GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 33 16. August 1919 55. Jahrg.

Der elektrische Schüttelrutschenantrieb der Siemens-Schuckertwerke.

Von Oberingenieur A. Janzen, Siemensstadt.

Die Schüttelrutschen haben von allen maschinenmäßigen Abbaufördereinrichtungen die bei weitem größte Verbreitung gefunden. Ihr Wert liegt in dem Ersatz der Menschenarbeit durch die der Maschine und in der Möglichkeit, die Gewinnungsmenge durch bessere Ausnutzung der einzelnen Arbeitspunkte zu steigern. Die Verwendung von Schüttelrutschen trägt daher wesentlich zur Verringerung der Gestehungskosten bei, ein Umstand, der angesichts der im Bergbau vorhandenen Arbeiternot und der außerordentlich hoch gestiegenen Löhne von besonderer Bedeutung ist.

Der Antrieb der Schüttelrutschen erfolgte bisher fast ausschließlich durch Druckluftmotoren. Sie sind für diesen Verwendungszweck gut geeignet, da der Kolben des Druckluftmotors die gleiche hin- und hergehende Bewegung ausführt wie die Schüttelrutsche. Der Druckluftantrieb arbeitet aber sehr unwirtschaftlich, da die Arbeitsumsetzung und -übertragung mit großen Verlusten verbunden sind. Überschlägig kann man rechnen, daß von der zur Erzeugung der Druckluft aufgewendeten Arbeit in den Luftmotoren höchstens 20% ausgenutzt werden können. Es lag daher nahe, die elektrische Kraftübertragung als die wirtschaftlichste und bequemste Form der Energieübertragung auch für den Rutschenantrieb zu verwenden. Hinzu kam, daß der elektrische Antrieb die Voraussetzung für die Einführung der Rutschen auf einer Reihe von Bergwerken war, die, wie die Kaligruben und eine größere Anzahl von Kohlengruben Oberschlesiens, keine Druckluftanlagen besitzen und allein auf die Elektrizität als Mittel für die Kraftübertragung angewiesen sind.

Diese Gesichtspunkte veranlaßten die Siemens-Schuckertwerke, den Bau elektrischer Antriebvorrichtungen für Schüttelrutschen aufzunehmen, und zwar einseitig wirkender, durch welche die Rutschen rückwärts gezogen werden, während ihre Vorwärtsbewegung allein unter der Einwirkung der Schwere erfolgt. Solche einseitig wirkenden Antriebe passen für die meisten Rutschenbauarten.

An die Konstruktion des Antriebes wurden folgende Anforderungen gestellt: Der Platzbedarf soll möglichst klein und die Bauart so gedrängt sein, daß die Antriebvorrichtung unmittelbar neben der Rutsche untergebracht werden kann. Alle offen liegenden Übertragungsgetriebe zwischen dem Motor und der die Rutsche antreibenden Kurbel sollen vermieden werden. Die ganze Antriebvorrichtung muß in einfachster Weise aufgestellt und auseinandergenommen werden können und ihre Zerlegung derart möglich sein, daß sich die Einzelteile unter Tage leicht befördern lassen. Jede Verschmutzung des innern Antriebs einschließlich des Motors muß ausgeschlossen sein. Von Schmierstellen, die einer regelmäßigen Bedienung bedürfen, ist abzusehen, da der Antrieb dauernd ohne Wartung arbeiten soll. Als Antriebmotor soll ein asynchroner Drehstrommotor mit Kurzschlußanker gewählt werden, um Schleifringe und einen elektrischen Anlasser zu vermeiden, die beide eine gewisse Wartung verlangen und einem regelmäßigen Verschleiß unterliegen. Ferner soll die Schaltung so einfach sein, daß der Anschluß des Antriebes auch von weniger geschulten Arbeitskräften ohne Fehler ausgeführt werden kann. Die nachstehenden Ausführungen mögen zeigen, in welcher Weise diese Forderungen erfüllt worden sind.

Der Antrieb wurde für eine Rollenrutsche entworfen und als größte Rutschenlänge eine solche von 125 bis 150 m angenommen. Für kürzere Rutschen befinden sich kleinere Antriebe in Vorbereitung.

Der Antriebmotor ist ein asynchroner Drehstrommotor von 5,5 KW Leistung, dessen Spannung 220 V und dessen Drehzahl 960/min bei einer Frequenz von 50/sek beträgt. Der Motor besitzt einen Kurzschlußanker und kann durch einen Schalter an das Drehstromnetz angeschlossen und dadurch angelassen werden. Um eine Verschmutzung des Motorinnern zu verhüten, ist der Motor vollständig gekapselt. Trotz dieser Kapselung ist er nicht wesentlich größer und schwerer als ein gleich großer Motor offener Bauart, da die im Innern erzeugte Wärme durch eine besondere Kühlung des Gehäuses in wirksamer Weise abgeführt wird. Auf der Antriebseite der Welle sitzt außerhalb des eigentlichen Motorgehäuses ein Ventilator, der Luft ansaugt und durch einen das Motorgehäuse umgebenden Raum bläst. Dieser wird dadurch gebildet, daß ein Blechmantel das Motorgehäuse in geringem Abstand umgibt. Der Motor ist mit Kugellagern ausgerüstet, die keiner Wartung bedürfen. Da die Lager kein Öl enthalten, kann der Motor auch in geneigter Lage befördert werden.

Der Motor treibt durch eine Kupplung, deren eine Hälfte als Schwungrad ausgebildet ist, ein nicht sperrendes Schneckengetriebe an, das die Drehzahl des Motors in das Langsame überträgt. Die Welle des Schneckenrades besitzt eine Kurbel, von der die Rutsche bei dem Rückwärtsgang durch ein Drahtseil angetrieben wird.

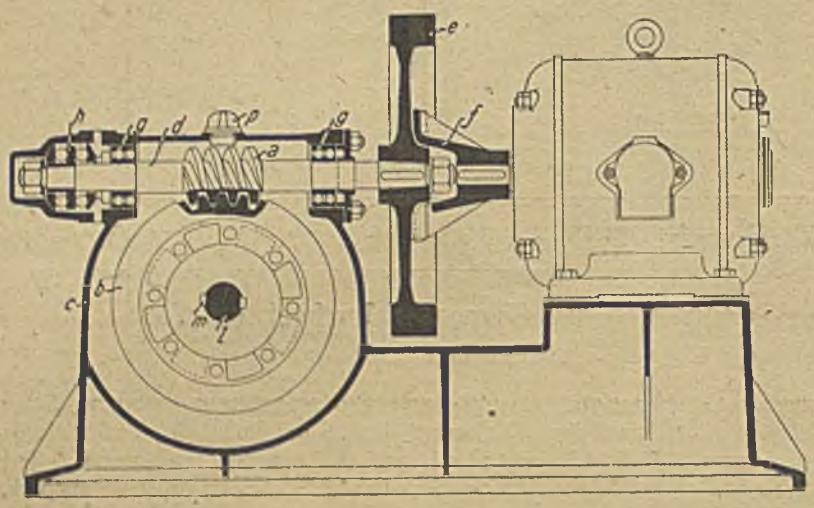


Abb. 1. Längsschnitt

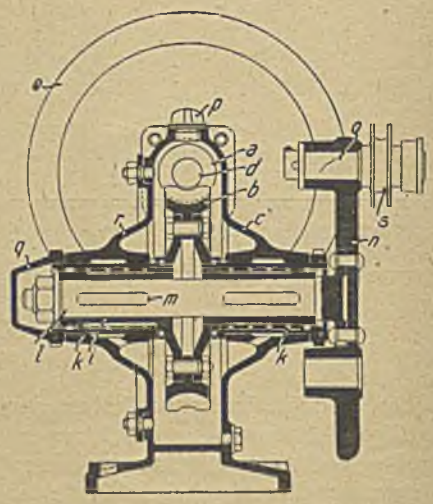


Abb. 2. Querschnitt

durch die Antriebvorrichtung.

Die Rutsche soll 50 Doppelhübe in der Minute ausführen. Dementsprechend ist die Drehzahl der Kurbelwelle ebenfalls 50 in der Minute. Sie ist nur bei dem Rückgang der Rutsche, also während einer halben Umdrehung, belastet, da sich die Rutsche bei dem Vorwärtsgang selbsttätig unter der Einwirkung der Schwere bewegt. Der Motor macht während einer Kurbelumdrehung rd. 20 Umläufe. Er würde also abwechselnd während 10 Umdrehungen belastet und während der nächsten 10 Umdrehungen unbelastet laufen. Um einen gewissen Belastungsausgleich zu schaffen, ist das Schwungrad vorgesehen, das bei dem Rückgang der Rutsche durch den bei größerer Belastung eintretenden Drehzahlabfall des Motors zu einer Energieabgabe und damit zu einer Unterstützung des Motors herangezogen wird, während es bei dem Vorwärtsgang der Rutsche durch den Motor wieder aufgeladen wird und ihn so belastet. Die Leistung des Motors und daher auch sein Stromverbrauch aus dem Netz weisen durch den Belastungsausgleich erheblich geringere Schwankungen auf, als wenn das Schwungrad nicht vorhanden wäre. Infolgedessen kann auch für den Antrieb eine verhältnismäßig kleine Motortype gewählt werden.

Die Abb. 1 und 2 zeigen den Antrieb in zwei Schnitten. Die Schnecke *a* besteht aus Stahl, der Kranz des Schneckenrades *b* aus Bronze. Das Gehäuse *c* des Getriebes ist vollständig geschlossen und bildet mit der Grundplatte ein Stück, das aus Stahlguß besteht. Die oben auf dem Gehäuse gelagerte Schneckenwelle *d* trägt auf der Motorseite das Schwungrad *e*. Seine Nabe ist als die eine Hälfte einer Klauenkupplung ausgebildet, deren zweite Hälfte *f* auf der Motorwelle sitzt. Die Lagerung der Schneckenwelle erfolgt in zwei Tragkugellagern *g* und einem Stützkugellager *h*. Letzteres nimmt den Achsschub der Schnecke, und zwar für ihre beiden Drehrichtungen auf. Die Welle *i* des Schneckenrades ruht in zwei reichlich bemessenen Gleitlagern *k*, die seitlich an dem Gehäuse des Schneckenradgetriebes sitzen. Die Schneckenradwelle ist hohl, um in ihrem Innern die Kurbelwelle *l* aufnehmen zu können. Die Kraftübertragung zwischen beiden erfolgt durch Federkeile *m*. Auf den Flansch der Kurbelwelle ist die Kurbelscheibe *n* aufgenietet. Sie besitzt vier Bohrungen, die auf Kreisen mit verschiedenen Halbmessern liegen. Die Löcher dienen zur Aufnahme des Kurbelzapfens *o*. Je nach Wahl eines dieser Löcher ist der Kurbelhalbmesser verschieden groß. Das Gehäuse des Schneckentriebes ist vollständig staub- und öldicht. In seinem untern Teil ist es mit Öl gefüllt, worin das Schneckenrad eintaucht. Auf diese Weise ist eine reichliche Schmierung des Schneckentriebes sichergestellt. Auch die Lager der Schneckenwelle werden selbsttätig geölt, so daß sich die besondere Wartung des Antriebes erübrigt. Etwa verbrauchtes Öl kann durch eine oben auf dem Gehäuse befindliche Öffnung nachgefüllt werden, die durch die Schraube *p* verschlossen ist. Die Kurbel- und die Schneckenradwelle sind voneinander getrennt ausgeführt worden, um die Maschine je nach den örtlichen Verhältnissen leicht von rechtsseitigem in linksseitigen Antrieb und umgekehrt abändern zu können. Hierzu brauchen nur die Verschlußkapsel *q* des Lagers an dem freien Ende der Kurbelwelle und die auf dieser sitzende Mutter mit Scheibe entfernt zu werden, worauf sich die Kurbelwelle aus der Schneckenradwelle herausziehen und von der andern Seite wieder in sie hineinstecken läßt. Die Sicherung der Kurbelwelle gegen Herausrutschen erfolgt darauf in der alten Weise. Eine Zerlegung des Schneckenvorgeleges, wobei das Gehäuse durch Abnehmen des einen Seitendeckels *r* geöffnet werden müßte, ist dabei unnötig, eine Arbeit, die unter Tage auch nur schwer ausführbar sein, ein Ablassen des Öles erfordern und leicht zu einer Verschmutzung des Getriebes führen würde. Für den Anschluß des Zugseiles trägt der Kurbelzapfen das drehbare Herzstück *s*, um welches das Ende des Seiles herumgeschlungen und darauf mit dem übrigen Seil durch Schellen verbunden wird.

Den Zusammenbau des Antriebes mit der Rutsche in der Ausführung der ersten Lieferungen geben die Abb. 3 und 4 wieder. Trotzdem diese Anordnung in-

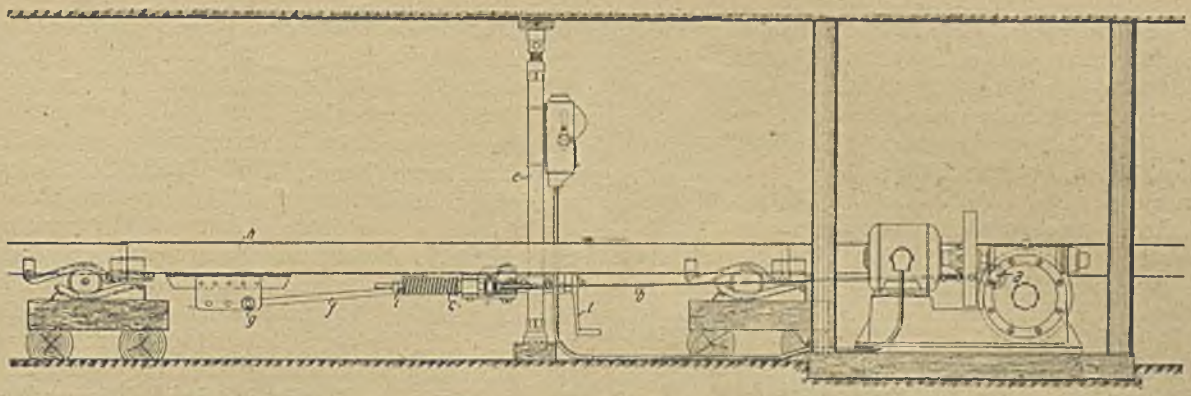


Abb. 3. Seitenansicht

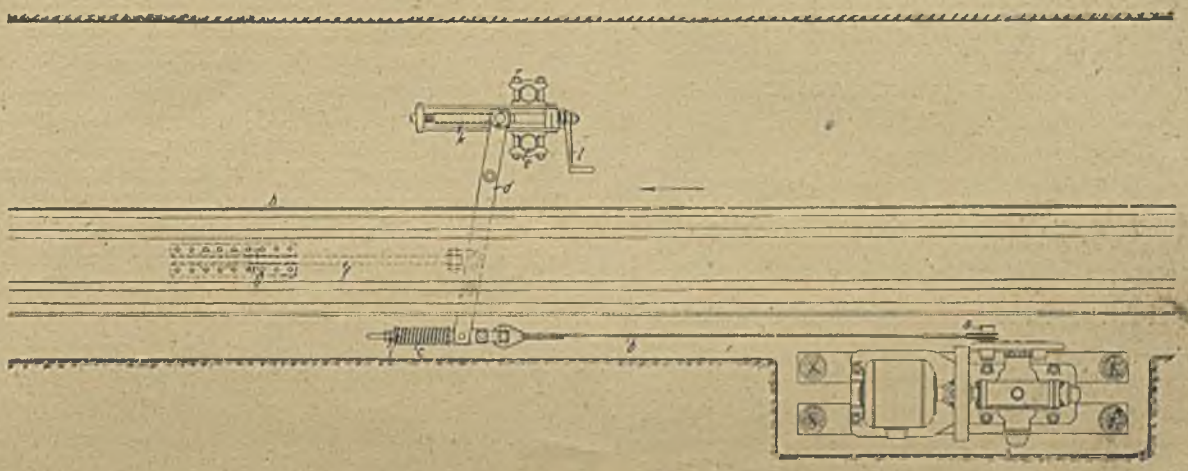


Abb. 4. Grundriß
des Antriebes der Rutsche durch Schwinghebel.

zwischen verlassen worden ist, sei sie hier beschrieben, weil sie eine bemerkenswerte Lösung für den unbelasteten Anlauf des Antriebmotors darstellt. Das an dem Kurbelzapfen *a* des Antriebes angeschlagene Drahtseil *b* führt unter Zwischenschaltung der Feder *c* zu dem einen Ende des Hebels *d*, dessen anderer Endpunkt an der doppelrohrigen, zwischen dem Hangenden und dem Liegenden festgespannten Spannsäule *e* gelagert ist. Ungefähr in der Mitte des Hebels *d* greift die Stange *f* an, die durch das Gelenk *g* mit der Rutsche *h* verbunden ist. Mit den Schrauben *i* kann die genaue Länge des Zugseiles *b* eingestellt werden. Die Feder *c* dämpft den Stoß, der bei dem ruckweise erfolgenden Anziehen des Seiles auftritt. Der Drehpunkt des Hebels *d* an der Spannsäule *e* kann durch die Schraubenspindel *k*, auf die eine Kurbel *l* aufgesteckt ist, in der Längsrichtung der Rutsche verschoben werden, um den Hub der Rutsche verändern und den Motor bei dem Anlaufen entlasten zu können. Je mehr man den Endpunkt des Hebels *d* an der Spannsäule nach der dem Antrieb abgewandten Seite verschiebt, desto mehr nähert sich das andere Ende des Hebels, an dem das Zugseil angreift, dem Antrieb und desto kleiner wird der Hub der Rutsche, da die Länge des Zugseiles unverändert geblieben ist. So läßt sich jeder Hub zwischen Null und einem dem Kurbelhalbmesser des Antriebes entsprechenden Wert einstellen. Beim Anlassen dreht man die Kurbel *l* auf den Hub Null, schaltet den Motor ein und geht allmählich, nachdem der Motor seine volle Drehzahl erreicht hat, auf den größten Hub über. Die mechanische Anlaßvorrichtung ermöglicht, für den Antrieb einen Motor mit Kurzschlußanker zu wählen und trotzdem die Rutsche ganz allmählich und ohne großen Energieverbrauch anzulassen.

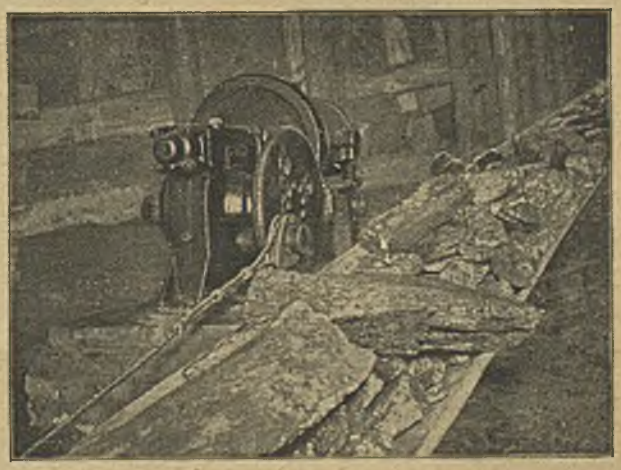


Abb. 5. Antriebvorrichtung im Betriebe der Gottessegengrube.

Der Schaltkasten für den Rutschenmotor enthält drei Sicherungen und einen Schalter. Er wird an der Spannsäule befestigt, wo somit alle Einrichtungen für das Anlassen der Rutsche vereinigt sind.

Einen auf der Gottessegengrube der Gräflich Donnersmarckschen Verwaltung in Antonienhütte (O.-S.) arbeitenden Antrieb zeigt Abb. 5, während Abb. 6 veranschaulicht, in welcher Weise eine kurze Nebenrutsche durch einen Winkelhebel, der um eine Spannsäule schwingt, von der Hauptrutsche angetrieben werden

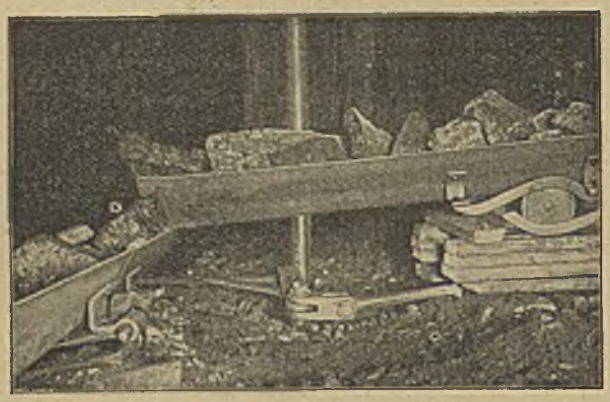


Abb. 6. Antrieb einer Nebenrutsche durch Winkelhebel.

kann, um für die Nebenrutsche einen eigenen elektrischen Antrieb zu sparen.

Neuere Versuche haben ergeben, daß man die beschriebene mechanische Anlaßvorrichtung wegfallen und das Zugseil des Antriebes unmittelbar an der Rutsche angreifen lassen kann. Um seitliche Kräfte zu vermeiden, ist es dann zweckmäßig, den Antrieb so unter der Rutsche anzuordnen, daß ihre Mittelebene mit der des Antriebkurbelzapfens zusammenfällt. Ist diese Ausführung nicht möglich, so kann der Antrieb auch seitlich unmittelbar neben der Rutsche aufgestellt werden, wobei der Kurbelzapfen der Rutsche zugewandt ist, jedoch empfiehlt es sich dann, ein etwa 5 m langes Zugseil zu wählen, damit die seitliche Komponente der Zugkraft nicht zu groß wird. Der Angriff des Zugseiles an der Rutsche selbst erfolgt wieder unter Zwischenschaltung einer Feder (s. die Abb. 7 und 8).

Bei dem Anlassen der ruhenden Rutsche treten Drehmomente auf, die der Motor besonders bei längern beladenen Rutschen nicht hergeben kann. Er bleibt daher, nachdem er eingeschaltet worden ist und die Rutsche etwas angehoben hat, leicht stehen. Es genügt dann aber, einfach die Drehrichtung des Motors zu ändern. Das Gewicht der heruntergehenden Rutsche unterstützt den Motor so weit, daß er die Rutsche bei dem nächsten Hub sicher durchzieht.

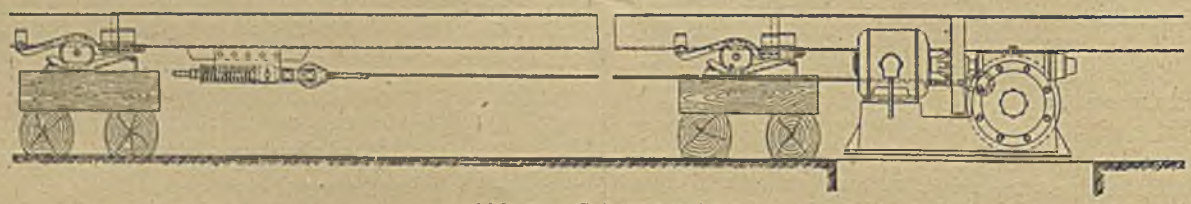


Abb. 7. Seitenansicht

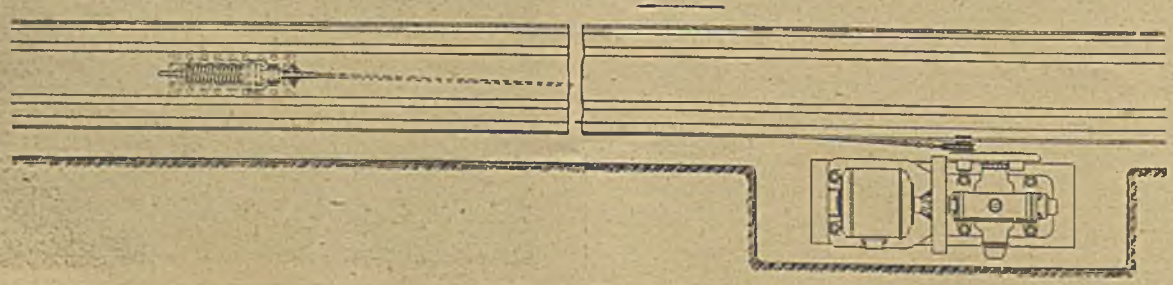


Abb. 8. Grundriß des unmittelbaren Rutschenantriebes.

Dieses sehr einfache Anlaßverfahren hat den Vorteil, daß man die Rutsche von einer beliebigen Stelle, z. B. von der Hauptförderstrecke aus, anlassen kann, wozu an dieser Stelle nur ein Umschalter vorzusehen ist. Die bei dem Bergmann wenig beliebte und auf die Dauer nur schwer festhaltende Spannsäule mit dem Schwinghebel und der Anlaßvorrichtung kommt in Wegfall. Diese Teile waren einem ziemlich starken Verschleiß unterworfen und mußten im Gegensatz zum Antrieb regelmäßig geschmiert werden. Durch ihren Wegfall werden auch die Anlagekosten in erwünschter Weise vermindert.

Aus diesen Gründen werden die Rutschenantriebe jetzt nicht mehr mit der mechanischen Anlaßvorrichtung geliefert, sondern mit einem Umschalter für das Anlassen, der mit den Sicherungen für den Motor in einen gußeisernen Schaltkasten eingebaut ist. Befindet sich der Umschalter in der Nähe des Antriebes, so beobachtet man bei dem Anlassen, ob der Motor stehenbleibt, und legt den Umschalter um, sobald dies der Fall ist. Wird der Antrieb dagegen aus der Ferne angelassen, so schaltet man den Umschalter für eine beliebige Drehrichtung ein und wechselt diese nach etwa 6 sek durch Umlegen des Schalters, womit der Anlaßvorgang erledigt ist.

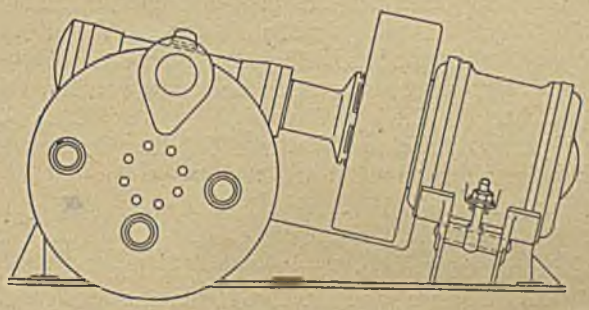


Abb. 9. Neue Ausführungsform des Antriebes.

Rutschenantriebe mit dieser neuen Anlaßart stehen auf der Radzionkaugrube der Gräfl. Donnersmarckschen Verwaltung in Antonienhütte (O.-S.) in Gebrauch. Ferner beabsichtigt die Gottessegengrube, die gelieferten Antriebe für elektrisches Anlassen umzuändern.

Die Bauhöhe des Antriebes läßt seine Aufstellung unter der Rutsche nur dann zu, wenn sie verhältnismäßig hoch gelagert ist, wozu die Möglichkeit besonders bei niedrigen Flözen häufig fehlt. Eine weitere Verbesserung des elektrischen Antriebes ist dadurch erzielt worden, daß man die Schnecken- und Motorachse statt parallel zu der Grundfläche des Antriebes geneigt dazu anordnet. Die Bauhöhe des Antriebes kann dadurch um etwa 25% verringert werden. Abb. 9 zeigt diese neue Ausführungsform.

Zusammenfassung.

Bei dem beschriebenen elektrischen Schüttelrutschenantrieb mit Kurzschlußankermotor wurde zunächst ein mechanisches Anlaßverfahren verwendet und der Hub der Rutsche allmählich von Null auf den Betriebswert gebracht. Wegen verschiedener damit verbundener Nachteile findet neuerdings ein wesentlich einfacheres elektrisches Anlaßverfahren Verwendung, bei dem die Drehrichtung des Antriebmotors geändert wird, wenn er nach dem Einschalten stehenbleibt. Die beim Einschalten angehobene Rutsche unterstützt den Motor nach dem Umschalten soweit, daß er sicher durchzieht.

Neuerungen in der Elektrometallurgie des Kupfers.

Von Professor Dr. Franz Peters, Berlin-Lichterfelde.

(Fortsetzung.)

Betrachtungen über die Beziehungen der Stromdichte zu den verschiedenen Faktoren, die für die Wirtschaftlichkeit der elektrolytischen Kupferraffination zu beachten sind, stellt L. Addicks[1] an. Gewöhnlich arbeitet man mit so mäßigen Stromdichten, daß sie nicht genügen, um die im allgemeinen angewendete Temperatur von 55° oder gar eine von 65°, die wegen der Dampfbildung die zulässige höchste darstellt, zu erreichen. Man erhitzt deshalb mit direktem Dampf oder wirtschaftlicher mit Abdampf. Sieht man davon ab, so erhöht eine Stromdichte von 160 Amp/qm die Temperatur des Elektrolyten um etwa 14° gegen die gewöhnliche Raumwärme von 21°. Wollte man 65° erreichen, so wären 12 000 Watt oder (da der Zellenwiderstand etwa 0,00003 Ohm beträgt) 20 000 Amp, d. h. 640 Amp/qm, nötig, eine Stromdichte, die ohne wesentliche Abänderungen der gewöhnlichen Arbeitsweise nicht brauchbar ist. Mit 450 Amp/qdm könnte man auf die genügende Temperatur von 50° kommen. Das Erhitzen vermehrt die Menge des rein chemisch von der Anode unter Mitwirkung des Luftsauerstoffs in der Schwefelsäure gelösten Kupfers. Sie steigt schnell mit wachsender Temperatur und ist praktisch unabhängig vom Säuregehalt. Diese Wirkung ist erwünscht, wenn die Anoden ziemlich reich an Nickel, Kobalt und andern Metallen sind, die sich im Elektrolyten anreichern, während er in demselben Maße an Kupfer ärmer werden würde. Sind die Anoden dagegen ziemlich rein, so sammelt sich Kupfer im Elektrolyten derart an, daß sein Überschuß in Zellen mit unlöslichen Anoden abgeschieden werden muß. Die Zahl solcher Bottiche

[1] Metall. Chem. Eng. 1917, Bd. 16, S. 311.

beträgt im allgemeinen bis zu 2% derjenigen mit den löslichen Anoden. Die mit Erhöhung der Temperatur verbundene Verdunstung des Elektrolyten ermöglicht ein Abspülen der Anoden und Kathoden. Am wichtigsten ist die Erwärmung des Elektrolyten deshalb, weil dadurch sowohl die Abscheidung an der Kathode glatter und dichter wird, als auch die Lösungsbedingungen an der Anode günstig beeinflußt werden. Die durch Erhöhung der Temperatur bewirkte Bewegung der Flüssigkeit unterstützt die mechanische, die durch die Rücksicht auf das Aufwirbeln des Anodenschlammes beschränkt ist. Sie befördert vor allem die Entfernung der dichten Kupfersulfatlösung von der Anode und verhindert Schichtenbildungen im Bottich. Ist die Anode unrein, so würde bei kalter Lösung ein Gasen an den Elektroden, das heftige Schwankungen in der Spannung und ein Aufwirbeln des Anodenschlammes zur Folge hat, schon bei kleiner Stromdichte eintreten, so daß die Anlage ungewöhnlich groß gemacht werden müßte. Die danach wünschenswerte Temperatursteigerung wird bei Benutzung des Seriensystems durch das Weichwerden der Asphaltmischung, mit der die Bottiche gewöhnlich ausgekleidet sind, beschränkt. Das ist auch einer der Gründe, die zur Verwendung verhältnismäßig reiner Anoden bei dem Seriensystem nötigen.

Mit dem Wachsen der Stromdichte steigen in demselben Verhältnis die Ausbeute an Kupfer (die z. B. bei 50 Amp/qm 36,5 kg in 24 st beträgt), in annähernd demselben der Kraftbedarf für 1 kg und die ersten Kosten für die Kraftanlage, während die gesamten Anlagekosten für täglich 1 kg Kupfer kleiner werden. Diese Beziehungen zeigt folgende Übersicht:

				für 1 kg Kupfer (täglich)	
Amp/qm	Amp	V	Watt-st	Kraftanlage ℳ	Gesamtanlage ℳ
50	1 440	0,120	116	1,60	35,45
100	2 880	0,231	220	3,10	20,50
150	4 320	0,341	322	4,50	16,07
200	5 760	0,451	429	6,10	14,75
250	7 200	0,562	533	7,52	14,48
300	8 640	0,672	638	8,93	14,75
350	10 080	0,782	744	10,43	15,42
400	11 520	0,892	847	11,85	16,17

Je größer die Stromdichte wird, desto schwieriger ist der Wirkungsgrad aufrecht zu erhalten, weil sich die Zahl der durch rasche Ablagerungen an den Kathoden verursachten Kurzschlüsse vergrößert. Infolgedessen muß stetig die Aufsicht vermehrt oder eine verkürzte Lebensdauer der Kathoden in Kauf genommen werden. Im Betriebe wählt man einen Mittelweg und opfert etwas an Wirkungsgrad. Die Benutzungszeit der Kathoden nimmt, wenn der Elektrolyt keine Zusätze erhält, mit wachsender Stromdichte stark ab. Damit wachsen die Kosten für das Kathodenblech, sein Einhängen und das Herausnehmen der Kathode, die für eine Kathode je 4,2 Pf., zusammen also 12,6 Pf. betragen mögen. So ergeben sich:

Amp/qm	Benutzungszeit der Kathoden in Tagen	Zahl der Kathodenauswechslungen auf 1 t	Gesamtkosten ℳ/t
50	100,0	5,9	0,75
100	37,0	8,1	1,00
150	15,2	13,0	1,64
200	9,6	15,3	1,93
250	6,8	17,4	2,18
300	5,2	19,0	2,39
350	4,0	21,1	2,65
400	3,2	23,3	2,94

Eine hohe Stromdichte veranlaßt bei der Benutzung stark zerfallender Anoden Störungen an ihnen und veranlaßt meist ungewöhnlich hohe Spannungen. Selbst bei der Raffination von Anoden normaler Reinheit wächst mit zunehmender Stromdichte die Aufwirblung der Schlämme, teils infolge der notwendigerweise erhöhten mechanischen Bewegung des Elektrolyten, teils infolge örtlichen Gasens oder von Störungen durch die Wärme an der Oberfläche der Anoden. Das tritt in der Reinheit der Kathode deutlich zutage. Wenn auch diese gewöhnlich nicht so leidet, daß der Handelswert beeinträchtigt wird, so wachsen doch mit zunehmender Stromdichte die Edelmetallverluste in den Kathoden. Diese betragen bei einem Wert des Gehaltes der Anoden an Edelmetallen von 420 ℳ/t:

bei Amp/qm	50	100	150	200	250	300	350	400
ℳ/t	0,42	1,17	2,24	3,50	5,23	7,47	10,50	14,00

Gleichungen für die Berechnung der Mindestkosten stellt J. Nußbaum[1] auf. P. L. Gill[2] meint, daß gegenwärtig die Kosten bei dem Seriensystem etwa dieselben wie bei dem Multipelsystem seien, weil die höhern für die Arbeit nach dem erstern durch die größern für die Kraft nach dem letztern aufgewogen werden. Dabei ist allerdings der Rohstoff nicht berücksichtigt. Dem Seriensystem kommt das ausnahmsweise reine Blasenkupfer zugute, während das Multipelsystem geeigneter für unreine Kupfersorten und solche mit hohem Edelmetallgehalt ist.

In der Raffinerie der Furukawa-Gesellschaft in Nikko, Japan, wird nach J. W. Richards[3] eine Stromausbeute von nur 35% bei dem Seriensystem erreicht, wohl weil unter und über den Elektroden und in ihrer Mitte (zwei Platten bilden eine Elektrode) zu viel Gelegenheit zu nutzlosem Stromdurchgang ist.

Elektrolytkupfer war nach A. C. Clark früher in der Güte ungleichmäßig und zuweilen schlechter als Lake-Kupfer. Jetzt ist es letzterm weit überlegen[4]. Es ist hart und glatt und besitzt durchgängig einen Reinheitsgrad von 99,96%. Erstklassiges darf höchstens 0,002% Arsentrioxyd enthalten. Nimmt man an, daß die elektrolytische Raffination um 5 Pf. für 1 kg teurer ist als die feuerflüssige, und daß Elektrolytkupfer zu 1,40 ℳ für 1 kg verkauft werden kann, so machen sich

[1] Z. f. Elektrochem. 1918, Bd. 24, S. 13.
[2] Eng. Min. J. 1916, Bd. 101, S. 109.
[3] Metall. Chem. Eng. 1912, Bd. 10, S. 21.
[4] Einen Vergleich der mechanischen Eigenschaften beider Sorten bringen Mathewson und Thalheimer, Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1916, S. 1185.

die Raffinationskosten durch einen Gewinn von $3^1/_3$% an elektrischer Leitfähigkeit bezahlt, und rechtfertigt sich die Elektrolyse, sobald der Edelmetallwert auf 1 t Anodenkupfer nur 42 ℳ beträgt.

Die typische Zusammensetzung eines Elektrolytkupfers ist nach F. L. Antisell und S. Skowronski[1] 99,93 Cu, 0,001 Ag, 0,00001 Au, 0,045 O, 0,003 S, 0,0035 Fe, 0,0015 Ni, 0,0015 As, 0,0015 Sb. Man erhält es durch Raffinieren von Blasenkupfer mit 99,25 Cu, 0,240 Ag (70,0 Unzen/t), 0,00856 Au (0,25 Unzen), 0,100 O, 0,004 S, 0,008 Se, 0,038 Te, 0,058 Fe, 0,050 Ni, 0,053 Pb, 0,060 As, 0,52 Sb, 0,003 Bi in einem 16% Kuprisulfat und 12% freie Schwefelsäure enthaltenden Elektrolyten, Schmelzen der Kathoden in Flammöfen von 200 – 250 t Fassungsvermögen, Erzeugen von Garkupfer mit 4 bis 5% Cu_2O zur Entfernung des Schwefels und Polen. Zur Herstellung von Patronenhülsen aus Messing dienendes Kupfer soll nach H. W. Brownsdon[2] 99,93 bis 99,95%ig und möglichst frei von Blei, Eisen und Arsen sein.

Die Struktur des elektrolytisch abgeschiedenen Kupfers ist von W. K. H. Wippelmann[3] mikroskopisch untersucht worden. Über die Ergebnisse berichten auch A. Sieverts und W. Wippelmann[4]. Aus sauerm Elektrolyten gefälltes Kupfer ist kristallinisch. Auf Eisenblechkathoden bildet sich zunächst eine dünne Schicht sehr feiner Kristalle, die nicht haftet. Dann wachsen v-förmige Kristallite in den Elektrolyten hinein, deren Größe mit wachsender Stromdichte zunächst ab-, dann (z. B. von 0,1 Amp/qcm ab) wieder zunimmt unter Unregelmäßigwerden des Gefüges. Beides tritt desto später ein, je schneller sich die Konzentrationsunterschiede des Elektrolyten in der Nähe der Kathode ausgleichen, je höher also erwärmt, je stärker gerührt und je größer die Kupfersulfatkonzentration gemacht wird. Durch Erhöhung des Säuregehalts wird die Abscheidung auch bei höhern Stromdichten (z. B. 0,2 Amp) gleichmäßiger. Zusätze, welche die Viskosität des Elektrolyten erhöhen (wie größere Mengen von Glyzerin oder anorganischen Salzen, z. B. Aluminiumsulfat), wirken ähnlich, aber schwächer. Kleine Mengen kolloider Stoffe im Elektrolyten ändern die Struktur des Kupfers, das brüchig und spröde wird, kaum, größere machen die Kristallite durch Adsorption kleiner und bewirken zuweilen außerdem kataphoretisch bei einem Mindestbetrag an Kolloidkonzentration und Stromdichte einen schichtenförmigen Aufbau des Niederschlages. Die in der feinkristallinischen Masse netzförmig angeordneten Schichten, die beim Ätzen mit Salpetersäure dunkler werden, bestehen wahrscheinlich aus kolloidhaltigem Kupfer. Kolloid ist qualitativ und quantitativ in den Niederschlägen nachzuweisen. Seine Gegenwart ergibt sich auch aus den Änderungen der Abscheidungspotentiale. Häufig ist das kolloidhaltige Kupfer tombak- bis bronzefarbig und glänzend. Die brüchigen Abscheidungen aus neutralen Sulfatlösungen schließen Kuprioxyd zwischen verhältnismäßig kleinen Kupferkristalliten ein. Die Niederschläge aus alkalischen Lösungen komplexer Salze, die sich im Gegensatz zu den aus sauern Elektrolyten von der Kathode nicht abziehen lassen, sind (wohl durch adsorbierte kolloide Kupferverbindungen) überaus feinkörnig und gleichmäßig, lassen aber keine Struktur erkennen. Eine Legierungsbildung mit der Unterlage ist nicht nachzuweisen. Die Härte des elektrolytisch abgeschiedenen Kupfers ist am größten in der der Kathode zunächst liegenden Schicht, weil diese feinkörnig ist. Kommt dieselbe Struktur auch der dem Elektrolyten zugekehrten Fläche zu, so ist diese gleich hart, dagegen weicher, wenn sie aus größern Kristallen besteht.

Aus Versuchen[1] mit sauern Kupfervitriollösungen (in 1 l 150 – 250 g Kuprisulfat und 30 – 100 g Schwefelsäure) unter Bewegung durch Preßluft bei 20 und 40° und mit 2 – 10 Amp/qdm schließen W. Blum, H. D. Holler und H. S. Rawdon[2], daß bei niedriger Stromdichte, besonders bei höherer Temperatur, die Struktur verhältnismäßig grobkörnig wird, außer in der Schicht, die sich zuerst abscheidet, daß mit wachsender Stromdichte, namentlich bei niedriger Temperatur, diese Struktur in eine säulenförmige mit langen, fingerähnlichen Kristallen übergeht, die, wie immer, senkrecht zur Abscheidungsfläche wachsen, und daß bei noch höherer Stromdichte die Kristalle aufgebrochen und viel mehr als vorher verzwillingt werden, wodurch das Metall unter starke innere Spannung gerät. Letzteres tritt auch beim Anlassen (2 st, 610°) des Metalls mit säulenförmiger Struktur ein. Entsprechend hat das bei 40° abgeschiedene grobkörnige Kupfer nur 1560 kg/qcm Zugfestigkeit und 11% Dehnung, das bei 25° gefällte säulenförmige 2840 kg und 30%, das verzwillingte (25°) 3000 kg und 27%. Die Rührgeschwindigkeit darf nur bei niedrigern Stromdichten kleiner werden. Wachsende Kupferkonzentration im Bade erhöht gewöhnlich die Zugfestigkeit etwas, ebenso zunehmender Schwefelsäuregehalt bei niedriger Temperatur, während er bei höherer meist eine Verminderung bewirkt. Dies zeigt sich namentlich bei mittlern Stromdichten. Mit wachsender Temperatur nimmt die Zugfestigkeit im allgemeinen ab, besonders (um 50%) bei starkem Säuregehalt und mittlerer Stromdichte. Wächst die Stromdichte, so nimmt bei niedriger Temperatur die Zugfestigkeit bis 6 oder 7 Amp/qdm zu und bleibt dann im wesentlichen unverändert oder sinkt in einigen Fällen etwas. Bei höherer Temperatur scheint sie bei 4 – 8 Amp/qdm durch einen niedrigsten Wert zu gehen. Die besten Bedingungen für die Abscheidung von Metall mit 2500 – 2800 kg/qcm Zugfestigkeit und 20 – 30% Dehnung (auf graphitierte Wachsformen zur Elektrotypie) sind Lösungen mit 250 – 200 g Kuprisulfat und 50 – 80 g Schwefelsäure in 1 l, die so lebhaft wie möglich, namentlich zwischen Anoden und Kathoden, bewegt werden, und Stromdichten von 5 bis 9 Amp/qdm bei 25 – 30°, 8 – 10 Amp bei 35°. R. Kremann und H. Breymesser[3] bestätigen, daß das bei

[1] Amer. Inst. Metals, Sept. 1916; Eng. Min. J. 1916, Bd. 102, S. 874; J. Soc. Chem. Ind. 1916, Bd. 35, S. 1221.
[2] J. Soc. Chem. Ind. 1917, Bd. 36, S. 794.
[3] Die Struktur elektrolytisch erzeugter Kupferniederschläge, Dissertation, Leipzig.
[4] Z. f. anorg. Chem. 1915, Bd. 91, S. 1.

[1] Einen Teil der Ergebnisse hat W. Blum (Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1916, Bd. 29, S. 377) schon vorher bekannt gemacht.
[2] Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1917, Bd. 30, S. 169.
[3] Monatsh. f. Chem. 1917, Bd. 38, S. 359.

niedriger Stromdichte (an der Rückseite der Kathode) abgeschiedene Kupfer etwas fester als das bei höherer gefällte ist. Kupfer aus Bädern mit organischen Zusätzen hatte nach Blum, Holder und Rawdon[1] 3500 kg/qcm Zugfestigkeit bei weniger als 5% Dehnung, nach W. S. Tyler[2] etwas über 3300 kg bei 22,5 – 24%.

Die Verluste beim Einschmelzen von Kathodenkupfer hat A. Butts[3] näher untersucht. Gehen durch den Flammofen vom Beginn des Schmelzens an 440 000 cbm Gas, so verliert man 79,6 kg Kupfer, wahrscheinlich zumeist durch Verflüchtigung. Von diesen entweichen 39,1 kg aus der Esse, 20 kg finden sich im Staube der Abhitzekesselanlage und 20,5 kg im Vorwärmer. Das entspricht 15, 28 und 18% Kupfergehalt des jeweiligen Staubes aus jenen Teilen der Anlage. Von der Kupfermenge sind 90, 60 und 85% als Sulfat vorhanden.

Die für elektrische Zwecke benutzten Kupfergußstücke müssen natürlich gute elektrische Leitfähigkeit besitzen. Nun werden aber beim Schmelzen Sauerstoff und andere Gase aufgenommen, die beim Abkühlen des Gusses, namentlich in Sandformen, die Bildung von Löchern und eines Kupferoxyd-Eutektikums zwischen den Metallkörnern veranlassen. Dadurch leiden die mechanische Festigkeit und die elektrische Leitfähigkeit stark. Letzterer Übelstand wird von der Titanium Alloy Mfg. Co. nach G. F. Comstock[1] bis zu einem hohen Grade dadurch vermieden, daß man das Metall schnell in möglichst wenig oxydierender Atmosphäre unter einer Holzkohlendecke schmilzt und vor dem Gießen etwas Silizium in Form eines Flusses zufügt, der das überschüssige Silizium und seine Oxyde an die Oberfläche des Gusses befördert[2]. Auf diese Weise kann man in Sandformen vielgestaltige und große Gußstücke herstellen, die 75 – 85% der theoretischen Leitfähigkeit des Kupfers besitzen. Allerdings sind sie weich und schwach. Diese Mißstände lassen sich vorläufig nur durch Schmieden beseitigen.

Durch Zusatz von Borsuboxyd, das aber nach Comstock zu teuer ist, beim Gießen, erhält man nach H. A. Barré[3] ein Kupfer mit 85–90% der theoretischen Leitfähigkeit, durch 0,2 – 0,3% Magnesium nach G. Randall[3] dichte, sehr gut leitende Güsse.

(Schluß f.)

[1] a. a. O. S. 163.
[2] ebenda, S. 174.
[3] Metall. Chem. Eng. 1917, Bd. 16, S. 85.

[1] Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1918, Bd. 32, S. 224.
[2] Bleibt überschüssiges Silizium im Kupfer, so wird dessen Leitfähigkeit stark herabgesetzt.
[3] a. a. O. S. 226.

Die Lage der Kohlenversorgung Deutschlands.

Nachstehend geben wir das Wesentliche aus einem Vortrage wieder, den Generaldirektor Köngeter als Vertreter des Reichskommissars für die Kohlenverteilung kürzlich im Reichswirtschaftsministerium gehalten hat; seine Ausführungen stellen eine Ergänzung dar zu der Abhandlung von Dr. Jüngst »Die Gefährdung von Deutschlands künftiger Kohlenwirtschaft durch die Friedensbedingungen«, welche in der Nr. 26 des lfd. Jgs. dieser Zeitschrift erschienen ist.

Die allgemeine Lage der Kohlenversorgung, wie sie heute wirkt, ist hinlänglich bekannt, da sich ja ihre Folgen täglich auf allen Gebieten zeigen. Der nicht mit den Dingen unmittelbar Beschäftigte dürfte aber heute noch kein genügend klares Bild davon haben, welche Verhältnisse wir in der Kohle für den kommenden Winter erwarten müssen. Die Lage ist so besorgniserregend, und die Wirkungen werden für unsere wirtschaftlichen und innerpolitischen Verhältnisse von so einschneidender Bedeutung sein, daß nicht versäumt werden soll, ein Bild der Sachlage zu geben.

Von der Förderung ausgehend, ist festzuhalten, daß die Steinkohlenförderung an der Ruhr und in Oberschlesien in den ersten 5 Monaten dieses Kalenderjahres ziemlich genau 60% der Gewinnung in der gleichen Zeit des Vorjahrs betragen hat. An der Ruhr betrug die Förderung Januar – Mai 1919 26 Mill. t gegen 42 Mill. t Januar bis Mai 1918, in Oberschlesien 10 Mill. t gegen 18 Mill. t. In der Braunkohlenförderung und Preßkohlenerzeugung ist das Verhältnis ähnlich. So betrug die Preßkohlenherstellung in den ersten 5 Monaten 1919 gegen 1918 in der Niederlausitz 75%, im Halle-Magdeburger Bezirk 57% und im Leipziger Bezirk 75%. Die Aussicht, daß die Förderung in diesem Jahre noch erheblich steige, ist für jedes Gewinnungsgebiet gering, denn die Ursachen des großen Rückganges der Leistung bestehen in der Hauptsache unverändert weiter. So ist der Bau von Arbeiterwohnungen zur Unterbringung und Seßhaftmachung der durch die Verkürzung der Schichtzeit erforderlichen Vermehrung der Belegschaften, eine der ersten Grundbedingungen für eine durchgreifende Steigerung der Förderung, gelähmt durch die derzeitigen Verhältnisse.

Ferner ist zu berücksichtigen, daß die linksrheinischen Kohlengebiete, das Saargebiet, der Aachener Bezirk und das Kölner Braunkohlenrevier, die früher große Mengen über den Rhein geschickt haben, für die rechtsrheinische Versorgung fast ganz ausfallen, ebenso wie die linksrheinischen Zechen des Ruhrreviers. Die geringen Mengen Saarkohle und Braunkohlenbriketts, die neuerdings herüberkommen, sind nur ein kleiner Bruchteil der frühern Lieferungen. Anderseits haben wir dauernd große Mengen Ruhrkoks und auch Kohle nach den besetzten linksrheinischen Gebieten und nach Lothringen und Luxemburg zu liefern. Die Einfuhr aus Böhmen betrug bisher nur einen ganz geringen Teil der Einfuhr des Vorjahrs. In der letzten Zeit ist durch ein Abkommen über Hergabe deutscher Steinkohle gegen böhmische Braunkohle eine Steigerung der Einfuhr böhmischer Kohle eingetreten, wenn auch nicht entfernt auf die Höhe der vorjährigen Lieferungen. Immerhin kommt diese Besserung den betreffenden Grenzgebieten zugute.

Hinzuweisen ist ferner noch darauf, daß wir im Winter 1917/18 in den Steinkohlenrevieren Bestände an Kohlen und Koks von fast 5 Mill. t angesammelt hatten, die der Versorgung des Vorjahrs zugute kamen, während im

letzten Winter die Höchstziffer sich nur auf 1½ Mill. t belief.

Was nun den Verbrauch anbelangt, so teilt sich dieser in die großen Bedarfsgebiete

der Eisenbahn und der Schiffahrt,
der Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke,
des Hausbrandes, der Landwirtschaft und des Kleingewerbes,
der Industrie,
des Bedarfes des Heeres und der Marine
und der Ausfuhr.

Um die beiden letztern vorweg zu nehmen, so ist der im Krieg recht beträchtlich gewesene Bedarf für Heer und Marine heute nur noch gering. Weggefallen ist auch der größte Teil der Ausfuhr. Während wir im vorigen Jahr noch erhebliche Mengen Steinkohle nach Österreich-Ungarn und den andern verbündeten Ländern und im Austauschverkehr auch nach neutralen Ländern lieferten, ist die Ausfuhr unter den heutigen Verhältnissen auf einen nur kleinen Bruchteil der frühern Höhe eingeschränkt. Die kleinen Mengen, die ins Ausland gehen, dienen zum Eintausch wichtiger Erzeugnisse, im besondern von Lebensmitteln.

Der Bedarf der Eisenbahnen ist gegenüber der Kriegszeit durch die Einschränkungen des Verkehrs – die wiederum großenteils durch den Kohlenmangel verursacht sind – auch geringer; die Anforderungen der Industrie sind es insoweit, als es durch Rückgang der Arbeitsleistung und Rohstoffmangel bedingt ist. Der Rückgang des wirklichen Bedarfs steht aber, wie die Kohlennot auf allen Gebieten deutlich zeigt, in keinem Verhältnis zum Rückgang der Förderung.

Der Vergleich mit dem Vorjahr ergibt nun für die Versorgung im einzelnen folgende Lage:

Im vorigen Jahre war die Lage der Kohlenwirtschaft infolge der aufs höchste gesteigerten Anforderungen der Kriegführung schon äußerst beengt. Trotzdem hatte sich der Reichskohlenkommissar vorgenommen, mit allem Nachdruck eine weitgehende Bevorratung wenigstens bei den allerwichtigsten Verbrauchsstellen durchzuführen. Er hatte sich vorgesetzt, zunächst die Eisenbahnen, als das Rückgrat der ganzen Wirtschaft, auf möglichst hohe Bestände zu bringen, daneben die Gaswerke, die ja im Winter einen gesteigerten Verbrauch haben, zu bevorraten, vor allem die ungünstig zur Kohle liegenden, dann aber auch im Hausbrand die besonders im Winter schwierig zu versorgenden Gebiete mit Vorräten zu versehen. An eine Vorratsansammlung bei den Elektrizitätswerken und bei der Industrie konnte – abgesehen von einzelnen Ausnahmen – bei der vorjährigen Kohlenlage schon nicht gedacht werden. Sie konnte bei der Industrie nur insoweit erfolgen, als ganz wenige für die Kriegführung hochwichtige Fabriken einige Bestände bekamen und im übrigen das Abfahren der Haldenbestände der Zechen, die vornehmlich aus Koks bestehen, zur Bevorratung großer Koksverbraucher mitbenutzt wurde.

Von den Eisenbahnen hatten nun im vorigen Jahr Ende Juni die Preußischen Staatsbahnen bereits einen Bestand von 25 Tagen, der bis Ende September auf 36 Tage anstieg. Bei den andern deutschen Bahnen waren die Vorräte meist noch größer. Das rechtsrheinische bayerische Netz war auch, trotz der damaligen außerordentlichen Schwierigkeiten der Zufuhr nach Bayern, bis auf 36 Tage Bestand gebracht worden, Württemberg auf 45, die andern Bahnen auf entsprechende Höhe. Das gesteckte Ziel war zwar damit nicht erreicht – es war beabsichtigt, die Bahnen auf 60 Tage Bestand zu bringen –, immerhin war diese Bevorratung gerade im letzten Winter von hohem Wert. In diesem Jahre war es bisher ganz unmöglich, die Eisenbahnen auf ausreichende Bestände zu bringen. Die Preußischen Staatsbahnen haben heute für etwa 13 Tage Bestände, bei einzelnen Direktionen sind sie erheblich geringer, bei den linksrheinischen, die auf das Verlangen der Entente besonders hoch bevorratet werden müssen, bedeutend höher. Im Durchschnitt betragen die Bestände wenig mehr als das zulässige Mindestmaß, denn erfahrungsgemäß hört bei einem Sinken der Bestände unter 10 Tage die Betriebssicherheit auf. Die andern Bahnen sind in derselben Lage. Die süddeutschen Bahnen, die unter der Wirkung und der Nachwirkung des Streiks an der Ruhr besonders zu leiden hatten, und denen entgegen dem Vorjahr die Saarkohle fehlt, haben kaum auf den nötigsten Sicherheitsbeständen für den laufenden Bedarf gehalten werden können. Zur Zeit ist trotz allen Bestrebens, gerade die süddeutschen Bahnen besonders hoch und höher als die preußischen zu bevorraten, die Lage der bayerischen Bahnen durch die Störungen der Zufuhren in den letzten Wochen sehr gefährdet. Nach der letzten Meldung reichen die innerhalb des bayerischen Gebiets greifbaren Dienstkohlenbestände für 8½ Tage. Sachsen ist durch die Schwierigkeit der Heranschaffung schlesischer Kohle und durch den Rückgang der sächsischen Steinkohlenförderung zur Zeit in großer Bedrängnis.

Es ist zu verstehen, daß unter solchen Verhältnissen der Reichskohlenkommissar an die Eisenbahnverwaltungen erneut und immer wieder das dringende Ersuchen richtet, den Verkehr, und im besondern den Personenverkehr nicht auszudehnen. Was jetzt mehr verbraucht wird, fehlt im Winter, und es fehlt im Winter außerdem, was dann ohnehin fehlen wird. Das muß ganz klar ausgesprochen werden.

Nächst den Eisenbahnen ist die Bevorratung der Gaswerke für die Kohlenwirtschaft im Winter von großer Bedeutung. Sie geht unter gewöhnlichen Verhältnissen so vor sich, daß den Gaswerken ihre Kohle jahraus jahrein in denselben Monatsmengen zugeführt wird, so daß sich in den Monaten des schwächern Verbrauches bedeutende Bestände ansammeln, die dem Winterverbrauch zugute kommen. Dementsprechend ist im vorigen Jahr angestrebt worden, in erster Linie die ungünstig gelegenen Gaswerke in den Sommermonaten durch reichliche Zufuhren nach Möglichkeit auf Bestände zu bringen. Dies ist, wenn auch nicht in der vorgesehenen Höhe, so doch leidlich gelungen. Dieses Jahr ist es bisher nicht möglich gewesen, auch nur das geringste auf diesem überaus wichtigen Gebiete zu tun. Die Gaswerke leben heute durchweg von der Hand in den Mund. Einige Zahlen mögen zum Vergleich genannt werden:

Die Berliner Gasanstalten haben im Winter einen Monatsverbrauch von 180 000 t. Anfang Juli 1918 hatten sie einen Bestand von 150 000 t, der bis 1. Oktober 1918 auf 180 000 t, also einen vollen Wintermonatsbedarf, gesteigert werden konnte. Ende Juni d. J. war nur ein Bestand von 26 000 t vorhanden, das ist nur ¼ Sommermonatsbedarf. Die 40 größten Gasanstalten Deutschlands (ohne Großberlin) hatten am 1. Juni 1918 einen Bestand von 230 000 t, am 1. Juni 1919 einen solchen von 50 000 t. Den Gasanstalten im Osten, Königsberg, Danzig usw., die im Winter schwierig zu versorgen sind, wurde im vorigen Jahre während des Sommers der Bedarf für mehrere Wintermonate zugeführt. Bis jetzt ist es infolge der geringen Förderung in Oberschlesien, mehr aber noch infolge der so außerordentlich schwierigen Eisenbahnverhältnisse im Osten nicht möglich gewesen, für die dortigen Gasanstalten etwas zu tun. Königsberg hat heute nur einen Bestand für einen halben Sommermonat. Danzig gar nur für wenige Tage. Auch der Osten bekommt also heute nur, was er unter äußerster Einschränkung für den täglichen Bedarf braucht.

In Süddeutschland fehlt den Gasanstalten die Saarkohle. Was davon über den Rhein kommen soll, also zugesagt ist, beträgt kaum ein Zehntel der frühern Gesamtmenge und kaum ein Viertel dessen, was die süddeutschen Gasanstalten früher von der Saar bekommen haben; aber auch diese kleine Menge wird nur unregelmäßig und nur zum Teil geliefert. Die Lage der süddeutschen Gasanstalten ist deshalb schon im letzten Winter ganz außerordentlich schwierig gewesen, trotz der Vorräte, die ihnen im Sommer noch zugeführt worden waren. Heute haben die süddeutschen Gasanstalten, auch die großen, z. B. München und Nürnberg, nur für wenige Tage oder gar keine Bestände.

Die Dinge liegen also bei den Gasanstalten heute durchweg so ungünstig wie nur möglich. Wer weiß, welche unendlichen Schwierigkeiten gerade die Versorgung der Gasanstalten im Winter, der Zeit des Wagenmangels und der Streckensperren, macht, kann ermessen, was wir bei der Gasversorgung im kommenden Winter zu erwarten haben, und kann wohl auch verstehen, warum der Reichskohlenkommissar so sehr dafür eingetreten ist, daß auch in diesem Jahre die Sommerzeit eingeführt würde; leider vergeblich. Darum müssen aber auch, trotzdem gerade in den Haushaltungen das Gas die wirtschaftlichste Verwendung der Kohle ist, die Gasanstalten immer wieder nachdrücklich angehalten werden, gerade auch in der jetzigen Jahreszeit den Gasverbrauch aufs äußerste einzuschränken. Jede Gasanstalt, jede Gemeinde, die das nicht tut, schädigt die zu Versorgenden.

Wegen der Elektrizitätswerke wäre hier einzuschalten, daß, wie schon erwähnt, diese auch im vorigen Jahre nicht mit Vorräten für den Winter versehen werden konnten. Auch heute leben alle Elektrizitätswerke von der Hand in den Mund, und es muß auch hier auf größte Einschränkung gedrückt werden. Bei der großen Bedeutung der Elektrizitätswerke für das öffentliche Leben und für die Industrie muß ihre Belieferung besonders im Auge behalten werden, und die Versorgung großer von der Kohle abgelegener Werke – erwähnt sei nur Hamburg – macht dauernd Schwierigkeiten.

Ganz so wie bei den Gasanstalten steht es mit der Hausbrandversorgung, einschließlich Landwirtschaft und Kleingewerbe. Diese geschieht, wie bekannt, mit Hilfe eines Bezugschein-Systems, dergestalt, daß die kommunalen Versorgungsbezirke nach Maßgabe des nach gemeinsamen Grundsätzen ermittelten Bedarfes Bezugscheine in Monatsraten erhalten. Diese Bedarfsmengen waren schon im vergangenen Hausbrand-Wirtschaftsjahr (Mai 1918 bis April 1919) den Verhältnissen entsprechend knapp gehalten. Gelungen ist es, die Scheine für etwa neun bis zehn Monatsraten zu beliefern, also – abgesehen von unvermeidlichen örtlichen Schwankungen – immerhin vier Fünftel bis fünf Sechstel der gering bemessenen Bedarfsmengen heranzuschaffen. Daß wir im letzten Winter mit der Hausbrandversorgung ziemlich gut durchgekommen sind, lag aber vor allem an dem außerordentlich milden Winter und daran, daß die ungünstig zur Kohle liegenden Gebiete, so im besondern der Osten und auch Süddeutschland, in den verkehrsgünstigen Monaten April bis September durch bevorzugte Belieferung der Bezugscheine einigermaßen bevorratet werden konnten. Für Süddeutschland war das Ansammeln von Koksbeständen sehr zum Segen gewesen. Für das laufende Wirtschaftsjahr stand nun von vornherein fest, daß es ausgeschlossen sei, dem Hausbrand insgesamt mehr zuzuführen als im Vorjahr. Deshalb sind die diesjährigen Sollmengen zunächst entsprechend gekürzt worden. Die Lieferungen darauf sind aber trotzdem und trotz aller Bemühungen, dem Hausbrand schon im Frühjahr möglichst viel zuzuführen, ganz außerordentlich zurückgeblieben. Die Rückstände, die entstanden sind und noch weiter entstehen, können wohl noch, soweit die Verkehrsverhältnisse es ermöglichen, einigermaßen gleichmäßig verteilt werden, aber sie einzuholen, ist mit den zur Verfügung stehenden Kohlenmengen ausgeschlossen. Bei der großen Bedeutung des Hausbrandes muß auf diese Verhältnisse mit aller Deutlichkeit hingewiesen werden. Der Ernst der Lage spiegelt sich auch wider in den sich täglich häufenden Vorstellungen der Regierungen, der Städte und Kommunalverbände.

Heuer kann von einer Bevorratung an keiner Stelle gesprochen werden. Auch die Versorgung Berlins, die durch die Nachbarschaft des Niederlausitzer Braunkohlenreviers verhältnismäßig günstig ist, steht infolge des bedeutenden Rückganges der dortigen Preßkohlenerzeugung wesentlich schlechter als im Vorjahr. Im Westen fehlen die Kölner Braunkohlenbriketts, die in einem großen Teil West- und Süddeutschlands und an der Wasserkante für die Hausbrandversorgung eine große Rolle spielen. Die Kölner Briketts sind nach der Besetzung zunächst ganz ausgeblieben, und was in der allerjüngsten Zeit herübergelassen worden ist, macht wenig aus und wird in der Hauptsache für Bäckereien und Nahrungsmittelbetriebe und für andere Sonderzwecke gebraucht.

Der große Ausstand an der Ruhr, der von Ende März bis Anfang Mai gedauert hat, traf gerade die Hausbrandversorgung auf das empfindlichste, und die dadurch entstandenen Ausfälle sind nicht mehr einzuholen. Im April ist die Ruhr für die Hausbrandversorgung überhaupt ausgefallen, und auch im Mai konnte sie nur ganz geringe Mengen aufbringen. Davon wurde wiederum am meisten betroffen Süddeutschland, weil für die Versorgung des Südens der günstige Wasserstand des Rheins im Frühjahr ausgenutzt werden muß. Württemberg zum Beispiel hat im Mai nur 20% der vorgesehenen Hausbrandmonatsmengen bekommen, Baden, Hessen auch kaum mehr. Die Hausbrandversorgung Bayerns und Sachsens wird besonders betroffen durch das Fehlen der böhmischen Braunkohlen, von denen, wie bereits erwähnt, bisher nur ein geringer Bruchteil der vorjährigen Mengen hereinkam, der für Sonderzwecke in der Industrie gebraucht wurde.

Ganz besonders ungünstig ist, wie bei den Gaswerken, so auch im Hausbrand die Lage im äußersten Osten, also in Ost- und Westpreußen, Hinterpommern, im Netzedistrikt, weil mit der Eisenbahn bei der schwierigen Verkehrslage im Osten fast nichts hinzubringen ist. Ostpreußen z. B. hat im Mai nur 20% der Hausbrandmonatsmengen erhalten. Auf dem Wasserwege wird so gut wie möglich zu helfen gesucht. Dieses Mittel ist aber sehr begrenzt. Unter diesen Verhältnissen leiden auch sehr die vielen Molkereien des Ostens; täglich wird über Stillstände von Molkereien berichtet, und es ist manchmal mit verhältnismäßig kleinen Mengen nicht zu helfen, weil sie nicht greifbar sind.

Der große Kohlenmangel ist auch besonders verhängnisvoll für die Befriedigung des ländlichen Bedarfes, die hauptsächlich in der Zeit zwischen Aussaat und Ernte, wenn die Landwirtschaft die Gespanne zur Verfügung hat, geschehen muß. Soweit es irgend geht, wird darauf hingearbeitet, daß bei der Verteilung der verfügbaren Hausbrandmengen diesen besondern Verhältnissen der ländlichen Bevölkerung entsprochen wird. Die Belieferung bleibt aber weit hinter den vorgesehenen Mengen zurück.

Es wird auch bis in die letzte Zeit hinein immer wieder gemeldet, daß infolge Kohlenmangels noch große Mengen ungedroschenen Getreides vorliegen. Soweit das der Fall ist, liegt es aber nicht nur an der Kohlenzufuhr selbst, sondern zum guten Teil auch daran, daß die eingegangenen

Kohlenmengen – sei es unter irgendwelchem Drucke – für andere Zwecke verwandt worden sind.

Zur Sicherstellung des Frühdrusches sind dieses Jahr wieder besondere Maßnahmen getroffen worden. Bei der Bevorzugung, die diesen Frühdruschkohlen zuteil wird, ist anzunehmen, daß es auch dieses Jahr gelingen wird, sie einigermaßen rechtzeitig bereit zu stellen.

Für die diesjährige Kampagne der Zuckerfabriken ist dieselbe Bevorratung geplant wie im Vorjahr, dergestalt, daß vom April bis zum Oktober so viel voraus geliefert wird, daß zu Beginn der Kampagne zwei Drittel der Kampagnemengen an Ort und Stelle sind. Voriges Jahr ist dies in ganz annehmbaren Grenzen gelungen. Dieses Jahr hingegen sind die Lieferungen so zurück, daß, allgemein gesprochen, bisher nur ein Viertel bis ein Drittel der ratierlichen Monatsmengen geliefert worden ist.

In der Industrie konnte auch im Vorjahr für den Winter nicht vorgesorgt werden, abgesehen von einzelnen Ausnahmen. Dieses Jahr ist die Lage so, daß nur die allerlebenswichtigsten Betriebe einigermaßen ihre Mengen bekommen können. Das sind die Stickstoffindustrie, die Fabriken von Phosphorsäure-Düngemitteln, die Kaliwerke und die wichtigsten Betriebe der Ernährungsindustrie, ferner Lokomotivfabriken und wenige andere besonders wichtige Betriebe und Gruppen von Betrieben, auch die Zeitungsdruckpapierfabriken, alles zusammen nur ein kleiner Ausschnitt aus der Gesamtindustrie. Selbst die Versorgung dieser Betriebe macht dauernd die größten Schwierigkeiten. Die übrige Industrie bekommt nur einen Bruchteil dessen, was sie bedarf, und dies nur ganz unregelmäßig. Sondermaßnahmen, wie sie im Interesse wichtiger Bedürfnisse unserer Volkswirtschaft, im besondern unserer Ernährung, bald da bald dort unternommen werden müssen, verschärfen die Lage der übrigen Industrie weiter. Wichtige Zweige, wie das Baugewerbe, leiden darunter, daß für die Herstellung von Ziegeln und andern Baustoffen die Kohlen auch nicht entfernt in genügender Menge zu beschaffen sind. Die Abänderung der getroffenen Verfügungen, die fortwährend nötig ist, um bei der ständig wechselnden Lage in den Kohlenrevieren und den schwierigen Verkehrsverhältnissen die jeweils dringendsten Notstände zu beheben, fallen ebenfalls in der Hauptsache dem Industrieverbrauch zur Last und vermehren so die Unzulänglichkeit und die Unregelmäßigkeit der Belieferung. Die unzureichende und stockende Belieferung bedeutet dazu noch eine Verschwendung von Brennstoffen.

Bei all dem bisher Gesagten ist nun noch nicht berücksichtigt, was uns der Friedensvertrag bringen oder vielmehr nehmen wird. Es ist bekannt, daß sich die Entente auf Jahre hinaus den Bezug riesiger Mengen Kohle aus Deutschland vorbehalten hat. Im ganzen kann sie nach dem Vertrag im ersten Friedensjahr, also von jetzt an, rd. 40 Millionen t beanspruchen. Ohne hier ins einzelne gehende Berechnungen anstellen zu wollen, sei nur, um einen Begriff von der Größenordnung dieser Zahl zu geben, gesagt, daß wir zur Zeit an der Ruhr eine Monatsförderung von rund 6 Millionen t haben, in Oberschlesien eine solche von 2,2 Millionen t, also zusammen in diesen beiden Hauptgewinnungsgebieten der Steinkohle 100 Mill. t aufs Jahr gerechnet. Daraus ist für jedermann ohne weiteres ersichtlich, daß diese Bestimmung des Vertrages, wenn sie auch nur zu einem erheblichen Teil heute in Anspruch genommen wird, unerfüllbar ist. Nun ist allerdings gesagt, daß, wenn der nach dem Vertrage von der Entente einzusetzende Wiederherstellungsausschuß dahin schlüssig wird, daß die vollständige Erfüllung der Forderung die deutschen gewerblichen Bedürfnisse übermäßig belastet, er sie verschieben oder für ungültig erklären kann. Immerhin ist aber die Entscheidung diesem Ausschuß überlassen, wenn es auch ein leichtes sein wird, den Nachweis zu führen, daß bei allem ernsten Willen, den Vertrag bis aufs äußerste zu erfüllen, die deutsche Wirtschaft eine erhebliche weitere Belastung nicht ertragen kann, solange es nicht gelingt, die Förderung kräftig zu steigern.

Inwieweit wir in Zukunft die oberschlesische Förderung zur Verfügung haben werden, steht auch noch dahin.

Faßt man dieses hier gezeichnete Bild zusammen, und nimmt man an, wie man es muß, daß sich die Förderung in den nächsten Monaten nicht bedeutend heben wird, so sieht man klar, welch ungeheuer schwierige Lage wir für den kommenden Winter selbst dann vor uns haben, wenn die Entente inzwischen keine höhern Anforderungen an uns stellt, als die zur Zeit laufenden Lieferungen betragen. Wir werden auf allen Gebieten ohne Brennstoffvorräte in den Winter hineingehen. Im Herbst werden wohl die Verkehrsnöte sich weiter verschärfen, wenn Kartoffeln, Rüben usw. gefahren werden müssen, im Winter werden die Schwierigkeiten der Witterung auf der Eisenbahn und in der Schiffahrt hinzukommen, und dann sollen mangels Vorräte alle Bedürfnisse zugleich befriedigt werden. Die Eisenbahnen müssen, statt in dieser Zeit auf ihre Bestände zurückgreifen zu können, ihre vollen Mengen vorweg bekommen; den Gaswerken soll auch ihr voller Bedarf zugeführt werden, dies ist aber nicht möglich, weil die Mengen Gaskohle dann nicht zu beschaffen sind; und dem Hausbrand seine Bedarfsmengen zuzuführen, wird auch nicht gelingen. Was getan werden kann, geschieht dann zu Lasten der Versorgung der Industrie, die heute schon ganz und gar ungenügend ist und ohnehin schon im Winter noch bedeutend mehr zurückbleibt. Die Folgen der Minderleistungen des Bergbaues werden also im kommenden Winter erst in ihrer vollen Schwere auf uns lasten. Allein die Ausfälle durch Ausstände – ganz abgesehen von dem allgemeinen Rückgang der Förderung – kann man ohne Übertreibung auf 6 Mill. t veranschlagen. Damit hätten Eisenbahnen, Gaswerke und Hausbrand anderthalb Wintermonate gereicht.

Selbst dann, wenn wir wieder einen so milden Winter bekommen sollten wie die letzten beiden, haben wir also vor uns: In Stadt und Land eine ganz ungenügende und bedeutend schlechtere Hausbrandversorgung als im Vorjahr, bedeutend schlechtere und ungleichmäßige Versorgung der Gaswerke, Verringerung der Zufuhren an die Industrie in einem Maße, das einschneidende Arbeitslosigkeit und Verringerung der Herstellung selbst lebenswichtiger Industrien zur Folge haben muß.

Es wird neben möglichster Hebung der Förderung alles geschehen müssen, um die Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen noch bis zum Winter nach Kräften zu steigern. Es wird weiter versucht werden müssen, die Eisenbahnen und womöglich die Gaswerke wenigstens auf einige Bestände zu bringen. Geschehen kann es nur unter äußerster Einschränkung des Eisenbahnverkehrs und des Verbrauchs der Gaswerke und vor allem unter weiterer Einschränkung der Zufuhren an die Industrie. Gelingen wird es günstigstenfalls nur in geringem Maße. Darum muß aber auch auf den Ernst der Lage deutlich hingewiesen werden, damit alle Beteiligten bei Zeiten noch ihre Nutzanwendungen ziehen, ihre Maßnahmen treffen können.

Technik.

Wasserabscheider für Druckluft-Rohrleitungen. Nach langjährigen praktischen Versuchen ist es gelungen, eine Vorrichtung zu bauen, welche die Druckluft von dem mitgeführten Wasser vollständig befreit (s. die Abb. 1 und 2). Sie scheidet das in der Druckluft enthaltene Wasser durch die in den einzelnen mit Quarzkleinschlag ausgefüllten Kammern eingebauten, besonders erdachten, rauhen Widerstände und Prallflächen ab. Der Arbeitsgang dabei ist folgender: Die Druckluft tritt mit großer Geschwindigkeit durch den Eingangsstutzen in den ersten Windkasten ein und wird dort um 90° abgelenkt. Durch die Bodenöffnung verläßt sie den Windkasten und wird in die Zwischenräume der Quarzpackung eingeblasen, um dann aufsteigend in den nächsten Windkasten einzutreten. Innerhalb der Zwischenräume macht sich eine heftige Luftwirblung geltend, wodurch sich das in der Luft enthaltene Wasser abscheidet und in den Quarzpackungen sowie an den Zwischenwänden nach unten sickert, von wo es mit Hilfe besonders gebauter Ventile oder durch Ablaßhähne nach außen geleitet wird.

Von Wasser, Schmutz usw. vollständig gereinigt, tritt die Luft aus dem Austrittstutzen aus.

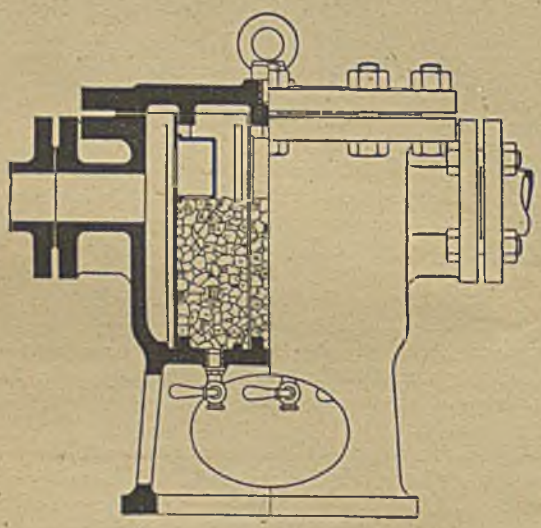


Abb. 1.

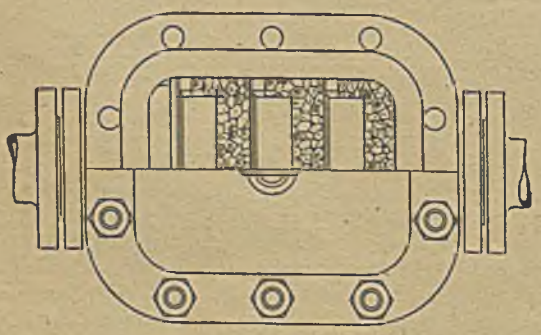


Abb. 2.
Wasserabscheider für Druckluft-Rohrleitungen.

Einige dieser Wasserabscheider stehen versuchsweise seit dem Jahre 1914 auf der Zeche Gneisenau und bei der Abteilung Eisenkonstruktion der Harpener Bergbau-A.G. mit bestem Erfolg in ununterbrochenem Betriebe. Die durch das in der Druckluft enthaltene Wasser usw. verursachten bekannten Störungen werden ganz beseitigt. Eine Verminderung des Luftdruckes durch den Einbau des Abscheiders findet nicht statt, was durch Messungen festgestellt worden ist[1].

[1] Herstellung und Vertrieb der Wasserabscheider erfolgen durch die Firma Rosenkranz & Seiwert, G. m. b. H. in Dortmund.

Volkswirtschaft und Statistik.

Verhältnisse der Arbeiter der staatlichen Bergwerke, Hütten und Salinen Preußens im Rechnungsjahr 1917. Nach dem »Betriebsbericht der preußischen Bergverwaltung für das Rechnungsjahr 1917« waren auf den staatlichen Bergwerken, Hütten und Salinen im Durchschnitt des Berichtsjahres 96 429 (85 765) Personen, d. s. 10 664 oder rd. 12,43% mehr als im Vorjahr, beschäftigt.

Sie verteilten sich auf die einzelnen Betriebszweige wie folgt:

			1916	1917
Bergbau			80 489	91 140
davon:	1916	1917		
Steinkohlenbergwerke[1]	75 331	85 886		
Braunkohlenbergwerke	217	223		
Kalisalzbergwerke[1]	1 558	1 595		
Eisenerzbergwerke	454	415		
Sonstige Erzbergwerke	2 929	3 021		
Gewinnung von Steinen und Erden			423	372
Bernsteingewinnung[1]			662	702
Hüttenbetrieb[2]			3 186	3 217
Salinenbetrieb			692	698
Badeanstalten			193	195
Bohrverwaltung			120	105
zus.			85 765[3]	96 429[3]

Auf den staatlichen Bergwerken, Hütten und Salinen sind im Berichtsjahr größere Arbeiterbewegungen nicht vorgekommen. Nur auf dem Nordfeld des Steinkohlenbergwerks König trat im Juli der größte Teil der Belegschaft mit der Forderung auf vermehrte Zuweisung von Speck und Fleisch in den Ausstand. Auch auf der Berginspektion Waltrop bei Recklinghausen kam es wegen der Versorgung mit Nahrungsmitteln zu zwei kurzen Teilausständen, ebenso im Saarbezirk. Was im Interesse einer bessern Ernährung der Belegschaften nach Lage der Dinge geschehen konnte, ist von den Werksverwaltungen auch veranlaßt worden. Auf allen Staatswerken muß der gute Wille der Bergarbeiter, trotz der Entbehrungen Angemessenes zu leisten, anerkannt werden.

Der Gesundheitszustand der Arbeiter war trotz der recht knappen Ernährungsverhältnisse und des hauptsächlich beklagten Fehlens von Fetten im allgemeinen zufriedenstellend; Volkskrankheiten sind nicht aufgetreten.

Die Zahl der tödlichen Verunglückungen durch Betriebsunfälle betrug auf den staatlichen Werken im Berichtsjahr 222 (182) oder auf 1000 beschäftigte technische Beamte und Bergleute 2,301 (2,103). Für die Versicherung der Arbeiter auf Grund der reichsgesetzlichen Unfall-, Angestellten-, Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung sowie an Beiträgen für die Knappschaftskassen waren von den Staatswerken insgesamt 17,70 (12,36) Mill. ℳ aufzubringen.

Für die Ansiedelung der Arbeiter in der Nähe der staatlichen Werke wurden im Saarbrücker Bezirk die üblichen Bauprämien und unverzinslichen Baudarlehen

[1] Einschl. Nebenbetriebe.
[2] Einschl. 23 und 24 Köhler.
[3] Ausschl. der beschäftigten Kriegsgefangenen.

gewährt, jedoch sind bei der eingeschränkten Bautätigkeit nur 5400 ℳ (gegen 4500 bzw. 59 995 ℳ in 1915) als Hausbauprämien und 1200 ℳ (gegen 10 500 bzw. 78 300 ℳ in 1915) als Hausbaudarlehen verausgabt worden. Die Gesamtsumme der im Saarbezirk seit dem Jahre 1865 gewährten unverzinslichen Hausbaudarlehen beträgt 9,02 Mill. ℳ, während sich die Zahl der prämiierten Bergmannshäuser auf 7954 stellt. Im Bezirk der Bergwerksdirektion Recklinghausen wurde die Ansiedelung von Arbeitern in staatlichen Koloniewohnungen weiter gefördert. Für den Bau von 17 (8) Häusern und den Ankauf von 3 (3) Häusern mit zusammen 41 Wohnungen wurden 246 685 (287 807) ℳ aufgewendet.

Von den aus Mitteln der Gesetze betreffend die Verbesserung der Wohnungsverhältnisse von Arbeitern, die in Staatsbetrieben beschäftigt sind, und von gering besoldeten Staatsbeamten im Bereiche der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung, zur Verfügung stehenden Beträgen wurden im Berichtsjahr 282 133 (470 188) ℳ verausgabt.

Über die bestehenden Wohlfahrtseinrichtungen sei noch folgendes mitgeteilt:

Im Bezirk der Bergwerksdirektion Hindenburg wurden im Berichtsjahr für die Belegschaft des Ostfeldes der Königsgrube 298 Schrebergärten, für die des Westfeldes 198 und für die des Nordfeldes 110 Gärten neu angelegt. Ferner wurden am 1. Oktober 1917 etwa 80 Morgen des rd. 300 Morgen großen und bisher verpachteten Rittergutes Hohenlinde eingezogen und an die Belegschaft des Nordfeldes zur pachtweisen Ausnutzung verteilt.

Im Saarbrücker Bezirk erfreuten sich die Industrie-, Koch- und Haushaltungsschulen fortdauernd großer Beliebtheit. Der Besuch der Kleinkinderschulen hatte im Winterhalbjahre teilweise unter der ungünstigen Witterung und den dadurch verursachten Erkältungskrankheiten zu leiden; doch traten diese nicht in dem Umfang auf, daß die Schließung der Schulen erforderlich gewesen wäre.

Den Oberharzer Belegschaften wurde anstatt des nicht mehr lieferbaren sog. Berechtigungskornes weiter der Geldwert gezahlt. Der Gesamtbetrag hat sich auf 206 865 (166 397) ℳ belaufen, was je Kopf 73,31 (58,97) ℳ im Jahre oder 24,44 (19,66) Pf. je Schicht ausmachte.

Im Bereiche des gesamten staatlichen Berg-, Hütten- und Salinenbetriebes sind an Ausgaben auf Grund des § 616 des BGB. und an Löhnen für die Zeit des Erholungsurlaubs von Arbeitern 17 555 (20 602) ℳ und 148 000 (5274) ℳ aufgewendet worden.

An Unterstützungen für aktive Arbeiter wurden insgesamt 127 000 (111 381) ℳ aus planmäßigen Mitteln verausgabt.

Die durch den Krieg veranlaßten besondern Aufwendungen für die Belegschaft (Familienunterstützungen der Kriegsteilnehmer) haben im Berichtsjahr 5,36 (8,8) Mill. ℳ betragen. Der Grund für die Verringerung dieser Ausgabe liegt in der Rückkehr einer größern Anzahl von Bergarbeitern aus dem Felde.

Der Beschaffung preiswerter Lebensmittel und -bedürfnisse wurde besondere Fürsorge gewidmet. Die Ausgaben hierfür betrugen 26,75 (10,7) Mill. ℳ; die Einnahmen 15,42 (6,8) Mill. ℳ, so daß 11,33 (3,9) Mill. ℳ als Zuschuß auf die Staatskasse übernommen werden mußten.

Über die Zahl und den Besuch der verschiedenen Schulen und anderer Einrichtungen unterrichtet die folgende Übersicht.

	Breslau	Halle	Clausthal	Bonn	Dortmund	zus.
Fortbildungsschulen	13[1]	1	1	53	—	68
Schüler	1567	38	54	4614	—	6273
Haushaltungsschulen	5	—	1	20	3	29
Schülerinnen	37	—	9	341	125	512
Kleinkinderschulen	8	—	—	25	11	44
Kinder	774	—	—	2548	1917	5239
Büchereien	5	6	9	50	1	74[2]
Erteilte Rechtsauskünfte	216	2	347	12981	197	13743
Beteiligte Arbeiter	196	200	330	10816	188	11730

[1] Einschl. zweier Bergvorschulen. [2] Einschl. 2 Büchereien der Bernsteinwerke und 1 bei der Berginspektion Rüdersdorf.

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr der Niederlande im Jahre 1918.

	Großbritannien und Irland	Deutschland	Belgien	Frankreich	Ver. Staaten von Amerika	Norwegen	Schweden	insges.
	t	t	t	t	t	t	t	t
				Einfuhr				
1. Vierteljahr 1917	188 199	367 390	39 092	—	—	—	—	594 681
1918	74 882	678 021	499	—	—	—	—	753 403
2. „ 1917	24 597	778 530	115 569	—	—	—	—	918 695
1918	3 014	67 727	9 859	—	—	—	—	80 600
3. „ 1917	28 810	424 610	49 849	—	—	—	—	503 269
1918	4 250	233 597	434	—	—	—	—	238 280
4. „ 1917	69 141	568 373	5 996	—	—	—	—	643 510
1918	30 549	153 297	2 905	—	—	—	—	186 751
1.-4. Viertelj. 1917	310 747	2 138 903	210 506	—	—	—	—	2 660 155
1918	112 695	1 132 642	13 697	—	—	—	—	1 259 034
				Ausfuhr				
1. Vierteljahr 1917	1 000	5	15	15	4 613	717	696	7 466
1918	805	—	1	—	19 075	75	174	20 130
2. „ 1917	255	45	1	12	7 000	842	2 212	11 284
1918	45	—	1	—	24 995	—	120	25 161
3. „ 1917	151	—	1	—	19 775	220	335	20 506
1918	2 335	—	1	—	30 476	—	131	37 502
4. „ 1917	572	—	—	—	17 968	160	—	18 781
1918	830	98	1	30	29 917	88	—	30 964
1.-4. Viertelj. 1917	1 978	50	17	27	49 356	1 939	3 243	58 037
1918	4 015	98	4	30	104 463	163	425	113 757

Im letzten Jahre hat die Einfuhr Hollands an Kohle, nachdem sie schon in 1917 gegen 1913 auf den fünften Teil zurückgegangen war, eine weitere beträchtliche Abnahme erfahren; sie betrug nur noch 1,26 Mill. t gegen 2,66 Mill. t in 1917 und 13,7 Mill. t in 1913. Der Rückgang gegen das Vorjahr entfiel mit 198 000 t auf Großbritannien, mit rd. 1 Mill. t auf Deutschland und mit rd. 200 000 t auf Belgien. Eine abweichende Entwicklung zeigt die Ausfuhr, welche gleichzeitig die durchgeführten Mengen in sich begreift. Sie verzeichnete ihren Tiefstand in der Kriegszeit im Jahre 1917 mit 58 000 t gegen 5,1 Mill. t in 1913, hat sich aber im letzten Jahr gegen das Vorjahr wieder annähernd verdoppelt, was bei dem starken Kohlenmangel Hollands einigermaßen befremdlich erscheint. Die Ausfuhr war fast ausschließlich nach Amerika gerichtet; die Gründe des Bezugs der Ver. Staaten an ausländischer Kohle sind bei dem Kohlenüberfluß dieses Landes im letzten Jahre durchaus unerfindlich.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Norddeutsch-Niederländische Güter- und Kohlentarife. Die Frachten werden bei Zahlung in den Niederlanden seit dem 17. Juli 1919 nicht mehr zum Kurse von 1 ℳ = 0,59 Gulden, sondern annähernd zum Tageskurse umgerechnet. Letzteres gilt auch für die — unter gleichzeitiger Aufhebung der bisherigen niederländischen Extra-Heffing — für die niederländischen Strecken zur Anwendung kommenden Währungs- und Betriebskostenzuschläge, die in einer »Niederländischen Zuschlagstafel« für Eil- und Frachtgut angegeben sind.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 14. Juli 1919 an:

5 b. Gr. 7. L. 47 591. Oscar Lichter, Beuthen (O.-S.), Gartenstr. 2. Auswechselbarer Bohrkopf, bei dem der Bohrerschaft zur Aufnahme des Bohrerkopfes nach Patent 312 667 gegabelt ist; Zus. z. Pat. 312 667. 13. 1. 19.

5 d. Gr. 9. B. 89 010. Ludwig Bosse, Krefeld, Ostwall 206, und Ernst Kreissig, Ürdingen (Rhein). Schutzeinlage für Spülversatzrohre. 7. 4. 19.

5 d. Gr. 9. St. 31 248. Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley (O.-S.). Verfahren zum Fördern eines Gemisches von Wasser und Fördergut in Rohrleitungen. 7. 6. 18.

24 h. Gr. 2. E. 23 115. Eisenwerk Jagstfeld G. m. b. H., Jagstfeld (Württemberg). Selbsttätige Beschickungsvorrichtung für Schachtöfen, Gaserzeuger u. dgl. 22. 4. 18.

78 c. Gr. 2. G. 46 664. Christian Gielow, Düsseldorf-Oberkassel, Tannhäuserstr. 3, und Anton Faust, Köln-Marienburg, von Grootestr. 44. Verfahren zum Trocknen von Sprengstoffen. 13. 5. 18.

78 c. Gr. 2. G. 47 107. Christian Gielow, Düsseldorf-Oberkassel, Tannhäuserstr. 3, und Anton Faust, Köln-Marienburg, von Grootestr. 44. Vorrichtung zum Trocknen von Sprengstoffen; Zus. z. Anm. G. 46 664. 2. 9. 18.

80 c. Gr. 13. P. 34 875. Fa. G. Polysius, Dessau. Verfahren zum Brennen von Zement u. dgl. in Schachtöfen. 7. 6. 16.

Vom 17. Juli 1919 an.

12 e. Gr. 2. R. 47 111. Radio-Apparate-G. m. b. H., Berlin. Gasfilter mit unterteilten Zellen. 1. 2. 19.

24 c. Gr. 1. H. 73 542. Otto Hartmann, Friesenstr. 59, Carl Hartmann, Östl. Karl-Friedrichstr. 30, und Adolf Wachsmann, Gartenstr. 9, Pforzheim. Heizvorrichtung für gasförmige und flüssige Brennstoffe. 28. 6. 17.

26 a. Gr. 8. B. 87 255. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Comp., Bunzlau (Schl.). Verfahren zum Aufbau von ringförmig geschlossenen Retorten aus einzelnen Steinen. 31. 8. 18.

40 a. Gr. 12. B. 80 624. Kohle und Erz G. m. b. H., Essen. Verfahren zur Reduktion von Erzen, Metalloxyden u. dgl. mittels durch die Beschickung geleiteten reduzierenden Heizgases. 29. 11. 15.

40 a. Gr. 17. A. 31 036. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Verfahren und Vorrichtung zur Untersuchung von Metalloberflächen auf Verschiedenheiten in der Zusammensetzung. 3. 10. 18.

40 a. Gr. 17. P. 37 372. Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Charlottenburg. Verfahren und Apparatur zur Reinigung von Aluminium. 22. 1. 19.

40 a. Gr. 21. O. 9115. W. Opry, Eisenach, Bismarckstr. 42, und Dr.-Ing. Ernst Schütz, Köln (Rhein), Deutscher Ring 24. Verfahren zur vollständigen Gewinnung von Metallen, besonders Edelmetallen, aus Erzen, Erden, Gesteinen und anderm Gut durch Chlorieren und Auslaugen. 1. 5. 14.

59 a. Gr. 12. J. 17 777. Carl Axelsens Jernstöberi og Maskinfabrik, A.G., Svendborg (Dänemark); Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W 9. Membranpumpe. 25. 5. 16.

78 e. Gr. 5. M. 59 140. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H., Charlottenburg. Sprengluftpatrone; Zus. z. Pat. 301 800. 10. 2. 16.

81 e. Gr. 7. H. 75 826. Heinzelmann & Sparmberg, Hannover, und Dr.-Ing. Georg Wilhelm Koehler, Darmstadt, Ohlystr. 29. Förderwerk für grobstückiges Gut. 31. 12. 18.

81 e. Gr. 17. G. 46 924. Großkraftwerk Franken A.G., Nürnberg. Ersatz für Muffen, Krümmer und Rohrknotenformstücke bei Luftförderern für Schüttgut. 23. 7. 18.

Zurücknahme einer Anmeldung.

Die am 12. Mai 1919 im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldung

21 h. P. 36 106. Schweißtransformator.

ist zurückgenommen worden.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 14. Juli 1919.

12 e. *709 657.* Deutsche Industriebau- und Bedarfsgesellschaft m. b. H., Berlin. Trockenreiniger für Gas und Heißluft mit Kühlvorrichtung. 9. 8. 18.

24 c. *709 446.* Maschinenbau-A.G. Tigler, Duisburg-Meiderich. Einrichtung zum Verschieben von Umsteuerglocken von Gasleitungen, besonders an im Zugwechsel betriebenen Regenerativöfen usw. 30. 5. 19.

24 c. *709 575.* Siegen-Lothringer Werke vorm. H. Fölzer Söhne, Siegen (Westf.). Sicherheitsventil für Gaserzeuger. 10. 6. 18.

24 k. *709 365.* Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Berlin. Antriebmechanismus für Vertikalofenverschlüsse. 28. 5. 19.

24 l. *709 585.* Arno Rieth und Erich Rieth, Köln, Alteburgerstr. 79. Ölzerstäuber mit Brenner (Ölbrenner). 5. 5. 19.

42 l. *709 108.* J. Klönne & G. Müller, Berlin. Gasuntersuchungsapparat mit Einfüllöffnungen und Ablaßhahn. 28. 5. 19.

42 l. *709 549.* Wilhelm Oskar Heublein, Oppenheimerlandstr. 34, und Eduard Weiler, Wormserstr. 8, Frankfurt (Main). Kaliapparat. 2. 6. 19.

42 l. *709 681.* Max Arndt, Aachen, Casinostr. 2 B. Gasfilter für gasanalytische Apparate. 24. 5. 19.

49 i. *709 500.* Caspar Rabstein, Dresden, Oberseergasse 8. Aus zwei Teilen bestehender schneckenartiger Erd- und Holzbohrer, nebst Vorrichtung zum Zerkleinern der Erde im Bohrloch. 15. 4. 19.

59 b. *709 035.* Berghänel & Lindner, Chemnitz. Räderumlaufpumpe für beliebige Drehrichtung. 28. 5. 19.

61 a. *709 402.* A. Köhl, München, Thalkirchnerstr. 38. Vorrichtung für Frischluftzuführung bei Arbeiten in giftigen Gasen oder verunreinigter Luft. 10. 4. 19.

81 e. *709 043.* Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Schalkerstraße 164. Antriebvorrichtung für Schüttelrutschen. 10. 4. 18.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 b. *653 406.* Maschinenfabrik »Westfalia«. A.G., Gelsenkirchen, Sprengpumpe usw. 16. 6. 19.

81 e. *652 124.* Paul Hardegen & Co., G. m. b. H., Berlin. Treibluftzulaßsteuerung usw. 24. 6. 19.

81 e. *652 125.* Paul Hardegen & Co., G. m. b. H., Berlin. Treibluftzulaßsteuerung usw. 24. 6. 19.

81 e. *652 126.* Paul Hardegen & Co., G. m. b. H., Berlin. Treibluftzulaßsteuerung usw. 24. 6. 19.

81 e. *652 127.* Paul Hardegen & Co., G. m. b. H., Berlin. Treibluftzulaßsteuerung usw. 24. 6. 19.

Löschung.

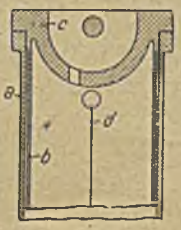
Das Gebrauchsmuster

81 n. *698 365.* Bunker für Saugluftförderanlagen.

ist gelöscht worden.

Deutsche Patente.

5 a (3). *313 567,* vom 1. Januar 1916. Siemens & Halske A.G. in Siemensstadt b. Berlin. *Stauchbohrer zum Herstellen von Löchern im Erdboden, der an seinem untern Ende Ventilklappen trägt, die sich beim Heben des zu fördernden Bodens schließen.*

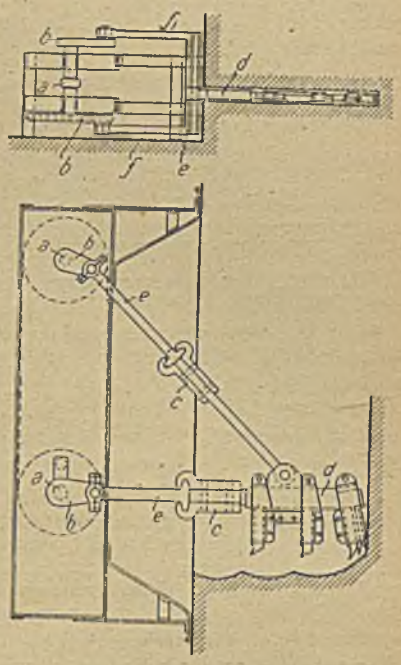


Der Bohrer hat eine Länge, die ebenso groß oder größer ist als die Tiefe des Bohrloches bzw. als das Bohrrohr (Verrohrung) *a*. Die Ventilklappen *f* können an einem besondern, leicht vom Bohrkörper abnehmbaren Ring *e* befestigt sein; in diesem Fall wird der Bohrkörper mit Längsschlitzen *d* versehen, die nach Abnahme des Ringes *e* ein Auseinanderfedern des Bohrkörpers ermöglichen. Der Bohrkörper kann ferner im Querschnitt aus mehrern Teilen bestehen, die oben durch Gelenke miteinander verbunden sind, so daß sie sich nach Abnahme des Ringes *e* auseinanderklappen lassen. Der Bohrkörper kann endlich am obern Ende mit einem Flansch *c* versehen sein, der über das Bohrrohr *a* greift und dieses beim Einrammen des Bohrers mitnimmt.

14 d (18). *313 549,* vom 28. November 1917. Maschinenbau-Aktiengesellschaft H. Flottmann & Comp. in Herne (Westf.). *Schüttelrutschenmotor mit zwangläufig gesteuertem Hilfs- und kraftschlüssig gesteuertem Hauptschieber.*

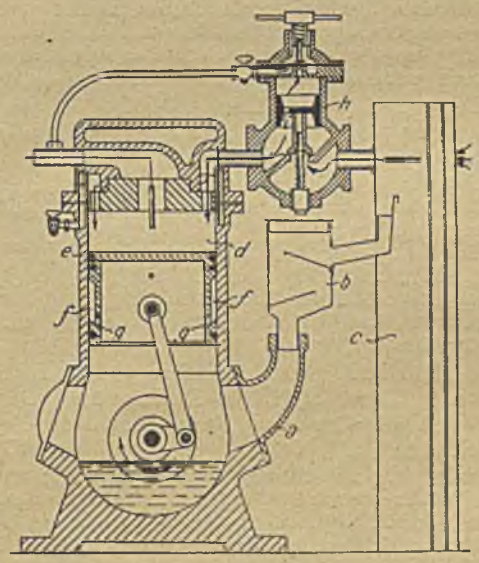
Der Hilfsschieber des Motors, ein Kolbenschieber, ist als Ritzel ausgebildet, das mit einer Verzahnung der Kolbenstange in Eingriff steht und bei seiner durch die letztere bewirkten Drehung durch eine gegen Drehung und Verschiebung gesicherte Schraubenspindel, die in eine mit Gewinde versehene achsrechte Bohrung des Schiebers eingreift, achsmäßig verschoben wird. Der Schieber kann von Hülsen umgeben sein, die in dem Schiebergehäuse verschiebbar sind und sich zwecks Einstellung des Kolbenhubes mit Hilfe einer Mutter im Schiebergehäuse unabhängig voneinander achsrecht verstellen lassen.

5 b (9). *313 614,* vom 9. Juni 1914. Heinr. Schmidt in Biebelskirchen und Alex Flegel in Grube von der Heydt bei Saarbrücken. *Schrämmaschine mit in geschlossener Kurve schwingendem Werkzeugträger.* Zus. z. Pat. 312 864. Längste Dauer: 23. Jan. 1929.



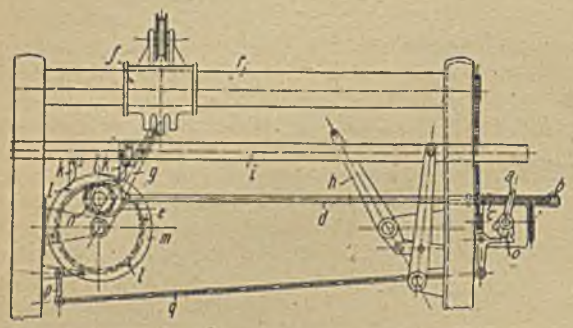
Der Werkzeugträger *d* der Maschine ist z. B. mittels Klemmbacken *c* in der Höhenlage einstellbar an dem senkrecht stehenden Teil von zwei Bügeln *e* befestigt, an deren wagerechte Schenkel *f* je zwei Kurbeln *b* von zwei senkrechten, zwangläufig angetriebenen Wellen *a* angreifen.

27 b (8). *313 603,* vom 13. November 1917. Josef Dengler in Fischern b. Karlsbad. *Vorrichtung zur Ölersparnis bei stehenden Kompressoren.*



Auf der äußern Kolbenfläche solcher stehender Kompressoren, die mit einem Druckregler *h* versehen sind und mit Schleuderschmierung arbeiten und bei denen die gleitenden Teile in einem staubdicht abgeschlossenen Gehäuse laufen, sind Aussparungen *f* vorgesehen, von denen Bohrungen *g* in das Innere des Kolbens führen. Außerdem ist vom Ölbehälter des Gehäuses das nach oben gerichtete Rohr *a* abgezweigt, das in das Luftfilter *c* mündet. In das Rohr *a* kann die mit Prallwänden ausgestattete Kammer *b* eingeschaltet sein, und der Kolben des Reglers *h* kann mit der Bohrung *i* versehen sein. Durch die beschriebenen Mittel soll erzielt werden, daß einerseits das von den umlaufenden Teilen verschleuderte Öl unbeeinflußt von Über- oder Unterdruck und staubfrei in das Gehäuse zurückfließt und anderseits in dem Raum *d* des Kompressors kein Vakuum entstehen kann.

35 c (1). *313 411*, vom 2. Oktober 1917. Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft Augsburg (Alleininhaber Hugo Sachs) in Augsburg. *Umschaltvorrichtung für das Wendegetriebe der Seilaufwickelvorrichtung an Winden.*



Das Wendegetriebe wird mit Hilfe des Hebels *a* durch Federn *b* und *c* umgeschaltet, die auf der Exzenterstange *d* zu beiden Seiten des Hebels *a* angeordnet sind und sich dadurch abwechselnd spannen, daß das Exzenter *e* um 180° gedreht wird. Die Drehung des Exzenters bewirkt das Gleitstück *f*, das durch eine von der Windetrommel gedrehte Schraubenspindel auf der Welle *r* hin- und herbewegt wird. Das Gleitstück *f* nimmt, wenn es in die Nähe seiner Endlagen kommt, die Hebel *g* und *h* mit, die bei ihrer Drehung die Schaltstange *i* verschieben. Die letztere trägt Klinken *k*, die hinter die Anschläge *l* des mit Innenverzahnung versehenen Rades *m* greifen. Diese steht mit dem auf der Achse des Exzenters *e* sitzenden Zahnrad *n* in Eingriff. Der Hebel *a* ist durch die Klinke *o* gesperrt, die durch die Anschläge *l* des Rades *m* mit Hilfe des Hebels *p* und der Zugstange *q* ausgelöst wird. Die Auslösung erfolgt immer dann, wenn das Exzenter *e* um 180° gedreht ist.

40 a (2). *301 379*, vom 11. August 1916. Kupferhütte Ertel Bieber & Co. in Hamburg. *Verfahren der chlorierenden Röstung von Erzen.*

Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Zur Erhöhung der chlorierenden Wirkung soll beim Rösten ein Kontaktmittel, z. B. ausgelaugtes Röstgut (Purpurerz), zugesetzt werden. Durch Regelung der Menge des Zusatzgutes kann dabei die Höhe der Rösttemperatur geregelt werden.

40 a (8). *300 193*, vom 13. März 1917. Heimsoth & Vollmer, G. m. b. H. in Hannover. *Ofen zum Schmelzen von Metallen unter Vermeidung einer Oxydation des Schmelzgutes.*

Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Der Ofen hat außer den für die Schmelzung des Metalls erforderlichen Heizdüsen Gasschlitze oder ähnliche Einrichtungen, die unterhalb der Heizdüsen angeordnet und so ausgebildet sind, daß das während der Schmelzung in den Ofen strömende Gas einen Schleier über dem Metallbad bildet.

40 a (14). *302 537*, vom 20. März 1917. Dr. Wilhelm Buddeus in Berlin. *Verfahren zur Gewinnung eisenreicher Schlacken von der Blei- und Kupferverhüttung.*

Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Die Schlacken, aus denen eine eisenreiche zink- und kupferarme Schlacke hergestellt werden soll, sollen für sich oder mit eisenreichen Zuschlägen gemischt mit Brennstoff in einem Schachtofen mit zwei in größerm Abstand voneinander liegenden Düsenreihen mit heißem Wind derart verschmolzen werden, daß durch den heißen Wind, der durch die obere Düsenreihe in den Ofen strömt, lediglich eine schnelle Schmelzung der Schlacke und der Zuschläge bewirkt wird, während durch den heißen Wind, der durch die untere Düsenreihe in den Ofen strömt, teilweise eine Reduktion des Eisengehaltes der Schlacke hervorgerufen wird. Dadurch werden das Zink und das Blei so gut wie vollständig in Form von Metalldämpfen ausgetrieben, und das Kupfer wird von dem entstandenen metallischen Eisen aufgenommen. Das erhaltene Gemisch von Eisenoxydulschlacke und kupferhaltigem Eisen fließt ständig aus dem Ofen in einen Vorherd oder Schlackentopf, in dem sich das kupferhaltige Eisen von der Schlacke trennt.

40 a (17). *300 645*, vom 13. August 1916. C. Heckmann Aktiengesellschaft in Duisburg. *Verfahren zur Wiedergewinnung von metallischem Kupfer aus auf Eisen plattiertem Kupfer.*

Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Das kupferplattierte Eisen soll mit Kupferstein, schwefelhaltigen Zwischenerzeugnissen der Kupferverhüttung oder schwefelhaltigen Kupfererzen zusammengeschmolzen werden.

40 a (34). *301 335*, vom 9. Oktober 1915. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Verfahren zur Gewinnung von gut verarbeitbarem Zink aus weniger gut verarbeitbarem gewöhnlichem Zink.*

Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Durch das geschmolzene Zink soll bei einer Temperatur, bei der ein nennenswerter Zinkverlust durch Oxydation, Verdampfung usw. noch nicht zu befürchten ist, Wasserdampf oder Kohlensäure geleitet werden. Statt dessen kann auch Holzkohle oder Holz in das Zink eingeführt werden.

40 a (34). *301 336*, vom 27. Januar 1915. Albert Zavelberg in Hohelohehütte (O.-S.). *Verfahren zur Herstellung von Feinzink mit mindestens 99,5 % Zink im Muffelofen.*

Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Die Erze für die Feinzinkgewinnung sollen einmalig bei einer Temperatur von 1100° 48 st lang destilliert werden.

40 b (1). *301 784*, vom 28. Mai 1916. Th. Goldschmidt, A.G. in Essen. *Zink-Manganlegierung.*

Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Der Mangangehalt der Legierung, die außer Mangan geringere Mengen Aluminium, Silizium, Chrom und Nickel enthalten kann, ist geringer als 4 %.

40 b (1). *301 785*, vom 29. Juli 1916. Th. Goldschmidt, A.G. in Essen. *Zinklegierung, die frei von Zinn ist.*

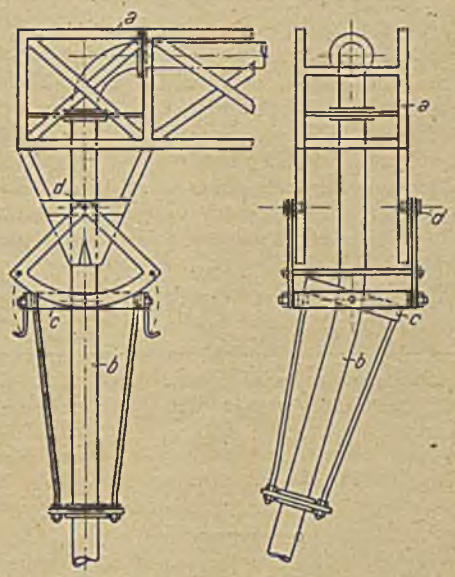
Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Die Legierung enthält neben etwa 90 % Zink Kupfer, Aluminium und Mangan, und zwar von letzterm nicht mehr als 4 und nicht weniger als 0,25 %.

81 e (15). *313 591*, vom 2. August 1917. Bruno Proksch in Rosdzin (O.-S.). *Antriebvorrichtung für im Niederfall fördernde Förderrinnen.*

Die Förderrinne wird durch eine Antriebmaschine (Motor) beliebiger Art hin und her bewegt. Außerdem greifen an ihr mehrere in geeigneten Abständen voneinander angeordnete, einseitig wirkende Kraftzylinder an, deren Druckseite ohne Vermittlung einer Steuerung ständig mit einer pendelnden Preßluftsäule in Verbindung steht. Die Spannung der letztern kann durch eine beliebige Einrichtung der Belastung der Förderrinne entsprechend geregelt werden.

81 e (17). *313 592*, vom 12. Dezember 1917. Maschinenfabrik A.G. vorm. F. A. Hartmann & Co. in Offenbach (Main). *Gelenk am Außenende des Rohrauslegers eines Saugluftförderers.*



Das Gelenk, das dazu dient, den beweglichen hängenden Teil *b* der Förderleitung am Ausleger *a* aufzuhängen, besteht aus zwei oder mehr übereinander angeordneten Einzelgelenken *c* und *d*, die eine Bewegung des Rohrteiles *b* in verschiedene Richtungen ermöglichen.

81 e (17). *313 613*, vom 24. August 1916. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Einrichtung zur Verhütung des Zerschlagens von Massengütern beim Fördern in Sammelbehälter von Saugförderanlagen.*

Im Sammelbehälter *a* der Förderanlagen ist am Ende einer zum Auffangen und Weiterleiten des Fördergutes dienenden Leitschaufel *b* eine Platte *c* vorgesehen und so bemessen, daß sich auf ihr eine kleine Menge des Fördergutes sammeln kann, die als Aufschlagpolster für das in den Sammelbehälter tretende Gut dient.

Bücherschau.

Lehrbuch der Geologie. Von Geh. Regierungsrat Dr. Emanuel Kayser, Professor an der Universität Marburg in Hessen. In 2 T. 1. T. Allgemeine Geologie. 5., sehr verm. Aufl. 1091 S. mit 729 Abb. Stuttgart 1918, Ferdinand Enke. Preis geh. 48 ℳ.

Das Erscheinen einer Reihe neuer Lehrbücher der Geologie während des Krieges, so von Tornquist[1] und Schaffer[2] und der Neuauflagen der Allgemeinen Geologie von Frech[3] sowie des bekannten Lehrbuchs von E. Kayser ist für das stetig wachsende Interesse der Allgemeinheit an der geologischen Wissenschaft bezeichnend.

Der erst 1912 in der 4. Auflage erschienene erste allgemeine Teil der Geologie von Kayser liegt heute in neuer Ausgabe vor, die dem geologischen Institut der Universität Marburg gewidmet ist. Sie beweist wiederum die bewundernswerte Fähigkeit und das hoch anzuerkennende Bestreben seines nimmermüden Verfassers, sich den überraschend schnellen Fortschritten der geologischen Erkenntnis anzupassen und die Ergebnisse der neuesten Forschungen der Öffentlichkeit baldmöglichst zu vermitteln.

Da das Werk hier schon wiederholt gewürdigt worden ist[1], dürfte ein kurzer Hinweis auf die vielseitigen Veränderungen der neuen Auflage genügen, die in der bewährten Stoffeinteilung in der Hauptsache unverändert geblieben ist. In den Abschnitten über die Lagerungsformen der Eruptivgesteine und der vulkanischen Ausbruchsvorgänge sind vornehmlich das Werk »Igneous rocks« des bekannten amerikanischen Geologen Daly und A. Grabaus »Principles of stratigraphy« berücksichtigt worden. Erheblich verändert ist auch der Abschnitt über die Tätigkeit der Flüsse. Hinzugekommen sind u. a. ein besonders den Bergmann fesselnder Abschnitt über die Salzhorste, ferner Ausführungen über Radioaktivität, Kolloide, Lateritbildung und Liesegangsche Ringe, über Unterwasserrutschungen, Bildungen von Fastebenen, marine Sedimentation, Ätz- und Drucksuturen, kosmische Bedeutung des Vulkanismus, Abtragungserscheinungen von Vulkanen, Intrusionsbeben und pneumatolytische Gesteinbildungen.

Infolge der zahlreichen Zusätze und Verbesserungen ist der Umfang des Werkes so gewachsen, daß man von einem »handlichen« Lehrbuch kaum mehr sprechen kann. Mit Rücksicht darauf, daß das Werk in erster Linie als Lehrbuch für Studierende gedacht ist, dürfte es sich bei einer Neuauflage empfehlen, durch Kürzung mancher Abschnitte und Aussonderung alles irgendwie Unwesentlichen den Umfang wieder zu verringern, zumal es angesichts der schnellen Weiterentwicklung der verschiedenen geologischen Zweige für die Zukunft doch ausgeschlossen ist, eine nur einigermaßen vollständige Behandlung aller Sonderfragen zu erreichen. Auch eine stellenweise schärfere kritische Besprechung der verschiedenen zur Erörterung stehenden grundsätzlichen Fragen würde den Wert der Ausführungen erhöhen. Die Ausmerzung mancher veralterter und gegenüber den Abbildungen der neuern geologischen Lehrbücher teilweise unvorteilhaft abstechender Bildstöcke wäre gleichfalls wünschenswert.

Das ausgezeichnete Werk bedarf keiner Empfehlung.

Kukuk.

Über die Anfahrbeschleunigung bei Koepefördermaschinen. Von K. Moegelin, Bergbaubeflissener. (Sonderabdruck aus der Wochenschrift Dinglers Polytechnisches Journal Bd. 333, H. 23 und 24, 1918) 11 S. mit 7 Abb.

Diese Arbeit ist die preisgekrönte Lösung der von Geh. Bergrat Professor Dr. Jahnke an der Bergbauabteilung der Technischen Hochschule zu Berlin für das Jahr 1918 gestellten Preisaufgabe und baut sich auf den von Jahnke in seinen Vorlesungen gebrachten Entwicklungen auf. Die Arbeit dürfte in Bergbaukreisen Beachtung finden. Im Anschluß an das vorhandene Schrifttum wird zunächst ein Ausdruck für die höchstmögliche und die zulässige Anfahrbeschleunigung p entwickelt, und zwar sowohl für Flur- als auch für Turmkoepeförderung. In diesen Ausdrücken spielen naturgemäß der Schachtwiderstand R und die Reibungszahl μ für Förderseil und Koeperillenfutter eine Rolle.

Das Schrifttum über diese beiden Größen ist von Moegelin geschickt zusammengestellt und unter Beibringung weit-

[1] s. Glückauf 1917, S. 350.
[2] s. Glückauf 1917, S. 391.
[3] s. Glückauf 1919, S. 350.

[1] s. Glückauf 1911, S. 408 und 1705; 1912, S. 1610; 1914, S. 196.

voller zahlenmäßiger Unterlagen für eine Anzahl von Schachtanlagen kritisch beleuchtet worden. So hat er die Versuchswerte benutzt, die von den Siemens-Schuckert-Werken für den Schachtwirkungsgrad auf Carmerschacht, Deutscher Kaiser VI, Alma V und Krügershall ermittelt worden sind. Über die Reibung von Rundförderseilen am Koeperillenfutter liegt nur eine Untersuchung vor, deren Ergebnisse indes noch dringend der Nachprüfung bedürfen.

Inzwischen ist von Jahnke zusammen mit Oberingenieur Dr. Keinath ein Beschleunigungsmesser für die Vertikalbewegung des Förderkorbes und ein Drehbeschleunigungsmesser für die Welle des Motors gebaut worden, um mit ihrer Hilfe die Werte der höchstmöglichen Anfahrbeschleunigung zu bestimmen. Dadurch wird es möglich, mit Hilfe der Formeln für p einen Schluß auf die tatsächliche Größe des Schachtwiderstandes R und die Reibungszahl μ für die einzelnen Förderanlagen zu ziehen.

Bergreferendar Wüster, Clausthal.

Handbuch des neuen Arbeitsrechts. Die Verordnung über Tarifverträge, Arbeiter- und Angestelltenausschüsse und Schlichtung von Arbeitsstreitigkeiten vom 23. Dezember 1918, die sonstigen Verordnungen über Arbeitsrecht, die Verordnungen über die Sozialisierung des Bergbaues und über die Errichtung von Arbeitskammern im Bergbau sowie die Bestimmungen für die Betriebsräte. Hrsg. von Oberbergrat Dr. jur. Wilhelm Schlüter, rechtskundigem Mitglied des Oberbergamts in Dortmund. 3., verm. und verb. Aufl. 140 S. Dortmund 1919, Hermann Bellmann. Preis 5 ℳ.

Die fast ununterbrochene Folge neuer sowie die Abänderung älterer Verordnungen hat den Verfasser innerhalb kurzer Zeit bereits zur Herausgabe einer 3. Auflage seines Handbuchs des Arbeitsrechts veranlaßt. In rascher Aufeinanderfolge sind die 1. und 2. Auflage, ein Ergänzungsheft und jetzt die 3. Auflage erschienen.

Neben der Wiedergabe mehrerer neuer sowie des Abdrucks einiger abgeänderter Verordnungen und Bestimmungen, wie des Gesetzes über die Regelung der Kaliwirtschaft, der Bestimmungen über die Arbeitskammer Niederschlesiens, der Verordnung betr. Abänderung der Verordnung über die Einstellung, Entlassung und Entlohnung der Angestellten, der Bestimmungen über die Betriebsräte, der Ausführungsvorschriften zu der Verordnung über Tarifverträge, Arbeiter- und Angestelltenausschüsse usw. sowie der Reichsverordnung über Erwerbslosenfürsorge bringt die neue Auflage vor allem eine nach besondern, aus dem Inhaltsverzeichnis ersichtlichen Gesichtspunkten geordnete Zusammenstellung der einzelnen Verordnungen, die dem Leser eine schnelle und übersichtliche Zurechtfindung ermöglicht. An die Stelle der in den frühern Auflagen abgedruckten preußischen bergrechtlichen Bestimmungen über die Sicherheitsmänner sind die Vereinbarungen und Bestimmungen über die Errichtung usw. von Betriebsräten getreten, da, wie der Verfasser in der Vorbemerkung hierzu ausführt, die Vorschriften über die Sicherheitsmänner infolge der veränderten Verhältnisse nicht mehr von besonderer Bedeutung sein dürften.

Die in den bisherigen Auflagen enthaltenen Anmerkungen und Vorbemerkungen zu den einzelnen Abschnitten und Gesetzesvorschriften, die in vorteilhafter und willkommener Weise zur Erläuterung der gesetzlichen Bestimmungen beitragen, sind in fleißiger Durcharbeitung weiter ausgebaut und ausgestaltet worden. Auch dieser 3. Auflage sei daher eine freundliche Empfehlung mit auf den Weg gegeben.

B.

Technischer Index. (Jahrbuch der technischen Zeitschriften-, Buch- und Broschüren-Literatur). Auskunft über Veröffentlichungen in technischen Zeitschriften und über den technischen Büchermarkt nach Fachgebieten, mit technischem Zeitschriftenführer. Von Heinrich Rieser. Ausgabe 1918 für die Literatur des Jahres 1917. 5. Jg., 144 S. Wien 1919, Verlag für Fachliteratur. Preis geh. 8 ℳ.

Der Technische Index, der wohl besser »Technischer Literaturanzeiger« heißen könnte, ist im vorliegenden Jahrgang zum fünftenmal erschienen, ein Beweis dafür, daß er sich in der Praxis bewährt hat. Es ist dankbar zu begrüßen, daß neben der technischen Zeitschriften-Literatur zum erstenmal auch die Literatur technischer Bücher und Broschüren des Jahres 1917 mit nachgewiesen wird.

Außerdem hat der Verfasser, geäußerten Wünschen gemäß, zweckmäßigerweise vor den einzelnen Fachgruppen, wie Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Bergbau usw., die betreffenden besondern Fachzeitschriften angeführt.

Ein dem bisherigen Zeitschriften-Schlüssel nachgebildeter Verleger-Schlüssel ermöglicht einfach und schnell die Ermittlung des betreffenden Herausgebers.

Grahn.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Recent iron ore developments in the United Kingdom. Von Hatch. Coll. Guard. 18. Juli. S. 157/8*. Kurze Angaben über die hauptsächlich im Jura vorkommenden Eisenerzlager, deren Ausbeutung während des Krieges durch Einführung maschinenmäßiger Einrichtungen (Schaufelbagger) derart gesteigert wurde, daß die Leistung auf den Mann und die Schicht 15 t gegenüber 3,8 t beim Arbeiten von Hand erreichte, und daß die Gesamtförderung an Eisenerzen im Jahre 1918 rd. 15 Mill. t betrug, wovon 12,25 Mill. t auf die jurassischen Eisenerze entfielen.

Bergbautechnik.

The evolution and development of the Kent coalfield. Von Ritchie. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 11. Juli. S. 43/4*. 18. Juli. S. 80/1*. Die weitere Gestaltung der finanziellen Verhältnisse bei der Snowdown Colliery, Limited. Aufschlußarbeiten und Förderung der Gesellschaft während des Krieges. Die Schwierigkeiten der Kent Coal Concessions, Limited, und die im Jahre 1909 vorgenommene Gründung der Extended Extension, Limited. (Forts. f.)

Goldlagerstätten und Goldbergbau in Thüringen. Von Landgräber. (Schluß.) Bergb. 24. Juli. S. 573/4. Schilderung des Ganges einer neuzeitlichen Goldaufbereitung. Aufführung von Berggoldvorkommen in Thüringen. Allgemeine Angaben über die Gewinnung von Gold aus Seifen. Aufzählung von Goldseifenvorkommen in Thüringen.

Placer operations in Cariboo area of British Columbia. Von MacKay. Eng. Min. J. 14. Juni. S. 1035/41*. Beschreibung der geologischen Verhältnisse

und der bergbaulichen Anlagen im Goldbergbaubezirk der Cariboo-Gegend in Britisch-Kolumbien.

Der Balkan als neue Rohstoffquelle der Metallindustrie Deutschlands. Von Kepler. (Forts.) Metall u. Erz. 22. Juli. S. 317/23*. Angaben über Lage, geologische Verhältnisse, Fundpunkte, Erzbeschaffenheit und die mögliche bergmännische Ausbeutung der Eisenerzvorkommen in Mazedonien, Moravien und Bulgarien, soweit Kenntnisse darüber vorliegen. (Forts. f.)

Die Holzkonservierung und ihre Bedeutung für den Bergbau. Von Wolff. (Schluß.) Braunk. 26. Juli. S. 219/26*. Anführung weiterer allgemeiner Verfahren zur Tränkung von Holz. Beschreibung der für die Tränkung von Grubenholz wichtigen Verfahren von Rüping, Hasselmann, Wolman und Malenkowic.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfeuerung. Von Pradel. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 25. Juli. S. 226/8*. Feuerungen für flüssige Brennstoffe von Roellig, Herrmann und der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft sowie für Gase von Eickworth und Siemens.

Weitere Mitteilungen über Teerölfeuerungen. Von Stauf. Z. Bayer. Rev. V. 15. Juli. S. 105/7. Ergebnisse von Versuchen mit der Brennervorrichtung von Hintze. Hinweis auf die zweckmäßigste Aufstellung der Teerölbehälter.

Selbsttätige Dampfkesselspeisungen. Von Blau. Techn. Bl. 26. Juli. S. 192/3. Gründe für die Einführung und Vorzüge von selbsttätigen Wasserstandsreglern. Bauart und Wirkungsweise der hierher gehörenden Regler von Hannemann und von Reubold.

Kontrolle des Kohlenverbrauches im Kesselhaus. Von Jasper. Feuerungstechn. 15. Juli. S. 157/9. Bedeutung einer steten, zweifelsfreien Überwachung der verbrauchten Kohlenmengen für die Sicherung des wirtschaftlichen Betriebes. Betrachtungen über die zweckdienliche Gestaltung geeigneter Wägeeinrichtungen, von denen selbsttätige Brücken-, Becherwerk-, Förderband- und Ausschüttwagen besprochen werden.

Die Verminderung der Betriebskosten durch Ersparnisse an Kohle und Öl. Von Grümer. Chem.-Ztg. 17. Juli. S. 441/3*. Besprechung der Vorteile von Vorwärmern und Dampfentölern an Dampfmaschinenanlagen.

Einstufige Kompressoren. Kali. 15. Juli. S.236/7*. Bauart und Leistung von einstufigen Kolbenkompressoren, die auch fahrbar geliefert werden, für Drücke bis zu 3½ at.

Die neue Wasserturbinen-Versuchsanstalt von Briegleb, Hansen & Co. in Gotha. Von Thoma. (Forts. und Schluß.) Z. Turb. Wes. 20. Juni. S. 165/8*. Art der Durchführung der Versuche und Einrichtungen hierfür. Allgemeine Betrachtungen über die Bedeutung der Versuchsanstalt.

Die Strömung eines Gases in Düsen und Gleichdruckschaufeln mit Überschall-Geschwindigkeit. Von Wewerka. Z. d. Ing. 26. Juli. S. 699/705*. Auf Grund von frühern Arbeiten über die Strömung der Gase werden einige Fragen des Dampfturbinenbaus erörtert. Zunächst wird der Druckverlauf in Düsen mit gekrümmter Achse dargestellt. Alsdann werden Betrachtungen über die Strömung in Gleichdruckschaufeln angestellt, wobei an Hand von Schaubildern der Schaufel-Rückdruck und der Druckverlauf bei theoretischen Gleichdruckschaufeln bei verlustfreier Strömung und bei wirklichen Gleichdruckschaufeln mit Strömverlusten behandelt werden. (Schluß f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Einfluß des Druckes auf die Durchlässigkeit einer Zinkmuffel. Von Mühlhaeuser. Metall u. Erz. 22. Juli. S. 323/6*. Die Möglichkeit, die Wirkung des Druckes auf die Durchlässigkeit der Muffel festzustellen. Ergebnisse der angestellten Messungsversuche bei Steigerung der Spannung der Muffelgase und bei Druckherabsetzung im Ofen.

Amerikanische Blechwalzwerksanlage neuartiger Ausführung. Von Asbeck. St. u. E. 24. Juli. S. 837/41*. Beschreibung des von der Lukens Iron and Steel Co. in Coatesville zwischen Philadelphia und Harrisburg angelegten Werks, das eine Leistungsfähigkeit von wöchentlich 3000 – 4000 t haben wird.

Über die Abhängigkeit der magnetischen Eigenschaften, des spezifischen Widerstandes und der Dichte der Eisenlegierungen von der chemischen Zusammensetzung und der thermischen Behandlung. Von Gumlich und Goerens. (Schluß.) E. T. Z. 24. Juli. S. 361/3*. Thermische Behandlung und magnetische Messungen. Magnetische Eigenschaften nach langsamem Abkühlen und nach dem Abschrecken bei Manganlegierungen.

Über die Abhängigkeit der magnetischen Eigenschaften, des spezifischen Widerstandes und der Dichte der Eisenlegierungen von der chemischen Zusammensetzung und der thermischen Behandlung. Von Gumlich und Goerens. (Forts.) St. u. E. 24. Juli. S. 841/7*. Untersuchungsergebnisse an Eisenkohlenstoff- und Eisensiliziumlegierungen hinsichtlich des Widerstandes und des Temperaturkoeffizienten des Widerstandes sowie der magnetischen Eigenschaften durch verschiedene thermische Behandlung. (Forts. f.)

Neue Ofensysteme für mittlere und kleinere Gaswerke. Von Aicher. J. Gasbel. 19. Juli. S. 397/8. Mitteilungen über die mit der Münchener Schrägkammerofenanlage gemachten Erfahrungen.

Die Verwendung von Kammeröfen für Gaswerke. Von Koppers. J. Gasbel. 19. Juli. S. 399/405*. 26. Juli. S. 420/1. Die Vorzüge der horizontalen Großkammeröfen in Gaswerken. Beschreibung und Besprechung der Einrichtungen solcher Ofenanlagen. Einfluß des Mahlens der zu vergasenden Kohle auf die Güte des Koks. Betriebsergebnisse der Versuche an mehrern Kammerofenanlagen.

Wärmewirtschaftliche Betrachtungen über Gaserzeugungsöfen. Von Peischer. J. Gasbel. 12. Juli. S. 381/5*. Auf Grund vorliegender Versuche an regenerativ beheizten Kammeröfen und Retortenofenanlagen einerseits, rekuperativ beheizten Retortenöfen anderseits aufgestellte vergleichende Betrachtungen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit beider Beheizungsarten.

Die Gewinnung von Holzgas einst und jetzt. Von Sander. Z. d. Ing. 26. Juli. S. 705/8. Kurze Beschreibung verschiedener Verfahren zur Gewinnung von Gas aus Holz, die infolge der durch den Krieg hervorgerufenen Kohlenknappheit in Schweden, Dänemark, Finnland, Italien, der Schweiz und Deutschland zur Einführung gelangt sind.

Über Gaskühlung. Von Becker. J. Gasbel. 19. Juli. S. 405/6. Hinweis auf die Notwendigkeit, bei Erweiterung von Ofenanlagen zur Erhöhung der Gaserzeugung auch die Kühler zu vergrößern.

Mehrdimensionale Strömung von Gasen. Von Flügel. Z. Turb. Wes. 20. Juni. S. 161/5*. Untersuchungen hinsichtlich der stationären ebenen und der stationären achsensymmetrischen Strömung sowie der drehstationären Strömung in einem rotierenden Kanal. (Schluß f.)

Die fossilen Brennstoffe und ihre Verwertung in den Kriegsjahren 1914–1918. Von Fürth. (Forts.) Z. angew. Chem. 22. Juli. S. 225/9. Kurze Kennzeichnung der erschienenen Aufsätze, die sich mit der Verwendung der technischen Gasarten, Kalorimetrie, Photometrie, Analyse der technischen Gasarten und sonstigen gastechnischen Untersuchungen beschäftigt haben. (Schluß f.)

Eigenschaften und Zusammensetzung der Brennstoffe in zeichnerischer Darstellung. Von Schreber. Z. Dampfk. Betr. 25. Juli. S. 225/6*. Erläuterung des Dreiecknetzes an einigen die wichtigsten Brennstoffarten betreffenden Beispielen.

Zur Bestimmung der Verteerungszahl von Mineralölen. Von Krammer. Petroleum. 15. Juli. S. 1025/6. Beschreibung der Verfahren von Holde sowie von Schwarz und Marcusson zur Bestimmung der Teerzahl unter Hinweis auf ihre Nachteile. Vorschlag zur Anwendung eines neuen, diese vermeidenden Verfahrens.

Saltpeter in Guatemala. Von Gale. Eng. Min. J. 14. Juni. S. 1025/31*. Beschreibung der einfachen Verfahren zur Gewinnung von Salzgemischen mit einem mehr oder weniger großen Gehalt an Kalisalpeter.

Beiträge zur Kenntnis der Verarbeitung von Ton auf Tonerde. Von Gerber. Z. Elektrochem. 1. Juli. S. 193/208. Die Tonerdegewinnung aus Bauxit. Besprechung der für die Verwendung von Ton als Ausgangsstoff in Betracht kommenden sauern, alkalischen und gemischten Verfahren, wobei auch über besondere Untersuchungen und eigene Vorschläge für neue Arbeitsweisen berichtet wird.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Steuerrechtsfragen bei Übertragung des Bergwerkseigentums, Kuxübertragungen und Zubußerhebungen. Von Werneburg. (Schluß.) Kali. 15. Juli. S. 231/6. Auf Grund von Reichsgerichtsentscheidungen werden die verschiedenen aus Absatz 2 der Tarifnummer I B des Reichsstempelgesetzes vom 3. Juli 1913 sich ergebenden Fragen bezüglich der Stempelsteuer für Zubußen behandelt. Im besondern werden die Begriffe Ausschreibung der Zubußen, Betrieb, Betriebsverlust und Erhaltung des Betriebes in seinem bisherigen Umfange erläutert.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die wirtschaftlichen und geologischen Verhältnisse der nordargentinisch-bolivianischen Ölfelder Südamerikas. Von Herbing. Petroleum. 15. Juli. S. 1026/9*. Beschreibung der Gegend, der Geländeverhältnisse, des Klimas, der Bewohner und ihrer Beschäftigung. (Schluß f.)

Die Auswertung unserer Naturschätze und der deutsche Kohlenbergbau. Von Herbst. (Forts.) Techn. Bl. 26. Juli. S. 189/92*. Allgemeine Erörterungen über die in Betracht kommenden Verhältnisse für den deutschen Braunkohlenbergbau. Besprechung der einzelnen Verlustquellen, nämlich der Lagerstättenverluste, der Verluste durch Stehenlassen von Schutzpfeilern, der Abbauverluste und der Brandgefahr beim Tagebau und beim unterirdischen Abbau. (Schluß f.)

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. St. u. E. 24. Juli. S. 829/37. Bericht an die Hauptversammlung vom 11. Juli 1919, enthaltend Betrachtungen über die militärischen und politischen Ereignisse des Berichtsjahrs 1918, über Arbeitsgemeinschaft, Sozialisierung, Selbstverwaltungskörper und Betriebsräte, über den Reichsverband der deutschen Industrie, über Rohstoffversorgung der Eisen- und Stahlindustrie sowie Zoll- und Handelspolitik und Verkehrsfragen. (Schluß f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Eine dringende Forderung für den Ausbau des Studiums der Hüttenkunde an unsern Technischen Hochschulen. Von Schulz. Metall u. Erz. 22. Juli. S. 326/7. Begründung der Forderung, daß an den hüttenmännischen Abteilungen der Technischen Hochschulen künftig ein Lehrauftrag für das Gebiet der Metallverarbeitung erteilt wird, der praktische Legierungskunde, Metallgießerei, Metallwalzen, -pressen, -schmieden, -ziehen usw. zu umfassen hätte. Entwurf eines Planes für dieses Fach.

Verschiedenes.

Bestimmung der Durchflußmenge von Grundwasserströmen. Von Hocheder. J. Gasbel. 19. Juli. S. 406/9. Berechnungen zur Klärung der Frage in Form einer Erwiderung auf die früher an gleicher Stelle gebrachte Gegenäußerung von Dr. Smreker.

Die Arbeiten der Kgl. Landesanstalt für Wasserhygiene über die Abwässer aus der Kaliindustrie. Von Precht. Kali. 15. Juli. S. 229/31. Entwicklung und Aufgaben der Anstalt. Aufzählung ihrer Berichte und Gutachten zur Frage der Beseitigung der Kaliabwässer.

Die Regulierung und Beseitigung der Abwässer im linksniederrheinischen Kali-, Steinsalz- und Kohlenrevier. Bergb. 24. Juli. S. 575/8. Bildung einer Genossenschaft zur Durchführung der Regulierung. Die geologischen Verhältnisse des Gebietes auf Grund der bisherigen Tiefbohrergebnisse. Die hydrologischen Verhältnisse. Abneigung der Landwirtschaft gegen den Bergbau und Gründe hierfür. Vorarbeiten für einen großzügigen Regulierungsplän. (Schluß f.)

Personalien.

Überwiesen worden sind:

der Bergassessor Rontz (Bez. Breslau) dem Steinkohlenbergwerk Königin Luise (O.-S.) zur Hilfeleistung,

der Bergassessor von Rohrscheidt (Bez. Halle) den Bernsteinwerken zu Königsberg zur vorübergehenden Hilfeleistung.

Der Berginspektor Thiel vom Oberbergamt Halle ist am 1. August in den Ruhestand getreten.

Gestorben:

am 5. August in Altenessen der Markscheider des Köln-Neuessener Bergwerksvereins Heinrich Stottrop im Alter von 65 Jahren,

am 6. August in Hörde der Betriebschef H. Engbert, Leiter der Kokereien und Nebenproduktengewinnungsanlagen der Abteilung Hörder Verein von Phoenix, Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb.