

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 49

3. Dezember 1921

57. Jahrg.

Die Preßlufthacke.

Von Bergassessor F. W. Wedding, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

Die Preßlufthacke, die seit etwa Jahresfrist besonders bei der Kohlegewinnung im Ruhrbezirk vielfach Verwendung findet, ist, im Grunde genommen, nichts anderes als ein kleiner Abbauhammer, der an einem senkrecht zur Arbeitsachse daran befestigten Stiel geführt wird. Am meisten verbreitet hat sich die Bauart Hauhinco¹ (s. Abb. 1).

Sie besteht im wesentlichen aus dem schmiedestählernen Hammerkörper *a* mit dem Zylinder *b*, dem darin beweglichen Kolben *c*, der Steuerbohrung *d*, in der das Zwischenstück *e* verlagert ist, der Steuerkugel *f*, dem Kanal *g*, dem Anlaßventilkörper *h* und dem durch die Spiralfeder *i* festgehaltenen Meißel *k*; ferner aus dem Holzstiel *l* mit den beiden Bohrungen für das Frischluftzuführungsrohr *m* und das Auspuffrohr *n*. Zur Befestigung des Hammerkörpers am Stiel dient der Hammerhalter *o* mit dem darum gelegten, warm aufgezogenen Ring *p*.

Die der Hacke durch einen an der Anschlußstülle *q* befestigten Gummischlauch zugeführte Preßluft strömt, sobald der Meißel auf die Kohle aufgesetzt worden ist, der Kolben sich also in der durch die Abbildung gekennzeichneten Stellung befindet, in der Richtung der ausgezogenen Pfeile durch das Sieb *r*, das etwa mitgeführten Staub u. dgl. zurückhalten soll, durch das Zuführungsrohr *m*, an der Steuerkugel *f* vorbei, durch den Kanal *g* und die Öffnungen des Anlaßventilkörpers *h* vor den Kolben *c*, treibt ihn über die Ausströmöffnung *s* hinaus, zieht dann durch diese in das Auspuffrohr *n* und entweicht daraus ins Freie.

Während des Kolbenhubes wird die Ausströmöffnung *t* verschlossen und die Luft hinter dem Kolben zusammengepreßt, die daher die Steuerkugel *f* vor den Eingang des Kanals *g* drückt, so daß die zuströmende Preßluft nunmehr ihren Weg in entgegengesetzter Richtung (s. die gestrichelten Pfeile in Abb. 1) an der Steuerkugel *f* vorbei durch das Zwischenstück *e* nimmt. Sie treibt so den Kolben wieder vor, bis er auf den Meißel *k* schlägt und die Öffnung *t* freigibt, durch die jetzt die verbrauchte Luft in das Auspuffrohr *n* und ins Freie gelangt. Bei diesem Hube wird die Öffnung *s* verschlossen, infolgedessen die Luft vor dem Kolben und im Kanal zusammen-

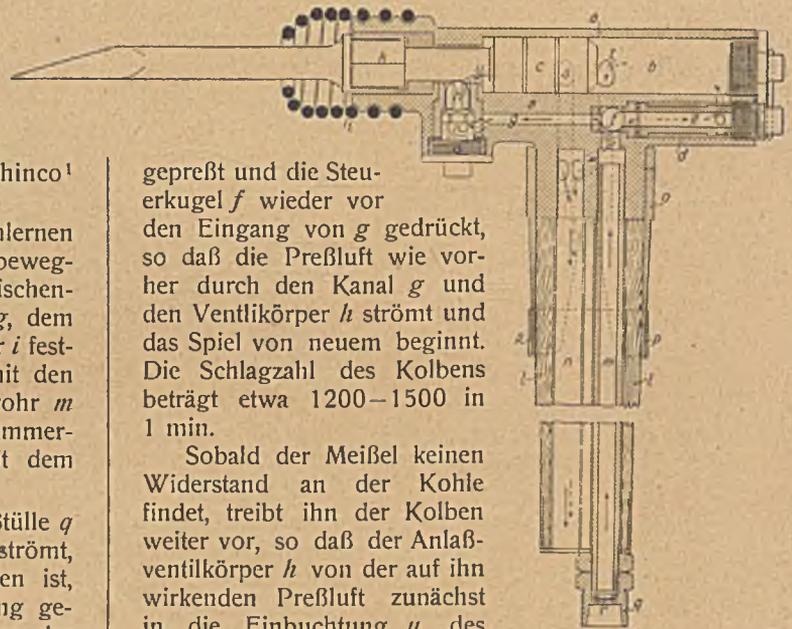


Abb. 1.
Schnitt durch die
Preßlufthacke, Bauart
Hauhinco.

gepreßt und die Steuerkugel *f* wieder vor den Eingang von *g* gedrückt, so daß die Preßluft wie vorher durch den Kanal *g* und den Ventilkörper *h* strömt und das Spiel von neuem beginnt. Die Schlagzahl des Kolbens beträgt etwa 1200–1500 in 1 min.

Sobald der Meißel keinen Widerstand an der Kohle findet, treibt ihn der Kolben weiter vor, so daß der Anlaßventilkörper *h* von der auf ihn wirkenden Preßluft zunächst in die Einbuchtung *u* des Meißels und dann hinter das Meißelende gedrückt und dadurch die Preßluftzufuhr abgesperrt wird. Infolgedessen bleibt im Kanal *g* ein Überdruck bestehen, der die Steuerkugel *f* weiterhin in ihrer Lage vor dem Eingang des Zwischenstücks *e* beläßt. Damit hört die beiderseitige Zuführung von Preßluft zum Zylinder auf, und die Hacke arbeitet erst wieder, wenn sie von neuem aufgesetzt wird.

Der mit der Hacke arbeitende Mann braucht also zum Abstellen kein besonderes Ventil zu schließen, was er aus Bequemlichkeit und Gleichgültigkeit gegen die Preßluftvergeudung doch häufig unterlassen würde. Der an sich schon nicht sehr hohe Preßluftverbrauch der Hacke, der sich während ihres Ganges auf etwa 90 l/min beläuft, wird auf diese Weise auf etwa 60 l/min eigentlicher Arbeitszeit verringert.

Neben der selbsttätigen Anlaßvorrichtung weist die Hacke den weitem Vorzug auf, daß der Auspuff am Ende des Stiels stattfindet und daher Staubaufwirbelung

¹ Hergestellt von der Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. in Essen.

vermieden wird. Der Holzstiel begegnet den Wünschen der Leute, die ihn erfahrungsgemäß dem bei einer andern Bauart verwandten eisernen Stiel vorziehen.

Ein Nachteil der Hacke besteht in ihrem verhältnismäßig hohen Gewicht, das ohne Meißel 6 kg beträgt und dadurch bedingt ist, daß die Verbindung zwischen dem Holzstiel und dem eisernen Hammerkörper zuverlässig und daher schwer sein muß, damit keine Lockerung eintritt.

Die Stielhacke eignet sich aus diesem Grunde besser für die Kohलगewinnung in Flözen mit steilem oder mittlern Einfallen, wo der Arbeiter sie nicht in liegender Stellung zu verwenden braucht. Auf einer ganzen Reihe von Zechen steht sie aber auch in flach einfallenden Flözen in Anwendung, weil sich mit dem Stiel eine weit bessere Hebelwirkung ausüben läßt als ohne ihn.

Auf andern Zechen benutzen die Arbeiter in wenig mächtigen Flözen mit geringem Einfallen lieber die Hacke ohne Stiel, also lediglich den eisernen Hammerkörper, der an Stelle des an der Luftzuführungsseite befindlichen Stieles am Kopfende des Zylinders einen handlichen Griff hat (s. Abb. 2). Diese Hacke wiegt ohne Meißel nur

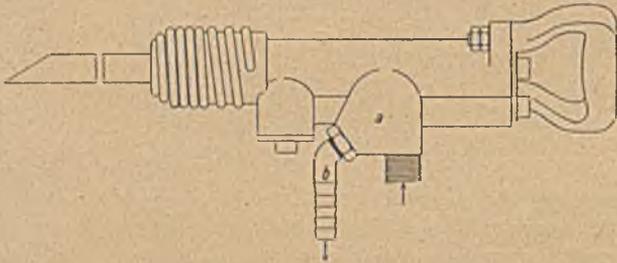


Abb. 2.

Ansicht der stiellosen Preßlufthacke, Bauart Hauhinco.

4½ kg und ist daher auch bei der Arbeit im Liegen leicht zu bedienen. Einen Nachteil bedeutete bei ihrer ersten Ausführung die Art des Luftaustritts, der ohne weiteres an der Stelle erfolgte, an der bei der Stielhacke die verbrauchte Luft in den Stiel auspufft. Hierbei ließ sich eine Staubaufwirbelung nicht verhindern. Daher wird der Abbauhammer künftig mit dem Luftsammler *a* und dem anschließenden Rohrstück *b* ausgerüstet und daran erforderlichenfalls noch ein kurzer Schlauch befestigt werden.

Die auf einigen Zechen des Bezirks verwendete Preßlufthacke der Bauart Fachinger¹ unterscheidet sich von der beschriebenen hauptsächlich dadurch, daß der Auslaß vorn am Zylinderkörper liegt. Die auspuffende Luft wirbelt daher leicht Staub auf und belästigt auch den Arbeiter. Der eiserne Stiel dieser Hacke ist zwar weniger handlich als ein hölzerner, aber etwa 1 kg leichter.

Die Bauart Hauhinco steht auf Schachtanlagen von etwa 50 Gesellschaften des niederrheinisch-westfälischen Bezirks, die Bauart Fachinger in erheblich geringerem Umfang in Gebrauch.

Die Preßlufthacke hat sich erfahrungsgemäß besonders in folgenden Fällen bewährt:

1. Zur Gewinnung harter, fester, sonst nur durch Schießarbeit zu lösender reiner Kohle bei gutem Hangenden

und Liegenden, geringer Mächtigkeit und steilem bis mittlern Einfallen des Flözes.

2. Zur Gewinnung früher hauptsächlich mit Schießarbeit gewonnener harter, fester Kohle in Flözen mit steilem oder mittlern Einfallen, die entweder ein beim Schießen hereinbrechendes Bergemittel führen oder infolge von gebrächem Hangenden oder Liegenden Nachfall haben, der die Kohle verunreinigt.

3. Zum Vortreiben von Aufbrüchen und beim Schrämen im Abbau.

Voraussetzung für das Hereingewinnen der Kohle mit Preßlufthacken ist natürlich, daß sie, wie es meist der Fall ist, gut springt und nicht, wie an einigen Stellen, so zähe ist, daß der Meißel eindringt, ohne dabei Stücke herauszubringen. Die Bewährung der Hacke in den genannten Fällen wird nachstehend durch einige Einzelangaben und Beispiele erläutert.

1. Die Vorteile der Hacke äußern sich hier besonders darin, daß die infolge der geringen Flözmächtigkeit und der dadurch beschränkten Tiefenwirkung der Schüsse erheblichen Sprengstoffkosten verringert werden, meist sogar gänzlich in Fortfall kommen, und daß die Leistungen mindestens unverändert bleiben, meist aber mehr oder weniger steigern.

So wurden auf der Zeche Heinrich Gustav der Harpener Bergbau-A. G. im 2. Sattelnordflügel der 7. Sohle in den mit 35° einfallenden Flözen Präsident und Angelika mit 0,70 und 1,00 m reiner, fester, mit Schlechten durchsetzter Kohle und gutem Hangenden und Liegenden aus Schiefer bei einer unveränderten Durchschnittsleistung von 2 und 3 Wagen je Mann und Schicht überhaupt keine Sprengstoffe mehr verwendet. Die dadurch erzielten Ersparnisse beliefen sich auf 1,08–1,12 und 0,84–0,90 \mathcal{M} für den Wagen Kohle¹. Weitere Beispiele sind in der Zahlentafel 1 zusammengestellt.

2. Die Berge können mit der Preßlufthacke in den meisten Fällen von vornherein sorgfältig von der Kohle getrennt hereingewonnen und dann gleich zum Versatz verwendet werden.

Die nachstehend und in der Zahlentafel 2 genannten Beispiele bieten eine Erläuterung dazu.

Auf der 6. Sohle der Zeche Zollverein wird das Flöz 19 gebaut, das mit 60° einfällt und aus einer Oberbank von 0,45 m, einem Bergemittel von 0,15–0,40 m und einer Unterbank von 0,45–0,50 m besteht. Das in großen Stücken brechende Bergemittel verunreinigte die gewonnene Kohle beim Schießen sehr stark. Jetzt werden mit der Preßlufthacke zuerst die Oberbank, dann das Bergemittel und schließlich die Unterbank hereingewonnen, dabei die Berge von der Kohle sorgfältig getrennt gehalten und gleich versetzt.

Die hierbei erzielten Mehrleistungen gegenüber der Schießarbeit belaufen sich stellenweise auf 1–1½ Wagen und mehr je Mann und Schicht bei gleichzeitiger Ersparung der Sprengstoffkosten in Höhe von 0,50–0,70 \mathcal{M} /Wagen.

Ebenso gute Dienste wie in Flözen mit Bergemitteln leistet die Preßlufthacke in Flözen mit schlechtem Hangenden oder Liegenden, das beim Schießen hereinbricht und die Kohle verunreinigt. Das Gestein kann entweder gesondert

¹ Die angegebenen Sprengstoffkosten stellen stets nicht die tatsächlichen, sondern die den Leuten berechneten, also höchstens ein Drittel davon dar.

¹ Hergestellt vom Rheinwerk in Langerfeld bei Barmen.

Zahlentafel 1.

Zeche	Flöz	Einfallen Grad	Mächtigkeit m	Beschaffenheit von Flöz und Nebengestein	Ohne Preßlufthacken		Mit Preßlufthacken	
					Schichtleistung je Mann Wagen	Sprengstoffkosten €/Wagen	Schichtleistung je Mann Wagen	Sprengstoffkosten €/Wagen
Pluto, Schacht Thies	Nr. 1	50	1,50	Kohle fest, mit Schlechten; Hangendes und Liegendes (Schiefer) gut	2,9	1,79	3,8	0,00
Hibernia	Nr. 18	45	0,70	Feste Kohle; Hangendes (Schiefer) und Liegendes (Sandschiefer) gut	3,3	0,32	4,22	0,034
Zollverein I/II	Nr. 13	60	1,00	Feste Kohle; Hangendes und Liegendes gut	5,0	0,90	6,47	0,00

Zahlentafel 2.

Zeche	Flöz	Einfallen Grad	Mächtigkeit m	Beschaffenheit von Flöz und Nebengestein	Ohne Preßlufthacken		Mit Preßlufthacken	
					Schichtleistung je Mann Wagen	Sprengstoffkosten €/Wagen	Schichtleistung je Mann Wagen	Sprengstoffkosten €/Wagen
Pluto, Schacht Thies	Nr. 6 1/4	50	0,30 Kohle 0,20 Berge 0,40 Kohle	Kohle fest, mit Schlechten; Bergemittel fest; Hangendes und Liegendes (Schiefer) gut	3,7	2,08	3,8	0,00
Heinrich-Gustav	Dickebank	63	0,50 Kohle 0,30 Berge 0,60 Kohle	Kohle sehr fest, ohne Schlechten; Bergemittel fest; Hangendes (Sandstein) und Liegendes (Schiefer) gut	2	1,15	1,8	0,00

von der Kohle gewonnen oder aber gut angebaut werden. In beiden Fällen wird, abgesehen von dem nicht hoch genug einzuschätzenden Vorteil der Gewinnung reiner Kohle, die Steinfallgefahr wesentlich vermindert. Dafür sei folgendes Beispiel angeführt.

Auf der Zeche Neu-Iserlohn II der Harpener Bergbau-A.G. hat das Flöz Girondelle auf der 7. Sohle im 3. Sattelsüdflügel bei einem Einfallen von etwa 30° und einer Mächtigkeit von 0,8–0,9 m am Hangenden einen 0,25–0,50 m starken Nachfall, der beim Schießen regelmäßig die Kohle sehr stark verunreinigte. Seit dem

Februar 1921 wird hier mit der Preßlufthacke gearbeitet, und zwar in der Weise, daß man zuerst den Nachfall, der sich nicht anbauen läßt und als Versatz dient, und danach die Kohle hereingewinnt. Die Schießarbeit, die an Sprengstoffkosten im Januar in den verschiedenen Streben noch 1,95–2,80 €/Wagen erfordert hatte, ist seitdem ganz eingestellt worden. Dabei sind die Durchschnittsleistungen stellenweise noch gestiegen.

Ähnliche Ergebnisse zeigen die in Zahlentafel 3 enthaltenen Beispiele.

Zahlentafel 3.

Zeche	Flöz	Einfallen Grad	Mächtigkeit m	Beschaffenheit von Flöz und Nebengestein	Ohne Preßlufthacken		Mit Preßlufthacken	
					Schichtleistung je Mann Wagen	Sprengstoffkosten €/Wagen	Schichtleistung je Mann Wagen	Sprengstoffkosten €/Wagen
Pluto, Schacht Thies	Nr. 3	50	0,75	Kohle fest, mit Schlechten; Hangendes (Schiefer) gebräch, am Liegenden Brandschieferpacken von 0,25 m	1,9	1,73	3,0	0,00
Pluto, Schacht Thies	Nr. 2	50	0,60	Kohle fest, mit Schlechten; Hangendes und Liegendes (Schiefer) gebräch	2,0	3,72	3,4	0,00
Neu-Iserlohn I	Caroline	40	0,55	Kohle fest, ohne durchführende Schlechten; Hangendes (Sandstein) stellenweise Nachfall, Liegendes (Schiefer) sehr schlecht	1,05	2,20	2,17	0,00
Zollverein I/II	Nr. 19 1/2	60	0,50	Kohle fest, mit Schlechten; Hangendes gebräch, Liegendes gut	3,57	0,70	5,60	0,00

3. In Aufhauen sind mit der Preßlufthacke sehr günstige Ergebnisse z. B. auf der Zeche Caroline der Harpener Bergbau-A. G. in Flöz Angelika erzielt worden, das mit 55° einfällt und bei 1,40 m Mächtigkeit sehr feste, mit dicken Schichten durchsetzte Kohle führt. Hier stieg die Leistung je Mann und Schicht von 1 1/2 auf 3 Wagen bei gleichzeitigem Fortfall aller Sprengstoffkosten.

Auch zum Schrämmen hat die Preßlufthacke erfolgreiche Verwendung gefunden. Auf der Schachanlage 10 der Gewerkschaft Constantin der Große dient sie in dem 1,80 m mächtigen, mit 28° einfallenden Flöz 7 der Gaskohlengruppe, das sehr harte, feste Kohle und zwei Bergemittel von 0,20 und 0,30 m hat, zum Abschrämmen der obersten Kohlenbank. Die übrigen Kohlenbänke und die beiden Bergemittel werden dann mit der gewöhnlichen Hacke hereingewonnen. Ein Mann schrämt in der Schicht etwa 6 qm. Auf diese Weise konnte das Schießen gänzlich eingestellt, auf den Wagen Kohle also 1 // an Sprengstoffkosten gespart und außerdem die Leistung von 2,5 auf 3,57 Wagen bei Gewinnung reinerer Kohle gesteigert werden.

Auf der Zeche Friedrich der Große wird im Flöz D der Gasflammkohlengruppe ein etwa in der Mitte des 1 m mächtigen Flözes liegendes 20 cm starkes Schiefermittel mit der Preßlufthacke herausgeschrämt und die Kohle mit der gewöhnlichen Hacke hereingewonnen. Auch hierbei sind hinsichtlich der Leistung, der Sprengstoffersparnis und der Gewinnung reiner Kohle gute Ergebnisse erzielt worden.

Aus diesen Beispielen geht hervor, daß die Preßlufthacke in zahlreichen Fällen die Schießarbeit in der Kohle entbehrlich macht oder wenigstens einschränkt. Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

Die Gefahr der Schlagwetter- und Kohlenstaubzündung wird verringert.

Die Arbeitsunterbrechung nach dem Schießen und die Belästigung der Leute durch die Sprenggase fallen fort.

Das Nebengestein wird nicht zertrümmert und die Steinfalldgefahr daher erheblich vermindert.

Da das Gebirge nicht durch Schüsse erschüttert wird, braucht das Verbauen nur in geringerem Umfange zu erfolgen; dadurch kann an Holzkosten gespart und Zeit für die eigentliche Arbeit vor der Kohle gewonnen werden.

Die Möglichkeit, Bergemittel oder Nebengestein gesondert zu gewinnen oder anzubauen, erlaubt eine reinere Kohlegewinnung.

Kohlenverluste durch Schießen von Kohlen in den Bergeversatz treten nicht mehr ein.

Der Stückkohlenfall ist größer.

Die hohen Sprengstoffkosten verringern sich oder fallen ganz fort; die dafür entstehenden Kosten für Preßluftverbrauch¹ sind erheblich niedriger.

Die Leistungen steigen in der Mehrzahl der Fälle, zum Teil sogar erheblich, bisweilen um das Dreifache.

In der an den Vortrag angeschlossenen Aussprache wurde darauf hingewiesen, daß der Gesamtpreßluftverbrauch der Grube, wenn auch der Verbrauch der Hacken an sich verhältnismäßig gering sei, durch Undichtigkeiten in Leitungen und Schläuchen sehr erheblich steigen und gegebenenfalls neue Kompressoranlagen erforderlich machen werde. Auch die hohen Kosten für die von den Arbeitern erfahrungsgemäß sehr schlecht behandelten Schläuche seien in Rechnung zu stellen. Weiterhin würden auch die Ausbesserungskosten für die Hacken nicht unerheblich sein, wie die mit Abbauhämmern gemachten Erfahrungen bewiesen hätten.

Dem letzten Einwand wurde entgegengehalten, daß nach den Mitteilungen der verschiedenen Zechen die Instandhaltungskosten der Hacken sehr gering seien, was sich auf die Güte des für die stark beanspruchten Teile verwendeten Materials zurückführen lasse.

Ferner wurden Bedenken darüber geäußert, daß das nicht geringe Gewicht der Hacke und die Erschütterungen im Unterarm des Arbeiters dessen frühzeitige Ermüdung hervorrufen und dadurch die Leistung herabdrücken würden.

Dagegen wurde geltend gemacht, daß die Leute, wenn sie einmal mit der Hacke vertraut sind, gern damit arbeiten, daß sie sich auf einigen Zechen sogar geweigert haben, an Betriebspunkten zu schießen, die eine Verwendung der Hacke erlaubten, und daß Klagen über ein zu großes Gewicht der Hacke oder Erschütterungen im Unterarm im allgemeinen nicht laut geworden sind.

Weiterhin fand die Meinung Ausdruck, daß die erzielten Mehrleistungen an manchen Betriebspunkten wohl weniger auf die Hacke als auf die wegen der Neueinführung des Werkzeuges schärfere Beaufsichtigung zurückzuführen seien.

Dazu wurde bemerkt, daß diese Mehrleistungen, abgesehen von der Überlegenheit der mechanischen gegenüber der Handarbeit, auf der durch den Fortfall des Schießens und die Vereinfachung des Ausbaues gewonnenen Zeit beruhen.

Auf die Frage, woher es komme, daß die Hacke, obwohl sie schwerer sei als ein entsprechender Abbauhämmer, von den Leuten bevorzugt werde, und wie sich die angeblich bessere Wirkung erkläre, wurde erwidert, daß der Stiel eine bessere Handhabung der Hacke und die Ausübung einer günstigeren Hebelwirkung beim Herausbrechen der Kohle erlaubt, worüber aber Vergleichsversuche zwischen Hämmern und gleichwertigen Hacken noch genauere Aufklärung bringen sollen.

Die weitere Frage, ob allgemein auf den Zechen, auf denen die Preßlufthacke verwendet wird, die Beobachtung gemacht worden sei, daß dadurch eine weit reinere Kohle erzielt werde als bei Anwendung der Schießarbeit, wurde bejaht.

¹ Über noch vorzunehmende Messungen des Preßluftverbrauchs soll demnächst berichtet werden.

Das Salfeldsieb, ein neuer Setzgutträger.

Von Dr.-Ing. W. Groß, Dozent für Bergbaukunde und Aufbereitung an der Technischen Hochschule Breslau.

Die meisten bisherigen Versuche, einen Fortschritt im Betriebe der Setzmaschine zu erreichen, gipfelten in der Unterdrückung eines besondern Kolbenraumes. Damit glaubte man einen wesentlichen Vorteil infolge des verringerten Raumbedarfes der Maschine zu erreichen. In

der Erzaufbereitung hat sich aber bis jetzt keine derartige Maschine dauernd einzuführen vermocht; hier bestanden die angewendeten Verbesserungen meist nur in neuen Bauarten der Austragvorrichtung für die Erzeugnisse, da man schon lange erkannt hatte, daß deren schnelle

Entfernung aus den Abteilungen der Setzmaschine ein wesentliches Erfordernis für die Güte der Arbeit und die Höhe der Leistungsfähigkeit bedeutet. Indessen hat man auch, namentlich in Oberschlesien, den Setzgutträgern eine erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Von Schubert und Schuchard¹ sind mit Verbesserungen verbundene Sonderformen angegeben worden. Wie der genannte Aufsatz nachgewiesen hat, ist tatsächlich die Ausbildung des Setzgutträgers von weitgehender Bedeutung für den Setzvorgang. In dieser Erkenntnis hat der Ingenieur Salfeldt der Hohenloherwerke, ausgehend von dem Schuchardschen Wellensieb, die Form des Setzgutträgers so ausgestaltet, daß jetzt die Frage besteht, ob nicht die Abänderung der Setzgutträger sämtlicher Grobkornsetzmaschinen in der Erzaufbereitung zweckmäßig erscheint.

Die Aufbereitungen der Neuen Helene- und Brzosowitz-Grube benutzen seit fast 10 Jahren mit Vorteil die Schuchardschen Wellensiebe, die ihre Überlegenheit gegenüber Plansieben und Rosten zweifellos bewiesen haben. Einer ihrer großen Vorteile besteht darin, daß das aufhaltende und störende Aufbinden der Flachsiebe auf den Siebrahmen fortfällt, da sich die Wellensiebe wie Wellbleche gegenüber der Durchbiegung verhalten, also ohne besondere Unterlage tragfest sind. Ferner wird die Leistungsfähigkeit jeder einzelnen Setzmaschine bei gleich guten Waschergebnissen wesentlich erhöht, und damit sinken alle Kosten; endlich wird die ständige Überwachung der ausgetragenen Erzeugnisse erleichtert.

Daneben haften diesen Wellensieben aber auch Nachteile an, die neben der bekannten Scheu der Aufbereitungsleute, ihre Maschinen zu ändern, mit Schuld daran sind, daß die Wellensiebe keine noch weitere Verbreitung gefunden haben. Ein solcher Nachteil ist der außerordentlich starke Wasserverbrauch, besonders bei den Korngrößen von 10 bis 25 mm. Die 6 Austragöffnungen der einzelnen Wellen ziehen sehr viel Wasser mit den Erzeugnissen ab, wofür Ersatz durch Frischwasser geschafft werden muß, das nicht einmal dem eigentlichen Setzvorgang zugute kommt. Die an der untersten Schicht des Setzgutes liegenden Austragöffnungen bieten dem Wasserdurchgang so geringen Widerstand, daß das Druckwasser nahezu unbehindert abfließen kann, ohne die Erzkörner anzuheben. Die auftretenden unvermeidlichen Verstopfungen der Siebbleche müssen von Zeit zu Zeit beseitigt werden, was sich nur durch Abklopfen der Wellensiebe erreichen läßt. Dafür ist aber ihre Form besonders ungünstig; sehr oft treten sogar infolge der dauernden Reinigung Formveränderungen auf, und mit der Zeit bricht das Sieb am Wellenkamm. Schuchard kannte diese und andere Unvollkommenheiten seiner Setzgutträger sehr wohl und suchte sie durch seine weiteren Patente zu beseitigen. Damit ist schon sehr viel erreicht worden. Die Praxis zeigte aber, daß man jetzt zu stark von der Gewissenhaftigkeit der Arbeiter abhing. Es war Schuchard nicht mehr vergönnt, seine fruchtbareren Arbeiten bis zur Vollendung durchzuführen, was dann Salfeldt gelungen ist. Ihm standen alle bei den Vorarbeiten ge-

wonnenen Erfahrungen zur Verfügung und seine Kenntnisse als Maschineningenieur befähigten ihn außerdem, den Wirkungsgedanken vollendet in die Fertigung umzusetzen.

Die erwähnten weiteren Patente Schuchards beziehen sich auf einen Stufensieb genannten Setzgutträger. In der Vereinigung dieses Siebes mit dem Wellensieb hat Salfeldt die einwandfreie Lösung der Frage gesucht. Die erreichte Steifheit des Setzgutträgers durch Profilgebung der Siebe mußte beibehalten werden. Die vermehrte Leistungsfähigkeit und rasche Gewinnung von Fertigerzeugnissen waren zu erhöhen, ohne daß der Wasserverbrauch stieg,

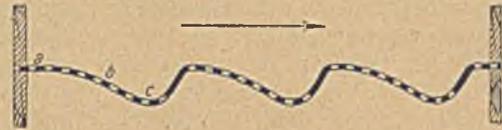


Abb. 1.
Querschnitt des Salfeldtsiebes.

die Ursachen der leichten Lochverstopfung möglichst zu beseitigen und die dennoch erforderlichen Reinigungen schonend zu ermöglichen. Ausgehend von diesen und einer Reihe anderer Überlegungen kam die in Abb. 1 wiedergegebene endgültige Form des Setzgutträgers zu-

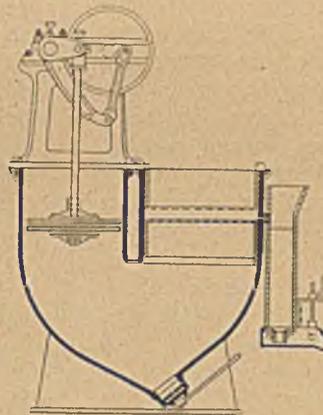


Abb. 2.
Querschnitt

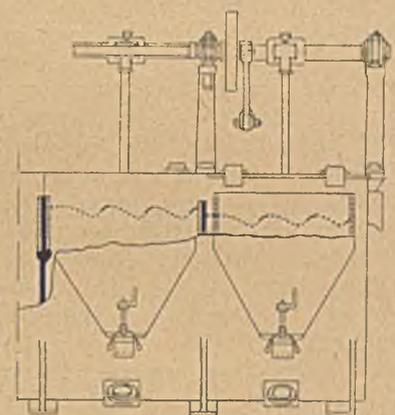


Abb. 3.
Aufriß, teilweise Längsschnitt
einer Setzmaschine mit Salfeldtsieben.

stande. Die alte Größe des Setzfaches nach Breite und Länge wurde beibehalten. Die Synklinalen der Siebausbauchungen liegen senkrecht zur Fortbewegungsrichtung des Setzgutes, und der Austrag erfolgt wie bei den Wellensieben an der Vorderwand der Setzmaschine in einen besonderen Kasten (s. die Abb. 2 und 3). Der eigentliche Setzgutträger besteht, je nach der zu verarbeitenden Korngröße, aus der zwei- bis dreimaligen Wiederholung einer wagerechten Fläche *a* (s. Abb. 1), die in flachem Abfall in den tiefen Bogen übergeht, und aus einem Steilaufstieg zur nächsten Fläche. Ganz neu ist der ungelochte Teil des Setzgutträgers im Steilaufstieg vor Beginn des folgenden wagerechten Teiles. Die Lochung kann quadratisch oder rund sein; bisher sind quadratisch gelochte Bleche, Löcher im Winkel von 60°, verwendet worden. Ich würde rundgelochten Blechen den Vorzug geben, weil die Bruchfestigkeit durch Fortfall der scharfen Ecken weniger leidet und rundgelochte Bleche sich nach

¹ Grob und Goy: Kritische Untersuchungen über Setzgutträger, Metall u. Erz 1921, S. 121.

meinen Erfahrungen weniger leicht verstopfen. Auch würde es sich empfehlen, die Anwendungsmöglichkeit der Herrmannschen geschlungenen Drahtsiebe zu prüfen.

Der Setzvorgang wickelt sich, theoretisch betrachtet, folgendermaßen auf dem Setzuträger ab. Das Erzgemenge fällt vom Eintrag auf den wagerechten ersten Teil *a* des Setzuträgers (s. Abb. 1) und wird auf ihm in dünner Schicht gesetzt, wodurch sehr schnell die Ausscheidung des spezifisch schwersten Teiles des Erzgemenges als tiefste Lage des Setzgutes erfolgt. Das von der Aufgabe nachdrängende Erz treibt alle Lagen in der Fortbewegungsrichtung weiter, und in der ersten Welle *c* sammelt sich, auf der sanften Neigung *b* rasch ableitend, das erste Reinerzeugnis, z. B. Bleiglanz, an. Dabei wird noch auf der Schräge eine Vervollkommnung der Trennung stattfinden. Die auf der Neigung *b* im Winkel zur Förderrichtung durch das Sieb tretenden Wasserstrahlen erleichtern und beschleunigen die Erzbewegung. Das in der Welle selbst in dicker Schicht liegende Setzgut ist der hebenden Wirkung des aufsteigenden Wasserstromes durch sein hohes Gewicht nahezu entzogen, die entstehende Bewegung reicht nur noch hin, um den Austrag durch das kurze Rohr in den vorgebauten Kasten zu bewerkstelligen. Dabei dient die Welle gleichzeitig als Sammler zum Ausgleich von unvermeidlichen Schwankungen in der Aufgabe sowohl nach der Menge des Gutes, als auch nach seiner Zusammensetzung in bezug auf den Gehalt der auszutragenden Fertigerzeugnisse. Was nicht ausgetragen werden soll, wandert über die Welle hinweg, wobei der ungelochte Teil verhindert, daß die Erzlage durchbrochen und die Schichtenbildung gestört wird. Der Vorgang wiederholt sich auf der oder den folgenden gleichartigen wagerechten Flächen mit dünner Erzlage und infolgedessen kräftiger Einwirkung des aufsteigenden Wasserstromes und in den tiefen Wellen als Sammlern; so findet in demselben Fach ein ein- bis zweimaliges Nachsetzen statt, wodurch alles aufgeschlossene Gut nahezu restlos ausgeschieden wird. Die Länge des eigentlichen Setzsiebes, wagerecht in der Förderrichtung gemessen, die Tiefe der Welle und die Anzahl der Wiederholungen sind dabei nach der Eigenart des Vorkommens, seinem durchschnittlichen Erzgehalt, der Korngröße sowie entsprechend der mehr oder minder großen Gleichmäßigkeit zu wählen. Dabei wird sich im allgemeinen die Gesamtzahl der erforderlichen Fächer für jede Setzmaschine genau nach denselben Rücksichten wie bei Plansieben ergeben.

Der beschriebene Vorgang läßt ohne weiteres die Überlegenheit des neuen Setzuträgers gegenüber allen andern erkennen. Durch die niedrige Schichthöhe und die dementsprechend kräftige Einwirkung des aufsteigenden Wasserstromes erfolgt eine die Leistung jedes Setzfaches wesentlich erhöhende, äußerst schnelle Ausscheidung der Erzeugnisse. Das Druckwasser wird hierbei nicht durch eine auf allen andern Setzuträgern stets vorhandene Lage von fertigen Erzeugnissen gebremst. Alle hinter der ersten Welle noch im Aufgabebegut enthaltenen aufgeschlossenen Erzteilchen, die in dem betreffenden Setzfach zum Austrag kommen sollen, werden von den folgenden Nachsetzflächen sicher ausgeschieden, und damit wird die Menge der Zwischenerzeugnisse erheblich vermindert. Es gelingt sofort, wie das Ergebnis meiner weiter unten

behandelten Untersuchungen beweist, eine erheblich größere Gewichtsmenge reiner Fertigerzeugnisse abzuschneiden. Als Mittlerzeugnisse werden nur noch verwachsene Erzteilchen abgezogen, und die Zerkleinerung der Aufbereitung wird nicht mehr mit bereits aufgeschlossenem Gut belastet. Hier entsteht ein ganz wesentlicher Gewinn mit erheblicher Entlastung der Mittelproduktsysteme; dementsprechend werden die Erzverluste vermindert, weil Aufschließen gleichbedeutend mit unfreiwilliger Feinsterzeugung ist, was eben die größten Verluste infolge der Abschwimmung bedeutet. Auch die schnelle Entfernung der untersten Erzlage aus dem Gebiet der stärksten Bewegung in das verhältnismäßiger Ruhe in den wenigen Wellentälern vermindert die Abrieb- und Erzverluste. Die Art des Austrags in den vorgelegten Kasten bietet den großen Vorteil, daß man die Güte der Erzeugnisse jederzeit, fast im Augenblicke des Entstehens, prüfen kann. Ein Blick von oben in den Kasten zeigt, wie die Maschine gerade arbeitet und nicht, wie beim Rohraustrag, wie sie vielleicht vor 15 min gearbeitet hat. Der Wasserverbrauch bei den Salfeldtsieben gleicht dem bei Plansieben; da sich aber die Durchsatzmenge bei Stufensieben in der Zeit Einheit wesentlich höher stellt als bei Plansieben, ist der entsprechende anteilmäßige Wasserverbrauch geringer.

Die Salfeldtsiebe stehen in der Neuen Helene-Wäsche zu Scharley bereits anderthalb Jahre in Anwendung. Zur Verarbeitung gelangt das bekannte schwierige oberschlesische Bleiglanz-Zinkblende-Markasit-Dolomithaufwerk, bei dem namentlich in diesem Falle die Ausscheidung des in stark wechselnder Menge anfallenden Markasits besondere Schwierigkeiten bereitet. Die Betriebsleitung benutzt diese Siebe für alle Korngrößen von 25–4 mm mit bestem Erfolg, so daß es jetzt z. B. gelingt, den Markasit stets genügend rein für die Schwefelsäureherstellung abziehen. Der Anschaffungspreis der Salfeldtsiebe ist freilich höher als der von Plansieben, aber schon die sich bei diesen immer wiederholenden Kosten für ihre Bindung auf die Siebunterlage dürften höher sein als der Unterschied im Beschaffungspreis. Die Kosten der Flachsiebe, Salfeldtsiebe, Schuchardsiebe und Schubertsiebe verhalten sich ungefähr wie 1:1,5:2,2:3,5. Als Lebensdauer der Stufentransportsiebe, die mit den bekannten Faktoren schwankt, kann man etwa $\frac{1}{4}$ bis 1 Jahr annehmen, je nach der Stärke der Bleche und dem Säuregehalt des Wassers.

Besonders sei noch darauf hingewiesen, wie einfach sich die neuen Setzuträger einer vorhandenen Setzmaschine, sei es zu Versuchen oder zum endgültigen Gebrauch, einpassen lassen. Nach dem Ausbau des alten Plansiebes und seiner Siebunterlage werden deren Auflagehölzer herausgenommen und durch neue ersetzt, die nach dem Profil der Salfeldtsiebe geschnitten sind. Mit Bohrwinkel und Knarre bohrt man der Anzahl der Wellen entsprechende Löcher in die Vorderfläche der Setzmaschine und hängt den in der Tischlerei angefertigten Austragkasten an, was sich mit eigenen Kräften und geringem Materialaufwand ausführen läßt. Nach gehöriger Vorarbeit ist der Umbau einer fünfsiebigen Setzmaschine in wenigen Stunden zu bewerkstelligen. Will man den frühern Zustand wiederherstellen, so legt man die alten Plansiebe ein, hängt den Kasten ab und verschließt die gebohrten Löcher mit Gewindestopfen.

Durch das Entgegenkommen der Hohenloherwerke war es mir möglich, im Betriebe selbst technische Versuche mit den Salfeldtsieben vorzunehmen. Die Versuche, bei denen es mir hauptsächlich darauf ankam, die Eignung von Plansieben und Salfeldtsieben schlüssig zu vergleichen, fanden wie folgt statt: Aus der entsprechenden Siebtrommel, im vorliegenden Falle Korngrößen 4–6 mm oder 6–10 mm, wurden 2000 bis 8000 kg Setzgut abgezogen und nach Umschauflung des erhaltenen Erzhaufens sachgemäß Proben für die chemische Analyse des Rohhaufwerks gezogen. Dann wurde die Menge jeweils gewichtsmäßig gehälfet. Zum Vergleich dienten zwei Kruppsche völlig gleiche Kniehebelsetzmaschinen mit 5 Fächern, die in der Aufbereitung einander gegenüberstanden. Die eine der Setzmaschinen war mit planförmigen Setzgutträgern und Glockenaustrag, die andere mit Salfeldtsieben und Seitenaustrag ausgerüstet. Beiden wurden in gleichen Zeiten gleiche Mengen, und zwar Beschickungen von 1000, 2000, 3000 und 4000 kg Rohhaufwerk in der Stunde, von Hand aufgegeben. Der Gang der Maschinen

unterlag dauernder sorgfältiger Überwachung; die Erzeugnisse wurden in vorgestellte Holzkasten abgezogen, dann entwässert und gewogen. Vom Austrag jedes Faches wurde ein Probe genommen und analytisch auf Blei und Zink untersucht. Während des Ganges der Maschinen gelangten sämtliche abgehende Wasser in ein Gerinne und weiter in einen Kasten von 1 cbm Fassungsraum, dessen Füllungszeit mit der Stoppuhr festgestellt wurde. Aus 15 derartigen im Verlauf von mehreren Tagen angestellten Versuchen ergab sich eine Übersicht, aus der nebenstehend je ein Beispiel von ungefährem Mittelwert für das Korn von 6–10 mm und 4–6 mm angeführt wird.

Meine Ausführungen über die Vorzüge der Salfeldtsiebe lassen sich an Hand dieser Zusammenstellung leicht nachprüfen. Deutlicher zeigen sie sich noch in dem Schaubild der Ergebnisse dieser betriebsmäßigen Versuche (s. Abb. 4). Darin gibt die Seitenlänge der Quadrate

Zusammenstellung der Versuchsergebnisse.

Aufgabe kg	2000		2000	
Korngröße mm	6–10		4–6	
Zinkgehalt %	11,96		9,16	
Bleigehalt %	9,72		5,66	
Kolbenbewegungen der Setzmaschine in 1 min . .	180		215	
Versuchsdauer st	1		1	
Quadratische Lochung der Setzgutträger mm	3		2	
Setzgutträger				
Gewonnene Bleierze kg	Plansieb	Stufensieb	Plansieb	Stufensieb
Zinkgehalt %	122	213	78	124
Bleigehalt %	3,99	3,68	2,21	2,12
Bleigehalt %	75,86	79,42	72,12	68,28
Gewichtsausbringen . . . %	4,60	10,65	3,90	6,20
Metallausbringen { an Blei %	47,50	87,00	49,80	74,65
{ an Zink %	2,03	3,28	0,95	1,44
Gewonnene reiche Mittel- erzeugnisse kg	100	80	128	61
Zinkgehalt %	18,97	16,26	15,39	7,9
Bleigehalt %	29,64	17,22	19,15	26,75
Gewichtsausbringen . . . %	5,00	4,00	6,4	3,05
Metallausbringen { an Blei %	15,29	7,08	21,63	14,41
{ an Zink %	7,92	5,43	10,73	2,64
Gewonnene Zinkerze kg	220	489	246	432
Zinkgehalt %	35,08	34,05	26,80	28,10
Bleigehalt %	2,15	1,54	2,08	2,02
Gewichtsausbringen . . . %	11,00	24,45	12,30	21,60
Metallausbringen { an Blei %	2,43	3,87	4,54	7,72
{ an Zink %	32,30	69,65	36,05	66,35
Gewonnene arme Mittelerzeugnisse . . . kg	45	56	80	61
Zinkgehalt %	18,61	17,34	6,47	10,38
Bleigehalt %	0,43	0,76	0,43	0,93
Gewichtsausbringen . . . %	7,25	2,80	4,00	3,05
Metallausbringen { an Blei %	0,32	0,22	0,30	0,50
{ an Zink %	11,29	4,05	2,83	3,46
Gewonnene Abgänge kg	1443	1162	1468	1322
Zinkgehalt %	4,33	3,42	3,53	3,22
Bleigehalt %	0,10	0,08	0,04	0,04
Gewichtsausbringen . . . %	72,15	58,10	73,40	61,10
Metallausbringen { an Blei %	0,74	0,48	0,52	0,47
{ an Zink %	26,05	16,60	28,25	23,25
Wasserverbrauch cbm/min	0,147	0,117	0,145	0,168

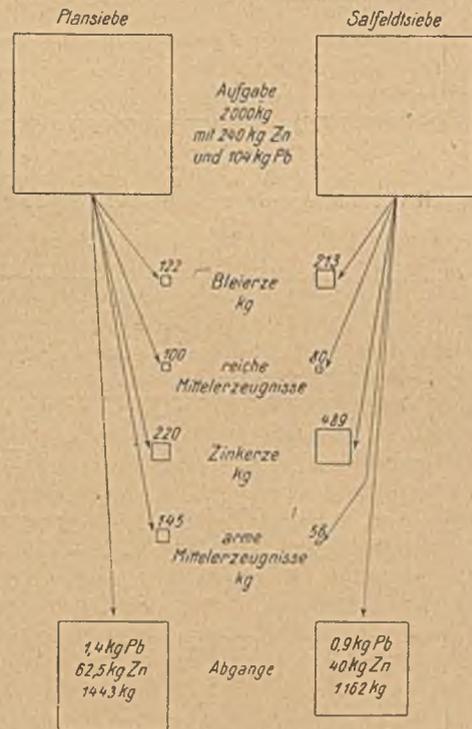


Abb. 4. Ergebnisse der Vergleichsversuche.

die Aufgabemenge in Kilogramm, den Anfall an Erzeugnissen aus jedem Setzfach oder die Menge der Abgänge an. Aus dem Schaubild ersieht man den für die Salfeldtsiebe kennzeichnenden geringern Anfall an Zwischenerzeugnissen bei größerer Menge verhüttbarer Fertigerzeugnisse, deren Metallgehalt trotz geringerer Abgänge mindestens ebenso hoch ist wie bei Plansieben, meistens sogar erheblich höher. Tatsächlich ist eben alles ausgewaschen worden, was sich nach den örtlichen Verhältnissen an Blei und namentlich Zink durch den Setzvorgang ausscheiden läßt.

Um noch etwas über die mögliche Durchsetzmenge der Setzmaschinen aussagen zu können, wurde der Ver-

sich gemacht, aus den 15 Untersuchungen die bei wechselnder Beschickung erhaltenen Metallausbringen an Blei und Zink im 1. und 3.+4. Fach (Fertigerzeugnisse) schaubildlich darzustellen (s. die Abb. 5 und 6). Die Kurven zeigen, daß für ein Korn von 6–10 mm

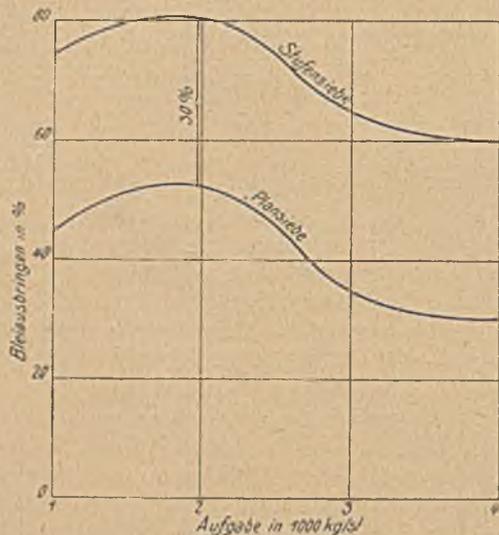


Abb. 5.

Abhängigkeit des Bleiausbringens von der Aufgabemenge.

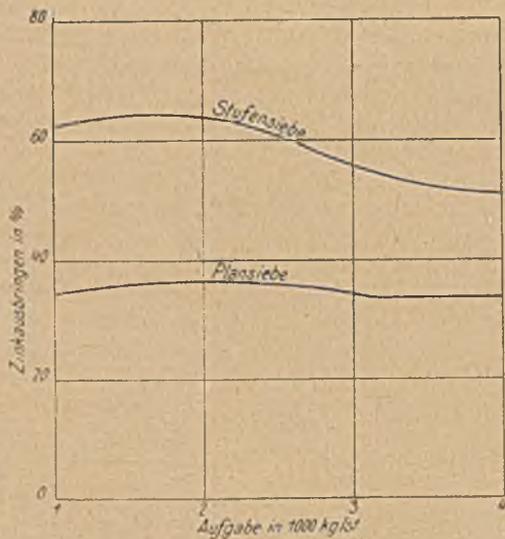


Abb. 6.

Abhängigkeit des Zinkausbringens von der Aufgabemenge.

die günstige Aufgabemenge für diese Art von Setzmaschinen und für dieses Haufwerk zwischen 1000 und 2000 kg/st liegt. Belastet man die Maschinen stärker, dann sinkt das Metallausbringen unter das zulässige Maß. Bei den Salfeldtsieben stellt sich das Ausbringen an Zink und Blei um nahezu 30% höher als bei den Plansieben. Indessen ist dieses Ergebnis nur bedingt richtig, da man eben einer mit Plansieben ausgestatteten Setzmaschine keine Aufgabe von 1000 kg/st zumuten darf, sondern bei den vorliegenden Verhältnissen (lettiges Haufwerk) normal nur 500–600 kg. Die Kurven beweisen lediglich die doppelte Leistungsfähigkeit der neuzeitlichen Vorrichtungen.

Wer sich die Mühe machen will, die Werte der Zahlentafel nachzurechnen, wird gewisse Unstimmigkeiten finden. Die Gehalte stimmen, wie bei jeder ehrlichen Analyse, nicht ganz auf 100%. Aber selbst wenn diese Untersuchungen in der Aufbereitungsversuchsanstalt der Hochschule mit größter wissenschaftlicher Genauigkeit vorgenommen worden wären und nicht, was mir in diesem Falle wichtiger erschien, im regelmäßigen Betriebe, wäre das Ergebnis nicht anders ausgefallen.

Die naheliegende Ausdehnung der Untersuchungen auf den für Deutschland noch wichtigeren Setzvorgang bei Steinkohle ist in Aussicht genommen. Die bekannten Verhältnisse in Oberschlesien haben bisher die Lieferung der erforderlichen Siebe und Austragkasten für die Setzmaschinen im Laboratorium des Metallhüttenmännischen Instituts der Technischen Hochschule Breslau verhindert, die jedoch im Laufe des Wintersemesters erfolgen soll. Ich hoffe, dann hier auch über diese Versuche berichten zu können.

Zusammenfassung.

Die Salfeldtschen Stufentransportsiebe bedeuten einen wesentlichen Fortschritt für den Setzvorgang. Mit ihrer Hilfe läßt sich die Leistungsfähigkeit der Wäschen, die in der Mehrzahl für eine Bewältigung der Förderung in 10 oder 12 st eingerichtet sind, so erhöhen, daß sie diese Fördermenge in 8 st verarbeiten können. Die Abänderung der Setzmaschinen ist sehr einfach und überall von den Werken selbst ohne größere Kosten durchzuführen. Infolge der leichten Beobachtungsmöglichkeit der Setzmaschinenarbeit wird eine weitgehende Unabhängigkeit vom guten Willen der Bedienungsmannschaft erreicht, so daß die Aufsicht verringert werden kann. Die Menge der zu zerkleinernden Zwischenzeugnisse sinkt, die Metallverluste vermindern sich und die Zwischenproduktsysteme und, was besonders wichtig ist, die Schlammwäschen werden entlastet.

Die Bindung des Kokereiammoniaks zu Salmiak nach dem Ammoniak-Sodaprozeß¹.

Von Professor Dr.-Ing. F. Häusser, Direktor der Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving.

Die Bindung des Kokereiammoniaks mit Schwefelsäure war vor dem Krieg für die Kokereien das Gegebene. Das Verfahren der Sulfatherstellung war damals für die immerhin kleinen Einheiten der Zechen das Einfachste, die Schwefelsäure stand billig und in ausreichenden

Mengen zur Verfügung, und das Sulfat erfreute sich dank der Werbetätigkeit der Deutschen Ammoniak-Verkaufsvereinigung bei den Landwirten einer steigenden Beliebtheit. Die Abhängigkeit vom Ausland für den Bezug von Schwefelkiesen, der Hauptschwefelsäurequelle, wurde nicht weiter empfunden, obwohl die Badische Anilin- und Soda-

¹ Berichte der Gesellschaft für Kohlentechnik 1921, S. 9.

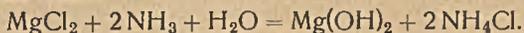
fabrik bei der Errichtung ihrer Oppauer Anlage für synthetisches Ammoniak im Jahre 1913 diesem Umstand durch Ausbildung des Gipsverfahrens Rechnung getragen hatte. Dabei wird bekanntlich das Ammoniak über die Zwischenstufe des kohlsauern Ammoniaks an die Schwefelsäure im Gips gebunden.

Diese Verhältnisse änderten sich mit Ausbruch des Krieges und in der Folge von Grund auf. Die ausländischen Kieszufuhren stockten, womit 9 Zehntel unseres Pyritbedarfs ungedeckt blieben; der Ausfall konnte nur ganz unzulänglich durch stärkere Heranziehung heimischer Schwefelquellen, besonders des bekannten Meggener Kiesvorkommens, ausgeglichen werden. Dazu kam der große Schwefelsäurebedarf der Munitionsfabriken. Die knappe Schwefelsäuredecke wurde allerdings von den Kokereien zunächst nicht so stark empfunden, weil ein großer Teil des Ammoniaks über verdichtetes Wasser in die Munitionsindustrie ging.

Immerhin war die Abhängigkeit vom Ausland fühlbar geworden, und man beschäftigte sich in den Kreisen der Kokereiindustrie schon während des Krieges mit der Frage des Schwefelsäureersatzes. Unter anderem wurde auch der Plan einer zentralen Sulfatfabrik nach dem Gipsverfahren ins Auge gefaßt, aber die Schwierigkeiten blieben bestehen. Sie wuchsen noch nach Kriegsende. Schlechter Geldstand und Zwangswirtschaft verhinderten eine ausreichende Säureversorgung der Kokereien zur Verarbeitung der in der Munitionsindustrie freigewordenen Ammoniakmenge, und wenn auch heute bei 20–25fach höhern Preisen gegenüber der Vorkriegszeit wieder genügend Säure zu haben ist, so bleibt doch die Aufgabe bestehen, uns von den entsprechenden Tributen für Auslandskiese möglichst zu befreien.

Schon bald nach der Errichtung der Gesellschaft für Kohlentechnik wurde diese Frage vorgenommen und eine Lösung gesucht, die ohne große Versuche zum Ziele führen sollte. Bedingung war dabei, daß eine genügend ergiebige und billige Rohstoffquelle für den Ersatz der Schwefelsäure gefunden und ein Düngesalz erzeugt wurde, das hinter dem Sulfat nicht zurücksteht. Im salzsauern Ammoniak, dem Salmiak, war dieses Düngesalz schon bekannt. Es handelte sich also weiter um die Auffindung einer genügend billigen Chlorquelle.

Ich dachte zunächst an die Endlauge der Kaliindustrie, die in der Hauptsache Magnesiumchlorid (etwa 30%) enthält, von dem bekannt war, daß es sich mit Ammoniak umsetzt nach:

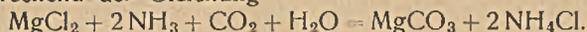


Neben Salmiak entsteht also auch Magnesiumhydroxyd, für das in der Form von Magnesia ein genügender Markt vorhanden gewesen wäre. Der Umsatz zwischen NH_3 und MgCl_2 ist jedoch nicht vollständig, da nach Precht¹ nach teilweiser Fällung von Mg(OH)_2 ein Doppelsalz Ammonium-Magnesiumchlorid mit nur 5,5% N oder nach seiner teilweisen Entwässerung mit 9–10% N entsteht, das wegen des geringen N-Gehaltes gegen Sulfat nicht wettbewerbsfähig gewesen wäre. Deshalb sollte das Salz nach Precht durch ein besonderes Kristallisationsverfahren in NH_4Cl und MgCl_2 getrennt werden.

Hiernach hätten sich besondere Versuche nicht umgehen lassen.

Dagegen sollte nach Stutzer¹ der Umsatz mit Kalziumchlorid in Gegenwart von Kohlensäure leicht und vollständig nach

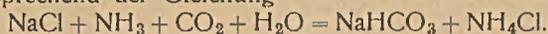
$\text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$ verlaufen, was den Gedanken nahelegte, ob mit dem billigeren Magnesiumchlorid an Stelle des viel teureren Kalziumchlorids nicht dasselbe zu erreichen sei, entsprechend der Gleichung



Für das mitentstehende Magnesiumkarbonat hätte sich voraussichtlich, auch wenn der Umsatz zu Bikarbonat führte, in der Industrie der feuerfesten Steine als Ersatz für den natürlichen Magnesit ein großer Markt gefunden.

Der Weg wurde jedoch nicht weiter verfolgt, da sich der Bezug der verhältnismäßig dünnen Endlauge nicht ganz billig gestellt hätte und ich inzwischen beim Natriumchlorid und auf diese nicht ganz einfache Weise beim Ammoniak-Sodaprozeß als Chlorquelle angekommen war, der, wie sich später herausstellte, schon früher von anderer Seite für denselben Zweck vorgeschlagen worden war.

Beim normalen Sodaprozeß wird Ammoniak, etwa aus verdichtetem Wasser stammend, in konzentrierte Salzsole bis zur Sättigung eingeleitet und die so erhaltene ammoniakalische Sole mit Kohlensäure behandelt. Dabei entsteht neben dem weniger löslichen Natriumbikarbonat, das aus der Lösung ausfällt, Salmiak, der in Lösung bleibt, entsprechend der Gleichung



Das Bikarbonat wird geglüht – kalziniert – und liefert das normale Karbonat, die Soda. Die freiwerdende Kohlensäure kehrt in den Prozeß zurück. Die Lösung, die sogenannte Endlauge, die fast das ganze eingeführte Ammoniak in Form von Salmiak und daneben noch reichlich nicht umgesetztes Kochsalz enthält, wird mit Ätzkalk zur Gewinnung des Ammoniaks behandelt, das in den Prozeß zurückkehrt, also einen Kreislauf durchmacht.

Bei dem zur Salmiakgewinnung geänderten Prozeß ist nun einfach die Endlauge einzudampfen und das auf diese Weise aus dem Prozeß herausgezogene Ammoniak durch frisches in Form von verdichtetem Wasser zu ersetzen.

Das Problem der großtechnischen Ammoniakbindung an Chlor schien auf diese Art sehr einfach und ohne Versuche gelöst zu sein.

Zunächst war noch die Frage der Wirtschaftlichkeit klarzustellen.

Die Endlauge enthält nach Jurich² durchschnittlich 180 g Salmiak, 125 g Kochsalz und 810 g Wasser, daneben etwas Bikarbonat, Soda, flüchtige Ammoniakverbindungen und freies Ammoniak.

Nach den Untersuchungen im Laboratorium der Gesellschaft für Kohlentechnik verändert sich diese Lauge beim Eindampfen derart, daß sie etwa gleichviel Salmiak und Kochsalz enthält, wobei der größte Teil des letztern ausfällt. Beim Abkühlen der eingeeengten Lauge kristallisiert

¹ D. R. P. Nr. 308 658.

² Chem.-Ztg. 1906, S. 1075. Für die heutige Fabrikation wurden mir später 16–18 g Salmiak und 9–10 g Kochsalz auf 100 g Wasser als Zusammensetzung der Endlauge genannt.

sodann der Salmiak größtenteils aus. Was an Salmiak und Kochsalz in der Mutterlauge gelöst bleibt, geht zur Eindampfung zurück. Um nach den gleichen Versuchen 53 bis 54 g Salmiak abzuscheiden, sind 300 g Wasser zu verdampfen und 105 g Wasser auf 116° zu erhitzen. Hiernach beträgt der Kohlenaufwand bei 75% Wirkungsgrad der Eindampfanlage

$$\frac{1}{0,75 \cdot 7200} (300 \cdot 620 + 105 \cdot 116) = 36,6$$

oder $\frac{36,6}{53,5} = 0,68$ t auf 1 t Salmiak und 2,13 t auf 1 t NH₃.

Gerechnet werde, da noch etwas Deckwasser mit der Sodalaug zu verdampfen ist, ihre spezifische Wärme auch etwas über 1 liegt und die Laboratoriumszahlen praktisch nicht scharf einzuhalten sind, 2,4 t Kohle auf 1 t NH₃.

Dem Salmiak entspricht nahezu die gleiche Menge Kochsalz; da jedoch etwa 3 bis 4% davon mit dem Salmiak abgehen, die Lauge auch von vornherein weniger Kochsalz enthalten kann, als oben angegeben ist, werde als gewinnbare Menge gerechnet 2,2 t Kochsalz auf 1 t NH₃.

Das verdichtete Ammoniakwasser enthält bis etwa 85% der zur Bindung des NH₃ zu Ammonkarbonat nötigen Kohlensäure; um diesen Betrag vermindert sich auch der Kohlensäurebedarf der Sodafabrik und damit der Kalkbedarf (die Kohlensäure wird durch Brennen von Kalk, der zur Zersetzung der Endlauge dient, gewonnen) und dementsprechend der Koksverbrauch für diesen.

Nach Lunge¹ sind auf 1 t Soda 1,1 bis 1,4 t Kalkstein (98%) und auf 1 t Kalkstein 80 bis 140 kg Koks je nach der Ofenbauart zu rechnen.

Nimmt man eine Ersparnis von nur 65% statt 85% an, so werden im Mittel 2,5 t Kalkstein und 0,15 t Koks auf 1 t NH₃ gespart.

Nach diesen Zahlen ergibt sich folgende

Kostenaufstellung für 1 t NH₃².

1. NH ₃ -Verlust bei der Herstellung des verdichteten Wassers, 5% = 50 kg, je 2 \mathcal{M}	100
2. Frachtkosten für 7,2 t Wasser mit 14% NH ₃ , je 5 \mathcal{M} (Bochum-Sodafabrik)	36
Abschreibung auf die Kesselwagen	24
3. Abtreibkosten für 7,2 t Wasser, dazu 25% Dampf = 1,8 t Dampf, je 16 \mathcal{M}	29
Energie	5
4. Abtreibverlust, 0,5 kg NH ₃	1
	195
5. Wärmekosten der Eindampfung, 2,4 t Kohle, je 90 \mathcal{M}	216
6. NH ₃ -Verlust bei der Salmiakherstellung, geschätzt auf 1,5% = 15 kg, je 2 \mathcal{M}	30
	441

An Ersparnissen stehen dem gegenüber

2,2 t Kochsalz, je 40 \mathcal{M}	88 \mathcal{M}
2,5 t Kalkstein, je 60 „	150 „
0,15 t Koks, je 120 „	18 „

256 \mathcal{M}

Die Preise für Kohle, Kochsalz, Kalk und Koks sind nach den Angaben einer Sodafabrik eingesetzt worden.

Für die Sodafabrik, die die Umarbeitung des Ammoniaks im Lohn für die Zechen übernimmt, fallen die Ausgabe-

¹ Handbuch der Sodaindustrie, 1909, 3. Aufl., Bd. 3.

² Nach dem Preisstand im Herbst 1919. Die Preise sind inzwischen gestiegen, ohne daß sich an ihrem gegenseitigen Verhältnis viel geändert hat.

posten unter 1 und 2 weg, ebenso der Posten 3 bei Verwendung des Abdampfes aus der Eindampferi. Die Kosten unter 4, 5 und 6 gleichen sich dann mit den Ersparnissen aus.

Als Umwandlungskosten kommen somit in Frage:

- die Kapitalkosten der Eindampf- und Kristallisieranlage und der Wasserlagerung,
- die Kosten für die Instandhaltung und Bedienung und für die Lagerung des Salmiaks,
- sonstige Unkosten für Abkühlung der eingedampften Lauge, Bewegung der Lauge usw.,
- der Unternehmergewinn der Sodafabrik.

Die Kosten a und b werden voraussichtlich geringer sein als die entsprechenden Gesamtausgaben bei den vielen Sulfatanlagen. Nimmt man für den Posten c schätzungsweise 30 \mathcal{M} an und legt für d als Unternehmergewinn 70 \mathcal{M} /t zugrunde, so ist die Rechnung für die Zechen ohne die Posten a und b, die sich einer genauern Festsetzung aus Mangel an Unterlagen noch entziehen, folgende:

Ausgaben unter 1 und 2	160 \mathcal{M}
Posten c und d der Umwandlungskosten	100 „
	260 \mathcal{M}

Diesen Ausgaben stehen beim Sulfatverfahren die Schwefelsäurekosten gegenüber. Sie betragen auf 1 t NH₃ bei einem Preis von 200 \mathcal{M} für 1 t 60er Säure 4 · 200 = 800 \mathcal{M} .

Die Wirtschaftlichkeit schien hiernach, soweit es sich bei dem Mangel an praktisch erprobten Unterlagen beurteilen ließ, auch bei einem wesentlichen Rückgang der Schwefelsäurepreise gesichert.

Als nun Ende 1919 die Säure besonders knapp wurde und die Vorratsbehälter für verdichtetes Wasser überzulaufen drohten, wurde auf diese Arbeiten zurückgegriffen. Ungeklärt bei dem Verfahren war allerdings die Frage des Materials für die Eindampfeinrichtung.

Bekanntlich fängt Salmiak schon bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen an, in Ammoniak und Salzsäure zu dissoziieren, wodurch die üblichen Materialien sehr stark angegriffen werden.

Erfahrungen über die Lebensdauer der Apparate und ihr Verhalten im Betrieb fehlten oder waren geheim geblieben¹; ein anderes brauchbares Verfahren zur Verarbeitung der Endlauge als das Eindampfen war nicht bekannt². Eine Sodafabrik, an die ich mich damals neben den andern fruchtlich in Frage kommenden Sodafabriken wegen Aufnahme der Salmiakherzeugung gewandt hatte, machten deshalb den Vorschlag, in einer großtechnischen Versuchsanlage zunächst die Materialfrage im Dauerbetrieb zu klären, damit der Schritt zur Großanlage später ohne die Gefahr empfindlicher Nackenschläge getan werden könnte.

Die Versuchsanlage befindet sich seit längerem in Betrieb, wobei eine Reihe verschiedener Materialien erprobt worden ist; die Erfahrungen gehen, soweit sich heute übersehen läßt, dahin, daß eine technisch brauchbare Lösung in guter Aussicht steht. Man arbeitet dabei aus Betriebsrückichten nach einem vereinfachten Verfahren, nach dem nur ein Teil des Salmiakgehaltes der Lauge gewonnen und auf die Abscheidung des Kochsalzes ganz verzichtet wird, so daß sich die Wirtschaftlichkeit gegenüber der vorstehenden

¹ Die Badische Anilin- und Sodafabrik erzeugt seit längerem kleinere Mengen Düngesalmiak auf dem Weg über den Sodaprozeß.

² Das Ausgefrieren des Salmiaks aus der Lauge, das zur Erzeugung eines besonders reinen Produktes für galvanische Elemente u. dgl. ausgeübt wird, ist für die Gewinnung von Düngesalmiak zu teuer.

Rechnung geringer stellt. Andererseits wird man eine Großanlage nach neuzeitlichen wärmewirtschaftlichen Grundsätzen errichten und betreiben, wobei der Heizdampf zunächst zur Krafterzeugung ausgenutzt wird, ein Umstand, auf den in der obigen Rechnung noch keine Rücksicht genommen worden ist¹.

Zusammenfassung.

Nach einem Hinweis auf die Schwierigkeiten bei der Sulfatherstellung, die durch den Schwefelsäuremangel

¹ Die vorstehend geschilderten Arbeiten fangen an, wie hier über die Abhandlung in den »Berichten« hinaus angegeben sei, sich praktisch auszuwirken.

während des Krieges und in der Folge aufgetreten sind, werden die Arbeiten der Gesellschaft für Kohlentechnik über den Ersatz der Schwefelsäure durch Erzeugung von Salmiak geschildert, die in dem Vorschlag gipfeln, das Kokereiammoniak in Form von verdichtetem Wasser im Anschluß an vorhandene Sodafabriken durch Eindampfung der Sodaendlauge auf salzsaures Ammoniak zu verarbeiten. Die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens wird näher untersucht und auf technische Versuche über die Materialbeständigkeit der Eindampfeinrichtung hingewiesen.

Die Betriebsergebnisse der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft in den Rechnungsjahren 1913–1921.

Der Artikel 171 der Verfassung des Deutschen Reiches hat die Übertragung der Staatsbahnen der Länder auf das Reich bis spätestens zum 1. April 1921 vorgesehen. Aus einer Reihe von Gründen ist der Übergang schon zu einem früheren Zeitpunkt erfolgt, nämlich zum 1. April 1920. Mit diesem Tage hat auch die seit 1. April 1897 bestehende preußisch-hessische Eisenbahngemeinschaft ihr Ende gefunden. Ihr sei rückschauend eine kurze Betrachtung für die Jahre 1913–1919 ge-

widmet, die sich auf die einschlägigen Berichte des preußischen Eisenbahnministers an den Landtag gründet.

Beim Übergang auf das Reich verfügte die preußisch-hessische Eisenbahngemeinschaft über eine Gesamtbetriebslänge von 35 876 km.

Auf die beteiligten Bundesstaaten verteilte sich das Eisenbahnnetz der Gemeinschaft wie folgt.

Zahlentafel 1.

Betriebslänge der in der preußisch-hessischen Betriebsgemeinschaft vereinigten Bahnen.

	E n d e M ä r z							
	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	weniger als 1919
	km	km	km	km	km	km	km	km
Betriebslänge insgesamt	39 424,64	39 872,06	40 144,25	40 280,50	40 318,26	40 375,38	35 876,19	4 499,19
davon preußisches Eigentum	38 122,06	38 557,41	38 817,56	38 932,04	38 969,92	39 027,04	34 527,85	4 499,19
„ hessisches „	1 261,93	1 273,99	1 285,57	1 307,34	1 307,22	1 307,22	1 307,22	—
„ badisches „	40,65	40,66	41,12	41,12	41,12	41,12	41,12	—

An dem Gesamtnetz war Preußen bei Kriegsausbruch mit 96,66% beteiligt, Hessen mit 3,24% und Baden mit 0,10%; beim Übergang auf das Reich hatte sich der Anteil Preußens auf 96,24% ermäßigt, der Hessens und Badens auf 3,64% und 0,11% erhöht.

Die Gliederung des Netzes (Gesamt-Eigentumslänge) der Eisenbahngemeinschaft nach den in Betracht kommenden Bahnarten ist in der Zahlentafel 2 dargestellt.

Zahlentafel 2.

Gesamt-Eigentumslänge der in der preußisch-hessischen Betriebsgemeinschaft vereinigten Bahnen.

Rechnungsjahr	Hauptbahnen km	Nebenbahnen km	Schmalspurbahnen km	Bahnen ohne öffentlichen Verkehr km	insgesamt km
1913	22 438,12	16 649,57	239,94	228,88	39 556,51
1914	22 558,23	16 976,50	238,91	218,32	39 991,96
1915	22 624,35	17 182,79	238,74	203,34	40 249,22
1916	22 685,12	17 257,91	239,10	202,48	40 384,61
1917	22 737,59	17 243,20	239,10	200,68	40 420,57
1918	22 791,24	17 240,37	245,40	199,86	40 476,87
1919	20 873,28	14 671,69	245,51	176,66	35 967,14

Danach hat sich das Gesamtnetz 1919 gegen 1913 um 3589,37 km vermindert. Die Abnahme entfällt mit 43,60% auf die Hauptbahnen, mit 55,10% auf die Nebenbahnen und mit 1,45% auf die Bahnen ohne öffentlichen Verkehr. Das Schmalspurnetz weist demgegenüber eine kleine Zunahme auf (+ 5,57 km).

Der Anteil der verschiedenen Bahnarten an dem Gesamtnetz stellte sich in den Jahren 1913 und 1919 wie folgt.

	1913	1919
	%	%
Hauptbahnen	56,72	58,03
Nebenbahnen	42,09	40,79
Schmalspurbahnen	0,61	0,68
Bahnen ohne öffentlichen Verkehr	0,58	0,49

Die Verminderung des Netzes der Eisenbahngemeinschaft ist die Folge der Deutschland im Frieden zu Versailles auferlegten Gebietsabtretungen. Mit den ohne Volksabstimmung im Rechnungsjahr 1919 abgetretenen Landesteilen sind übergegangen an:

Zahlentafel 3.

	Hauptbahnen km	Nebenbahnen km	Nebenbahnähnliche Kleinbahnen km	Straßenbahnen km
Belgien	9,97	119,82	1,40	29,5
Freie Stadt Danzig	60,42	84,90	—	41,38
Verwaltung des Memelgebietes	91,23	45,67	130,41	10,94
Polnischer Freistaat	1780,20	2334,99	1333,97	53,41
Tschechoslowakei	—	31,23	—	—
zus.	1941,82	2616,61	1465,78	135,27

6159,48

Die elsass-lothringischen Eisenbahnen sind in dieser Zusammenstellung nicht enthalten, da sie ja der preußisch-

hessischen Eisenbahngemeinschaft nicht angehört haben und diese sonach durch die Abtretung des frühern Reichslandes an Frankreich nicht unmittelbar berührt worden ist. Inzwischen sind durch die von dem Feindbund beliebte Auslegung der Abstimmungsergebnisse in Eupen und Malmedy, in Dänemark sowie in Oberschlesien noch weitere Teile des frühern preußischen Eisenbahnnetzes in Abgang gekommen, die Länge der betreffenden Linien wird für Eupen-Malmedy mit 150 km, für Dänemark mit 254 km angegeben; für Oberschlesien kann, da die Grenze noch nicht endgültig festgelegt ist, nur eine schätzungsweise Ziffer gegeben werden. Danach ist für das oberschlesische Abtretungsgebiet mit einem Verlust von 420 km Eisenbahnlänge zu rechnen, hiervon entfallen 150 auf Haupt- und 270 auf Nebenbahnen. Außerdem ist zu beachten, daß auf Grund des Friedensvertrags die Bahnen des Saargebietes in einer Länge von 436 km unter französischer Verwaltung stehen.

Über den Bestand der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft an Betriebsmitteln unterrichtet für die Jahre 1913–1919 die folgende Zusammenstellung:

Zahlentafel 4.

Eigener Bestand an Lokomotiven und Wagen.

Ende des Jahres	Lokomotiven	Personenwagen	Gepäckwagen	Güterwagen
1913	22 131	45 023	13 139	495 429
1914	23 108	46 939	13 725	516 958
1915	24 617	49 089	14 264	539 285
1916	26 045	51 265	14 597	564 743
1917	27 536	53 085	14 902	592 492
1918	29 134	54 832	15 177	624 459
1919	23 958	39 600	8 600	490 416

Sowohl für Lokomotiven wie für die einzelnen Wagenarten wurde 1918 der größte Bestand verzeichnet; durch den Waffenstillstand war die sofortige Abgabe von 5000 betriebsfähigen Lokomotiven, 10000 Personen- und Gepäckwagen und 150000 Güterwagen in bestem Zustand an Belgien und Frankreich gefordert worden. Im Zusammenhang hiermit ist 1919 gegen 1918 bei Lokomotiven ein Abgang von 5226 = 18%, bei Personenwagen von 15232 = 28%, bei Gepäckwagen von 6577 = 43% und bei Güterwagen von 134043 oder 21% festzustellen.

Die Zahl der Beamten und Arbeiter der Eisenbahngemeinschaft ist in den ersten Kriegsjahren zurückgegangen, im Jahre 1917 war aber bereits der Friedensbelegschaftsstand um 37000 oder 6,66% überschritten, und in den beiden folgenden Jahren wuchs infolge der Demobilmachung und der Einführung

Zahlentafel 5.

Zahl der Beamten und Arbeiter

Rechnungsjahr	insges.	auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge	auf 10000 Nutzkilometer	auf 10000 Wagenachskilometer aller Art
1913	559 817	14,25	9,84	2,27
1914	543 515	13,68	11,52	2,46
1915	534 249	13,34	10,74	2,09
1916	548 872	13,64	11,28	2,19
1917	597 097	14,82	13,23	2,47
1918	728 799	18,06	19,02	3,50
1919	851 180	22,25	28,67	5,45

des Achtstundentages die Zahl der Beamten und Arbeiter in einem Maße, daß sie schließlich um 291000 oder 52,05% über die Friedenshöhe hinausging. Während 1913 auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge 14,25 Beamte kamen, waren es im Rechnungsjahr 1919 22,25 oder 56,14% mehr, auf 10000 Nutzkilometer entfielen 1913 9,84 Beamte, 1919 aber 28,67 oder

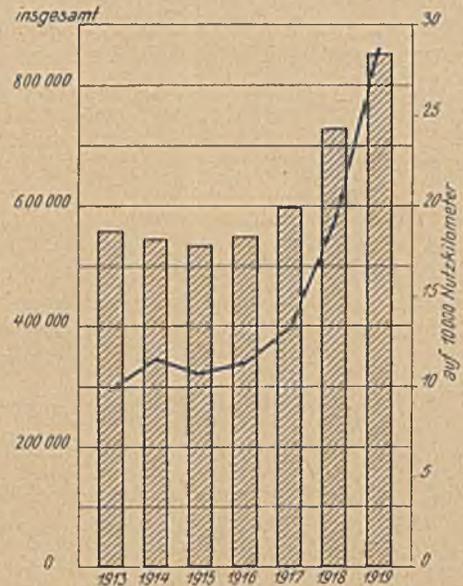


Abb. 1.

Zahl der Beamten und Arbeiter insgesamt und auf 10000 t Nutzkilometer.

annähernd die dreifache Zahl. M. a. W. auch bei einem gegen die Friedenszeit unveränderten Lohnstand hätte 1919 das Nutzkilometer etwa dreimal soviel gekostet wie 1913. Nun sind aber in der Berichtszeit, wie sich aus der nachstehenden Zahlentafel ergibt, auch die Löhne bedeutend gestiegen, indem sie sich von 3,82 M. je Tagwerk in 1913 auf 18,19 M. hoben und

Zahlentafel 6.

Löhne und Tagesvergütungen der Gehilfen, Hilfskräfte im untern Dienst, Handwerker und Arbeiter.

Rechnungsjahr	Tagewerke	Lohn	
		insges. M.	je Tagwerk M.
1913	119 148 537	455 294 624	3,82
1914	110 651 553	442 685 105	4,00
1915	108 142 800	461 675 158	4,27
1916	113 178 119	566 797 178	5,01
1917	124 648 425	881 147 036	7,07
1918	143 896 587	1 670 442 813	11,61
1919	181 164 217	3 295 977 948	18,19

damit annähernd eine Verfünffachung erfahren. Auf 1 Nutzkilometer ergab sich im Jahre 1913 ein Lohnaufwand von 0,80 M., in 1919 ein solcher von 11,09 M., d. i. das Vierzehnfache.

Das statistische Anlagekapital der Gemeinschaft weist in den Jahren 1913 bis 1919 die nachstehend verzeichneten Veränderungen auf.

Zahlentafel 7.

Statistisches Anlagekapital.

Ende des Rechnungsjahres	Anlagekapital	
	insgesamt M.	auf 1 km Bahnlänge M.
1913	12 622 588 962	319 103
1914	13 082 636 994	327 132
1915	13 521 376 790	335 941
1916	13 900 387 097	344 200
1917	14 218 227 567	351 757
1918	14 863 015 241	367 198
1919	15 556 021 946	383 562

Seinen höchsten Stand verzeichnet es mit 15,56 Milliarden *M* im letzten Jahr. Auf 1 km Bahnlänge ergibt sich eine Zunahme gegen 1913 um 64 000 *M* oder 20,20 %.

In der folgenden Zahlentafel wird eine Übersicht über die Einnahmen und Ausgaben in den Jahren 1913 bis 1919 und ihre Gliederung geboten.

Zahlentafel 8.
Allgemeine Übersicht über die Einnahmen und Ausgaben.

	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Einnahmen insges. 1000 <i>M</i>	2 557 339	2 275 096	2 568 329	3 019 555	3 492 211	3 549 526	5 692 415
auf 1 km durchschn. Betriebslänge <i>M</i>	65 106	57 270	64 154	75 021	86 667	87 957	148 803
davon aus dem							
a) Personen- und Güterverkehr 1000 <i>M</i>	713 410	587 455	570 290	797 535	1 086 395	1 159 551	1 603 690
auf 1 km durchschn. Betriebslänge für den Personenverkehr <i>M</i>	18 830	15 346	14 781	20 584	28 020	29 886	43 704
b) Güterverkehr 1000 <i>M</i>	1 671 213	1 508 703	1 754 755	1 925 547	2 083 637	2 089 932	3 661 872
auf 1 km durchschn. Betriebslänge für den Güterverkehr <i>M</i>	42 879	38 312	44 219	48 262	52 183	52 273	96 635
Ausgaben insges. 1000 <i>M</i>	1 769 850	1 813 578	1 826 871	2 164 396	2 925 274	4 778 367	8 780 160
auf 1 km durchschn. Betriebslänge <i>M</i>	45 058	45 653	45 633	53 775	72 597	118 408	229 518
davon für							
a) Persönliche Ausgaben 1000 <i>M</i>	861 650	915 301	911 637	967 990	1 172 413	2 026 452	3 722 879
auf 1 km durchschn. Betriebslänge <i>M</i>	21 936	23 041	22 772	24 050	29 096	50 216	97 318
b) Unterhaltung und Ergänzung der Geräte 1000 <i>M</i>	14 889	14 159	12 825	13 298	19 605	49 644	111 355
auf 1 km durchschn. Betriebslänge <i>M</i>	379	356	320	330	487	1 230	2 911
c) Beschaffung von Kohle, Koks und Preßkohle 1000 <i>M</i>	157 912	145 377	164 161	206 212	341 037	441 416	1 240 554
auf 1 km durchschn. Betriebslänge <i>M</i>	4 020	3 660	4 101	5 123	8 464	10 938	32 429
d) Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der baulichen Anlagen 1000 <i>M</i>	298 406	311 006	311 006	311 006	322 590	552 402	587 142
auf 1 km durchschn. Betriebslänge <i>M</i>	7 597	7 829	7 769	7 727	8 006	13 689	15 348
e) Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der Fahrzeuge u. maschinellen Anlagen 1000 <i>M</i>	290 015	292 625	292 625	445 183	547 450	977 683	1 989 929
auf 1 km durchschn. Betriebslänge <i>M</i>	7 383	7 366	7 309	11 061	13 586	24 227	52 018

Die Einnahmen stiegen in der Berichtszeit von 2,56 Milliarden *M* auf 5,69 Milliarden *M*, je km durchschnittliche Betriebslänge von 65 106 auf 148 803 *M* oder um 128,55 %. Im Jahre 1913 stammten die Einnahmen mit 713,4 Mill. *M* oder 27,90 % aus dem Personen- und Gepäckverkehr und mit 1 671,2 Mill. *M* oder 65,35 % aus dem Güterverkehr. Das Verhältnis der Einnahmen aus den beiden Verkehrsarten war im letzten Jahre der Berichtszeit mit 28,17 und 64,33 % noch annähernd dasselbe.

Weit stärker als die Einnahmen sind die Ausgaben gewachsen, sie stiegen von 1 770 Mill. *M* auf 8 780 Mill. oder auf rd. das Fünffache; dabei erforderten die persönlichen Ausgaben einen Mehrbedarf von 2 861 Mill. *M* oder 332,06 %, die sachlichen Ausgaben einen solchen von 4 149 Mill. *M* oder 456,85 %.

Auf die einzelnen Posten verteilten sich die Ausgaben in dem Anfangs- und Schlußjahr der Berichtszeit wie folgt.

	1913	1919
	%	%
Persönliche Ausgaben	48,68	42,40
Unterhaltung und Ergänzung der Geräte	0,84	1,27
Beschaffung von Kohle, Koks, Preßkohle	8,92	14,13
Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der baulichen Anlagen	16,86	6,69
Dgl. der Fahrzeuge und maschinellen Anlagen	16,38	22,66

Während der Anteil der persönlichen Ausgaben sowie der Aufwendungen für Unterhaltung usw. der baulichen Anlagen stark zurückgegangen ist, weisen die Ausgaben für die Unterhaltung usw. der Fahrzeuge und die Beschaffung der Kohlen eine entsprechende Zunahme ihres Anteils auf.

Was die finanziellen Ergebnisse der Eisenbahngemeinschaft betrifft, so hatte diese im ersten Kriegsjahr einen

Zahlentafel 9.
Finanzielle Ergebnisse in den Rechnungsjahren 1913—1919.

Rechnungs-jahr	Betriebs-einnahmen Mill. <i>M</i>	Betriebsausgabe		Überschuß (+) bzw. Fehlbetrag (-)	
		insges. Mill. <i>M</i>	von den Betriebs-einnahmen (Betriebs-zahl) %	insges. Mill. <i>M</i>	auf 1 km durchschn. Betriebs-länge <i>M</i>
1913	2 557,3	1 769,8	69,21	+ 787,5	+ 20 048
1914	2 275,1	1 813,1	79,71	+ 461,5	+ 11 617
1915	2 568,3	1 826,9	71,13	+ 741,4	+ 18 521
1916	3 019,6	2 164,4	71,68	+ 855,2	+ 21 246
1917	3 492,2	2 925,3	83,77	+ 566,9	+ 14 070
1918	3 549,5	4 778,3	134,62	- 1 228,8	- 30 451
1919	5 692,4	8 780,1	154,24	- 3 087,7	- 80 715

erheblichen Rückgang ihres Betriebsüberschusses zu verzeichnen; dieser ermäßigte sich von 787,5 Mill. *M* auf 461,5 Mill. *M*. Die sogenannte Betriebszahl, d. i. das Verhältnis der Betriebsausgaben zu den Betriebseinnahmen stieg von 69,21 % in 1913 auf 79,71 % in 1914; im folgenden Jahr ermäßigte sie sich schon wieder auf 71,13 % mit dem Ergebnis, daß auch der Überschuß mit 741,4 Mill. *M* wieder annähernd die Höhe des letzten Friedensjahres erreichte. 1916 ging der Überschuß bei nur unwesentlich veränderter Betriebszahl mit 855,2 Mill. *M* sogar beträchtlich darüber hinaus; das Jahr 1917 brachte dann aber eine bedeutende Verschlechterung, die Betriebszahl erhöhte sich auf 83,77 % und der Überschuß verminderte sich gleichzeitig auf 566,9 Mill. *M*. Grundstürzend war dann die Änderung, welche das Jahr 1918 in dem finan-

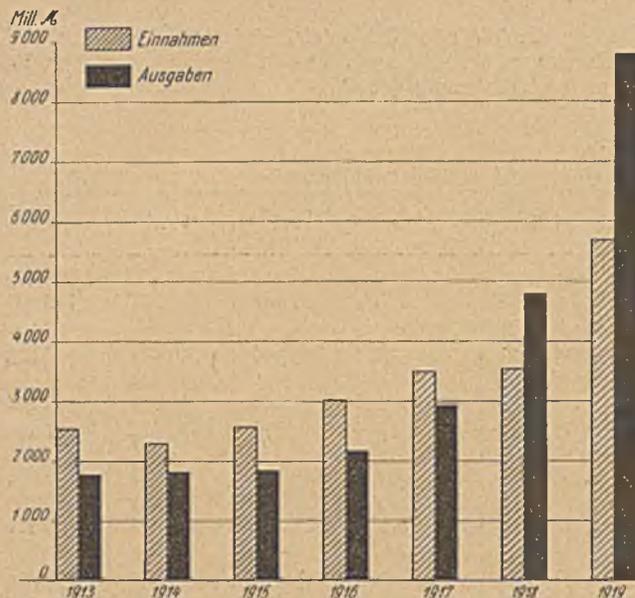


Abb. 2.

Finanzielle Ergebnisse in den Rechnungsjahren 1913–1919.

ziellen Ergebnis der Gemeinschaft herbeiführte, der Überschub verschwand gänzlich und verwandelte sich in einen Fehlbetrag von 1228,8 Mill. M. Dabei waren die Betriebsausgaben um rd. ein Drittel über die Einnahmen hinausgegangen, so daß sich die Betriebszahl auf 134,62 % stellte. Noch ungünstiger war das letzte Jahr der Gemeinschaft, es sah die Betriebszahl auf 154,24 % und den Fehlbetrag auf 3087,7 Mill. M. anwachsen.

Das Reich hat mit der Übernahme des Eisenbahnnetzes der Länder eine in finanzieller Hinsicht sehr üble Erbschaft angetreten. Seit dem Eigentumswechsel hat sich das geldliche Ergebnis der deutschen Bahnen nicht nur nicht verbessert, sondern es ist noch schlechter geworden. Seit Monaten steht deshalb die Frage der finanziellen Schwierigkeiten der deutschen Reichsbahnen im Mittelpunkt der öffentlichen Erörterung, durchgreifende Reformen können nicht mehr länger aufgeschoben werden. Daß diese zu einer Überleitung der Reichseisenbahnen in Privatwirtschaft führen werden, ist bei dem vielseitigen scharfen Widerspruch, welchen dieser Gedanke bei seinem Auftauchen gefunden hat, nicht zu erwarten. Wohl aber gewinnt der Vorschlag immer mehr Anhänger, das Eisenbahnwesen vom Staate loszulösen und die Bahnen in eine Reichseisenbahngesellschaft einzubringen, die ein gemischtwirtschaftliches Aktienunternehmen darstellen würde mit ähnlicher Verfassung wie die Reichsbank.

Geschäftsbericht der Deutschen Ammoniak-Verkaufsvereinigung für das Jahr 1920.

(Im Auszuge.)

Die Verkaufs- und Absatzverhältnisse waren durch die Maßnahmen des Stickstoff-Syndikats, dessen Gründung die Vereinigung mit herbeigeführt hat, grundlegend beeinflusst. Es erscheint deshalb angezeigt, zur Schilderung der allgemeinen Marktlage den Bericht des Stickstoff-Syndikats für das Jahr 1920 heranzuziehen; er lautet im wesentlichen wie folgt:

In der ersten Hälfte des Geschäftsjahres war die Nachfrage nach Stickstoffdünger größer als das Angebot; infolgedessen wurde die Erzeugung in allen Stickstoffsorten laufend von der Kundschaft abgenommen. Im zweiten Halbjahr änderten sich die Verhältnisse; die Erzeugung stieg, weniggleich die durch die Zwangslieferungen an den Feindbund hervorgerufene Kohlennot auch hier hemmend einwirkte. Mit der Steigerung der Herstellung hielt der Absatz nicht Schritt, so daß erhebliche Mengen auf Lager genommen werden mußten. Auf diese Weise stellte sich das Stickstoffdüngergeschäft allmählich wiederum auf den früheren Zustand des Saisongeschäfts um. Zur Behebung der Zurückhaltung der Landwirte beim Bezuge von Stickstoffdüngemitteln wurden verschiedene Vorschläge gemacht, die sich aber nach gründlicher Prüfung als nicht geeignet erwiesen. Dagegen konnte der vom Stickstoff-Syndikat gebrachte Plan, durch eine großzügige Krediteinrichtung den Landwirten den Bezug von Stickstoffdünger zu erleichtern, im Berichtsjahr so weit gefördert werden, daß die vom Syndikat und seinen Erzeugerwerken mit 500 Mill. M. Kapital gegründete Stickstoff-Kredit G. m. b. H. im Januar 1921 ins Leben trat und ihre Arbeit aufnahm.

Die Verkaufspreise, die zu Beginn des Jahres 1920 in Geltung waren, trugen sehr bald den gewaltig gestiegenen Gesteigungskosten nicht mehr Rechnung. Am 1. März erfolgte eine Erhöhung der Verkaufspreise auf etwa das Doppelte. Schon im Frühjahr und Sommer 1920 stiegen die Gesteigungskosten weiter so erheblich, daß sie durch den Höchstpreis nicht mehr gedeckt wurden; deshalb mußten im Sommer v. J. Verhandlungen wegen Erhöhung der Höchstpreise eingeleitet werden. Da die zuständigen Stellen sich zu einer Erhöhung

der Höchstpreise nicht entschlossen, konnten die damals und auch jetzt bestehenden Verkaufspreise nur gehalten werden, indem ein kleiner Teil der inländischen Erzeugung zur Ausfuhr freigegeben wurde, um mit den so erzielten Mehrerlösen, deren Ausschüttung von der Genehmigung des Reichsernährungsministeriums abhängig gemacht wurde, die sonst notwendig gewordene Erhöhung der Inlandverkaufspreise zu verhindern. Es gelang auch, fast die ganze zur Ausfuhr freigegebene Menge zu günstigen Preisen zu verkaufen. Die Abwicklung des Auslandgeschäftes erstreckte sich über das Jahr 1920 hinaus. Die ab 1. März 1920 bestehenden Inlandhöchstpreise blieben somit in Geltung.

Produkt	Vor dem 1. März 1920		Vom 1. März 1920 ab	
	Gesamt- preis M.	davon Umlage M.	Gesamt- preis M.	davon Umlage M.
Schwefelsaures Ammoniak	5,40	2,50	12,—	2,50
Schwefelsaures Ammoniak, gedarrt und gemahlen .	5,46	2,50	12,35	2,50
Salzsaures Ammoniak . .	5,40	2,50	12,—	2,50
Kaliammonsalpeter . . .	6,—	2,60	13,50	2,50
Ammonsulfatsalpeter . .	5,85	2,55	13,—	2,50
Natronsalpeter	6,50	3,10	15,—	2,50
Kalkstickstoff	4,85	3,45	10,70	9,30

Ein Vergleich dieser Preise mit den vorher gültigen Preisen ergibt vorstehendes Bild.

Innerhalb der Ammoniakverkaufsvereinigung vollzogen sich Herstellung und Absatz in ziemlich gleichmäßigem Verlaufe. Die Beruhigung, die allmählich in der Arbeiterschaft wieder eingekehrt ist, kam auch darin zum Ausdruck, daß sich die Herstellung gegen das Vorjahr um etwa 25 % gehoben hat, obwohl Neuanlagen nicht oder nur in solch geringem Umfang in Betrieb genommen worden sind, daß ihre Herstellung auf die Gesamtmenge keinen Einfluß hat gewinnen können. Die Herstellung der in der Vereinigung

zusammengefaßten Werke an schwefelsaurem Ammoniak betrug rd. 255 000 t oder 52 000 t Stickstoff und erreichte damit etwa 50 % der gesamten deutschen Herstellung an schwefelsaurem Ammoniak. Außerdem wurden im Berichtsjahr innerhalb der Vereinigung rd. 15 000 t Ammoniakwasser — auf 25 %iges schwefelsaures Ammoniak umgerechnet — hergestellt.

Trotz der bereits hervorgehobenen Abschwächung der Nachfrage und der damit in Zusammenhang stehenden Verminderung der Ablieferungen in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres konnten im großen und ganzen die erzeugten Mengen regelmäßig zur Absendung gelangen. Es ist das wesentlich darauf zurückzuführen, daß die Verwendbarkeit des schwefelsauren Ammoniaks für die Herbst- und Winterdüngung größer ist als die der andern Stickstoffdüngemittel. Außerdem hat sich aber das Ammoniak im Laufe der Zeit auch eine außerordentliche Beliebtheit bei der deutschen Landwirtschaft errungen.

Störend für die Betriebsverhältnisse in der ersten Zeit des Jahres wirkte die unzureichende Beschaffungsmöglichkeit von Schwefelsäure. Die Vereinigung war genötigt, an Stelle des schwefelsauren Ammoniaks größere Mengen Ammoniakwasser herzustellen und längere Zeit auf Lager zu nehmen. Die Verarbeitung dieser Ammoniakwassermengen auf andere salzartige Verbindungen ließ sich nur nach langen Verhandlungen und nach Errichtung von Neuanlagen, an deren Erbauung sich die Vereinigung auf amtliche Einwirkungen hingeldlich beteiligen mußte, erreichen, so daß mit Ende des Jahres immer noch ein geringer Teil an Ammoniakwasser aufgespeichert war. Es hat sich aber inzwischen die deutsche Schwefelsäure-Bilanz so zu unsern Gunsten gestaltet, daß es einstweilen kaum noch nötig sein wird, die Verarbeitung von Ammoniakwasser auf andere salzartige Verbindungen als schwefelsaures Ammoniak weiter zu verfolgen, wenn hiermit unter Berücksichtigung des Schwefelsäurepreises nicht geldliche Vorteile verknüpft sein sollten. Es darf aber nicht außer Betracht gelassen werden, daß die Erhaltung oder die Erbauung von Anlagen, die andere salzartige Verbindungen herstellen, für die Vereinigung immer eine Entlastung bildet für den Fall, daß wieder unvorhergesehene Störungen in der Versorgung mit Schwefelsäure eintreten sollten. Sie verfolgt deshalb auch das Ziel, die Entwicklung neuer Schwefelsäurefabriken oder andere als Ersatz für solche in Betracht zu ziehende Anlagen durch geeignete wirtschaftliche Maßnahmen zu unterstützen, damit die wesentlichste Voraussetzung für einen geregelten Betrieb der Nebengewinnungsanlagen, ihre Versor-

gung mit den für die Gase erforderlichen Abstumpfungsmitteln, stets gesichert ist.

Mit Rücksicht auf die fortgesetzt gesteigerten Selbstkosten hat die deutsche Regierung sich nach eingehenden Verhandlungen und unter Mitwirkung der maßgebenden Verbraucherkreise damit einverstanden erklärt, daß der Inlandhöchstverkaufspreis, der bis zum 28. Februar 5,40 \mathcal{M} je kg % Stickstoff oder 111,19 \mathcal{M} je 100 kg 25%iges Salz betrug, ab 1. März auf 12 \mathcal{M} je kg % Stickstoff oder 247,08 \mathcal{M} erhöht wurde. Die Regierung hat aber den Erzeugerwerken gegenüber stets die Bedingung gestellt, daß diese die Erhöhung nur in dem Umfang der nachgewiesenen und durch Nachprüfung von Sachverständigen für richtig anerkannten Selbstkosten erhalten sollten. Diese Selbstkosten schwanken natürlich sehr, nicht allein bei den verschiedenen Erzeugergruppen, wie bei der Badischen Anilin- und Sodafabrik, den Kalkstickstoffwerken, der Kokereigruppe und den Gasanstalten, sondern auch nach den Betriebsverhältnissen innerhalb der einzelnen Gruppen selbst. Der Nachweis der Selbstkosten bedang langwierige Verhandlungen mit den maßgebenden Regierungsstellen, die bei der Eigenart der hier in Betracht kommenden Betriebe und den damit im Zusammenhang stehenden Unterschieden in den Selbstkosten schließlich zu einem Vergleich führen mußten. Obgleich dieser den auf den durchschnittlichen Selbstkosten der Werke fußenden Ansprüchen nicht entfernt Rechnung trug, hat ihn die Vereinigung angenommen, weil damit die Ausgleichskasse fallen, also die Rückzahlung in Zukunft aus den festgesetzten Inlandhöchstpreisen nicht mehr erfolgen und ferner auch der bei der Ausfuhr über die Inlandhöchstpreise etwa erzielte Mehrerlös in Zukunft den Erzeugern unbeschränkt, und nicht mehr wie bisher abhängig von den Entscheidungen der Regierung, zufließen sollte.

Der Zuschuß an die Ausgleichskasse, d. i. der Unterschied zwischen dem Höchstpreis und dem der Vereinigung regierungsseitig zugestandenen Verkaufserlös, beträgt für das Jahr 1920 rd. 71 Mill. \mathcal{M} , ein Betrag, der z. T. im Ausgleichsverfahren verbraucht, z. T. der deutschen Regierung zur Förderung landwirtschaftlicher Zwecke zur Verfügung gestellt worden ist.

Der Vereinigung sind im Berichtsjahre neu beigetreten: Concordiahütte Aktiengesellschaft, Engers a. Rhein, Gewerkschaft Auguste Victoria, Hüls, Kr. Recklinghausen, Gewerkschaft Messel, Grube Messel bei Darmstadt, Gewerkschaft Westfalen, Ahlen i. Westfalen.

Technik.

Dampfspar-Ventil Bauart Miersbe. Der wärmewirtschaftliche Wirkungsgrad bei der Verwendung von Dampf zum Heizen, Kochen, Trocknen und zur fraktionierten Destillation ist im allgemeinen wesentlich günstiger als in Kraftanlagen. Dessenungeachtet wird man in vielen Fällen den Wunsch haben, daß sich die Vorgänge in den mit Dampf betriebenen Vorrichtungen mit noch geringerem Aufwand an Dampf, in kürzerer Zeit oder mit größerer Zuverlässigkeit abspielen. Auch sind Fälle denkbar, in denen man ohne erhebliche Vergrößerungen oder Umbauten die Leistung der Vorrichtung unter entsprechender Vermehrung des Dampfverbrauches erhöhen möchte. Dem einen oder andern Zweck, aber auch der Vereinigung mehrerer will das nachstehend beschriebene Dampfspar-Ventil dienen.

Nach Abb. 1 besteht die allgemeine Anordnung aus dem eigentlichen vor den Dampfapparat *a* geschalteten Sparventil *b*, dem Wasserabscheider *c* mit Rückführrohr *d* zum Sparventil und dem Kondensier- und Kondensierstopp *e*.

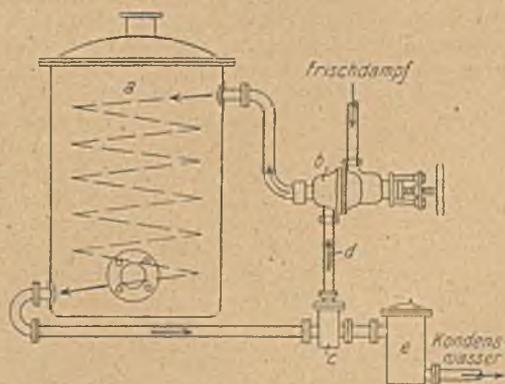


Abb. 1.
Anordnung des Sparventils mit Wasserabscheider und Kondensierstopp.

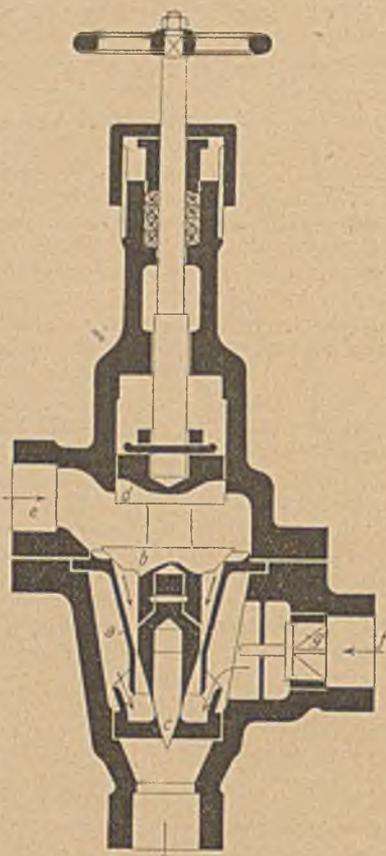


Abb. 2.
Schnitt durch das Sparventil.



Abb. 3.
Wasserabscheider.

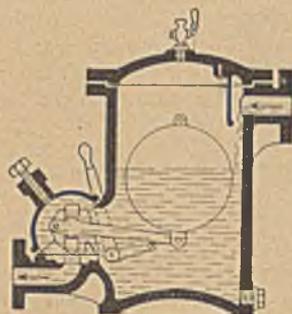


Abb. 4.
Schwimmer-Kondenstopf.

Das Sparventil hat nach Abb. 2 folgende Einrichtung. In das Ventilgehäuse ist der düsenförmige Doppelsitz *a* aus Bronze eingebaut, in dem der Doppelkegel *b-c* mit Hilfe der Ventilspindel abschließend oder für Dampfdurchlaß eingestellt werden kann. Der Kolben *d* dient zur guten Führung des Doppelkegels. Der Dampf tritt bei *e* ein; das Dampfprüfungsrohr vom Wasserabscheider schließt bei *f* an, darüber sitzt das Rückschlagventil *g*. Die Wirkungsweise des Ventils ist folgende: Je nach Einstellung des Doppelkegels wird in dem Düsenersatz *a* eine mehr oder weniger hohe Dampfgeschwindigkeit auftreten; durch den hierdurch bedingten Druckabfall wird das Rückschlagventil *g* aufgerissen und durch *f* aus dem Wasserabscheider (s. Abb. 1) Dampf angesaugt und mit dem aus *e* kommenden Arbeitsdampf gemischt. Das Sparventil dient damit einmal zur Erzeugung hoher Dampfgeschwindigkeit in dem Dampfapparat, der Vorbedingung für schnellen und wirkungsvollen Wärmeübergang, dann auch zur Wiederverwertung von Dampf, der sonst ungenutzt irgendwie entweichen würde, vielleicht durch den Kondenstopf, falls er nicht noch einer andern Verwendungsstelle zugeführt werden kann, was aber nur selten möglich sein dürfte.

Die dampfsparende Wirkung kann so erklärt werden, daß durch den Druckabfall in dem düsenförmigen Ventileinsatz eine gewisse Überhitzung des Arbeitsdampfes eintritt, die sich auch dem wieder angesaugten Dampf aus dem Wasserabscheider mitteilt; der Arbeitsdampf gelangt also trocken in den Dampfapparat, und seine hohe Durchflußgeschwindigkeit verhindert außerdem das Hängenbleiben von Wassertropfen an den Heizflächen, begünstigt also den Wärmeübergang und damit Dampf-

verbrauch, Sicherheit und Zeitdauer bei der Erzielung des im Dampfapparat gewünschten Zweckes, wie zahlreiche Versuche in den verschiedenartigsten Anlagen bewiesen haben. Es ist hierbei nicht immer möglich oder nötig, alle drei Erfolge zugleich zu erreichen, man wird sich oft schon mit einem von ihnen begnügen, namentlich wenn die Dampfanlage nur in einer Richtung verbesserungsfähig ist. Aber auch in solchen Fällen wird die Aufwendung der verhältnismäßig geringen Anlagekosten lohnend sein.

Von besonderer Bedeutung für die Sparventilanlage ist der in Abb. 3 dargestellte Wasserabscheider, dessen Wirkungsweise sich nicht auf die Wasserabscheidung beschränkt, da er auch als Auffanggefäß für große Wassermengen und zum Ausgleichen von Dampfstoßen beim Anlassen des Dampfapparates dient. Ferner hält der Wasserabscheider mitgerissenen Schlamm aus dem Dampf zurück und sichert damit die Arbeitsweise des hinter ihm angeschlossenen Kondensstoffes. Die hinter dem Eintritt *a* an dem Einbau *b* angegossene Prallfläche *c* ist unten schalenförmig ausgebildet und trägt oben eine Siebfläche mit den darüber angeordneten Stoßflächen *d* und *e*, damit der Dampf durch den oberen Stutzen *f* möglichst trocken und rein entweicht. Das abgesetzene Wasser fließt durch den Stutzen *g* zum Kondensstopf.

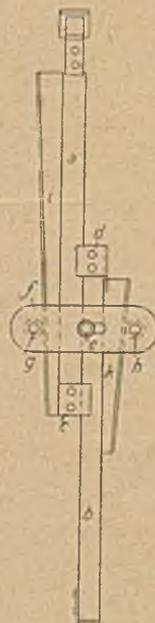
Die Ableitung des im Wasserabscheider angesammelten Kondensats erfolgt dauernd durch den in Abb. 4 wiedergegebenen Schwimmtopf, der ein vom Schwimmerhebel gesteuertes Ablaufventil besitzt, das während des Betriebes durch den Anlüftehebel gereinigt werden kann. Durch Lösen eines Bügelverschlusses läßt sich das Ablaufventil im Betriebe durch Abstellen des Topfes in kurzer Zeit nachsehen, falls eine Verstopfung eintritt, die aber bei vorgeschaltetem Wasserabscheider kaum zu erwarten sein wird.

Die beschriebenen Einrichtungen werden von der Apparate-Bau-Gesellschaft Lüchow, Mollik & Co. in Köln hergestellt und haben sich auch auf zahlreichen Zechen bewährt.

Stach.

Nachgiebiger eiserner Grubenstempel. Seit einer Reihe von Jahren hat sich im Betriebe verschiedener Saargruben der eiserner Grubenstempel „Saar“ bewährt, der in letzter Zeit auch auf rheinisch-westfälischen Zechen Eingang zu finden scheint¹.

Der Stempel besteht aus den beiden gleichen Doppel-T-Eisen *a* und *b* (s. Abb.), die wechselseitig an dem einen Ende mit den Führungsklammern *c* und *d* versehen sind. Der Stempelteil *b* trägt den Bolzen *e*, um den der die beiden Teile *a* und *b* umfassende Klemmbügel *f* schwingen kann; um zwei Bolzen des Bügels können sich die beiden Walzen *g* und *h* drehen. Die Walze *g* legt sich gegen den sich über



Nachgiebiger eiserner Grubenstempel „Saar“.

¹ Herstellung und Vertrieb durch die Meguin A. G. in Butzbach (Hessen).

die ganze Länge des obern Stempelteiles *a* erstreckenden aufgenieteten und mit Bandeisen überzogenen Holzkeil *l*. Zwischen dem Stempelteil *b* und die Walze *h* kann der mit Bandeisen überzogene Holzkeil *k* eingetrieben werden, dessen Stellung durch die Höhe des Stempels bei seinem Einbau bedingt ist. Der Klemmbügel *f* wird durch die doppelte Keilwirkung von vornherein in den Zustand seiner größten Spannung versetzt. Eine Schwenkbewegung des Bügels, die seinen Verband mit einem der Stempelteile lockern würde, ist dadurch unmöglich gemacht. Wird der Stempel über die durch die beiden Keile *i* und *h* ursprünglich bedingte Grenze belastet, so gleiten die Stempelteile *a* und *b* mit ihren Flanschen aufeinander. Die Nachgiebigkeit des Stempels beruht darauf, daß der Keil *i* fest an die Walze *g* angepreßt wird und diese sich bei zunehmender Belastung auf der nur wenig ansteigenden Fläche des Keiles *i* abrollt, wobei im Keil eine Querverpressung der Holzfasern hervorgerufen wird. Der Widerstand gegen die Abrollung nimmt mit der Steigung der Fläche des Keiles *i* zu.

Der Stempel kann um fast die Hälfte seiner Länge selbsttätig nachgeben. Dieser Umstand ist deshalb besonders beachtenswert, weil so die Möglichkeit besteht, eine Stempelgröße für mehrere Flöze von verschiedener Mächtigkeit zu verwenden. Vorteilhaft erscheint noch die Einfachheit der Bauart (ohne Schrauben, Federn u. dgl.) sowie die bequeme Handhabung des eisernen Stempels, der sich leicht einbauen, umsetzen und rauben läßt.

W.

Volkswirtschaft und Statistik.

Geschäftsbericht des Benzolverbandes für das Jahr 1920. (Im Auszuge.) Die Herstellung innerhalb des Verbandes hat im Berichtsjahr eine geringe Steigerung aufzuweisen, die hauptsächlich auf den Umstand zurückzuführen ist, daß der Betrieb sich regelmäßiger als im Vorjahr abwickeln konnte und von größern Arbeitsstörungen verschont blieb, während die Mehrherstellung aus Neuanlagen, deren Bau aus den durch die Zeitumstände sich ergebenden Gründen großen Schwierigkeiten begegnete, so gering war, daß sie für die Berichterstattung nicht erwähnenswert erscheint.

Ein Vergleich mit dem Vorjahr ergibt folgendes Bild:
Es betragen die Ablieferungen

	1919	1920
	t	t
90er Benzol	78 077	97 433
Toluol	13 739	13 177
Lösungsbenzol I, II usw.	13 366	17 996
zus.	105 182	128 606

Zuzüglich einer Selbstverbrauchsmenge von 15 064 t gegen 12 874 t, die von den Mitgliedern hauptsächlich zum Betrieb von Grubenlokomotiven in Anspruch genommen wurde, berechnet sich die Herstellung von 90er Benzol und sämtlicher Homologen auf 143 670 t gegen 118 056 t im Vorjahr.

Die Herstellung genügte entfernt nicht, den Bedarf Deutschlands zu decken, und die Nachfrage war um so dringlicher, als sich auch in dem ersten Teil des Berichtsjahres die Einfuhr von Benzin sehr schwierig gestaltete; dazu wurde Benzin in den meisten Fällen in einer den Abnehmern nicht genügenden Beschaffenheit geliefert und sein Preis stellte sich erheblich höher als der Preis, zu dem auf Grund der Höchstpreisverordnung das Benzol verkauft werden durfte. Es ist allerdings nach vielseitigen Verhandlungen gelungen, eine Erhöhung des Benzolpreises zu erreichen; dieser betrug

am 4. Januar 1920	108 M	je 100 kg ab Anlage,
ab 5. „ 1920	275 „	„ 100 „ „ „
ab 22. Mai 1920	500 „	„ 100 „ „ „

Indessen bewegte sich auch dieser Höchstsatz noch erheblich unter dem Preise, zu dem Benzin, sei es im Zuteilungsverfahren, sei es im freien Handel zur Verfügung gestellt werden konnte.

Auch im Berichtsjahr unterlag das Benzol der behördlichen Zwangsbewirtschaftung mit allen ihren Umständen und Unzuträglichkeiten, die durch den großen Preisunterschied, der zwischen Benzin und Benzol bestand, wesentlich verschärft wurden. Die Aufhebung der Zwangswirtschaft hat zwar zu wiederholten Verhandlungen Anlaß gegeben, konnte aber im Berichtsjahr nicht zur Durchführung gelangen, weil, abgesehen von wirtschaftlichen Erwägungen, auch die Durchführung der Deutschland durch den Friedensvertrag auferlegten Ablieferungen einstweilen einer solchen Maßnahme entgegensteht. Die in frühern Berichten erwähnten Klagen der Verbraucher über unzureichende Verteilung sowie Auswüchse des Schleichhandels haben sich zwar gelegt, konnten aber in Anbetracht der geschilderten Umstände trotz scharfer Aufsicht der staatlichen Organe noch nicht vollständig behoben werden.

Mit dem 31. Dezember 1921 wird der Lieferungsvertrag des Verbandes sein Ende erreichen. Seine Verlängerung erscheint mit Rücksicht auf die von dem Deutschen Reiche im Friedensvertrag eingegangenen Verpflichtungen unbedingt zweckmäßig, wenn es erreicht werden soll, daß die der deutschen Benzolindustrie auferlegten Lieferungen in einer für die Gesamtheit des ganzen deutschen Wirtschaftslebens erträglichen Weise durchgeführt werden.

Kohlengewinnung Deutsch-Österreichs im Monat August 1921.

Revier	Steinkohle t	Braunkohle t
Niederösterreich:		
St. Pölten	11 526	12 979
Oberösterreich:		
Wels	10	36 894
Steiermark:		
Leoben	—	52 824
Graz	—	95 529
Kärnten:		
Klagenfurt	—	6 202
Tirol-Vorarlberg:		
Hall	—	3 800
insges.	11 536	208 228

	Steinkohle		Braunkohle	
	1920 t	1921 t	1920 t	1921 t
Januar	9 374	12 183	187 509	216 738
Februar	8 864	11 309	181 354	214 777
März	10 903	13 549	211 631	221 909
April	9 914	13 177	180 880	231 954
Mai	9 883	4 636	182 213	107 164
Juni	12 232	10 466	180 929	189 378
Juli	12 950	11 342	208 866	202 821
August	12 715	11 536	200 498	208 228
zus.	86 835	88 198	1 533 880	1 592 969

Deutschlands Außenhandel in Kohle im August 1921. Nachstehend bieten wir eine Zusammenstellung über die Kohlenausfuhr Deutschlands ab Juli 1920; für die Monate Januar bis April d. J. einschließlich sind noch keine Angaben veröffentlicht worden.

Zeit	Steinkohle		Preßsteinkohle		Koks		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t
1920										
Juli	22 180	930 258	—	8 908	129	123 136	126 200	11 445	2 702	26 085
August	24 099	593 824	—	6 850	15	128 456	179 416	7 962	3 119	50 934
September	34 752	588 244	10	8 311	36	85 081	278 834	4 717	3 384	27 474
Oktober	44 723	447 800	—	11 059	276	63 641	188 165	3 704	3 549	15 678
November	41 085	481 763	10	14 599	13	92 570	233 550	12 744	4 996	33 767
Dezember	44 218	711 745	—	12 987	1 140	56 160	177 806	10 590	2 837	19 270
Januar-Dezember	362 937	7 304 982	285	119 694	2 129	981 400	2 340 696	72 299	40 995	261 391
1921										
Mai	38 960	293 260	—	5 015	911	47 168	195 656	3 009	7 150	28 688
Juni	56 560	355 582	—	1 871	406	37 983	231 531	2 713	5 337	38 702
Juli	57 760	453 173	37	4 787	613	57 031	247 451	2 932	5 582	25 551
August	101 380	613 739	—	4 130	491	87 410	229 169	2 710	3 264	43 942

¹ Die Lieferungen auf Grund des Friedensvertrages sind ausgeschieden.

Im August gestaltete sich der Außenhandel Deutschlands in Kohle im einzelnen wie folgt:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	August 1920 t	August 1921 t	August 1920 t	August 1921 t
Steinkohle:				
Niederlande	—	—	72 023	47 469
Saargebiet	1 833	50 142	—	—
Osterreich	—	—	227 096	239 686
Tschecho-Slowakei	2 808	21 112	66 352	66 005
Ostpolen	—	—	161 478	173 440
Ver. Staaten v. Amerika	17 770	2 093	—	—
übrige Länder	1 688	28 033	66 875	87 139
zus.	24 099	101 380	593 824	613 739
Braunkohle:				
Saargebiet	—	—	3 521	680
Tschecho-Slowakei	179 195	229 169	2 533	287
Osterreich	—	—	1 171	125
übrige Länder	220	—	737	1 618
zus.	179 415	229 169	7 962	2 710
Koks:				
Schweiz	—	—	42 395	7 923
Ostpolen	—	—	12 511	5 713
Niederlande	—	—	18 637	19 982
Saargebiet	—	491	—	9 057
Osterreich	—	—	17 548	32 368
Frankreich	15	—	—	—
übrige Länder	—	—	37 365	12 367
zus.	15	491	128 456	87 410
Preßsteinkohle:				
Danzig	—	—	—	47
Elsaß-Lothringen	—	—	134	—
Niederlande	—	—	—	580
Osterreich	—	—	3 623	1 930
übrige Länder	—	—	3 093	1 573
zus.	—	—	6 850	4 130
Preßbraunkohle:				
Saargebiet	—	—	4 526	1 302
Niederlande	—	—	6 279	28 606
Tschecho-Slowakei	3 119	3 264	—	1 560
Schweiz	—	—	29 090	10 620
übrige Länder	—	—	11 039	1 854
zus.	3 119	3 264	50 934	43 942

Eisen- und Stahlerzeugung Frankreichs im ersten Halbjahr 1921. Nach den Anschreibungen des Comité des Forges belief sich die Roheisenerzeugung Frankreichs in den ersten

sechs Monaten d. J. auf 1,80 Mill. t gegen 1,36 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs; die Steigerung beträgt 442 000 t oder 32,50 %. Von der Gewinnung stammten 1,77 Mill. t aus Hochöfen und 33 000 t aus Elektroöfen. Auf die einzelnen Bezirke verteilte sich die Roheisenerzeugung in der Berichtszeit wie folgt:

Bezirk	I. Halbjahr			
	1920		1921	
	t	%	t	%
Osten	472 037	34,7	626 638	34,8
Elsaß-Lothringen	519 303	38,2	746 876	41,5
Norden	68 611	5,1	89 465	5,0
Mittelbezirk	73 784	5,4	77 809	4,3
Südwesten	78 270	5,8	69 995	3,9
Südosten	46 854	3,5	38 323	2,1
Westen	99 997	7,4	151 318	8,4
zus.	1 358 856	100	1 800 424	100

Die Zunahme gegen 1920 von 442 000 t entfällt zum größten Teil (228 000 t oder 51,54 %) auf Elsaß-Lothringen, dessen Anteil an der Gesamterzeugung sich von 38,2 auf 41,5 % erhöht hat; nächst dem weist der Osten eine Steigerung seiner Gewinnung um 155 000 t auf.

An Eisenerz wurden im ganzen 4,72 Mill. t verbraucht, von denen nur 174 000 t ausländischen Ursprungs waren. Gleichzeitig dienten der Herstellung von Roheisen noch 85 000 t Manganerz.

Die Zahl der am 1. Juli d. J. in Feuer stehenden Öfen hat sich gegen den gleichen Zeitpunkt im Vorjahr von 82 auf 72 vermindert. Die Verteilung der Hochöfen auf die einzelnen Gewinnungsgebiete ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

Bezirk	Be- triebene Hochöfen 1. Juli 1920	Hochöfen am 1. Juli 1921			zus.	24 stündige Leistung eines Hoch- ofens am 1. Juli 1921
		in Betrieb	außer Betrieb	in Bau oder Reparatur		
Osten	33	27	25	30	82	3760
Elsaß- Lothringen	20	22	32	15	69	5625
Norden	5	5	2	14	21	720
Mittelbezirk	7	5	6	3	14	460
Südwesten	9	6	7	6	19	435
Südosten	2	1	3	3	7	125
Westen	6	6	1	1	8	1040
zus.	82	72	76	72	220	12165

**Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle
im 1.—3. Vierteljahr 1921.**

		Zahl der betrieblenen Werke	Belegschaft	Förderung t	Absatz t
Steinsalz	1920	1	1	22 070 ²	22 070 ²
	1921	1	1	403 179 13 452 ² 187 308	403 290 13 452 ² 187 257
Kalialsalz	1920	53	15 455	3 303 916	3 316 514
	1921	53	12 241	2 708 453	2 734 913
Siedesalz	1920	6	957	62 250	56 322
	1921	6	768	49 277	47 642

¹ Die Zahl der betriebenen Werke - 14 in 1920 und 1921 - und die Belegschaftszahl sind bei Kalialsalz mit enthalten.

² Im Mollkeschacht in Schönebeck (Elbe) untertage aufgelöste Mengen.

Marktberichte.

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

	21. Nov.	28. Nov.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	8 143	8 597
Raffinadekupfer 99/99,3 %	7 050—7 150	7 150—7 250
Originalhüttenweichblei	2 600—2 675	2 725—2 775
Originalhüttenrohznick, Preis im freien Verkehr	2 700—2 750	2 750—2 800
Originalhüttenrohznick, Preis des Zinkhüttenverbandes	2 922	3 127
Remelted-Plattenzink von han- delsüblicher Beschaffenheit	2 150—2 200	2 150—2 200
Originalhüttenaluminium 98/99 % in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	10 000—10 900	11 200—11 400
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %	11 100	11 600
Banka-, Straits-Australzinn, in Verkäuferwahl	17 500—17 700	17 800—18 000
Hüttenzinn, mindestens 99 %	17 200—17 300	17 600—17 700
Rein nickel 98/99 %	13 500—14 000	15 000—15 500
Antimon-Regulus 99 %	2 600—2 700	2 750—2 800
Silber in Barren etwa 900 fein (für 1 kg)	4 225—4 275	4 250—4 300

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am:	
	18. November	25. November
Benzol, 90er, Norden	2/5	2/5
„ „ Süden	2/6	2/6
Toluol	2/10—2/11	2/10—2/11
Karbolsäure, roh 60 %	1/6	1/6
Karbolsäure, krist. 40 %	/6	/6
Solventnaphtha, Norden	2/8—2/9	2/8—2/9
Solventnaphtha, Süden	2/11—3	2/11—3
Rohnaphtha, Norden	/10 ¹ / ₂ —/11	/10 ¹ / ₂ —/11
Kreosot	/7 ¹ / ₂ —/8	/7 ¹ / ₂ —/8
Pech, fob. Ostküste	55—57/6	55—57/6
„ fas. Westküste	52/6—55	54
Teer	47/6—54	47/6—54

Der Markt der Nebenerzeugnisse lag während der vergangenen Woche ruhig und das Geschäft war vorwiegend

flau. Nach Benzolen bestand jedoch gute Nachfrage zu verschiedenen Preisen; das Geschäft in Karbolsäure war träge; in Naphtha unbestimmt; die Preise behaupteten sich allgemein. In schwefelsaurem Ammoniak hielten die Käufer infolge der Unbestimmtheit der Lage zurück.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

Kohlenmarkt.

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am:	
	18. November	25. November
Beste Kesselkohle:	1 l. t (fob)	1 l. t (fob)
Blyths	22/6—23	23
Tynes	22—22/6	22/6
zweite Sorte:		
Blyths	21/6—22	21
Tynes	21/6—22	21
ungesiebte Kesselkohle	18—20/6	18—20/6
kleine Kesselkohle:		
Blyths	13—13/6	13
Tynes	12/6—13	12/6—12/9
besondere	15	14—15
beste Gaskohle	23—24	23
zweite Sorte	21	20/6—21
Spezial-Gaskohle	23/6—24/6	23/6
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	21	21
Northumberland	18—20	19—21
Kokskohle	21—22	20—22
Hausbrandkohle	23—25	23—25
Gießereikoks	32/6—37/6	30—32/6
Hochofenkoks	32/6—35	30
Gaskoks	37/6—42/6	37/6

Die Lage auf dem Markt von Newcastle in der vergangenen Woche wird als durchweg besser bezeichnet, vornehmlich in bester Kesselkohle und in Gaskoks herrschte eine zuversichtliche, feste Stimmung. Die Preise waren mitunter geringen Abschwächungen unterworfen, vermochten sich aber im großen ganzen zu behaupten. Die Verschiffungen vom Tyne nach der Küste und nach französischen Häfen nahmen zu.

Frachtenmarkt.

Sowohl der Rückfrachtenmarkt wie auch der Ausfrachtenmarkt zeigten in der Berichtswoche eine Besserung. Die Nachfrage wuchs allgemein; besonders regte entwickelten sich die Verschiffungen vom Tyne nach den benachbarten Häfen. Die Frachten zogen teilweise an, so wurde angelegt für:

	l. t	s
Cardiff-Genua prompt	4400—6500	13—14
„ -La Plata	5000	19/6
„ -Rouen	600—2500	6/6—8
Tyne-Antwerpen	500—1900	6/3—7/6
„ -Bremen	2000	6/3
„ -dän. Häfen	1800—2700	8/9—9
„ -Hamburg	1800—3500	6—6/3
„ -Kopenhagen	2000	9
„ -Kristiania	1000	11

Kohlenpreise der staatlichen Bergwerke in Oberschlesien.

Die staatliche Bergwerksdirektion in Hindenburg hat die vom 20. November 1921 bis auf weiteres für den allgemeinen Bahn- und Wasserverkehr für das Inland (ohne das oberschlesische Abstimmungsgebiet, für das die Preise niedriger sind) geltenden Tagespreise der staatlichen Steinkohlenbergwerke Oberschlesiens sowie ihre Verkaufs- und Zahlungsbedingungen bekanntgegeben. Die Preise, die sich gegen die Sätze vom 15. Sept. 1921

durchweg erhöht haben, verstehen sich in deutscher Reichswährung einschl. Reichskohlen- und Umsatzsteuer und sind aus der nachstehenden Übersicht zu entnehmen; sie gelten für 1 t frei Eisenbahnwagen auf der Grube. Die Verkaufs- und Zahlungsbedingungen sind die gleichen wie die auf S. 133 d. Z. veröffentlichten.

	Flammkohle				Gaskohle	
	Königsgrube und Rheinbabenschächte		Königin-Luise-Grube		alter Preis	neuer Preis
	alter Preis	neuer Preis	alter Preis	neuer Preis		
Stückkohle . . .	321,80	480,70	322,—	480,90	323,—	481,90
Würfelpkohle . . .	321,80	480,70	322,—	480,90	323,—	481,90
Nußkohle Ia, gew.	—	—	332,60	491,50	—	—
„ Ia	322,40	481,30	322,60	481,50	—	—
„ I, „	—	—	—	—	333,60	492,50
„ I, „	—	—	—	—	323,60	482,50
„ IIa, „	—	—	318,—	476,90	319,—	477,90
„ IIa	307,80	466,70	308,—	466,90	309,—	467,90
„ IIb, „	—	—	316,80	475,70	—	—
„ IIb	306,60	465,50	306,80	465,70	—	—
Erbskohle, gew. . .	—	—	315,40	474,30	—	—
„	305,20	464,10	305,40	464,30	—	—
Grießkohle . . .	—	—	304,30	463,20	—	—
Förderkohle . . .	—	—	307,30	466,20	308,30	467,20
Kleinkohle . . .	293,—	427,50	293,20	427,70	—	—
Rätterkleinkohle . . .	261,—	371,—	261,30	371,30	—	—
Staubkohle, gew. . .	—	—	196,90	270,30	—	—
„	186,40	259,80	186,90	260,30	—	—

Brennstoffverkaufspreise des Reichskohlenverbandes. Der Reichsanzeiger vom 21. November 1921 veröffentlicht eine Bekanntmachung des Reichskohlenverbandes, in der die ab 20. November 1921 geltenden Brennstoffverkaufspreise des Niederschlesischen Steinkohlen-Syndikats sowie die ab 21. November 1921 geltenden Brennstoffverkaufspreise des Mitteldeutschen Braunkohlen-Syndikats und des Ostelbischen Braunkohlen-Syndikats aufgeführt werden.

Der Reichsanzeiger vom 22. November 1921 veröffentlicht eine Bekanntmachung des Reichskohlenverbandes, in der weitere ab 21. November 1921 geltende Brennstoffverkaufspreise des Mitteldeutschen Braunkohlen-Syndikats und des Ostelbischen Braunkohlen-Syndikats aufgeführt werden.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Ausnahmetarif für Kohle usw. Tfv. 1101. Unter IV Ia des Geltungsbereichs — Gewinnungsstätten — wird mit Wirkung vom 1. Februar 1922 ab der Kohlenversand von Duisburg-Hafen zu den Sätzen des Ausnahmetarifs 6 auf den Versand von Kohle der Zeche Diergardt beschränkt.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk.

Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 19.—26. November unterrichtet die folgende Zusammenstellung:

	Kohle		Koks		Preßkohle		zus.	
	19. Nov.	26. Nov.	19. Nov.	26. Nov.	19. Nov.	26. Nov.	19. Nov.	26. Nov.
an Wasserstraßen gelegene Zechen	145 724	137 087	136 862	139 017	—	—	282 586	276 104
andere Zechen	173 396	177 251	164 937	153 011	12 653	13 487	350 986	343 749
zus. Ruhrbezirk	319 120	314 338	301 799	292 028	12 653	13 487	633 572	619 853

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung auf dem Rhein-Herne-Kanal im Monat September 1921.

Hafen	September		Januar—September		± 1921 gegen 1920
	1920	1921	1920	1921	
	t	t	t	t	%
Concordia . . .	7 182	7 585	113 753	71 649	— 37,01
König Wilhelm	24 615	19 892	179 622	207 369	+ 15,45
Prosper . . .	29 523	42 388	363 626	411 367	+ 13,13
Bottrop . . .	58 614	59 568	479 473	551 448	+ 15,01
Köln-Neuessen	30 890	35 498	221 222	259 681	+ 17,38
MathiasStinnes	56 861	71 015	352 495	545 313	+ 54,70
Nordstern . . .	24 151	19 734	230 752	194 313	— 15,79
Hibernia . . .	37 195	51 115	294 343	403 032	+ 36,93
Gelsenkirchen	788	—	7 546	—	—
Graf Bismarck	80 435	75 006	532 031	666 367	+ 25,25
Grimberg . . .	20 329	27 173	150 718	226 420	+ 50,23
Unser Fritz . .	35 034	22 598	259 499	240 552	— 7,30
Wanne-Ost . . .	—	—	—	2 789	—
Wanne-West . .	144 893	145 048	1 069 371	1 239 468	+ 15,91
Herne . . .	—	—	1 818	—	—
Harpen . . .	—	13 015	—	84 051	—
Recklinghausen	—	—	—	430	—
König Ludwig	26 218	23 830	278 396	208 609	— 25,07
Friedrich der Große . . .	35 203	35 128	268 708	241 905	— 9,97
Victor . . .	12 611	14 243	111 617	121 417	+ 8,78
Hardenberg . .	4 520	—	37 479	3 657	— 90,24
Emscher Lippe	4 975	7 310	50 045	48 788	— 2,51
Minister Achenbach . .	6 577	452	76 555	33 981	— 55,61
Waltpop-Lünen	—	600	285	3 501	+ 1128,42
Dortmund . . .	—	—	2 179	—	—
zus.	640 614	671 198	5 081 533	5 766 107	+ 13,47

Im Monat September d. J. betrug die Beförderung von Kohle, Koks und Preßkohle auf dem Rhein-Herne-Kanal 671 000 t, das sind 1000 t weniger als im Vormonat und 31 000 t mehr als im entsprechenden Monat des Vorjahres. Für die Monate Januar—September d. J. verzeichnete der Verkehr bei 5,77 Mill. t eine Zunahme um 685 000 t oder 13,47 %.

Die Entwicklung des Verkehrs in den einzelnen Monaten d. J. im Vergleich mit dem Vorjahr ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Monat	1920	1921	± 1921 gegen 1920	
	t	t	t	%
Januar	359 055	711 622	+ 352 567	+ 98,19
Februar	596 951	767 833	+ 170 882	+ 28,63
März	482 332	573 484	+ 91 152	+ 18,90
April	487 387	646 263	+ 158 876	+ 32,60
Mai	566 106	493 532	— 72 574	— 12,82
Juni	625 659	620 542	— 5 117	— 0,82
Juli	663 580	609 459	— 54 121	— 8,16
August	659 849	672 174	+ 12 325	+ 1,87
September	640 614	671 198	+ 30 584	+ 4,77
Jan.-Sept.	5 081 533	5 766 107	+ 684 574	+ 13,47

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den			Gesamt- brennstoff- versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasser- stand des Rheines bei Caub m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	privaten Rhein- t		
Nov. 20.	Sonntag		—	5 569	—	—	—	—	—	
21.	314 775	117 702	13 419	20 716	770	17 170	26 266	6 788	50 224	1,05
22.	315 161	68 493	13 401	20 785	577	18 178	26 157	5 261	49 596	
23.	318 352	64 830	13 947	20 298	—	16 850	24 182	3 196	44 228	0,96
24.	318 917	63 416	13 767	20 096	853	14 213	26 388	5 399	46 000	0,94
25.	319 421	64 281	14 534	18 953	2 107	17 035	24 168	6 343	47 546	0,92
26.	319 948	65 263	13 421	17 059	5 132	16 817	22 170	3 837	42 824	
zus.	1 906 574	443 985	82 489	123 476	9 439	100 263	149 331	30 824	280 418	
arbeitstäg.	317 762	63 426	13 748	20 579	1 573	16 711	24 889	5 137	46 736	

¹ vorläufige Zahlen.

Vereine und Versammlungen.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Bergbau¹. 7. Sitzung unter Vorsitz von Bergrat Johow am 9. November 1921 in Essen im Dienstgebäude des Bergbauvereins.

Entsprechend dem vom Ausschuß geäußerten Wunsch sollen künftig außer den Vorträgen kurze Berichte über die einzelnen Sitzungen in der Zeitschrift »Glückauf« erscheinen.

Die Anregung der Gewerkschaft Victor, eine Zentralstelle für den rheinisch-westfälischen Bergbau zu schaffen, um eine bessere Verwertung der bei den Zechen durch Umbauten und Betriebsänderungen freigewordenen Einrichtungen und Maschinen nebst Ersatzteilen zu ermöglichen, wird für zweckmäßig erachtet und die Führung eines entsprechenden Verzeichnisses beim Bergbauverein in Aussicht genommen. Ein Beschluß darüber soll der nächsten Sitzung vorbehalten werden.

Nach einem Hinweis auf die im nächsten Jahre in Essen stattfindenden Ausstellungen für Wasserwirtschaft, Kanalbau und -betrieb im März und April, für Siedlungswesen im Mai und August und für Wärme- und Kraftwirtschaft im September und Oktober wird mitgeteilt, daß die Wärmestelle Düsseldorf für die Hüttenwerke Normalzahlen gut geleiteter Werke aufzustellen beabsichtigt und um Mitarbeit auf dem gemeinsamen Gebiete des Kokereibetriebes bittet. Mit dieser Aufgabe wird der bereits bestehende und durch Dr. Luther (Bergwerksgesellschaft Hibernia) ergänzte Unterausschuß betraut.

Zur Erfüllung des Wunsches der Vereinigung der Elektrizitätswerke, einen Erfahrungsaustausch über Kraft- und Wärmewirtschaft herbeizuführen, soll der Dampfkessel-Überwachungs-Verein diese Verbindung aufnehmen.

Der sodann von Bergassessor Wedding erstattete Bericht über Preßlufthacken ist mit der angeschlossenen Erörterung auf S. 1193 wiedergegeben.

Im folgenden Vortrag »Einwirkung des Abbaues auf Schächte im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk« erörterte Markscheider Dr.-Ing. Marbach in gedrängter und nach andern Gesichtspunkten geordneter Fassung die in seinem bereits veröffentlichten Aufsatz² behandelten wertvollen Untersuchungen und Erfahrungen auf diesem Gebiete und ergänzte sie durch einige weitere Ausführungen, die nachstehend wiedergegeben sind.

In einem den Zechen am 31. Dezember 1920 vom Bergbauverein zugegangenen Fragebogen sollte über die Bewährung der einzelnen Schachtausbauarten gegenüber bergbaulichen

Einwirkungen sowie darüber Auskunft gegeben werden, welche Einwirkungen bislang überhaupt an Schächten aufgetreten und worauf sie zurückzuführen sind. Ferner war darin gefragt worden, welche Maßnahmen von den Zechen zur Abschwächung der Abbauwirkungen unter möglicher Vermeidung von Kohlenverlusten in Vorschlag gebracht werden. Den Beantwortungen dieser Fragebogen sind die nachstehenden Angaben entnommen.

Im Oberbergamtsbezirk Dortmund bestehen 564 Schächte, von denen 396 oder etwa 70% als Förderschächte dienen. Von sämtlichen Schächten weisen 130 eine auf den Abbau zurückzuführende, durch markscheiderische Ablotung ermittelte, zahlenmäßig genau bestimmte Schiefstellung mit Ausmaßen von 0,25 bis 3 m und darüber auf. Mehr als ein Fünftel aller Schächte ist also aus der Senkrechten gewichen. Diese Zahl wird aber wahrscheinlich noch größer sein, da auf vielen Schächten die Schiefstellung bisher nicht in Erscheinung getreten und daher noch keine Ablotung erfolgt ist. Daraus geht hervor, daß eine gleichmäßig verlaufende und in mäßigen Grenzen bleibende Schiefstellung nicht von fühlbaren Schäden begleitet zu sein braucht.

Die Gesamteufe aller Schächte beträgt rd. 250 000 m. In Hundertteilen davon verteilen sich die im Bezirk verwendeten Schachtausbauarten folgendermaßen:

Ausbauart	%	Ausbauart	%
Ziegelmauerung	82,7	Breil	0,35
Tübbinge	9,7	rechteckig mit Eisen	0,15
Holz	4,2	ohne Ausbau	
Eisenbeton	2,9		

Die ausgedehnteste Verwendung (etwa $\frac{1}{5}$) hat also Ziegelsteinmauerung gefunden, was auch bei den mannigfachen Vorzügen dieser Ausbauart erklärlich ist. Zur Abschwächung bergbaulicher Einwirkungen empfiehlt sich dabei eine Verbindung von Ziegel- und Holzmauerung. Die Verwendung des Eisenbetons ist wegen der beim Auftreten bergbaulicher Einwirkungen zu befürchtenden Schäden nicht zu befürworten.

Die von verschiedenen Zechen zur Verhütung von Abbauwirkungen gemachten Vorschläge beschränken sich in der Hauptsache auf eine entsprechende Abaufführung und die Beibehaltung eines Sicherheitspfeilers, während nur in wenigen Fällen eine andere Ausbauart als zweckmäßig befunden wird. Die weittragende Bedeutung eines nachgiebigen Abbaues ist also anscheinend noch nicht genügend erkannt worden.

Obwohl man die schräg über die Abbaugrenze nach oben verlaufenden Bruchwirkungen des Abbaues genau kennt, steht in 46 von 100 Fällen der seit langem übliche zylindrische Schachtsicherheitspfeiler noch heute in Anwendung, dessen

¹ vgl. Glückauf 1920, S. 938.² s. Glückauf 1921, S. 1057.

nachteilige Folgen der oben genannte Aufsatz eingehend behandelt. Ein Sechstel der Zechen hält einen kegelförmigen Sicherheitspfeiler für erforderlich; darunter befinden sich die niederrheinischen Zechen, die wegen der ungünstigen Zusammensetzung der tertiären Deckgebirgsschichten und der empfindlichen hohen Tübbingsäulen am meisten auf die unbedingte Sicherheit ihrer Schächte bedacht sein müssen. Gerade hier ist aber die Frage des vollständigen Abbaues unter Verzicht auf einen Sicherheitspfeiler wegen der unerträglich hohen Kohlenverluste von besonderer Bedeutung. Zu ihrer Verminderung ist auf einer Zeche ein kegelförmiger Sicherheitspfeiler bis zu einer gewissen Teufe stehengeblieben, an den sich nach unten ein zylindrischer Sicherheitspfeiler anschließt. Diese Maßnahme kann natürlich ihren Zweck nicht erreichen.

Der Vorschlag, den Schacht in das Liegende der Flöze zu stellen, läßt sich praktisch nur in ganz seltenen Fällen verwirklichen. Eine Zeche schlägt vor, vor dem Weiterabteufen abzubauen. Nach den vorliegenden Erfahrungen hat sich dieses Verfahren ausgezeichnet bewährt. Darüber hinausgehend hat eine Zeche bei steiler, gestörter Lagerung die den Schacht durchsetzenden Flöze nachträglich abgebaut, obwohl das ursprüngliche Vorhandensein eines zylindrischen Sicherheitspfeilers zu starker Zerklüftung und Druckhaftigkeit des Gebirges geführt hatte. Trotz dieser denkbar ungünstigen Verhältnisse ist der restlose Abbau ohne Betriebseinschränkung erfolgt. Diese Erfahrung beweist also, daß die Scheu vor dem Abbau des Sicherheitspfeilers nicht gerechtfertigt und der zur Vermeidung von Kohlenverlusten wünschenswerte Abbau ohne nennenswerten Schaden für den Schacht möglich ist.

Patentbericht.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 31. Oktober 1921.

5 b. 796750. Max Pienn, Berlin. Tüllenverstärkung an Kohlschaufeln. 31. 8. 21.

5 b. 796771. G. Düsterloh, Sprockhövel (Westf.). Preßlufthacke mit gummiüberzogenem Stiel. 6. 10. 21.

10 b. 796550. Chr. Heinrich Rang, Düsseldorf. Heizbrikett aus Kohlenstaub, Grus, Braunkohlenresten, Ölschiefer, Holzabfällen usw. 22. 9. 21. R. 54149.

12 e. 796122. W. F. L. Beth, Maschinenfabrik, Lübeck. Filter zur Reinigung von Luft oder Gasen. 30. 9. 20.

12 e. 796196. Alwin Bartl, Kottbus. Vorrichtung zum Abscheiden von Staub oder Flüssigkeit aus Gasen oder Dämpfen. 6. 1. 21.

20 a. 796361. Karl Plaschke, Hövel b. Hamm. Verloader. 22. 3. 21.

20 b. 796504. Bergmann-Elektrizitäts-Werke, A. G., Berlin. Elektrischer Antrieb für Grubenlokomotiven. 7. 10. 21.

20 e. 796877. Wilhelm Kohlus, Plettenberg (Westf.). Balancierbolzen zur Aufhängung von Förderwagenkuppelungen mit Splint- oder Keilsicherung. 24. 6. 21.

20 k. 796828. Paul Drewing und Heini Kortewille, Bottrop. Fahrdralthalter für elektrische Grubenlokomotiven. 5. 10. 21.

21 h. 796863. A. G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Kippbarer Elektrodenofen für Metallschmelzung. 22. 9. 19.

35 b. 796128. Werkzeug- & Maschinenfabrik Wilhelm Binder, Villingen (B.). Wasserdichte Anschlußdose für elektromagnetische Aufspannplatten, Lasthebemagnete u. dgl. 20. 5. 21.

87 b. 796789. Maschinenfabrik G. Hausherr E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Preßluftwerkzeug. 12. 10. 21.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

1 b. 694887. Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Elektromagnet usw. 11. 10. 21.

10 b. 693455. Luzian Kahn, Straßburg (Elsaß.). Brikett. 10. 10. 21.

81 e. 731745. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Sammelbehälter für Silobeschickung usw. 8. 10. 21.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 31. Oktober 1921 an:

1 a, 30. B. 97630. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A. G., Berlin. Verfahren zum Trennen von Körpern verschiedenen spezifischen Gewichtes. 4. 1. 21.

5 b, 9. M. 74132. Maschinenfabrik Schieß A. G., Düsseldorf. Stangenschrämmaschine, bei der dem Werkzeug außer der Drehbewegung auch gleichzeitig von einem Querhaupt aus eine hin- und hergehende Bewegung erteilt wird. 15. 6. 21.

10 a, 22. K. 75227. Fa. Aug. Klönne, Dortmund. Verfahren der Beheizung von Schmelzkammern unter Ausnutzung der Abhitze eines Gas- oder Koksofens. 22. 11. 20.

10 b, 7. L. 53225. Henry Gardiner Lloyd, Rotheray (England). Verfahren zur Brikettierung von Kohle und andern Stoffen mit Hilfe von Bindemitteln, wie Bitumen, Pech o. dgl. 30. 5. 21. England 10. 7. 20.

12 e, 2. A. 33991. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Einrichtung zum Reinigen von Gasen oder Dämpfen auf elektrischem Wege. 27. 8. 20.

20 a, 14. S. 54525. Société Anonyme Ateliers Otis-Pifre, Paris. Drahtseilsystem mit festem Kabel. 22. 10. 20. Frankreich 28. 8. 19 und 24. 4. 20.

24 e, 12. N. 19328. A. H. Naß, Halle (Saale). Gaserzeuger mit getrennter Erzeugung von Schwel- und Heizgasen. 26. 10. 20.

26 d, 1. A. 32538. Allgemeine Vergasungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin-Halensee. Verfahren zur Kühlung von Gasen. 10. 11. 19.

26 d, 3. W. 54169. John Wells, Kairo. Gasreiniger. 23. 12. 19.

26 d, 8. B. 96650. Charles Berthelot, Paris. Verfahren zum Abscheiden der in den Gasen verkokter Brennstoffe enthaltenen Leichtöle. 30. 10. 20.

26 d, 8. F. 45734. Hermann Frischer, Zehlendorf b. Berlin. Verfahren zur Gewinnung von Schwefel aus Gasen. 25. 11. 19.

26 d, 8. H. 82473. Hinselmann, Koksofenbaugesellschaft m. b. H., Essen. Verfahren zur Gewinnung von Schwefel aus Gasen. 16. 9. 20.

38 h, 2. S. 54138. Société de Recherches et de Perfectionnements Industriels, Paris. Holzimpregnierungsmittel. 4. 9. 20.

40 a, 4. E. 26339. Erzröst-Gesellschaft m. b. H., Köln, und Josef Walmrath, Köln-Ehrenfeld. Gekühltes Rührwerk für mechanische Röstöfen zur Abröstung von Pyrit u. dgl. 2. 3. 21.

40 c, 16. N. 19255. Wilhelm Neumann, Bitterfeld. Verfahren zur elektrothermischen Gewinnung von Zink, Kalzium, Aluminium, Silizium und ähnlichen Elementen. 1. 10. 20.

50 c, 4. K. 77501. Friedrich Korte, Braunschweig, Backenbrecher. 7. 5. 21.

61 a, 19. D. 34011. Gesellschaft für Verwertung chemischer Produkte m. b. H. Kommanditgesellschaft, Berlin. Dichtrahmen aus weichem Stoff für Halbmasken. 17. 12. 17.

80 a, 24. M. 64730. Johannes Maruhn, Berlin-Friedenau. Strangpresse zur Herstellung von Braunkohlenbriketten. 24. 1. 19.

80 a, 59. B. 96571. August Büchele, Zürich (Schweiz). Maschine zum Formen, besonders von Kunststeinen, Briketten, Torf u. dgl. 10. 5. 20.

81 e, 15. N. 17089. Heinrich Nickolay, Bochum. Einrichtung zur Kraftübertragung für ansteigend fördernde Schüttelrutschen; Zus. z. Anm. N. 16088. 24. 12. 17.

81 e, 17. J. 21314. Jsak Jsachsen, Kristiania (Norw.). Schleuse für Saug- und Druckluftförderanlagen. 8. 3. 21.

81 e, 32. N. 16879. Heinrich Nickolay, Bochum. Anlage zum Aufschütten von Halden. 20. 7. 17.

87 b, 2. B. 94431. Raffaele Brusa, Mailand (Ital.). Verdichter in unmittelbarer Verbindung mit einem Druckluftwerkzeug. 8. 6. 20. Italien 24. 4. 17 u. 19. 4. 19.

Vom 3. November 1921 an:

5 c, 4. M. 69169. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf. Vorrichtung zum Anziehen des Keileinsatzes eines Grubenstempels. 5. 5. 20.

- 5 d, 3. E. 26758. Heinrich Ehlhardt, St. Ingbert. Lutteneinsatz mit verstellbarer Wasserstrahlhüse. 17. 6. 21.
 20 e, 16. St. 34248. Valentin Stasch, Paulusgrube b. Morgenroth (O.-S.). Förderwagenkupplung; Zus. z. Pat. 324323. 7. 3. 21.
 23 b, 1. D. 39105. Deutsche Erdöl A. G., Berlin. Verfahren zur Reinigung von Kohlenwasserstoffölen. 17. 2. 21.
 26 a, 15. Sch. 60167. Hermann Schnyder, Bern (Schweiz). Tauchvorrichtung bei Steigrohren von Gaserzeugungsöfen. 10. 12. 20. Schweiz 13. 4. 20.
 26 d, 8. G. 49405. Gesellschaft für Kohlentechnik n. b. H., Dortmund-Eving. Verfahren zur Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasen. 25. 10. 19.
 27 c, 8. H. 84563 und 84564. Eugen Haber, Charlottenburg. Vorrichtung zum Fördern von Flüssigkeiten, Luft oder Gasen mit Schleudergebläsen; Zus. z. Anm. H. 71691. 8. 3. 21.
 61 a, 19. D. 35403. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck, Rückenbündelatemungsgerät. 8. 2. 19.

Zurücknahme von Anmeldungen.

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

- 5 d. W. 47311. Seiltrommelbremshaspel für Förderung auf schwebenden Strecken in Bergwerken. 30. 5. 21.
 10 a. O. 11994. Unterbrenner-Koksofen mit senkrechten Heizzügen und zweiräumigen Erhitzern für Luft oder für Luft und Heizgas. 30. 6. 21.
 26 d. W. 55013. Verfahren und Vorrichtung zum Ausschleiden von Kohlenwasserstoffen aus Gasen. 18. 4. 21.

Verlängerung der Schutzrechte.

- Die Schutzdauer folgender Patente ist verlängert worden:
 23 b 240878 (1911, S. 1976). 176457 (1906, S. 1464).
 307166 (1919, S. 1013). 304375 (1919, S. 565).
 27 c 171383 (1906, S. 797). 78 e 285024 (1915, S. 649).
 40 a 176456 (1906, S. 1464). 81 e 266900 (1913, S. 2044).

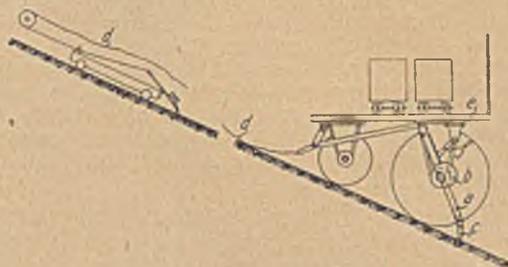
Deutsche Patente.

5 d (3). 342014, vom 24. Juli 1919. F. W. Moll Söhne, Maschinenfabrik in Witten (Ruhr). *Vorrichtung zum Löschen von Grubenexplosionen.*



Die Vorrichtung besteht aus zu Bündeln vereinigten Rohren, die mit Gesteinstaub gefüllt sind. Die Rohrbündel *a* können in Abständen voneinander abwechselnd rechts und links in eine verbreiterte Strecke eingebaut werden, wobei die Führung und Förderung *b* in Kurven um die Rohrbündel herumgeführt werden. Die Enden der Rohre jedes Bündels können die Enden der Rohre der schräg gegenüberliegenden Bündel überdecken. Die Bündel selbst können aus profilierten Blechen hergestellt sein, die entsprechend zusammengesetzt und miteinander verbunden sind.

5 d (5). 342015, vom 19. November 1920. Josef Fofonka in Meerbeck b. Mörns (Rhein). *Bremsvorrichtung an Gestell- und Gegengewichtswagen für Bremsberge.*

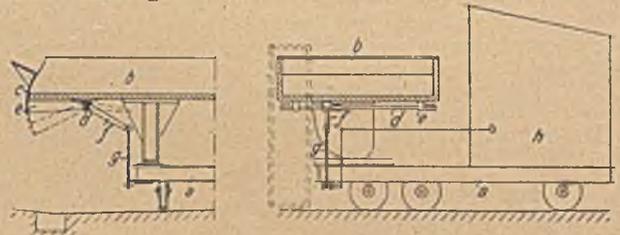


An dem Wagen *e* ist der mit der meißelartig ausgebildeten Spitze *c* versehene Fangarm *a* gelenkig so befestigt, daß sein mittlerer als Bremsschuh *b* ausgebildeter Teil sich um die eine Wagenachse legt und auf diese Achse eine Bremswirkung ausübt, wenn der Arm beim Bruch des Förderseiles hinabfällt und seine Spitze in das Liegende eindringt. In der Fang- und Bremslage wird der Arm *a* außer durch sein durch das Gewicht des Bremsschuhes *b* vermehrtes Gewicht durch eine am Wagengestell gelenkig befestigte Sperrklinke *f* festgehalten.

10 a (11). 342334, vom 17. September 1915. Walter Schröder in Dortmund. *Vorrichtung zum Beschicken und Entleeren von Koksofenkammern.* Zus. z. Pat. 340589. Längste Dauer: 6. Juni 1929.

Die Vorrichtung hat luftgekühlte herausnehmbare Einsatzrahmen, aus denen die Kühlluft zwecks Ausnutzung der aufgenommenen Wärme in die Luftgeneratoren geleitet wird, wenn die Vorrichtung bei Regenerativkoksofen verwendet wird. Die Einsatzrahmen können aus einem mit feuerfester oder feuerfester und isolierender Masse bekleideten Traggerüst aus Eisen oder Beton oder aus Eisenbeton bestehen; das die Rahmen tragende Gerüst kann mit einem zum Durchleiten der Luft dienenden Kanal versehen sein. Außerdem können die Rahmen mit klappbaren gewichtsbelasteten Leisten ausgestattet sein, welche die Abdichtung zwischen Rahmenhaupt und Ofenrand bewirken.

10 a (17). 342335, vom 3. Februar 1921. Wilhelm Schöndeling in Düsseldorf. *Vorrichtung zum Löschen, Verladen und Aufstapeln von Koks.* Zus. z. Pat. 298102. Längste Dauer: 21. August 1930.



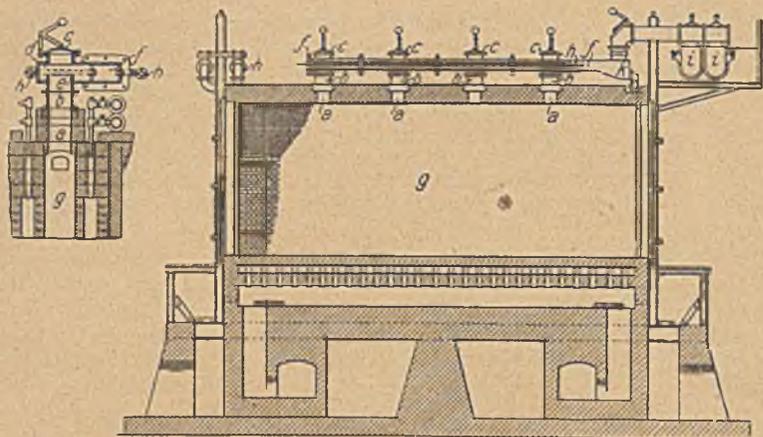
Die durch das Hauptpatent geschützte Vorrichtung ist mit der auf dem Fahrgestell *a* umlegbar gelagerten Löschpfanne *b* versehen, die an der auf der Verladeseite liegenden Stirnseite den Verschlussschieber *c* besitzt und in die der Koks geschoben wird, nachdem sie in die senkrechte punktierte Lage umgelegt worden ist. Der Schieber *c* kann durch die auf der Achse *d* befestigten Hebel *e* und *f* und die Kette *g* so mit dem Fahrgestell *a* verbunden werden, daß der Schieber, der beim Umlegen der Pfanne in die senkrechte Lage durch auf der Achse *d* befestigte Gewichtshebel geöffnet wird, nachdem die Verbindung der Kette *h* mit dem Fahrgestell vom Führerstand aus gelöst ist, beim Aufrichten der Pfanne in die wagerechte Lage selbsttätig geschlossen wird.

10 a (19). 342126, vom 1. Februar 1921. Rudolf Wilhelm in Essen-Altenessen. *Mehrwegegaswechselventil mit tellerartigen Ventilkörpern für Kohlendestillationsanlagen.*

Das Ventil hat mehrere Ableitungsöffnungen mit Teller-ventilen, die teils im Boden, teils in der Decke der Kammer des Ventiles angebracht sind, in die das Gas aus der Leitung strömt.

10 a (19). 342336, vom 30. Januar 1916. Arthur Roberts in Chicago (V. St. A.). *Liegender Koksofen, bei dem die Destillationsgase durch die Fülllöcher einem über die ganze Länge der Ofenkammer sich erstreckenden Sammelrohr zufließen.*

Auf das Füllloch *a* des Ofens ist der rohrförmige Aufsatz *b* aufgesetzt, dessen obere Öffnung mit dem Abschlußdeckel *c* versehen ist, und der die kammerartige Erweiterung *d* besitzt, die an das Sammelrohr *f* für die Destillationsgase angeschlossen ist. In die Erweiterung *d* ragt von unten her der Flansch *e* hinein, in den beim Beschicken der Ofenkammer die Auslaufschnauze des Füllwagens eingeführt wird, nachdem der Deckel *c* geöffnet worden ist. Die Schnauze dichtet dabei in Verbindung mit der Wandung des Aufsatzes und dem Flansch *e*



das Sammelrohr gegen die Ofenkammer *g* und gegen die Außenluft ab. In das Sammelrohr *f* und die Kammern *d* können an die Leitungen *h* angeschlossene Düsen eingebaut sein, durch die Öle o. dgl. in das Gas eingespritzt werden können; das Sammelrohr *f* kann an dem der Vorlage benachbarten Ende mit der Hilfsvorlage *k* versehen sein, in der sich die überschüssigen Öle o. dgl. absetzen.

10 a (22). 342128, vom 24. November 1920. Hermann Pape in Oker (Harz). *Verfahren zur Herstellung eines Glühstoffes aus Braunkohle, Torf und ähnlichen Stoffen.*

Der Stoff soll getrocknet, zerkleinert und bei solcher Temperatur abgeschwelen werden, daß aus ihm mit den Schwelgasen und leichter flüchtigen Ölen nur ein Teil der schwerer flüchtigen Bestandteile ausgetrieben wird. Der Rest der schwerer flüchtigen Bestandteile, besonders das Paraffin, wird in fein verteiltem Zustande in der Masse belassen. Dem Stoff kann vor oder nach dem Abschwelen Paraffin o. dgl. zugesetzt werden, wenn er von diesen Stoffen nicht genügende Mengen enthält, um ein gutes Verglühen der fertigen Masse zu sichern.

24 e (11). 342293, vom 15. Februar 1919. Rieß & Co., Technisches Bureau in Berlin. *Vorrichtung zum Entaschen von Gaserzeugern mit länglichem rechteckigem Querschnitt.* Zus. z. Pat. 341639. Längste Dauer: 8. Februar 1934.

Die einzelnen Teile (Platten), die bei der durch das Hauptpatent geschützten Vorrichtung den unterhalb des Schachtes des Gaserzeugers angeordneten, in der Querrichtung hin- und herbewegten Tisch bilden, sind im Querschnitt dachförmig, und der Tisch wird in seiner Längsrichtung oder in der Längsrichtung seiner Teile hin- und herbewegt.

24 f (20). 342422, vom 30. November 1920. Hermann Goetz in Berlin-Schöneberg. *Drehrost mit turmartigem Aufbau für Gaserzeuger, Schachtöfen u. dgl.*

Der Aufbau des Rostes, der sich über den ganzen Schachtquerschnitt erstreckt, ist mit Ausschnitten versehen, die annähernd radial oder vom mittlern Rostteil aus tangential verlaufen.

27 b (8). 342423, vom 25. März 1920. Edouard Bruand in Villeneuve (Schweiz). *SchmierVorrichtung für Kompressoren.* Priorität vom 13. April 1918 beansprucht.

In einem Kanal, durch den ein Schmiermittelbehälter mit dem Arbeitszylinder des Kompressors in Verbindung steht, so daß der in dem Arbeitszylinder herrschende Druck auf das Schmiermittel wirkt und dieses zu den Schmierstellen drückt, ist eine Druckregelungsvorrichtung und eine ReduzierVorrichtung eingeschaltet.

59 b (4). 342175 vom 23. Januar 1921. Anhaltische Kohlenwerke und Dipl.-Ing. Oskar Dahlke in Halle (Saale). *Regelungseinrichtung für Pumpen (oder Verdichter), die aus zwei hintereinandergeschalteten Pumpen oder Pumpengruppen bestehen.*

Der zwischen den beiden Pumpen oder Gruppen sich einstellende (bei überwiegender Fördermenge der vorgeschalteten Pumpe wachsende, bei überwiegender Fördermenge der nachgeschalteten Pumpe abnehmende) Druck wird durch Einwirkung auf bekannte Druckaufnahmeglieder dazu benutzt, um mit Hilfe von Regelungsgliedern die Drehzahl einer der beiden Pumpen oder Gruppen derart zu verstellen, daß eine Anpassung dieser Drehzahl an die jeweilig zu fördernde Menge erreicht wird.

* 74 b (5). 342191, vom 15. Juni 1920. Wilhelm Utsch II in Gosenbach (Kr. Siegen). *Verfahren zur Ermittlung undichter Durchlaßventile an Windzylindern von Gebläsemaschinen.*

Nach dem Verfahren soll, nachdem das Gebläse stillgesetzt und dessen Druckleitung am Ende geschlossen ist, der Zylinderraum des Gebläses unter atmosphärischen Druck und die Druckleitung unter erhöhten Druck gesetzt werden. Falls die Ventile undicht sind, treten im Zylinderraum Luftströmungen auf, aus denen mit Hilfe von Druckanzeigevorrichtungen erkannt werden kann, welche Ventile undicht sind.

81 e (17). 342325, vom 15. Dezember 1920. Maschinenfabrik Hartmann A.G. in Offenbach (Main). *Schlauch mit einer Auskleidung von ineinandergreifenden, kegelförmigen, durch Zapfen miteinander verbundenen Rohrstücken, besonders bei Luftförderern für Schüttgut.* Zus. z. Pat. 336134. Längste Dauer: 27. Mai 1935.

Von den Zapfen, durch welche die Rohrstücke miteinander verbunden sind, ist mindestens ein Zapfen eines jeden Rohrstückes an seinen Seiten abgeflacht, so daß er durch einen offenen Schlitz des zugehörigen Loches des nächsten Rohrstückes in dieses Loch hineingeschoben und in ihm durch eine aufgeschobene Hülse gesichert werden kann. Die Sicherungshülse kann mit Hilfe eines federnden Blechstreifens o. dgl. an dem Rohrstück befestigt sein.

81 e (24). 342398, vom 16. September 1919. Gustav Kröder in Braunschweig. *Querfördervorrichtung für Walzstäbe u. dgl.*

Die Vorrichtung hat auf Rollen gleitende, vor- und rückwärts bewegte Träger, durch die das auf einem festen Bett ruhende Gut befördert wird. An dem Bett sind Pendel drehbar gelagert, die beim Vorwärtsgang der Träger in den Bereich von seitlich an diesen sitzenden Anschlägen oder Verbindungsstangen kommen und von diesen Anschlägen mitgenommen werden. Infolgedessen werden die Träger auf einem Teil ihrer Vorwärtsbewegung durch die Pendel angehoben, wobei sie das Fördergut vom Bett abheben und weiter befördern. Beim Rückgange der Träger schwingen die Pendel frei zurück, so daß sie die Träger nicht beeinflussen.

81 e (25). 342196, vom 26. Mai 1920. Paul Höhe in Arnstadt (Thür.). *Greifvorrichtung zum Verladen von Schüttgut, besonders zum Beladen von Grubenwagen in Kalibergwerken.*

Der Greifer der Vorrichtung ist am freien Ende eines auf einem Fahrgestell um eine senkrechte und eine wagerechte Achse schwenkbar gelagerten Auslegers an einer Welle aufgehängt, die zum Antrieb des das Öffnen und Schließen des Greifers bewirkenden Windwerkes dient. Die wagerechte Achse, um die der Ausleger schwenkbar ist, dient dazu, die Drehbewegung des auf dem Fahrgestell angeordneten Motors auf die den Greifer tragende Welle sowie auf die zum Verschwenken des Auslegers um die wagerechte Achse dienende Vorrichtung zu übertragen. Der Ausleger kann so auf dem Fahrgestell gelagert sein, daß der Greifer über letzteres hinweg bewegt werden kann.

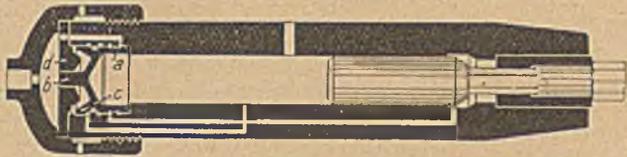
81 e (36). 342197, vom 6. August 1920. Siemens-Schuckertwerke G.m.b.H. in Siemensstadt b. Berlin. *Verschluß bei Luftförderanlagen für Schüttgut.*

Dem Verschlusskörper(-kegel) des Verschlusses wird eine Hub- und eine Drehbewegung erteilt.

81 e (36). 342326, vom 26. März 1914. Paul Gotthardt in Chemnitz. *Silo für Kohle oder anderes Massengut.*

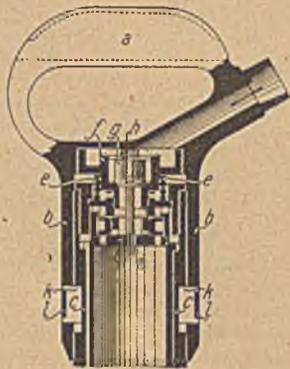
In dem Silo sind in bestimmten Abständen neben- und übereinander dachförmige Zwischenböden angeordnet, deren Gleitflächen verschiedene Länge und verschiedene Neigungswinkel haben.

87 b (2). 342042, vom 31. Januar 1920. Gebr. Böhler & Co. A. G. in Berlin. *Steuerung für Druckluftwerkzeuge und -maschinen mit einem Schlagkolben.* Priorität vom 19. Februar 1919 beansprucht.



Die Steuerung besteht aus dem mit dem achsrecht angeordneten, ständig unter Druck stehenden zapfenförmigen Ansatz *b* versehenen kolbenförmigen Steuerschieber *a*, dessen Ansatz so ausgebildet ist, daß er den Zutritt der Frischluft zur hintern Stirnfläche des Schiebers in dessen Rückhubstellung schließt und in der Schlaghubstellung des Schiebers öffnet. Der Schieber kann auf der hintern Stirnfläche mit einer Sitzfläche versehen sein, die in der obren Endlage des Schiebers den von diesem und vom Deckel *d* des Schiebergehäuses umschlossenen Raum in zwei Abteile trennt, von denen der innere mit der durch den Zapfen *b* zugelassenen Frischluft und der äußere mit dem Zylinderinnern in Verbindung tritt.

87 b (2). 342329, vom 18. März 1920. Maurice Monoyer in Trivières (Belgien). *Drucklufthammer mit verschiebbarem Handgriff.*



Der Handgriff *a* des Hammers ist mit dem hülsenförmigen Ansatz *b* auf dem Hammerzylinder *c* geführt; zwischen dem Handgriff und der hintern Wandung des als Verteilungskammer ausgebildeten Zylinderbodens *d* ist die Druckfeder *e* eingeschaltet. Ferner besitzt der Handgriff im Innern den mit der Druckluftzuführung in Verbindung stehenden, lösbar mit ihm verbundenen rohrförmigen Fortsatz *f*, der in einer mittlern Bohrung der hintern Wandung des Zylinderbodens *d* dicht geführt ist. In dem Fortsatz *f* ist das Kugelventil *g* angeordnet, das durch die Feder *h* auf seinen Sitz gedrückt wird und die Stange *i* trägt, die auf die vordere Wandung des Zylinderbodens *d* stößt und ein Öffnen des Ventiles *g* bewirkt, wenn der Handgriff auf dem Zylinder *c* unter Zusammenrückung der Feder *e* nach vorne geschoben wird. Der Handgriff kann durch die auswechselbaren Keile *k*, die durch die ringförmige Flachfeder *l* in ihrer Lage gehalten werden, gegen ein Herabfallen vom Hammerzylinder gesichert werden.

Bücherschau.

Allgemeine Geologie und Stratigraphie. Von Dr. A. Born, Privatdozenten an der Universität Frankfurt (Main). (Wissenschaftliche Forschungsberichte, naturwissenschaftliche Reihe, Bd. 2.) 145 S. Dresden 1921, Theodor Steinkopff. Preis geh. 20 M.

Während der Kriegsjahre ist in betrüblicher Weise der regelmäßige Verfolg der fachwissenschaftlichen Literatur und die Bekanntschaft mit den Forschungsergebnissen dieser Zeit

sehr erschwert und, soweit es sich um das ausländische Schrifttum handelt, fast unmöglich gemacht worden. Daher wird ein Unternehmen auf Beifall rechnen können, das den Zweck verfolgt, dem nach naturwissenschaftlicher Belehrung Suchenden in übersichtlicher Form eine Auswahl des Wichtigsten darzubieten, was In- und Ausland seit 1914 in jedem Zweige seiner Wissenschaften geleistet haben, und das ihm als ein kundiger Führer durch die weitschichtige Literatur dienen kann. Das geschieht durch eine Reihe der genannten Bändchen, die von Raphael Ed. Liesegang in Frankfurt herausgegeben werden.

Für das Gebiet der allgemeinen Geologie und Stratigraphie hat sich Born der mühsamen Bearbeitung unterzogen. Den Hauptteil seiner Schrift bildet die Aufzählung aller bemerkenswerten Veröffentlichungen, die von 1914 bis Ende März 1920 über geologische Gegenstände in Deutschland wie im Ausland erschienen sind. Das Verzeichnis ist nach sachlichen Gesichtspunkten weitgehend gegliedert, wodurch die Brauchbarkeit erhöht und die Benutzung erleichtert wird. Von den 1767 überhaupt aufgeführten Titeln entfallen auf die allgemeine Geologie mit ihren Unterabteilungen 500, auf die Stratigraphie (Formationskunde) 636, auf die regionale, die einzelnen Landstriche behandelnde Geologie 573, während die angewandte Geologie mit ihren 58 Nummern etwas zu kurz gekommen ist und besonders die neuerdings sehr wichtig gewordene amerikanische Literatur wohl nicht ganz erschöpft hat. Jedoch ist das Buch nicht bloß eine Literaturliste, sondern der Mehrzahl der Sonderabschnitte schließt sich noch eine textliche Ausführung an, die über den Inhalt der aufgeführten Schriften und ihre Ergebnisse berichtet und es so dem Leser ermöglicht, sich einigermaßen über den Stand der geologischen Forschung zu unterrichten und ein Urteil zu gewinnen.

Das Bornsche Buch wird vielen Fachgenossen ein bequemes Hilfsmittel und ein erwünschter Wegweiser sein.

Klockmann.

Geologische Strukturkarte von Deutschland und seinen Nachbargebieten. Von J. Walther, Professor der Geologie und Paläontologie an der Universität Halle. Leipzig 1920, Quelle & Meyer. Preis 42 M.

Als der Verfasser der ersten Auflage seiner bekannten Geologie von Deutschland den Entwurf einer geologischen Strukturkarte beigegeben hatte, wurde von verschiedenen Seiten der Wunsch laut, daß diese Karte in größerem Maßstabe für den geologischen Unterricht erscheinen möge. Diesem Wunsche ist durch die Herausgabe der vorliegenden Karte im Maßstab 1:800000 in 44 farbigen Signaturen entsprochen worden. Eine besondere Erläuterung zu dieser Karte erleichtert ihr Verständnis und ihre Benutzung.

Im Gegensatz zu den üblichen geologischen Wandkarten stellt die Walthersche Karte nicht etwa lediglich eine umgearbeitete oder vergrößerte Darstellung irgendeiner Karte, wie z. B. der bekannten Lepsius'schen oder der Internationalen geologischen Karte, dar, vielmehr ist hier der erfolgreiche Versuch gemacht worden, neben den rein stratigraphischen Formationsgrenzen auch die tektonischen Hauptstörungslinien, die Verbreitung der wichtigsten Erz-, Salz- und Kohlenlagerstätten — unter besonderer Berücksichtigung der Gebiete der kohlenbildenden Senken —, die genetische Zusammengehörigkeit der Hauptgebirgsmassive und die Bedeutung der Vergletscherung für das norddeutsche Tiefland und ihre verschiedenen Phasen u. a. m. zum Ausdruck zu bringen. Die Karte ist noch dadurch besonders wertvoll geworden, daß Walther für seine Arbeit nicht nur alle bekannten geologischen Übersichtskarten, sondern auch eine größere Zahl noch nicht veröffentlichter Sonderarbeiten anerkannter Forscher benutzt hat. Auf diese Weise ist es dem Verfasser gelungen, eine

sowohl wissenschaftlich als auch pädagogisch wertvolle Karte zu schaffen, die es auch dem Anfänger ermöglicht, aus der Fülle der Einzelbeobachtungen die grundlegenden Elemente des deutschen Landschaftsbildes zu erfassen.

Vielleicht dürfte es sich bei einer Neuaufgabe empfehlen, nicht nur die Topographie (besonders die Flußläufe) kräftiger heraustreten zu lassen, sondern auch die Farben der Formationen etwas leuchtender zu wählen, wie auch die Grenz- und Störungslinien in stärkern Strichen wiederzugeben, etwa wie bei der Mordziolschen Karte, damit die Wirkung der Karte auch auf größere Entfernungen gewährleistet bleibt. Kukuk.

Technische Wärmelehre der Gase und Dämpfe. Eine Einführung für Ingenieure und Studierende. Von Oberingenieur Franz Seufert, Studienrat an der Staatl. höhern Maschinenbauschule in Stettin. 2., verb. Aufl. 81 S. mit 26 Abb. Berlin 1921, Julius Springer. Preis geb. 11 *M.*

Wer Seuferts freie und klare Vortragsweise kennt und schätzt, wird den Wunsch hegen, in einem Buche von ihm dieselbe Klarheit zu finden, und ihn hier erfüllt finden. In der Erinnerung an die Zeit, in der er sich an der Hochschule in den an sich trocknen Stoff mit seinen Adiabaten, Entropien, Kreisprozessen usw. an Hand seines Kollegheftes und des Zeuner mühsam hineingearbeitet hat, wird mancher bedauern, damals nicht ein dem vorliegenden entsprechendes Werk zur Hand gehabt zu haben. Der Fehler der meisten über Gase und Dämpfe handelnden Bücher liegt darin, daß sie nur wenige oder gar keine Anwendungsbeispiele geben. Der Neuling sieht sich einer Menge von Gleichungen gegenüber, mit denen er nichts anzufangen weiß. Man schlage z. B. die Hütte auf, die doch besonders auch Erfahrenern schnellen Rat geben soll.

Ganz anders ist Seuferts Buch geartet. In dem gewählten Umfange kann es natürlich nicht erschöpfend sein. Es vermittelt aber die Kenntnis der wichtigsten Gasgesetze, Zustandsänderungen und Kreisprozesse, ihre Anwendung auf den Luftkompressor, die Verpuffungsmaschine und die Dieselmachine; weiterhin werden Wasser- und Ammoniakdampf behandelt. Die zahlreichen über das ganze Buch verteilten durchgerechneten Beispiele für die Anwendungsmöglichkeiten der zahlreichen thermodynamischen Formeln erleichtern das Verständnis und bieten vielfache Anregung.

Das Buch erfüllt also in vorzüglicher Weise seinen Zweck, Ingenieure und Studierende in die technische Wärmelehre einzuführen und ihnen mit weniger Mühe das Verständnis größerer Werke zu ermöglichen. Auch im Betriebe stehenden Ingenieuren, die nicht durchaus mit diesem Gebiet vertraut sind, wird es ein zuverlässiger und rascher Ratgeber sein.

Dipl.-Ing. M. Kuhlmann.

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.

Die Braunkohlenablagerungen im südöstlichen Teil des Kreises Sorau in der Niederlausitz. Von Thilo. Braunk. 12. Nov. S. 497/503*. Geschichtlicher Überblick und jetziger Stand des Bergbaues mit Angabe der benutzten Aufschlüsse. Die geologische Stellung der Braunkohlenablagerungen. Beschreibung der vorkommenden geologischen Formationen. (Forts. f.)

Du pétrole, gisements et théories. Von Bordeaux. Rev. Ind. Min. 1. Nov. S. 649/70*. Geographie der Erdölagertstätten im allgemeinen. Kurze Zusammenstellung der

wichtigsten Vorkommen, getrennt nach paläozoischen und mesozoischen Untersuchungen über die Frage nach der Entstehung des Erdöls.

Bergbautechnik.

Der Braunkohlenbergbau des Geiseltales und seine Einwirkung auf die örtlichen, wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse. Von Altgelt. (Forts.) Braunk. 12. Nov. S. 504/7. Entwicklung des Betriebes im Kriege. Liste der zurzeit betriebenen Werke. Wirtschaftliche und statistische Angaben. (Forts. f.)

Gold mining at Carson Hill, California. Von Young. Eng. Min. J. Bd. 112. 5. Nov. S. 725/9*. Mitteilungen über den Goldbergbau und die Aufbereitung der Erze.

Causes of subsidences and the best safeguards for their prevention. Von Morgan. Proc. S. Wal. Inst. 10. März. S. 49/72*. 24. Mai. S. 144/57. Vortrag über die Einwirkungen des Abbaues auf die Tagesoberfläche und die Möglichkeiten zur Verhütung der durch das Setzen des Gebirges hervorgerufenen Schäden. Erörterung des Vortrages.

Novel headgear at a Cape Breton Colliery. Coll. Guard. 11. Nov. S. 1337/8*. Beschreibung eines neuen Schachtgebäudes nebst Wagenumlaufeinrichtung usw. auf der Jubilee-Zeche (Nova Scotia).

Die künftige Entwicklung des Förderwesens im ober-schlesischen Steinkohlenbergbau und deren Rückwirkung auf den Grubenbetrieb. Von Bansen. Kohle u. Erz. 7. Nov. Sp. 401/12*. Nach Erörterung der Lagerungsverhältnisse in Oberschlesien werden Vorschläge zur Verbesserung der jetzt üblichen Fördereinrichtungen (Schacht-, Seil-, Schleifenförderung, Lokomotivförderung, Bremsbergförderung) gemacht. (Schluß f.)

Maintenance of trolley-type mine locomotive. Von Krug. El. Wld. 5. Nov. S. 925/6*. Anweisung für Führer elektrischer Fahrdrat-Grubenlokomotiven für Prüfung und Überwachung der am meisten der Beschädigung und Abnutzung unterliegenden Maschinenteile.

Erhöhung des Wirkungsgrades des Förderwagenbetriebes in Bergwerken. Von Wintermeyer. Bergb. 10. Nov. S. 1354/9*. Verminderung der Lagerreibung bei Förderwagen. Wagenreinigungsvorrichtungen. Wirtschaftliche Gesichtspunkte für die Wahl des Antriebes von Förderwagen.

Coal dust sampling and methods adopted in practice. Von Smart. Proc. S. Wal. Inst. 7. Juli. S. 239/60*. Erörterungen über die nach den »General Regulations« vom 30. Juli 1920 vorgeschriebenen Untersuchungen von Kohlenstaubproben. Ausführung der Probenahme und Vorschläge für ihre zweckmäßige Ausgestaltung.

Volkswirtschaftliche Ziele der Veredelung der kanadischen Braunkohlen. Von Weber. Mitteil. Kohlenverg. Nov. S. 35/9*. Brennstofflage in Kanada. Bericht über die Ergebnisse einer staatlichen Versuchsanlage für Brikettierung und Verkokung von halbverkokter Braunkohle, bitumenreichem Abraum, Anthrazitgrus usw.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Powdered fuel. Von James. Proc. S. Wal. Inst. 10. März. S. 75/110*. Vorbereitung und Trocknung der Kohle. Zerkleinerungsanlagen und Verteilungsverfahren. Beschreibung des Quigley-Verfahrens unter Anwendung von Preßluft. Vorgänge bei der Verbrennung des Kohlenstaubes. Kosten der Zerkleinerung. Kesselanlagen. Anwendung der Staubfeuerung in der Eisen- und Stahl- sowie in der Metallindustrie. Lokomotivbefuerung mit Kohlenstaub.

Verdampfungsversuche im Jahre 1920. (Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. 15. Okt. S. 163/5*. Vier Versuche, deren erster Beachtung verdient. Durch ihn wurde festgestellt, daß bei zwei verschiedenen Kesselbauarten ein Gemisch von oberpfälzischer Rohbraunkohle und oberbayerischem Waschgrieß im Verhältnis 1:1 verheizbar ist.

Wärmewirtschaft mit alten Betriebseinrichtungen. Von Kaiser. Z. Bayer. Rev. 15. Nov. S. 175/8. Die Verwendung alter, vorhandener Betriebseinrichtungen in der ursprünglichen Form oder nach Umbau für wärmewirtschaftliche Zwecke (Warmwasserbereiter, Lufterhitzer, Trockner, Dampfspeicher usw.).

Durchlaufender Motor und Druckluftsteuerung für Arbeitsmaschinen großer Leistung. Von Jordan. Fördertechn. 28. Okt. S. 271/4*. Beschreibung und Erörterung der Vorteile von Motor und Steuerung.

Elektrotechnik.

Die Elektrizität im Baubetriebe. Von Garbotz. E. T. Z. 10. Nov. S. 1781/4*. Anforderungen des Baubetriebes an seine Geräte. Verwendungsmöglichkeit des elektrischen Stromes. Betonmaschinen, Bagger. (Schluß f.)

Advantages of superpower system. El. Wld. 5. Nov. S. 916/21*. Ein umfassender Kraftwirtschaftsplan für das Gebiet zwischen Boston und Washington.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über Dichte und Schwindung des raffinierten Oberharzer Weichbleies. Von Hoffmann und Stahl. Metall u. Erz. 8. Nov. S. 547/52. Zusammenhänge zwischen Schwindung und Dichte des Bleies auf Grund eigener und fremder Forschungen.

Maßnahmen zur Manganersparnis bei der Erzeugung von Flußeisen und Stahl im basischen Wind- und Herdfrischverfahren. Von Eickel. Mont. Rdsch. 16. Nov. S. 441/4. Das Schmelzen des Manganzusatzes. Silizium als Ersatz für Mangan. Das Anthrazitverfahren. Verwendung von Kalziumkarbid. Einfluß verschiedener Betriebsmaßnahmen. Das Manganspatverfahren und das Flußspatverfahren im Martinbetrieb.

Vorschläge zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Hüttenwerke. Von Neumann. (Forts.) Mont. Rdsch. 16. Nov. S. 445/6. Vorwärmung der Verbrennungsluft und gegebenenfalls des Gases. Ausnutzung des Generator dampfes zur Erzeugung mechanischer Energie. Verbesserung der Winderhitzerbauart in wärmewirtschaftlicher Hinsicht. (Schluß f.)

Über die neuere Entwicklung des Mineralölweltmarktes. Von Herzenberg. Petroleum. 10. Nov. S. 1173/9. Betrachtungen über die wirtschaftliche Lage auf dem Erdölmarkt und den Kampf der verschiedenen Erdöltruste.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1918. Von Singer. (Forts.) Petroleum. 10. Nov. S. 1179/80. Weitere Forschungen auf dem Gebiet der Ölschieferverarbeitung. (Forts. f.)

Das Verhalten der Zylinderschmieröle bei Überhitzung. Von Ernst. Petroleum. 10. Nov. Versuche zur Feststellung des Zusammenhanges zwischen den jeweilig wirkenden Drücken und der Zersetzbarkeit des Öles bei hohen Temperaturen.

Die systematische Untersuchung der festen Brennstoffe unter besonderer Berücksichtigung der direkten Bestimmung der flüchtigen Bestandteile. Von Fritsche. Brennst. Chem. 15. Nov. S. 337/43. Die Untersuchung der festen Brennstoffe auf ihre elementare Zusammensetzung und ihren kalorimetrischen Heizwert: Probenahme, Feuchtigkeitsbestimmung und Aschenbestimmung. (Forts. f.)

Beiträge und kritische Betrachtungen zur Generatorgaszerzeugung. II. Von Gwosdz. Brennst. Chem. 15. Nov. S. 345/6. Erzeugung stickstoffarmer Gase im Gasgenerator. Vergasung unter Wärmezufuhr von außen.

Das Gaserzeugungsverfahren nach D. J. Smith. Von Gwosdz. Z. Dampfkr. Betr. 11. Nov. S. 361/2. Ein neuer Gaserzeuger mit folgenden Merkmalen: Arbeiten mit einer dünnen (Anthrazit 20 cm, Torf 4 cm), völlig durchglühten Brennstoffschicht, stetiges Eintragen frischen Brennstoffes, ohne daß die Gleichmäßigkeit der Temperatur praktisch leidet, ständige Schürung und Aufrüttelung des Brennstoffbettes, Austragen der Asche sogleich nach dem Entstehen.

Über den Schwefel in der Steinkohle und die Entschwefelung des Koks. Von Schellenberg. Brennst. Chem. 15. Nov. S. 349/53*. Zusammenfassender Bericht über neuere englische und amerikanische Arbeiten auf dem genannten Gebiete. (Forts. f.)

Über die Herstellung leichter Motorenbetriebsstoffe aus den Urteeren der Steinkohle

und der Braunkohle, insbesondere über die Umwandlung der Phenole beziehungsweise des Kreosots in Benzol. Von Fischer. (Schluß) Brennst. Chem. 15. Nov. S. 347/9. Untersuchungen über den Einfluß des Rohmaterials, der Temperaturhöhe, der Gasart.

Elektrische Entstaubung und Gasreinigung. Von Plaß. Metall u. Erz. 8. Nov. S. 539/47*. Mittel zur Reinigung von Abgasen von Schwefelteilchen und ihre Vor- und Nachteile. Geschichtliche Entwicklung des Cottrell-Mölleroder E. G. R.-Verfahrens. Wirkungsweise und Ausführung des Verfahrens sowie Betriebsergebnisse.

Erfahrungen an Eindampfapparaten mit der Wärmepumpe. Von Wirth. Z. d. Ing. 12. Nov. S. 1183/6*. Die für die Temperaturerhöhung des Brühdampfes maßgebenden Einflüsse. Zusammenwirken von Verdichter und Verdampfer. Verschiedene Formen der Wärmepumpe. (Schluß f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Welche Mittel gibt es, um das Rangieren der Eisenbahnwaggons auf möglichst billige Weise zu erledigen? Von Varenkamp. Fördertechn. 28. Okt. S. 274/7. Betrachtungen über die Arbeitsweise und Anwendbarkeit von Seilverschiebeanlagen und Verschiebewinden.

Preis Ausschreiben.

Von der Bergbau-Abteilung der Technischen Hochschule zu Aachen ist am 1. November 1921 ein Preis Ausschreiben erlassen worden, zu dem die Gesellschaft von Freunden der Aachener Hochschule 2000 M für die beste Lösung gestiftet hat, gegebenenfalls mit Verteilung der Summe auf verschiedene Bewerber.

Das Thema der Aufgabe lautet: »Die wissenschaftliche Betriebsüberwachung von Bergbaubetrieben.«

Als Bewerber kommen nur Diplom-Bergingenieure in Frage, die aus der Aachener Hochschule hervorgegangen sind. Die Arbeiten sind in deutscher Sprache abzufassen und in zwei Exemplaren in Maschinenschrift bis zum 1. Juli 1922 bei der Bergbau-Abteilung der Technischen Hochschule einzureichen.

Das Amt der Preisrichter haben als Vertreter der Bergbau-Abteilung unter dem Vorsitz des Vorstehers der Abteilung Geh. Bergrat Professor Schwemann und Professor Blümel übernommen.

Persönliches.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Teßmar weiterhin bis zum 12. Oktober 1922 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Arbeitgeberverband der Saarindustrie zu Saarbrücken,

der Bergassessor Werner Brand weiterhin bis zum 31. Januar 1922 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als technischer Leiter der Schachanlage Friedrich Heinrich I/II in Lintfort,

der Bergassessor Forneberg vom 1. Januar 1922 ab auf 1 weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Schlesischen Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine als Direktor des Steinkohlenbergwerks Ver. Mathilde,

der Bergassessor Ernst Schornstein vom 1. Januar 1922 ab auf 1 weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Eschweiler Bergwerks-Verein in Kohlscheid und bei dem Arbeitgeberverband für den Aachener Steinkohlenbergbau in Aachen,

der Bergassessor von Reinbrecht vom 1. Dezember ab auf 6 Monate zur Übernahme einer Stellung bei dem Arbeitgeberverband der Oberschlesischen Bergwerks- und Hüttenindustrie in Kattowitz,

der Bergassessor Ulrich Wedding vom 1. Dezember ab auf 1 Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Hauptverwaltung von »Phoenix«, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hörde,

der Bergassessor Erich Reuß vom 15. November ab auf 2 Jahre zur Übernahme einer Stellung bei der Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne,

der Bergassessor Dr. Trümpelmann vom 1. Dezember ab auf 1 Jahr zur Übernahme einer Stellung als Leiter der Wasserwirtschaftsstelle der Bergwerksgesellschaft in Bochum.

Die Nachricht von dem plötzlichen Tode des Leiters der Deutschen Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung, des Benzol-Verbandes und des Cumaronharz-Verbandes, Emil Sohn, hat über die Grenzen des rheinisch-westfälischen Industriegebietes hinaus in Deutschland und auch im Auslande Trauer und Teilnahme hervorgerufen. In mehr als 25jähriger Tätigkeit hat der durch außergewöhnliche Schaffens- und Gestaltungskraft ausgezeichnete Verstorbene als eine der führenden Persönlichkeiten der Bergwerksindustrie für den Gewerbebezirk der Nebenerzeugnisse der Steinkohle Hervorragendes gewirkt und geleistet.

Emil Sohn wurde am 18. Mai 1857 als Sohn eines Zechenverwalters zu Byfang bei Kupferdreh geboren und war nach Ablegung der Abschlußprüfung an der Realschule in Essen zunächst bei der Firma Fried. Krupp in Essen als Volontär und im Anschluß daran als Korrespondent für ausländische Sprachen in einem Holzgeschäft in München tätig. Seiner Dienstpflicht als Einjährig-Freiwilliger genügte er bei den 39ern in Düsseldorf und hielt sich dann mehrere Monate in Belgien und England auf. Hierauf arbeitete er nacheinander in verschiedenen Stellungen beim Hoerder Bergwerks- und Hüttenverein, bei der Gutehoffnungshütte und beim Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein. Zu Anfang des Jahres 1891 übernahm er den Posten eines Prokuristen beim Koks-Syndikat in Bochum, den er etwa fünf Jahre innehatte. Mit der Gründung der Deutschen Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung im November 1895 wurde er zu ihrem Geschäftsführer bestellt, als der er bis zu seinem tragischen Ende in rastloser Arbeit und mit wachsendem Erfolge gewirkt hat.

Die gewaltige Entwicklung der Ammoniakherzeugung während der Geschäftsführung Sohns beleuchtet die Gegenüberstellung der Tonnenzahlen in den Jahren 1895 und 1913 von 10050 und 391458 für den rheinisch-westfälischen Bezirk und von 50950 und 529000 für Deutschland. Daß diese gewaltige Mehrerzeugung im ständigen Wettbewerb mit dem Chilesalpeter zu nutzbringenden Preisen untergebracht werden konnte, ist das unbestrittene Verdienst Sohns, der es durch geschickte Werbetätigkeit und weitsichtige Preispolitik dahin brachte, daß im Jahre 1914 die Einfuhr von schwefelsaurem Ammoniak aus England nahezu gänzlich ausgeschaltet war und die Nachfrage der deutschen Landwirtschaft fast ausschließlich aus deutscher Erzeugung befriedigt wurde.

Mit dieser Tätigkeit war aber Sohns Arbeitskraft nicht erschöpft. Als im Dezember 1897 die Deutsche Teer-Verkaufs-Vereinigung und im November 1898 die Westdeutsche Benzol-Verkaufs-Vereinigung gegründet wurden, übertrug man ihm auch die Geschäftsführung dieser beiden Vereinigungen. Ihre

Der Bergassessor von Oheimb bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ist zum Bergrat ernannt worden.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Dem Vereinsingenieur Dipl.-Ing. Siegling ist die Berechtigung zur Vornahme der Abnahmeprüfung von feststehenden und Schiffsdampfkesseln verliehen worden.

EMIL SOHN †.

Entwicklung und damit die Arbeit Sohns möge wiederum durch einige Zahlen gekennzeichnet werden. Im Jahre 1899 betrug die Teererzeugung 94053, 1913 dagegen 376532 t, während in den Jahren 1899 und 1916 an Benzol 9652 und 225608 t gewonnen wurden.

Der Ausbruch des Krieges stellte Sohn vor neue Aufgaben. Er wurde Mitglied des Verwaltungs-Ausschusses der Überwachungsstelle für Ammoniakdünger, der Preisausgleichsstelle für Stickstoffdüngemittel, der Außenhandelsstelle Stickstoffdünger in Berlin, des Schwefelsäure-Ausschusses und vieler anderer Körperschaften. Als im August 1919 das Stickstoff-Syndikat gegründet wurde, berief man ihn in das Geschäftsführer-Kollegium, und im Mai 1919 betraute man ihn auch mit der Geschäftsführung des neugegründeten Cumaronharz-Verbandes. Nach Beendigung des Krieges nahm er als Sachverständiger der deutschen Regierung regelmäßig an den Verhandlungen über die Abwicklung des Friedensvertrages teil.

Emil Sohn war ein gerader und aufrechter Charakter, ein Mann von eisernem Willen und unbeugsamer Tatkraft, dem die Person nichts, die Sache alles galt. Arbeit und Kampf haben sein Leben ausgefüllt, aber ehrlich mußte der Kampf sein; Schleichwege waren seiner Natur zuwider. Gegner, die ihn aus andern als sachlichen Gründen bekämpften, konnten ihn nicht erreichen. Auch den verwickeltesten Vorgängen des Geschäftsbetriebes wußte er Einfachheit abzugewinnen und aus umfangreichen Stoffen das für die von ihm vertretene Sache Wichtige rasch und sicher herauszufinden. In der Menschenbehandlung und -beurteilung war er zunächst außerordentlich zurückhaltend. Es dauerte lange, bis er vertraute; hatte er aber einmal Vertrauen gefaßt, so bekundete er es rückhaltlos und unbeirrt. Der von ihm vertretene Autoritätsgrundsatz war nicht nur für ihn selbst, sondern auch für die ihm nachgeordneten Stellen verbindlich. Er verlangte von seinen Mitarbeitern, daß sie durch hochgespanntes Verantwortlichkeitsgefühl dieser seiner Auffassung bis ins kleinste gerecht wurden. Er selbst ging hierbei mit leuchtendem Beispiel voran und ließ so die gemeinsame Arbeit zur Lust und Freude werden.

Dieser bewährte und verdienstvolle Mann, von dem Industrie und Vaterland noch große Dienste erhoffen durften, ist am 19. September einer mörderischen Kugel zum Opfer gefallen. Die Morgenröte einer bessern Zeit, die er zuversichtlich erhoffte, hat er nicht mehr schauen dürfen. Sein Geist aber wird mit seinen Werken fortleben und sein Name in der Bergwerksindustrie immer einen guten Klang behalten.

Mn.

