Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ:
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 40 **3. Oktober 1908** **44. Jahrgang**

Inhalt:

	Seite
Mitteilungen über einige neuere schwedische Anlagen und Verfahren für Aufbereitung und Brikettierung von Eisenerzen und Kiesabbränden. Von Professor G. Franke, Berlin. Hierzu Tafel 7	1417
Die Ermittlung des Nettoinhaltes beladener Förderwagen. Von Dr. A. Weise, Königl. Berginspektor in Louisenthal (Saar)	1428
Die inneren Grenzen des Tarifvertrags unter besonderer Berücksichtigung des Bergbaus. Von Bergassessor Dr. jur. und phil. Herbig, Königl. Berginspektor in Saarbrücken. (Forts.)	1432
Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen Lothringens für 1907. (Im Auszuge)	1437
Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über die Monate Juli und August und das 1. Halbjahr 1908	1440
Volkswirtschaft und Statistik: Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im August 1908. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im August 1908. Kohlengewinnung im Deutschen Reich im August 1908	1442
Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen. Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks	1443
Marktberichte: Essener Börse. Zinkmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte	1444
Patentbericht	1445
Bücherschau	1449
Zeitschriftenschau	1450
Personalien	1452

Zu dieser Nummer gehört die Tafel 7.

Mitteilungen über einige neuere schwedische Anlagen und Verfahren für Aufbereitung und Brikettierung von Eisenerzen und Kiesabbränden.

Von Professor G. Franke, Berlin.

Hierzu Tafel 7.

In Schweden hat die Verwertung armer, früher als unbauwürdig geltender Eisenerzvorkommen durch magnetische Aufbereitung und Brikettierung in neuester Zeit erhebliche Fortschritte gemacht.

Über die schwedische Eisenerz-Förderung, -Anreicherung und -Brikettierung im Jahre 1906 gibt folgende nach einem Bericht des Kgl. Handelskollegiums in Stockholm[1] aufgestellte Übersicht Auskunft.

Das Erz wird nach entsprechender Grob- oder Feinaufschließung hauptsächlich mittels magnetischer Erzscheider nach den bekannten Systemen von Forsgren, Erikson, Gröndal usw. angereichert.

Für feineingesprengte Magneteisenerze hat namentlich das neuerdings wiederholt verbesserte Gröndalsche Aufbereitungsverfahren mit nachfolgendem Pressen und Brennen im Kanalofen umfassende Anwendung gefunden; auch entkupferte Kiesabbrände (purple ore) und andere mulmige Massen werden nach diesem Ver-

[1] Glückauf 1907 S. 1538.

Jahr	Eisenerz-Förderung			Eisenerz-Anreicherung			Briketterzeugung		
	Zahl der betriebenen Werke	Menge	Wert	Zahl der Werke	Roherze zur Anreicherung	daraus hergestellter Erzschlich	Menge	Wert	
		t	ℳ/t		t	t	t	insgesamt ℳ	ℳ/t
1906	308	4 501 656[2]	6,77	18	258 000	131 000	78 000	1 460 000	18.72

[2] 92,5 pCt der Gesamtförderung bestanden aus Schwarzerz (Magneteisenerz) und 7,5 pCt aus Blutstein (Roteisenerz).

fahren in erheblichen Mengen zugutegemacht. Die beiden bedeutendsten schwedischen Brikettwerke, zu Herräng und Helsingborg, arbeiten nach dem System Gröndal. An der gesamten Briketterzeugung Schwedens von 78 000 t i. J. 1906 war Herräng mit 26 453 t aus Magneteisenerzschlich und Helsingborg mit 21 171 t aus purple ore beteiligt.[1]

Die Gröndalschen Patente werden seit Jahren durch die „Metallurgiska Aktiebolaget“ in Stockholm, der auch der Erfinder, Ingenieur Gustaf Gröndal, angehört, verwertet und bei Entwurf neuer Anlagen zur Ausführung gebracht.

Nach Angaben dieser Gesellschaft waren i. J. 1906 folgende Eisenerzanreicherungs- und Brikettwerke des genannten Systems in Schweden und andern Ländern in Betrieb.

	Jährl. Leistungsfähigkeit	
	Roherz t	Schliche und Mulm (purple ore) t
Schweden:		
Persbergs Grufveaktiebolag, Anreicherung	2 500	
Pryllshytte Grufaktiebolag, „		15 000
Strässa Anrikningsverk, „	8 000	
Klacka-Lerbergs Grufvebolag, „		5 000
A.-B. Bredjö Bruk, Anreicherung und Brikettierung	40 000	
Herrängs Grufaktiebolag, Anreicherung und Brikettierung	50 000	
Guldsmedshytte Aktiebolag, Anreicherung und Brikettierung	60 000	
Uttersbergs Bruks A.-B., Anreicherung und Brikettierung	12 000	
A.-B. Spräckla Grufvor, Anreicherung und Brikettierung	40 000	
Luleå Jernverks A.-B., Anreicherung und Brikettierung	60 000	
Flogberget, Anreicherung und Brikettierung	23 400	
Helsingborgs Copparverks Aktiebolag, Brikettierung		40 000
Sandvikens Jernverks Aktiebolag, Brikettierung		15 000
Norwegen:		
The Dunderland Iron Ore Company[2] Brikettierung		600 000
England:		
E. P. & W. Baldwin, Cromavon, Brikettierung		15 000
Spanien:		
Mines d'Alquife, Brikettierung		60 000
Vereinigte Staaten von N. A.		
Pennsylvania Steel Co., Anreicherung und Brikettierung	400 000	
Berkshire Iron Co., Anreicherung und Brikettierung	150 000	

Einige weitere Anlagen dürften im letzten Jahre hinzugekommen sein.

Auf einer im Herbst 1906 ausgeführten Studienreise durch Skandinavien hatte der Verfasser Gelegenheit, eine der neuesten und besteingerichteten Anlagen Gröndalschen Systems, das Aufbereitungs- und Brikettwerk zu Flogberget in der Provinz Dalarne und ferner das einige Jahre ältere, durch Aufstellung neuer englischer Pressen aber wieder verjüngte Werk zu Helsingborg an der Westküste Südschwedens näher kennen zu lernen.

Im folgenden sollen hauptsächlich die Einrichtungen dieser beiden Werke und ihre Betriebergebnisse unter Vergleich mit andern Werken beschrieben werden und daran sich Mitteilungen über ein ganz neues schwedisches Magnetscheidersystem und ein durch mehrjährige Versuche erprobtes, noch wenig bekanntes Agglomerier-Röstverfahren ohne vorherige Pressung schließen. Diese Neuerungen könnten vielleicht auch für die Anreicherung und Brikettierung gewisser Eisenerze in Deutschland von Bedeutung werden.

Aufbereitungs- und Brikettwerk Flogberget bei Smedjebacken.

Das Roherz ist eine sehr dichte, harte, grünsteinartige Masse mit meist fein eingesprengtem Magneteisenerz; sein Eisengehalt beträgt etwa 27—29 pCt. Es wird in einem nahegelegenen, noch wenig tiefen Tagebau durch Handbohr- und Schießarbeit gewonnen, in Kübeln zur Hängebank hinaufgezogen und dort in eine hölzerne Vorratstasche gestürzt. Von hier aus gelangt das Erz in Muldenkippwagen in das oberste Stockwerk der Aufbereitungsanstalt.

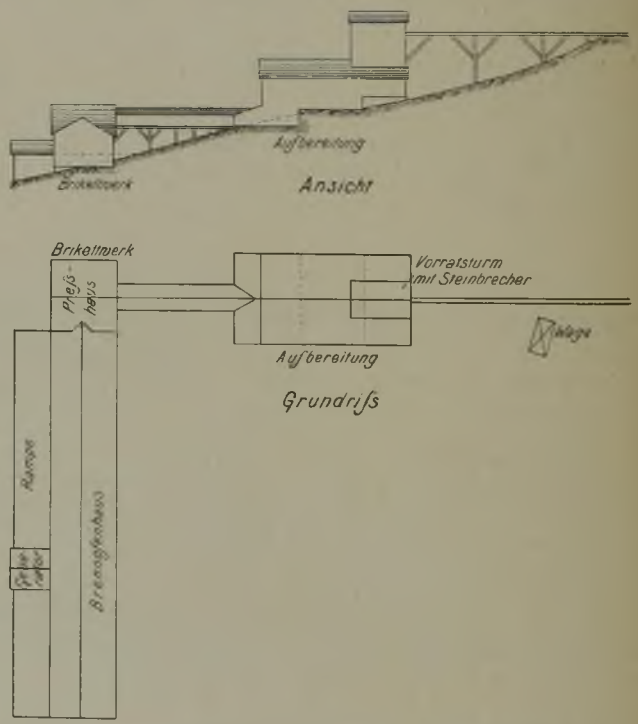


Fig. 1. Seitenansicht und Grundriß der Aufbereitungs- und Brikettierungsanstalt zu Flogberget.

Die räumliche Anordnung des Aufbereitungs- und Brikettwerks ist aus dem Lageplan (Fig. 1) zu ersehen. Es ist an einem flachen Bergabhang unter geschickter Ausnutzung des Gefälles angelegt. Das dreistufige Hauptgebäude der Aufbereitung wird von dem durch eine Brücke mit dem Höhenrücken verbundenen Steinbrecher- und Vorrathaus turmartig überragt und steht durch eine Brücke mit dem Brikettwerk in Verbindung,

[1] Die Briketterzeugung von Helsingborg wäre viel höher gewesen, wenn nicht ein großer Streik das Werk für längere Zeit außer Betrieb gesetzt hätte.

[2] Diese mit magnetischen Erzscheidern nach dem Edisonschen Trockenanreicherungsverfahren ausgerüstete Anlage ist inzwischen eingestellt worden.

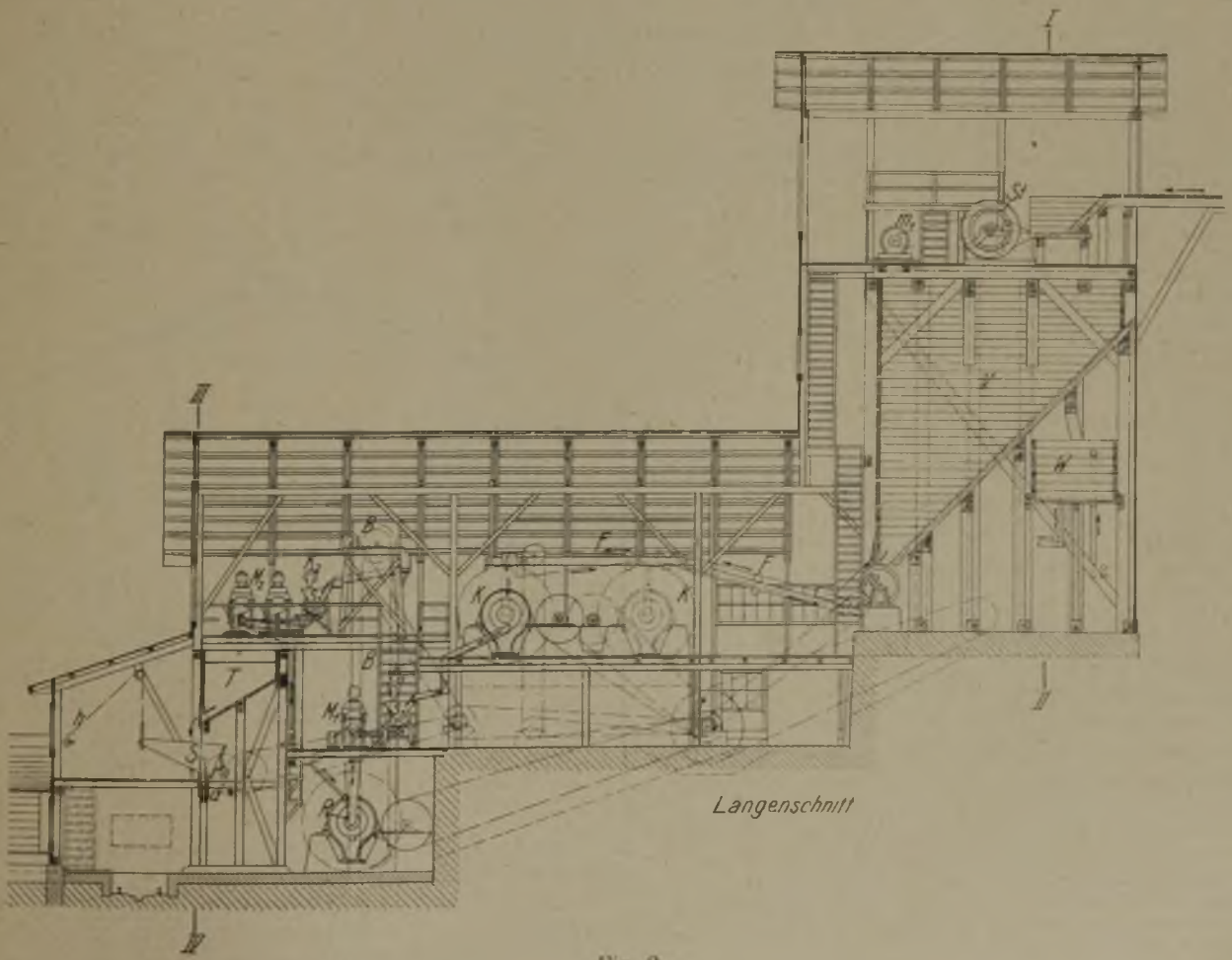
das sich in das Preßhaus und in das langgestreckte Brennofenhaus nebst Generator sowie Kühl- und Verladerampe gliedert.

Die Beschaffenheit des Roherzes bedingt seine völlige Aufschließung bis zu feinstem Korn. Diesem Zwecke dienen ein Steinbrecher, zwei Naßkugelmühlen und eine Rohr- oder Flintsteinmühle. Aus der Sand- und Schlammtrübe wird mit Hilfe von Spitzlutten und magnetischen Scheidern reicher Magneteisenerzschlich gewonnen, der dann zur Brikettierung gelangt.

Die Figuren 2 bis 5 stellen die Anlage so dar, wie sie ursprünglich für die Versorgung von 2 Brikettpressen geplant war, nämlich u. a. mit 4 Naßkugelmühlen, 6 magnetischen Gröndalseparatoren Nr. 4 und 5 Schüttelkästen zur Schlichentwässerung; tatsächlich sind aber entsprechend nur 1 Presse, 2 Kugelmühlen, 4 doppelte Gröndalseparatoren Nr. 5 und 4 Schüttelkästen aufgestellt worden. Eine diesen Änderungen Rechnung tragende Zeichnung war leider nicht zu erlangen. Der Stammbaum des Aufbereitungsganges ist in Fig. 6 wiedergegeben.

Das Roherz wird zunächst durch einen Steinbrecher St. den ein 40 PS-Elektromotor m_1 antreibt (s. Fig. 2). in Stücke von etwa 8 ccm vorgebrochen und fällt in den sehr geräumigen, mit einem Schieber versehenen Vorratbehälter V, von dem es die Walze w einem endlosen Förderbande F aus Gummistoff zubringt. Dieses führt das Erzklein den im Oberstock des Hauptgebäudes gelagerten Naßkugelmühlen K Gröndalscher Bauart (Fig. 2, 3 und 5) durch je eine abfallende Rinne zu, u. zw. an ihrem mit Verteiler versehenen innern Ende; gleichzeitig strömt Wasser ein. Die sehr einfachen Mühlen sind aus Roststäben und Panzerplatten zusammengesetzt, haben 2 m Durchmesser und 2 m Länge und enthalten Hartgußkugeln verschiedener Größe, bis zu 145 mm Durchmesser und 13 kg Schwere, im Gesamtgewicht von etwa 1 t: bis zur Hälfte sind die Mühlen mit Wasser angefüllt. Jede macht 28 Umdrehungen in der Minute und erfordert 45 PS. Das eingetragene Erz wird von den rollenden und fallenden Kugeln nach und nach weiter zerkleinert und vermahlen, bis es endlich fein genug ist, um durch die in der Mitte der äußern Trommelstirnwand beständig ausfließende Sand- und Schlammtrübe abgeführt zu werden. Die mitgenommenen Erzteilchen haben etwa $^3/_{10}$ mm Korngröße. Die Abnutzung der Kugeln beträgt auf 1 t zerkleinerten Erzes fast 1 kg. Die Mühlen verarbeiten gewöhnlich 2,7 t Roherz in 1 st.

Die Erztrübe der Kugelmühlen fließt zwei Schlammabscheidern s_1 mit Keilmagneten K_1 zu. Diese Schlammabscheider haben äußerlich die Gestalt einer Spitzlutte nach dem Muster des Grusonwerks, sind jedoch innen ganz frei, aber wie die Spitzlutten an der



Langenschnitt

Fig. 2.

nach unten gerichteten Spitze mit einer Einströmung für Klarwasser und einem Abzugrohr versehen. Die beiden Spitzlutten sind mit ihren Breitseiten parallel zueinander angeordnet. Über ihnen, mehr nach der vordern Schmalseite hin, ist ein wagerechter Elektromagnet K_1 angebracht, dessen beide Pole in keilförmige Stücke endigen; diese berühren mit ihrer Schneide die Oberfläche der die Spitzlutten erfüllenden Trübe. Der mittlere walzenförmige Körper trägt die Wicklungen. Die frische Trübe fließt an der hintern Schmalseite der Lutte ein. Die Abmessungen der Gefäße und die Geschwindigkeiten der Trübe und des aufsteigenden Klarwasserstroms sind so gewählt bzw. eingestellt, daß alles in der Trübe enthaltene Feinkorn in den Spitzlutten niedersinkt und als angereicherte Sandtrübe (sandiger Rohschlich) unten durch das Abzugrohr einem magnetischen Erzscheider zufließt, während die feinen und feinsten Teilchen von dem aufsteigenden Wasserstrom hochgehoben und als Schlammabgänge an der vordern Schmalseite der Lutte in eine Rinne abgeführt werden. Die etwa mit hochgeschwemmten feinen magnetischen Teilchen werden jedoch im magnetischen

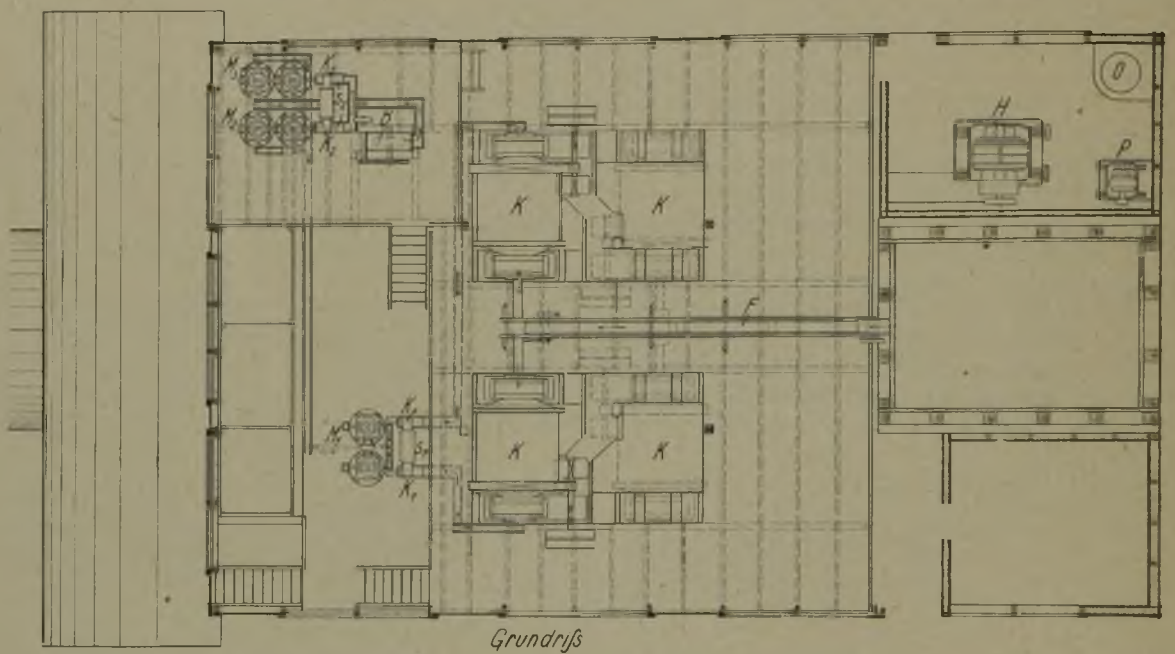


Fig. 3.

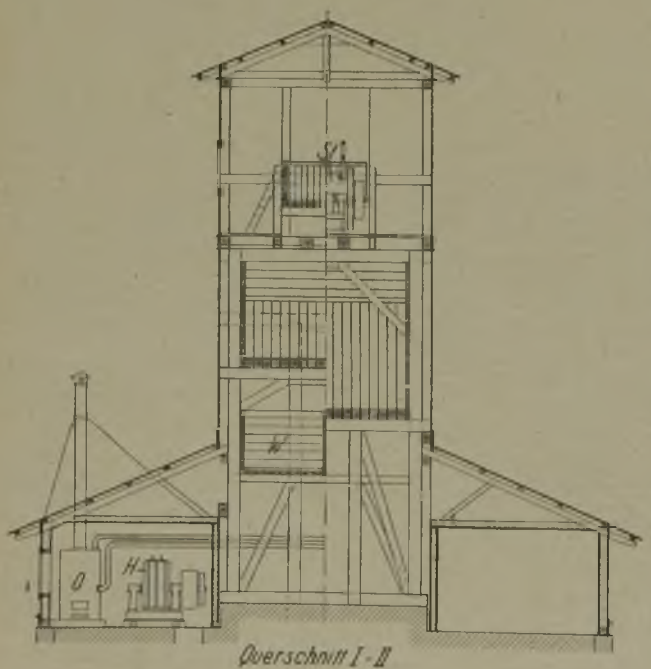


Fig. 4.

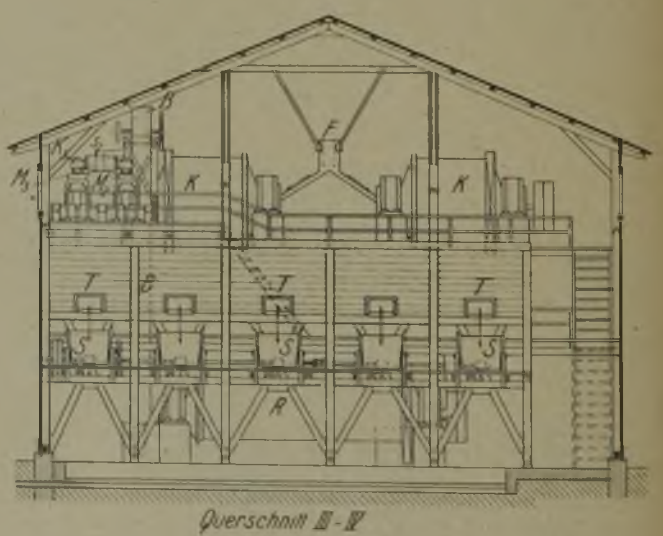


Fig. 5.

Felde des keilförmigen Polstücks von diesem angezogen und zurückgehalten, bis sie sich so an ihm angehäuft haben, daß sie, zu kleinen Klumpen zusammengeballt, abfallen und im Spitzluttenwasser niedersinken, um sich mit der angereicherten Sandtrübe zu vereinigen.

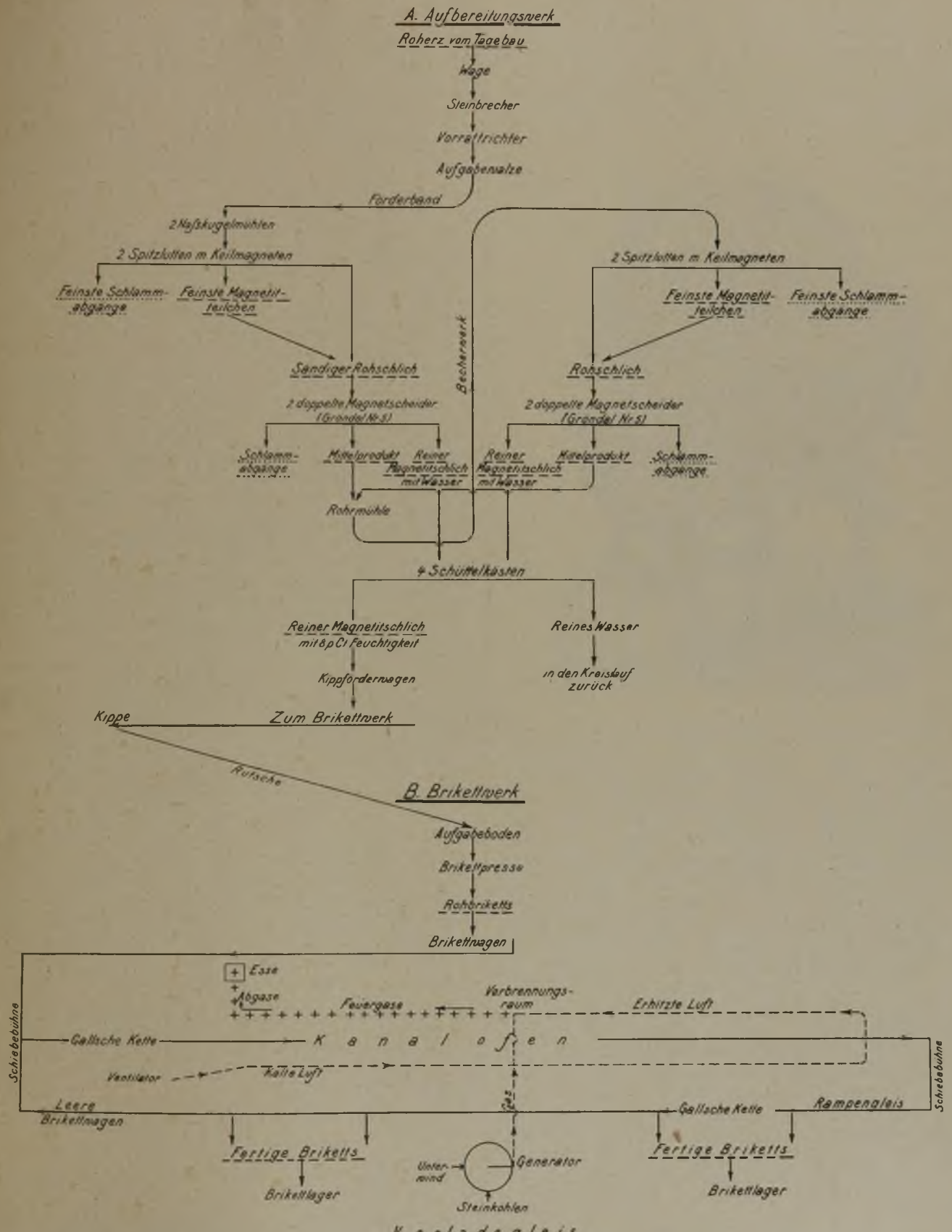


Fig. 6. Stammbaum des Aufbereitungs- und Brikettwerkes Flogberget.

Die Figuren 2, 3 und 5 zeigen die ursprünglich geplante Aufstellung von Gröndal-Separatoren Nr. 4[1] zur magnetischen Scheidung der angereicherten Sandtrübe. Die Bauart hat sich aber, hauptsächlich wegen häufiger Verstopfungen, nicht bewährt. An ihrer Stelle sind, wie bereits oben erwähnt wurde, Gröndal-Magnetseparatoren Nr. 5 (s. Fig. 7)[2] im Anschluß an

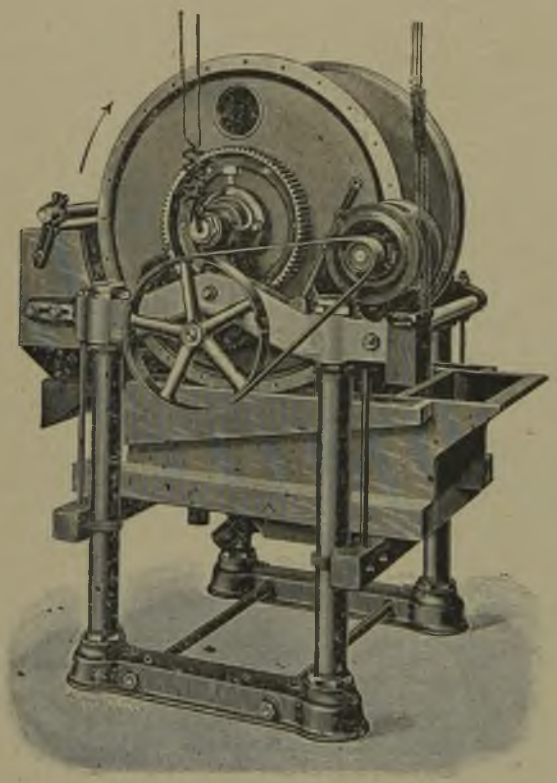


Fig 7. Ansicht des Gröndal-Magnetseparators Nr. 5.

die etwas höher dahinter stehenden Spitzluttenapparate eingebaut worden, und zwar in 2 Paaren, deren vorderes etwas tiefer angeordnet ist. Jeder Scheider arbeitet mit einem wagerecht und fest verlagerten Elektromagneten, von dessen die Mitte einer kreisenden Trommel einnehmenden Walzenachse mehrere (etwa 5) Polstücke radial nach unten bzw. nach vorn bis nahe an die Innenwand der Trommel heran ausstrahlen, um ein größeres magnetisches Feld zu erzeugen. Die Trommel besteht aus abwechselnden Lamellen von weichem Eisen und Kupfer und ist an beiden Enden durch einen weit vorspringenden Rand und eine mehrfach durchlochte Scheibe abgeschlossen. Sie wird entweder, wie Fig. 7 zeigt, von einem kleinen, auf der Verlagerung des Scheiders sitzenden Elektromotor mit starker Übersetzung durch Riemscheiben und Vorgelege, oder von einer Transmissionswelle aus lediglich durch Riemenantrieb langsam in der Pfeilrichtung gedreht. Unter der Trommel befindet sich ein Bottich, der durch eine nicht ganz bis zum Boden reichende Querwand in eine schmale hintere und eine weite vordere Abteilung zerfällt. Die Trübe fließt von oben her in die hintere Abteilung ein und steigt vor der Querwand hoch, wo eine von unten her einmündende Rohrleitung einen kräftigen Klarwasserstrom emporsendet. Dieser treibt alle Körnchen nach der Oberfläche, sodaß sie dicht unter die darüber kreisende Trommel gelangen. Da nun die Eisenlamellen der letztern, solange sie sich im Felde der Polstücke befinden, starke Magnete sind, entziehen sie der Trübe alle magnetischen Teilchen. Das unmagnetische Taube fließt mit dem Wasser über die beiden Seitenwände des Bottichs in die äußern Lutten mit geneigtem Boden ab. Der Magneteisenerzschlich wird dagegen, an den Eisenlamellen haftend, durch die weitere Drehung der Trommel bis zur äußersten Grenze des magnetischen Feldes emporgehoben, wo er sich dann unter der Wirkung der Schwer- bzw. Fliehkraft größtenteils ablöst. Was an der Trommel noch haften bleibt, spülen die kräftigen Wasserstrahlen einer vor ihr wagerecht angebrachten Rohrbrause ab. Der so gewonnene Magneteisenerzschlich wird von einem vorgebauten Kasten mit schräger Bodenlutte aufgefangen und der hintern Abteilung des vordern Trommelscheiders zugespült. Hier wird er nochmals durchgewaschen und hauptsächlich in reinen Erzschlich und ein teils aus magnetischen, teils aus unmagnetischen (tauben) Teilen bestehendes Mittelprodukt geschieden.

In Flogberget haben diese Doppelscheider einen Durchmesser von 600 mm und arbeiten mit 10 A und 110 V. Die reinen Erzschliche werden je einem der 4 Entwässerung-Schüttelkästchen S zugeführt, die Mittelprodukte aber zur weitern Aufschließung in eine Rohrmühle R eingespült (Fig. 2 und 5).

Die Rohr- oder Flintsteinmühle R ist unterhalb der Magnetseparatoren im Erdgeschoß des Hauptgebäudes drehbar verlagert und entspricht im wesentlichen den deutschen Rohr- bzw. Griesmühlen von Fried. Krupp-Grusonwerk, Maschinenbauanstalt Humboldt u. a. Sie ist 4 m lang bei 1,2 m Durchmesser, mit Flintsteinen von Malmö an der schwedischen Südküste ausgerüstet und wird durch ein an ihrem Zahnkranz angreifendes Vorgelege angetrieben. Die Mühle macht etwa 25 Umdrehungen in der Minute bei einem Kraftaufwand von 40 PS. Das Mittelprodukt, dessen Korngröße etwa $^3/_{10}$ mm beträgt, wird durch ein abfallendes Rohr, das in die Mitte der entsprechenden Stirnwand der Mühle einmündet, mit wenig Wasser eingespült und bei ihrer Drehung durch die rollenden harten Flintsteine zerschlagen und zerrieben. Hat es den nötigen Feinheitsgrad von etwa $^1/_{10}$ mm erreicht, so wird es durch die am andern Ende der Rohrmühle beständig austretende Schlammtrübe mit fortgenommen und der Grube des benachbarten Becherwerks B zugeführt.

Dieses Becherwerk hebt mit einem Kraftaufwand von etwa 2 PS die verdickte Schlammtrübe zum Obergeschoß des Hauptgebäudes und gießt sie in ein Gefluter aus, das sie einem zweiten spitzluttenartigen Schlammseparatorenpaar s_2 mit Keilmagneten K_2 (Fig. 3 u. 5) von der oben beschriebenen Bauart und Wirkungsweise zuführt. Hier werden wiederum die feinsten unhaltigen Schlämme von einem aufsteigen-

[1] Beschreibung s. Glückauf 1906 S. 541.
[2] Eine Schnittzeichnung war leider nicht zu erlangen.

den Wasserstrom ausgewaschen und als Abgänge fortgeführt, während das Gröbere nach unten hin in 2 weitere Paare von Magnetseparatoren M_2 M_3 ausgetragen wird, um hauptsächlich in unmagnetische erzfreie Abgänge und in reinen Magneteisenerzschlich geschieden zu werden. Das etwa entstehende Mittelprodukt läuft nach der abfallenden Aufgaberöhre der Rohrmühle R ab, wo es abermals verarbeitet und noch weiter aufgeschlossen wird.

Der durch die zweite Magnetseparatorengruppe gewonnene Magneteisenerzschlich fließt wie der aus der ersten Gruppe zwecks Entwässerung je einem der eisernen Schüttelkästen S (Fig. 2 u. 5) zu. Diese haben trapezförmigen Querschnitt und, von der Seite gesehen, die Gestalt eines rechtwinkligen ungleichseitigen Dreiecks; sie sind in den beiderseitigen Lagerzapfen drehbar sowie nach oben verschiebbar verlagert und vorn an einer Kette aufgehängt, die über eine unter dem Dach des Vorbaues angebrachte Rolle nach einer kleinen Handwinde h mit Sperrvorrichtung geführt ist. Soll ein Schüttelkasten gefüllt werden, so wird er mittels der Winde h und der Kette in die aus Fig. 2 ersichtliche Lage gebracht, wobei der Oberrand der Seitenwände und der Rückwand in einer wagerechten Ebene liegen. Während nun der Erzschlich mit Wasser aus dem Trichter T von oben hineinläuft, wird der Kasten wie ein Pochwerkstempel durch ein auf die Welle d aufgekeiltes Daumenexzenter, das an einem an der Kastenrückwand befestigten Winkel angreift, bei jeder Umdrehung ein kurzes Stück angehoben und wieder fallen gelassen. Infolge dieser Stöße setzt sich der Schlich schnell ab und bildet allmählich, den Kasten ausfüllend, eine sehr dichte Masse, indem das Wasser nach oben verdrängt wird. Es fließt über den Vorderrand des Kastens völlig klar zur Kreiselpumpe ab.

Die Exzentrizität des Hebedaumens beträgt 1—2 cm, die Zahl der Umläufe in der Minute 36, der Kraftverbrauch eines Schüttelkastens 1—2 PS. Der Kasten faßt r. 1 t Schlich und ist nach etwa zweistündigem beständigen Schütteln dicht gefüllt.

Wenn dies der Fall ist, läßt man durch geringes Senken des Vorderteils mittels Winde und Kette das oberflächliche klare Wasser abfließen und kippt darauf den Kasten vollends um, wobei er sich in einen untergeschobenen Muldenkippwagen entleert. Meist muß mit der Hand nachgeholfen werden, weil die Masse in der Regel fest zusammengebacken ist. Sie wird dann nach dem Aufgabeboden der Brikettfabrik gefahren.

Der fertige Schlich, das Konzentrat, ist sehr rein und soweit entwässert, daß er beim Zusammenballen mit der Hand sich eben etwas feucht anfühlt und nur mäßig plastisch ist. Sein Feuchtigkeitsgehalt wurde zu 8 pCt, der Eisengehalt zu 67,9 pCt, das Schlichausbringen zu 37 pCt vom Roherz angegeben. Der Eisengehalt der Abgänge, „Afters“, soll 6 pCt betragen.

Antrieb der Aufbereitung. Mit Ausnahme des Steinbrechers St, der einen besondern Motor m_1 besitzt, werden alle maschinellen Vorrichtungen (Förderband, Kugelmühlen, Rohrmühle, Schüttelkästen, Kreiselpumpe) von dem Hauptmotor H (Fig. 3) angetrieben, der in einem Anbau neben dem Vorratsturm untergebracht ist und die elektrische Energie von der 10 km weit entfernten Kraftstation am See zu Ludovika erhält. Der 10 000 V-Drehstrom der Fernleitung wird vorher in Gleichstrom von 110 V umgeformt.

Der Kreislauf des Betriebwassers wird durch eine im Motorraum aufgestellte 10pferdige Kreiselpumpe P (Fig. 3) unterhalten. Sie drückt das ihr zulaufende Wasser nach einem im Vorratsturm befindlichen Behälter W (Fig. 2 und 5) empor, von wo es dann den verschiedenen Apparaten zufließt. Den Ersatz für das Abgangwasser (1100 l/min) liefert eine am See stehende 30pferdige Pumpe bei 60 m Druckhöhe.

Das Brikettwerk zu Flogberget.

Das Brikettwerk wird auf Tafel 7 durch die Fig. 1—5 veranschaulicht.

Die mit dem entwässerten Magneteisenerzschlich gefüllten Förderwagen F (Fig. 3) werden über eine kurze Verbindungsbrücke nach dem Dachgeschoß des Preßhauses gefahren und hier in eine steile Rutsche r entleert, die das Erz auf den Aufgabeboden A hinabgleiten läßt. Dieser liegt unmittelbar hinter und über den Pressen P. Zur Zeit der Anwesenheit des Verfassers war erst eine der vorgesehenen zwei Pressen (Fig. 2 u. 5) P_1 vorhanden. Inzwischen ist aber auch die zweite Presse P_2 nebst dem dazugehörigen zweiten Kanalofen K_2 (Fig. 4) aufgestellt und in Betrieb genommen worden.

Das Pressen hat bei dem Gröndalschen Brikettierverfahren bekanntlich nur den Zweck, aus dem Erzschlich ziegelähnliche Steine herzustellen, die gerade fest genug sind, um sich auf einen Wagen bzw. in Reihen übereinander setzen und in den Kanalofen überführen zu lassen, ohne zu zerbrechen. Hierzu bedarf es keines andern Bindemittels als der im Schlich verbliebenen Feuchtigkeit (8 pCt).

Die Brikettpresse P_1 war im Jahre 1905 von Brefvens Bruk, Kilsmo geliefert. Sie ist ganz nach dem Prinzip der bekannten Dorstener Steinpresse gebaut, wird von dem sechspferdigen Motor m_2 (Fig. 2) angetrieben und arbeitet mit nur einem hammerartigen Fallstempel von 400 kg Gewicht, den bei jeder Umdrehung der Antriebwelle ein dreiteiliger Hebling dreimal anhebt und frei herabfallen läßt. Der Hebling ist auf die obere Achse a (Fig. 3) aufgekeilt und hat einen kürzern und zwei längere Hebedaumen.

Der Erzschlich wird auf dem Aufgabeboden A von Hand in den Füllschacht der Presse geschaufelt und rutscht in den quadratischen Formrahmen eines Schiebers, um dann mit diesem mechanisch über die entsprechende Form des Preßtisches vorgeschoben zu werden. Nunmehr fällt der vom kürzern Hebedaumen angehobene Stempel mit schwachem Schlage auf die Masse herab und preßt sie in die untere Form hinein. Unmittelbar darauf geht der Schieber zurück, und der Stempel führt jetzt, von den längern Daumen hintereinander bis zur größten Hubhöhe (160 mm) angehoben, noch zwei kräftige Schläge auf das Preßgut aus, während gleichzeitig dahinter der Formrahmen des Schiebers sich mit neuer Schlichmasse füllt. Gleich

nach dem dritten Schlage hebt ein im untern Teile der Presse liegender Ausheber den Stein aus der untern Form bis auf die Höhe der Tischplatte, worauf der Schieber wieder vorgeschoben wird und den ausgehobenen Stein nach vorn stößt. Es folgt jetzt wieder der leichte Stempelschlag usw. Jeder vorgestoßene Stein wird sofort von Hand mittels einer flachen Blechschaufel abgenommen und auf die Plattform des neben der Presse (bzw. zwischen den beiden Pressen) auf Gleis g_2 stehenden Wagens gesetzt. Die Rohbriketts haben die Gestalt flacher Würfel von 150 · 150 · 160 mm Kantenlänge.

Die besichtigte Presse arbeitete wenig befriedigend. Die untere Form wie auch der stählerne Stempel zeigten sich bereits ringsum erheblich abgenutzt, sodaß zwischen ihnen etwa 0,5-1 cm Zwischenraum entstanden war, in dem die vom Stempel geschlagene Schlichmasse seitlich emporquellen konnte. Infolgedessen hatten die ausgehobenen Steine vielfach mangelhafte Seiten und Kanten, und es ergab sich eine Menge Abfall. Dieser wurde zwar immer gleich nach Entfernung eines neuen Stems mit der Blechschaufel schnell abgehoben und in die Form geschüttet, um von neuem mit verpreßt zu werden, jedoch war hierzu ein besonderer zweiter Arbeiter nötig, während man ursprünglich, als die Presse noch nicht abgenutzt war, zu ihrer Bedienung nur einen Mann brauchte. Unter Hinzurechnung des Arbeiters auf dem Aufgabeboden waren also 3 Mann für eine Presse erforderlich.

Das Aufgeben von Hand durch Einschaufeln und Stochern mit einer Eisenstange ist übrigens unentbehrlich, weil die Schlichmasse infolge ihrer Feuchtigkeit zu fest ist, um von selbst nachzurutschen, falls sie durch eine mechanische Vorrichtung dem Füllschacht der Presse zugeführt würde. Eine Förderschnecke, z. B. würde in der Schlichmasse nur ein Loch ausbohren, aber keine anhaltende Fortbewegung von Preßgut herbeiführen. Seit Aufstellung der zweiten Presse wird der Aufgeber aber jedenfalls auch diese mit versorgen.

Die zur Beförderung der Rohsteine in den Kanalofen benutzten Brikettwagen mit niedriger Plattform sind 2 m lang und bestehen in der Hauptsache aus einem von 2 Radsätzen getragenen Eisenrahmen, der mit feuerfesten Steinen ausgefüllt ist. Ihre Bauart und Beladung ist aus Fig. 8 zu ersehen. Die Rohbriketts werden flachkantig und in schräger Richtung, aber parallel, in einem bestimmten Abstande voneinander und in gleichmäßigen Reihen auf die Wagenplattform gesetzt. Auf die so gebildete erste Schicht baut man

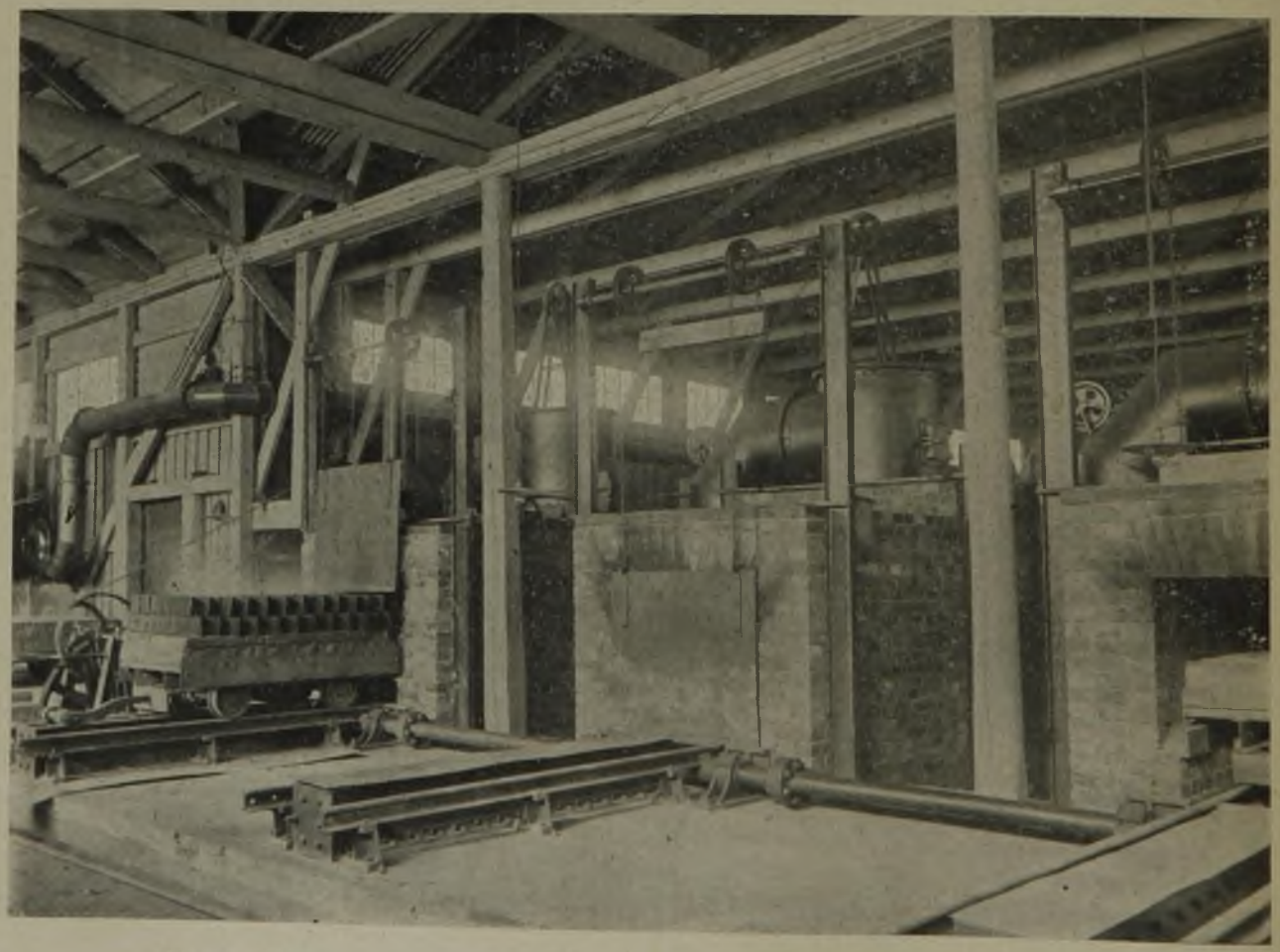


Fig. 8. Gröndalsche Kanalöfen. Links ein gerade einzuführender Wagen mit Rohbriketts.

dann noch eine zweite auf, jedoch so, daß deren Steine zu denen der untern quer zu stehen kommen. Die ganze Ladung beträgt 800 kg. Die beladenen Wagen werden einer nach dem andern von dem Mittelgleis g_2 (Fig. 2 der Taf.) zunächst auf eine Schiebebühne, die auf dem Quergleis g_3 verschiebbar ist, und weiter auf das Gleis g_4 des Kanalofens gestoßen und alsdann nach Öffnung der Eingangtür in diesen eingeführt (vgl. Fig. 8).

Die Kanalöfen heizt man mit Generatorgas; beim laufenden Betriebe sind sie stets mit einer ununterbrochenen Reihe von vollen Brikettwagen besetzt. Bei einer Länge von über 56 m faßt der Ofen deren 28; sie werden von Mitnehmern einer unter ihnen in Gleismitte sich periodisch vorwärtsbewegenden Gallschen Kette nach und nach durch den ganzen Ofen befördert.

Die Wagen selbst teilen den ganzen Ofen in einen untern und einen obern Kanal. Sie besitzen nämlich an dem einen Ende eine wagerechte Nut, an dem andern eine entsprechende Leiste (Feder), die alternierend zusammengreifen und eine gasdichte Fuge herstellen. Die beiden Seiten der Wagen haben einen breiten Vorsprung, der sich in entsprechende mit Sand versehene Falze der rechts- und linksseitigen Ofenwandung einpaßt. Unter den Wagenplattformen streicht die zur Verbrennung des Generatorgases erforderliche Luft in der Bewegungsrichtung der Wagen entlang und kühlt dabei ihre Räder und Rahmen ab; vor dem ersten Wagen steigt sie hoch und bewegt sich im obern Teile des Ofens nach dem bei etwa $^2/_3$ seiner Länge liegenden Verbrennungsraume hin, wobei sie sich an den entgegenkommenden bereits gebrannten Briketts erhitzt (s. Stammbaum Fig. 6 und Fig. 2 der Tafel 7).

Im Verbrennungsraum trifft der Luftstrom mit dem Gas zusammen, das in dem Generator G (Fig. 1 u. 4) aus englischen Steinkohlen mit Hilfe von Unterwind erzeugt und durch eine kurze Rohrleitung in den Kanalofen von oben eingeführt wird. Bei der Verbrennung entsteht eine Temperatur von 1300—1400° C. Die Verbrennungsgase ziehen im obern Kanalteil weiter, den herankommenden Wagen entgegen, um schließlich durch 2 Fallöcher f (Fig. 5) in den unter dem Ofen liegenden Querkanal oder Fuchs Q und nach der Esse E abzuziehen. Auf dem Wege dorthin kühlen sie sich bis unter 100° C ab.

Die in den Ofen hineingefahrenen Rohbriketts werden dagegen, indem sie den entgegenströmenden Gasen fortgesetzt Wärme entziehen, immer heißer, je mehr sie sich dem Verbrennungsraum nähern. Hier sind sie der stärksten Hitze ausgesetzt; weiterhin geben sie einen Teil ihrer Wärme wieder an den entgegenziehenden Luftstrom ab und verlassen den Ofen mit etwa derselben Temperatur, wie sie die abziehenden Verbrennungsgase beim Eintritt in die Esse aufweisen, nämlich mit weniger als 100°.

Die Wärmeausnutzung ist demnach verhältnismäßig sehr gut. Der Hauptwärmeverlust entsteht durch die Verdampfung der in den Rohbriketts noch enthaltenen Feuchtigkeit (r. 8 pCt). Wenn der Ofen wie hier mit Eisenerzschlich und Generatorgas arbeitet, übersteigt der erforderliche Kohlenverbrauch nicht 4 pCt des Gewichts der gerösteten Briketts.

Jeder Wagen bleibt annähernd 19 Stunden im Ofen; es wird also alle 40 Minuten ein Wagen mit fertiggebrannten Briketts herausgezogen. In 24 Stunden werden etwa 28,8 t fertiger Briketts erzeugt. Der Gewichtverlust durch Verdampfung des geringen Wassergehalts ist hierbei nicht eingerechnet; er wird durch Aufnahme von Sauerstoff infolge stattfindender Oxydation der erhitzten Briketts (s. unten) z. T. wieder ersetzt. Diese Leistung ist nicht sehr hoch. In der Broschüre der Metallurgiska Patent Aktiebolaget zu Stockholm „Enrichissement et briquetage des minerais de fer“ wird die Erzeugung eines Gröndalschen Kanalofens zu 30—100 t in 24 Stunden angegeben. Sie wechselt je nach der Natur des verwendeten Erzes und dem Grade der geforderten Entschwefelung. Es wird dort allerdings als normal bezeichnet, daß alle halbe Stunde ein Wagen mit Fertigbriketts herausgezogen wird. Träfe dies auch hier für Flogberget zu, so würde die Leistung eines Ofens etwa 38 t betragen. Als Grund dafür, daß man hier die Rohbriketts 10 Minuten länger im Ofen beläßt, wurde der verhältnismäßig hohe Schwefelgehalt des Schlichs angegeben, der durch Abröstung möglichst ausgetrieben werden muß.

Die einzeln aus dem Ofen gezogenen heißen Wagen werden mittels der auf Gleis g_5 (Fig. 2) fahrbaren Schiebebühne auf das außerhalb des Ofenhauses an dessen Vorderseite entlang laufende Rampengleis g_6 geschoben, um von einer Gallschen Kette, welche die Rollen r tragen, erfaßt und bis zur jeweilig benutzten Lagerstelle befördert zu werden. Die Kette wird von demselben zehnpferdigen Motor m_3 angetrieben wie die im Ofen befindliche.

Der Bohlenbelag der Rampe ist durchbrochen, sodaß sich die Wagen dort auch von unten her abkühlen können. Die Briketts werden einzeln mit besonderer Zange von Hand abgehoben und auf das vor der Rampe befindliche Lager gelegt oder geworfen. Erst nachdem sie völlig abgekühlt sind, dürfen sie in Eisenbahnwagen verladen werden, was wiederum von Hand geschieht.

An fremde Abnehmer werden sie nicht verkauft, sondern ausschließlich an die ziemlich weit abgelegenen eigenen kleinen Hochofenbetriebe der Besitzer des Werkes von Flogberget abgesetzt, wo sie mit Holzkohlen verschmolzen werden.

Beschaffenheit der fertigen Erzbriketts. Die fertigen Briketts zeigten sich ohne Schmelzung oder Schlackenbildung gleichmäßig und gut durchgebrannt, teils frei von Rissen, teils mehr oder weniger von solchen durchzogen, mitunter an den Kanten oder an andern Stellen etwas ausgebrochen; letztere Mängel waren wohl auf den oben erwähnten abgenutzten Zustand der Presse zurückzuführen. Für den Versand und die Verwendung im Hochofen haben sie nicht viel zu bedeuten, wenngleich rissige Briketts natürlich leichter brechen und zerfallen als ganz dichte Steine.

Hinsichtlich des Schwindens ist es bemerkenswert, daß die gebrannten Steine zwar etwas kleinere Breitseiten (145 · 145 mm anstatt 150 · 150 mm der Rohbriketts) aufweisen, aber in der Dicke nicht ab-

genommen, vielmehr häufig sogar zugenommen haben, bis zu einer Stärke von r. 80 mm (gegenüber 60 mm der Rohbriketts). Sie sind dunkelgrau mit einem Stich ins Rötliche gefärbt; der Strich ist dunkelkirschrot. Härte und Festigkeit waren im allgemeinen hoch, etwa derjenigen guter Klinkerziegel entsprechend, wie durch Ritzen, Schlagen, Fallenlassen und Werfen festgestellt wurde. Beim Anschlagen geben sie einen hellen Klang. Neben diesen Eigenschaften sind hervorzuheben ihre bedeutende Porosität und der hohe Eisengehalt. Erstere erkennt man daran, daß selbst ganz geschlossene, rißfreie Steine aufgegossenes Wasser überraschend schnell in sich aufsaugen. Diese Eigenschaft ist für die nach dem Gröndalschen Brennverfahren hergestellten Briketts, wie Verfasser sich durch Prüfung einer großern Zahl von Mustern verschiedenster Herkunft, die sich im Besitze der Kgl. Bergakademie zu Berlin befinden, überzeugte, anscheinend allgemein charakteristisch und für ihre Verwendung im Hochofen insofern sehr vorteilhaft, als sie ein bequemes Eindringen der Gase in ihr Inneres ermöglicht und sie viel leichter reduzier- und schmelzbar macht als gebrochenes reines Magneteisenerz. Durch Versuche ist festgestellt, daß feste, dichte Gröndal-Briketts zwischen 20—24 pCt ihres Rauminhalts an Wasser zu verschlucken vermögen (s. die Tabelle am Schlusse des Aufsatzes).

Der Eisengehalt der gebrannten Steine von Flogberget wurde im Mittel zu 65—66 pCt angegeben, soll jedoch nicht selten bis zu 68 pCt gehen. Er kommt mithin dem Eisengehalt des reinen Roteisenerzes (70 pCt) sehr nahe. Der Magneteisenerzschlich der Rohbriketts (Fe O, $Fe_2 O_3$, $Fe_3 O_4$ oder $Fe_6 O_7$) ist offenbar durch das Brennen im Kanalofen infolge höherer Oxydation in eine Art Roteisenerz ($Fe_2 O_3$) umgewandelt worden. Hierauf weisen auch Farbe und Strich hin, ferner die Tatsache, daß die stark magnetische Eigenschaft des Schliches und der ungebrannten Rohbriketts verloren gegangen ist.

Der Schwefelgehalt der Fertigbriketts ist sehr unbedeutend, er beträgt höchstens einige Tausendstel Prozent.

Zusammenstellung des Kraftbedarfs, der Bedienungsmannschaft, der Anlage- und Betriebkosten des Werkes.

Kraftbedarf beim Betriebe nur einer Presse.

A. Aufbereitungsanstalt.

1 Steinbrecher	40 PS	(besonderer Motor)
1 Förderband	1 „	(Hauptmotor)
2 Kugelmühlen, je 45 PS	90 „	(Hauptmotor)
1 Rohrmühle	40 „	(Hauptmotor)
1 Becherwerk	2 „	(Hauptmotor)
1 Kreiselpumpe	10 „	(Hauptmotor)
4 Schüttelkästen, je 1—2 PS zusammen im Mittel	6 „	(Hauptmotor)
zus.	189 PS.	

B. Brikettwerk.

1 Presse	6 PS	(besonderer Motor)
2 Ventilatoren, je 5 PS	10 „	„ „
2 Gallsche Ketten (abwechselnd periodisch bewegt)	10 „	„ „
zus.	26 PS.	

Summe A und B: 189 + 26 = 215 PS.

Bedienungsmannschaft.

In 1 Schicht zu 12 Stunden:

2 Mann	beim Steinbrecher
2 „	bei den magnetischen Erzscheidern und der übrigen Aufbereitung
1 „	auf dem Aufgabeboden der Presse
2 „	beim Pressen und Beladen der Brikettwagen
1 „	beim Gasgenerator
2 „	beim Abladen der fertigen Briketts

zusammen 10 Mann, mithin in 2 Schichten = 24 st 20 Mann. Außerdem 1 Werkmeister und 1 Reparaturarbeiter, zus. also 22 Mann.

Das Lohn der Arbeiter beträgt im Durchschnitt 3 Kronen (3,36 ℳ) auf die Schicht.

Anlagekosten.

Die Anlagekosten wurden von der Metallurgiska Aktiebolaget zu Stockholm wie folgt angegeben; allem Anscheine nach stellen jedoch die aufgeführten Beträge die dortseits veranschlagten, nicht aber die wirklich aufgewendeten Kosten dar.

A. Anlagekosten für die Aufbereitung (ohne die elektrische Kraftmaschine).

	Kronen
Baufundamente und Gebäude	17 100
Steinbrecher und Mühlen	31 200
Magnetische Separatoren nebst elektrischen Maschinen	11 320
Schüttelkästen, Wasser- und Schlammleitungen	6 200
Maschinenmontage	2 480
Schienenbahnen und Wagen innerhalb der Gebäude	2 360
Zeichnungen und Baumeisterhonorar	3 740
zus.	74 400 Kronen (= 83 328 ℳ).

B. Anlagekosten für das Brikettwerk.

	Kronen
Brikettpresse	3 800
Brikettofen nebst Schornstein	30 400
Gasgenerator	3 450
Wagen	8 600
Transmission und Motoren	1 800
Gebäude und Verschiedenes	17 480
zus.	65 530 Kronen (= 73 394 ℳ).

Summe A und B: 139 930 Kronen (= 156 722 ℳ).

Hierzu kommen noch die unter A nicht berücksichtigten Anlagekosten der elektrischen Kraftmaschine, deren Betrag nicht zu ermitteln war, ferner die der Kreiselpumpe und der Ventilatoren, die in obigen Aufstellungen nicht mit aufgeführt sind.

Auf dem Werke selbst konnte nur soviel in Erfahrung gebracht werden, daß

die wirklichen Gesamtanlagekosten des Aufbereitungs- und Brikettwerks r. 175 000 Kronen (= 196 000 ℳ)

betragen haben.

Betriebkosten.

Die gesamten Selbstkosten auf 1 t fertiger Briketts einschließlich der Grubenkosten sowie der Tilgung und Verzinsung der Anlagesumme (10 pCt) wurden zu 14 Kronen (= 15,68 ℳ) angegeben.

Die hierin mit enthaltenen reinen Brikettierungskosten dürften sich auf etwa 3 Kronen (= 3,36 ℳ) belaufen.

Die Metallurgiska Aktiebolaget gab hierfür folgende Einzelaufstellung:

Brikettierungskosten auf 1 t Briketts: (ohne Tilgung und Verzinsung der Anlagesumme).

			Kronen
Betriebslöhne			
beim Transport zur Presse			0,32
„ Pressen u. Aufstellen der Briketts			0,56
„ Gasgenerator			0,09
			0,97
Kraftmaschinen			0,09
Steinkohlen (7,74 pCt vom Brikettgewicht)			1,30
Reparaturen			
der Presse: Löhne	0,04		
Materialien . . .	0,03	0,07	
der Öfen: Löhne	0,03		
Materialien . . .	0,06	0,09	
der Wagen: Löhne	0,11		
Materialien . . .	0,16	0,27	
Sonstige Kosten		0,15	
		zus. 2,94	Kronen (= 3,30 ℳ).

Die Aufbereitungskosten (ohne Tilgung und Verzinsung der Anlagesumme) wurden auf 1 t Roherz von derselben Seite wie folgt angegeben:

	Kronen	
Steinbrecher: Löhne . . .	0,05	
Material (Verschleiß) .	0,06	
Kraft[1]	0,10	0,21
Kugelmühlen: Löhne . . .	0,08	
Verschleiß an Kugeln	0,12	
„ „ Roststäben und Panzerplatten . . .	0,08	
Sonstiges Material .	0,08	
Kraft[1]	0,35	0,71
Rohrmühle: Löhne . . .	0,01	
Verschleiß	0,02	
Kraft[1]	0,07	0,10
Magnetische Separation:		
Löhne	0.05	
Material	0,04	
Kraft[1]	0.03	0,12
Wasserverbrauch		0,11
Förderung und verschiedene Arbeiten innerhalb des Werks		0,18
Aufsicht und Sonstiges		0,09
Zusammen		1,52 Kronen (=1,70 ℳ).

[1] Die Kosten der umgeformten elektrischen Energie an der Motorwelle betragen 90 Kronen (=100,80 ℳ) für 1 PS jährlich.

Da, wie bereits oben bemerkt, das Schlichausbringen 37 pCt vom Roherz beträgt, berechnen sich nach vorstehendem die Aufbereitungskosten auf 1 t Schlich

$$\text{zu } \frac{1{,}52 \cdot 100}{37} = 4{,}11 \text{ Kronen } (= 4{,}60\ ℳ).$$

1 t Schlich entspricht nun zwar nicht ganz aber doch annähernd 1 t Briketts. Es kann mithin der Betrag von 4,11 Kronen auch ungefähr für 1 t Briketts gelten.

Für Tilgung und Verzinsung der Anlagesumme für das ganze Aufbereitungs- und Brikettwerk (175 000 Kronen) erhält man bei Ansatz von 10 pCt 17 500 Kronen jährlich.

Bei einer Tageserzeugung von r. 29 t Briketts in 300 Arbeitstagen ergibt dies auf 1 t Briketts

$$\frac{17\,500}{29.300} = \text{r. } 2 \text{ Kronen } (= 2{,}24\ ℳ).$$

Die Grubenkosten wurden auf dem Werke zu 2 Kronen (= 2,24 ℳ) auf 1 t Roherz angegeben, mit dem Hinzufügen, daß sie sich nach Einführung des Bohrmaschinenbetriebes wahrscheinlich auf 1 Krone (= 1,12 ℳ) würden ermäßigen lassen. Bei 37 pCt Schlichausbringen berechnen sich unter Zugrundelegung des erstgenannten Betrages (2 K.) die Grubenkosten auf 1 t Schlich bzw. auf 1 t Briketts zu

$$\frac{2 \cdot 100}{37} = 5{,}40 \text{ Kronen } (= 6{,}05\ ℳ).$$

Wir erhalten hiernach folgende Zusammenstellung der Betrieb-Selbstkosten auf 1 t Briketts:

Grubenkosten	5,40	Kronen
Aufbereitungskosten . .	4,11	„
Brikettierungskosten . .	2,94	„
Tilgung und Verzinsung der Anlagekosten des Aufbereitungs- und Brikettwerks	2,00	„
Zus.	14,45	Kronen (= 16,19 ℳ),

eine Summe, die mit dem auf dem Werke angegebenen Gesamtkostenbetrag für 1 t Briketts von r. 14 Kronen annähernd übereinstimmt.

Von den Besitzern von Flogberget wurde der Wert der Briketts bei Abgabe an die eigenen Hochöfen. mit 17 Kronen (= 19,04 ℳ) in Rechnung gestellt.

Obiger Selbstkostenbetrag erscheint recht hoch. Nach Einführung des Bohrmaschinenbetriebes und nach Aufstellung einer zweiten Presse nebst zweitem Brennofen wird aber inzwischen zweifellos eine Herabminderung um vielleicht 2—3 Kronen erzielt worden sein, sodaß man nunmehr mit einem Selbstkostenbetrag von $11^1/_2$—$12^1/_2$ Kronen oder etwa 13—14 ℳ auf 1 t Briketts zu rechnen hätte.

(Schluß folgt).

Die Ermittlung des Nettoinhaltes beladener Förderwagen.

Von Dr. A. Weise, Königl. Berginspektor in Louisenthal (Saar).

Das Taragewicht der Förderwagen.

Nach § 80c des Allgemeinen Berggesetzes für die Preußischen Staaten in der Fassung der Novelle vom 14. Juli 1905 müssen ungenügend oder vorschriftwidrig beladene Fördergefäße insoweit angerechnet werden, als ihr Inhalt vorschriftmäßig ist.

Soweit das Fördergut nicht nach Maß, wie beispielweise beim Braunkohlenbergbau, berechnet wird, kann seine Menge zuverlässig nur durch Wägung festgestellt werden; hierbei spielt naturgemäß das Eigengewicht der Förderwagen eine wichtige Rolle. Bei beschränkter Zahl können diese allerdings unschwer auf gleichem Eigengewicht erhalten werden; dagegen erfordert die Wägung des Fördergutes auf größern Werken, bei denen das Taragewicht der zahlreichen Förderwagen nicht gleich gehalten werden kann, und wo für die einzelnen Wägungen in der Regel nur Zeitspannen von wenigen Sekunden zur Verfügung stehen, große Sorgfalt. Man rechnet bei Steinkohlenbergwerken, deren Verhältnisse nachstehend ausschließlich in Rücksicht gezogen werden sollen, auf je 1,t Förderung 1—2 Förderwagen, eine Zahl, die naturgemäß je nach der Intensität des Betriebes, der Größe des Wageninhaltes und der Länge der Förderwege schwankt. Für je 1000 t Förderung wären demnach 1000—2000 Wagen notwendig.

Den größten Änderungen ist das Wagengewicht bei Förderwagen mit Untergestell und Kästen aus Holz unterworfen infolge des größern oder geringern Verschleißes bzw. Feuchtigkeitgehalts. Aber auch bei eisernen Förderwagen entstehen mit der Zeit Gewichtunterschiede, da sie sich ebenfalls ungleich abnutzen. Wenn dann noch bei Ersatzlieferungen das Gewicht der Förderwageneinzelteile, insbesondere der Räder, Achsen, Kupplungen, Untergestelle und Wagenkästen nicht genau beibehalten wird, so ergeben sich hierdurch sowie durch die laufenden Reparaturen sehr bald mehr oder minder erhebliche Gewichtabweichungen. Die größten Unterschiede findet man naturgemäß auf solchen Bergwerken, die eiserne und hölzerne Wagen nebeneinander im Betriebe haben.

Die Grenzen des Taragewichts der gebräuchlichen Förderwagen liegen etwa zwischen 300 und 450 kg.

Nimmt man für Förderwagen derselben Grube und desselben Typs eine Abweichung vom Sollgewicht bis zu 5 pCt nach oben und unten an, was wohl eher zu niedrig als zu hoch geschätzt sein dürfte, so ergibt sich ein Unterschied bei einem Sollgewicht von:

300	kg von	± 15,00	kg
350	„ „	± 17,50	„
400	„ „	± 20,00	„
450	„ „	± 22,25	„

Wird daher bei dem Wiegegeschäft nicht das jeweilige Tara-Istgewicht der Förderwagen, sondern ihr Tara-Sollgewicht zugrunde gelegt, so ergeben diese Schwankungen jenachdem ebenso große Ausfälle für den Arbeitgeber oder den Arbeitnehmer.

Zur Erfüllung der berggesetzlichen Vorschriften ist deshalb dafür Sorge zu tragen, daß das Tara-Istgewicht der Förderwagen mit der an den Wagen angebrachten Taragewichtangabe so genau übereinstimmt, wie es billigerweise verlangt werden kann; zum mindesten muß jeder Förderwagen nach jeder Reparatur neu tariert werden. Daher bestimmt zum Beispiel § 34, Abs. 2 der Arbeitsordnung für die fiskalischen Saargruben:

„Das Leergewicht jedes Förderwagens wird vor dem Beginn des Gebrauches und später in jedem Betriebjahre mindestens einmal und nach jeder Reparatur von neuem festgestellt und am Förderwagen selbst dauernd und deutlich ersichtlich gemacht."

Neben möglichst genauer Taragewichtangabe ist ferner eine regelmäßige Säuberung der Förderwagen von dem darin haftenden Schmutz notwendig, weil sich sonst ihr Eigengewicht nicht unerheblich erhöht. Nach den Feststellungen an mehr als 2000 beliebig gewählten Förderwagen einer größern Steinkohlengrube, deren Förderwagen bisher nicht planmäßig gereinigt wurden, betrug der durchschnittliche Gehalt eines Wagens an Schmutz r. 13,5 kg oder bei 500 kg Ladegewicht r. 2,7 pCt. Dabei ist noch zu bemerken, daß die Untersuchung im Hochsommer stattfand und nicht etwa im Winter, wo der Schmutzgehalt der Förderwagen am größten ist. Das tatsächliche Istgewicht der geförderten Kohlen ist also um 2,7 pCt geringer als ihr rechnungsmäßiges Gewicht, ferner kommt hinzu, daß der als Kohle mitgewogene Schmutz als solche dem Arbeiter bezahlt werden muß. Nicht unbeträchtlich sind auch die daraus erwachsenden Förderkosten; bei einer täglichen Förderung von 1000 t und einem Förderwagennettoinhalt von 0,5 t würden nämlich ständig 27 t nutzlos hin und her zu fahren sein.

Aus vorstehendem ergeben sich folgende Gesichtspunkte für die zuverlässige Ermittlung des Inhalts der Förderwagen.

1. Eine genaue Ermittlung des Nettogewichts der Förderwagenladungen kann nur durch Wägung geschehen.
2. Die Feststellung des Förderwageninhalts durch Zählen der Wagen unter Annahme einer Einheitstara ist zu verwerfen, weil die Taragewichte der einzelnen Wagen voneinander abweichen. Dazu kommt, daß das Nettogewicht der einzelnen Wagenladungen, abgesehen vom Bergegehalt, von der Art der Füllung und dem Gehalt an Stück- und Kleinkohlen abhängig ist.
3. Bei der Wägung ist für jeden einzelnen Wagen sein Taragewicht in Anrechnung zu bringen; man wird dieses zweckmäßig nach unten auf 5 kg abrunden.
4. Das Taragewicht jedes einzelnen Förderwagens ist mindestens nach jeder Wagenreparatur neu festzustellen.[1]

[1] Die neue, noch nicht in Kraft gesetzte deutsche Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908 schreibt in § 6, Abs. 2 vor, daß zur Ermittlung des Arbeitlohnes in fabrikmäßigen Betrieben nur geeichte Maße, Gewichte und Wagen angewendet und bereit gehalten werden dürfen, und bestimmt in § 7: „Soweit Förderwagen und Fördergefäße im Bergwerksbetriebe zur Ermittlung des

5. Die Förderwagen sind planmäßig von Schmutz zu reinigen.

Die übliche Ermittlung des Nettoinhalts beladener Förderwagen durch Wägung.

Für die Wägung kommen Wagen für Bedienung von Hand und automatische Wagen in Betracht.

Erstere sind teils reine Laufgewicht-, teils Laufgewichtzeigerwagen.

Bei den reinen Laufgewichtwagen ist der Wiegebalken in der Regel in drei Unterbalken gegliedert. Auf dem ersten Unterbalken ist das Soll-Nettogewicht der Förderwagenladung fest eingestellt, auf dem zweiten wird für jede einzelne Wägung das Taragewicht der zu wiegenden Förderwagen eingestellt und auf dem dritten Unterbalken wird mittels eines Laufgewichts oder Schiebers das Über- bzw. Untergewicht der Ladung ermittelt.

Zum Wiegen eines Förderwagens mit einer derartigen Wage und Vermerk des Ergebnisses in der Wiegeliste braucht ein geschulter Wiegemeister r. 8 sek. Selbstverständlich erheischt die Bedienung der Wage — Ablesen und Einstellen des Taragewichts, Feststellung des Über- bzw. Mindergewichts, Ablesen der Pflocknummer vom Förderwagen und Eintragung des Ergebnisses der Wägung in die Wiegeliste — ebenso große Gewandtheit wie Gewissenhaftigkeit. Trotzdem bleibt bei größerm Wiegegeschäft das Ergebnis ungenau, weil der Wiegemeister bei der alsdann ziemlich anstrengenden Tätigkeit sein Augenmerk in erster Linie auf die schnelle Erledigung seiner Arbeit richten muß. Dazu kommt, daß gewöhnlich das Berühren des Wiegebalkens mit der Hand beim Einstellen der Gewichte auf dem zweiten und dritten Unterbalken die Genauigkeit der Wägungen nachteilig beeinflußt. Bei flottem Betriebe kann deshalb mit derartigen Wagen nur bis auf r. 10—20 kg genau gewogen werden.

Sobald man darauf Verzicht leistet, für jede einzelne Wägung das jeweilige Förderwagentaragewicht einzustellen, wenn also für alle Förderwagen dasselbe Durchschnittstaragewicht zugrunde gelegt wird, kann die Arbeitleistung mit derartigen Wagen um r. $^1/_3$ gesteigert werden. In diesem Falle wird das Taragewicht auf dem zweiten Unterbalken fest eingestellt. Auch kann dann der zweite Unterbalken ganz in Wegfall kommen, da das Soll- (Netto- + Tara-) Gewicht der Förderwagen als Ganzes auf dem ersten Unterbalken eingestellt werden kann.

Bei den Laufgewichtzeigerwagen ist der Wiegebalken meist in zwei Unterbalken gegliedert. Auf dem ersten ist das Netto-Sollgewicht der Ladung fest eingestellt, und auf dem zweiten wird das Tara-Sollgewicht der Förderwagen entweder als Durchschnittgewicht fest oder von Wägung zu Wägung eingestellt. In dem erstern Falle ist der zweite Unterbalken selbstverständlich entbehrlich, da das Soll- (Netto- + Tara-) Gewicht auf demselben Wiegebalken eingestellt werden kann. Die beiden Unterbalken bzw. der alleinige Wiegebalken sind bei dieser Wagenart mit einem Zeiger verbunden, der bei der Wägung das Über- bzw. Mindergewicht der Förderwagenladung auf einer Skala unmittelbar anzeigt.

Die Laufgewichtzeigerwagen mit fest eingestelltem Soll- (Netto- + Tara-) Gewicht sind zwar leistungsfähiger, aber auch erheblich ungenauer als die reinen Laufgewichtwagen, da der bei jeder Wägung auf der Gewichtskala hin und her schnellende Zeiger das Nettogewicht der Förderwagenladungen naturgemäß nur sehr roh angibt. Sobald indessen das Tara-Istgewicht der Förderwagen von Wägung zu Wägung neu einzustellen ist, sind die reinen Laufgewichtwagen den Laufgewichtzeigerwagen an Leistungsfähigkeit überlegen, da bei letztern das jedesmalige Einstellen des Taragewichts wegen des stark ausschlagenden Wiegebalkens umständlicher ist.

Die beschriebenen Wagen können selbstverständlich nur dann mehr oder minder genau auswiegen, wenn die Förderwagen auf der Wagenbrücke immer eine gewisse Zeitspanne angehalten werden, damit die Zeiger überhaupt voll ausschlagen können. Häufig sieht man aber bei flotter Förderung die Förderwagen ohne Aufenthalt über die Wagenbrücken rollen; alsdann kann natürlich von einem Auswiegen der Wagenladungen kaum die Rede sein.

Automatische Wagen haben bisher zum Auswiegen des Inhaltes von Förderwagen nur in beschränktem Umfange Verwendung gefunden. Das liegt, außer an der Preisfrage, wohl nur daran, daß sie lediglich das Bruttogewicht der Förderwagen auswiegen können, sofern sie nicht auf ein bestimmtes Durchschnittstaragewicht abtariert sind. In letzterm Falle wird zwar der Nettoinhalt der Förderwagen ausgewogen, jedoch muß alsdann die in der Verschiedenheit des tatsächlichen Taragewichts der Förderwagen liegende Fehlerquelle mit in Kauf genommen werden. Dieses Verfahren ist deshalb nur dort einwandfrei, wo alle Fördergefäße dasselbe Eigengewicht haben, was aber, wie schon eingangs erwähnt wurde, für größere Betriebe nicht durchführbar ist.

Weiter ist es beim Wiegeschäft notwendig, das Nettogewicht der Förderwagenladungen in der Wiegeliste bei den betreffenden Pflocknummern zu vermerken. Das kann naturgemäß auch bei automatischen Wagen nur durch Personenbedienung geschehen. Das Wiegepersonal liest die Pflocknummer des abgewogenen Förderwagens ab und trägt das von der automatischen Wage angezeigte Gewicht in die Wiegeliste ein. Ausschließlich automatischer Wiegebetrieb ist deshalb stets dann untunlich, wenn der Inhalt der Förderwagen einzelnen Kameradschaften (Pflocknummern) gutzuschreiben ist. Im übrigen weisen aber die automatischen Wagen ganz erhebliche Vorzüge vor den von Hand betätigten auf; so arbeiten sie schon deshalb zuverlässiger als die von Hand betriebenen, weil sie nur dann auswiegen, wenn die Förderwagen auch wirklich eine gewisse Zeitspanne auf der Wagenbrücke angehalten werden. Weiter wägen gut konstruierte automatische Wagen mit hinreichender Genauigkeit, ohne daß man von dem Können bzw. Wollen des Wiegepersonals abhängig ist. Ferner spricht für diese Wagen ihre große Leistungsfähigkeit gegenüber den von Hand betätigten, zumal wenn der Wiegemechanismus für jede einzelne Wägung nur etwa durch eine Kurbelumdrehung ein- und auszuschalten

ist, wodurch die Wagenkonstruktion vereinfacht und der Wiegevorgang verkürzt wird. Wenn auch bei handbetriebenen Wagen für eine einzelne Wägung ein Zeitraum von r. 8 Sekunden oder bei Annahme einer Durchschnittstara von r. 5 Sekunden ausreicht, so wird selbstverständlich kein Wiegemeister imstande sein, auch nur annähernd eine volle achtstündige Förderschicht hindurch alle 8 bzw. 5 Sekunden eine Wägung auszuführen. Vielmehr dürfte als äußerste stündliche Leistung eines geschulten Wiegemeisters an einer von Hand betriebenen Wage die Abfertigung von r. 200 bzw. 300 Förderwagen anzunehmen sein. Eine automatische Wage würde dagegen unter Zugrundelegung der gleichen Wiegezeiten stündlich etwa 450 bzw. 720 Förderwagen zuverlässig wiegen können.

Schließlich lassen sich noch mit automatischen Wagen einige gleichfalls automatisch arbeitende Hilfseinrichtungen zwangläufig verbinden, die verschiedene Annehmlichkeiten für den Betrieb bieten. So kann man die von der Wage ermittelten Förderwagengewichte durch einen Druckapparat in einen entsprechend den Wägungen abrollenden Papierstreifen einprägen lassen, wodurch eine Kontrolle der Wiegeliste ermöglicht wird; man kann sie ferner von einem Zählwerk fortlaufend addieren lassen und so eine weitere Kontrolle ausüben. Ein anderes Zählwerk registriert die gewogenen Förderwagen; da es sichtbar angeordnet werden kann, bietet es ein willkommenes Mittel, zu jeder beliebigen Zeit den Gang der Förderung festzustellen.

Ein neues Wiegeverfahren.

Auf dem Viktoriaschacht III der Kgl. Berginspektion II zu Louisenthal (Saar) ist neuerdings eine automatische

Fig. 1. Automatische Rollbahnwage von Schenck.

Wage in Betrieb genommen worden, bei der das jeweilige Eigengewicht der Förderwagen auf dem Wiegebalken eingestellt wird, ohne daß dieser von Hand berührt zu werden braucht, sodaß diese Wage das wirkliche Nettogewicht des Inhaltes der einzelnen Förderwagen zuverlässig angibt.

Eine Gesamtansicht des von der Eisengießerei und Maschinenfabrik Karl Schenck, G. m. b. H. zu Darmstadt gelieferten Apparates zeigt Fig. 1. Es ist eine automatische Rollbahnwage der bekannten Schenckschen Konstruktion. Der Wiegeapparat wird nach Auffahrt des Förderwagens mittels Vollumdrehung einer Handkurbel A betätigt und nach beendeter Wägung wieder ausgeschaltet. Das Wiegeergebnis ist deutlich auf einem Zifferblatt zu sehen. Die Vorrichtung zur Einstellung des jeweiligen Förderwagen-Taragewichts B ist in Fig. 2 näher erläutert. Mit dem Wiege-

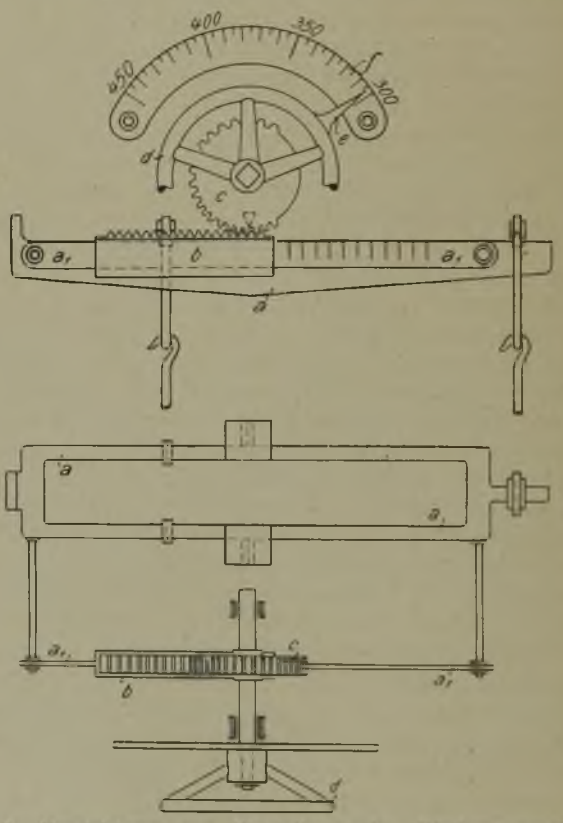


Fig. 2. Vorrichtung zur Einstellung des Förderwagen-Taragewichtes bei der Schenckschen Wage.

balken a ist der mit einer Kilogramm-Skala versehene Hilfswiegebalken a_1, der das verschiebbare Taragewicht b trägt, starr verbunden. Der Rücken des letztern ist als Zahnstange ausgebildet, in die das vom Wagebalken getrennt gelagerte Zahnrad c eingreift. Da der Berührungspunkt des Teilkreises des Zahnrades c und der Teillinie der Verzahnung des Tariergewichts b genau mit dem Drehpunkt des Wagebalkens a zusammenfällt, so kann der Zahndruck von Zahnrad und Zahnstange das Spiel des Wagebalkens nicht beeinflussen. Durch das auf der gleichen Achse wie das Zahnrad c sitzende Stellrad d wird das Tariergewicht b verstellt. Der an diesem Stellrad angeordnete Zeiger e spielt auf der Kilogramm-Skala f. Ihre Teilung entspricht genau der Teilung von c und b. Man kann also b zwangläufig mittels der Übertragungselemente c und d auf dem Wiegebalken beliebig einstellen, ohne daß dieser berührt zu werden braucht. Ferner kann

man die jeweilige Stellung des im Innern des Wagegehäuses spielenden Tariergewichts jederzeit an der außerhalb des Gehäuses angebrachten Skala f ablesen.

Der Wägevorgang mit einer derartigen Wage spielt sich folgendermaßen ab. Nachdem ein Förderwagen auf die Wage aufgefahren ist, wird das jeweilige Förderwagentaragewicht mit dem Stellrad d auf der Skala f eingestellt und alsdann die Wage mittels der Handkurbel A (Fig. 1) ausgelöst. Da das Taragewicht des Förderwagens durch das Tariergewicht b (Fig. 2) bereits auf dem Wagebalken in Rechnung gestellt ist, zeigt die Wage auf ihrem Zifferblatt nur das tatsächliche Nettogewicht des Förderwageninhalts an, das danach vom Wiegemeister in seiner Liste bei der betreffenden Pflocknummer vermerkt wird.

Beispielweise gibt das Zifferblatt der Wage nach Fig. 1 ein Übergewicht des gewogenen Förderwagens von 15 kg bei einem Taragewicht von 380 kg an.

Von den 7240 Förderwagen[1] der Berginspektion II sind z. Z. 90 pCt solche mit hölzernen Wagenkästen, während die übrigen 10 pCt ganz aus Eisen bestehen. Das mittlere Eigengewicht aller umlaufenden Wagen schwankt bei 500 kg Ladegewicht zwischen 360 und 400 kg; allerdings kommen auch geringere und höhere Gewichte vor. Die Tariervorrichtung der Wage ist deshalb für einen Spielraum von 300—450 kg eingerichtet.

Nach der Arbeitsordnung für die fiskalischen Saargruben sind die vollwichtig beladenen Förderwagen mit 500 kg und die minderwichtigen nach dem Gewicht der in ihnen enthaltenen Kohlen in Anrechnung zu bringen. Es ist deshalb vorgeschrieben, die erstern durch Punkte und die letztern mit ihrem Mindergewicht in den Wiegelisten zu vermerken. Die Aufrechnung der Förderung läßt sich auf diese Weise leicht bewerkstelligen, da nur vom Produkt aus der Zahl aller gewogenen Förderwagen mal deren Solladung (500 kg) die Summe aller Mindergewichte in Abzug zu bringen ist. Um diesem Verfahren Rechnung zu tragen, geht die Skala des Zifferblatts der Wage von 500 kg nach beiden Seiten hin von 5 kg zu 5 kg bis zu ± 150 kg, sodaß alle Über- bzw. Mindergewichte ohne weiteres ablesbar sind.

Durch die Festsetzung dieser Grenzwerte gewährt die Wage ferner eine direkte Kontrolle darüber, welche Förderwagen wegen vermutlicher Beiladung von Bergen bzw. wegen ungenügender Füllung zu beanstanden sind.

Ein sichtbar angeordnetes Zählwerk C (Fig. 1) endlich zählt alle gewogenen Förderwagen fortlaufend.

Jedes von der Wage ausgewogene Nettogewicht wird durch einen Druckapparat in einen Papierstreifen eingeprägt. Übrigens kann die Wiegeliste dadurch entbehrlich gemacht werden, daß der Wiegemeister auf dem Papierstreifen neben dem automatisch eingeprägten Nettogewicht sogleich die betreffende Pflocknummer vermerkt. Da die Wage auch für vollautomatischen Betrieb gebaut werden kann, wäre alsdann von der Bedienung außer diesen Notierungen nur die jedesmalige Einstellung der Tariervorrichtung zu bewirken.

[1] 1 Wagen auf 0,635 t der 4600 t betragenden Tagesförderung.

Leistung und Betriebkosten der Wage.

Die Wage ist eichfähig bis auf das Zifferblatt; für letzteres gewährleistet die Firma eine Fehlergrenze von höchstens 5 kg. Diese Gewähr wird durchaus erfüllt, wie ständige Nachprüfungen ergeben haben.

Die Wage wird auf Viktoriaschacht III durch einen Jungen bedient. Dieser liest das Taragewicht von dem zu verwiegenden Förderwagen ab, stellt es auf der Tariervorrichtung ein und schaltet die Wage durch je eine Kurbelumdrehung ein und aus. Der Wiegemeister liest die Pflocknummer des Förderwagens ab und vermerkt das Nettogewicht der Ladung in der Liste; er hat bei seiner Tätigkeit die Wagenbrücke mit dem darauf stehenden Förderwagen, die Wage und den diese bedienenden Jungen vor Augen. Die Tätigkeit des Wiegepersonals ist demnach auch bei flottem Gange der Förderung nicht anstrengend.

In 1 min können normal 7—8, mithin in 1 st $7{,}5 \cdot 60 = 450$ Förderwagen gewogen werden. Diese Zahl ist $1^1/_2$ bzw. $2^1/_4$ mal größer als die Leistungziffer der von Hand betriebenen Wagen. In der achtstündigen Schicht beträgt die Höchstleistung der automatischen Wage 3600 Förderwagen; sie ist also imstande, auch die größte Förderung eines Schachtes bequem zu bewältigen.

Auf der bergfiskalischen Hafenanlage zu Louisenthal stehen seit 4 Jahren 2 automatisch arbeitende Rollbahnwagen von Schenck im Betriebe, die den Inhalt von gleichtarierten Selbstentladern für Kranbetrieb auswiegen und fortlaufend addieren.[1] Da sie Reparaturen bislang nicht erfordert haben, kann ihre Abschreibungzeit zu 10 Jahren angenommen werden. Die Unterhaltungskosten belaufen sich auf je r. 60 ℳ jährlich. Die gleichen Sätze sollen auch für die beim Viktoriaschacht III aufgestellte Wage zugrunde gelegt werden. Sie kostet einschließlich des Zählwerks für die Förderwagen 2400 ℳ. Abschreibung und Verzinsung (10 + 5 pCt) ergeben jährlich 360 ℳ, wozu noch 60 ℳ Unterhaltungskosten kommen. Für 1 Schicht belaufen sich also die Anlage- und Unterhaltungskosten auf $\frac{360 + 60}{2 \cdot 300}$ = r. 0,70 ℳ.[2] Das Schichtlohn eines Wiegemeisters, wozu sich auch Halbinvaliden eignen, betrage 4,40 ℳ und das eines 16jährigen Tagearbeiters 2,20 ℳ. Die Ausgaben für Papier- und Bleistiftverbrauch seien zu 0,10 ℳ für 1 Schicht veranschlagt. An Gesamtkosten ergeben sich somit für eine Schicht $0{,}70 + 4{,}40 + 2{,}20 + 0{,}10 = 7{,}40$ ℳ.

Bei einer Schichtförderung von 1000 Wagen kostet demnach jede Wägung r. 0,740, bei 2000 Wagen 0,370, 3000 Wagen 0,246 und bei 3600 Wagen 0,206 Pf.

Vergleichweise sei eine Kostenberechnung für die reinen Laufgewicht-, bzw. Laufgewichtzeigerwagen angeschlossen. Der Preis derartiger Wagen beträgt 300—400 ℳ. Die jährlichen Aufwendungen für 10 pCt Abschreibung, 5 pCt Verzinsung und r. 12 ℳ Unterhaltungskosten ergeben auf die Schicht den Betrag von $\frac{35{,}00 + 17{,}50 + 12{,}00}{2.\ \text{r.}\ 300}$ = r. 0,11 ℳ. Dazu kommen Schichtlohn des Wiegemeisters mit r. 4,40 ℳ und

[1] Glückauf 1904 S. 1209 ff.

[2] Bei Doppelschichtförderung.

Verbrauch an Papier- und Schreibmaterial mit 0,10 ℳ, sodaß die Gesamtkosten 0,11 + 4,40 + 0,10 = 4,61 ℳ auf 1 Schicht ausmachen. Für die Wägung eines Wagens ergeben sich hiernach bei Annahme einer Höchstleistung von 1600 bzw. 2400 Förderwagen in der Schicht bei einer Förderung von 1000 Wagen r. 0,461, von 1600 Wagen r. 0,288, von 2000 Wagen r. 0,230 und von 2400 Wagen r. 0,192 Pf.

Die Ersparnis an Wägekosten bei den von Hand betätigten Wagen ist demnach nur geringfügig und fällt gegenüber den dargelegten Vorzügen der automatischen Wage nicht ins Gewicht. Übrigens ändert sich das rechnerische Ergebnis für Schichtförderungen unter 1000 Förderwagen verhältnismäßig erheblich, da alsdann bei der automatischen Wage der Wiegemeister allein zur Bedienung ausreicht. Beispielweise betragen bei einer Schichtförderung von 900 Förderwagen unter Zugrundelegung der gleichen Sätze die Kosten einer Wägung mit der automatischen Wage 0,822 Pf. gegen 0,512 Pf. bei den Laufgewicht- bzw. Laufgewichtzeigerwagen.

Die inneren Grenzen des Tarifvertrags

unter besonderer Berücksichtigung des Bergbaus.

Von Bergassessor Dr. jur. und phil. Herbig, Königl. Berginspektor in Saarbrücken.

(Fortsetzung.)

6. Innere Grenzen des Tarifvertrags.

Um zu erkennen, wie sich aus dem inneren Wesen des Tarifvertrags selbst Grenzen seiner Anwendbarkeit ergeben können, müssen wir uns zunächst über das innere Wesen des Tarifvertrags klar werden. Das Ziel ist der gewerbliche Frieden. Der Tarifvertrag als Mittel zur Erreichung dieses Zieles soll als Vereinbarung klarer Arbeitsbedingungen für einen längeren Zeitraum allen Streitstoff möglichst entfernen und für den Fall, daß trotzdem Meinungsverschiedenheiten entstehen, deren Beilegung durch ein von vornherein vorgesehenes Verfahren sichern. Die Arbeitsbedingungen sind das Objekt des Tarifvertrags. Ihre Feststellung soll auf Vereinbarung der beiden Parteien beruhen. Sie sollen in klarer Fassung niedergelegt werden. Sie sollen eine gewisse Gültigkeitsdauer haben. Ist diesen Forderungen genügt, so ist der Tarifvertrag — von Gegengründen äußerer Art sehen wir jetzt ab — geeignet, den gewerblichen Frieden zu fördern, wobei ein vertraglich geregeltes Einigungsverfahren als zweckmäßige Ergänzung des notwendigen Inhalts des Tarifvertrags gute Dienste leistet. Kann jedoch jenen Forderungen nicht genügt werden, so ist — mögen die Gründe äußerer Art liegen wie sie wollen — ein Tarifvertrag unmöglich. Wird dann trotz dieser Unmöglichkeit der Versuch gemacht, ein Tarifvertragsgebilde zum Entstehen zu bringen, so bleibt es eine leere Form, der der das Wesen des Tarifvertrags ausmachende Inhalt fehlt, und dem Ziel, dem gewerblichen Frieden, kommt man keinen Schritt näher.

Tarifverträge sind also ihrem inneren Wesen nach unmöglich, wo die Arbeitsbedingungen nicht in klarer Fassung für eine gewisse Gültigkeitsdauer vereinbart werden können.

Die Arbeitsbedingungen, die in einem Tarifvertrag ihre Regelung finden können, brauchen sich nicht auf den Lohn und die Arbeitszeit zu beschränken, sondern alle möglichen andern Fragen des Arbeitsverhältnisses können in einem Tarifvertrag feste Normen finden: Arbeitereinstellung und Arbeitsvermittlung, Lohnzahlung, Kündigung, Arbeiterschutz im Betriebe, hygienische Einrichtungen, Urlaub und anderes mehr. Das Rückgrat des Arbeitsverhältnisses aber bilden die Arbeitslohn- und Arbeitszeitbedingungen. Wenn neben diesen zwei wichtigsten auch noch andere Fragen in einem Tarifvertrag behandelt werden, so kann der Vertrag dadurch an Wert gewinnen; zu seinem wesentlichen Kern und Inhalt gehört die Regelung dieser weniger wichtigen Fragen nicht; ein vollendet durchgearbeiteter Tarifvertrag läßt sich ohne sie denken. Sie spielen eine untergeordnete Rolle neben den Arbeitslohn- und Arbeitszeitbedingungen; auf diese können wir uns also beschränken und demnach den oben aufgestellten Satz nunmehr aussprechen:

Tarifverträge sind unmöglich, wo die Arbeitslohn- und Arbeitszeitbedingungen nicht in klarer Fassung für eine gewisse Gültigkeitsdauer vereinbart werden können.

Wir können den Satz noch weiter einschränken, denn Zeitbestimmungen können derartig klar und zweifelsfrei vereinbart werden, daß einer genauen Festlegung der täglichen normalen Arbeitszeit, der Überstunden, der Sonntags- und Nachtarbeit irgendwie wesentliche Schwierigkeiten nicht entgegenstehen. Als Hindernis für den Abschluß von Tarifverträgen kommen also komplizierte Arbeitszeitbedingungen nicht in Frage. Somit kommen wir zu dem Schluß:

Die innere Grenze des Tarifvertrags liegt da, wo die Arbeitslohnbedingungen nicht in klarer Fassung für eine gewisse Gültigkeitsdauer vereinbart werden können.

Um diese innere Grenze genauer zu bestimmen, müssen wir auf das Lohnwesen näher eingehen; wir wollen aber vorher noch einen Blick auf die oben im vierten Abschnitt aufgeführten Gegengründe zurückwerfen und kurz prüfen, welche von ihnen sich nur mit schädlichen Begleit- oder Folgeerscheinungen des Tarifvertrags beschäftigen und welche etwa auf eine innere Grenze des Tarifvertrags hinweisen.

7. Prüfung der im 4. Abschnitt aufgeführten Gegengründe auf ihre Bedeutung für die inneren Grenzen des Tarifvertrags.

Die langfristige Bindung macht dem Arbeitgeber die Anpassung an die Konjunktur un-

möglich und untergräbt seine Konkurrenzfähigkeit.

Dieses Bedenken rechnet mit einer Folgeerscheinung des Tarifvertrags, die diesen für das einzelne Werk und, wenn viele Werke davon betroffen werden, für die ganze Volkswirtschaft schädlich, ja verhängnisvoll erscheinen lassen kann. Wir wollen hier durchaus nicht die Berechtigung dieses Bedenkens untersuchen, dem von tariffreundlicher Seite entgegengehalten werden kann, daß die allgemeine Einführung der Lohntarife die Konkurrenzbedenken beseitige, daß die Lohntarife unter Berücksichtigung der Konjunkturschwankungen elastisch zu gestalten seien und daß auch ein etwaiger in dieser Hinsicht dem Arbeitgeber erwachsender Nachteil durch die streikverhütende Wirkung des Tarifvertrags ausgeglichen werde. In diesem Kampf der Meinungen, in dem nur eine längere Spanne Zeit mit handgreiflichen Erfolgen oder Mißerfolgen die Gegenpartei oder doch wenigstens den Unbeteiligten wirklich überzeugen kann, wollen wir hier keine Stellung nehmen. Uns beschäftigt hier nur die Frage, ob die gefürchtete Folgeerscheinung dem Wesen und Ziel des Tarifvertragsgedankens an sich widerspricht und so den Tarifvertrag an sich undurchführbar macht.

Eine drastische Parallele mag den Kern der Frage zeigen: Ein Verein bestimmt einen Gastwirt, in seinem Garten eine Kegelbahn anzulegen, auf der seine Mitglieder regelmäßig kegeln wollen. Dies geschieht. Die Kegelbahn ist gut und der Kegelklub entwickelt sich günstig. Doch ein reicher Nachbar, den der Kegellärm belästigt, bietet dem Wirt eine Entschädigungsumme für den Fall, daß er das Kegeln einstellt. Der Wirt tut dies. Der Kegelklub kann nicht mehr kegeln. Nicht, weil keine Kegelbahn da wäre und weil seine Mitglieder nicht zu kegeln verstünden, sondern weil eine von außen kommende stärkere Macht das Kegeln unterbindet. Daß diese Macht sich regte, wird verursacht durch den mit dem Kegeln verbundenen Lärm. Das dem Kegeln bereitete Ende hatte also seinen letzten Grund in dem Kegeln selbst; aber der Kegellärm macht nicht das Kegeln an sich unmöglich, er widerspricht nicht dem Wesen und Zweck des Kegelns. Denn auch bei einem durch Resonanzböden verstärkten Lärm kann gut gekegelt werden. Der Lärm ist also kein innerer Grund gegen das Kegeln, sondern er hat Wirkungen äußerer Art ausgelöst, die dem Kegeln dann ein Ende machten.

So ist auch die befürchtete Konkurrenzunfähigkeit — gesetzt den Fall, sie träte ein — ein Grund, der als schädliche Folgeerscheinung gegen den Tarifvertrag spricht, und seine Verbreitung gegebenenfalls hindern kann, der aber die Zweckerfüllung des Tarifvertragsgedankens an sich nicht unmöglich macht.

Führen wir das Kegelbeispiel weiter durch, so sagt der Tariffreund: „Es ist garnicht nötig, daß der Lärm die Wirkung von außen erzeugt und das Kegeln verhindert. Der Kegelklub mag Gummikugeln nehmen, dann hört der Lärm auf und das Kegeln kann gut von statten gehen.“ Ob sich der Lärm und seine kegelfeindlichen Folgen durch solche Mittel verhindern lassen, d. h. ob die durch den Tarifvertrag eingeengte Bewegungsfreiheit des Arbeitgebers und die als Folge davon gefürchtete Konkurrenzunfähigkeit durch geeignete Maßregeln verhindert werden können, das wollen wir hier nicht entscheiden. Wir wollten nur zeigen, daß der Lärm und das dadurch herbeigeführte Eingreifen der Nachbarschaft dem Kegeln ebensowenig wie die Bewegungsbeschränkung des Arbeitgebers und die daraus sich ergebende Konkurrenzunfähigkeit dem Tarifvertrag eine innere, sondern, falls sie es tun, eine äußere Grenze setzen.

Zu dem gleichen Ergebnis kommen wir auch bei dem zweiten Gegengrunde: Wenn dem Tarifvertrag eine nivellierende Tendenz innewohnt, die die Arbeitsleistung sinken läßt und den gewerblichen Fortschritt hemmt, so ist auch dies eine ungünstige Begleiterscheinung des Tarifvertrags, die ihn wohl schädlich, seinen wesentlichen Inhalt aber gleichwohl erfüllbar, seinen eigenen und nächsten Zweck erreichbar erscheinen läßt. Also auch gegebenenfalls eine äußere, keine innere Grenze.

Daß die politischen Einwendungen gegen den Tarifvertrag mit seinem Wesen an sich nichts zu tun haben, ist schon oben gesagt worden. In unserm Kegelbeispiel würde man etwa die Parallele ziehen können: „Die Kegelbahnen befinden sich meist in Gastwirtschaften, während des Kegelns wird meist Alkohol genossen. Also unterstützt derjenige, der den Kegelsport fördert, den Alkoholgenuß.“ Man kann den Alkoholgenuß beim Kegeln für schädlich und die Stärkung der Sozialdemokratie durch die Tarifvertragsbewegung für unerwünscht halten. Aber ebensowenig, wie aus dem eigentlichen Wesen des Kegelns eine Begünstigung des Alkoholgenusses hergeleitet werden kann, ist in dem innern Wesen des Tarifvertrags eine Förderung der Macht der Sozialdemokratie zu finden. Dieser politische Gegengrund ist also — über seine Berechtigung wollen wir hier nicht streiten — im Sinne unserer Betrachtung äußerer Natur.

Weiter wurde die Durchführbarkeit der Tarifverträge bezweifelt; den Arbeiterorganisationen fehle es an der nötigen Macht über ihre Mitglieder und auch die gesetzlichen Bestimmungen seien unzureichend. Auch diese Bedenken hängen nicht unmittelbar mit dem inneren Kern des Tarifvertrags zusammen. Die mangelnde Disziplin der Organisationen bedeutet gegebenenfalls das Versagen eines mit der Durchführung des Tarifvertragsgedankens befaßten Organs. Auch dafür können wir in unserem Kegelbeispiel ein Bild finden: „Das Baugeschäft, das die Kegelbahn baute, hat schlecht gearbeitet; das Holz wirft sich; man kann nicht ordentlich kegeln“. Einmal hat dies mit dem Kegeln selbst nichts zu tun und zweitens kann man auch versuchen, eine bessere Kegelbahn zu bauen. Für unsere Frage: Eine mangelhafte Tariftreue einer Organisation kann nicht als ein Fehler des Tarifvertragsgedankens angesprochen werden; auch als äußerlicher Gegengrund in unserem Sinne kann er nur zeitlich bedingt geltend gemacht werden; denn es ist doch zum mindesten möglich, daß sich die Arbeiterschaft derartig konsolidiert, daß sie den von ihr

übernommenen Vertragsbedingungen nach außen und nach innen Gehorsam zu verschaffen vermag.

Noch klarer stellt sich die mangelnde gesetzliche Sicherheit als Gegengrund rein äußerer Art dar. Ein mit dem inneren Wesen des Tarifvertrags garnicht zusammenhängender äußerer Einfluß, nämlich ein Eingriff der Gesetzgebung, kann diesen Gegengrund beseitigen, genau wie die Polizei das Kegeln verbieten und erlauben kann. Von einer inneren Grenze kann hier nicht die Rede sein.

Am Schluß des vierten Abschnittes werden die den Sonderinteressen der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer, besonders denen der ersteren, drohenden Nachteile erwähnt. Der Arbeitgeber, der zur Zeit noch im Großen und Ganzen der stärkere Partner im Arbeitsvertrag ist, erleidet durch den Tarifvertrag eine Machteinbuße. Er selbst empfindet dies natürlich unangenehm und auch Unbeteiligte können — wir wollen hier keine Stellung nehmen — diese Machtverschiebung für volkswirtschaftlich schädlich halten. Ein Hindernis für das Zustandekommen und die Durchführung eines Tarifvertrags ist in diesem Machtverlust des Arbeitgebers aber nicht zu sehen; von einer inneren Grenze des Tarifvertrags ist hier gar keine Rede.

Und schließlich die Nachteile, die dem Arbeiter selbst aus dem Tarifvertrag drohen sollen, können wir gänzlich unbeachtet lassen, da sie die Arbeiterschaft selbst nicht im geringsten in ihrem Streben nach Tarifverträgen hindern.

So bleibt uns von allen im vierten Abschnitt aufgezählten Gegengründen nur noch einer zu betrachten übrig. Man befürchtet, daß durch den Abschluß von Tarifverträgen das ersehnte Ziel, zu friedlicheren Zuständen im gewerblichen Leben zu kommen, nicht nur nicht erreicht werde, sondern daß im Gegenteil der Tarifvertrag in der Notwendigkeit seiner periodischen Erneuerung einen Kampf zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern, der sonst vielleicht garnicht eingetreten wäre, geradezu zwangläufig herbeiführe.

Hier tritt uns ein Gegengrund entgegen, der ein innerer Grund in unserm Sinne ist. Hier handelt es sich nicht wie vorher um Begleit- oder Folgeerscheinungen, die unabhängig von dem innern Wesen des Tarifvertrags zustande kommen und die, obwohl der Zweck des Tarifvertrags an sich erreicht werden kann, so schädlich wirken, daß der Tarifvertrag, alles in allem genommen, verworfen werden muß. Sondern hier wirkt ein Stück vom innersten Wesen des Tarifvertrags, nämlich die Notwendigkeit periodischer Vereinbarung, dem eigentlichen Zweck des Tarifvertrags, dem Frieden, unmittelbar und schnurstracks entgegen. Also ein „innerer" Grund vom reinsten Wasser! Fragt sich nur, ob wir ihn überhaupt und gegebenenfalls mit welchen Einschränkungen wir ihn für zutreffend und bedeutungsvoll halten. Daß jede Erneuerung eines Tarifvertrags Kampf bedeutet, ist selbstverständlich, und es ist auch klar, daß beide Parteien alle Minen springen lassen, um für die Zeit der Bindung, in der sie ihre Position nicht verbessern können, das Möglichste zu gewinnen. Aber dieser periodisch sich wiederholende Kampf kann gegen den Tarifvertrag nur dann geltend gemacht werden, wenn tatsächlich, wie ja oben auch gesagt ist, der tariflose Zustand weniger Kampf bringen würde. Die in diesem Bedingungssatz liegende Einschränkung müssen wir stark betonen. Mit dieser Einschränkung verliert der Gegengrund wesentlich an Bedeutung. Denn wenn wir auch im allgemeinen es vermeiden wollen, aus den allzu kurzen, nur unvollständig bekannten und teilweise sich widersprechenden Erfahrungen Schlüsse zu ziehen, so erscheint uns doch die Wahrscheinlichkeit, daß eine Hochkonjunktur bei tariflosem Zustand einen Streik mit sich bringt, weit größer zu sein als die Wahrscheinlichkeit, daß die in vorgesehenen Formen geführten, zeitig vor Ablauf des Tarifvertrags begonnenen Verhandlungen mit den Gewaltmitteln eines Streiks oder einer Aussperrung enden. Wir glauben deshalb den obigen Bedingungssatz für irreal halten zu können; und damit fällt dieser ganze Grund, der die Erneuerung eines Tarifvertrags für kampfbringender hält als die Tariflosigkeit, in sich zusammen.

Auf unserer Suche nach den inneren Grenzen des Tarifvertrags haben wir demnach bei der Prüfung der im vierten Abschnitt aufgeführten Gegengründe nichts gefunden. Damit ist — wir möchten ein Mißverständnis unbedingt vermeiden — nicht gesagt, daß wir etwa alle diese Gründe nichtachten; wir stehen im Gegenteil nicht an, zu erklären, daß wir ihnen z. T. eine ganz erhebliche Bedeutung beimessen. Aber „innere" Grenzen in unserm Sinne setzen sie dem Tarifvertrag nicht. Damit sind wir aber nun nicht etwa zu dem Ergebnis gekommen, daß es innere Grenzen nicht gebe. Denn im vierten Abschnitt haben wir nur die Gründe genannt, die allgemein gegen jeden Tarifvertrag geltend gemacht werden. Hätten wir dort einen tatsächlich als beweiskräftig anzuerkennenden Grund innerer Natur gefunden, dann dürfte es nach unserer Entwicklung überhaupt keinen gut funktionierenden Tarifvertrag geben. Das ist aber zweifellos der Fall, und deshalb dürfen wir uns auch nicht wundern, daß wir auch bei der theoretischen Erörterung einen allgemeingültigen innern Gegengrund nicht finden. Es ist also weiter zu prüfen, ob es nicht innere Gründe mit einer auf bestimmte Gebiete beschränkten Gültigkeit gibt, die für diese Gebiete den Tarifvertrag unmöglich machen. Um diesen innern Grenzen näher zu kommen, müssen wir den Gedankengang des sechsten Abschnitts weiter verfolgen, in dem wir zu dem Ergebnis gekommen waren, die innere Grenze des Tarifvertrags sei da zu suchen, wo die Arbeitslohnbedingungen nicht in klarer Fassung für eine gewisse Gültigkeitsdauer vereinbart werden können. Zunächst müssen wir uns also über das Lohnwesen klar werden und über etwaige Schwierigkeiten, die es einer klaren und langfristigen Vereinbarung entgegenstellt.

8. Das Lohnwesen und die aus undurchsichtigem Lohnwesen erwachsenden Schwierigkeiten für eine tarifliche Regelung.

Der Zeitlohn kann von vornherein ausgeschaltet werden. Wenn für eine Stunde Arbeitszeit ein Lohn-

satz von 50 oder 60 Pfennig festgesezt wird, so ist das eine derartig klare Vereinbarung, daß man sie sich klarer nicht wünschen kann. Die Schwierigkeiten können also nur im Akkordlohnsystem liegen. Bei seiner Anwendung wird der Leistungsertrag — nicht wie beim Zeitlohn schlechthin die Arbeitszeit — bezahlt.[1] Die Faktoren des Leistungsertrags lassen sich folgendermaßen gliedern: 1.) Die natürlichen Verhältnisse, die die Arbeitsleistung beeinflussen, sind solche, deren Vorhandensein und Gestaltung von menschlicher Einwirkung unabhängig ist. 2.) In den betrieblichen Verhältnissen zeigen sich hauptsächlich die Leistungsfaktoren, in denen der Einfluß des Arbeitgebers zum Ausdruck kommt, wie z. B. in der Betriebsorganisation und in der Auswahl und Anwendung der Betriebsmittel im weiteren Sinne (Maschinen, menschliche, tierische Arbeitskräfte). Die natürlichen und betrieblichen Verhältnisse, die vom Standpunkte des Arbeiters sich beide als gegebene Tatsachen darstellen, können wir zusammenfassend als sachliche Leistungsbedingungen, als die dem Arbeiter gebotene Leistungsmöglichkeit bezeichnen. Aber nicht diese allein bestimmt der Leistungsertrag. Nicht gering ist auch der Einfluß der Leistungsfähigkeit, d. h. der körperlichen und geistigen Eigenschaften des Arbeiters, wie sie ihm angeboren und durch Ernährung und Erziehung herangebildet worden sind. Der Grad des Willens, mit dem sich die Leistungsfähigkeit äußert, ist die Leistungswilligkeit, die, nebenbei bemerkt, nicht identisch ist mit „Fleiß", denn die Leistungswilligkeit kann gegebenenfalls auch bei einem „fleißigen" Arbeiter gering und bei einem faulen Arbeiter groß sein. Die Leistungsfähigkeit und Leistungswilligkeit sind die persönlichen Leistungsbedingungen; wir können sie zusammenfassend als den von dem Arbeiter dargebrachten Leistungsaufwand bezeichnen; es ist die Arbeit im wirtschaftlichen Sinne, die bewußte Kraftäußerung, um einen wirtschaftlichen Wert hervorzubringen. Aus der Leistungsmöglichkeit und dem Leistungsaufwand oder mit andern Worten: aus den sachlichen und persönlichen Leistungsbedingungen bildet sich der Leistungsertrag.

Bei dem Akkordlohnsystem wird dieser Leistungsertrag bezahlt, dessen kompliziertes Zustandekommen diese Aufgabe nicht so einfach erscheinen läßt. Nach welchen Gesichtspunkten sind die Akkordsätze aufzustellen?

Die Höhe des Lohnes ist eine Konjunkturfrage, sie richtet sich nach dem Marktpreis für die Ware Arbeitskraft. Die durchschnittliche Höhe des Lohnes ist also das Produkt von Verhältnissen, die außerhalb des einzelnen Lohnprozesses liegen. Bei der Untersuchung des Einzelprozesses ist deshalb dieser für ganze Arbeiterkategorien maßgebende Durchschnittslohn — weil er die Höchstgrenze für den Gesamtdurchschnittslohn einer Arbeiterkategorie bedeutet, über die wohl der Individuallohn, nicht aber der Durchschnittslohn dauernd hinausgehen kann, bezeichnet man ihn auch als die Akkordgrenze — als der Ausgangspunkt anzusehen, von dem aus die Höhe der Akkordsätze bestimmt wird. Die Akkordsätze sind so zu bemessen, daß der Arbeiter mit normaler Leistungsfähigkeit und normaler Leistungswilligkeit, d. h. mit normalem Leistungsaufwand, auf seinen Akkordsatz einen genau auf der Akkordgrenze liegenden Lohn verdient, d. h. den für seine Arbeiterkategorie ins Auge gefaßten Durchschnittslohn. Das Kunststück bei der Aufstellung der Akkordsätze liegt also darin, die natürlichen und betrieblichen Verhältnisse, d. h. die Leistungsmöglichkeit, so genau zu kennen und mit ihren Wirkungen einzuschätzen, daß der Normalarbeiter Normallohn verdient. Diese Aufgabe der Akkordfestsetzung bietet in den verschiedenen Gewerben auch sehr verschieden große Schwierigkeiten. Je einfacher und klarer ein Betrieb liegt, um so geringer sind diese Schwierigkeiten und sie wachsen, je komplizierter die Abhängigkeit der einzelnen Lohnfaktoren ist.

Ein Lohnwesen ist umso durchsichtiger, je weniger die natürlichen und betrieblichen Unterlagen der Akkordfestsetzung Veränderungen unterworfen sind und je deutlicher sich etwaige derartige Veränderungen nach Ursache und Wirkung erkennen lassen. Bei einem Lohnwesen von solcher Durchsichtigkeit lassen sich die Akkordsätze schnell zutreffend festsetzen, nachdem der Beamte in kurzer Zeit durch Beobachtung der Leistung eines leistungsfähigen und leistungswilligen unter Aufsicht arbeitenden Mannes sich über das zu verlangende Maß von Leistungsaufwand orientiert hat. Steigen in einem solchen Betriebe die Löhne erheblich über die Akkordgrenze oder bleiben sie erheblich darunter, so haben sich die Arbeiter im ersten Falle entweder eine größere Geschicklichkeit angeeignet oder größeren Fleiß entwickelt und im zweiten Falle nicht genügend gearbeitet, es sei denn, daß sie einen in den natürlichen oder betrieblichen Verhältnissen liegenden Grund der Minderleistung angeben könnten. Die Möglichkeit, einen derartigen den Arbeiter entschuldigenden Grund schnell und genau nach dem Umfang seines Einflusses auf den Leistungsprozeß prüfen zu können, ist ein wesentlicher Vorzug des Lohnwesens übersichtlicher Betriebe.

Ein Lohnwesen ist umso undurchsichtiger, je veränderlicher die natürlichen und betrieblichen Verhältnisse sind und je schwieriger sich diese häufigen Änderungen nach ihrer Ursache und ihrer Wirkung auf den Leistungsprozeß genau feststellen lassen. Die Akkordfestsetzung muß in kurzen Abständen immer von neuem der veränderten Leistungsmöglichkeit angepaßt werden; eine sichere Festlegung des normalen Maßes des Leistungsaufwandes ist bei der kurzen Geltungsdauer der einzelnen Akkordsätze nicht möglich, wenn man nicht auf den wesentlichen Vorteil des Akkordsystems, Ersparung von Aufsichtskräften, verzichten will. Ein starkes Abweichen der verdienten Löhne von der Akkordgrenze läßt sich nicht ohne weiteres als anormal großer oder geringer Leistungsaufwand

[1] In den folgenden Ausführungen über das Lohnwesen sind zwei Aufsätze des Verfassers benutzt, die in gewissem Sinne als Vorarbeiten für die vorliegende Abhandlung angesehen werden können: „Schwierigkeiten des Lohnwesens im Bergbau" (Soziale Praxis Nr. 9 vom 28. Novbr. 1907, auch Glückauf Nr. 52 vom 28. Dezbr. 1907) und „Das Verhältnis des Lohns zur Leistung unter besonderer Berücksichtigung des Bergbaus" (Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft 1908 S. 622 ff.)

der Arbeiter erkennen. Denn es können sich ja auch die natürlichen und Betriebsverhältnisse verbessert oder verschlechtert haben. Die Fälle einer plötzlichen Änderung der Leistungsmöglichkeit, die bei dem übersichtlichen Betriebe die Ausnahme bilden und schnell und sicher Art und Umfang der Wirkung der Störung erkennen lassen, sind im unübersichtlichen Betriebe an der Tagesordnung und lassen nicht so leicht erkennen, in welchem Grade der Arbeiter dadurch aufgehalten wurde; ja in vielen Fällen läßt sich nicht einmal feststellen, ob die Störung notwendig eintreten mußte, oder ob nicht etwa der Arbeiter mitschuldig oder gar allein schuldig an der Leistungserschwerung ist

Je klarer also die natürlichen und betrieblichen Verhältnisse sind, umso sicherer ist die Akkordfestsetzung — für beide Teile — und umso genauer die Kontrolle des Leistungsaufwands. Je unklarer die natürlichen und betrieblichen Verhältnisse sind, desto schwieriger ist die richtige Akkordfestsetzung und desto schwieriger auch die Kontrolle des Leistungsaufwands. Die Schwierigkeit der Akkordfestsetzung in unübersichtlichen Betrieben kann die Folge zeitigen, daß der Beamte den durch über- oder unternormalen Leistungsaufwand geschaffenen Mehr- oder Minderertrag irrtümlich auf verbesserte oder verschlechterte Leistungsmöglichkeit zurückführt und die Akkordsätze unangebrachtermaßen erniedrigt oder erhöht. Die Schwierigkeit der Kontrolle des Leistungsaufwands macht es dem Arbeiter möglich, eine verbesserte Leistungsmöglichkeit vor dem Beamten geheim zu halten und durch verringerten Leistungsaufwand soweit auszugleichen, daß weder eine Lohnerhöhung, als deren Folge er Akkordherabsetzung fürchtet, noch eine Steigerung des Leistungsertrages eintritt; und er kann auch einen tatsächlichen geringern Leistungsaufwand unter dem Hinweis ableugnen und verbergen, daß sich die Leistungsmöglichkeit verschlechtert habe. Diese Möglichkeiten erzeugen naturgemäß auf beiden Seiten ein großes Mißtrauen in allen Fragen der Lohnbildung.

Als Typus eines sehr durchsichtigen Akkordlohnwesens kann man etwa das des Buchdruckgewerbes nennen, während der Bergbau den Typus eines undurchsichtigen Lohnwesens zeigt und das umso mehr, je veränderlicher die Lagerstättenverhältnisse sind.

Den Satz: „Je unklarer die natürlichen und betrieblichen Verhältnisse, desto undurchsichtiger das Lohnwesen, desto schwieriger die richtige Akkordfestsetzung“ können wir ohne weiteres dahin erweitern, daß umsomehr erst recht die Schwierigkeiten wachsen, Arbeitslohnbedingungen in klarer Fassung auf eine gewisse Gültigkeitsdauer zu vereinbaren. In dieser relativen Fassung wird der Satz wohl nicht bestritten.

Aber während die unbedingten Anhänger des Tarifvertrags behaupten, auch die größten Schwierigkeiten des Lohnwesens ließen sich durch geeignete Tarifbestimmungen umgehen, wird anderseits auch von solcher Seite, der ein mangelhaftes Verständnis für den Tarifvertragsgedanken mit dem bösesten Willen nicht nachgesagt werden kann, die Ablehnung des Tarifvertrags in einigen Großindustrien aus Gründen des Lohnwesens als berechtigt anerkannt. Vom Kaiserlichen Statistischen Amt, Abteilung für Arbeiterstatistik, ist jüngst der vierte Teil der Abhandlungen über den Tarifvertrag im Deutschen Reich als Nr. 8 der Beiträge zur Arbeiterstatistik (Die Weiterbildung des Tarifvertrags im Deutschen Reich) herausgegeben worden. Der sicher mit warmem Herzen dem Tarifvertragsgedanken gegenüberstehende Regierungsrat Dr. phil. Leo, der als Leiter dieser umfangreichen statistischen Arbeiten nicht wenig dazu beigetragen hat, aufklärend und fördernd dem Tarifvertrag die Wege zu ebnen, kann wohl für sich in Anspruch nehmen, daß bei seinen Ansichten nicht eine tarifvertragsfeindliche Voreingenommenheit vermutet wird. In der Einleitung des genannten Werkes wird die in den ersten drei Bänden schon betonte Tatsache auch für die jüngste Gegenwart noch bestätigt, daß nämlich der Tarifvertrag in die fünf Großgewerbe der deutschen Volkswirtschaft, den Bergbau, die Maschinenindustrie, die elektrische Industrie, die chemische Industrie und die Textilindustrie mit gewissen besonderen Ausnahmen noch nicht eingedrungen sei. In der Erörterung der Gründe für diese Erscheinung werden die Gegensätze nebeneinandergestellt. Köppe (Der Arbeitstarifvertrag als Gesetzgebungsproblem) sagt: „Der Tarifvertrag enthält seinem Wesen nach nichts, was ihn als Prinzip der Regelung großindustrieller Arbeitsverhältnisse unmöglich machte oder was seiner Einführung und Anwendung unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg zu stellen geeignet wäre“. Günther („Die Entlöhnungsmethoden in der bayerischen Eisen- und Maschinenindustrie“) kommt zu dem Ergebnis: „Tarifverträge im Sinne von vertraglich für eine bestimmte Zeitdauer festgelegten Zeitlohn- oder Akkordtarifen werden im deutschen Maschinenbau sobald nicht Eingang finden“. Nachdem der Ansicht Köppes hinsichtlich des Bergbaus noch die den Lesern dieser Zeitschrift bekannten Ausführungen Hilgenstocks entgegengehalten worden sind, rückt Dr. Leo von den bedingungslosen Tarifvertragsschwärmern mit nicht mißzuverstehender Deutlichkeit ab: „Es kann danach Köppe nicht ohne weiteres beigetreten werden, wenn er meint, es bedürfe nach seinen Darlegungen und Vergleichungen nicht mehr der Untersuchung sämtlicher Großindustrien auf ihre tarifliche Regulierungsfähigkeit, die auch kaum durchführbar wäre, um zu zeigen, daß die Lohnfrage, wenn auch die schwierigste der Einzelfragen, kein Hindernis für den großindustriellen Tarifvertrag bildet. Im Gegenteil wird zu betonen sein, daß diese Untersuchung sehr dringlich ist und durchgeführt werden muß, wenn über die technischen Schwierigkeiten die erforderliche Klarheit geschaffen werden soll. Bis solche Untersuchungen vorliegen, muß hervorgehoben werden, daß in den genannten Gewerben gerade in Deutschland große Schwierigkeiten bestehen, welche zum mindesten die bisherige Haltung der beteiligten Industrien verständlich machen.“ An gleicher Stelle ist eine als Ablehnung des Tarifvertrags von der Arbeitnehmerseite bemerkenswerte Äußerung der Deutschen

Metallarbeiterzeitung vom 9. Mai 1908 zur Tarifvertragsfrage in der elektrischen Industrie zitiert. Wir wiederholen einige prägnante Stellen: „Man wird jedoch in der Elektrotechnik oder im Maschinenbau niemals zu derartigen einheitlichen Akkordpositionen gelangen, wie es im Maurergewerbe, in der Konfektionsbranche usw. möglich gewesen ist.“ „Deshalb wird die Tarifentwicklung in der Elektrotechnik und im Maschinenbau immer in bescheidenen Grenzen stecken bleiben, weil hier eine totale Verschiedenheit und ungeheure Mannigfaltigkeit der Fabrikation vorhanden ist.“ „So geben wir denn auch bei der Betrachtung der bestehenden Umstände bald die Hoffnung auf, durch festgelegte Akkordsätze hier Regel und Ordnung in die Produktion zu bringen. In Ingenieurhandbüchern findet man oft derartige Berechnungen. Da werden zum Beispiel die Löhne für das Drehen von Achsen nach dem Härtegrad des Materials, dem Durchmesser und der Länge der Wellen berechnet. Aber diese Resultate sind recht oberflächliche Schätzungen, für die Praxis bedeuten solche Kunststücke graue Theorie und haben wenig Wert. Wir sehen also, daß sich brauchbare Akkordpositionen nicht einheitlich regeln lassen, sondern von Fall zu Fall abgeschätzt werden müssen.“

Die ablehnende Haltung dieser an sich tariffreundlichen Stellen bedeutet nichts anderes als die Erkenntnis bzw. die Vermutung der von uns gesuchten innern Grenzen des Tarifvertrags. Wir waren in unsern Entwicklungen bis zu dem Ergebnis gekommen, daß 1. die innere Grenze dem Tarifvertrag da gezogen sei, wo die Lohnbedingungen, besonders die Akkordsätze, nicht in klarer Fassung für eine gewisse Gültigkeitsdauer vereinbart werden können, und daß 2. die Schwierigkeit einer solchen Vereinbarung immer größer wird, je undurchsichtiger das Lohnwesen, d. h. je unklarer die natürlichen und betrieblichen Leistungsbedingungen in einem Gewerbe liegen. Ziehen wir diese beiden Ergebnisse in einen Satz zusammen, so finden wir die höchste Wahrscheinlichkeit für das Versagen des Tarifvertrags an inneren Grenzen in dem Gewerbe, in dem das Lohnwesen am undurchsichtigsten, d. h. die natürlichen und betrieblichen Unterlagen des Leistungs- und Lohnprozesses am unklarsten sind.

9. Schwierigkeiten der Tarifierung im Bergbau.

Wir wollen nicht in eine Erörterung darüber eintreten, ob es nicht auch andere Industrien gibt, in denen das Lohnwesen gleich große oder noch größere Schwierigkeiten bietet als im Bergbau. Wir wollen das nicht geradezu bestreiten, glauben aber doch für den Bergbau den bedenklichen Vorzug in Anspruch nehmen zu können, daß unklarere Arbeitsbedingungen, als die Natur selbst sie dem Bergmann stellt, kaum gefunden werden können. Der Streit, ob die fast täglich neue Lohnfestsetzungen erheischende Mannigfaltigkeit mancher elektrotechnischer oder Maschinenbau-Anstalten vielleicht doch noch größere Schwierigkeiten bietet, als das unbekannte Erdinnere, ist aber auch müßig. Es genügt festzustellen, daß der Bergbau eins der schwierigsten, nach unserer Ansicht das schwierigste, Lohnwesen hat, um ihn uns als ein geeignetes Beispiel für die Untersuchung erscheinen zu lassen, ob seiner Eroberung durch den Tarifvertrag innere unüberwindliche Gründe entgegenstehen. (Forts. folgt.)

Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen Lothringens für 1907.

(Im Auszuge.)

Das Jahr 1907 ist seinem wirtschaftlichen Ergebnis nach für den lothringischen Eisenerzbergbau als befriedigend zu bezeichnen. Der empfindliche Rückgang der Konjunktur, welcher im Anschluß an die Vorgänge in Amerika eintrat und sich bei den meisten anderen Gewerben, namentlich auch der mit dem lothringischen Eisenerzbergbau so eng verbundenen Eisenindustrie im letzten Viertel des Berichtjahres schon sehr bemerkbar machte, ließ diesen zunächst noch unberührt. Die Gruben konnten ihre volle Förderung noch bis zum Jahresschluß aufrecht erhalten und die gesamte Jahresförderung war mit 14 107 517 t trotz der durch den Bergarbeiterausstand verursachten Ausfälle noch um 273 032 t oder 1,97 pCt höher als im Vorjahr, das eine Produktionsteigerung von 16,2 pCt gebracht hatte.

Nach Beginn des neuen Jahres wurde der Umschlag auch bald dem lothringischen Eisenerzbergbau fühlbar. Die Gruben mußten ihre Förderung mangels Absatz nicht unerheblich einschränken, sodaß im ersten Vierteljahr 1908 die Förderung gegen die entsprechende Zeit des Vorjahres bereits einen Ausfall um mehr als 150 000 t aufweist.

In die Monate Mai und Juni des Berichtjahres fiel ein Ausstand. Der dadurch gegenüber der entsprechenden Zeit des Vorjahres bewirkte Förderausfall von 184 463 und 95 470 t erscheint absolut nicht sehr groß, wohl aber, wenn man bedenkt, daß er sich auf eine beschränkte Anzahl von Gruben verteilt und daß andernfalls eine Steigerung der Gewinnung gegen das Vorjahr erzielt worden wäre. Während des Ausstandes waren zahlreiche Arbeitswillige, die von den Ausständigen an der Weiterarbeit gehindert wurden, nach Frankreich und Luxemburg, wo sich reichlich Arbeitsgelegenheit bot, ausgewandert; ferner wurden die Agitatoren und Rädelsführer nicht mehr eingestellt und so ergab sich ein Ausfall an Arbeitskräften von etwa 1300 Mann, also fast 10 pCt der ganzen Belegschaft, der nur allmählich durch Zuzug aus anderen Bergbaubezirken auszugleichen war. Darum betrug die Belegschaftziffer sämtlicher lothringischer Eisenerzgruben noch am Schluß des Jahres 1907 nur 14 207 Mann gegen 14 283 Mann am Schluß des Vorjahres. Merkwürdigerweise herrscht auch im laufenden Jahre trotz der Fördereinschränkung vieler Gruben, welche Arbeiterentlassungen zur Folge hatte, kein Arbeiterüberfluß, sondern eher Mangel. Bei der schwachen Bautätigkeit und dem geringen Arbeiterbedarf der anderen Industrien ist dies schwer erklärlich. Daß der Abzug nach Italien, wo ja die amerikanische Rückwanderung schon Überfluß an Arbeitskräften erzeugt haben muß, auf einmal so

stark geworden sein sollte, ist nicht gut anzunehmen. Auch der Kohlenbergbau wird nur wenige Arbeitskräfte haben aufnehmen können, da die Kohlenverkaufsvereine die Förderung herabgesetzt haben.

Der Wagenmangel, welcher im Vorjahre besonders stark auftrat und die Erzförderung beeinträchtigte, ist im Berichtjahre weniger empfindlich gewesen. An offenen Kokswagen, welche zum Erztransport nach Rheinland und Westfalen ausschließlich verwendet werden dürfen, hat ein Mangel überhaupt nicht bestanden. Es war dies dem Umstande zu verdanken, daß die Eisenbahnverwaltung das früher von ihr beobachtete System ausgleichender Gerechtigkeit, wie sie es nannte, demzufolge der lothringische Eisenerzbergbau an dem im Ruhrbezirk herrschenden Eisenbahnwagenmangel in jedem Falle prozentual zu beteiligen war, verlassen hat.

Von der 14 107 517 t betragenden Förderung der lothringischen Erzgruben wurden 14 102 299 t versandt, u. zw. blieben 62,89 pCt in Lothringen-Luxemburg, 15,58 pCt gingen nach der Saar, 15,80 pCt nach Rheinland-Westfalen und 5,73 pCt nach Frankreich und Belgien, sodaß die Beteiligung dieser Bezirke an dem Bezuge lothringischer Minette, wie die folgende Tabelle zeigt, nahezu die gleiche wie in den Vorjahren blieb.

Jahr	Förderung	Erzversand nach Lothringen und Luxemburg		nach der Saar		nach dem übrigen Rheinland u. Westfalen		nach Frankreich und Belgien		Versand insgesamt
	t	t	pCt	t	pCt	t	pCt	t	pCt	t
1905	11 967 725	7 660 889	63,75	1 902 179	15,83	1 583 423	13,18	869 462	7,24	12 015 953
1906	13 834 485	8 665 695	62,71	2 138 219	15,47	2 169 558	15,70	844 661	6,12	13 818 133
1907	14 107 517	8 869 111	62,89	2 197 235	15,58	2 227 872	15,80	808 081	5,73	14 102 299

Inwieweit die Erstreckung des deutschen Hochofentarifs auf die Wasserumschlagplätze am Rhein und seine mit dem 1. März in Kraft getretene Ausdehnung auf die französischen Grenzstationen eine Änderung herbeiführen wird, bleibt abzuwarten. Die erstere Maßregel hat den Bezug schwedischer Erze für die westfälischen Hochofenwerke wesentlich verbilligt und so ihre Konkurrenz der lothringischen Minette gegenüber gestärkt; die letztere ermöglicht der französischen Minette die Ausfuhr nach Rheinland-Westfalen und die Verdrängung der deutschen Minette von diesem Markte. Schon jetzt ist die Konkurrenz der französischen Minette auf dem Markte sehr bemerkbar, da das im vorigen Jahre gegründete französische Minette-Verkaufsyndikat große Anstrengungen macht, die nach Löschung verschiedener französischer Hochöfen frei gewordenen, wie die durch die stete Zunahme der Förderung der französischen Gruben hinzugekommenen Erzmengen im Auslande unterzubringen. Der wesentlich höhere Gehalt der französischen Minette bei denselben, wenn nicht geringeren Förderkosten gleicht die geringe Mehrfracht bis an die Grenze leicht aus. Vorläufig haben wohl alte Abschlüsse und die rückläufige Konjunktur das Eindringen der französischen Minette nach Rheinland-Westfalen in größerem Maßstabe noch verhindert; aber um die Erzlieferung an die Hochofenwerke an der französisch-belgischen und luxemburgischen Grenze, welche für gewisse lothringische Minettesorten sehr wertvolle Abnehmer waren, wird schon heftig gestritten und es ist zu befürchten, daß die Franzosen Sieger bleiben werden, da sie auch bei der französischen Ostbahn die tatkräftigste Unterstützung finden. So genießen z. B. Erzversendungen in Privatwagen eine sehr erhebliche Frachtermäßigung, die den Bezug französischer Minette für viele Werke erst vorteilhaft macht und diese zur Beschaffung eigener Wagen vielfach veranlaßt hat. Die lothringischen Gruben könnten von der Frachtermäßigung der französischen Ostbahn ebenfalls Nutzen ziehen, wenn die Reichseisenbahn Privatgüterwagen für die Erzversendungen zwischen den Grubenstationen und der französischen Grenze zuließe. Ein dahin gehendes Gesuch einer Verwaltung hat die Generaldirektion der Reichseisenbahnen indessen abschlägig beschieden, weil der deutsche Eisenbahntarif Teil I B zur Beförderung in Privatgüterwagen nur bestimmte Güter zuläßt, zu welchen Erz nicht gehört, ein Antrag auf Abänderung dieser Bestimmung aber auf grundsätzlichen Widerspruch stoßen würde. Und doch wird in dieser Richtung etwas geschehen müssen, wenn die lothringischen Gruben, die nur auf den Verkauf ihrer Förderung angewiesen sind, lebensfähig erhalten werden sollen. Würden auf den deutschen Bahnen Privatgüterwagen zur Beförderung von Massengütern, wie Erz, Kohle und Koks unter Gewährung einer Frachtermäßigung, welche der Ersparnis der Eisenbahn an Wagen-Anschaffungs- und Unterhaltungskosten entsprechend bemessen wäre, zugelassen, so würden die am Erzbezug von Lothringen und dem Koksbezug von der Ruhr interessierten Werke, vielleicht auch das Kohlen-Syndikat, sich zur Anschaffung von dem Kokstransport nach Lothringen-Luxemburg und dem Erztransport nach Westfalen dienenden Güterwagen vereinigen können. Das würde, ohne der Eisenbahn Kosten zu verursachen, der lothringischen wie der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie gleichmäßig Nutzen bringen und ihr das Warten auf den Moselkanal erheblich erleichtern.

Die Löhne verzeichneten im Berichtjahr für alle Arbeiterklassen ein weiteres Ansteigen bis in den Monat August, wo sie ihren Höhepunkt erreichten, um dann wieder auf den Stand vom Mai zurückzugehen.

Das Maximum im August beträgt für die Hauer (r. 30 pCt der Belegschaft) 7,17 ℳ, für die Schlepper (r. 37 pCt der Belegschaft) 5,85 ℳ, Hauer und Schlepper zusammen (r. 67 pCt der Belegschaft) 6,42 ℳ, die sonstige unterirdische Belegschaft (r. 16 pCt) 4,34 ℳ, die über Tage beschäftigten Leute (r. 17 pCt) 4,08 ℳ und für den Durchschnitt der ganzen Belegschaft 5,56 ℳ.

Im Jahresdurchschnitt stellt sich der Arbeitsverdienst nach Abzug aller Gefälle wie folgt:

	Schichtverdienst		Jahresverdienst	
	1906	1907	1906	1907
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Hauer	6,73	6,35	1673	1752
Schlepper	5,39	5,10	1217	1302
Hauer und Schlepper	5,98	5,68	1418	1493
Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	4,13	4,03	1242	1276
Über Tage besch. Arbeiter	3,90	3,82	1186	1195
Gesamte Belegschaft	5,23	5,05	1351	1406

Die Zahl der verfahrenen Schichten betrug auf den Kopf der Gesamtbelegschaft 269 gegen 268 im Vorjahre, auf einen Hauer entfielen 259 Schichten gegen 263 in 1906.

Die Förderleistung stellte sich in 1907 je Hauer- und Schlepperschicht auf 6,079 t gegen 5,896 t in 1906, je Arbeiterschicht überhaupt auf 3,772 t gegen 3,791 t. Sie weist also bei den Hauern und Schleppern eine Steigerung, insgesamt einen Rückgang auf, was sich einerseits aus der gesteigerten Verwendung von elektrischen Bohrmaschinen, welche die Hauerleistung erhöhte, anderseits aus den länger gewordenen Förderwegen und anderen Erschwerungen des Betriebes erklärt, welche eine Mehreinstellung von Tagelöhnern nötig machten.

Die vom Verein geführte Unfallstatistik weist für das Berichtjahr 1693 anzeigepflichtige Betriebsunfälle, d. s. 118,4 auf 1000 Mann der Belegschaft, oder 12 auf 100 000 t Förderung auf, während im Vorjahr 1723 Unfälle oder 122,98 auf 1000 Mann der Belegschaft und 12,45 auf 100 000 t Förderung zu verzeichnen waren. Die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle betrug 186 (13 ‰) gegen 136 (9,8 ‰) in 1906.

Von den 40 (45 in 1906) tödlichen Unfällen = 2,8 (3,2) auf 1000 Mann der Belegschaft waren verursacht:

	1906	1907
durch Stein- und Erzfall	24	22
„ die Schießarbeit	7	7
„ Sturz beim Fahren	1	1
„ Maschinen	—	1
„ elektrischen Strom	1	2
auf andere Weise	1	2
bei der Streckenförderung	7	1
in Tagebauen	—	1
über Tage	3	3
beim Erzzerkleinern	1	—
	45	40

Unter den den Verein im Berichtjahre beschäftigenden Aufgaben nahm der Bergarbeiterausstand die erste Stelle ein. Seine Ursache war die Unzufriedenheit mit dem am 1. April 1907 in Kraft getretenen Statut des elsaß-lothringischen Knappschafts-Vereins, dem mit Ausnahme der de Wendelschen, Burbacher, Stummschen und Röchlingschen Gruben, welche kurze Zeit vorher, jede für sich einen Werksknappschafts-Verein gegründet hatten, alle lothringischen und elsässischen Gruben angehörten. Gegen dieses Statut erhoben die Organisationen, namentlich der Gewerkverein christlicher Bergarbeiter, der in den letzten Jahren auch in Lothringen Fuß gefaßt hat, den Vorwurf:

1. daß es für die Knappschaftsältesten nicht die geheime Wahl zuließ und
2. die auf den lothringischen Gruben vor dem 1. April 1907 verbrachte Arbeitszeit nicht als Mitgliedzeit bei der Pensionsberechnung gelten ließ.

Zum Ausbruch kam der Streik zunächst auf den Gruben der Rombacher Hüttenwerke im Ornetal bei Gelegenheit der ersten Knappschaftsältestenwahlen am 29. April 1907.

Am 25. Mai erreichte die Zahl der Ausständigen mit 2663 ihren Höhepunkt. Das waren zwar nur 19 pCt der Gesamtbelegschaft der lothringischen Gruben, da es indes alles unterirdisch, also mit der Erzgewinnung beschäftigte Arbeiter waren, war der Förderausfall doch recht bedeutend. Als am 28. und 29. Mai die Gruben alle länger als 3 Tage von der Arbeit weggebliebenen Arbeiter als entlassen erklärten und unter Abzug der in der Arbeitsordnung für Kontraktbruch ausbedungenen Strafe auslohnten, war der Ausstand gebrochen.

Die Bilanz der für den Ausstand gebrachten Opfer und des dadurch Erreichten dürfte für die Beteiligten folgendes Bild ergeben:

Die vom Ausstand betroffenen Gruben haben einen erheblichen Förderausfall, der bei der herrschenden Hochkonjunktur durch spätere Fördererhöhung nicht mehr gut zu machen war, und damit eine bedeutende Gewinneinbuße zu verbuchen gehabt. Demgegenüber ist eine Stärkung der Autorität ihren Arbeitern gegenüber, die durch die beständigen Wühlereien der Agitatoren sehr gelitten hatte, als Gewinn zu verzeichnen. Die ausständigen Arbeiter haben einen Lohnausfall erlitten, der sich, selbst wenn man die kärglichen von den Organisationen gezahlten Unterstützungen in Einnahme und davon in Abzug bringt, auf r. 300 000 ℳ berechnet.

Eine Kommission zur Ausarbeitung einer allgemeinen Arbeitsordnung für die Vereinsgruben erledigte ihre Aufgabe im Laufe des Jahres, sodaß die neue Arbeitsordnung am 1. Januar 1908 eingeführt werden konnte.

Von der Bergbehörde ersucht, sich zu dem von den Reichtagsabgeordneten Behrens, Dr. Stöcker und Genossen bei dem Reichstage gestellten Antrage, lautend:

„Der Reichstag wolle beschließen, die verbündeten Regierungen zu ersuchen, durch geeignete Maßnahmen den deutschen Erzbergbau, besonders den Eisensteinbergbau, so zu fördern, daß die wirtschaftspolitisch in hohem Grade bedenkliche Abhängigkeit der deutschen Eisen- und Stahlindustrie vom Auslande nicht noch mehr vergrößert wird“

zu äußern, hat der Vorstand die folgende Antwort erteilt:

„Das lothringische Minettegebiet wäre bei der Menge seiner Erzschätze in der Lage, die Lieferung eines beträchtlich größeren Anteils des Erzbedarfs der deutschen Eisenhütten zu übernehmen, wenn der Transport seiner Erze nicht durch die außerordentlich hohen Frachtkosten eingeschränkt wäre. Wenn die Reichsregierung daher ihren Einfluß dafür einsetzen wollte, daß zunächst der Tarif für die lothringische Minette nach der Ruhr und Westfalen eine Ermäßigung erfährt, weiterhin aber, daß der Moselkanal, der einzig und allein eine Ermäßigung der Erzfracht in dem gewünschten Maße zu bringen vermag, möglichst bald in Angriff genommen wird, wird sie nach unserm Dafürhalten das wirksamste Mittel anwenden, die in dem erwähnten Antrage beklagte Abhängigkeit der deutschen Eisenindustrie vom Auslande zu verringern.“

Der Vorstand nahm auch von dem Antrage einiger westfälischer Hütten auf Ausdehnung des Erzausnahmetarifs auf die französischen Grenzstationen Kenntnis. Er war überzeugt, daß die beabsichtigte Maßregel den Wettbewerb der französischen Minette gegenüber der lothringischen erheblich stärken und so die auf die Ausfuhr angewiesenen lothringischen Gruben schädigen werde. Vom rheinisch-westfälischen Markt verdrängt, würden diese ihre Erze in Lothringen unterzubringen suchen müssen, hier aber nur in dem Falle Absatz finden, wenn die lothringische Eisenindustrie durch Gewährung einer Koksfrachtermäßigung einen Ausgleich für die der rheinisch-westfälischen aus der Ausdehnung des Erztarifs erwachsende Begünstigung erhalte und so mit dieser konkurrenzfähig und zur Aufnahme und Verarbeitung der frei gewordenen Minettemengen zumeist geringerer Qualität befähigt bleibe. Die Ausdehnung des Erztarifs ist indes ohne den beantragten Ausgleich zu bringen, eingeführt worden.

Der von der Elsaß-Lothringischen Regierung im März vor. J. eingebrachte, der preußischen Lex Gamp nachgebildete Gesetzentwurf wurde unterm 22. Juni Gesetz, seine Geltung aber nicht auf 2 Jahre, wie beantragt war, sondern nur auf 1 Jahr, also bis zum 22. Juni d. J. festgesetzt. Ihm hat der Landesausschuß die Bestimmung hinzugefügt, daß für die Verleihung des Bergwerkseigentums auf Steinkohle und Steinsalz nebst den mit diesen auf der nämlichen Lagerstätte vorkommenden Salzen, soweit sie nach § 1 des Gesetzes während der Mutungsperre zulässig ist, ein Stempel von 5000 ℳ zu erheben ist. Gleichzeitig hat er die Landesregierung ersucht, in dem vor Ablauf des Gesetzes vorzulegenden neuen Gesetzentwurf die im § 1 des Gesetzes vom 16. Dezember 1873 auf 2 pCt des Reinertrages herabgesetzte verhältnismäßige Bergwerksteuer angemessen zu erhöhen und dabei gleichzeitig die Frage zu prüfen, ob nicht in gleicher Weise wie bei der Gewerbesteuer in Zukunft als Grundlage für die Besteuerung die Ertragsfähigkeit, statt wie bisher der Reinertrag anzunehmen sein wird.

Die Regierung hat dem Ersuchen entsprochen, indem sie ein Gesetz entwarf, welches die bisherige Flächensteuer beibehalten, die verhältnismäßige Bergwerksteuer aber von 2 pCt des Reinertrages durch die Gewerbesteuer von 1,9 pCt der Ertragsfähigkeit ersetzen und daneben alle Bergwerksbetriebe mit Ausnahme der auf die Gewinnung von Sohle und Salz gerichteten einer Abgabe von 1 pCt des Geldwertes der gewonnenen Mineralien unterwerfen sollte. Die Salzbergwerke und Salinen sollten, weil die Besteuerung des Salzes dem Reiche vorbehalten ist, statt der Förderabgabe eine Zusatzsteuer von $1^1/_2$ pCt der bei der Veranlagung zur Gewerbesteuer zu Grunde gelegten Ertragsfähigkeit zahlen. Der Bundesrat änderte diesen Entwurf ab, indem er die Förderabgabe von 1 pCt auf $^3/_4$ pCt und die Zuschlagsteuer der Salzbergwerke von $1^1/_2$ pCt auf 1 pCt herabsetzte und den Verleihungsstempel für Kohle und Salz auf 3000 ℳ für das Feld ermäßigte. In dieser Fassung ist der Entwurf auch vom Landesausschuß angenommen worden und so Gesetz geworden.

So hat man unter dem Vorwande, daß die Bergwerksbetriebe in höherem Maße für die Allgemeinheit, also den Staat nutzbar zu machen sind, weil sie die Bodenschätze des Landes auf Grund der ihnen verliehenen Gerechtsame ohne weiteres Entgelt gewinnen, ihre Steuerlast auf das $2^1/_2$fache des bisherigen Betrages erhöht und sie damit in gleichem Maße schlechter als die übrigen Industrien des Landes gestellt. Auch die gewählten Formen der Besteuerung, nämlich eine Ertragsfähigkeits- und eine Fördersteuer, sind für den Bergbau die denkbar ungeeignetsten. Es ist das nicht verwunderlich, da ja den Vertretern des Bergbaues jede Mitwirkung bei Abfassung des Gesetzes versagt war. Im Landesausschuß ist er nicht vertreten, und die Regierung, statt, wie man annehmen sollte, vor Abfassung des Entwurfs die Vertreter des Bergbaues anzuhören, hat diesen bis zu seiner Einbringung vollständig geheim gehalten. Einige Andeutungen, die der Statthalter in seiner zur Eröffnung des Landesausschusses gehaltenen Rede machte, waren das Einzige, was über den Entwurf in die Öffentlichkeit drang und mußten dem Verein die Unterlage für seine Eingaben an den Bundesrat wie den Landesausschuß liefern, mit welchen er den beiden gesetzgebenden Faktoren seine schweren Bedenken gegen das Gesetz zum Vortrag brachte. Vielleicht haben die von dem Verein vorgetragenen Bedenken zusammen mit den von anderer Seite gemachten Vorstellungen den Bundesrat zu der geringen Herabsetzung des Steuersatzes veranlaßt, vielleicht auch dessen Wiedererhöhung im Landesausschuß verhindert.

Vom Kaiserlichen Ministerium zu einer gutachtlichen Äußerung über den Gesetzentwurf die Arbeitskammern betreffend aufgefordert, hat sich der Verein gegen die Errichtung solcher ausgesprochen, weil keineswegs erwartet werden könne, daß sie die ihnen zugedachte Aufgabe der Förderung des Friedens zwischen Arbeitgebern und -nehmern erfüllen, sondern im gegenteiligen Sinne wirken würden.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über die Monate Juli und August und das I. Halbjahr 1908.

In der Sitzung des Beirats vom 23. September teilte der Vorstand mit, daß das Berufungsurteil in Sachen Phönix vom Reichsgericht aufgehoben und die Klage des Syndikats gegen die Aktiengesellschaft Phönix abgewiesen worden sei.

In der anschließenden Zechenbesitzer-Versammlung wurde beschlossen, die Beteiligungsanteile in Kohlen, Koks und Briketts für Oktober d. J. in der bisherigen Höhe bestehen zu lassen, also für Kohlen auf 87,5 pCt, für Briketts auf 90 pCt und für Koks auf 60 pCt. Des weiteren wurde berichtet, daß die Verhandlungen mit den Hüttenzechen betreffend die Begrenzung des umlagefreien Selbstverbrauchs insofern zum Abschluß gekommen seien, als in einer am 21. September von der Mehrzahl der Hüttenzechen abgehaltenen Besprechung eine Einigung über einen vom Vorstande vorgelegten Vertragsentwurf erzielt worden sei. Man hoffe, daß zwei Hüttenzechen, die sich bisher bezüglich der Vereinbarungen ablehnend verhalten hätten, noch zustimmen würden, und es sei in Aussicht

genommen, in einer am 24. Oktober d. J. stattfindenden weiteren Sitzung der Hüttenzechen die Vereinbarungen endgültig zum Abschluß zu bringen.

In den Absatzverhältnissen sind im Berichtmonate keine wesentlichen Änderungen eingetreten. Der Kohlenabsatz hat unter dem Einfluß der stärkeren Anforderungen für die Eindeckung des Bedarfs für Hausbrandzwecke eine wenn auch nicht lebhafte, so doch fühlbare Steigerung erfahren. Die für Rechnung des Syndikats abgesetzten Mengen ergeben gegen den Vormonat eine Zunahme von 1 336 t = 0,81 pCt und gegen den Monat August v. J. eine solche von 9 161 t = 5,85 pCt. Das erzielte Ergebnis ist in Anbetracht der allgemeinen Geschäftslage nicht ungünstig.

Der Brikettabsatz hat sich annähernd auf der gleichen Höhe wie im Vormonate gehalten und arbeitstäglich 10 207 t betragen; er weist gegen den Vormonat eine Abnahme von arbeitstäglich 16 t = 0,16 pCt, gegen den Monat August v. J. eine Zunahme von 419 t = 4,28 pCt auf. Auf die Beteiligung wurden 92,64 pCt abgesetzt.

Der rechnungsmäßige Kohlenabsatz von arbeitstäglich 224 049 t = 86,99 pCt der Beteiligung ist gegen den Vormonat um 3 718 t = 1,69 pCt gestiegen, gegen den Monat August v. J. aber trotz der erheblichen Zunahme des Kohlenversandes um 5 501 t = 2,40 pCt zurückgegangen. Der Grund dieser Erscheinung liegt in dem erheblichen Ausfall von arbeitstäglich 11 109 t Koks. Der auf die Koksbeteiligung erreichte Absatz stellt sich auf 66,84 pCt. Durch diesen schwachen Koksversand ist eine nicht unbeträchtliche Erhöhung der auf den Zechen lagernden Bestände eingetreten.

Die arbeitstägliche Förderleistung der Zechen von 271 496 t ergibt gegen den Vormonat eine geringe Abschwächung von 166 t = 0,06 pCt, während sie gegen den Monat August v. J. um 4 872 t = 1,83 pCt gestiegen ist.

Die in früheren Berichten wiederholt erwähnten Schwierigkeiten, welche infolge der eingetretenen Verschiebungen in den dem Syndikat von den Zechen gelieferten Kohlensorten erwachsen sind, haben sich auch im Berichtmonat geltend gemacht. In Feinkohlen gingen die Lieferungen über den Bedarf hinaus, sodaß das Syndikat genötigt war, die überschüssigen Mengen zu lagern.

Das Versandgeschäft hat sich regelmäßig vollzogen, indem der Wagenbedarf für den Eisenbahnversand in vollem Umfang befriedigt werden konnte und auch der Versand über den Rhein, abgesehen von einer gegen Mitte des Berichtmonats durch den niedrigen Wasserstand eingetretenen vorübergehenden Beeinträchtigung des Verkehrs nach dem Oberrhein, einen günstigen Verlauf genommen hat.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
									Kohlen		Koks		Briketts	
		im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich	in pCt der Beteiligung	im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich
		t	t	t	t		t	t	t	t	t	t	t	t
Januar														
1907	26	6 689 219	257 278	5 586 598	214 869	84,64	6 671 087	256 580	4 491 395	172 746	1 266 511	40 855	218 001	8 385
1908	25½	6 919 124	274 025	5 687 306	225 240	87,36	6 737 074	266 815	4 491 009	177 862	1 261 451	40 692	253 133	10 025
Febr.														
1907	23½	6 128 147	265 001	5 153 555	222 856	87,58	6 125 965	264 907	4 126 291	178 434	1 164 157	41 577	205 999	8 908
1908	25	6 994 448	279 778	6 010 354	240 414	93,08	7 007 694	280 308	4 867 048	194 682	1 204 138	41 522	274 935	10 997
März														
1907	25	6 682 456	267 298	5 613 496	224 540	87,98	6 679 876	267 195	4 498 278	179 931	1 277 707	41 216	222 308	8 892
1908	25½	6 894 453	274 406	5 701 545	226 927	87,67	6 760 789	269 086	4 700 766	187 095	1 130 202	36 458	272 747	10 856
April														
1907	24½	6 331 622	262 451	5 467 090	226 615	89,05	6 406 052	265 536	4 266 011	176 829	1 264 729	42 158	217 436	9 013
1908	24	6 489 646	270 402	5 302 334	220 931	85,64	6 350 552	264 606	4 452 953	185 540	1 049 928	34 998	259 431	10 810
Mai														
1907	24½	6 320 504	261 990	5 368 249	222 518	87,40	6 332 034	262 468	4 166 694	172 713	1 280 303	41 300	220 674	9 147
1908	25	6 835 747	273 430	5 606 991	224 280	86,85	6 668 426	266 737	4 748 700	189 948	1 066 668	34 409	262 609	10 504
Juni														
1907	24½	6 494 703	269 210	5 613 336	232 677	91,64	6 523 881	270 420	4 380 632	181 581	1 268 361	42 279	234 975	9 740
1908	23½	6 257 421	267 697	5 205 186	222 682	86,86	6 174 782	264 162	4 330 343	185 255	1 026 452	34 215	247 767	10 600
Juli														
1907	27	7 245 221	268 342	6 232 599	230 837	90,90	7 206 689	266 914	4 892 690	181 211	1 355 542	43 727	265 920	9 849
1908	27	7 334 881	271 662	5 948 939	220 331	85,55	7 047 428	261 016	5 146 127	190 597	1 008 662	32 537	281 479	10 425
Aug.														
1907	27	7 196 858	266 624	6 197 859	229 550	90,39	7 180 836	265 957	4 887 699	181 026	1 336 541	43 114	268 822	9 956
1908	26	7 058 903	271 496	5 825 286	224 049	86,99	6 894 877	265 188	4 992 287	192 011	1 029 423	33 207	271 696	10 450
Jan.bis Aug.														
1907	200½	53 090 730	264 792	45 232 782	225 600	88,72	53 126 420	264 970	35 709 690	178 103	10 213 851	50 942	1854 135	9 248
1908	200¾	54 784 623	272 900	45 287 941	225 594	87,50	53 641 622	267 206	37 729 233	187 941	8 776 924	43 720	2123 797	10 579

In Ergänzung der in dem Juliberichte des Syndikats mitgeteilten statistischen Zahlen über das Ergebnis der Förder- und Absatzverhältnisse in der ersten Hälfte des laufenden Jahres, denen zufolge sich der Kohlenabsatz in dem genannten Zeitraum auf 23 517 645 t bezifferte gegen 21 894 664 t im 1. Halbjahr 1907, mithin für 1908 eine Zunahme von 1 622 981 t = 7,41 pCt erfahren hat, ist es von Interesse, diesen Zahlen gegenüber auch das Verhältnis des inländischen Kohlenverbrauchs in beiden Jahresabschnitten in Vergleich zu stellen.

Unter Berücksichtigung der ein- und ausgeführten Mengen Kohlen, Koks und Briketts, die letztgenannten Erzeugnisse in Kohlen umgerechnet unter Annahme eines Ausbringens für Koks von 78 pCt und eines Pechzusatzes für Briketts von 8 pCt, berechnet sich der inländische Kohlenabsatz wie folgt:

Es betrug	1. Halbjahr 1907 t	1908 t
die deutsche Steinkohlenförderung	69 571 431	72 695 452
dazu die Einfuhr an Steinkohlen	5 780 078	5 559 354
an Koks	295 398[1]	331 029[3]
„ Briketts	56 342[2]	50 738[4]
Förderung und Einfuhr zusammen	75 703 249	78 636 573
Die Ausfuhr bezifferte sich		
an Steinkohlen auf	9 585 270	9 838 175
„ Koks	2 310 728[5]	2 322 819[7]
„ Briketts	337 414[6]	559 262[8]
Gesamtausfuhr	12 233 412	12 720 256

Nach Abzug der Ausfuhr von der Menge der geförderten und eingeführten Kohlen verbleibt demnach als inländischer Absatz im ersten Halbjahr 1908 eine Menge von 65 916 317 t, im ersten Halbjahr 1907 eine Menge von 63 469 837 t, mithin 1908 2 446 480 t = 3,85 pCt mehr.

Wenngleich die im ersten Halbjahr sich rechnungsmäßig ergebende Menge von 65 916 317 t nicht in vollem Umfang in den Verbrauch übergegangen ist, davon vielmehr die Mengen abzusetzen sind, die auf den Zechen in Gestalt von Koks lagern und ferner die Mengen, welche zur Ansammlung von Lagerbeständen Verwendung gefunden haben, so ist doch ersichtlich, daß der inländische Kohlenversand bis jetzt noch keine Abschwächung erfahren hat und der geringere Koksversand durch den vermehrten Absatz von Steinkohlen und Briketts ausgeglichen worden ist. Die Einfuhr ausländischer Kohlen, Koks und Briketts zeigt gleichfalls durchweg eine Abnahme; im ersten Halbjahr 1908 wurden insgesamt (Koks und Briketts in Kohlen umgerechnet) 190 697 t weniger als in der gleichen Zeit 1907 eingeführt, wogegen die Ausfuhr um 486 844 t gestiegen ist.

[1] = 230 420 t Koks. [2] = 61 241 t Briketts. [3] = 258 213 t Koks. [4] = 55 150 t Briketts. [5] = 1 802 440 t Koks. [6] = 366 754 t Briketts. [7] = 1 811 871 t Koks. [8] = 607 893 t Briketts.

Volkswirtschaft und Statistik.

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im August 1908. (Aus N. f. H. u. I.)

	August 1907 t	August 1908 t	Januar bis August 1907 t	Januar bis August 1908 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	18 613	14 657	84 442	103 478
Königsberg-Pillau	65 308	57 800	269 096	304 449
Danzig-Neufahrwasser	42 133	21 834	234 536	229 472
Stettin-Swinemünde	124 026	118 998	793 207	787 135
Kratzwieck	11 548	16 459	133 862	130 442
Rostock-Warnemünde	25 700	16 759	112 274	93 772
Wismar	15 654	13 873	82 066	76 712
Lübeck-Travemünde	23 274	43 823	100 587	165 478
Kiel-Neumühlen	49 654	29 445	284 029	221 705
Flensburg	15 168	13 446	117 723	114 254
Andere Ostseehäfen	26 486	21 534	133 373	133 901
zusammen A	417 564	368 628	2 345 195	2 360 798
B. über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	8 213	6 606	35 039	31 366
Rendsburg	11 702	12 762	97 708	91 957
Hamburg-Altona	492 103	403 445	3 275 835	3 205 220
Bremen	23 651	11 571	168 634	134 150
Andere Nordseehäfen	38 940	26 410	268 053	239 231
zusammen B	457 609	460 794	3 845 269	3 701 924
C. über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	255 444	56 795	1 203 311	421 663
Andere Hafenplätze im Binnenlande	16 073	5 384	64 235	35 115
zusammen C	271 517	62 179	1 267 546	456 778
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	1 263 690	891 601	7 458 010	6 519 500

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im August 1908. (Aus N. f. H. u. I.)

	August 1907 t	August 1908 t	Januar bis August 1907 t	Januar bis August 1908 t
Steinkohlen.				
Einfuhr	1418 836	1 011 796	8631 967	7564503
Davon aus:				
Belgien	56 648	47 393	379 678	297 796
Großbritannien	1264 156	892 198	7474 822	6525 235
den Niederlanden	28 304	11 265	230 093	242 410
Österreich-Ungarn	66 248	60 243	532 598	490 782
Ausfuhr	1768 247	2029 452	13021 410	13493 433
Davon nach:				
Belgien	285 202	330 762	1970 874	2010 126
Dänemark	1 091	1 489	9 558	31 689
Frankreich	118 519	179 846	842 149	1036 925
Großbritannien	101	—	309	1 466
Italien	10 225	8 260	127 699	96 577
den Niederlanden	417 285	514 227	2901 237	2779 573
Norwegen	461	—	3 245	1 095
Österreich-Ungarn	672 533	779 150	5433 749	5839 638
dem europäischen Rußland	66 475	70 118	552 751	539 505
Schweden	1 495	417	5 619	2 589
der Schweiz	174 332	121 638	1041 207	1004 439
Spanien	—	110	4 780	1 058
Ägypten	—	—	1 695	11 028
Braunkohlen.				
Einfuhr	775 240	691 854	5953 375	5770 370
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	775 205	691 840	5953 322	5770 346
Ausfuhr	2 300	2 452	13 768	18 029
Davon nach:				
den Niederlanden	420	675	885	3 392
Österreich-Ungarn	1 849	1 762	12 642	14 337

	August		Januar bis Aug.	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
Steinkohlenkoks.				
Einfuhr	53 935	48 773	343 076	362 900
Davon aus:				
Belgien	38 684	40 095	240 012	279 997
Frankreich	8 572	6 045	43 073	31 081
Großbritannien	2 454	828	22 465	29 477
Österreich-Ungarn	4 190	1 774	36 880	21 867
Ausfuhr	326 804	308 365	2 471 123	2 420 494
Davon nach:				
Belgien	22 620	15 740	181 358	147 176
Dänemark	2 735	1 930	17 456	21 862
Frankreich	151 019	117 768	1159 787	959 713
Großbritannien	—	—	14 945	208
Italien	7 400	9 568	62 014	50 979
den Niederlanden	15 254	14 523	130 222	111 926
Norwegen	730	1 040	17 155	14 846
Österreich-Ungarn	48 223	74 644	458 656	649 198
dem europäischen Rußland	18 921	25 820	142 137	149 684
Schweden	13 593	11 568	51 908	58 023
der Schweiz	20 516	17 857	125 246	143 866
Spanien	—	—	5 190	2 683
Mexiko	8 053	7 485	34 960	45 098
den Vereinigten Staaten von Amerika	2 756	5 797	12 996	17 149
Braunkohlenkoks.				
Einfuhr	2 447	57	18 196	454
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	2 447	57	18 194	450
Ausfuhr	184	135	1 350	1 095
Davon nach:				
Österreich-Ungarn	144	122	1 180	887
Steinkohlenbriketts.				
Einfuhr	12 646	7 414	86 323	70 027
Davon aus:				
Belgien	10 684	7 197	68 641	55 994
den Niederlanden	1 850	209	17 073	14 009
Österreich-Ungarn	110	—	507	11
der Schweiz	2	7	76	9
Ausfuhr	73 016	96 222	508 870	789 672
Davon nach:				
Belgien	9 030	11 078	79 484	111 800
Dänemark	375	373	3 256	3 723
Frankreich	2 018	10 966	18 372	77 984
den Niederlanden	7 467	9 230	61 684	77 125
Österreich-Ungarn	3 998	6 243	32 386	112 753
der Schweiz	37 903	37 744	256 503	303 032
Deutsch-Südwestafrika	1 350	—	5 714	1 909
Braunkohlenbriketts.				
Einfuhr	4 597	6 454	32 111	51 200
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	4 595	6 413	32 019	51 048
Ausfuhr	37 358	32 345	271 978	263 354
Davon nach:				
Belgien	918	1 056	9 707	10 643
Dänemark	355	465	2 549	2 937
Frankreich	1 685	2 328	21 054	24 280
den Niederlanden	19 711	17 918	145 026	142 063
Österreich-Ungarn	970	909	8 822	7 237
der Schweiz	13 138	9 458	81 990	73 940
Torf, Torfkoks (Torfkohlen)				
Einfuhr	1 829	2 009	8 381	10 918
Davon aus:				
den Niederlanden	1 368	1 167	5 645	5 384
Österreich-Ungarn	6	2	1 400	1 664
Ausfuhr	2 381	2 360	16 489	17 456
Davon nach:				
den Niederlanden	2 098	1 579	14 070	14 042
der Schweiz	14	334	790	941

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im August 1908.

(Aus N. f. H. u. I.)

Förderbezirk		Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlenbriketts t	Braunkohlenbriketts t
		August				
Oberbergamtsbez.:						
Breslau	1907	3 220 696	130 691	203 141	38 651	
	1908	3 350 567	118 430	208 489	21 609	15 584
Halle a. S.	1907	806	3 396 021	11 872	714 461	
	1908	614	3 339 503	12 011	4 660	716 232
Clausthal	1907	82 684	78 353	13 161	18 747	
	1908	79 412	81 162	12 641	10 512	10 642
Dortmund	1907	7 203 588	—	1 429 262	286 096	
	1908	7 141 178	—	1 283 620	308 829	—
Bonn	1907	1 385 699	1 014 385	231 168	300 869	
	1908	1 367 593	1 057 279	236 950	1 865	303 407
Se. Preußen	1907	11 893 473	4 619 450	1 888 604	1 358 824	
	1908	11 939 364	4 596 374	1 753 811	347 475	1 045 865
Bayern	1907	121 758	24 100	—	—	—
	1908	125 959	42 009	—	—	—
Sachsen	1907	453 405	197 373	5 662	40 301	
	1908	450 468	247 285	5 521	5 127	51 214
Elsaß-Lothr.	1907	185 065	—	—	—	—
	1908	187 877	—	—	—	—
Übr. Staaten	1907	634	584 820	—	141 395	
	1908	540	633 276	—	—	158 808
Se. Deutsches Reich	1907	12 654 335	5 425 743	1 894 266	1 540 520	
	1908	12 704 208	5 518 944	1 759 332	352 602	1 255 887
		Januar bis August				
Oberbergamtsbez.:						
Breslau	1907	25 006 669	983 139	1 596 868	274 645	
	1908	26 025 219	1 007 136	1 618 904	149 985	138 005
Halle a. S.	1907	7 064	25465809	92 071	5 173 138	
	1908	5 921	26310768	95 180	38 624	5 414 096
Clausthal	1907	640 368	551 643	101 389	103 078	
	1908	615 052	651 577	94 386	93 546	71 706
Dortmund	1907	53 224 040	—	10916785	2 301 937	1 962 614
	1908	55 228 802	—	10401557	—	—
Bonn	1907	10 235 550	7 296 137	1 661 809	1 992 897	
	1908	10 578 411	8 152 009	1 844 388	46 969	2 289 738
Se. Preußen	1907	89 113 691	34296728	14368922	9 506 372	
	1908	92 453 405	39121490	14054415	2 631 061	7 913 545
Bayern	1907	967 381	158 545	—	—	—
	1908	1 024 787	337 444	—	—	—
Sachsen	1907	3 476 905	1 636 573	44 890	308 785	
	1908	3 549 945	1 822 868	42 970	35 014	318 054
Elsaß-Lothr.	1907	1 448 790	—	—	—	—
	1908	1 580 046	—	—	—	—
Übr. Staaten	1907	5 648	4 301 226	—	931 801	
	1908	2 872	4 886 527	—	—	1 099 210
Se. Deutsches Reich	1907	95 012 415	40393072	14413812	10 746 958	
	1908	98 611 055	43168329	14097385	2 666 075	9 330 809

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesischer Kohlenverkehr über Mittelwalde usw. bzw. oberschlesisch-österr. Kohlenverkehr. Teil II, Heft 6. Die Frachtsätze nach Parschnitz Ort transit, die bei der Abfertigung von Sendungen nach Petersdorf, Qualisch und Radowenz der Lokalbahn Wekelsdorf-Parschnitz-Trautenau unter Zuschlag der durch Bekanntmachung vom 20. August (Glückauf 1908 S. 1305) veröffentlichten Übergangsfrachtsätze zur An-

wendung kommen, entsprechen den im Tarife für Parschnitz Ö. N. W. B. vorgesehenen Frachtsätzen.

Saarkohlenverkehr nach Frankreich. An Stelle des Kohlentarifs Nr. 21 vom 1. August 1907, des 100 t-Tarifs nach französischen Kanalstationen und des Ausnahmetarifs Nr. 20 nach Belfort transit vom 1. Dezember 1893 erscheint mit Gültigkeit vom 1. Oktober ein neuer Kohlentarif Nr. 11 mit erhöhten Frachtsätzen.

Saarkohlenverkehr nach der Schweiz. Mit Gültigkeit vom 1. Oktober erscheint zum Kohlentarif Nr. 12 der VI. Nachtrag, welcher u. a. erhöhte Frachtsätze nach den südlichen Stationen der Gotthardbahn enthält.

Südwestdeutsch-schweizerischer Güterverkehr. Zum Tarifheft 10 (Ausnahmetarif für Steinkohlen usw.) ist mit Gültigkeit vom 1. Oktober der IV. Nachtrag erschienen. Er enthält neben verschiedenen Änderungen und Ergänzungen ermäßigte Frachtsätze für Hüningen, Mülhausen-Nord und Mülhausen-Wanne, sowie die in der Bekanntmachung vom 8. August (Glückauf 1908 S. 1234) angekündigten Frachterhöhungen im Verkehr mit der Gotthardbahn.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Tarifheft 3. Vom 1. Oktober ab treten die Frachtsätze nach Alt-Münsterol Grenze, Amanweiler Grenze, Chambrey Grenze, Deutsch-Avricourt Grenze, Fentsch Grenze und Novéant Grenze infolge Übernahme in den von diesem Tage ab gültigen „Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. von rheinisch-westfälischen Stationen nach den deutsch-französischen, luxemburgisch-französischen und belgisch-französischen Grenzübergangspunkten für den Verkehr nach Frankreich“ außer Kraft.

Kohlenverkehr aus Deutschland nach Italien. Mit Gültigkeit vom 1. Oktober tritt der mit den Bekanntmachungen vom 21. März und 10. Juli d. Js. (Glückauf 1908 S. 539) bereits angekündigte Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. von Deutschland nach Italien in Kraft.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Am 1. Oktober werden die Stationen Neu-Wokern und Schorrentin der mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn in den direkten Verkehr einbezogen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks.

1908 September	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 16. bis 22. September für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
16.	22 668	—	Ruhrort	17 853	200	18 053
17.	22 513	—	Duisburg	7 600	93	7 693
18.	22 661	—	Hochfeld	371	—	371
19.	23 222	—	Dortmund	277	—	277
20.	3 152	—				
21.	22 054	—				
22.	22 582	—				
zus. 1908	138 852	—	zus. 1908	26 101	293	26 394
1907	*137 313*	135	*1907*	*20 016*	*195*	*20 211*
arbeits-täglich 1908[1]	23 142	—	arbeits-täglich 1908[1]	4 350	49	4 399
1907[1]	*22 885*	23	*1907*[1]	*3 336*	*33*	*3 369*

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	Insgesamt gestellte Wagen 1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1908	± gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk					
1.—15. September	267 513	291 528	22 293	22 425	+ 0,59
1. Jan. bis 15. Sept.	4 752 559	4 855 942	22 208	22 586	+ 1,70
Oberschlesien					
1.—15. September	93 688	111 273	7 807	8 559	+ 9,63
1. Jan. bis 15. Sept.	1 669 052	1 781 116	7 872	8 362	+ 6,22
Saarbezirk[2]					
1.—15. September	39 323	45 351	3 277	3 489	+ 6,47
1. Jan. bis 15. Sept.	716 251	759 921	3 387	3 585	+ 5,85
In den 3 Bezirken					
1.—15. September	400 524	448 152	33 377	34 473	+ 3,28
1. Jan. bis 15. Sept.	7 137 862	7 396 979	33 467	34 533	+ 3,19

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach den amtlichen Berichten waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts, außer Anthrazit, am 24. und 28. September dieselben wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruckten. Die Notierungen für Anthrazit sind die gleichen wie die in Nr. 36/08 S. 1306 abgedruckten. Der Kohlen- und Koksmarkt ist still. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 5. Oktober 1908, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

* **Zinkmarkt.** Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Die Tendenz war im September fester als im Vormonat. Die Verzinker traten wieder mehr als Käufer auf und auch andere Zink-Industrien waren lebhafter im Markte. Der Kurs, der zu Beginn des Monats in London mit 19 £ 7 s 6 d einsetzte, stieg im letzten Drittel des Monats bis auf 19 £ 17 s 6 d und schließt mit 19 £ 12 s 6 d. Für gute gewöhnliche schlesische Marken wurden je nach Menge und Termin 39—40 ℳ die 100 kg frei Waggon Hüttenstation gefordert. New York notiert mit 4,75 c noch immer wesentlich über Parität London. Die Produktion der oberschlesischen Zinkhütten betrug im 1. Halbjahr 68 378 t gegen 67 373 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die Ausfuhr aus Deutschland war im August befriedigend und betrug 5992 t gegen 4402 t in 1907. Der Ausfall in der Ausfuhr nach Großbritannien in den ersten sechs Monaten gegenüber dem vorigen Jahre ist durch erhöhte Bezüge in den letzten zwei Monaten wieder ausgeglichen worden; ausgeführt wurden im August dorthin 2034 (9349) t und in den ersten acht Monaten 14 392 (14 274) t. Ferner waren am Empfange im August u. a. noch beteiligt: Österreich-Ungarn mit 2 028 (1 495); Rußland 980 (579); Italien 356 (209); Schweden 127 (238); Vereinigte Staaten von Amerika 153 (100) t. — Großbritannien führte in den ersten acht Monaten 5845 t ein gegen 5959 t im Vorjahr.

Zinkblech. Fürs Inland bestand gute Nachfrage, es werden im Großhandelsverkehr je nach Menge 46,50—48,50 ℳ

die 100 kg Grundpreis gefordert. Die Produktion der oberschlesischen Zinkwalzwerke betrug im 1. Halbjahr 25 621 t gegen 26 392 t in 1907. Die Ausfuhr war im August wieder recht unbefriedigend und betrug nur 1311 t gegen 1917 t in 1907. In den ersten acht Monaten ergibt sich gegen das Vorjahr ein Ausfall von 1983 t. Der Minderbezug entfällt hauptsächlich auf Großbritannien und Argentinien; ersteres Land bezog in den ersten 8 Monaten 2970 gegen 4052 t und Argentinien 3 gegen 887 t. Ferner waren im August am Empfange u. a. noch beteiligt: Dänemark mit 162 (132), Britisch-Südafrika 64 (147), Japan 117 (160) t.

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland in den ersten 8 Monaten 103 638 t gegen 93 694 t in 1907. Zum ersten Male in diesem Jahre ist Griechenland mit 1470 t an der Zufuhr beteiligt; ferner lieferten u. a. der Australbund 6370 (3448) t, die Vereinigten Staaten von Amerika 2434 (1015) t, Italien 2017 (858) t, Schweden 1015 (732) t, Algerien 735 (1374) t, China 927 (926) t.

Zinkstaub. Vom Ausland war die Nachfrage etwas besser. Bei Partien von 10 t werden 38,25 ℳ die 100 kg fob. Stettin gefordert. Nach der Statistik des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins betrug die Produktion im 1. Halbjahr 2133 t. Nach den Vereinigten Staaten wurden u. a. im August 104 t ausgeführt.

Kadmium. Die Marktlage ist unverändert. Die Gewinnung in Oberschlesien betrug im 1. Halbjahr 15 901 kg gegen 16 593 kg in 1907.

Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrugen in den ersten 8 Monaten:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907	1908	1907	1908
	t	t	t	t
Rohzink	20 415	18 554	40 873	43 064
Zinkblech	80	248	12 741	10 758
Bruchzink	716	1 078	4 750	3 691
Zinkerz	115 398	127 353	21 703	23 715
Zinkstaub	646	772	1 462	1 640
Zinksulfidweiß	1 436	1 270	6 105	6 174
Zinkweiß	4 058	3 632	12 636	11 123

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 29. September 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton							
Beste northumbrische Dampfkohle	13	*s*	1½	*d*	bis 13	*s*	4½	*d* fob.
Zweite Sorte	11	„	—	„	„ 11	„	6	„ „
Kleine Dampfkohle	5	„	—	„	„ 6	„	—	„ „
Bunkerkohle (ungesiebt)	9	„	2	„	„ 9	„	9	„ „
Gießereikoks	16	„	6	„	„ 17	„	6	„ „

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3	*s*	—	*d*	bis	—	*s*	— *d*
„ —Hamburg	3	„	3	„	„	3	„	4½ „
„ —Cronstadt	3	„	7½	„	„	3	„	9 „
„ —Genua	6	„	—	„	„	6	„	3 „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 29. September 1908.

Kupfer, G. H.	59	£	15	*s*	— *d*	bis	60	£	— *s*	— *d*
3 Monate	60	„	11	„	3 „	„	60	„	16 „	3 „
Zinn, Straits	132	£	7	*s*	6 *d*	bis	132	£	17 *s*	6 *d*
3 Monate	133	„	15	„	— „	„	134	„	5 „	— „
Blei, weiches fremdes nach Lieferung (B. u. W.)	13	„	5	„	— „	„	—	„	— „	— „
Dez.	13	„	6	„	3 „	„	—	„	— „	— „
englisches	13	„	10	„	— „	„	—	„	— „	— „
Zink, G.O.B. prompt (W.)	19	„	15	„	— „	„	—	„	— „	— „
Dez.	20	„	5	„	— „	„	—	„	— „	— „
Sondermarken	20	„	5	„	— „	„	—	„	— „	— „
Quecksilber (1 Flasche)	8	„	5	„	— „	„	—	„	— „	— „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 30. (23.) September 1908. Rohteer 12—16 *s* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 3 *s* 9 *d* — 11 £ 5 *s* (11 £ 5 *s*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 50 pCt 6¾ — 7¼ (7¼—7½) *d*, 90 pCt 7—7¼ *d* (desgl.), Norden 6½ *d* (50 pCt 7 *d*, 90 pCt 6½ *d*) 1 Gallone; Toluol London 8¼—8½ (8—8½) *d*, Norden 7¾—8 *d* (desgl.), rein 11—11½ *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2⅞—3 (2⅞) *d*, Norden 2⅝—2¾ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt 10—10½ (9¾—10½) *d* 90/160 pCt 10 — 10¼ *d* (desgl.), 95/160 pCt 10¼—10½ *d* (desgl.), Norden 90 pCt 9—9¼ *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt 3¼—3½ *d* (desgl.), Norden 3¼—3½ (3—3¼) *d* 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4—8 £ (4 £ 10 *s* — 8 £) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 *s* 2½ *d* (1 *s* 2½ *d*—1 *s* 3 *d*), Westküste 1 *s* 1½ *d*—1 *s* 2 *d* (1 *s* 2 *d* — 1 *s* 2½ *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1½ — 1¾ *d* (desgl.) Unit; Pech 20—21 (19—20) *s* fob., Ostküste 20—21 *s* ((18 *s* 6 *d*—19 *s*) Westküste 20 *s* 6 *d*—21 *s* (19—20 *s*) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind 24¼ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 21. 9. 08 an.

81e. F. 24 047. Einrichtung zum Hin- und Herbewegen eines Abwurfwagens für Förderbänder durch eine dauernd in gleicher Richtung umlaufende Bandführungsrolle. Fa. Wilhelm Fredenhagen, Offenbach a. M. 26. 8. 07.

81e. R. 24 289. Biegsame Tragrolle für Förderbänder. John Julia Ridgway, Chicago; Vertr.: P. Müller, Pat.-Anw. Berlin SW. 61. 2. 4. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 3. 4. 06 anerkannt.

Vom 24. 9. 08 an.

5a. F. 24631. Erweiterungsbohrer für stoßende Tiefbohrer mit einer den Federdruck auf innere Ansätze von Erweiterungs-Schneidbacken übertragenden Hülse. Albert Fauck & Co., Wien: Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 18. 11. 05.

5a. S. 25484. Rohrfänger für Tiefbohrungen, bei dem die mit dem Rettungsgestänge verschraubte Zugstange unten ein Keilstück zum Auseinanderspreizen der an einem auf der Zugstange verschiebbaren Ringe hängenden Klemmbacken trägt. Pawel Setkowicz, Boryslaw, Galiz.; Vertr.: Dr. D. Landenberger und Dr. Graf E. von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 10. 07.

5b. A. 14690. Aus Vorschubspindel und Vorschubmutter bestehende Vorschubvorrichtung für in Schlitten verschiebbar gelagerte Gesteinhammerbohrmaschinen mit zwischen Vorschubmutter und Maschine eingeschalteter Federung. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 2. 8. 07.

5c. T. 11883. Verfahren zur Absperrung von Laugenzuflüssen im Salzbergbau. Dr. L. Tietjens, Leopoldshall. 26. 2. 07

10a. K. 36370. Verfahren zur Vermeidung der Überhitzung der bei Schrägkammeröfen durch Schrumpfung der Kohle entstehenden Hohlräume an der obern Stirnwand der Kammer. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr). 17. 12. 07.

35a. J. 10773. Vorrichtung zur Verhinderung des Herabstürzens von Fahrstühlen bei Seilbruch. Wilhelm Johanning, Hesseln b. Halle a. S. 5. 6. 08.

35a. K. 35388. Sicherheitsvorrichtuug für Schachtförderungen. August Kleine, Gladbeck. 6. 8. 07.

35a. L. 25824. Fangvorrichtung für Förderschalen. Karl Leh, Schiffweiler. 25. 3. 08.

35a. S. 25667. Vorrichtung zum Ausführen des Wagenwechsels an Förderschächten. Salau & Birkholz, Essen (Ruhr). 27. 11. 07.

35b. D. 16953. Greifvorrichtung für Hebezeuge, insbesondere zum Blockverladen; Zus. z. Pat. 198300. Duisburger Maschinenbau A. G. vorm. Bechem & Keetmann, Duisburg. 7. 4. 06.

50c. W. 29428. Trommelmühle mit einer oder mehreren innen liegenden Zerkleinerungswalzen und durch Schleuderwirkung mit der Trommel rotierender Mahlgutschicht. Christian Witten, Kaiserslautern. 17. 3. 08.

74c. S 25479. Sicherheitseinrichtung an Signalanlagen, insbesondere für die Weitergabe der Fördersignale in Grubenbetrieben mit mehrstöckigen Förderkörben. Siemens & Halske A. G., Berlin. 26. 10. 07.

78c. V. 7615. Verfahren zur Herstellung brisanter, wettersicherer Sprengstoffe. Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Berlin. 16. 1. 08.

81e. M. 34498. Schleppvorrichtung für stabförmiges Material, insbesondere Walzeisen. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G., Düsseldorf. 7. 3. 08.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 21. 9. 08.

5b. *349972.* Meißel mit spießförmiger Schneide. Duisburger Maschinenbau-A. G. vorm. Bechem & Keetmann, Benrath. 21. 8. 08.

5c. *349573.* Sägeartig gezackte Spurlatte für Fangvorrichtungen in Förderschächten. Gottlieb Rogalski, Werne, Kr. Bochum. 10. 7. 08.

10a. *349544.* Kokslöschvorrichtung. Johannes Weihe, Oberhausen, Rhld. 6. 8. 08.

26b. *349989.* Spar-Azetylen-Bergwerklampe. Franz Wachtel, Hayingen i. Lothringen. 19. 5. 08.

42l. *349899.* Vorrichtung zur Staub- und Wasserbestimmung in Gichtgasen. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 17. 8. 08.

47c. *349520.* Bremsbacken-Belag. E. Nacke, Kötitz. 6. 7. 08.

50f. *349512.* Einrichtung zur staubfreien Entleerung von Mengtrommeln für Sprengstoff-Herstellung. Oberschlesische A. G. für Fabrikation von Lignose, Schießwollfabrik für Armee und Marine, Kriewald b. Gleiwitz, O.-S. 26. 5. 08.

78e. *349924.* Elektrischer Minenzünder, dessen Metallhülse den einen, der achsial durchgeführte Draht den andern Pol bildet. Julius Pichler, Neumarkt, Oberpf. 30 11. 07.

80a. *349433.* Trockenvorrjchtung zur Brikettierung von Brennstoffen. Jakob Buß, München, Lindwurmstr. 177, und Carl Fohr, Schloß Wallenburg b. Miesbach, Oberbayern. 15. 8. 08.

81e. *349753.* In einem mit einer feuerfesten Schutzmasse gefüllten, eisernen Kasten eingebetteter Lagerbehälter für feuergefährliche Flüssigkeiten. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hünecke m. b. H., Hannover. 2. 6. 08.

81e. *349783.* Vorrichtung zum Umrütteln bzw. Wenden körnigen Gutes, wie Frucht, Kohlen, mittels eines Luft- oder Gasstromes. Johann Kriegsheim, Mainz, Sonnemannsgasse 5. 12. 8. 08.

88b. *349878.* Steuerung für Wassersäulenmaschinen mit schwingender Welle. Wilh. Mauz, Stuttgart, Katharinenstr. 22. 20. 7. 08.

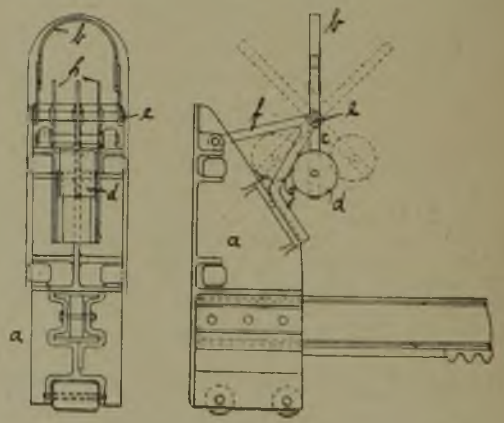
Deutsche Patente.

5a (4). *201888* vom 6. Juli 1907. Albert Wilhelm Peust in Hannover. *Verfahren, Diamantverlusten beim Tiefbohren mit Diamantkrone vorzubeugen.*

Die Bohrkrone besitzt Vertiefungen, die mit wasserlöslichem Farbstoff gefüllt und mit einem Verschluß versehen sind, der sich im Verlauf des Verschleißes der Eisenteile der Bohrkrone löst, bevor die Diamanten locker zu werden drohen. Sobald dies geschieht, tritt der Farbstoff aus den Vertiefungen aus und färbt das Spülwasser, sodaß dieses über Tage anzeigt, daß eine Auswechslung der Bohrkrone erforderlich ist.

10a (16). *201729,* vom 9. Oktober 1907. Franz Meguin & Co. A.-G. in Dillingen, Saar. *Vorrichtung zum Abstreichen von Graphitansätzen u. dgl. an den Gewölben von Kokskammern.*

Die Vorrichtung, die auf den Druckkopf a der Ausdrückmaschine aufgesetzt wird, besitzt in bekannter Weise drehbar und nachgiebig gelagerte Abstreicher. Die letztern sind gemäß der Erfindung als Hebel c ausgebildet, deren obere Arme durch einen um eine Achse e drehbaren, der Ofenform angepaßten Bügel b verbunden sind, der als Kratzer wirkt. Die untern Arme der Hebel tragen ein verschiebbares Gegengewicht d, welches den Kratzer außerhalb des Ofens in senkrechter Lage hält. Beim Einfahren in den Ofen stellen sich die Hebel in eine den Unebenheiten des Ofens entsprechende schräge Stellung ein,



und während die Vorrichtung durch den Ofen geschoben wird, wird der Kratzerbügel b von dem Gegengewicht d ständig gegen das Ofengewölbe gedrückt und kratzt hier die Graphitansätze ab. Damit besonders feste Ansätze entfernt werden können, lassen sich die Hebel c in ihrer senkrechten Lage feststellen. Zu diesem Zweck sind an dem Druckkopf a bzw. an den die Hebel c tragenden Armen f, g, sowie an den Hebeln c Gabeln h angebracht, in die ein Rundeisen eingelegt werden kann.

Der Kratzerbügel b wird zweckmäßig geteilt ausgeführt, wodurch es ermöglicht wird, ihn unabhängig von seiner Lagerung und den Hebeln in der Höhe zu verstellen.

21c (50). *201757,* vom 11. Juli 1907. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin. *Einrichtung zur Sicherung von Steuerdynamomaschinen gegen Überlastung.*

In den Ankerstromkreis der Steuerdynamomaschine ist eine selbsttätige Schaltvorrichtung eingeschaltet, durch die bei Überschreitung der zulässigen Stromstärke die Erregung der Maschine geschwächt wird. Dadurch wird ein Maximalausschalter entbehrlich und während des normalen Betriebes eine eindeutige

Abhängigkeit der Motorgeschwindigkeit von der Stellung des Steuerhebels erzielt.

24c (7). *201772*, vom 23. Januar 1907. Maschinenbau Aktiengesellschaft Tigler in Duisburg-Meiderich. *Gasventil für Regenerativöfen mit im Ventilgehäuse umsetzbarer Ventilglocke und durch eine Zugvorrichtung mit dem Stellhebel der Glocke verbundenem Gaseinlaßventil.*

Der Stellhebel der Glocke, der mit dem Ventilkörper des Gaseinlaßventiles durch eine Zugvorrichtung verbunden ist, hat gemäß der Erfindung gegenüber der Ventilglocke einen toten Gang von solcher Größe, daß das Gaseinlaßventil in den Endlagen der Glocke bei der Bewegung des Stellhebels innerhalb des toten Ganges vermittels einer in die Zugvorrichtung eingeschalteten Übersetzung vollständig geöffnet oder geschlossen wird.

24c (7). *201773*, vom 24. Oktober 1907. Arthur Quoilin in Kindberg, Steiermark. *Umsteuerungsvorrichtung für Gasregenerativöfen mit einer obern Gaseintrittkammer und zwei voneinander getrennten Kammern, in welchen als Doppelschalen ausgebildete Wechselventile mit oberem und unterem Wasserverschluß abwechselnd die Gasdurchtrittöffnungen und die Essenkanäle abschließen.*

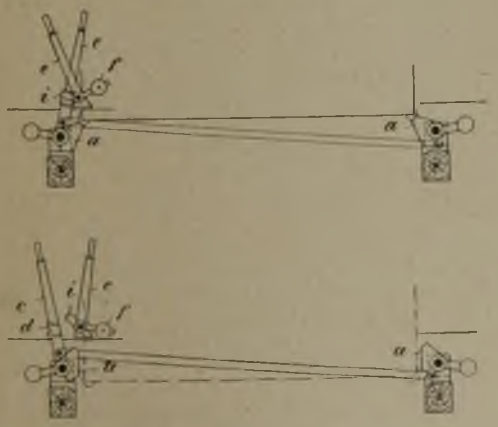
Die Erfindung besteht darin, daß die Drehachse der Wechselventile sowie die Drehachse des mit einem Wasserverschluß versehenen, Gasventils unter Wasser gelagert sind, um Stopfbüchsen usw. überflüssig zu machen. Die Tröge, in denen die Achsen unter Wasser gelagert sind, sowie die Ventilschalen der Wechselventile versieht man zweckmäßig mit Überläufen.

35a (1). *201779*, vom 20. April 1907. The Brown Hoisting Machinery Co in Cleveland, V. St. A. *Aufzug, insbesondere für Hochöfen.*

Bei dem Aufzug entleert sich in bekannter Weise das durch ein Gegengewicht entlastete Fördergefäß selbsttätig durch Kippen, nachdem es in seiner Höchststellung angelangt ist.

Die Erfindung besteht darin, daß die Geschwindigkeit des Fördergefäßes kurz vor Erreichung der Kippstelle allmählich durch dem Gegengewicht entgegenwirkende, dessen Zugkraft gleichmäßig verringernde Gegenkräfte derart verzögert wird, daß es ohne Anprall seine Kipplage erreicht und nach Entleerung infolge der durch die Gegenkräfte erfolgten Entlastung des Gegengewichtes wieder auf der Förderbahn abwärts gleitet.

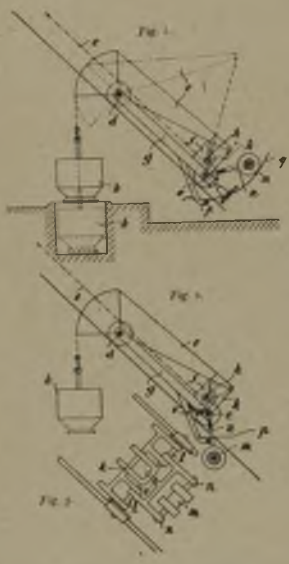
35a (19). *201780*, vom 2. Juli 1907. Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg. *Verriegelbare, durch Gewicht- oder Federdruck selbsttätig ausrückende Aufsetzvorrichtung für Förderkörbe.*



Die Erfindung besteht darin, daß neben dem mit den Aufsetzstützen a versehenen, selbsttätig aus der Stützstellung zurückgehenden Handhebel c ein zweiter, durch Feder oder Gewicht f beeinflußter Handhebel e angeordnet ist, der die Verriegelung für den Hebel c besitzt und, wenn er losgelassen wird, diesen frei gibt und aus der Stützstellung zurücktreten läßt. Hierdurch wird erreicht, daß trotz der selbsttätigen Ausrückung die Aufsetzstützen a in der Stützstellung gehalten werden können, ohne daß der mit ihnen verbundene Hebel c selbst gehalten zu werden braucht.

Die Verriegelung des Hebels c durch den Hebel e kann z. B. in der Weise erfolgen, daß ersterer mit einer Nase d versehen wird, gegen die sich zum Zweck der Verriegelung an dem Hebel e angebrachte Klauen i legen.

35a (1). *201962*, vom 19. Juni 1907. Firma Heinr. Stähler in Niederjeutz i. L. *Förderwagen mit auf dem Wagenrahmen drehbar gelagertem, den Kübel tragendem Teil für Hochofenschrägaufzüge, bei denen der Kübel nach dem Auffahren des Wagens in seiner untersten Stellung durch weiteres Nachlassen des Förderseiles in die Ladegrube gesenkt wird.*



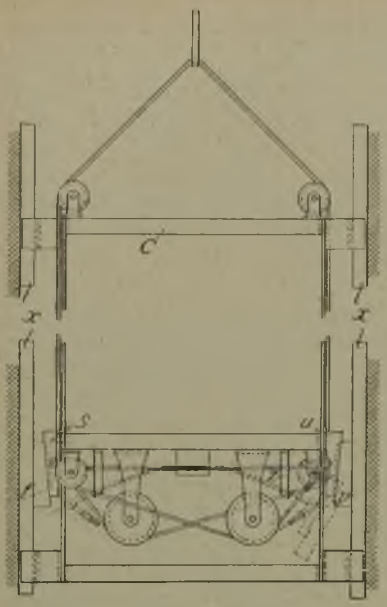
Der den Kübel b tragende Teil c des Förderwagens ist in bekannter Weise um die Vorderachse d des Wagens drehbar. An dem wie üblich segmentartig gestalteten Vorderteil des Wagens hängt die den Kübel b tragende Kette. Das Förderseil e läuft gemäß der Erfindung über eine im Bock f des Wagenrahmens g gelagerte Rolle h und ist am Hinterende des hebelartigen drehbaren Wagenteiles c befestigt. Infolgedessen wird letzterer mit dem Kübel b in die punktiert gezeichnete Lage gelangen, wenn das Förderseil nachgelassen wird, sobald der Wagen seine unterste Stellung auf der Fahrbahn erreicht hat.

Mit Rücksicht auf die Kippbewegung, welche der Förderwagen am obern Ende des Schrägaufzuges in der Gleisgabelung ausführen muß, ist es erforderlich, den Wagenrahmen g mit dem Wagenteil c so zu kuppeln, daß beide Teile beim Kippen in der obern Gleisgabelung sich wie ein Ganzes verhalten. Die Kupplung erfolgt gemäß der Erfindung durch einen auf der untern Achse l des Förderwagens drehbaren, mit einem Gewicht m versehenen Rahmen n (Fig. 3), der einen Haken o besitzt, welcher bei der in Fig. 2 dargestellten Lage des Rahmens n in eine am Wagenteil c angebrachte Öse k greift und dabei auf einem Anschlag p aufruht. Damit das hintere Ende des Wagenteiles c selbsttätig vom Förderwagen entkuppelt wird, wenn letzterer am untern Ende der Förderbahn angekommen ist, ist am untern Ende des Aufzuges eine gebogene Führungschiene q angeordnet, auf welche die Rolle m aufläuft. Dadurch wird der Rahmen n so gedreht, daß sein Haken o aus der Öse k austritt (Fig. 1) und der Wagenteil c frei wird. Der Rahmen n kann auch mit Rollen versehen werden, die auf der Förderbahn laufen und als Gegengewichte dienen. In diesem Fall wird die Förderbahn an ihrem untern Ende so gebogen, daß eine Entkupplung des Wagenteiles c erfolgt.

40c (16). *201853*, vom 16. Mai 1907. James Henry Reid in Cornwall (Ontario, Canada). *Verfahren zur elektrometallurgischen Verarbeitung von Erzen.*

Die Erze werden in einem Ofen nacheinander der Wirkung einer Anzahl von elektrischen Lichtbögen unterworfen, die jeder für sich eine unabhängige Regelung der Hitze in jeder Stufe des Ofens zulassen. Gleichzeitig können, wenn notwendig, passende Reagentien zur Einwirkung gebracht und die jeweiligen flüchtigen Erzeugnisse getrennt von einander abgezogen werden.

35a (13). *201911*, vom 27. November 1907. Karl Weismann in Köln. *Keil-Fangvorrichtung für*



Aufzüge und ähnliche Fördereinrichtungen.

Es gelangen Doppelkeile s, t bzw. n, o zur Verwendung, die bei einem Seilbruch zwischen Förderkorb und Führungschienen x geschoben werden. Sie besitzen glatt bearbeitete u. eingefettete innere Keilflächen und gerauhte parallele Außenflächen, sodaß sie, wenn letztere mit dem Förderkorb und den Führungschienen in Berührung kommen, mit den glatten Keilflächen aufeinander gleiten. Dadurch vergrößert sich die Entfernung der Außenflächen der Keile von einander, sodaß ein allmähliches Festklemmen des Korbes stattfinden muß.

50c (11). *201928*, vom 21. Juni 1907. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk b. Köln. *Schlagkreuzmühle mit mehreren nebeneinander angeordneten Schlägerkreuzen verschiedener Länge.*

Die Erfindung besteht darin, daß allen oder mehreren Schlägern der Mühle zu zerkleinerndes Gut zugeführt wird.

59b (2). *201855*, vom 11. März 1908. Gebrüder Sulzer in Winterthur und Ludwigshafen a. Rh. *Zentrifugalstufenpumpe für verschiedene Förderhöhen.*

Mehrere Pumpenlaufräder sind derart hintereinander geschaltet, daß bei zunehmendem Gegendruck in der Förderleitung durch die Druckzunahme Abschließungen geschlossen werden die die unmittelbare Verbindung zwischen den ersten Laufrädern und der Förderleitung absperren, sodaß die ersten Laufräder in die folgenden fördern müssen. Hierdurch wird die Förderhöhe oder der Druck der Pumpe selbsttätig vergrößert.

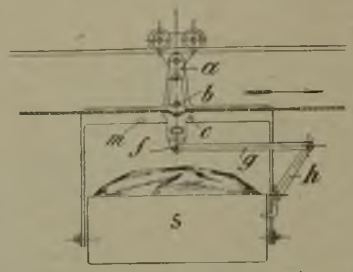
59b (2). *201934*, vom 8. März 1908. Carl Enke in Schkeuditz b. Leipzig. *Mehrstufige Zentrifugalpumpe. Zusatz z. Pat. 183894. Längste Dauer: 21. September 1920.*

Um den im Hauptpatent beschriebenen Zweck, „leichtes Herausnehmen des Stufensatzes aus dem Gehäuse“ noch vollkommener zu erreichen, sind gemäß der Erfindung die Längsrippen nur an der untern Gehäusehälfte oder an der untern Hälfte des Stufensatzes angeordnet, während die obere Hälfte des letztern im Gehäuse Spielraum hat.

74c (10). *201512*, vom 14. September 1907. Deutsche Telephonwerke G. m. b. H. in Berlin. *Signalanlage mit schrittweise einstellbaren Empfängern, bei welcher das auf einer Stelle empfangene Signal oder Kommando an eine andere Stelle weitergegeben wird.*

Bei der Anlage, die beispielweise im Grubenbetrieb zur Verständigung zwischen den Sohlen und dem Maschinenhaus dienen kann, wobei die Hängebank die Zwischenstelle ist, der die Signale zugehen, um von ihr weitergegeben zu werden, ist auf der Zwischenstelle ein Zeitkontaktwerk angebracht, das durch den von der Signalausgangstation kommenden Strom entsprechend dem zu übertragenden Befehl für eine gewisse Laufzeit eingestellt wird und beim spätern Ablaufen den Empfänger der dritten Stelle so beeinflußt, daß dieser, wenn es zum Stillstand kommt, dasselbe Signal anzeigt, welches zuvor auf der Zwischenstelle erschienen war. Auf diese Weise wird das Signal über die Zwischenstelle hinweggeleitet, ohne daß diese irgend einen Einfluß auf das Signal ausüben kann; sie hat lediglich den Zeitpunkt der Weitergabe des Signales in der Hand und hat, um diese zu bewirken, nur nötig, das Zeitkontaktwerk zum Ablauf zu bringen; dabei bewirkt letzteres die Weitergabe des Signales selbsttätig.

81e (39). *201616*, vom 10. September 1907. H. Eberhardt in Wolfenbüttel. *Vorrichtung zum Entladen der Förderwagen von Seil- oder Kettenbahnen.*

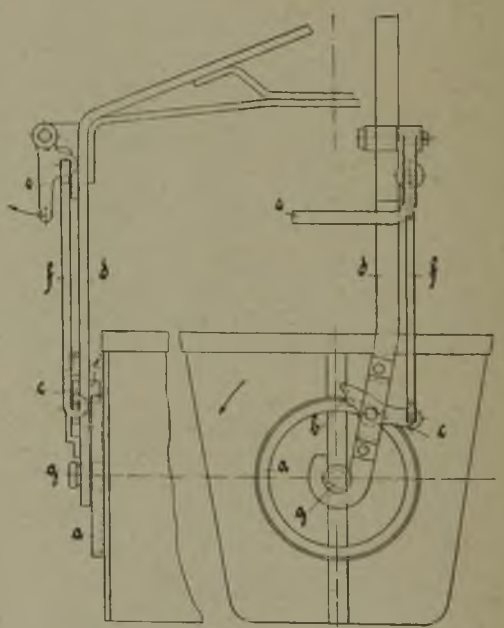


Die den Förderwagen in der Ladestellung haltenden Mittel sind mit dem Zugorgan so verbunden, daß sie sich bei Umsteuerung der Zugrichtung des Zugorgans lösen und der Förderwagen dadurch selbsttätig entladen wird.

Die Figur zeigt eine Ausführungsform der Vorrichtung. An dem Wagengehänge a ist eine Seilklemme b schwingend aufgehängt; ihr dem Drehpunkt gegenüberliegendes Ende ist durch eine Zugstange g mit dem Auslösehebel h des Wagens (Kübels) s verbunden. Außerdem ist das Gehänge mit zwei Anschlägen c und m versehen, die so angeordnet sind, daß der Wagen mitgenommen wird, wenn das festgeklemmte Zugseil in der Pfeilrichtung, d. h. in der Förderrichtung bewegt wird, wobei aber die Klemme so weit gedreht wird, daß der Auslösehebel den Wagen freigibt, wenn die Bewegungsrichtung des Seiles für eine kurze Zeit geändert wird.

81e (39). *201820*, vom 14. Januar 1908. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in St. Johann, Saar. *Vorrichtung zum selbsttätigen Feststellen und Kippen von Hängebahnwagen.*

Die Erfindung besteht darin, daß am Wagengehänge d ein zweiarmiger Hebel e drehbar gelagert ist, dessen einer Arm durch ein Gestänge f mit einem Anschlaghebel e verbunden ist und dessen anderer Arm mit einer oben schräg ausgebildeten Ab-



biegung i in den Ausschnitt b eines am Wagenkasten zentrisch zu dessen Drehachse g befestigten Winkeleisenringes a eingreift. Beim Anheben des Anschlaghebels mittels eines beliebigen Anschlages dringt daher der schräge Teil der Abbiegung i in den Ausschnitt b des Winkeleisenringes a ein und leitet dadurch die Kippbewegung des Wagenkastens ein. Dieser kehrt nach der Entleerung infolge Verlegung seines Schwerpunktes in seine ursprüngliche aufrechte Lage zurück und wird in dieser durch die in die Öffnung des Winkeleisenringes a einschnappende Abbiegung i gesichert.

Herabfallendes Fördergut kann keine Bewegung des Anschlaghebels e hervorrufen, da er am Gehänge des Wagens schwingbar in dessen Fahrrichtung aufgehängt ist; hierdurch wird ein zufälliges Lösen der Feststellvorrichtung verhindert.

81e (30). *201821*, vom 23. Januar 1908. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman in Duisburg. *Antriebvorrichtung für Rollgänge. Zus. z. Pat. 159775. Längste Dauer: 11. Oktober 1917.*

Bei der Vorrichtung nach Patent 159 775 liegen die Antriebkurbeln für die Rollen zu beiden Seiten des Rollganges; es sind also zwei voneinander getrennte Kurbelsysteme vorhanden. Diese Art des Rollenantriebes hat den Nachteil, daß seitlich nicht abgeschleppt werden kann, weil zu diesem Zwecke die Seite, nach der abgeschleppt werden soll, ganz oder zum Teil frei sein muß. Um dies zu ermöglichen, d. h. eine Seite des Rollganges ganz frei zu bekommen und dabei die Vorteile, die der beiderseitige Kurbelantrieb mit gegeneinander versetzten Kurbeln bietet, zu bewahren, sind gemäß der Erfindung beide Kurbelsysteme auf einer Seite des Rollganges miteinander vereinigt. Hierbei sind die Kurbeln des einen Systems auf die Kurbelzapfen des anderen unter einem beliebigen Winkel aufgesetzt und die Kurbelzapfen beider Systeme durch Lenkstangen miteinander verbunden.

Bücherschau.

Die Preußischen Berggesetze in der gegenwärtig geltenden Fassung. Textausgabe mit verweisenden Anmerkungen. (Taschen-Gesetzsammlung, 68. Bd.) 261 S. Berlin 1908, Carl Heymanns Verlag. Preis geb. 2 *M*.

Die Ausgabe bringt den Text dieser vielfach geänderten Gesetzesbestimmungen in der gegenwärtig geltenden Fassung und ist ergänzt durch die gesamten Einführungs-, Abänderungs- und Ergänzungsgesetze sowie durch verschiedene Ausführungsbestimmungen, darunter beispielweise das Regulativ für die Bergausschüsse und die Verordnungen über das Verfahren vor den Schiedsgerichten und dem Oberschiedsgericht in Knappschaftsangelegenheiten.

Durch Anmerkungen zum Gesetzestext in Form von Fußnoten ist in reichem Maße und in geschickter Weise auf die stattgehabten Veränderungen und die Beziehungen der Gesetze zueinander und zu den sonstigen Gesetzen hingewiesen.

Auf einige Unrichtigkeiten oder Ungenauigkeiten in den Anmerkungen, die Stichproben ergaben, sei hier aufmerksam gemacht. Auf Seite 5 ist in Anmerkung 3 zu § 4 A. B. G. gesagt, daß eine weitere Beschränkung der Schürffreiheit das im Anhange abgedruckte Quellenschutzgesetz v. 14. Mai 1908 enthalte. Das ist aber nicht der Fall, denn § 32 des Quellenschutzgesetzes sagt ausdrücklich:

„Auf Arbeiten, welche auf Grund des A. B. G. für d. Preuß. Staaten v. 24. Juni 1865 (G. S. 705) untersagt werden können, findet dies Gesetz keine Anwendung."

Eine weitere Beschränkung der Schürffreiheit erübrigt sich eben schon deshalb, weil die Arbeiten zur Aufsuchung verleihbarer Mineralien, sog. Schürfarbeiten, auf Grund der Vorschrift des § 4 Abs. 2 A. B. G. von der Bergbehörde zu untersagen sind, wenn sie den Bestand einer gemeinnützlichen Quelle bedrohen.

In Anm. 1 auf S. 26 ist gesagt, daß u. a. das Vertragverhältnis der Bergleute den Bestimmungen der Gewerbeordnung unterliegt, „soweit dieselbe darüber Vorschriften hat." Um Mißverständnissen vorzubeugen, empfiehlt sich, auf § 6 bzw. § 154 a der G. O. hinzuweisen, worin die betreffenden Bestimmungen ausdrücklich bezeichnet sind.

An Stelle des Oberbergamts „Halle" ist in Anm. 2 auf S. 95 „Celle" genannt.

Diese Ungenauigkeiten beeinträchtigen übrigens nicht den Wert der Textausgabe, die ihrer Vollständigkeit halber und ihrer übersichtlichen Anordnung wegen bestens empfohlen werden kann. Bei einer neuen Auflage würde es vielleicht angebracht sein, auch wenn man weiterhin von der Aufnahme der einschlägigen Bestimmungen der Gewerbe-Ordnung Abstand nehmen will, doch wenigstens die Preuß. Ausführungsanweisungen zum Gesetze v. 24. Juni 1892 über Arbeitsbücher, Arbeitsordnungen usw. aufzunehmen.

Das Weltgebäude. Eine gemeinverständliche Himmelskunde. Von Dr. M. Wilh. Meyer, vorm. Direktor der Urania in Berlin. 2., neu bearb. und verm. Aufl. 703 S. mit 291 Abb., 9 Karten und 54 Taf. Leipzig 1908, Verlag des bibliographischen Instituts. Preis geh. 14, geb. 16 *M*.

Die neue Auflage des bekannten Buches hat die Forschungsergebnisse des letzten Jahrzehnts auf dem Gebiete der astronomischen Wissenschaft verwertet. Um Raum zu schaffen, ohne das Werk allzusehr zu erweitern, hat der Verfasser in den einleitenden physikalischen Kapiteln einige Kürzungen eintreten lassen. Der erste Teil widmet sich der Beschreibung und den Beobachtungsergebnissen. Die neuesten Theorien, soweit sie auf gründlich erforschten Tatsachen beruhen, werden erörtert. Auffällig ist, daß der Verfasser bei den Theorien der Abstoßung der Kometenschweife von der Sonne die ältere, auf elektrischer Abstoßung beruhende bevorzugt, die Radioemanationstheorie erwähnt, dagegen die Theorie des Strahlungsdrucks vollständig totschweigt, obgleich doch 1901 Nichols und Hull sogar Experimente gemacht haben, die dieser Theorie vor jeder andern den Vorzug geben und auch andere Tatsachen zwanglos erklären. Der zweite Teil bringt die eigentliche Astronomie, die Bewegungsgesetze usw. in einer für dieses schwierige Kapitel bewundernswerten Einfachheit. Sehr interessant ist das Schlußkapitel, die Entwicklungsgeschichte der Welten. Die Darstellung ist überall anschaulich, die Schreibart gefällig. Bei der gewohnten vorzüglichen Ausstattung seitens des Verlags, der durch zahlreiche Abbildungen und Tafeln (s. o.) in technisch vollendeter Ausführung dem Buche auch in illustrativer Hinsicht ein vornehmes Gepräge gegeben hat, haben wir hier ein popolär-wissenschaftliches Werk besserer Gattung vor uns. Dr. Ls.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Beton-Kalender 1909. Taschenbuch für Beton- und Eisenbetonbau sowie die verwandten Fächer. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner hrsg. von der Zeitschrift „Beton und Eisen". 4. Jg. In 2 Teilen mit 1039 Abb. und 1 Taf. Berlin 1908, Wilhelm Ernst und Sohn. Preis 4 *M*.

Baur, Alfred: Das Samariterbüchlein. Ein schneller Ratgeber bei Hilfeleistung in Unglücksfällen für jedermann, insbesondere für Mitglieder freiwilliger Sanitätskolonnen. 18. Aufl. neu bearb. von Medizinalrat Dr. Schleicher. 41 S. mit 44 Abb. Stuttgart 1909, Muth'sche Verlagshandlung. Preis geh. 40 Pf.

Dittmarsch, A.: Grubenausbau. (Bibliothek der gesamten Technik Bd. 102.) 155 S. mit 243 Abb. Hannover 1908, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 2,20 *M*, geb. 2,60 *M*.

Laudien, K.: Die Elektrotechnik. (Bibliothek der gesamten Technik Bd. 88.) 295 S. mit 367 Abb. Hannover 1908, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 3,60 *M*, geb. 4 *M*.

Schmatolla, E.: Die Gaserzeuger und Gasfeuerungen. 2. verm. und umgearb. Aufl. 172 S. mit 133 Abb. und 2 Taf. Hannover 1908, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 5,80 *M*, geb. 6,60 *M*.

Wedding, H.: Das Eisenhüttenwesen. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 20.) 116 S. mit 15 Abb. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geb. 1,25 *M*.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Zur Kenntnis der alluvialen Kalklager in den Mooren Preußens, insbesondere der großen Moorkalklager bei Daber in Pommern. Von v. Wichdorff. Z. pr. Geol. Aug. S. 329/39. * Allgemeines über das Vorkommen, die Entstehung und technische Verwertung der Wiesenkalklager. Das ehemalige diluviale Seebecken nördlich von Daber und seine geologische Entwicklung. Beschreibung der einzelnen Kalklager.

Das Ganggebiet des „Eisenzecher Zuges". Von Resow. Z. pr. Geol. Aug. S. 305/28. * Orographie und Hydrographie. Vorbemerkungen über die Spateisensteingrube „Eisenzecher Zug". Geologischer Aufbau der Schichten. Tektonik des Ganggebietes. Beschreibung des Gangzuges. Bildung und Ausfüllung der Gangspalte; ihre Beziehung zu den Störungen. Einfluß des Nebengesteins und der Störungen auf den Adel der Gangausfüllung.

Einige Bemerkungen über die Zinnerzlagerstätten des Herberton-Distrikts in Queensland. Von Edlinger. (Forts.) Z. pr. Geol. Aug. S. 340/3. Die Zinnseifen. Geschichtliches. Statistisches.

Bergbautechnik.

Die Steinkohlenvorräte Österreichs. Von Petrascheck. (Schluß). Öst. Z. 19. Sept. S. 471/6. Das mährisch-schlesisch-westgalizische Becken. Zusammenfassung und Vergleich mit den Vorräten anderer Staaten.

Pachuca and Real del Monte silver district. Von Rice. Eng. Min. J. S. 519/25. * Geologie der Lagerstätten; Gewinnungsmethoden; Wasserhaltung; Aufbereitungsverfahren.

The Kyshtim Mines and Ironworks in Siberia. Ir. Coal Tr. R. S. 18. Sept. 1162. * Technische und wirtschaftliche Angaben.

The occurence of manganese ore in Virginia. Von Harder. Min. Wld. 12. Sept. S. 399/400. * Geologie der Erzlagerstätten im Piedmont- und Appalachischen Bezirk; Manganerze kommen in Massen bis zu 500 lb. und in guter Beschaffenheit vor.

Die Erdölgewinnung in Kalifornien. Ch. Ind. Sept. S. 534/9. Entwicklung der Industrie; Geologie und Produktionsfähigkeit der Ölfelder; Eigenschaften des Rohöls; seine Verwendung.

Emploi de la cimentation pour la traversée d'une assise de calcaire carbonifère aquifère dans le fonçage d'un puits. Von Fagniez. Bull. St. Et. 4. Lfg. S. 81/107. * Beim Abteufen eines Schachtes bei Courcelles kamen bei 145 m so starke Wasserzuflüsse, daß man die Sohle verlassen mußte; das Wasser stieg dann bis 29 m unter Tage. Man leitete nun eine dünnflüssige Zementlösung (5 Zement auf 95 Wasser) auf die Schachtsohle und bewirkte durch Hochhaltung des Wasserspiegels im Schachte, daß sie in die Spalten des Gesteines eindrang; allmählich erhöhte man das Mischungsverhältnis auf 30 Zement zu 70 Wasser. Wie man später feststellen konnte, waren 33 000 kg Zement in das Gestein eingedrungen; weitere 35 000 kg dienten zur Herstellung eines Pfropfens. Nach 18 Tagen sümpfte man den Schacht; die Zuflüsse hatten ganz bedeutend nachgelassen. Als man aber ein Bohrloch durch den Zementpfropfen stieß, um die noch zu durchteufenden Schichten kennen zu lernen, wurden sie wieder größer; man beschloß daher, den Pfropfen durch eine Reihe weiterer Löcher zu durchörtern und durch sie auch die Spalten in den liegenderen Schichten mit Zement abzudichten. Hierzu wurde ein Sullivan-Apparat Type E benutzt, der mit einer Lochweite von 39,2 mm bohrt. Die Methode führte zu dem erstrebten Ziele; bei 180 m wurde das hier zu oberst liegende Unterkarbon und dann das produktive Kohlengebirge erreicht.

Note sur la cimentation des terrains aquifères des puits n^{e} 11, 11 bis et 7 bis, de la Compagnie des Mines de Béthune. Von Lombois. Bull. St. Ét. 4. Lfg. S. 109/46. * Mittels des Zementierungsverfahrens durchteufte man z. T. wasserführende Kreideschichten, die in einer Mächtigkeit von 150 m das Kohlengebirge bedecken. Die Ausfüllung der Spalten durch den Zement erstreckte sich bis auf 50 m Entfernung vom Schachte. Vorteile des Verfahrens, insbesondere gegenüber der Pötschschen Gefriermethode. Auch Sande ließen sich auf die gleiche Weise verfestigen.

Die Seilförderung im Carlstolln bei Diedenhofen. Von Schwartzkopff. St. u. E. 23. Sept. S. 1385/90. * Die bereits im Glückauf (1902, S. 97) beschriebene Seilförderung hat nunmehr eine Länge von r. 6000 m erreicht. Das erste, vor kurzem abgelegte Seil ist 7 Jahre in Betrieb gewesen und hat während dieser Zeit r. 31 Mill. tkm geleistet. Als Antrieb wählte man den Zweischeibenantrieb, um einen möglichst großen Umschlingungswinkel des Seiles zu erhalten und die bei Verwendung nur einer Scheibe mit mehreren Rillen auftretenden differentiellen Spannungen mit ihren unangenehmen Folgeerscheinungen zu vermeiden. Die Selbstkosten auf 1 tkm werden zu 1,99 Pf. berechnet.

Die neuere Entwicklung der Drahtseil- und Elektrohängebahnen und ihre Verwendung in Bergwersbetrieben. II. Kohle Erz. 21. Sept. Sp. 741/7. * Beschreibung von Elektrohängebahnen Bleichertscher Konstruktion auf oberschlesischen Bergwerken und auf der Maximilianshütte.

Performance of belt conveyors. Von Haddock. Ir. Coal Tr. R. 18. Sept. S. 1148/9.* Die Vorzüge dieses Conveyors; einige mit ihm ausgeführte Versuche.

The design of cages for modern collieries. II. Von Barnes. Ir. Coal Tr. R. 18. Sept. S. 1154/5. Zwischengeschirr.

Report on the irruption of water at Brereton Collieries. Coll. Guard. 18. Sept. S. 553/5.* Situation. Hergang des Unfalles, bei dem 3 Leute ihr Leben verloren.

Über die Ausgestaltung des Rettungswesens im Ostrau-Karwiner Reviere im allgemeinen und insbesondere über die diesbezüglichen Einrichtungen bei den Witkowitzer Steinkohlengruben in Mähr.-Ostrau. Von Fillunger. Öst. Z. 19. Sept. S. 467/71.* Vortrag, gehalten auf dem I. internat. Rettungskongreß zu Frankfurt a. M. Die behördlichen Bestimmungen, ihre Entwicklung und ihr Einfluß auf die Ausgestaltung des Rettungsdienstes.

Coal dust collecting plant at collieries. Ir. Coal Tr. R. 18. Sept. S. 1150. Kurze Beschreibung einer Entstaubungsanlage auf den Stafford-Gruben bei Barnsley.

Apparatus for extracting and filtering ore. Von Porter und Clark. Min. Wld. 12. Sept. S. 401/2.* Ein Apparat zur Behandlung trockner, zerkleinerter Erze mittels des Cyanverfahrens.

The cooling of coke. Von Barber. Ir. Coal Tr. R. 18. Sept. S. 1151.* Es wird empfohlen, den Koks ohne Wasser abzukühlen, indem man ihn in dünner Lage unter Benutzung mehrerer Conveyor und eines Elevators einige Zeit der Luft aussetzt. Ein Verbrennung der Koksstücke soll hierbei nicht zu befürchten sein. Art der Durchführung und Vorteile dieser Methode, die hauptsächlich darin bestehen, daß das bei der Besprengung mit Wasser eintretende Zersplittern des Koks und die zu starke Wasseraufnahme an seiner Oberfläche vermieden werden

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Bachschen Versuche mit gewölbten Flammrohrböden. Von Knaudt. St. u. E. 23. Sept. S. 1390/4.* Die Versuche liefern aufs neue den Beweis, daß die Böden seit etwa 25 Jahren in den richtigen Abmessungen ausgeführt werden. Flache Böden findet man für Landkessel eigentlich nur noch in England, doch auch hier geht man allmählich zur Verwendung gewölbter über.

Kranbauarten für Sonderwerke. Von Michenfelder. (Forts.) Z. D. Ing. 19. Sept. S. 1511/22.* Krane für Verlade- und Lagerplätze. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Die elektrischen Anlagen auf den Zechen der Gewerkschaft König Ludwig in Recklinghausen. Von Perlewitz. (Forts.) E. T. Z. 24. Sept. S. 938/41.* Beschreibung elektrisch betriebener Capell-Grubenventilatoren für 8000 cbm/min. Versuchergebnisse des Ventilators auf Schacht V und VI. Die Regelung der Luftmenge erfolgt durch Einschalten von Schlupfwiderständen in den Rotorstromkreis. (Forts. f.)

Redondo generating station of the Pacific-Light and Power Co. El. World. 12. Sept. S. 569/73.* Die Anlage hat eine nominelle Leistung von 15 000 KW und arbeitet mit Mehrfach-Expansionsmaschinen in direkter Kupplung mit Drehstromgeneratoren der Schwungradtype für 5000 KW bei 18 000 V und 50 Perioden. Beschreibung der Schaltanlage. Vergleich mit einer Turbinen-Anlage.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Neuere Untersuchungen über das Schmelzdiagramm des Systemes Kupfer-Arsen und den elektrischen Leitungswiderstand von arsenhaltigem Kupfer. Von Friedrich. Metall. 22. Sept. S. 329/35.* Nach den Untersuchungen existiert $Cu_5 As_2$, wahrscheinlich auch $Cu_3 As$, nicht aber, wie Hiorns behauptet, $Cu_2 As$. Bei r. 700° C vermag Kupfer bis zu 4 Gewichts-pCt Arsen in fester Lösung zu erhalten; bei diesem Gehalte ist in der Kurve des elektrischen Widerstandes der Kupfer-Arsen-Legierung ein Knick vorhanden. Die elektrische Leitfähigkeit des Kupfers wird durch einen Arsengehalt ganz bedeutend reduziert.

Über die Bildung von Bleisilikaten und ihre Rolle bei den neuen Bleigewinnungsprozessen. Von Hilpert. Metall. 22. Sept. S. 335/9.* Bei der Röstung des Bleiglanzes entsteht in der Hauptsache Bleioxyd, das nun imstande ist, mit der Kieselsäure der Beschickung sich zu Bleisilikat zu vereinigen; diese Reaktion beginnt allerdings erst oberhalb von 720° C merkbar zu werden, eine Temperatur, bei der gebildetes Bleioxyd schon verschlackt ist. Mit zunehmender Temperatur steigt dann die Umsetzungsgeschwindigkeit rapide, ohne daß irgendwelche Verflüchtigung des Oxydes oder Schmelzung erfolgt. Bei den Verfahren nach Huntington-Heberlein und Carmichael finden sich in der Beschickung erhebliche Mengen von Kieselsäure, die aus dem entstandenen Blei- oder Kalziumsulfat die Schwefelsäure vertreibt, u. zw. ist die Geschwindigkeit dieses Vorganges außerordentlich abhängig von der Konsistenz der Masse. Es entstehen schwer schmelzbare Kalksilikate, die als Versteifungsmittel dienen und die fast vollständige Entschwefelung erleichtern. Hierdurch erklärt sich die Mannigfaltigkeit der brauchbaren Zuschläge bei diesen Prozessen.

Über die Flüchtigkeit des Bleioxyds aus seinen Silikatlösungen. Von Hilpert. Metall. 22. Sept. S. 539.* Man hat bis 1000° nur eine geringe Verflüchtigung des Bleioxyds zu befürchten, wenn man seinen Gehalt nicht über den der Verbindung $2 PbO\ 3 Si O_2$ steigen läßt. Bei 930° zeigt nur noch das Orthosilikat eine merkliche Verdampfung, die des Metasilikats ist schon fast unmerklich geworden.

The shape of the iron blast furnace. Von Howe. Eng. Min. J. 12. Sept. S. 507/11.* Betrachtung verschiedener Hochofenlängsschnitte unter Berücksichtigung des Verhaltens der Beschickung.

Borsigketten und Kenterschäkel. Von Krause. St. u. E. 23. Sept. S. 1877/85.* Entwicklung der Kettenfabrikation. Maschinelles Verfahren nach Masion: in ein bereits fertiges Kettenglied wird ein flacher Schweißeisenstab eingesteckt, in Schweißhitze unter Druck zu einem Ringe von rechteckigem Querschnitt aufgewickelt und dann in die elliptische Form des Kettengliedes gepreßt. Der ganze Vorgang dauert nur 5 Sekunden. Das Ausführungsrecht derartiger Ketten für Deutschland, Österreich-Ungarn und Rußland hat die Firma Borsig erworben. Beschreibung des von Kenter erfundenen Kettenschäkels, der aus zwei Teilen besteht, die nach Einschieben in die Endglieder der zu verbindenden Ketten mittels des Steges sowie einer Pinne miteinander verbunden werden.

Verwendung der Elektrizität auf Gaswerken. Von Germershausen. J. Gasbel. 19. Sept. S. 871/87.* Vorzüge der elektrischen Betriebsart. Beschreibung elektrisch betriebener Anlageteile.

Die Elektrochemie im Jahre 1907. Von Borns. Ch. Ind. Sept. S. 539/57. Registierende Übersicht der Neuerungen und Entdeckungen auf diesem Gebiete. Zunächst: Allgemein Wissenschaftliches. (Forts. f.)

Versuche zur Ermittlung des Luftwiderstandes der der Bewegungsrichtung parallelen Seitenflächen der Körper. Von Frank. Z. D. Ing. 19. Sept. S. 1522/8.* Bei der beschriebenen Versuchanordnung ergab sich, daß erst 236 qm Seitenfläche dem gleichen Luftwiderstand begegnen wie 1 qm Stirnfläche. Der Luftwiderstand der Luftschiffe.

Volkswirtschaft und Statistik.

Aus der Organisation der Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Die Gewerkschaften in Deutschland im Jahre 1907. Mitgliederzahlen und finanzielle Lage der freien und der christlichen Gewerkschaften; 1907 zählten erstere 1 865 000, letztere 365 000 Angehörige.

The mineral produktion of Illinois during 1907. Von van Horn. Min. Wld. 12. Sept. V. 405/6. Der ursprüngliche Kohlenvorrat des 35 600 engl. Quadratmeilen umfassenden Feldes wird zu 240 Milliarden short t berechnet; 1907 betrug die Förderung 51 Millionen t. Sonstige Produktion der Bergwerks- und Hüttenindustrie.

Costs of mining quartz pyrite gold deposits. Von Finley. Eng. Min. 7. 12. Sept. S. 512/8. Vergleich verschiedener Bezirke inbezug auf die Kosten der Erzgewinnung und -verarbeitung.

Verkehrswesen.

Einige amerikanische Erz- und Kohleverladevorrichtungen. Von Eichel. El. Bahnen. 24. Sept. S. 537/42.* Verladebrücken für eine Verladung von 150 t Erz in der Stunde. Der Antrieb erfolgt durch 2 Gleichstrom-Doppelschlußmotoren von je 150 PS bei 250 V mittels Seil- und Zahnradübertragung. Eine moderne Kohlen-Umschlaganlage der North Western Fuel Co. arbeitet mit Einzelantrieb; sie umfaßt: 4 Türme, 3 Brücken, 4 Entladekatzen, 3 Schaufelkatzen und 3 Verschiebewagen. Durch diese Anordnung wird ermöglicht, einen vollständig ungestörten gleichzeitigen Betrieb der verschiedensten Art zu führen, wie er durch das Entladen und die Aufstapelung der verschiedenen Sorten von Anthrazit und Weichkohle wünschenswert ist.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Technologie für Chemiker und Juristen an den deutschen Universitäten. Von Wichelhaus, Rassow, Fischer, Vongerichten und Erdmann. Z. ang. Ch. 18. Sept. S. 1969/74. Auf Grund einer Enquete kommen die Verfasser zu dem Ergebnis, daß der technologische Unterricht an den deutschen Universitäten noch sehr im argen liegt. Sie fordern, daß diesem Lehrfach eine seiner Bedeutung angemessene Stellung eingeräumt werde.

Verschiedenes.

Ausnutzung der deutschen Wasserkräfte für die Gewinnung von Luftstickstoff. Von Dubislav. Z. Turb.-Wes. 20. Sept. S. 414/7. Angaben über die ausgenutzten und noch ausnutzbaren Gewässer. Die für die Förderung der Wasserkraftgewinnung in Deutschland in Betracht kommenden Gesichtspunkte. (Schluß f.)

Neuerungen in der Ziegelindustrie. Von Benfey. (Schluß). Dingl. J. 19. Sept. S. 102/5.* Transporteure, Plattenpressen.

Personalien.

Dem Landesgeologen, Bergrat Dr. van Werveke zu Straßburg i. E. ist der rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Die Bergwerksdirektoren, Bergräte Stoecker zu Sulzbach und Fischer zu Heinitz, sowie der Bergwerksdirektor Schlüter zu Dortmund, bisher rechtskundiges Mitglied der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen, sind zu Oberbergräten ernannt worden. Dem Oberbergrat Stoecker ist die Stelle eines technischen Mitglieds bei dem Oberbergamte in Dortmund, dem Oberbergrat Fischer die Stelle eines technischen Mitglieds bei dem Oberbergamte in Breslau und dem Oberbergrat Schlüter die Stelle eines rechtskundigen Mitglieds bei dem Oberbergamte in Dortmund übertragen worden.

Der Bergrevierbeamte, Bergmeister Dr. Brunzel zu Beuthen ist zum Bergwerksdirektor des Steinkohlenbergwerks Sulzbach.

der Bergrevierbeamte, Bergmeister Bellinger zu Königshütte zum Bergwerksdirektor des Steinkohlenbergwerks Göttelborn,

der Berginspektor Fähndrich zu Obernkirchen zum Bergwerksdirektor des Steinkohlenbergwerks Heinitz bei Saarbrücken,

der Bergassessor Althoff zum Berginspektor der Gesamt-Steinkohlenbergwerke bei Obernkirchen,

der Bergassessor Adolf Dobbelstein zum Berginspektor bei dem Steinkohlenbergwerke am Deister ernannt worden.

Der als Hilfsarbeiter im Ministerium für Handel und Gewerbe beschäftigte Gerichtsassessor Dr. jur. Hense ist unter einstweiliger Belassung in dieser Beschäftigung zum Bergwerksdirektor und Mitglied der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen ernannt worden.

Der Bergassessor Hassinger (Bez. Clausthal) ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Betriebleiter der Berg- und Hüttenwerke der Otavi Minen- und Eisenbahn-Gesellschaft in Tsumeb, Deutsch-Südwestafrika, bis Ende April 1909 weiter beurlaubt worden.

Der Bergassessor Goebel (Bez. Halle), bisher beurlaubt, ist zum Kaiserlichen Bergassessor in der Verwaltung von Elsaß-Lothringen ernannt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.

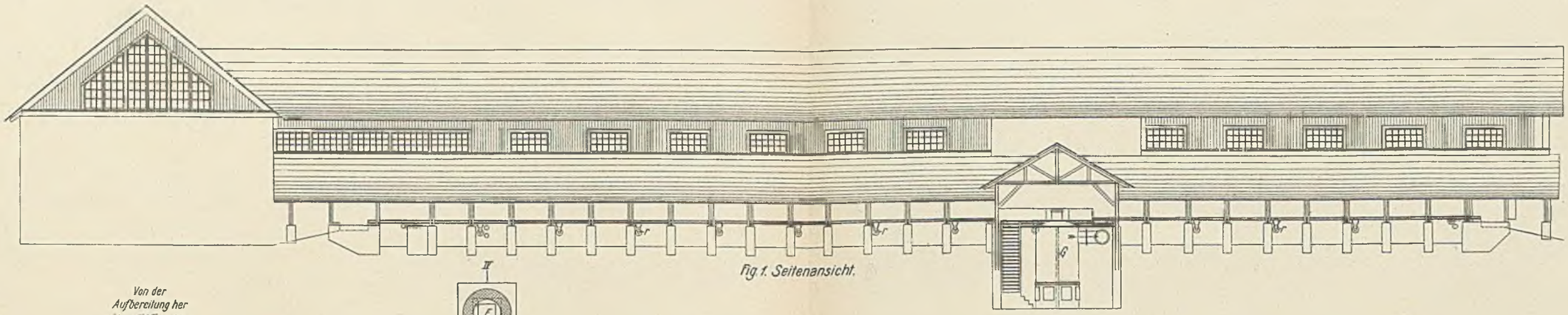


Fig. 1. Seitenansicht.

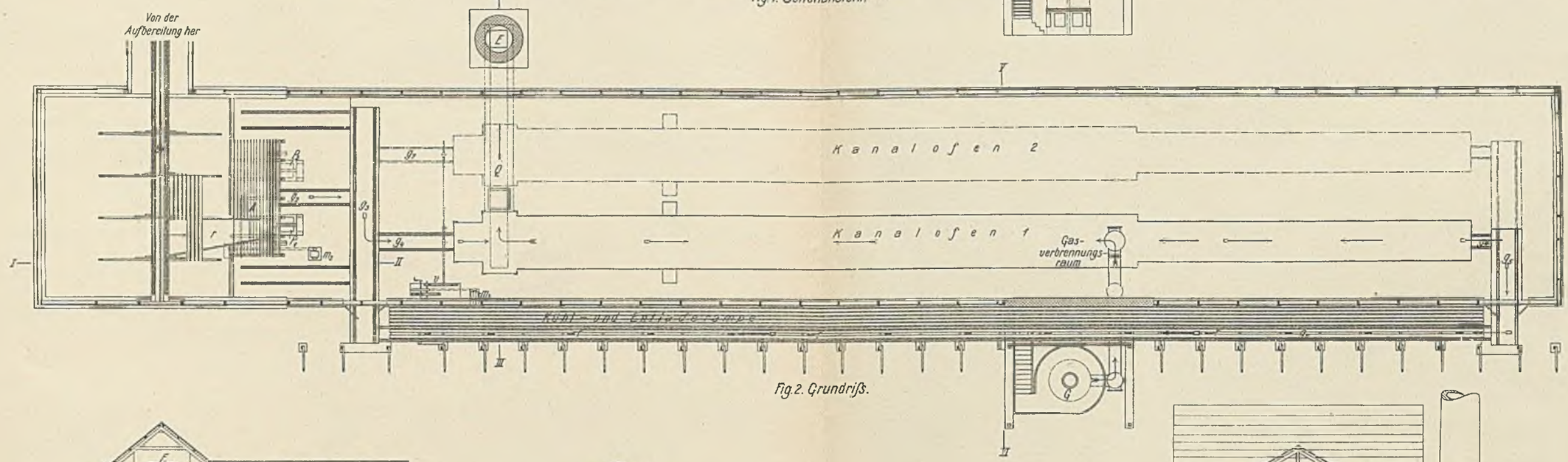


Fig. 2. Grundriß.

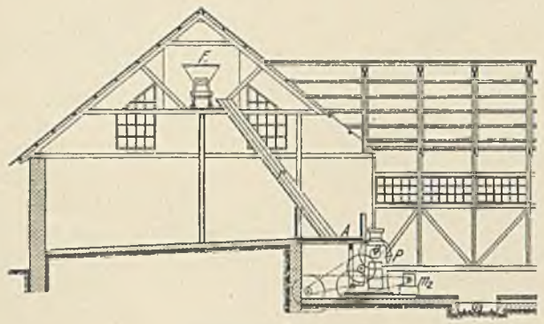


Fig. 3. Längenschnitt I-II.

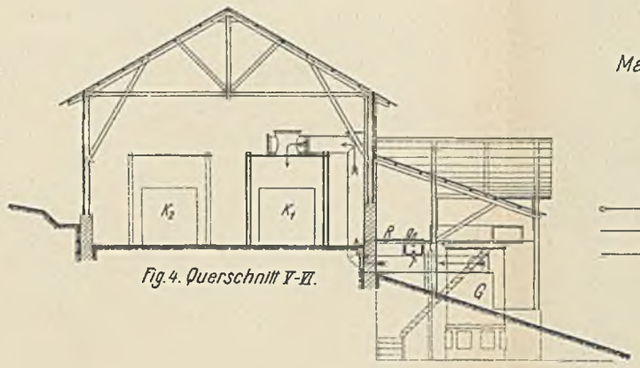


Fig. 4. Querschnitt V-VI.

Magneteisenerz-Brikettwerk
zu
Flogberget (Schweden).
Maßstab 1:250

Richtung der Brikettwagen
. . erhitzten Luft
. . Generator- und Verbrennungsgase

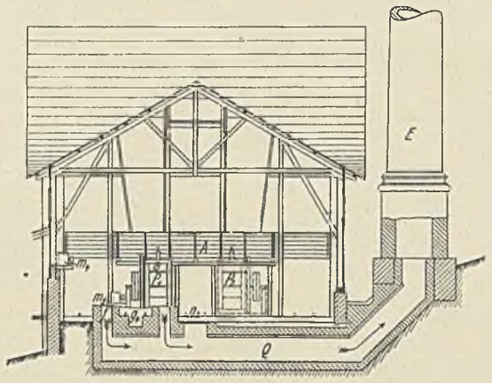


Fig. 5. Querschnitt III-IV.

Scholz & Co., Gelsenkirchen

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
BIBLIOTEKA