher Beschaffenheit . .	525—535	560—570
Originalhütten aluminium 98/99 %, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren . . . . .	2925	3050
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 % . . . . .	3025	3175
Banka-, Straits- Austral zinn, in Verkäufervahl . . . . .	4800	4925
Hütten zinn, mindestens 99 %	4600	4700
Reinnickel 98/99 % . . . . .	4400	4600
Antimon-Regulus 99 % . . . .	750	775
Silber in Barren etwa 900 fein (für 1 kg) . . . . .	1340—1350	1390—1400

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

#### Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

##### Kohlenmarkt. 1 l. t (fob).

##### Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	5. August	12. August
<b>Beste Kesselkohle:</b>		
Blyths . . . . .	40 s—42 s 6 d	32 s 6 d—35 s
Tynes . . . . .	40 s—42 s 6 d	35 s
<b>zweite Sorte:</b>		
Blyths . . . . .	37 s 6 d—40 s	28 s—30 s
Tynes . . . . .	38 s—40 s	30 s
ungesiebte Kesselkohle . . . .	27 s 6 d—30 s	22 s 6 d—27 s 6 d
<b>kleine Kesselkohle:</b>		
Blyths . . . . .	15 s	17 s 6 d
Tynes . . . . .	13 s—14 s	15 s
besondere . . . . .	17 s 6 d	17 s 6 d
beste Gaskohle . . . . .	38 s 9 d	35 s
zweite Sorte . . . . .	35 s	30 s—32 s 6 d
Spezial-Gaskohle . . . . .	40 s	35 s—37 s 6 d
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham . . . . .	35 s	30 s
Northumberland . . . . .	32 s 6 d—35 s (beste 37 s 6 d)	27 s 6 d—32 s 6 d
<b>Kokskohle . . . . .</b>	<b>35 s—37 s 6 d</b>	<b>30 s—32 s 6 d</b>
Hausbrandkohle . . . . .		
Gießereikoks . . . . .	50 s—55 s	55 s
Hochofenkoks . . . . .	50 s	45 s—50 s
Gaskoks . . . . .	40 s—42 s 6 d	40 s—42 s 6 d

##### Frachtenmarkt. 1 l. t.

	5. August	12. August
Cardiff-Genua . . . . .	16 s 6 d	16 s—16 s 3 d
„ -Havre . . . . .		8 s 3 d
„ -Marseille . . . . .		15 s 6 d
Tyne-Amsterdam . . . . .		7 s
„ -dänische Häfen . . . . .	10 s—11 s 6 d	9 s—11 s 6 d
„ -Hamburg . . . . .		7 s—7 s 6 d
„ -Havre . . . . .	8 s	8 s
„ -Rotterdam . . . . .	7 s	7 s—7 s 6 d
„ -Stockholm . . . . .		9 s 3 d
„ -Swinemünde . . . . .		8 s 6 d
„ -Stettin . . . . .		(Option Stettin 9 s 6 d) 8 s 6 d (Option Swinemünde 8 s)

## Verkehrswesen.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den			Gesamt-brennstoffversand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasserstand des Rheines bei Caub m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrortler (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	privaten Rhein- t		
August 7.	Sonntag		—	4 766	—	—	—	—	—	
8.	282 814	102 079	14 543	19 815	509	19 454	22 985	4 767	47 206	1,11
9.	289 953	60 418	14 608	19 351	647	17 136	23 490	4 686	45 312	
10.	293 011	56 466	14 158	19 637	847	18 010	24 100	4 419	46 529	1,04
11.	288 451	59 211	15 005	19 271	937	14 834	25 751	5 426	46 011	1,05
12.	295 318	60 006	14 206	18 583	2 175	20 765	25 250	6 343	52 358	1,08
13.	292 297	68 524	12 146	18 211	2 904	20 849	26 078	5 415	52 342	1,08
zus. arbeitstägl.	1 741 844 290 307	406 704 58 101	84 666 14 111	119 634 19 939	8 019 1 337	111 048 18 508	147 654 24 609	31 056 5 176	289 758 48 293	

<sup>1</sup> vorläufige Zahlen.

Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 6.—13. August unterrichtet die folgende Zusammenstellung:

	Kohle		Koks		Preßkohle		zus.	
	6. August t	13. August t	6. August t	13. August t	6. August t	13. August t	6. August t	13. August t
an Wasserstraßen gelegene Zechen . . . . .	49 231	49 920	55 768	63 423	—	—	104 999	113 343
andere Zechen . . . . .	24 547	31 608	157 361	177 755	1 402	1 402	183 310	210 765
zus. Ruhrbezirk . . . . .	73 778	81 528	213 129	241 178	1 402	1 402	288 309	324 108

## Patentbericht.

## Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 11. Juli 1921.

1 a. 783 633. C. Lührigs Nachf. Fr. Gröppel, Bochum. Schlagsieb für Aufbereitungszwecke. 6. 9. 20.

5 b. 783 634. Kurt Moewig, Hannover. Staubverhüter und Staubsammler. 5. 10. 20.

5 b. 783 639. Robert Meyer, Gelsenkirchen. Verlegbares, zur Verlängerung eingerichtetes Bett für kleine Stangenschrämmaschinen. 16. 12. 20.

5 c. 783 684. Richard Thiemann, Buer (Westf.). Eckstück für Türstöcke. 10. 6. 21.

10 a. 783 767. Eisenhütte Westfalia, A. G., Bochum. Stromunterbrechung für elektrisch betriebene Füllwagen im Koksofenbetrieb. 13. 6. 21.

35 a. 783 420. Josef Romberg, Wellinghofen (Kr. Hörde). Kombinierte Seilreinigungs- und Seilschmiervorrichtung. 27.5.21.

35 a. 783 554. Friedrich Bahr und Heinrich Krause, Bottrop. Fangvorrichtung für Förderkörbe. 5. 3. 21.

35 c. 783 395. Gesellschaft für Feldbahn-Industrie Smoschewer &amp; Co., Breslau. Vorrichtung zur Seilführung bei Windwerken. 24. 12. 20.

## Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 11. Juli 1921 an:

5 a, 1. R. 52 896. Bernhard Rühl und Heinrich Spreckelsen, Palenberg. Tiefbohrvorrichtung mit am Seil hängenden Bohrstänge. 22. 4. 21.

10 a, 21. A. 33 954. Aktieselskabet Hios, Kopenhagen. Vorrichtung zur trocknen Destillation fester Brennstoffe mit Beheizung durch eine Außenfeuerung und einen durch das Gut hindurchzuleitenden Strom überhitzter Gase o. dgl. 17. 8. 20. Dänemark 4. 6. 19.

12 e, 2. M. 69 331. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A. G., Frankfurt (Main). Verwendung von zwei nicht sprühenden Elektroden zur Abscheidung von Schwebekörperchen aus Gasen. 14. 5. 20.

12 e, 2. M. 70 166. Erwin Möller, Brackwede (Westf.). Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen Ausscheidung von

Schwebekörpern aus elektrisch isolierenden, besonders gasförmigen Flüssigkeiten; Zus. z. Pat. 277 091. 19. 7. 20.

12 e, 2. Z. 11 946. Zschocke-Werke Kaiserslautern, A. G., Kaiserslautern. Verfahren zum Entfernen feinsten Staubteilchen aus Gasen bei der elektrischen Gasreinigung. 9. 12. 20.

20 e, 16. T. 24 980. Peter Thielmann, Silschede (Westf.). Förderwagen-Zugöse. 17. 2. 21.

24 e, 9. A. 30 649. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin, und Dr. Friedrich Münzinger, Berlin. Beschickungsvorrichtung mit schwenkbarem Verteiler für Gaserzeuger. 13.6.18.

27 c, 6. M. 73 740. Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon (Schweiz). Elektromotorisch angetriebenes, beförderungsfähiges Kreisgelbläse. 17. 5. 21. Schweiz 19. 4. 21.

30 j, 5. D. 33 556. Gesellschaft für Verwertung chemischer Produkte m. b. H., Kommanditgesellschaft, Berlin. Patrone für abgeschlossene Atmungsapparate mit aus Superoxyden bestehenden Austauschmassen. 6. 7. 17.

78 c, 1. F. 41 893. Paul Firlé, Berlin-Wilmersdorf. Verwendung von Braunkohlenstaub zur Herstellung von Schießpulver und Sprengstoffen. 9. 5. 17.

78 e, 2. R. 49 444. Dr. Hans Rathsburg, Fürth (Bayern). Verfahren zur Herstellung von Zündsätzen. 3. 2. 20.

Vom 21. Juli 1921 an:

5 b, 6. K. 76 120. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Schlagkolben für Gesteinbohrhämmer. 27. 1. 21.

5 b, 9. P. 41 966. Otto Püschel, Berlin-Lichterfelde. Zwischengetriebe für Schrämmaschinen o. dgl. 25. 4. 21.

5 b, 12. A. 34 954. Clemens Abels, Berlin. Abbaufverfahren zur Gewinnung von Braunkohle u. dgl. im Tagebau. 24. 2. 21.

12 c, 1. K. 71 668. Franz Kerner, Suhl (Thür.), und Carl Wenker, Tiefenort (Rhöngeb.). Vorrichtung zum Entlaugen von Salzbrei und andern Stoffen mittels Absaugens. 15.1.20.

12 l, 6. H. 85 623. Dr. Heinrich Hampel, Hannover. Verfahren zur Herstellung von Kalisaltpeter aus Kaliohsalzen; Zus. z. Pat. 335 819. 23. 5. 21.

24 c, 7. L. 52 492. Ernst Langheinrich, Utting (Ammersee). Gas- und Luft-Wechselklappe für Flammöfen. 28. 2. 21.

24 e, 10. A. 31 373. Aktiengesellschaft für Brennstoffvergasung, Berlin. Gaserzeuger mit Vortrocknung mit überhitztem Dampf, der im Ring geführt wird; Zus. z. Anm. Sch. 51 396. 27. 1. 19.

27 c, 11. Dipl.-Ing. Michael Knörlein, Halle (Saale). Mehrstufiger Kreisverdichter mit Kühlung. 1. 12. 20.

27 c, 12. N. 19364. Ernst Lehmann, Berlin-Karlshorst, und Ernst Nagy, Berlin. Ventilator mit Schleuderluftzellen zum Reinigen von Schmutzluft mit selbsttätigem Befeuchter. 10. 11. 20.

#### Zurücknahme von Anmeldungen.

Die nachstehenden, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekanntgemachten Anmeldungen sind zurückgenommen worden.

23 b. A. 29762. Verfahren zur Gewinnung eines Schmieröls aus dem Schweröl des Urteers. 21. 7. 19.

26 d. B. 85814. Verfahren zur Gewinnung von Benzol-Kohlenwasserstoffen. 6. 5. 20.

#### Versagung.

Auf die am 18. November 1918 im Reichsanzeiger bekanntgemachte Anmeldung

10 a. C. 26250. Destillationskoksofen mit Regeneration. ist ein Patent versagt worden.

#### Verlängerung der Schutzrechte.

Die Schutzdauer folgender Patente ist verlängert worden:

5 b. 199900 (1908, S. 1095). 81 e. 216406 (1909, S. 1853).

5 c. 257046 (1913, S. 425). 231919 (1911, S. 490).

306178 (1918, S. 429). 237556 (1911, S. 1432).

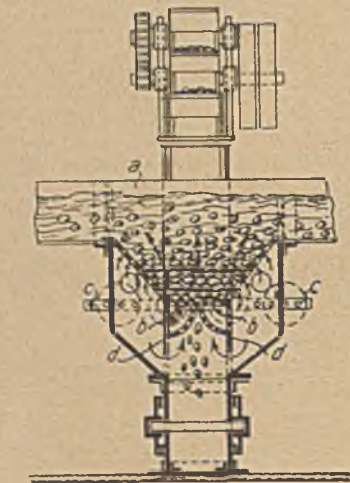
10 a. 286689 (1915, S. 886). 259757 (1913, S. 920).

40 a. 271658 (1914, S. 564). 261675 (1913, S. 1240).

#### Deutsche Patente.

1 a (6). 338724, vom 10. Juni 1916. Antoine France in Lüttich. *Vorrichtung zum Austragen der schwersten Erzeugnisse aus den Laufrippen von Stromsetzapparaten.* Priorität vom 19. Juni 1915 beansprucht.

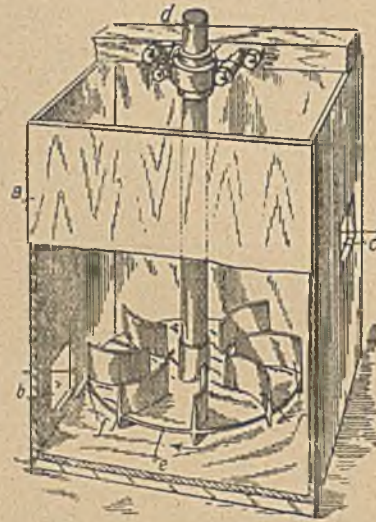
In den Laufrippen *a* der Setzapparate sind die sich über die ganze Breite der Rippen erstreckenden, um wagerechte Achsen schwingbaren Klappen *b* angeordnet, die durch regelbare Teile, z. B. durch die gewichtbelasteten Hebel *c* in einer bestimmten Lage gehalten werden. Die Klappen *b* können gelocht und auf der Unterseite mit gebogenen gelochten Ansätzen *d* versehen sein, durch die die Klappen und der aufsteigende Strom geführt werden. In der unterhalb der Klappen liegenden Austragöffnung für die Berge kann eine Stange o. dgl. angeordnet werden, die hin- und herbewegt wird und das Austragen der Berge erleichtert.



1 a (25). 338655, vom 5. Dezember 1913. Edward James Horwood in Broken Hill (Australien). *Verfahren zur Trennung eines Sulfides von einem oder mehreren andern.* Priorität vom 12. Dezember 1912 beansprucht.

Die löslichen Salze sollen aus dem metallhaltigen Stoff entfernt werden. Dann ist der Stoff zu erhitzen. Dabei werden die Sulfide des Stoffes, die nicht Zinksulfid sind, unslämmbar gemacht. Darauf soll der Stoff einem Schlamm- oder Granulationsvorgang unterworfen werden.

1 a (25). 338656, vom 16. Mai 1913. Minerals Separation Ltd. in London. *Vorrichtung zur Durchführung von Schaumscheideverfahren in der Erzaufbereitung, bestehend aus einem um eine senkrecht stehende Achse gedrehten und mit stehenden gekrümmten Flügeln besetzten Umrührer zum Umrühren und Belüften von Flüssigkeiten.* Priorität vom 5. Oktober 1912 beansprucht.



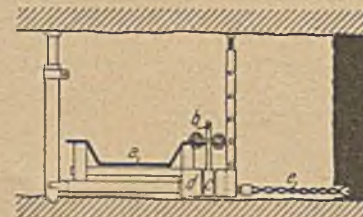
In dem eckigen Behälter *a* ist die senkrechte Welle *d* gelagert, auf der unmittelbar oberhalb des Behälterbodens die kreisrunde Scheibe *e* befestigt ist. Die Scheibe ist auf der oberen Fläche oder auf beiden Flächen mit den gekrümmten Flügeln (Schaufeln) *f* versehen, die bis zum äußeren Rande der Scheibe, aber nicht bis zur Achse *d* reichen und so angeordnet sind, daß ihre nach innen gewölbte Fläche in der Drehrichtung der Scheibe nach vorn zu liegt. Das durch die am untern Ende einer Seitenwandung des Behälters befindliche Öffnung *b* in den Behälter tretende flüssige Scheidegut wird durch die Flügel nach außen bewegt, wobei das über der Flüssigkeit stehende Gas in diese hineingesaugt und in der Flüssigkeit fein verteilt wird. Der sich dadurch im Behälter bildende Schaum verläßt den Behälter durch die Öffnung *c*. In den Behälter können Lattenroste, Gitter aus Streckmetall o. dgl. so eingesetzt werden, daß ihre Flächen der durch die Flügel nach außen geschleuderten Flüssigkeit Widerstand entgegensetzen.

Der Behälter *a* wird zweckmäßig mit durchbrochenen Wandungen versehen und in einen die Flüssigkeit enthaltenden Behälter eingesetzt. Der im Behälter *a* sich bildende Schaum tritt unten aus dem Behälter in den äußeren Behälter, setzt sich auf der Oberfläche der in dieser befindlichen Flüssigkeit ab und verläßt den Behälter über einen Überlauf.

5 b (7). 338728, vom 30. Juli 1920. Wilhelm Vullride in Dankmarshausen (Werra). *Bohrgestänge mit auswechselbarem Bohrer.*

Der Zapfen *b* des Bohrers *a* ist mit dem Gewindestück *c* versehen und in der Bohrung des Gestänges *d* ist ein Stück Muttergewinde so vorgesehen, daß das Gewindestück *c* durch das Muttergewindestück hindurch geschraubt werden kann. Das Gewindestück ist daher, nachdem der Bohrer eingeschraubt ist, vom Bohrdruck völlig entlastet, weil es in dem hinter dem Muttergewinde *e* gelegenen Raum *f* der Bohrung liegt.

5 b (11). 338658, vom 8. August 1919. Gebr. Hinselmann in Essen. *Einrichtung zum Hereingewinnen der Kohle u. dgl. mit Schüttelrutschenbetrieb.*



Die vor dem Kohlenstoß entlang verlegte Schüttelrutsche ist auf ihrer ganzen Länge mit Anschlußmitteln (Löchern o. dgl.) versehen, die es ermöglichen, die Rutsche zum Antrieb von zur Hereingewinnung von Kohle o. dgl. dienenden Werkzeugen (Bohrmaschinen, Schrämmaschinen usw.) zu verwenden.

An der Rutsche *a* kann z. B. eine Schaltklinke so angeschraubt werden, daß sie bei der Bewegung der Rutsche mit dem Schaltrad *c* der Drehbohrmaschine *d* in Eingriff kommt und deren Bohrer *e* absatzweise dreht.

10 b (5). 338365, vom 5. April 1917. Carl Fohr in München und Emil Kleinschmidt in Frankfurt (Main). *Verfahren zur Erhöhung der Bindekraft des Brikkettspechs.*

Dem flüssigen Pech sollen unmittelbar vor der Brikkettierung bei der Teerölgewinnung abfallende Anthrazenrückstände zu-

gesetzt werden. Sobald sich die Rückstände aufgelöst haben, soll die erhaltene Masse, bevor sie erstarrt, dem Brikettiergut in zerstäubtem Zustand, z. B. durch Einblasen, zugeführt werden.

12e (2). 338 357, vom 11. Juli 1919. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Hochspannungselektrode für elektrische Gasreiniger*. Zus. z. Pat. 314 775. Längste Dauer: 10. Oktober 1933.

Die untern Enden der in der Richtung des Gasstromes hintereinander liegenden Elektroden sind durch eine Leitung miteinander verbunden.

12e (2). 338 416, vom 24. Januar 1918. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Verfahren und Einrichtung zum Reinigen von Gasen zwischen elektrisch geladenen Elektroden*.

Nach dem Verfahren soll die Elektrodenspannung mit wachsender Reinheit der Gase vergrößert werden. Auch die Elektrodenentfernung kann mit wachsender Elektrodenspannung vergrößert werden.

12e (2). 338 560, vom 22. Februar 1920. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Einrichtung zum elektrischen Niederschlagen von Schwebeteilchen aus Gasen oder nicht leitenden Flüssigkeiten*.

Die Einrichtung hat aus Draht hergestellte Elektroden, die quer zur Richtung des elektrischen Feldes gewellt sind. Die Wellen benachbarter Elektroden können gegeneinander versetzt sein und die Länge der Elektroden kann zeitweilig durch besondere Vorrichtungen geändert werden.

12e (2). 338 607, vom 7. Mai 1914. Manufactures de Produits Chimiques du Nord in Lille (Frankr.). *Anordnung zum Entstauben der Gase unter Verwendung hängender Ketten*.

Die Ketten sind so angeordnet, daß sie mehrere voneinander getrennte, in Richtung des Gasstromes hintereinander liegende Vorhänge bilden und die Glieder der benachbarten Vorhänge gegeneinander versetzt sind.

14d (14). 338 430, vom 17. Oktober 1919. Maschinenfabrik Schieß, A. G., und Hermann Müller in Düsseldorf. *Schwungradlose, durch ein Druckmittel betriebene, doppelseitig wirkende Kolbenkraftmaschine mit freifliegendem Steuerschieber zum Antrieb von Schüttelrutschen*.

In der vordern Hälfte des Arbeitszylinders sind zwei miteinander in Verbindung stehende Kanäle vorgesehen, die bei der Vorwärtsbewegung des Kolbens durch den Steuerkolben, der als Stufenkolben ausgebildet ist und dessen hintere, mit der kleinern Stirnfläche gleich gerichtete Ringfläche ständig mit frischem Druckmittel belastet ist, mit dem Auspuff verbunden werden. Infolgedessen strömt bei der Vorwärtsbewegung des Kolbens das vor ihm zusammengedrückte Druckmittel zuerst durch beide und dann nur durch den vordern Kanal ins Freie. Die Kanäle und der Kolben sind so bemessen, daß der hintere Kanal von der hintern Kante des Kolbens freigegeben wird, wenn letzterer den vordern Kanal verdeckt hat. Bei Freigabe des hintern Kanals tritt hinter dem Arbeitskolben und vor der nach vorn gerichteten Ringfläche des Steuerkolbens ein plötzlicher Druckabfall ein, der die Umsteuerung des Steuerkolbens durch das auf seine nach hinten gerichtete Ringfläche wirkende Druckmittel zur Folge hat.

27b (9). 338 684, vom 5. April 1919. Dr. Ludwig Ebermann in Lemberg. *Verfahren zur Entnahme von Druckgas aus Zwischenstufen mehrstufiger Kompressoren*.

Bei der Entnahme von Druckgas aus einer Zwischenstufe soll ein unzulässiges Sinken des Druckes in dieser Stufe verhindert werden, indem der Stufe selbsttätig Druckgas aus einer höhern Stufe oder einem Vorratsbehälter mit höherem Druck zugesetzt wird oder die Entnahme des Gases aus der Stufe selbsttätig entsprechend beschränkt wird.

38h (2). 338 634, vom 7. Juli 1920. Société La Transformation des Bois in Paris. *Verfahren zur Konservierung von Holz*. Priorität vom 4. Dezember 1916 beansprucht.

Zum Imprägnieren des Holzes soll ein Bad aus Teerarten, Pektinsäure und kohlen-sauren Alkalien, im Überschuß auf die Pektinsäure berechnet, verwendet werden.

61a (19). 338 459, vom 21. März 1918. Gesellschaft für Verwertung chemischer Produkte m. b. H., Komm.-Ges. in Berlin. *Vorrichtung zum Abdichten des Nase und Mund umschließenden Dichtungsrahmens bei Gasmasken*.



An den Seitenwandungen des Nasenteiles der Maske a sind Stifte c vorgesehen, auf denen die Enden des federnden Bügels d drehbar gelagert sind. Der Bügel hat an beiden Enden die schneckenförmigen oder ähnlich gestalteten federnden Ansätze e. Beim Anpressen der Maske an das Gesicht wird der Bügel d, der sich auf den Nasenrücken legt und dabei den Dichtungsrand b der Maske dicht gegen die Nase preßt, so um die Stifte c gedreht, daß die federnden Ansätze e den Rand b fest gegen das Gesicht pressen.

80d (1). 338 470, vom 4. Mai 1917. Alfred Stapf in Berlin und Hans Hundrieser in Berlin-Halensee. *Gesteinbohrer*.

In Bohrungen einer auf dem Schaft des Bohrers verschiebbaren Hülse sind Bohrklingen eingesetzt, die sich auf die Stirnfläche des Bohrers stützen und durch Federn gegen diese Stirnfläche gedrückt werden. Die Klingen können auch in Bohrungen des hülsenartig ausgebildeten Bohrschaftes eingesetzt sein und sich auf in die Bohrungen eingelegte Federn stützen.

80d (1). 338 599, vom 13. Januar 1918. Alfred Stapf in Berlin und Hans Hundrieser in Berlin-Halensee. *Gesteinkernbohrer*.

Der Bohrer hat nachstellbare, in Aussparungen der Wandungen des Bohrkopfes eingesetzte Bohrklingen, die abwechselnd parallel und nach innen oder außen geneigt zur Bohrerachse stehen. Die geneigt angeordneten Bohrklingen können gebogen und so angeordnet sein, daß ihre nach innen gebogenen Flächen einander zugekehrt sind.

## Bücherschau.

Die Verfassung des Deutschen Reiches vom 11. August 1919. Taschenausgabe für Studium und Praxis. Von Dr. F. Giese, Professor des Staatsrechts an der Universität zu Frankfurt. 3., neubearb. Aufl. 408 S. Berlin 1921, Carl Heymanns Verlag. Preis geb. 18 M.

Im Vorwort zur ersten Auflage führt der Verfasser aus: Den reichen Inhalt der Verfassung vom 11. August 1919 zu kennen, ist fortan erste Bürgerpflicht des Deutschen. Jedem gebildeten Volksgenossen, der sich mit den Grundzügen des deutschen Verfassungs- und Staatsbürgerrechts näher vertraut machen möchte, will diese Taschenausgabe ein einführendes und belehrendes Hilfsmittel dazu bieten. Vor allem muß der akademische Stand, will er die geistige Führung unseres Volkes wiedergewinnen, zunächst einmal selbst die Grundfragen des neuen Staatsrechts vollkommen beherrschen. Nicht der tiefer dringenden theoretischen Forschung, sondern der Belehrung aller gebildeten Kreise des deutschen Volkes, insbesondere der akademischen Jugend aller Fakultäten ist mein Büchlein gewidmet. Daß das Buch seinen Zweck erfüllt erhellt schon daraus, daß es in Jahresfrist bereits die dritte Auflage erreicht hat. Es bringt als erläuterte Textausgabe den umfangreichen Stoff in Kürze und doch möglicher Vollständigkeit zu streng sachlich-wissenschaftlicher, politisch völlig objektiver Darstellung. Besondern Wert hat der Verfasser darauf gelegt,

die anerkannten und bewährten Ergebnisse der staatsrechtlichen Wissenschaft der letzten Jahrzehnte zugrunde zu legen, das neue Recht konstruktiv als den teils gewandelten Ausdruck bisherigen Rechtes, teils erstmaligen Niederschlag praktisch neuer, theoretisch aber längst bekannter Rechtsgedanken aufzuzeigen und verständlich zu machen. Von erheblichem Wert für die Auslegung der einzelnen Artikel ist die Fassung der verschiedenen Entwürfe und der entsprechenden Bestimmungen des frühern Rechtes; eine Übersicht über diese Vorschriften zu Beginn der Erläuterungen jedes Artikels trägt dieser Tatsache Rechnung. Für schriftliche Arbeiten ist jedem Artikel eine Literaturübersicht beigelegt.

Als Einleitung ist dem Buch ein Überblick über die Entstehung der Reichsrepublik und der Weimarer Reichsverfassung vorangestellt.

Allen, die sich mit den Vorschriften der Reichsverfassung zu befassen haben oder vertraut machen wollen, kann diese Ausgabe bestens empfohlen werden. Schlüter.

**Der Kranbau.** Berechnung und Konstruktion von Kranen aller Art. Für Schule und Praxis. Von Ingenieur R. Dub, o. ö. Professor an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn. 464 S. mit 558 Abb. im Text und auf 5 Tafeln. Wittenberg (Bez. Halle) 1921, A. Ziemsen Verlag. Preis geh. 80 *M.*, in Ganzleinen geb. 100 *M.*, in Halbfranz geb. 150 *M.*; Ausland höhere Preise.

Der Verfasser beginnt sein Vorwort mit dem Satz: Wenn ich es unternehme, die ohnedies umfangreiche Literatur über den Bau von Hebezeugen noch um ein weiteres Werk zu vergrößern, so ist die Anregung hierzu von meinen Hörern ausgegangen, die, zum allergrößten Teile dem Studium durch eine lange Reihe schwerer Jahre entzogen, einen Behelf an der Hand zu haben wünschen, der ihnen eine bessere Ausnützung der Zeit für ihre Vorbereitung zum technischen Beruf ermöglichen soll. Dieser Zweck erscheint mir in vollem Maße erreicht zu sein. Dabei beschränkt sich das Buch nicht auf eine Zusammenstellung der vom Verfasser gehaltenen Vorträge, sondern enthält alles Wissenswerte über den neuzeitlichen Kranbau sowohl hinsichtlich der rechnerischen als auch der gestaltenden Seite. Auf eine eingehende Behandlung der Einzelheiten (Zahnräder, Bremsen usw.) ist mit Recht ganz besonderer Wert gelegt.

So wird das handlich gebliebene Buch, dessen Preis angesichts des Stoffreichtums bei der sorgfältigen und gediegenen Ausstattung seitens des bekannten Verlages für heutige Verhältnisse als durchaus angemessen zu bezeichnen ist, nicht nur Studierenden ein wertvoller Führer und Ratgeber sein, sondern es vermag auch jungen wie erfahrenen Fachleuten Anregungen zu geben und bietet ihnen sicherlich manches Neue. Die zahlreichen, trefflich ausgewählten, bis Ende 1920 reichenden Literaturnachweise ergänzen den Text vorzüglich. Die Ableitung der dem Kranbau eigentümlichen Berechnungsgrundlagen erfolgt aus den einfachsten Grundgesetzen der Mechanik. Zu einer Nachprüfung der unvermeidlichen Vorzeichen durch den Versuch wird dabei angeregt, und an vielen Stellen werden praktische Winke für die Ausführung in der Werkstatt und auf dem Bauplatz gegeben. Auch die Statik und die Elektrotechnik kommen entsprechend ihrer großen Bedeutung im neuzeitlichen Kranbau zu voller Geltung. Die Zahlentafeln sind ebenfalls gut ausgewählt, desgleichen die Unternehmungen, von denen sie stammen.

Nach einer kurzen Einleitung führt der Verfasser dem Leser recht geschickt das umfangreiche Gesamtgebiet in einem knapp begrenzten Überblick in Wort und Bild auf verhältnismäßig wenigen Seiten vor, und zwar durch eine vom kinematischen Standpunkt aus vollzogene Einteilung. Die Hebezeuge werden getrennt in 1. Krane, 2. Aufzüge, 3. Fördermaschinen und Förderhaspel, 4. Bahnen und 5. Beförderungs-

maschinen mit mehr oder weniger fließender Förderung (zum Unterschied gegen die absetzende, bei der sich die geleistete Arbeit aus einzelnen, einander ähnlichen Arbeitsspielen zusammensetzt). Vorwiegend werden die Krane an Hand zahlreicher (leider etwas ungleichmäßiger, aber doch meist guter) Abbildungen neuerer Ausführungen, und zwar in 13 Gruppen behandelt, die das Gebiet vom einfachen Flaschenzug bis zu den Magnetkränen umfassen.

Als Ergänzungen wären für später wohl zu empfehlen die Aufnahme vom Zusammenbau und von der Aufstellung z. B. der Laufkrane und der Turmkrane sowie die Besprechung der Drucklufthebezeuge, der Kabelkrane, und der Kranlokomotiven. Für die bald zu erwartenden Neuauflagen erscheint mir ferner außer der Abstellung einiger noch nicht berichteter Druckfehler und der Verdeutschung der sehr zahlreichen Fremdwörter ein Sachverzeichnis dringend erwünscht. Ich stimme dem Verfasser unbedingt zu, wenn er im Vorwort meint, eine besondere Zusammenstellung der Quellen sei nicht erforderlich; aber ein Stichwörterverzeichnis halte ich für durchaus nötig, damit jeder Leser sich schnell zurechtfinden kann. Daran sollte es nicht fehlen in einem fleißig und gewissenhaft bearbeiteten und darum als trefflich gelungen zu bezeichnenden Lehr- und Handbuch, dem eine schnelle und weite Verbreitung zu wünschen ist.

Geheimrat Buhle, Dresden.

**Bewegungsstudien.** Vorschläge zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Arbeiters. Von Frank B. Gilbreth, LL. D. Freie deutsche Bearbeitung von Dr. Colin Ross. 60 S. mit 20 Abb. auf 7 Taf. Berlin 1921, Julius Springer. Preis geh. 10 *M.*

Dem Buche liegen die mannigfaltigen Erfahrungen zugrunde, die Gilbreth bei dem Studium des Maurerhandwerks gemacht hat. Der ganze Stoff ist in drei Teile gegliedert, entsprechend den Gruppen von Faktoren, die eine Arbeit beeinflussen. Die erste Gruppe umfaßt die im Arbeiter selbst liegenden Faktoren, d. h. seine physischen und psychischen Eigenschaften, der zweite Teil behandelt die Arbeitsbedingungen und der dritte die Arbeit selbst. Das Buch bringt außer zahlreichen erläuternden Bildern nichts wesentlich Neues. Die darin enthaltenen Gedanken sind aus dem Taylor-Schrifttum bereits bekannt, jedoch hier noch einmal in gemeinverständlicher Weise an dem Beispiel des Mauerns durchgesprochen. Es wäre zu begrüßen, wenn die Verfasser die jetzt in ihren zahlreichen Schriften verstreuten Bilder in einem Bande vereinigen. Mit kurzen Erläuterungen versehen, würde ein solches Buch gerade in Arbeiterkreisen mehr zur Förderung der wissenschaftlichen Betriebsführung beitragen als viele sich z. T. wiederholende Einzelschriften. Matthiass.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

**Platzmann, Joseph:** Jahrbuch der angewandten Naturwissenschaften 1919–1920. 31. Jg. Unter Mitwirkung von Fachmännern. 410 S. mit 147 Abb. im Text und auf 20 Taf. Freiburg (Breisgau), Herder & Co. Preis geb. 40 *M.* und Zuschläge.

**Preisarbeiten aus dem Preisausschreiben der Deutschen Bergwerks-Zeitung.** Wege und Ziele der deutschen Brennstoffwirtschaft. (Sonderausgabe der Deutschen Bergwerks-Zeitung, Nr. 1 vom 19. Juli 1921.) **Ebenhösch, Hugo,** Kennwort: Vergeude keine Energie, verwerte sie! **Wirth, Albert,** Kennwort: Aufbau. **Roeren,** Kennwort: Organisation.

**Preisverzeichnis der Karten und wissenschaftlichen Schriftwerke der Landesaufnahme.** Gültig vom 1. April 1921 ab. (Kartenvertriebs-Abteilung [Plankammer] der Landesaufnahme, Berlin NW 40.) Berlin, Amtliche Hauptvertriebsstelle, Verlagsbuchhandlung R. Eisenschmidt, Berlin NW 7.

- v. Rziha, E. und Seidener, J.: Starkstromtechnik. Taschenbuch für Elektrotechniker. Bd. I. 882 S. Bd. II. 895 S. Mit 1550 Abb. 5., Neubearb. Aufl. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis für 2 Bände geh. 132 *M.*, geb. 156 *M.*
- Sieveking, Heinr.: Wirtschaftsgeschichte, Bd. II. Vom Ausgang der Antike bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts (mittlere Wirtschaftsgeschichte). (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 577.) 136 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 6,80 *M.*, geb. 8,80 *M.*
- Vageler, Paul: Die Schwimmaufbereitung der Erze. 104 S. mit 17 Abb. und 3 Taf. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geh. 16 *M.*
- Wilser, J.: Grundriß der angewandten Geologie unter Berücksichtigung der Kriegserfahrungen für Geologen und Techniker. 184 S. mit 61 Abb. und 3 Taf. Berlin, Gebr. Borntraeger. Preis geb. 39 *M.*
- Wüst, Fritz: Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Bd. II. 105 S. mit Abb. im Text und auf Taf. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis in Pappbd. 45 *M.*, geb. 55 *M.*

### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 20–22 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Mineralogie und Geologie.

Der Lübtheen-Jessenitzer Salzstock. Von Geinitz. Kali. 1. Aug. S. 245/52\*. Beschreibung der geologischen Verhältnisse an Hand von Tiefbohrungsergebnissen. Tektonik des Salzkörpers. (Forts. f.)

Über ein angeblich neuentdecktes Bernsteinvorkommen am Cedern-See in Kanada (Cedarit) und seinen Vergleich mit Bernstein. Von Plonait. Chem.-Ztg. 4. Aug. S. 748. Beschreibung der geographischen und geologischen Verhältnisse des im Flußgebiet des Saskatchewan gelegenen Bezirks. Cedarit ist ein bereits 1889 entdecktes fossiles Harz, das höchstens als Lackrohstoff in Frage kommen kann.

Geologie der Erdölfelder des Kaukasus. Von v. Stahl. (Forts.) Petroleum. 1. Aug. S. 777/81\*. Erdöl-vorkommen im Terek-Gebiet. (Forts. f.)

#### Bergbautechnik.

Des sels potassiques. Von Bodart. (Forts.) Rev. univ. min. mét. 1. Aug. S. 237/60\*. Mitteilungen über den eigentlichen Abbau der Salze. Herstellung der Bohrlöcher, Bohrerarten, Sprengstoffe. Förderung. Wetterführung. Wasserhaltung. Aufbereitung der Fördersalze. Besprechung der einzelnen Maschinen, Steinbrecher, Kegelbrecher, Gloriamühlen, Desaggregatoren, Desintegratoren, Dissipatoren und Walzenmühlen. Hilfsvorrichtungen. Beschreibung von Stammäulen. (Forts. f.)

Antimon in Hunan (China). Von Scheinhütte. Metall u. Erz. 22. Juli. S. 349/58\*. Antimonerzvorkommen in Hunan. Hunans Antimonerze im Handel. Schrifttum. Beschreibung der Vorkommen von Panchi, Huayenshan, Anhwa, Sikwangshan und Lungshan. Arten der Erze. Verhüttung der Erze.

Die umgekehrte Spülung beim Tiefbohren und zur Fundes-Konstatierung. Von Stein. Z. Ver. Bohrtechn. 1. Aug. S. 113/8. Beschreibung des Bohrverfahrens mit umgekehrter Spülung, seiner Entwicklung und Anwendbarkeit sowie seiner Vorteile.

The dip compass. Von Louis. Min. Mag. Juli. S. 19/23\*. Beschreibung einer Vorrichtung zur magnetischen Untersuchung von Eisenerzlagerstätten.

Submersible electric motors in mining work. Von Ramsay. Coll. Guard. 29. Juli. S. 305/7. Beschreibung von unter Wasser arbeitenden Elektromotoren beim Pumpbetrieb und ihrer Wirkungsweise.

Die elektrische Grubenlampe, ihre Vor- und Nachteile gegenüber der Benzinsicherheitslampe und ihre Verwendung im Ruhrkohlenbergbau. Bergb. 28. Juli. S. 873/5. Abwägung der Vor- und Nach-

teile mit dem Ergebnis, daß die elektrische Lampe, abgesehen von der Anzeigefähigkeit für Schlagwetter, der Benzinsicherheitslampe überlegen ist.

Drill steel sharpening. Von Haight. Ir. Age. 7. Juli. S. 8/9\*. Gefüge von Bohrern nach dem Erhitzen, dem Schmieden, dem Härten in Wirklichkeit und im Ideal, gezeigt an schematisch-theoretischen Gefügebildern.

Heat treatment of rock drill steel. Von Perkins. Ir. Age. 7. Juli. S. 7/8. Die Erfahrungen beim Erhitzen der Bohrstähle für Gesteinbohrmaschinen.

Einige Neuerungen im Baggerbaue. Von Ryba. Mont. Rdsch. 1. Aug. S. 289/91\*. Neuerungen beim Löffelbagger. Kritik des Antriebes mit einer oder mehreren Maschinen. Aufteilung der 4 Baggerbewegungen auf die Antriebe. (Forts. f.)

Sulphate of ammonia plant at Leamington gas works. Engg. 22. Juli. S. 135/7\*. Eingehende Beschreibung einer neuzeitlich eingerichteten Ammoniakfabrik.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Etwas über künstlichen Zug. Von Pradel. Braunk. 30. Juli. S. 257/62\*. Beschreibung einer Reihe von Druckzugesanlagen und Saugzugesanlagen. Regelung des Dampfverbrauches bei Evaporatorfeuerungen. Thostsche Unterwindfeuerungen. Düsenroststäbe und Kreuzstromroste von Cruse & Co.

Multiple effect evaporation. Von Dunglinson. Chem. Metall. Eng. 20. Juli. S. 110/5\*. Entwicklung der Verdampfapparate seit 1885 und Beschreibung neuzeitlicher Anlagen.

Gegenwärtiger Stand und Entwicklungsmöglichkeiten der Freistrahlwasserturbine. Von Baudisch. El. u. Masch. 31. Juli. S. 377/81\*. Die Entwicklung des Peltonrades. Das Löffelrad. Der neuzeitliche Freistrahlschnellläufer. Schaufelgestaltung. Umfangsgeschwindigkeit. Mehrdüsiges Räder. Wirkungsgrad. Einzelheiten von Bau und Baustoffen. Regelung.

Die Gas- und Ölturbine. Von Schüle. (Schluß.) E. T. Z. 28. Juli. S. 821/4\*. Beschreibung von Versuchen mit der Gasturbine von Thyssen. Vor- und Nachteile von Öl- und Gasturbinen. Aus den Versuchen hat sich ergeben, daß die Holzwarthturbine hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Energieerzeugung das Gebiet der Dampfturbine erreicht hat.

Stauwerke für Kraftwirtschaft, Schifffahrt und Landeskultur. Von Mattern. (Schluß.) Z. d. Ing. 30. Juli. S. 821/3\*. Nutzbarmachung der kleinen Stauwerke. Zusammenfassen der Kraftbetriebe zu größten wirtschaftlichen Gemeinschaften. Stauwirtschaft und Landeskultur. Die großen Stauwerke in Mesopotamien, Ägypten, der Türkei, den Vereinigten Staaten, Argentinien.

Über Kupplungen. Von Hoyer. Z. Dampfk. Betr. 29. Juli. S. 235/6. Die Benn-Kupplung, die Kupplung der Sächsischen Maschinenfabrik, die Kupplungen von Polysius, die Lipsia- und die Uhlhorn-Kupplung, deren Bauart und Anwendungsgebiete.

Die Berechnung von Heizerprämien nach dem Kohlensäuregehalt der Abgase. El. Anz. 30. Juli. S. 844/7\*. Die Bedeutung guter Heizer für die Wirtschaft. Heizerprämien und Grundlagen für ihre Berechnung. (Forts. f.)

#### Elektrotechnik.

Die Berechnung der Leitungen auf der Grundlage der vier Grundgrößen. Von Teichmüller. (Schluß.) E. T. Z. 28. Juli. S. 817/21. Kritischer Vergleich der Berechnungen auf Gesamtschwankung und -änderung sowie Einzelschwankung und -änderung. Beispiele.

Formeln für die Durchbiegung von Gittermasten. Von Heinemeyer. E. T. Z. 28. Juli. S. 825/7\*. Ableitung von Durchbiegungsformeln, ähnlich den für den allgemeinen Fall eines Trägers mit konstantem Trägheitsmoment gebräuchlichen. Die Anwendbarkeit der Formeln wird an Hand von Beispielen bewiesen.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Schnellbestimmung von Silber in Legierungen mittels modifizierter Chlorsilbermethode. Von

Sauerland. Chem.-Ztg. 2. Aug. S. 735/6\*. Beschreibung einer neuen Bestimmungsart, die genau ist und sich schnell ausführen läßt.

Note on alloying tellurium with some white metals. Von Ransom und Thieme. Chem. Metall. Eng. 20. Juli. S. 102/3\*. Versuche, Tellur zu legieren, haben ergeben, daß es sich nur in Blei und Zinn, dagegen nicht in Zink und Aluminium löst.

Notes on metallurgy of calcium. Von Brace. Chem. Metall. Eng. 20. Juli. S. 105/9\*. Die Entwicklung der Metallurgie des Kalziums von Humphry Davy an. Eigenschaften und Verwendung des Kalziums. Die verschiedenen Gewinnungsverfahren.

Lichtechtes Lithoponweiß. Von Steinau. Chem.-Ztg. 4. Aug. S. 741/2. Die Lichtunbeständigkeit des Lithoponweiß rührt von den bei der Zinklaugenreinigung verwendeten Salzen, Kochsalz und Chlorkalk, her. Besprechung eines Verfahrens zur Herstellung lichtechter Farbe.

Die Bedeutung des Elektroofens für das Eisenhüttenwesen. Von Kothny. Mont. Rdsch. 1. Aug. S. 291/4. Kurze Betrachtungen über die Entwicklung des Elektroofens, seine Anwendbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Aussichten.

Sur les caractéristiques du coke de haut fourneau. Von Kersten. (Forts.) Rev. univ. min. mét. 15. Juli. S. 173/7. Weitere physikalische, chemische und verbrennungstechnische Eigenschaften von Hochofenkoks. (Forts. f.)

Ziele und Ergebnisse der Kohlenforschung. Von Fischer. E. T. Z. 28. Juli. S. 809/14\*. Brennst. Chem. 1. Aug. S. 229/37\*. Wiedergabe des auf der Elektrotechniker-versammlung gehaltenen Vortrages.

Über den Stand der Rohbraunkohlenvergasung und ihre Bedeutung für die Industrie. Von Siemens. Brennstoffwirtsch. 1. Juli. S. 47/52\*. Die Schwierigkeiten bei der Vergasung der Rohbraunkohle und die Wege zu ihrer Überwindung. Wirkungsgrade der Vergasung einer Steinkohle und einer Rohbraunkohle. (Schluß f.)

Technische Gesichtspunkte zur Frage der Urteer- (Tieftemperatur-Teer-) Gewinnung. Von Cantieny. Z. Bayer. Rev. V. 31. Juli. S. 120/3\*. Möglichkeiten der Urteergewinnung. Die verschiedenen Verfahren. (Schluß f.)

Die Entwicklung der ausländischen Tieftemperaturverkokung im Großbetrieb. Von Thau. Brennst. Chem. 1. Aug. S. 225/9\*. Geschichtliche Mitteilungen über die Entwicklung. Beschreibung des Green-Laucks-Verfahrens und des Coaliteverfahrens. (Forts. f.)

La mesure des températures dans les installations électriques. Von Henry. Ind. él. 25. Juli. S. 265/70\*. Die Bedeutung und die Hilfsmittel der Temperaturmessungen in elektrischen Anlagen.

Die Grenzen der Möglichkeit des Eindampfens durch Schwadenverdichtung. Von Schreiber. Kali. 1. Aug. S. 252/6\*. Darstellung der Eigenschaften der Lösungen. Eindampfen sehr armer und reicher Lösungen. Aus dem Ergebnis geht hervor, daß die Schwadenverdichtung nur für sehr verdünnte Lösungen Bedeutung hat.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Tarifliche Behandlung der im Bergbau beschäftigten Bauarbeiter und Abraumarbeiter. Von Jüttner. Braunk. 30. Juli. S. 262/5. Betrachtungen über die Anwendung des Bauarbeitertarifs für den Bergbau. Besprechung mehrerer gerichtlicher Entscheidungen.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Le répartition, la production et le commerce des minerais et métaux à l'exception de ce qui concerne le fer et le manganèse. Von Prost. (Forts.) Rev. univ. min. mét. 1. Aug. S. 276/92. Statistische Angaben über Förderung, Vorkommen, Verbrauch usw. von Silber in den verschiedensten Ländern.

Deutschlands Mineralöleinfuhr. Petroleum. 1. Aug. S. 786/8. Statistische Angaben über die Einfuhr, Herkunft usw. in der Zeit vom Januar bis Oktober 1920 im Vergleich zum Jahre 1913.

La situation de l'industrie pétrolière. Von Grand'ry. Rev. univ. min. mét. 1. Aug. S. 213/302. Mitteilungen über die Erdölvorkommen in Rußland, Rumänien, Polen und Großbritannien sowie ihre Ausnutzung, Förderung usw. (Forts. f.)

#### Verschiedenes.

Kohlensilobauten in Eisenbeton. Von Lührs. Gasfach. 30. Juli. S. 509/12. Beschreibung mehrerer ausgeführter Anlagen.

Verträge über Maschinen. Von Werneburg. Z. Bayer. Rev. V. 31. Juli. S. 119/20. Die Rechtslage bei verschiedenen Verträgen über Maschinen (Kaufvertrag, Handelskauf, Werkvertrag, Werklieferungsvertrag).

Die Kontrolle der Arbeitszeit. Von Nusser. Techn. Bl. 30. Juli. S. 401/4\*. Beschreibungen von Einrichtungen zur Überwachung der Arbeitszeit. Aufschreiben. Marken. Stempeln der Zeit auf einem Streifen und auf Karten. (Schluß f.)

Einfache Materialprüfvorrichtungen. Von Studel. Z. Dampf. Betr. 29. Juli. S. 233/5. Nicht benutzte Werkzeugmaschinen (Spindelpresse, Fräsmaschine, Granatenabdrückvorrichtung) als Prüfmaschinen für kleinere Kräfte. Eine besonders gebaute Prüfmaschine, die »Prüfsäule« für Kräfte bis 80 000 kg.

#### Persönliches.

Im Ministerium für Handel und Gewerbe ist der Ministerialrat Winkl. Geh. Oberbergrat Reuß zum Ministerialdirigenten ernannt worden.

Der bisher beurlaubte Bergassessor von Marées ist vom 15. August ab dem Salzwerk in Vienenburg zur vorübergehenden Beschäftigung überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergrat Abels vom 1. August ab auf drei Monate zur Ausführung von Arbeiten für die Gesellschaft für Braunkohlen- und Mineralölforschung an der Technischen Hochschule Berlin,

der Bergassessor Pommer vom 1. September ab auf weitere 9 Monate zur Weiterführung von geologischen Untersuchungsarbeiten in Brasilien für die Brasilianische Bergwerks- und Hüttengesellschaft m. b. H. in Dortmund,

der Bergassessor Wahnschaffe vom 1. Juli ab auf weitere 6 Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Erzstudien-Gesellschaft m. b. H. zu Dortmund,

der Bergassessor Dr. Krümmmer weiter bis zum 30. Juni 1922 zur Ausführung einer Belehrungsreise nach Süd-Amerika,

der Bergassessor Lonsdorfer vom 24. Juni ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Betriebsleiter der Castellengogrube bei der Gräflich von Ballestrem-schen Güterdirektion,

die Bergassessoren Mittelviehhaus und Morsbach vom 1. August ab auf 2 Jahre zur Übernahme einer Hilfsarbeiterstelle bei der Bergwerks-Aktiengesellschaft Hibernia in Herne (Westf.),

der Bergassessor Wirths vom 1. August ab auf 2 Jahre zur Übernahme einer Stellung bei der Torkretgesellschaft m. b. H. in Berlin.

Der dem Bergassessor Rußwurm bis 31. Mai 1922 erteilte Urlaub ist auf seine neue Tätigkeit bei der Erschließung und Verwertung eines Schwespat-Vorkommens bei Suhl (Thür.) ausgedehnt worden.

Der dem Bergassessor Kurt Brand bis zum 31. März 1923 erteilte Urlaub ist auf seine neue Tätigkeit als Hilfsarbeiter bei den Rombacher Hüttenwerken, Abteilung Oberhausen, ausgedehnt worden.

#### Gestorben:

am 14. August in Aplerbeck der Geh. Bergrat und Oberbergrat a. D. Richard Salomon, früheres Mitglied des Oberbergamts in Dortmund, im Alter von 61 Jahren.