

Bezugspreis
 vierteljährlich:
 bei Abholung in der Druckerei
 5 M.; bei Bezug durch die Post
 und den Buchhandel 6 M.;
 unter Streifband für Deutsch-
 land, Österreich-Ungarn und
 Luxemburg 8 M.;
 unter Streifband im Weltpost-
 verein 9 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Nr. 10

11. März 1911

47. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Die neuere Entwicklung der Aufbereitungsherde. Von Diplom-Bergingenieur Theodor Breuer, Aachen (Schluß)	373	und der fiskalischen Hüttenwerke im Oberbergs- amtsbezirk Clausthal im Jahre 1910. Steinkohlen- ein- und -ausfuhr der Niederlande im Jahre 1910. Kohlenein- und -ausfuhr Spaniens im Jahre 1910	398
Wechselstrom-Gleichrichter. Von Ingenieur Alvensleben, Essen	380	Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks	399
Kohlengewinnung, -verbrauch und -außen- handel Deutschlands. Von Dr. Ernst Jüngst, Essen	385	Marktberichte: Essener Börsen, Düsseldorfer Börsen. Vom englischen Kohlenmarkt, Vom amerikanischen Kohlenmarkt, Metallmarkt (London) Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	401
Technik: Mit Drahtseilen armierter Beton-Strecken- ausbau. Vorrichtung zum selbsttätigen Öffnen und Schließen von Wettertüren	395	Vereine und Versammlungen: Niederrheinischer Geologischer Verein	405
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erd- bebenstation der Westfälischen Berggewerkschafts- kasse in der Zeit vom 27. Februar bis 6. März 1911. Magnetische Beobachtungen zu Bochum .	393	Patentbericht	405
Gesetzgebung und Verwaltung: Vorausleistun- gen zum Wegebau	396	Bücherschau	408
Volkswirtschaft und Statistik: Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B im Januar 1911. Gewinnung der Bergwerke		Zeitschriftenschau	409
		Zuschriften an die Redaktion	411
		Personalien	412

Die neuere Entwicklung der Aufbereitungsherde.

Von Diplom-Bergingenieur Theodor Breuer, Aachen.

(Schluß.)

Wohl keiner von allen Herdapparaten hat im Laufe der Zeit solche Veränderungen erfahren wie der Schüttelherd. Sein Entwicklungsgang wird durch eine lange Reihe von Typen bezeichnet, von denen im folgenden die noch heute in Gebrauch befindlichen betrachtet werden sollen. Da die vorzüglichen Eigenschaften der Rillengerde schon an den ersten und einfachsten Konstruktionen zutage traten, so versuchte man damals schon, ihr Anwendungsgebiet hinsichtlich der zu verarbeitenden Korngrößen zu erweitern. Heute werden Sande und Schlämme fast aller Korngrößen mit bestem Erfolge auf ihnen verwaschen. Wie sehr dies zutrifft, ist daraus zu erkennen, daß der Humboldtsche Schnellstoßherd schon in das Gebiet der Schlammrondherde hineingreift (wenn diese auch für die Verarbeitung der allerfeinsten, namentlich lettigen Schlämme in absehbarer Zeit keinen Ersatz

finden dürften), daß aber auf der andern Seite der Humboldtsche »Neue Schüttelherd« Sande bis zu 1½ mm Korngröße verarbeitet, also schon die Aufgaben von Sandsetzmaschinen zu übernehmen imstande ist. Derartigen Unterschieden müssen selbstverständlich in der Wirkung ebenso große Verschiedenheiten in der Konstruktion entsprechen, wie sie in der Tat vorliegen. Sie zeigen sich in der Verlagerung, der Form und der Konstruktion der Herdtafel, in der Art des Antriebsmechanismus, in Form und Verlauf der Rillen, dem Charakter der Schüttelbewegung, in der Art der Verstellbarkeit der Herdneigung, in der Trübe- und Spülwasserzufuhr usw.

Der älteste Rillenschüttelherd war der amerikanische Wilfley-Herd, der sich durch eine große Einfachheit der Konstruktion auszeichnet (s. Abb. 14). Die in der Querrichtung leicht geneigte Herdtafel ruht vermittels

Stahlschienen auf 6 Falzrollen, je 3 auf jeder Längsseite des Herdes. Durch Gleitkeile können die Rollen einer Seite gleichzeitig gehoben und gesenkt, und damit kann die Herdtafel in ihrer Neigung verstellt werden. Sie erhält durch einen Kniehebelmechanismus eine geradlinige Schüttelbewegung mit beschleunigtem Vorschub und kurzem, schnellem Rückzug. Die Herdfläche besteht aus Linoleum; die Rillen werden durch aufgenagelte Holzleisten gebildet, die auf einer diagonal verlaufenden Linie enden. Die feststehenden Gumpen für die Aufgabe der Trübe und des Läuterwassers nehmen die ganze Länge des obren Herdrandes ein.

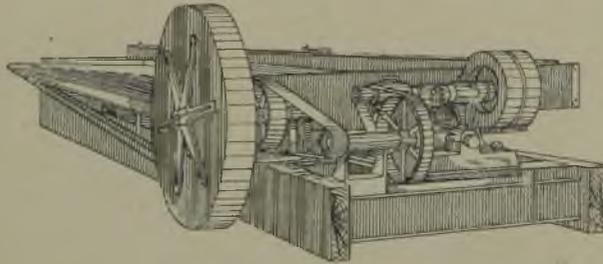


Abb. 14. Wilfley-Herd.

Die Erfolge, die man mit dem Wilfley-Herd erzielte, führten durch mannigfache Verbesserungen zu einer Fülle neuer Formen. Vom Wilfley-Herd unterscheidet sich der gleichfalls amerikanische Hallet-Herd (s. Abb. 15) dadurch, daß die Köpfe der Rillenkämme mit der Läuterfläche des Herdes in gleicher Höhe liegen. Dies erreichte man dadurch, daß man entweder, wie es heute bei den meisten Herden üblich ist, die Rillen in die Herdfläche einschneidet oder die Herdtafel aus zwei Teilen anfertigt, die infolge einer geringen Neigung zueinander allmählich ineinander übergehen. Die Rillen bleiben nicht, wie beim Wilfley-Herd, der

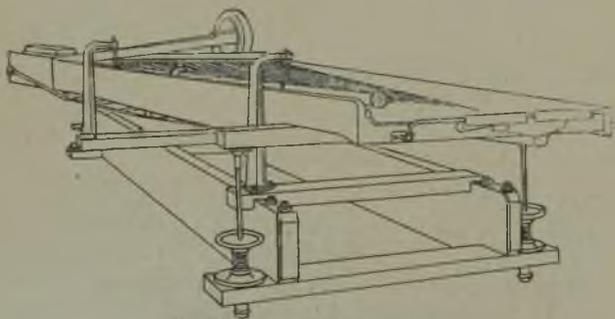


Abb. 15. Hallet-Herd.

Unterkante des Herdes parallel, sondern konvergieren leicht unter sich und mit der obren Herdkante. Dadurch werden auch die Zwischenprodukte mehr von den Abgängen getrennt am Fußende des Herdes ausgetragen. Die Trübeaufgabe ist mit der Herdtafel fest verbunden und macht ihre Schüttelbewegungen mit, wodurch eine gleichmäßigere Beschaffenheit der Trübe erzielt wird. Die Herdtafel ist an ihren vier Ecken durch senkrechte Stahlstangen unterstützt, die in Stützlagern ruhen.

Letztere und mit ihnen die Längs- und Querneigung der Herdtafel sind in ihrer Höhe mittels Schrauben verstellbar, der Antrieb ist derselbe wie beim Wilfley-Herd.

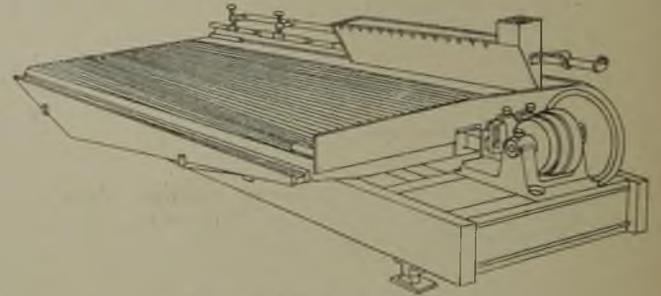


Abb. 16. Cammet-Herd.

Der Cammet-Herd (s. Abb. 16) weist wieder verschiedene Neuerungen auf. Die Herdplatte ruht auf einem Rahmen, der an dem einen Ende, in einer Angel drehbar, mit dem Hauptherdrahmen verbunden ist, während das andere Ende durch Stellschrauben gehoben und gesenkt werden kann. Dadurch ist eine Verstellbarkeit der Längsneigung gegeben. Die Neigung der Herdplatte in der Querrichtung ist durch Knaggen regelbar, die auf eine an der obren Längsseite des Herdes entlang laufende Welle gekeilt sind, und auf denen die Herdtafel ruht. Die Arbeitsfläche des Herdes ist genau rechteckig, besteht aus Holz und ist zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit mit einem Firnis gestrichen, der ihr eine schieferähnliche Beschaffenheit verleiht. Die Rillen sind in die Holztafel eingeschnitten. Ihre Tiefe ist am rückwärtigen Ende der Herdtafel am größten, nimmt gegen das Schliech-austragende allmählich bis zu einem bestimmten Punkte ab, von dem aus die Rillen mit gleichbleibender Tiefe bis zum Herdende verlaufen. Sie nehmen also die ganze Arbeitsfläche des Herdes ein. Der Antrieb erfolgt durch einen Kniehebelmechanismus, wobei die Hublänge durch Änderung der Länge des Hebelarmes regelbar ist. Die erforderliche Betriebskraft soll durch Versuche zu nur 0,25–0,30 PS bestimmt worden sein.

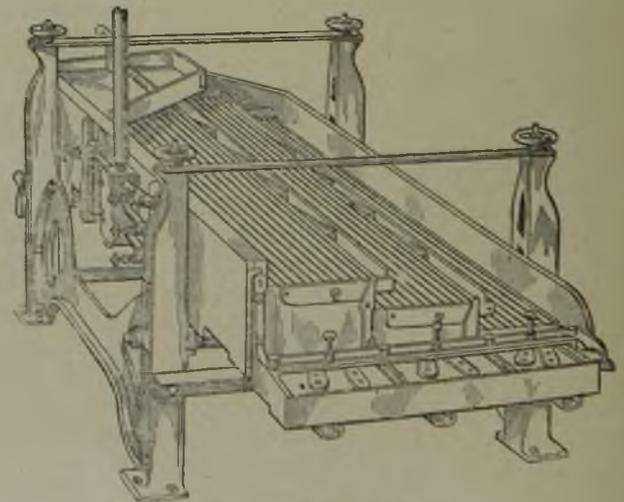


Abb. 17. Bartlett-Herd.

Der Bartlett-Herd (s. Abb. 17), gleichfalls amerikanischen Ursprungs, unterscheidet sich von den besprochenen und von den deutschen Herden in erster Linie dadurch, daß die Herdtafel in 3 Teile zerlegt ist, die nach Art von Treppenstufen angeordnet sind. Jede dieser Abteilungen ist etwa 30 cm breit und 3,5 m lang. Die Rillen, die auch hier die Arbeitsfläche vollständig ausfüllen, sind in die hölzernen Tafeln eingeschnitten. Jede Tafel ist unabhängig von den übrigen in ihrer Neigung verstellbar.

Der Herd arbeitet in der Weise, daß die Zwischenprodukte der ersten bzw. zweiten Tafel durch eine Anzahl schmaler Rinnen der zweiten bzw. dritten wieder zugeführt werden. Dadurch wird bezweckt, bei beschränkter Länge des Herdes eine schärfere Trennung der Produkte und eine größere Leistung als mit der einfachen Herdtafel zu erzielen. Die Waschwasserzufuhr kann für jeden Teil der Herdtafel besonders geregelt werden. Die Schüttelbewegung wird durch einen Exzenter unter Vermittlung einer Differentialfederkupplung erzeugt. Der Bartlett-Herd erscheint somit als eine Kombination von drei Herden auf gemeinsamem Fundament und mit gemeinsamem Antrieb. Die dadurch erzielten Vorteile sind infolgedessen: Platzersparnis, geringerer Kraftbedarf als bei getrennten Herden von gleicher Leistung und geringere Anschaffungskosten.

Im Jahre 1901 kam der ebenfalls amerikanische Overstrom-Herd auf den Markt (s. Abb. 18). Seine Herdtafel besitzt die Form eines Rhombus, der durch Fortfall der toten Herdfläche des Wilfley-Herdes entsteht. Die Richtung der Rillen und der Schüttelbewegung fällt mit der kurzen Diagonalen des Rhombus zusammen.

Eine Abart des Overstrom-Herdes wird unter dem Namen Deister-Herd¹ von der Deister-Concentrator Co. in Fort Wayne (Indiana) hergestellt. Der Herd besitzt die äußere Gestalt des Overstrom-Herdes, hat aber die Form und die Anordnung der Rillen von dem Hallet-Herd (s. Abb. 15) übernommen und gewinnt dadurch den Vorteil einer schärfern Trennung der Zwischenprodukte von den Abgängen.

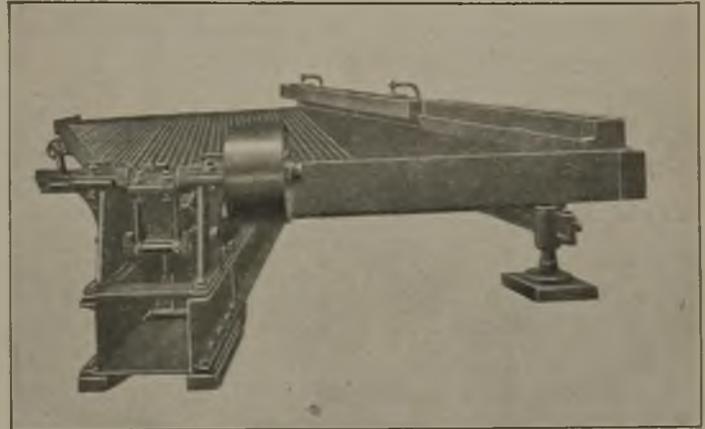


Abb. 18. Overstrom-Herd.

Die neueste Errungenschaft der Amerikaner auf dem Gebiet der Schüttelherde ist der Card-Herd (s. Abb. 19). Er weist gegenüber den älteren Herden eine Anzahl von

¹ Abbildung und Beschreibung des Herdes s. Glückauf 1911, S. 70.

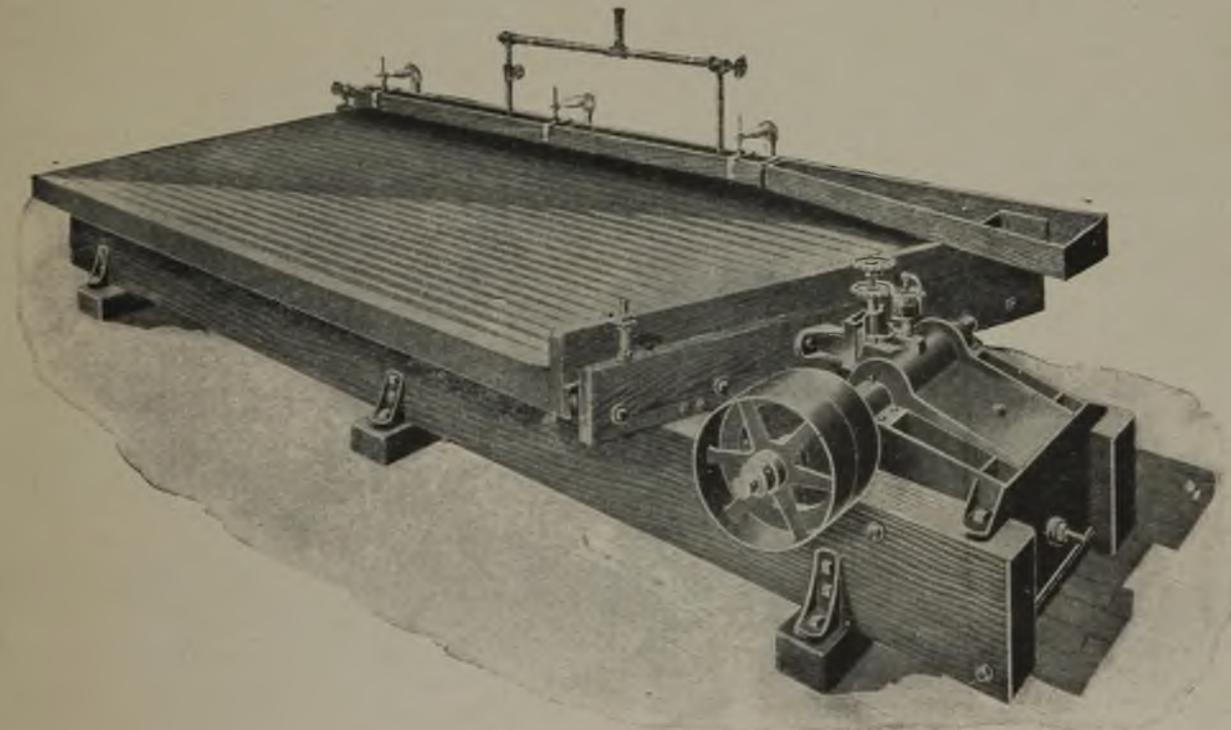


Abb. 19. Card-Herd.

vorteilhaften Neuerungen auf. Als er im Jahre 1902 zum ersten Male erschien, war er noch mit einer Reihe von Mängeln behaftet, die erst durch mehrjährige praktische Versuche beseitigt wurden. Im Jahre 1906 erhielt er die heute noch gebräuchliche Form. Bezüglich der Einzelheiten in seinem Bau und seiner Arbeitsweise sei auf einen Aufsatz von Dipl.-Berging, Pütz¹ verwiesen. An dieser Stelle sei nur kurz das Wichtigste über diesen eigenartigen Herdapparat mitgeteilt. Man suchte bei ihm eine weitgehende Anwendung der Theorie des Sichertroges zu treffen, was sich am deutlichsten in der Form der Rillen ausprägt (s. Abb. 20). Die Herdtafel rult auf 6 Traglagern, je 3 an jeder Längsseite des

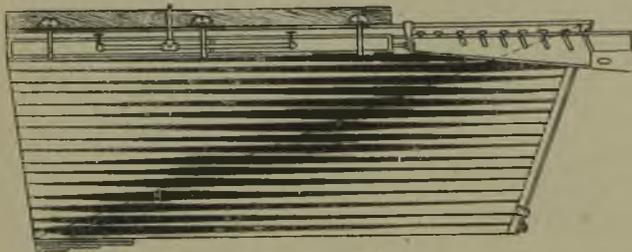


Abb. 20.

Anordnung und Form der Rillen des Card-Herdes.

Herdes. Die 3 an der oberen Seite befindlichen sind durch Gleitkeile, die an einer verschiebbaren Zahnstange befestigt sind, zwecks Regelung der Herdneigung in ihrer Höhe verstellbar. Die Tischplatte besteht aus Holz, das gegen die scheuernde Wirkung der Trübe durch einen Anstrich mit Firnis geschützt ist. Ihre Gestalt ist trapezförmig (s. Abb. 20), u. zw. ist sie an der Seite der Trübe- und Klarwasseraufgabe länger, am Fußende kürzer. Die eigentliche Herdtafel, in welche die Rillen eingeschnitten sind, ruht auf einem aus Querriegeln gebildeten Boden, von dem sie durch einen Belag von wasserdichtem Stoff getrennt ist. Das Ganze wird vom Hauptrahmen getragen, der seinerseits mit dem Antrieb verbunden ist. Der dreieckige Querschnitt der Rillen, welche die ganze Herdtafel bedecken, ist so beschaffen, daß die der Trübeaufgabe zugewandte Seite weniger steil abfällt als die entgegengesetzte. Die Rillen werden, vom rückwärtigen Ende der Herdtafel aus gerechnet, zunächst immer breiter und tiefer, bis sie sich von einem bestimmten Punkte ab allmählich wieder ausheben. Diese Punkte größter Breite und Tiefe für sämtliche Rillen liegen auf der Diagonalen der Herdfläche, die von der Ecke der Trübeaufgabe ausläuft. Aus der geschilderten Beschaffenheit der Rillen geht hervor, daß sie in ihrer Form dem Sichertrog sehr ähneln. Die Herdtafel ist nicht nur nach der Breite, sondern auch nach der Längsrichtung mit verstellbarer Neigung versehen. Eine besondere Eigentümlichkeit des Herdes besteht darin, daß die Herdtafel nach der erwähnten Diagonalen in zwei Teile zerschnitten ist. Jeder Teil kann infolgedessen für sich in der Längsrichtung sowohl als auch der Querrichtung verstellt werden. Dadurch wird erreicht, daß beide Teile, von denen der eine

wesentlich zum Schichten der Mineralien nach ihrem spez. Gewicht in den Rillen, der andere zum Entfernen der Bergebestandteile und zum Separieren der Erzsornten dient, diesem besondern Zwecke möglichst angepaßt werden können.

Die Arbeit auf dem Herde geht demgemäß folgendermaßen vonstatten. In dem ersten Teile der Herdfläche, in dem sich die Rillen stetig erweitern, werden die Körnchen mit wachsendem Querschnitt der Rillen auseinandergezogen und unter dem Einfluß der Schüttelbewegung einem Setzprozeß unterworfen. Die Körnchen ordnen sich schichtweise nach dem spez. Gewicht. In dem Maße, wie sich die Rillen allmählich ausheben werden die obere Schichten des gesetzten Rilleninhaltes über die Käme hinausgehoben und dem Läuterwasserstromen zwecks Entfernung von der Herdtafel bzw. Läuterung übergeben. Die Schüttelbewegung wird in eigenartiger Weise durch einen mit weitgehender Verstellbarkeit ausgerüsteten Wälzhebelmechanismus erzeugt.

Der Card-Herd soll sich vorzüglich für die Aufbereitung von sonst schwierig zu verarbeitenden Schlämmen eignen, namentlich solcher, deren Bestandteile annähernd gleiches spezifisches Gewicht besitzen. Außerdem soll er sich durch einen äußerst geringen Bedarf an Wartung auszeichnen, da alle Mechanismen mit selbsttätiger Schmierung ausgerüstet sind. Dagegen scheint die erforderliche Betriebskraft von angeblich 7–10 PS sehr hoch zu sein. Die Antriebsriemenscheibe macht 240–250 Uml./min.

Die genannten amerikanischen Herde unterscheiden sich von denen deutscher Bauart sämtlich dadurch, daß bei jenen die Schüttelbewegung lediglich hin- und hergehend ist, während bei den deutschen Herden eine schräg aufwärts gerichtete, wurfartige Bewegung stattfindet. Letztere ist für eine schnelle Trennung und rasche Vorwärtsbewegung der Erzteilchen sowie für die Beseitigung der Bergeteilchen entschieden vorteilhafter als die hin- und hergehende, bei der die Trübebestandteile sich gegenseitig hindern und stoßen¹. Diesem Unterschied in der Art der Bewegung entspricht eine durchaus abweichende Verlagerung der Herdtafel und meistens eine andere Beschaffenheit der Rillen, deren Unterschiede und Bedeutung sich aus einer kurzen Betrachtung der wichtigsten deutschen Bauarten ergeben werden.

In Deutschland wurde durch die Firma Fried. Krupp-Grusonwerk, Magdeburg, der erste Schüttelherd nach dem Patent Ferraris zu Anfang des 20. Jahrhunderts auf den Markt gebracht. Die ersten Herde dieser Art hatten eine mit Linoleum belegte Herdtafel aus Eschenholz, auf der mittels parallel verlaufender einfacher Holzrippen Rillen erzeugt waren. Die Tafel war etwa 3,5 m lang, 1,5 m breit und auf schräggestellten Holzfedern verlagert. Ihr wurde durch einen Exzenterantrieb eine Schüttelbewegung erteilt, die infolge der Schrägstellung der Tragfedern schräg aufwärts gerichtet war. Diesen Antrieb hat man wegen seiner Einfachheit und seiner Zweckmäßigkeit für die meisten deutschen Herde

¹ Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1908, S. 436.

¹ Eine Ausnahme scheint in dieser Hinsicht auf Grund seiner eigenartigen Wirkungsweise nur der Card-Herd zu machen.

beibehalten. Die Ferraris-Herde bürgerten sich überall schnell ein. So erzielte man vielfach gute Erfolge in der Verarbeitung von armen, bisher nur schwierig und mit hohen Kosten aufzubereitenden Schlämmen. Unter anderm wurden sie z. B. 1902 auf den Gruben Samuelsglück in Oberschlesien und Diepenlinchen bei Stolberg zum erneuten Verwaschen alter Schlammhalden mit Erfolg verwendet. Das Grusonwerk stellte zwei Formen des Ferraris-Herdes dar, sog. große und kleine Schüttelherde. Schon damals machte man die Erfahrung (z. B. in der Aufbereitungsanstalt Laurenburg der Grube Holzappel), daß der große Schüttelherd als Ersatz für Feinkorn- und Sandsetzmaschinen sehr gut zu verwenden war, während der kleine Schüttelherd sich zum Verwaschen von feinen Sanden und Schlämmen vorzüglich eignete. Sie ergaben dazu den Vorteil, daß die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten geringer waren als bei andern Herden. Ferner zeichneten sie sich durch übersichtliche Arbeitsweise, leichte Regelung, geringen Wasser- und Kraftverbrauch sowie geräuschlosen Gang aus. Im Jahre 1903 wurde insofern eine Verbesserung an den Ferraris-Herden vorgenommen, als die Rillen in die Linoleumdecke eingeschnitten wurden. Dieses Verfahren ist seither im allgemeinen für die deutschen Herde beibehalten worden, weil dadurch ein ruhigeres Fließen der Trübe und des Läuterwassers über die Herdplatte erzielt wird.

Im Gegensatz zum großen Schüttelherd, bei dem eine Verstellung der Neigung durch Gleitkeile vorgenommen werden konnte, besaß die Tafel des kleinen Schüttelherdes eine solche Verstellbarkeit nicht, weil sie für die feinen Schlämme nicht notwendig zu sein schien.

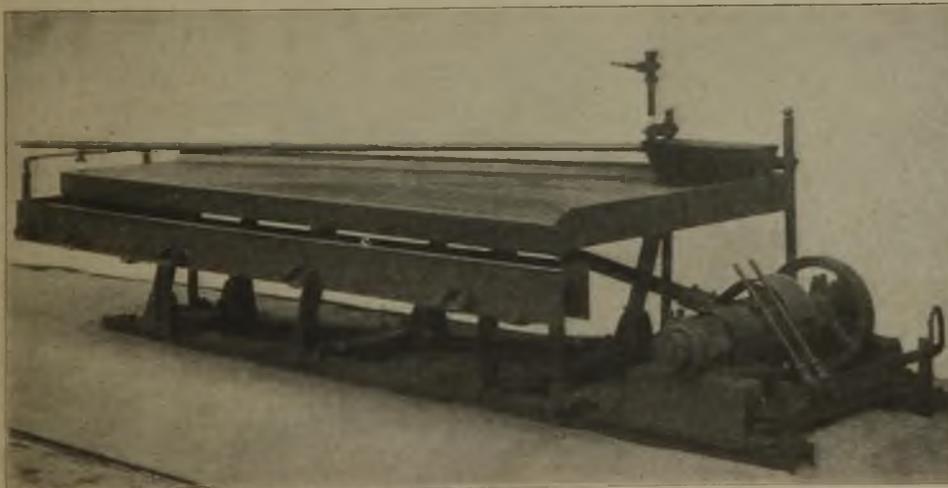


Abb. 22. Ferraris-Herd.

Die beiden Konstruktionen des Ferraris-Herdes werden von der genannten Firma auch heute noch mit einigen Verbesserungen unter den Bezeichnungen: »Friedrich Krupp A. G. Grusonwerk« (s. Abb. 21) für den großen und »Ferraris« (s. Abb. 22) für den kleinen ausgeführt.

Beide Herde arbeiten in der Weise, daß durch die Bewegung des Exzenterantriebes unter Vermittlung

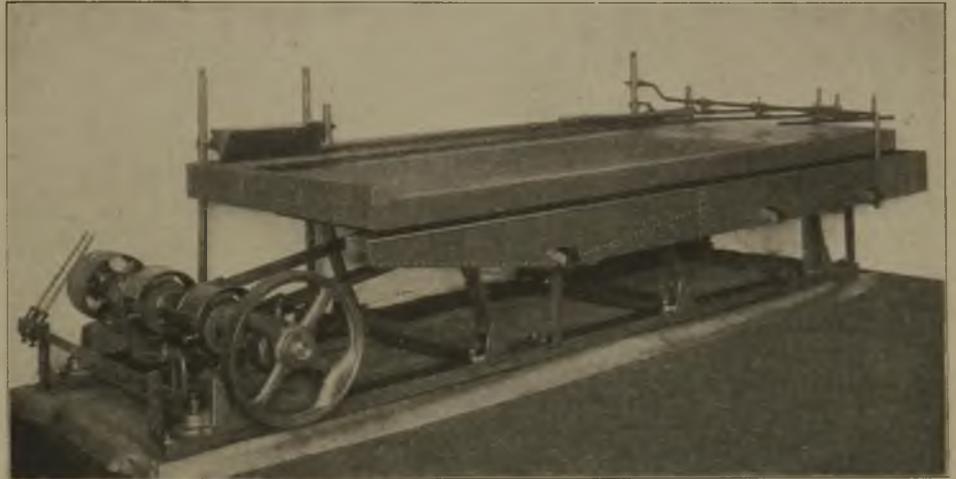


Abb. 21. Friedrich Krupp A. G. Grusonwerk-Herd.

der schräg gestellten Holzfedern eine schräg aufwärts gerichtete Wurfbewegung mit beschleunigtem Vorschub und kurzem, schnellem Rückzug erzielt wird. Dadurch werden die Erzteilchen allmählich an das Austragende befördert, wobei die spezifisch schwereren den leichteren voreilen, während die Bergeteilchen durch die Wurfbewegung in den Bereich des Läuterwasserstromes und mit diesem zum Bergeaustrag gelangen, im Gegensatz zum Card-Herd, bei dem die in den oberen Schichten des Rilleninhaltes abgesetzten Bergeteilchen durch die allmähliche Verengung des Rillenquerschnittes in den Bereich des Klarwasserstromes hineingehoben werden.

Der kleine Schüttelherd »Ferraris« hat eine kleinere trapezförmige Herdtafel, deren Neigung, wie bereits erwähnt wurde, während des Betriebes nicht regelbar ist. Die richtige Einstellung der Neigung erfolgt vielmehr beim Anlassen des Herdes durch entsprechendes Heben und Senken der Holzfedern, an deren Schuhen zu diesem Zweck Stellschrauben vorgesehen sind.

Das Bestreben, im besondern für die Sandsetzmaschinen einen geeigneten Ersatz zu finden, führte die Firma Humboldt, Kalk, zur Konstruktion ihres sog. Neuen Schüttelherdes (s. Abb. 23), der indessen infolge seiner weitgehenden Verstellbarkeit auch für röschere

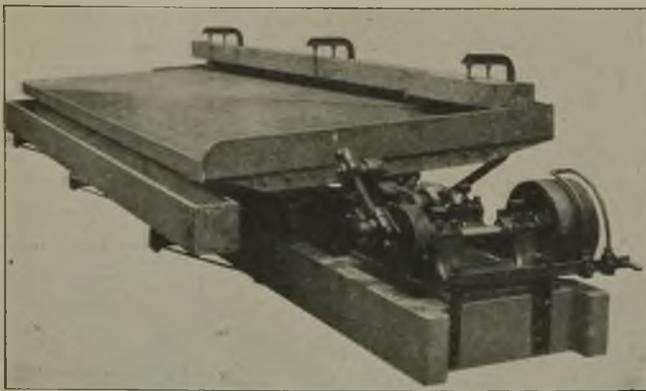


Abb. 23. Humboldt'sche r Neuer Schüttelherd.

Schlämme geeignet ist. Die Herdtafel hat trapezförmige Gestalt. Die Trübe und die Klarwasserrinne nehmen die ganze Länge des obren Herdrandes ein. Die Herdtafel ruht zwecks Verstellbarkeit ihrer Neigung mit ihrem untern Ende auf drei Rollen, die auf ebensovielen Kurbeln sitzen und durch einen Handhebel während des Betriebes gehoben und gesenkt werden können. Auch die Neigung der Herdtafel in der Längsrichtung ist verstellbar.

Der Herd erhält durch einen Kniehebelantrieb eine hin- und hergehende ruhige Wurfbewegung. Gleichzeitig wird das untere Ende der Platte durch dort angebrachte Gleitkeile bei jedem Hin- und Rückgange gehoben und gesenkt, wodurch der Herdtafel gleichzeitig mit der Schüttelbewegung eine Kippbewegung in der Querrichtung erteilt wird, die ein starkes Auflockern und damit verbunden eine schnellere und schärfere Trennung der Produkte bezweckt. Nach Angaben der Firma beträgt die stündliche Leistung des Herdes 400–600 kg Rohschlamm, der mittlere Klarwasserverbrauch etwa 30 l/min, der Kraftverbrauch $\frac{1}{2}$ PS.

Während feinere Sande und röschere Schlämme auf Schüttelherden leicht zu verarbeiten sind, bieten ganz feine Schlämme einer Behandlung auf diesen Herden größere Schwierigkeiten, da die feinen Schlammteilchen der Schüttelbewegung zu wenig Folge leisten. Für die feinsten Schlämme werden daher die kontinuierlich arbeitenden Rundherde, die zum Separieren der Produkte nur die Kraft des sanft fließenden Wasserstromes benutzen, in absehbarer Zeit nicht verdrängt werden können. Um indessen den Wirkungskreis der Schüttelherde zwecks Ausnutzung ihrer sonstigen Vorteile möglichst weit auszudehnen, wurde der Schüttelherd von der Maschinenbauanstalt Humboldt mit einem eigenartigen Stoßmechanismus ausgerüstet, da einem scharfen Stoß auch feinere Schlammteilchen gehorchen. Der

Herd ist als sog. Humboldtscher Schnellstoßherd (s. Abb. 24) bekannt. Die hölzerne Tafel dieses Herdes trägt einen Linoleumbelag, der etwa zur Hälfte mit sichertrogähnlichen Längsrillen versehen ist. Die auf einem Herdunterrahmen ruhende Platte ist durch Keilstücke in ihrer Neigung quer verstellbar. Der Antrieb erfolgt durch eine Exzenterwelle, von der aus die Schüttelbewegung vermittels einer Stoßstange auf den Herd übertragen wird. In die Stoßstange ist in eigenartiger Weise eine doppelte Federkuppelung eingeschaltet, durch deren Vermittlung der Herdtafel bei jedem Umlauf der Exzenterwelle ein zweimaliger Stoß in der Längsrichtung erteilt wird. Durch verschiedene Anspannung der Federn läßt sich die Arbeitsweise des Herdes, in erster Linie die Schärfe des Stoßes, regeln.

Der Herd verbindet also mit der Schüttelbewegung eine Stoßwirkung und ist besonders für feine Schlammklassen berechnet und geeignet. Von besondern Eigentümlichkeiten des Herdes sei noch die erwähnt, daß er auch als Doppelherd (s. Abb. 25) geliefert wird, d. h. seine Herdplatte ist in zwei mit besonderer Trübe- und Klarwasseraufgabe versehene Arbeitsflächen geteilt, wodurch natürlich das Verhältnis zwischen Leistung und Kraftbedarf wesentlich günstiger wird und die Anschaffungs- und Betriebskosten sowie der Platzbedarf sich gleichfalls verhältnismäßig geringer stellen als bei 2 Herden mit gleicher Arbeitsfläche. Die Antriebswelle macht 360 Uml./min, wobei dem Herde jedesmal ein doppelter Stoß erteilt wird, so daß er die Bezeichnung eines Schnellstoßherdes wohl verdient. Die angegebene Leistung des Doppelherdes von 400 bis 600 kg Rohschlamm (Trockengewicht) bei einem Klarwasserverbrauch von 80 l/min und einem Kraftbedarf von $\frac{1}{2}$ PS muß als recht hoch bezeichnet werden.

Eine eigenartige Neuerung auf dem Gebiete der Rillenherde führte die Firma Fr. Gröppel, Lülrigs Nachf., Bochum, mit ihrem sog. Tafelstoßherd ein (s. Abb. 26). Die Herdtafel besteht aus einem hölzernen Lattenrost, der einen mit Rillen versehenen Linoleumbelag trägt. Der Antrieb erfolgt durch einen Kniehebelmechanismus, durch den dem Herde für gewöhnlich eine

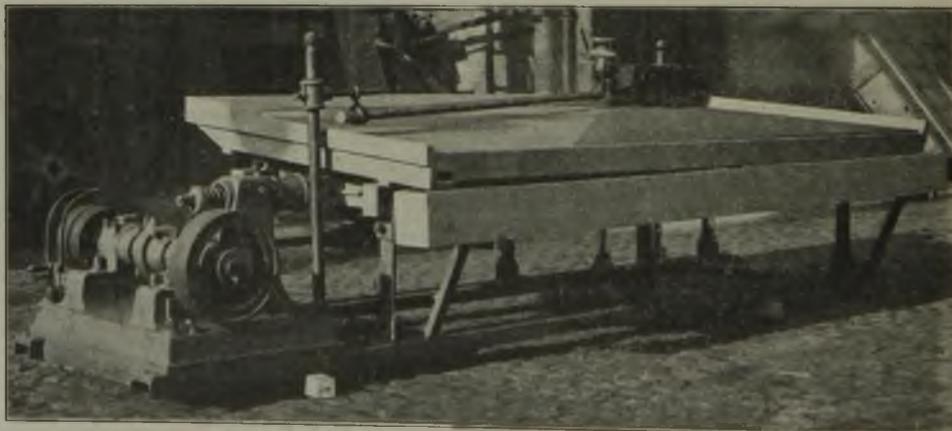


Abb. 24. Humboldt'scher Schnellstoßherd mit einfacher Herdtafel.

Schüttelbewegung erteilt wird. Dieser Mechanismus kann aber so eingestellt werden, daß beim Hubwechsel ein Stoß von verstellbarer Hublänge erteilt wird. Dadurch wird beabsichtigt, die Arbeitsweise des Herdes der Verschiedenartigkeit der Trübe weitgehend anpassen zu können. Bei einer Leistung von 400–600 kg/st beträgt nach Angaben der Firma die Umdrehungszahl der Antriebsriemenscheibe 300 in 1 min, der Kraftbedarf 0,6 PS, der Klarwasserverbrauch etwa 20 bis 25 l/min.

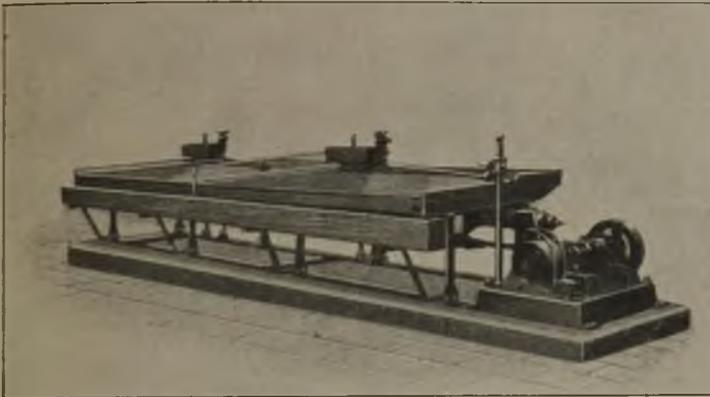


Abb. 25. Humboldtscher Schnellstoßherd mit doppelter Herdtafel.

Da eine sanft fließende dünne Wasserschicht, wie sie bei den rotierenden Rundherden und dem Linkenbach-Herde verwendet wird, gegenüber schwierig aufzubereitenden Schlämmen, namentlich solchen, deren Bestandteile annähernd gleiche spezifische Gewichte besitzen (z. B. stark schwefelkieshaltiger Blei-Blendschlich), ihre Wirkung versagt, so wurde beim Bartschschen Stoßrundherd schon vor etwa 18 Jahren die tangential Stoßbewegung zu Hilfe genommen. Die ersten Herde dieser Art wurden zu Anfang der neunziger Jahre des 19. Jahrhunderts gebaut und in Betrieb genommen. Während der Herd jedoch in der ersten Zeit, hauptsächlich wohl wegen der verhältnismäßig hohen Anschaffungskosten, nur ganz vereinzelt verwendet wurde, bürgerte er sich gegen Ende des vorigen Jahrhunderts in höherem Maße ein. Im besondern ist er auf verschiedenen Werken Oberschlesiens zur Aufstellung gelangt, wo er zufriedenstellende Leistungen ergab. Auch arbeiten seit 1896 in der Aufbereitungsanstalt Lüderich 8 dieser Herde seit 1896 ununterbrochen zur vollen Zufriedenheit des Werkes. Im Jahre 1903 ergaben Waschversuche auf der Grube Hülfe Gottes im Oberharz mit schwerspathaltigem Bleischlich auf dem Bartschschen Stoßrundherd ein besseres Ergebnis als auf Linkenbach-

Herden. Ersterer lieferte ein Fertigprodukt von 78% Bleigehalt und eine zweite Sorte mit noch 65% Pb, während die besten Produkte des mit der gleichen Trübe beschickten Linkenbach-Herdes Bleigehalte von nur 64–75% aufwiesen. Im Jahre 1895 wurden unter anderm auf dem Erzbergwerk Cäcilie (Ost-Beuthen) in der Schlammwäsche 4 Stoßrundherde aufgestellt, mit deren Hilfe es gelang, sonst wertlose und wegen ihres hohen Lettengehaltes schwierig zu verarbeitende Schlämme aufzubereiten und brauchbare Produkte bei leidlichem Ausbringen zu erhalten.

Die Bedenken, die man anfänglich bezüglich des hohen Verschleißes des Antriebs- und Stoßmechanismus geltend machte, wonach der Stoß mit der Zeit unscharf und ungleichmäßig werden sollte, rechtfertigten sich auf die Dauer nicht, nachdem man mit den Bedingungen des Einbaues und der Wartung besser vertraut worden war. Jedenfalls ist die nachteilige Wirkung des Verschleißes bei diesem Herde nicht größer als bei andern mit Stoß arbeitenden Herden. Mannigfache Verbesserungen haben gleichfalls zur Beseitigung dieses Vorurteils beigetragen. Von diesen seien nachstehende genannt. Die Stoßzahl wurde von 100–120 vor etwa 18 Jahren allmählich auf etwa 160–200 in der Minute gesteigert. Die Herdtafel wurde zur Erleichterung der Beförderung aus zwei oder sogar vier Teilen hergestellt. Ferner erhielt der Herd 4 anstatt 2 Anstoßstellen. Im allgemeinen werden Herdtafel und Fundamentrahmen aus Gußeisen hergestellt; zur Erleichterung der Beförderung in schwierigen Fällen werden sie dagegen auch aus Holz angefertigt. Wenn der Bartschsche Stoßrundherd heute nicht in größerem Umfange verwendet wird, so liegt dies daran, daß er verhältnismäßig teuer in der Anschaffung und in seinem Anwendungsgebiete von billigeren Apparaten, im besondern von den eben-

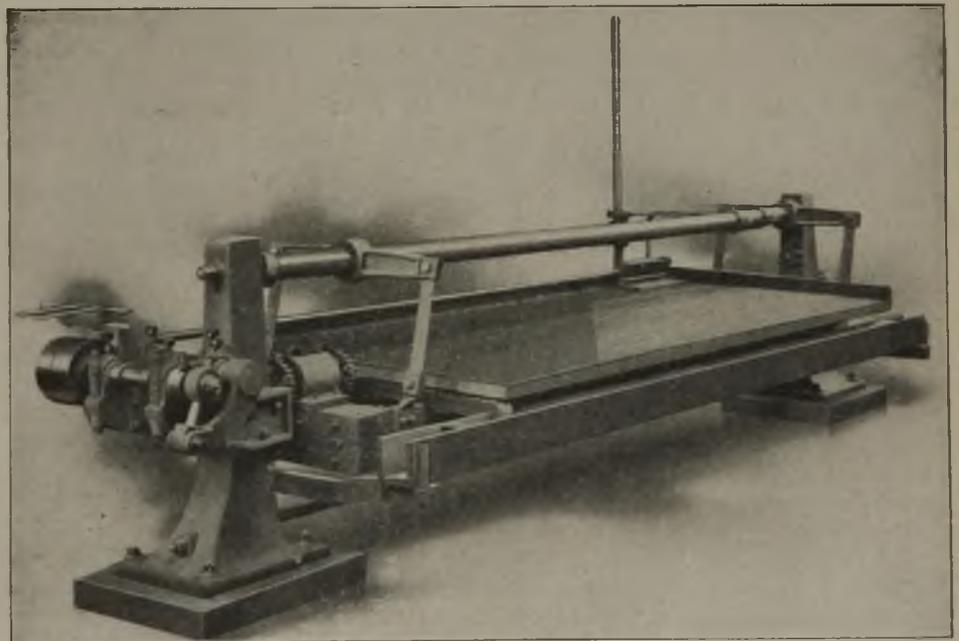


Abb. 26. Gröppelscher Tafelstoßherd

falls von der Firma Humboldt gebauten Schnellstoßherden überholt worden ist, so daß sich seine Verwendung auf die Verarbeitung sehr feiner und schwierig aufzubereitender Schlämme beschränkt.

Die vorstehenden Betrachtungen über die Entwicklung der Herdapparate lassen erkennen, daß in dem Bestreben, die Herdarbeit zu vervollkommen, wesentlich zwei Gesichtspunkte maßgebend waren: einerseits die Ersparnis an Arbeitskräften und andererseits die Erweiterung des Umfanges der Herdarbeit im Aufbereitungsbetriebe überhaupt.

Zur Erzielung einer größeren Ersparnis an menschlicher Arbeitskraft standen 2 Mittel zur Verfügung und wurden in weitgehendem Maße angewandt: 1. die vorhandenen bewährten Konstruktionen möglichst mit selbsttätigen Einrichtungen zu versehen (Trübe-mischapparate, Zwischentransport- und Aufgabevorrichtungen), 2. alle Herdtypen, die ihrer Natur nach viel Bedienung erforderten, zu verlassen und durch andere zu ersetzen. So verschwanden aus der mit modernen Mitteln arbeitenden Aufbereitung sozusagen alle Vollherde (Schlammherd, Schlammgraben, Freiburger- und Salzburger Stoßherd sowie Rundbuddel, von denen der letzte höchstens noch zur groben Voranreicherung benutzt wird) sowie die Leerherde mit größeren Ansprüchen an Wartung und Betriebskraft (Kehrerherd und Rittinger-Stoßherd). Man kann sagen, daß die moderne Schlammwäsche von Plannenstoßherden, Schüttelherden und Rundherden beherrscht wird, und für diese kann angenommen werden, daß je nach den Umständen 6–10 Herde von einem Arbeiter zu bedienen sind. Erfahrungen lehrten vielfach, daß, wie in der Einleitung schon erwähnt ist, die Fortschritte in der Aufbereitungstechnik ganz besonders in der Schlammwäsche zutage treten. Zur Erläuterung dieser Tatsache mögen beispielsweise nur folgende Zahlen über die alte und die neue Aufbereitung bzw. Schlammwäsche der Grube Diepenlinchen bei Aachen dienen¹, obwohl deren Leistungen von neuern Anlagen wohl überholt sein dürften

Wenn auch auf der Grube Diepenlinchen infolge einer starken Vermehrung des mulmigen Grubenkleins in den letzten Jahren die Schlammwäsche wesentlich stärker belastet worden ist und somit sicherlich eine intensivere Ausnutzung erfährt als die alte, so ist doch aus der Tatsache, daß in der Schlammwäsche, wie aus der Zusammenstellung ersichtlich ist, eine Vergrößerung der

¹ s. a. Glückauf 1910, S. 1925 ff.

		Gesamtaufbereitung		Schlammwäsche	
		alte 1905 kg	neue 1908 kg	alte einschl. Halden- wäsche 1905 kg	neue 1908 kg
Monatliche Erzeugung im Durchschnitt	Bleierz	70 910	109 093	4 827	98 725
	Zinkerz	754 547	738 736	32 495	15 621
	zus. . .	825 457	847 829	37 322	114 406
Arbeiterzahl		130	74	18	15
Monatliche Erzeugung auf 1 Arbeiter		6,37 t	11,4 t	2,07 t	7,6 t
Die Erzeugung auf 1 Arbeiter vergrößerte sich im Verhältnis		1 : 1,7		1 : 3,7	

Leistung eines Arbeiters im Verhältnis 1:3,7, im gesamten Aufbereitungsbetriebe dagegen nur eine solche von 1:1,7 stattfand, deutlich zu ersehen, daß in der Tat die Arbeiterersparnis in der Schlamm- d. h. Herdwäsche verhältnismäßig noch größer ist als im ganzen Aufbereitungsbetriebe. Wenn man sich dabei vergegenwärtigt, daß in der alten Aufbereitung mehrere Rundbuddel, 2 Salzburger Stoßherde sowie 2 Rittinger-Stoßherde in Betrieb standen, daß dagegen in der neuen Aufbereitung nur noch Plannenstoßherde, Schüttelherde und Doppelkegelrundherde arbeiten, so ist der Grund für die beträchtliche Arbeiterersparnis einleuchtend.

Als zweite Folge der Verbesserung der Herdbauarten wurde eine Erweiterung des Umfanges der Herdarbeit bezeichnet, insofern als man heute imstande ist, sowohl ganz feine Schlämme, die früher in die wilde Flut gingen, mit Nutzen zu verarbeiten, als auch Sande von über $\frac{1}{2}$ bis zu $1\frac{1}{2}$ mm Korn, die früher nur mit Feinkorn- und Sandsetzmaschinen behandelt werden konnten, nunmehr auch den Herden, besonders den Schüttelherden, zu überweisen. Für beides bietet wiederum die Grube Diepenlinchen ein Beispiel, wo man, vornehmlich mit Schüttelherden, die alten Schlammhalden mit einem Ausbringen von bis zu 3% Bleierz und 4% Zinkerz verarbeitet und auf der andern Seite (im Jahre 1903) zur Entlastung von Sandsetzmaschinen für die Korngrößen $1\text{--}\frac{3}{4}$ mm und $\frac{3}{4}\text{--}\frac{1}{2}$ mm Schüttelherde, Patent Ferraris, einführt.

Wechselstrom-Gleichrichter.

Von Ingenieur Alvensleben, Essen

Der Anschluß der elektrischen Betriebe von Schachtanlagen an das Drehstromnetz eines größeren Werkes erfordert die Aufstellung von Wechselstrom-Gleichstromumformern, da Gleichstrom in vielen Fällen nicht zu entbehren ist.

Für Energiemengen über 5 KW kommen z. Z. nur Maschinenumformer zur Verwendung, während sich für kleinere Leistungen der Quecksilberdampf-Gleichrichter und der elektrolytische Gleichrichter Eingang verschafft haben und gegenüber dem Maschinenumformer gewiss

Vorzüge aufweisen. Die Wirkungsweise dieser beiden Apparate soll im folgenden kurz besprochen werden.

Der Quecksilberdampf-Gleichrichter.

Der Quecksilberdampf-Gleichrichter wurde im Jahre 1902 von Cooper-Hewitt erfunden und beruht auf folgender Erscheinung:

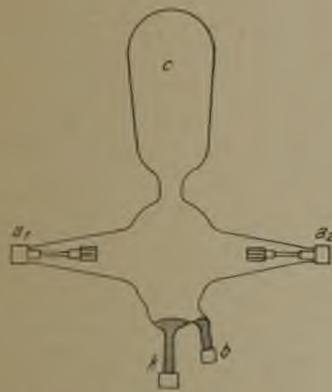


Abb. 1.

Stehen sich in der Luft oder im luftverdünnten Raume 2 Elektroden gegenüber, so kann ein Lichtbogen zwischen ihnen nur bei sehr hoher Spannung von etwa 30 000 V bei 1 cm Luftstrecke entstehen, so lange beide Elektroden kalt sind. Erhitzt man eine der Elektroden, so kann bei geringer Spannung ein positiver Strom von der kalten Elektrode durch die Luftstrecke zur heißen, nicht aber umgekehrt, fließen. Die kalte

Elektrode heißt wegen des Ausganges des positiven Stromes positive oder Anode und die heiße Elektrode negative oder Kathode. Die kalte Elektrode gestattet den Stromaustritt, nicht aber den Stromeintritt und wirkt somit wie ein Rückschlagventil.

Abb. 1 zeigt einen auf dieser Erscheinung beruhenden Gleichrichter. Er besteht aus einem luftleeren Glaskörper mit Ansätzen zur Aufnahme der Elektroden. Die seitlichen Ansätze tragen die Anoden a_1 und a_2 , die untern die Kathode k und die Anlaßelektrode b . Die Anoden bestehen meistens aus Kohle, seltener aus Metall, die Kathode und die Anlaßelektrode aus Quecksilber. Der obere Glaskolben dient als Kondensationskammer c , an deren Wandung sich die während des Betriebes entstehenden Quecksilberdämpfe abkühlen und nach unten zur Kathode zurückfallen.

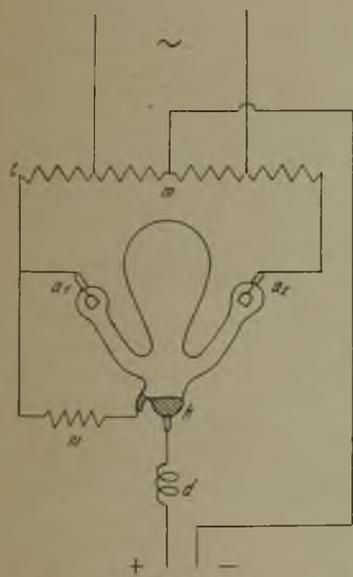


Abb. 2.

Bei einphasigem Wechselstrom wird der Gleichrichter nach Abb. 2 geschaltet und der Gleichstrom an der Kathodenklemme k und dem Transformatormittelpunkte m abgenommen. Der Vorgang im Glaskörper ist folgender: Zunächst wird der Glaskörper geneigt, so daß das Quecksilber von der Anlaßelektrode zur Kathode fließt und einen Kurzschluß hervorruft. So-

dann wird der Glaskörper in die senkrechte Lage zurückgelegt, und der dabei entstehende Lichtbogen zwischen dem Quecksilber der Anlaßelektrode und dem der Kathode leitet den Betrieb ein, indem das Quecksilber der Kathode erhitzt und ein Stromfluß von den Anoden zur Kathode ermöglicht wird. Der Lichtbogen zwischen Anlaßelektrode und Kathode erlischt von selbst, da der vorgeschaltete Widerstand w die Spannung gegenüber der Anode a_1 herabsetzt. Von Wechsel zu Wechsel wird stets diejenige Anode die Stromzufuhr übernehmen, die gerade positiv zum Transformatormittelpunkt ist. Ist die Anode a_1 (Abb. 2) während der Halbperiode $a-b$ des Wechselstroms in Abb. 3 positiv und hat die Stromlieferung zur Kathode übernommen, so muß in der Halbperiode $b-c$ a_2 positiv zum Transformatormittelpunkt sein und von a_2 aus der Strom zur Kathode fließen. Bei Wechselstrom von 50 Perioden in der Sekunde nimmt demnach

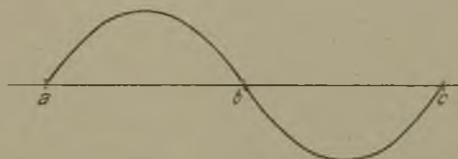


Abb. 3.

abwechselnd jede Anode 50mal in der Sekunde an der Stromlieferung teil. Damit nun der Strom nicht nach jeder Halbperiode auf den Nullwert sinkt, was genügen würde, um das Quecksilber abzukühlen und den Betrieb zu unterbrechen, wird in den Gleichstromkreis eine Drosselspule d geschaltet. Diese bewirkt, daß an der Kathode ein Mindeststrom erhalten bleibt, da die Spule bei steigendem Strome Energie aufnimmt und bei fallendem Strome abgibt. Die Drosselspule ist mithin bei einphasigem Wechselstrom unumgänglich notwendig und bietet außerdem den Vorteil, daß sie die Pulsationen des Gleichstromes fast verlustlos glättet. Der Transformator t dient einmal zur Schaffung des zum Betriebe notwendigen Mittelpunktes m und ferner zur Umwandlung des Wechselstromes je nach der erforderlichen Gleichspannung. Die Schaltung bei Drehstrom geht aus Abb. 4 hervor. Die Wirkungsweise beruht auf demselben Grundsatz, da aber die Stromstöße gegeneinander nur um $1/3$ Periode verschoben sind, während jeder Stromstoß $1/2$ Periode dauert, überlagern sich die Einzelstöße, so daß die Temperatur der Kathode erhalten bleibt. Trotzdem wird zur Dämpfung der Pulsationen eine Drosselspule in den Gleichstromkreis geschaltet.

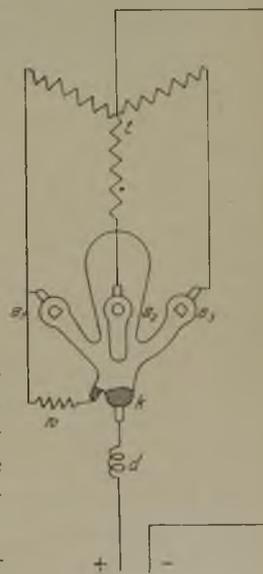


Abb. 4.

Der zur Erhaltung der erforderlichen Temperatur not-

wendige Mindeststrom beträgt etwa 3 Amp; ein Gleichrichter kann daher nie ohne Last eingeschaltet werden oder leer laufen, d. h. ohne Last in Betrieb bleiben.

Aus der Nutzspannung e des Gleichstromes errechnet sich die am Transformator abzunehmende Wechselstromspannung E bei einphasigem Wechselstrom zu $E = 2,3(e + 15)$ und bei Drehstrom zu $E = 1,5(e + 15)$. Dabei ist der Verlust im Glaskolben zu 15 V angenommen. Dieser Verlust ist fast unabhängig von der Belastung und beträgt bei Hochspannungsapparaten bis zu 25 V. Dementsprechend ist der Wirkungsgrad fast unabhängig von der Belastung und beläuft sich für den Glaskörper allein bei 150 V auf 90% bei

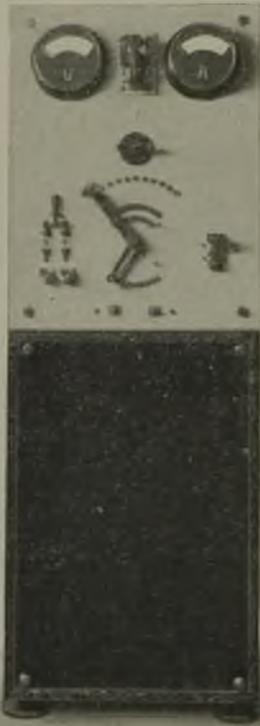


Abb. 5. Vorderansicht
des Quecksilberdampf-Gleichrichters.

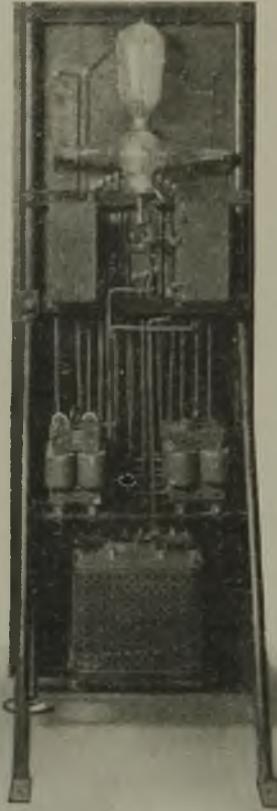


Abb. 6. Rückansicht

1500 V auf 98%. Für Niederspannungsanlagen mit sämtlichen Apparaten sind etwa 80% anzunehmen. Der Leistungsfaktor, der wesentlich von der Stromkurve abhängt, schwankt zwischen 0,85 und 0,9. Gebaut worden sind bisher Apparate bis zu 30 Amp und mit besonderer Kühlung bis zu höchstens 40 Amp. Für größere Stromstärken können die Apparate in gewünschter Zahl parallel geschaltet werden, was ohne weiteres bei gemeinsamem Transformator möglich ist.

Bei einer neuen Bauart des Quecksilber-Gleichrichters für größere Energiemengen¹ sind die Anoden

nicht in einem gemeinsamen Raum angeordnet, sondern jede Anode ist in einem luftleeren Stahlzylinder mit je einer Quecksilberkathode untergebracht. Eine fremde Stromquelle speist einen Hilfslichtbogen, der dauernd die Temperatur der Kathode in der erforderlichen Höhe erhält. Diese Konstruktion kann für jede Spannung und Stromstärke hergestellt werden.

Die Abb. 5 und 6 stellen eine betriebsfertige Gleichrichteranlage dar, wie sie z. B. für die Zechen Emscher-Lippe und Adler geliefert worden ist. Der auf der Vorderseite sichtbare Handgriff betätigt die Kippvorrichtung, in welcher der Glaskörper ruht.

Die Apparate werden von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft und von der Westinghouse-Elektrizitäts-A.G. in Berlin gebaut. Die erstgenannte Firma hat in ihrer Zeitschrift¹ die in den Zahlentafeln 1 und 2 wiedergegebenen Betriebskostenberechnungen und Vergleiche mit Maschinenumformern veröffentlicht, woraus zu entnehmen ist, daß sich die Kosten des Gleichstromes für 1 KWst bei einem Wechselstrompreis von 0,10 Mk. und einer garantierten Lebensdauer des Glaskörpers von 1200 Brennstunden für den Maschinenumformer und den Gleichrichter annähernd gleichstellen. Bei höherem Wechselstrompreis arbeitet der Gleichrichter bei weitem wirtschaftlicher.

Der Gleichrichter findet Verwendung zum Laden von Akkumulatoren, zur Erregung von Magneten (an Sicherheitslampenöffnern usw.) und zur Bogenlichtbeleuchtung. In ausgedehntem Maße werden Hochspannungsgleichrichter in Amerika für in Serie geschaltete Bogenlampen benutzt. Als Vorzüge sind zu nennen: gedrängter Zusammenbau mit allen Hilfsapparaten, geringer Platzbedarf, Aufstellung ohne Fundamente, leichte Inbetriebsetzung, Fehlen

beweglicher Teile und somit geräusch- und erschütterungsfreies Arbeiten. Als Nachteil ist anzuführen, daß stets eine Belastung von mindestens 3 Amp vorhanden sein muß, da sonst der Lichtbogen erlischt und der Betrieb unterbrochen wird.

Der elektrolytische Gleichrichter.

Taucht man eine Aluminium- und eine Eisenplatte in eine gesättigte Lösung von Natriumbikarbonat (s. Abb. 7), so kann in einer so gebildeten Zelle ein positiver Strom vom Eisen durch den Elektrolyten

¹ E. T. Z. 1911, S. 2.

¹ 1910, S. 11.

Zahlentafel 1.

Zellenzahl	Bei Ladung			Wirkungs- grad	Glaskörp.- abnutzung Pf.	Schmieröl usw. Pf.	Gesamtkosten in Pf. für 1 abgegebene Gleichstrom-KWst bei einem Wechselstrompreis von		
	Konstante Stromstärke Amp	Mittlere Spannung V					10 Pf.	15 Pf.	20 Pf.
40	10	95	Qu.-Gleichrichter .	0,79	5,6	—	18,25	24,6	30,9
			Rot. Umformer . .	0,54	—	—	18,5	27,8	37,0
60		140	Qu.-Gleichrichter .	0,81	4,75	—	17,1	23,25	29,45
			Rot. Umformer . .	0,585	—	—	17,1	25,6	34,2
80		190	Qu.-Gleichrichter .	0,82	3,5	—	15,7	21,8	27,9
			Rot. Umformer . .	0,63	—	0,05	15,9	23,8	31,8

Zahlentafel 2.

Zellenzahl	Bei Ladung			Wirkungs- grad	Glaskörp.- abnutzung Pf.	Schmieröl usw. Pf.	Gesamtkosten in Pf. für 1 abgegebene Gleichstrom-KWst bei einem Wechselstrompreis von		
	Konstante Stromstärke Amp	Mittlere Spannung V					10 Pf.	15 Pf.	20 Pf.
40	30	95	Qu.-Gleichrichter .	0,79	3,2	—	15,85	22,2	28,5
			Rot. Umformer . .	0,623	—	0,1	16,1	24,1	32,1
60		140	Qu.-Gleichrichter .	0,81	2,75	—	15,1	21,25	27,45
			Rot. Umformer . .	0,625	—	0,12	16,1	24,1	32,1
80		190	Qu.-Gleichrichter .	0,82	1,95	—	14,15	20,25	26,35
			Rot. Umformer . .	0,66	—	0,17	15,4	22,9	30,5

zum Aluminium geleitet werden, während die Zelle in umgekehrter Richtung einen Stromfluß verhindert. Da die Zelle wie ein Rückschlagventil wirkt, so wird sie auch als Ventilzelle bezeichnet oder nach Professor Graetz, ihrem Erfinder, Graetz'sche Zelle genannt.

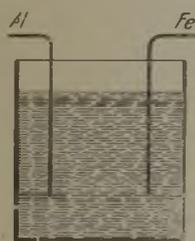


Abb. 7.

In den von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt herausgegebenen Forschungsarbeiten erklärt Dr. Günther Schulze diesen Vorgang mit Hilfe der Ionentheorie. Die Kationen wandern in der positiven Stromrichtung und geben ihre positive Ladung an die Kathode ab, während die Anionen negative Elektrizität in entgegengesetzter Richtung fortführen und an die Anode abgeben.

Schulze erklärt die Ventilwirkung wie folgt: Das wirksame Metall ist vom Elektrolyten durch eine Gasschicht getrennt; der Übertritt negativer Elektronen vom Metall zum Elektrolyten ist bei einem geringen Spannungsunterschied möglich, weil die Gasschicht eine außerordentlich geringe Dicke besitzt. Die elektrolytischen Kationen dagegen erfahren infolge ihrer größeren Masse einen sehr viel höhern Widerstand in der Gasschicht.

Grisson dagegen schließt aus der bekannten Tatsache, daß Hochspannungsströme in atmosphärischer Luft als schlechtem Leiter von einer Spitze als Anode zu einer Platte als Kathode leichter überfließen als umgekehrt, auf einen gleichen Vorgang in der Aluminiumzelle. Er sagt, die Aluminiumanode überzieht sich mit

Sauerstoffbläschen als schlechtem Leiter (s. Abb. 8), der Elektrolyt ist ein guter Leiter, und die feinen Flüssigkeitshäutchen der Blasen bilden die Spitzen der Elektrolyten, welche die Aluminiumelektrode an unzähligen Stellen berühren. Infolgedessen wird der Stromfluß von der Aluminiumelektrode als Anode zum Elektrolyten fast ganz abgesperrt, während in umgekehrter Richtung der Stromfluß ungehindert erfolgen kann.



Abb. 8.

Diese Ventilwirkung wird zur Gleichrichtung benutzt, indem bei Wechselstrom die Zellen in der aus Abb. 9 ersichtlichen Schaltung angeordnet werden. Ist in der ersten Halbperiode des Wechselstromes die Zuleitung *a* positiv gegen *b*, so lassen die Zellen 1 und 4 einen Stromfluß *i* durch den Nutzzweig zu, während die Zellen 2 und 3 als Absperrzellen wirken. In der folgenden Halbperiode ist *b* positiv gegen *a*, und die Zellen 2 und 3 gestatten den Stromfluß, während 1 und 4 absperrend wirken. Wie beim Quecksilberdampf-Gleichrichter wird in den Nutzzweig noch eine Drosselspule *d* eingeschaltet, um die Pulsationen zu dämpfen, die sich sonst zwischen Null und einem Maximum bewegen würden.

Zur Umformung von Drehstrom in Gleichstrom sind 6 Zellen notwendig, die nach Abb. 10 geschaltet werden und in der oben beschriebenen Weise wirken. Die Pulsationen sind bei Drehstrom weniger groß, da sich die Ströme der einzelnen Phasen teilweise überlagern, trotzdem wird vielfach eine Drosselspule verwendet.

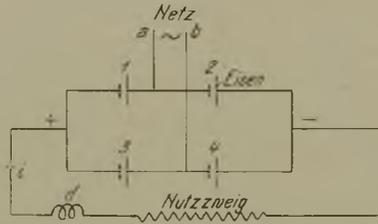


Abb. 9.

Neue oder seit längerer Zeit außer Betrieb gesetzte Zellen zeigen keine Ventilwirkung und wirken zunächst wie ein Flüssigkeitswiderstand. Vor der Benutzung müssen die Ventil- oder Gleichrichterzellen formiert werden, d. h. es ist ein Stromdurchgang von $\frac{1}{2}$ -1 min Dauer erforderlich, ehe die Ventilwirkung eintritt. Um keine den Apparaten schädlichen Stromstöße beim Formieren hervorzurufen, wird in die Netzzuleitung ein Widerstand geschaltet, der nach der Formierung abzuschalten ist. Die absperrende Wirkung

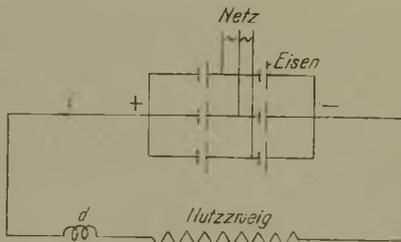


Abb. 10.

der Zelle richtet sich nach der Reinheit der Platten und des Elektrolyten sowie nach der Temperatur der Zellen. Erwärmt sich die Zelle auf mehr als 30°C , so läßt die Ventilwirkung nach, um bei etwa 70°C ganz aufzuhören. Ein geringer Strom wird stets auch bei neuen formierten Zellen vom Aluminium zum Eisen fließen; dieser Reststrom wächst mit der Zunahme von Benutzungsdauer und Temperatur der Zelle. In der wirksamen Schicht, die das Aluminiumblech bedeckt, bilden sich kleine Öffnungen, die örtliche Erwärmungen und damit die Lösung der Schicht im Elektrolyten und seine Zersetzung hervorrufen. Mit der Verschlechterung der Ventilwirkung wachsen auch die Pulsationen des Gleichstromes.

Auf dieser Erscheinung beruht eine der Firma Siemens & Halske patentierte Schaltung, die jederzeit die Güte der Zellen zu prüfen gestattet. In der Schaltung (s. Abb. 11) sind hintereinander 2 Ampere-meter geschaltet, u. zw. ein Weicheiseninstrument

und ein reines Gleichstrominstrument nach System Depréz. Bei geringen Pulsationen des Gleichstromes werden die Angaben beider Instrumente annähernd gleich sein, während bei stärkern das Gleichstrominstrument immer geringere und von denen des Weicheiseninstrumentes immer mehr abweichende Angaben machen wird. Gehen die Abweichungen über ein gewisses Maß hinaus, so müssen die Aluminiumplatten erneuert werden. Die Zellen werden für 60 V gebaut, jedoch beträgt die kritische Gleichspannung, bei der die Zelle zerstört werden würde, etwa 200 V.

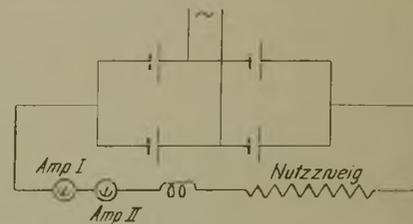


Abb. 11.

Als Wirkungsgrad werden für den günstigsten Fall 75% angegeben, er geht je nach Belastung und Größe der Zelle bis auf 50% herab und ist bei Drehstrom geringer als bei Wechselstrom. Der Ersatz der nicht teuren Aluminiumplatten ist sehr einfach. Das Elektrolytsalz ist ebenfalls billig, muß aber unbedingt chemisch rein verwendet und in destilliertem Wasser aufgelöst werden.

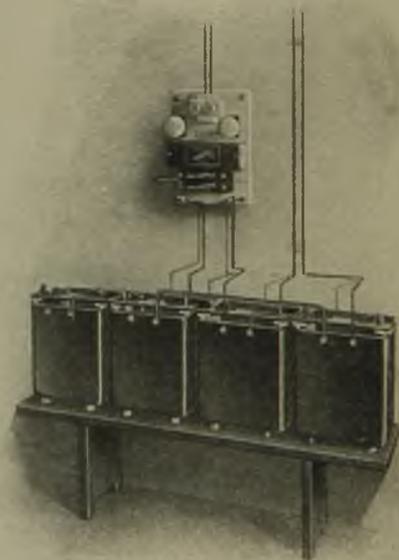


Abb. 12. Elektrolytischer Gleichrichter von Grisson.

Der Bau derartiger Gleichrichter-Anlagen wird von der Firma Siemens & Halske und der Grisson G. m. b. H. in Berlin ausgeführt. Abb. 12 stellt einen für die Zeche Bonifacius gelieferten Grisson-Gleichrichter bis 25 Amp dar, Abb. 13 den Schnitt durch eine Zelle.

Das Gefäß der Zelle besteht aus Eisenblech und ist isoliert aufgestellt. Die Zelle trägt die geneigte Eisenelektrode *b*, die durch 2 Polklemmen *i* mit den Gefäßwandungen verbunden ist. In 2 Porzellanhaken *e* ruht oberhalb der Eisenelektrode die Aluminiumelektrode *d*, die an der eisernen Polbrücke *c* aufgehängt ist. Die Polbrücke ist durch Porzellanisolatoren *g* gegen die Eisenzelle isoliert und mit Polklemmen *h* versehen.

Der elektrolytische Gleichrichter weist dieselben Vorzüge

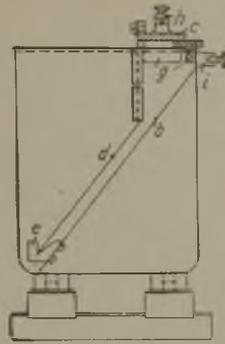


Abb. 13.

wie der Quecksilber-Gleichrichter auf und läßt sich an jedem Orte aufstellen, da er keine Dämpfe oder Gerüche entwickelt. Dem Quecksilber-Gleichrichter gegenüber besitzt er den Vorteil, daß er ohne Belastung eingeschaltet bleiben kann. Als Nachteil ist zu erwähnen, daß Erwärmung seinen Wirkungsgrad sehr ungünstig beeinflusst und die geringste Verunreinigung der Elektroden oder des Elektrolyten den Betrieb in Frage stellt.

In Amerika haben die Ventilzellen außerdem als Überspannungsschutz und ferner als Ventile zur Verhinderung des Rückstromes zwischen Akkumulatoren-batterie und Dynamomaschinen, die von Maschinen mit abweichender Umlaufzahl angetrieben werden, große Verbreitung gefunden.

Kohlegewinnung, -verbrauch und -außenhandel Deutschlands.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Die fortschreitende Entwicklung Deutschlands zum Industriestaat findet einen besonders deutlichen Ausdruck in dem gewaltigen Aufschwung, den seine Kohlenindustrie, die in ihrem Produkt dem Gewerbe s. z. s. das tägliche Brot liefert, in dem letzten halben Jahrhundert genommen hat. Vor fünfzig Jahren wurden in Deutschland nur wenig mehr als 12 Mill. t Steinkohle und 4 Mill. t Braunkohle gefördert. Im abgelaufenen Jahr war eine Steinkohlenförderung von fast 153 Mill. t und eine Braunkohlegewinnung von 69 Mill. t zu verzeichnen. Sehen wir von den Vereinigten Staaten ab mit ihren ganz anders gearteten wirtschaftlichen Verhältnissen, so läßt sich sagen, daß der Aufschwung, der sich in den eben angeführten Förderziffern Deutschlands ausdrückt, von keinem andern der Kulturländer erreicht wird. 1860 war die Steinkohlenförderung Großbritanniens (81 Mill. t) nicht viel weniger als siebenmal so groß wie die Deutschlands, die Belgiens kam letzterer mit 9,6 Mill. t einigermaßen nahe und auch die Gewinnung Frankreichs blieb mit 8,3 Mill. t nicht so sehr dahinter zurück. Gegenwärtig fördert Deutschland bei weitem mehr als die halbe Steinkohlenmenge wie Großbritannien (153 gegen 270 Mill. t), nicht eingerechnet die 69 Mill. t Braunkohle, die allerdings einen geringern Heizwert hat; die Gewinnung Frankreichs wird von der unsrigen um das Dreifache übertroffen, die Belgiens um mehr als das Fünffache. An der Kohlegewinnung der Welt war Deutschland im Jahre 1909 mit rd. 20% beteiligt, während 37% von den Vereinigten Staaten und 24% von Großbritannien aufgebracht wurden.

Zum weitaus größten Teil entfällt die gewaltige Steigerung unserer Kohlegewinnung in den letzten 50 Jahren auf deren zweite Hälfte. Von 1860 bis 1885 hatte die Steinkohlenförderung einen Zuwachs von 46, die Braunkohlegewinnung einen solchen von 11 Mill. t

erfahren, im letzten Jahre wurden dagegen an Steinkohle 95 Mill. t und an Braunkohle 54 Mill. t mehr gefördert als 25 Jahre zuvor, die Zunahme war mithin bei Steinkohle reichlich doppelt, bei Braunkohle rd. fünfmal so groß wie in dem erstgenannten Zeitraum. Wie sich im einzelnen Förderung und Verbrauch von Kohle in Deutschland seit 1885 entwickelt haben, läßt die folgende Zusammenstellung ersehen.

Jahr	Förderung von Stein- und Braunkohle zusammen		Verbrauch von Stein- und Braunkohle zusammen		Am Gesamtverbrauch von Kohle waren beteiligt	
	insgesamt	auf den Kopf der Bevölkerung	insgesamt	auf den Kopf der Bevölkerung	Steinkohle	Braunkohle
	1000 t	t	1000 t	t	%	%
1885	73 676	1,58	70 010	1,50	72,95	27,05
1890	89 291	1,81	89 798	1,82	71,60	28,40
1895	103 958	2,00	103 339	1,99	69,17	30,83
1900	149 788	2,67	147 049	2,62	67,27	32,73
1901	153 019	2,69	149 381	2,63	65,01	34,99
1902	150 600	2,61	145 639	2,52	65,27	34,73
1903	162 457	2,77	156 027	2,66	65,89	34,11
1904	169 451	2,85	162 575	2,73	65,71	34,29
1905	173 811	2,88	169 360	2,81	64,61	35,39
1906	193 537	3,16	186 762	3,05	65,62	34,38
1907	205 732	3,31	202 704	3,27	65,14	34,86
1908	215 286	3,42	208 784	3,32	63,90	36,10
1909	217 446	3,40	209 027	3,27	63,69	36,31
1910	221 986	3,43	209 628	3,24	63,95	36,05

Von 73,7 Mill. t im Jahre 1885 ist die Förderung von Stein- und Braunkohle auf fast 222 Mill. t in 1910 gestiegen. Die Zunahme auf das Dreifache war so erheblich, daß sich auch der auf den Kopf der Bevölkerung entfallende Förderanteil trotz des gleichzeitigen starken Bevölkerungszuwachses reichlich verdoppelt hat. Bemerkenswert ist die aus der Zusammenstellung ersichtliche Verschiebung, welche sich im Laufe der 25 Jahre in dem Anteilverhältnis von Stein- und

Braunkohle an dem Gesamtverbrauch von Kohle vollzogen hat. 1885 entfielen auf die Braunkohle nur 27,05% des Verbrauches, 1910 dagegen 36,05%. Die Erklärung hierfür liegt vor allem in der wenn auch nicht absolut, so doch verhältnismäßig viel stärkern Steigerung der Braunkohlenförderung. Während 1885 die Gewinnung von Steinkohle annähernd das Vierfache der Braunkohlenförderung ausmachte, betrug sie 1910 nur noch etwas mehr als das Doppelte.

Jahr	Steinkohle				
	Förderung	Einfuhr von Kohle, Koks und Briketts ¹	Ausfuhr von Kohle, Koks und Briketts ¹	Verbrauch	
				insgesamt	auf den Kopf der Bevölkerung
1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	t	
1885	58 320	2 573	9 821	51 072	1,09
1890	70 238	4 639	10 583	64 293	1,31
1895	79 169	5 744	13 430	71 483	1,37
1900	109 290	8 121	18 488	98 923	1,77
1901	108 539	6 864	18 296	97 107	1,71
1902	107 474	6 938	19 348	95 063	1,64
1903	116 638	7 370	21 201	102 807	1,75
1904	120 816	8 077	22 071	106 822	1,79
1905	121 299	10 426	22 300	109 424	1,81
1906	137 118	10 072	24 635	122 555	2,00
1907	143 186	14 596	25 733	132 048	2,13
1908	147 671	12 500	26 764	133 407	2,12
1909	148 788	13 173	28 824	133 137	2,08
1910	152 882	12 122	30 943	134 060	2,09

Eine Zunahme des Verbrauchsanteils der Braunkohle mußte sich auch aus der Verschiebung im Ausfuhrhandel der beiden Brennstoffe ergeben, da der Ausfuhrüberschuß von Steinkohle von 7,25 Mill. t in 1885 auf 18,82 Mill. t im letzten Jahre wuchs, während umgekehrt der Einfuhrüberschuß bei der Braunkohle von 3,6 Mill. t in 1885 auf 6,46 Mill. t in 1910 stieg. Die Folge war, daß der Verbrauch von Braunkohle auf den Kopf der Bevölkerung sich seit 1885 fast verdreifacht, der von Steinkohle dagegen nicht ganz verdoppelt hat.

Jahr	Braunkohle				
	Förderung	Einfuhr von Kohle, Koks und Briketts ¹	Ausfuhr von Kohle, Koks und Briketts ¹	Verbrauch	
				insgesamt	auf den Kopf der Bevölkerung
1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	t	
1885	15 355	3 651	68	18 938	0,41
1890	19 053	6 531	80	25 504	0,52
1895	24 788	7 218	150	31 856	0,61
1900	40 498	8 044	416	48 126	0,86
1901	44 480	8 165	371	52 274	0,92
1902	43 126	7 932	482	50 576	0,88
1903	45 819	8 014	613	53 220	0,91
1904	48 635	7 746	628	55 753	0,94
1905	52 512	8 062	638	59 936	0,99
1906	56 420	8 529	741	64 207	1,05
1907	62 547	9 061	951	70 656	1,14
1908	67 615	8 720	958	75 377	1,20
1909	68 658	8 316	1 084	75 890	1,19
1910	69 105	7 569	1 106	75 568	1,17

¹ Koks und Briketts auf Kohle zurückgeführt.

Da man allgemein den Kohlenverbrauch eines Landes, d. h. nicht der absoluten Menge nach, sondern auf den Kopf der Bevölkerung bezogen, als Maßstab für seine industrielle Entwicklung betrachtet, so dürfte die nachfolgende Zusammenstellung Interesse bieten, in der die betreffenden Verbrauchsziffern der wichtigsten Länder miteinander in Vergleich gesetzt sind.

Jahr	Kohlenverbrauch auf den Kopf der Bevölkerung in den wichtigsten Ländern..											
	Ver. Staaten	Großbritannien	Deutschland	Frankreich	Österreich-Ungarn	Belgien	Rußland	Kanada	Japan	Italien	Spanien	Schweden
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1885	1,76	3,63	1,50	0,79	0,59	2,25	0,06	0,68	0,02	0,10	0,14	0,29
1890	2,25	3,87	1,82	0,96	0,74	2,60	0,07	0,94	0,03	0,14	0,17	0,37
1895	2,48	3,81	1,99	1,00	0,90	2,53	0,09	0,97	0,07	0,13	0,20	0,46
1900	3,12	4,12	2,62	1,25	0,79	2,97	0,15	1,42	0,09	0,15	0,25	0,67
1901	3,35	3,94	2,63	1,20	0,80	2,76	0,15	1,64	0,13	0,15	0,26	0,62
1902	3,41	4,04	2,52	1,14	0,77	2,85	0,14	1,75	0,15	0,16	0,27	0,64
1903	3,97	3,99	2,66	1,24	0,77	3,03	0,15	1,86	0,14	0,16	0,27	0,70
1904	3,81	3,96	2,73	1,21	0,79	2,86	0,16	2,13	0,18	0,17	0,28	0,74
1905	4,18	3,97	2,81	1,23	0,82	2,81	0,16	2,17	0,20	0,19	0,29	0,72
1906	4,35	4,06	3,05	1,31	0,88	3,18	0,18	2,20	0,22	0,12	0,29	0,79
1907	4,93	4,21	3,27	1,40	0,96	3,19	0,20	2,67	0,22	0,24	0,30	0,80
1908	4,25	4,02	3,32	1,41	1,00	3,12	0,20	2,56	0,24	0,24	0,31	0,96
1909	4,47	4,01	3,27	1,40	0,98	3,12	0,20	2,37	0,24	0,27	0,31	0,96

Zu der Tabelle ist zu bemerken, daß ihre Angaben mit Ausnahme der für Japan, Italien, Spanien und Schweden unter Berücksichtigung nicht nur des Außenhandels in Kohle, sondern auch in Koks und Briketts und unter Zurückrechnung der Koks- und Brikettmengen auf Kohle ermittelt sind; bei den obengenannten Ländern konnte dagegen nur der Außenhandel in Rohkohle in Betracht gezogen werden. In keinem Falle ist jedoch die Zu- und Abnahme der Vorräte von Jahr zu Jahr berücksichtigt worden.

In welchem Maße die einzelnen deutschen Bergbau-reviere an der Steigerung der Gewinnung von Steinkohle beteiligt sind, zeigt für die Jahre 1885 bis 1910 die erste Zusammenstellung auf der folgenden Seite.

Hervorgehoben sei die Zunahme des Anteils der Ruhrkohle an der deutschen Steinkohlengewinnung von 49,67% in 1885 auf 56,81% in 1910. Der Anteil der übrigen Bezirke mit Ausnahme Elsaß-Lothringens (1,01 gegen 1,76%) ist dagegen zurückgegangen.

Für Braunkohle werden die gleichen Angaben wie für Steinkohle in der zweiten Tabelle geboten.

In die Augen springt die starke Steigerung des Anteils der rheinischen Braunkohle an der Gesamtgewinnung; 1885 betrug er nur 2,35, 1910 aber 18,94%; demgegenüber ist der Anteil des Hallenser Bezirks von 74,40 auf 59,50% zurückgegangen.

Die Gewinnung Deutschlands an Steinkohle übertrifft seinen Verbrauch an diesem Brennstoff; wenn unser Land gleichwohl in erheblichem Maß auf die

Jahr	Ergebnis des Steinkohlenbergbaues im Deutschen Reich.										
	Preußen						Sachsen	Elsaß-Lothringen	Bayern	Übrige deutsche Staaten	Deutschland
	Oberbergamtsbezirk					Zusammen					
Dortmund	Breslau	Bonn	Clausthal	Halle	Zusammen						
Förderung (in 1000 t)											
1885	28 970	15 786	7 634	465	23	52 879	4 151	591	586	113	58 320
1890	35 469	20 076	8 178	628	23	64 374	4 151	775	791	147	70 238
1895	41 146	21 944	8 974	549	9	72 622	4 435	990	973	149	79 169
1900	59 619	29 597	11 980	758	12	101 966	4 803	1 137	1 185	199	109 290
1901	58 448	29 961	12 102	682	11	101 204	4 760	1 193	1 204	178	108 539
1902	58 039	29 055	12 328	684	10	100 115	4 649	1 310	1 234	166	107 474
1903	64 690	30 185	13 217	710	8	108 809	4 693	1 583	1 357	196	116 638
1904	67 534	30 643	13 848	724	7	112 756	4 804	1 708	1 342	206	120 816
1905	65 374	32 319	14 566	735	7	113 001	4 943	1 824	1 318	213	121 299
1906	76 811	35 063	15 663	749	11	128 296	5 148	2 072	1 381	221	137 118
1907	80 183	37 803	15 289	760	10	134 044	5 232	2 194	1 496	220	143 186
1908	82 665	39 590	15 990	748	10	139 002	5 378	2 368	708	215	147 671
1909	82 804	40 275	16 095	724	9	139 906	5 442	2 467	759	214	148 788
1910	86 847	39 916	16 310	890	8	143 971	5 380	2 695	803	33	152 882
Zunahme 1910 gegen 1885											
absolut	57 877	24 130	8 676	425		91 092	1 229	2 104	217		94 562
%	199,78	152,86	113,65	91,40		172,26	29,61	356,01	37,03		162,14
Anteil an der Gesamtförderung %											
1885	49,67	27,07	13,09	0,80	0,04	90,67	7,12	1,01	1,01	0,19	100
1910	56,81	26,11	10,67	0,58	0,01	94,17	3,52	1,76	0,53	0,02	100

Jahr	Ergebnis des Braunkohlenbergbaues im Deutschen Reich.												
	Preußen					Sachsen-Altenburg	Sachsen	Braunschweig	Anhalt	Hessen	Bayern	Übrige deutsche Staaten	Deutsches Reich
	Oberbergamtsbezirk				Zusammen								
Halle	Bonn	Breslau	Clausthal	Zusammen									
Förderung (in 1000 t)													
1885	11 424	360	416	186	12 387	859	732	380	893	60	11	33	15 355
1890	14 077	662	448	281	15 468	1 081	848	568	868	173	10	37	19 053
1895	17 565	1 682	476	392	20 115	1 377	1 018	869	1 108	233	29	39	24 788
1900	27 407	5 197	869	535	34 008	1 866	1 541	1 360	1 347	256	39	81	40 498
1901	29 657	6 239	945	650	37 491	2 147	1 635	1 436	1 366	308	25	72	44 480
1902	29 234	5 461	929	604	36 228	2 182	1 747	1 308	1 278	297	27	59	43 126
1903	30 845	6 046	938	632	38 463	2 275	1 839	1 428	1 377	351	25	61	45 819
1904	32 583	6 795	1 083	692	41 154	2 263	1 922	1 440	1 377	373	54	52	48 635
1905	34 190	7 961	1 217	781	44 149	2 408	2 168	1 725	1 465	422	122	52	52 512
1906	36 022	9 707	1 368	815	47 913	2 235	2 314	1 924	1 415	434	140	44	56 420
1907	38 948	11 309	1 512	891	52 661	3 061	2 486	2 166	1 368	476	286	43	62 547
1908	40 331	12 603	1 535	988	55 457	3 789	2 884	2 280	1 306	466	1 415	18	67 615
1909	41 395	12 303	1 344	987	56 030	4 080	3 163	2 099	1 294	499	1 480	8	68 658
1910	41 116	13 086	1 342	1 029	56 573	3 934	3 596	1 741	1 266	482	1 508	5	69 105
Zunahme 1910 gegen 1885													
absolut	29 692	12 726	926	843	44 186	3 075	2 864	1 361	373	422	1 497		53 750
%	259,91	3535,00	222,60	453,23	356,71	357,97	391,26	358,16	41,77	703,33			350,05
Anteil an der Gesamtförderung %													
1885	74,40	2,35	2,71	1,21	80,67	5,60	4,77	2,47	5,82	0,39	0,07	0,21	100
1910	59,50	18,94	1,94	1,49	81,87	5,69	5,20	2,52	1,83	0,70	2,18	0,01	100

¹ Seit 1908 wird die oberbayerische sog. Pechkohle als Braunkohle aufgeführt.

Zufuhr fremder Kohle angewiesen ist, so ergibt sich das im besondern aus geographischen Bedingungen, die, wie sie die überwiegend an oder unweit der Landesgrenze gelegenen Kohlenreviere auf die Versorgung des Aus-

landes hinweisen, umgekehrt auch der fremden Kohle auf einem großen Gebiet des deutschen Marktes einen erfolgreichen Wettbewerb gegen den heimischen Brennstoff ermöglichen.

Jahr	Prozentuales Verhältnis der Kohlen-, Koks- und Brikett- ausfuhr ¹ zur Förderung von		Prozentualer Anteil der Kohlen-, Koks- und Brikett- einfuhr ¹ am Verbrauch von	
	Steinkohle	Braunkohle	Steinkohle	Braunkohle
1885	16,84	0,44	5,04	19,28
1890	15,07	0,42	7,21	25,61
1895	16,96	0,61	8,04	22,66
1900	16,92	1,03	8,21	16,71
1901	16,86	0,83	7,07	15,62
1902	18,00	1,12	7,30	15,68
1903	18,18	1,34	7,17	15,06
1904	18,27	1,29	7,56	13,89
1905	18,38	1,22	9,53	13,45
1906	17,97	1,31	8,22	13,28
1907	17,97	1,52	11,05	12,82
1908	18,12	1,42	9,37	11,57
1909	19,37	1,58	9,89	10,96
1910	20,24	1,60	9,04	10,01

Im letzten Vierteljahrhundert hat die Abhängigkeit Deutschlands vom Auslande für die Deckung seines Bedarfs an mineralischen Brennstoffen, soweit die Steinkohle in Frage kommt, in höchst unerfreulicher Weise zugenommen. 1885 machte die Einfuhr von Steinkohle an dem Gesamtverbrauch unseres Landes nur etwas mehr als 5% aus, 1910 dagegen annähernd 10%, und im Hochkonjunkturjahr 1907 hatte ihr Anteil sogar mehr als 11% betragen. Bei der Braunkohle zeigt sich die umgekehrte Entwicklung; der Anteil ihrer Einfuhr am Verbrauch erreichte in 1890 mit einem Viertel seinen Höhepunkt, um alsdann ständig zurückzugehen, so daß er im letzten Jahr nur noch 10% betrug.

Die Ausfuhr hat dagegen im Verhältnis zur Förderung bei beiden Kohlenarten eine Zunahme erfahren. Große Bedeutung hat sie aber nur bei der Steinkohle, von deren Gewinnung im letzten Jahre 20,24% außer Landes gingen, d. i. die höchste bisher erreichte Verhältniszahl. Die Entwicklung dieses Anteils wird weitgehend von der Konjunktur beeinflusst; den Mindestsätzen von 15,07, 16,92 und 17,97% in den drei Hochkonjunkturjahren 1890, 1900 und 1907 entsprechen steigende Höchstsätze von 16,96, 18,27 (18,38% im Ausstandsjahr 1905) und 20,24% in den Jahren 1895, 1904 und 1910, welche das nachfolgende Tal der Konjunkturwelle bezeichnen. In diesen Zahlen gelangt die Aufgabe unserer Steinkohlenausfuhr, in schlechten Jahren als Abzugventil zu dienen und den heimischen Markt zu entlasten, zu deutlichem Ausdruck. Die Ausfuhr von Braunkohle ist vorläufig noch zu unbedeutend, um in irgendwie nennenswertem Umfang in gleicher Weise in Betracht zu kommen. Rohkohle wird fast garnicht ausgeführt; überwiegend geht die Braunkohle in der Form von Briketts außer Landes, für die Holland und die Schweiz die besten Abnehmer sind. Dagegen spielen bei der Steinkohle in der Ausfuhr neben der meist aufbereiteten Rohkohle auch Koks und Briketts eine große Rolle. So wurden im letzten Jahre neben 24,26 Mill. t Rohkohle 4,13 Mill. t Steinkohlenkoks und 1,51 Mill. t Steinkohlenbriketts ins Ausland geliefert.

¹ Koks und Briketts auf Kohle umgerechnet.

Über den Anteil der verschiedenen Länder an der Ausfuhr deutscher Steinkohle in der Form der Rohkohle unterrichtet für die Jahre 1885 bis 1910 die folgende Zusammenstellung.

Jahr	Ausfuhr aus dem deutschen Zollgebiet an Steinkohle nach									
	Österreich- Ungarn	den Nieder- landen	Belgien	Frankreich	der Schweiz	Rußland (Europa)	Italien	Dänemark	den übrigen Ländern	allen Ländern
	in 1000 t									
1885	2 485	2 947	742	1 129	601	312	59	5	676	8 956
1890	3 295	3 035	752	714	623	152	86		491	9 148
1895	4 380	3 457	783	577	750	199	22	11	182	10 361
1900	6 004	3 682	1 619	804	1 145	844	21	40	1 117	15 276
1901	5 671	4 026	1 762	797	1 029	839	32	51	1 059	15 266
1902	5 604	4 541	2 217	981	1 020	579	37	82	1 040	16 101
1903	5 659	5 181	2 409	1 073	1 086	605	63	114	1 200	17 390
1904	5 828	5 115	2 647	1 157	1 129	604	49	85	1 383	17 997
1905	6 045	4 432	2 539	1 371	1 157	971	161	112	1 369	18 157
1906	6 860	4 544	3 072	1 933	1 358	1 008	218	88	470	19 551
1907	8 459	4 347	3 070	1 325	1 585	836	173	29	237	20 061
1908	8 996	4 605	3 282	1 588	1 466	813	130	39	272	21 191
1909	9 537	5 034	3 803	1 953	1 391	810	232	92	499	23 351
1910	8 995	5 342	4 214	2 198	1 284	1 019	426	139	641	24 258

Seit 1890 nimmt Österreich-Ungarn unter den Bezugsländern deutscher Kohle die erste Stelle ein, in deren Besitz bis dahin die Niederlande gewesen waren; diesen Platz hat es in der Folgezeit auch behauptet und in 1910 37,08% der deutschen Kohlenausfuhr erhalten, während 22,02% auf Holland, 17,37% auf Belgien und 9,06% auf Frankreich, die drei nächstwichtigen Bezugsländer, entfielen. Mehr als 1 Mill. t erhielten in 1910 außerdem noch die Schweiz und Rußland.

Die folgende Zusammenstellung gibt Aufschluß über die Entwicklung des Ausfuhrhandels Deutschlands in Koks:

Jahr	Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebietes an Koks (in 1000 t)									
	Einfuhr aus					Ausfuhr nach				
	Belgien	Frank- reich	Österreich- Ungarn	allen Ländern	Frankreich	Österreich- Ungarn	Belgien	Rußland (Europa)	der Schweiz	allen Ländern
1885	88	1	10	151	349	68	21	47	42	634
1890	263	2	16	351	428	288	56	98	43	1075
1895	385		18	462	908	556	346	144	72	2293
1900	330	30	35	513	749	656	191	232	126	2229
1901	227	58	29	400	754	607	114	186	129	2097
1902	176	55	26	362	704	540	176	188	126	2182
1903	265	56	27	433	917	526	237	216	146	2523
1904	357	74	36	550	1106	570	267	221	151	2717
1905	416	113	66	714	1031	622	248	207	158	2761
1906	365	87	75	566	1600	607	239	220	180	3415
1907	395	71	79	584	1710	783	276	214	205	3793
1908	439	57	29	576	1380	957	191	237	222	3579
1909	493	94	23	674	1387	793	185	218	251	3447
1910	525	50	27	623	1710	797	356	247	265	4128

Einer Einfuhr von 623 000 t, die überwiegend aus Belgien stammt, stand in 1910 eine Ausfuhr von 4,13 Mill. t gegenüber. Der deutsche Koks findet vor allem in Frank-

reich und in Belgien Absatz; im letzten Jahre nahmen diese Länder von der Gesamtausfuhr 41,42 und 19,31% auf.

Jahr	Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohlenbriketts (in 1000 t).										
	Einfuhr aus				Ausfuhr nach						
	Belgien	Osterreich-Ungarn	den Niederlanden	allen Ländern	der Schweiz	den Niederlanden	Belgien	Frankreich	Italien	Osterreich-Ungarn	allen Ländern
1890	22	18		41	23	54	3	5	1	2	93
1895	33	19		60	74	99					206
1900	166	20		137	308	168	23	9		27	550
1901	81	10		92	287	178	25	17		8	530
1902	64	7	8	82	372	228	32	17		24	698
1903	46	15	21	85	429	241	60	86		29	895
1904	82	21	21	125	465	281	52	31		33	918
1905	124	36	31	192	413	292	87	29	27	34	937
1906	95	42	23	161	485	269	135	42	41	37	1094
1907	111	59	25	195	550	322	138	67	54	120	1302
1908	87	83	22	192	549	335	176	141	61	151	1493
1909	89	90	29	211	588	353	155	118	132	93	1621
1910	99	103	36	241	654	383	229	203	192	77	1988

Wie sich der Außenhandel Deutschlands in Briketts seit 1890 entwickelt hat, ist aus der nebenstehenden Zusammenstellung zu entnehmen.

Auch bei Briketts übertrifft die Ausfuhr die Einfuhr um ein Vielfaches. Während sich letztere zu annähernd gleichen Teilen aus Stein- und Braunkohlenbriketts (138 000 zu 104 000 t) zusammensetzt, überwiegen in der Ausfuhr bei weitem die Steinkohlenbriketts (1,5 Mill. zu 474 000 t).

Neben Rohkohle, Koks und Briketts haben im Außenhandel Deutschlands eine Reihe von weiterverarbeiteten Erzeugnissen aus Kohle eine steigende Bedeutung gewonnen, wie das die nachstehende Aufstellung zeigt.

Die Fortschritte in der »Nebenproduktengewinnung« Deutschlands erhellen deutlich aus der Tatsache, daß die Ausfuhrziffern der in der Tabelle aufgeführten Erzeugnisse fast durchgängig eine sehr große Steigerung aufweisen, während die Einfuhr meist entfernt nicht in dem gleichen Maße zugenommen hat, bei einigen Produkten sogar gefallen ist.

Jahr	Leichte Steinkohlenteeröle				Schwere Steinkohlenteeröle				Karbolsäure				Naphthalin				Anthrazen				Pech ¹			
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	Wert	1000 t	Wert	1000 t	Wert	1000 t	Wert	1000 t	Wert	1000 t	Wert	1000 t	Wert	1000 t	Wert	1000 t	Wert	1000 t	Wert	1000 t	Wert	1000 t	Wert	1000 t
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
1892	5 683	4831	916	779	2955	443	3 189	478	3530	4589	3860	3860	1 782	267	256	46	5981	4785	2	32	11 308	1583	14 974	2396
1893	7 473	4110	1314	591	1482	296	3 588	718	2572	1929	1820	1001	2 172	282	279	45	5523	4419	0,9	1	27 769	3888	9 178	1468
1894	5 809	2905	1629	651	1171	234	4 816	963	2350	1316	926	486	3 112	373	292	44	3299	2639	1	1	29 977	4200	7 712	1234
1895	8 317	3743	1966	688	784	141	3 619	651	2611	1018	776	320	4 508	451	300	45	5913	5321	0,9	1	39 916	5588	8 937	1430
1896	11 305	6783	1539	923	2427	413	4 040	687	3177	1271	1599	752	5 893	648	287	49	6305	4729	1,2	1	52 088	7292	9 617	1539
1897	10 135	6284	1270	787	2486	348	3 863	541	3600	1440	1997	938	7 424	668	846	127	6190	3245	17	8	48 248	5790	7 099	994
1898	5 915	1656	1611	451	1999	140	6 423	450	4043	1779	1743	872	4 442	355	841	101	8027	3211	5	2	52 700	6324	4 888	684
1899	5 292	1217	2755	826	2543	191	8 640	691	3968	1825	2850	1482	3 776	340	1270	178	4365	1746	0,2		64 692	3235	4 630	694
1900	7 210	2163	2994	1048	3287	230	10 506	788	4225	2894	2452	1928	9 803	980	1274	217	3894	1168	0,5		55 415	2494	4 350	653
1901	7 723	2317	2260	791	9269	672	5 989	419	4538	1191	3198	2238	12 596	1386	1261	227	3293	823	0,9		59 488	2677	4 613	461
1902	7 591	1898	2222	667	6800	374	5 704	342	5154	1907	3357	1678	11 464	974	2455	344	2876	590	154	32	8 603	473	4 354	435
1903	8 063	1512	2982	745	6759	304	8 596	430	5016	1590	3103	1673	14 481	1014	2333	303	2048	236	0,8		8 603	473	4 354	435
1904	5 779	1084	4390	1098	5608	224	12 982	560	5266	1885	3898	2158	12 444	809	2878	288	1230	172	45	3	8 106	365	4 074	407
1905	8 104	1621	6560	1640	7235	291	23 298	974	5536	1434	5275	3104	11 645	582	2735	246	1351	192	13	1	6 565	263	4 119	330
1906	3 955	903	3822	1017	6692	267	30 202	1268	5210	3036	3876	2529	10 363	784	3334	291	993	114	61	4	31 383	1796	13 455	630
1907	5 683	1364	3199	864	7034	281	50 802	2286	5277	3588	3561	2459	10 144	812	5966	597	2418	247	32	2	20 234	809	16 892	591
1908	3 307	694	4965	1043	6857	309	68 513	3083	3983	1366	4448	2425	8 343	1043	4182	585	2922	303	153	11	39 251	1178	22 388	784
1909	3 394	882	7237	1327	9779	440	94 417	4966	3805	826	3792	2515	7 745	968	6347	1738	1615	168	169	110	28 434	853	34 811	1257
1910	5 383	1400	3772	1481	5120	230	89 843	4973	4239	920	3998	2152	4 697	587	9228	1560	1142	119	146	137	18 150	545	52 290	1958

¹ Mit Einführung der neuen Zollverträge (1. 3. 1906) nur Steinkohlenpech.

Die Bedeutung der Ausfuhr für den Absatz der verschiedenen Bergbaureviere wird im wesentlichen von ihrer geographischen Lage bestimmt. Die Ausfuhr des wichtigsten deutschen Steinkohlenreviers, des Oberbergamtsbezirks Dortmund, ist nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen für die Jahre 1885 bis 1909 in der folgenden Tabelle veranschaulicht.

Von dem Rohkohlenabsatz des Oberbergamtsbezirks Dortmund sind danach im Laufe der letzten 25 Jahre

zwischen 8,50 und 10,8% ins Ausland gegangen. Eine erheblich größere Bedeutung kommt der Ausfuhr für den Absatz von Koks zu; im letzten Jahre beanspruchte sie 19,8% des Gesamtabsatzes. Eine weit höhere Verhältniszahl hatte sie in frühern Jahren verzeichnet, so 34,77 und 34,50% in 1894 und 1895. Für den Brikettabsatz hat in den letzten Jahren die Ausfuhr steigende Bedeutung gewonnen, 1909 machte sie annähernd ein Sechstel des Gesamtabsatzes aus.

Jahr	Absatz (nach Abzug des Selbstverbrauchs) der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund an																	
	Steinkohle					Koks					Briketts							
	Inland		Ausland			ins- gesamt	Inland		Ausland			ins- gesamt	Inland		Ausfuhr			ins- gesamt
	Menge	vom Gesamt- absatz	Menge	vom Gesamt- absatz	Menge		vom Gesamt- absatz	Menge	vom Gesamt- absatz	Menge	vom Gesamt- absatz		Menge	vom Gesamt- absatz	Menge	vom Gesamt- absatz	Menge	
t	%	t	%	t	t	%	t	%	t	t	%	t	%	t	%	t		
1885	21 709 169	90,79	2 202 216	9,21	23 911 385	1 781 145	76,86	536 358	23,14	2 317 503	78 279	78,28	21 717	21,72	99 996			
1886					23 547 255					2 226 771					131 601			
1887	22 092 473	90,81	2 235 832	9,19	24 328 305	2 088 736	77,28	614 152	22,72	2 702 888	213 100	90,59	22 140	9,41	235 240			
1888	24 541 808	91,12	2 392 118	8,88	26 933 926	2 385 633	77,55	691 474	22,45	3 077 107	287 559	91,78	25 767	8,22	313 326			
1889	24 585 703	91,50	2 283 347	8,50	26 869 050	2 613 468	78,93	697 651	21,07	3 311 119	297 893	93,68	20 119	6,32	318 012			
1890	25 507 884	90,76	2 597 274	9,24	28 105 158	2 884 007	77,70	827 690	22,30	3 711 697	333 004	94,75	18 450	5,25	351 454			
1891	27 036 458	91,26	2 589 019	8,74	29 625 477	2 976 218	76,89	894 265	23,11	3 870 483	448 734	94,10	28 140	5,90	476 874			
1892	26 293 946	91,24	2 524 416	8,76	28 818 362	2 892 292	70,64	1 201 446	29,36	4 093 738	544 735	94,32	32 791	5,68	577 526			
1893	27 302 316	90,89	2 735 327	9,11	30 037 643	2 941 433	67,86	1 392 783	32,14	4 334 216	659 558	92,50	53 470	7,50	713 028			
1894	28 071 665	91,24	2 695 842	8,76	30 767 507	3 140 862	65,23	1 674 442	34,77	4 815 304	687 559	93,54	47 519	6,46	735 074			
1895	28 421 972	91,09	2 779 747	8,91	31 201 719	3 273 098	65,50	1 723 633	34,50	4 996 731	761 036	96,58	26 993	3,42	788 029			
1896	30 839 758	91,05	3 029 932	8,95	33 869 690	3 973 396	69,01	1 784 733	30,99	5 758 129	814 244	97,99	16 690	2,01	830 934			
1897	32 777 658	91,00	3 241 033	9,00	36 018 691	4 368 561	69,86	1 884 935	30,14	6 253 496	903 662	95,90	38 681	4,10	942 343			
1898	34 112 637	90,38	3 629 001	9,62	37 741 638	4 852 345	72,02	1 885 340	27,98	6 737 685	1 019 861	94,52	59 162	5,48	1 079 023			
1899	36 120 391	90,86	3 635 543	9,14	39 755 934	5 494 793	73,37	1 994 449	26,63	7 489 242	1 246 902	95,65	56 698	4,35	1 303 600			
1900	39 072 706	90,85	3 936 008	9,15	43 008 714	6 419 789	75,02	2 137 770	24,98	8 557 559	1 450 091	94,41	86 043	5,59	1 536 134			
1901	39 373 977	90,68	4 045 190	9,32	43 419 167	5 790 321	75,44	1 885 370	24,56	7 675 691	1 458 752	92,47	118 770	7,53	1 577 522			
1902	38 537 093	89,36	4 589 751	10,64	43 126 844	5 948 006	75,17	1 964 355	24,83	7 912 361	1 511 467	91,97	132 013	8,03	1 643 480			
1903	42 297 925	89,28	5 080 018	10,72	47 377 943	7 498 303	75,52	2 430 366	24,48	9 928 669	1 677 881	93,06	125 176	6,94	1 803 057			
1904	43 012 650	89,51	5 042 687	10,49	48 055 337	7 692 741	74,10	2 688 434	25,90	10 381 175	1 672 247	91,00	165 291	9,00	1 837 538			
1905	40 828 734	89,48	4 797 958	10,52	45 626 692	8 910 729	75,64	2 869 000	24,36	11 779 729	1 953 076	90,63	201 870	9,37	2 154 946			
1906	46 467 985	89,17	5 645 958	10,83	52 113 943	11 330 708	77,00	3 384 735	23,00	14 715 443	2 235 772	87,58	317 115	12,42	2 552 887			
1907	47 544 420	89,91	5 338 332	10,09	52 882 752	12 433 965	78,49	3 407 759	21,51	15 841 724	2 440 347	83,50	482 299	16,50	2 922 646			
1908	49 903 671	89,87	5 625 551	10,13	55 529 222	10 961 080	80,02	2 737 310	19,98	13 698 390	2 719 052	82,68	569 497	17,32	3 288 549			
1909	50 219 589	89,52	5 882 237	10,48	56 101 826	11 622 612	80,21	2 867 504	19,79	14 490 116	2 631 639	83,94	503 571	16,06	3 135 210			

In der nebenstehenden Zusammenstellung, welche die Entwicklung des Kohlenversandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats in seiner Verteilung auf In- und Ausland ersehen läßt, sind die an die Koks- und Brikettanstalten gelieferten sowie die auf den Selbstverbrauch entfallenden Mengen nicht in Betracht gezogen. Für die erheblichen Abweichungen in den Angaben der Tabelle gegen die vorhergehende über die Höhe des Auslandversandes des Dortmunder Bezirks fehlt eine ausreichende Erklärung.

Während der Auslandsabsatz Ober- und Niederschlesiens sowie des Saarbezirks, der geographischen Lage dieser Bergbaureviere entsprechend, sich nur auf wenige Länder verteilt, zeigt die Ausfuhr des Ruhrbeckens eine außerordentlich weitgehende Gliederung nach Ländern; darüber unterrichtet die nachstehende Tabelle, die für die Jahre 1908 und 1909 eine Übersicht über den Versand des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikates ins Ausland bietet.

Jahr	Kohlenversand der im Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen nach dem				
	Inland		Ausland ¹		In- und Ausland
	t	Anteil o/o	t	Anteil o/o	
1896	24 789 466	84,10	4 688 404	15,90	29 477 870
1897	26 674 408	84,31	4 964 099	15,69	31 638 507
1898	27 865 817	83,16	5 644 660	16,84	33 510 477
1899	29 578 398	83,97	5 648 335	16,03	35 226 733
1900	32 037 824	84,53	5 861 978	15,47	37 899 802
1901	31 004 135	83,64	6 063 954	16,36	37 068 089
1902	29 263 996	80,99	6 870 096	19,01	36 134 092
1903	30 862 152	78,99	8 209 402	21,01	39 071 554
1904	40 285 499	82,82	8 358 858	17,18	48 644 357
1905	38 568 908	83,30	7 734 485	16,70	46 303 393
1906	43 346 568	82,35	9 287 484	17,65	52 634 052
1907	45 566 612	84,90	8 101 288	15,10	53 667 900
1908	47 279 649	83,84	9 111 458	16,16	56 391 107
1909	43 613 250	80,12	10 819 645	19,88	54 432 895

¹ Einschl. Luxemburg.

Länder	Versand des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach dem Zollaussland									
	Kohle		Koks		Briketts		Zusammen (Koks und Briketts in Kohle ungerechnet)			
	1908	1909	1908	1909	1908	1909	1908	vom Aus- land- absatz	1909	vom Aus- land- absatz
	t	t	t	t	t	t	%	t	%	
Holland	4 254 589	4 649 141	107 529	128 310	117 482	139 774	4 500 530	34,08	4 942 233	32,44
Belgien	2 964 393	3 413 384	114 260	116 787	200 900	163 242	3 295 708	24,95	3 713 294	24,37
Frankreich	992 322	1 428 134	1 467 355	1 600 192	132 985	127 569	2 995 892	22,69	3 597 025	23,61
Schweiz	408 196	408 509	204 165	218 294	101 088	70 853	762 956	5,78	753 558	4,95
Italien	113 835	264 994	83 742	117 433	12 527	121 472	232 722	1,76	527 303	3,46
Österreich-Ungarn	73 894	50 194	306 298	252 376	71 543	31 668	532 404	4,03	402 888	2,64

Länder	Versand des Rheinisch-Westfälischen Kohlen Syndikats nach dem Zollaussland									
	Kohle		Koks		Briketts		Zusammen (Koks und Briketts in Kohle umgerechnet)			
	1908	1909	1908	1909	1908	1909	1908	vom Aus-land-absatz %	1909	vom Aus-land-absatz %
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Rußland	44 905	39 277	109 761	107 528	8 875	10 340	193 789	1,47	186 646	1,23
Dänemark	36 246	84 720	32 396	29 760	5 579	27 392	82 912	0,63	148 075	0,97
Schweden	8 399	26 876	86 085	91 709	245	942	118 990	0,90	145 319	0,95
Norwegen	150	8 201	29 981	30 207	4 058	5 155	42 320	0,32	51 671	0,34
Spanien	8 129	37 147	3 098	1 610	—	—	12 101	0,09	39 211	0,26
Portugal	8 120	—	750	—	—	—	9 082	0,07	—	—
Griechenland, Rumänien, Bulgarien, Serbien, Türkei, Kl.-Asien, Ägypten, Algerien, Tunis, Marokko, Madeira	48 980	94 420	24 635	41 039	8 347	6 850	88 242	0,67	153 336	1,01
West-, Süd-West-, Süd-, Ost- afrika	46 014	239 711	7 346	6 185	44 147	63 877	96 044	0,73	306 407	2,01
Ver. Staaten v. Amerika und Mexiko	4 643	7 910	2 623	1 310	5 811	20 004	13 352	0,10	27 993	0,18
Südamerika	—	—	108 599	124 710	11 520	10 088	149 827	1,13	169 166	1,11
Großbritannien	5 405	12 821	15 767	29 053	1 265	3 400	26 783	0,20	53 196	0,35
China, Indien, Siam, Japan, Java	—	—	132	3 038	—	—	169	—	3 895	0,03
Australien, Hawaii	—	595	10 210	7 718	—	—	13 090	0,10	10 490	0,07
Australien, Hawaii	—	—	31 068	1 825	—	—	39 831	0,30	2 340	0,02
Summe	9 018 220	10 766 034	2 745 801	2 909 084	726 372	802 626	13 206 744	100	15 234 046	100

Im Absatz von Rohkohle spielt im staatlichen Saarbergbau der Versand ins Ausland, wenn man den Angaben der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen eine folgt, größere Rolle als im Ruhrbergbau; dabei ist aber beachtenswert, daß neuerdings die Ausfuhr von Steinkohle an dem Gesamtabsatz der Saargruben

nur noch annähernd halb so stark beteiligt ist wie vor 25 Jahren. Die Ausfuhr von Saarkoks ist im Laufe der Jahre völlig bedeutungslos geworden und einen Versand von Briketts ins Ausland (50 t) verzeichnete der Saarbergbau nur im Jahre 1906.

Jahr	Absatz (nach Abzug des Selbstverbrauchs) der staatlichen Saargruben									
	Steinkohle					Koks				
	Inland		Ausland		insgesamt	Inland		Ausland		insgesamt
Menge	vom Gesamtabsatz	Menge	vom Gesamtabsatz	Menge		vom Gesamtabsatz	Menge	vom Gesamtabsatz		
t	%	t	%	t	t	%	t	%	t	
1885	3 424 757	73,51	1 233 900	26,49	4 658 657	493 968	85,37	84 683	14,63	578 651
1886	3 453 679	75,71	1 107 742	24,29	4 561 421	514 754	90,01	57 105	9,99	571 859
1887	3 607 988	77,38	1 054 840	22,62	4 662 828	551 267	91,60	50 563	8,40	601 830
1888	3 844 958	78,04	1 082 188	21,96	4 927 146	581 693	94,84	31 645	5,16	613 338
1889	3 824 423	81,20	885 177	18,80	4 709 600	540 648	97,53	13 700	2,47	554 348
1890	4 038 881	83,91	774 458	16,09	4 813 339	528 093	94,76	29 260	5,24	557 353
1891	4 221 131	86,15	678 773	13,85	4 899 904	541 984	92,79	42 144	7,21	584 128
1892	3 765 019	82,73	785 823	17,27	4 550 842	567 020	96,54	20 295	3,46	587 315
1893	3 702 410	80,73	883 565	19,27	4 585 975	589 192	96,14	23 628	3,86	612 820
1894	3 970 624	82,90	819 180	17,10	4 789 804	665 825	95,80	29 220	4,20	695 045
1895	4 344 899	82,67	910 728	17,33	5 255 627	676 881	94,24	41 392	5,76	718 273
1896	4 663 338	82,89	962 500	17,11	5 625 838	713 243	94,37	42 510	5,63	755 753
1897	4 945 078	82,11	1 077 105	17,89	6 022 183	809 044	95,43	38 780	4,57	847 824
1898	5 086 774	81,76	1 134 975	18,24	6 221 749	858 283	97,28	23 980	2,72	882 263
1899	5 348 993	82,42	1 140 493	17,58	6 489 486	873 514	98,85	10 070	1,15	883 584
1900	5 612 171	84,70	1 013 662	15,30	6 625 833	879 343	98,57	12 760	1,43	892 103
1901	5 659 189	85,42	966 227	14,58	6 625 416	826 696	98,98	8 545	1,02	835 241
1902	5 731 696	84,04	1 088 404	15,96	6 820 100	950 380	99,50	4 818	0,50	955 198
1903	5 680 051	82,10	1 238 208	17,90	6 918 259	1 071 311	99,40	6 456	0,60	1 077 767
1904	5 894 009	83,30	1 181 553	16,70	7 075 562	1 125 376	99,69	3 515	0,31	1 128 891
1905	5 957 857	83,61	1 168 079	16,39	7 125 936	1 172 291	99,65	4 093	0,35	1 176 384
1906	6 119 057	83,71	1 190 645	16,29	7 309 702	1 129 289	98,36	18 780	1,64	1 148 069
1907	6 020 667	84,13	1 135 763	15,87	7 156 430	1 138 733	98,10	22 010	1,90	1 160 743
1908	6 127 883	86,23	978 457	13,77	7 106 340	1 281 228	99,43	7 310	0,57	1 288 538
1909	5 840 255	85,62	980 746	14,38	6 821 001	1 418 554	99,81	2 735	0,19	1 421 289

In sehr erheblichem und, wie die nachstehende Tabelle ersehen läßt, stark wachsendem Umfange ist

die oberschlesische Kohle auf den Auslandsmarkt angewiesen.

Jahr	Steinkohlenabsatz der oberschlesischen Zechen ¹					Steinkohlenabsatz der niederschlesischen Zechen ¹				
	Inland		Ausland		Gesamt- absatz	Inland		Ausland		Gesamt- absatz
	Menge t	vom Ge- samtabsatz %	Menge t	vom Ge- samtabsatz %		Menge t	vom Ge- samtabsatz %	Menge t	vom Ge- samtabsatz %	
1885	9 615 657	83,39	1 915 159	16,61	11 530 816	2 001 886	75,71	642 286	24,29	2 644 172
1886	9 734 049	83,09	1 981 484	16,91	11 715 533	2 040 176	77,01	609 016	22,99	2 649 192
1887	9 836 243	82,51	2 085 702	17,49	11 921 945	2 149 354	77,96	607 673	22,04	2 757 027
1888	10 790 418	81,12	2 511 020	18,88	13 301 438	2 243 393	78,87	601 187	21,13	2 844 580
1889	11 866 802	81,81	2 638 743	18,19	14 505 545	2 283 806	78,86	612 149	21,14	2 895 955
1890	12 705 070	81,84	2 819 763	18,16	15 524 833	2 184 995	78,51	597 997	21,49	2 782 992
1891	13 292 561	81,82	2 952 744	18,18	16 245 305	2 286 320	76,77	691 660	23,23	2 977 980
1892	12 402 683	82,65	2 604 069	17,35	15 006 752	2 305 045	78,30	638 851	21,70	2 943 896
1893	12 714 323	81,30	2 924 065	18,70	15 638 388	2 410 752	77,25	709 964	22,75	3 120 716
1894	12 629 640	78,81	3 194 594	20,19	15 824 234	2 483 079	77,05	739 595	22,95	3 222 674
1895	12 918 299	78,06	3 631 186	21,94	16 549 485	2 548 339	75,70	818 151	24,30	3 366 490
1896	13 815 520	76,25	4 304 356	23,75	18 119 876	2 625 992	73,67	938 448	26,33	3 564 440
1897	14 761 199	77,40	4 311 326	22,60	19 072 525	2 665 743	73,97	937 947	26,03	3 603 690
1898	16 011 587	77,19	4 732 220	22,81	20 743 807	2 755 444	73,05	1 016 303	26,95	3 771 747
1899	17 083 832	78,62	4 645 729	21,38	21 729 561	2 853 930	73,85	1 010 393	26,15	3 864 323
1900	17 938 071	78,09	5 033 058	21,91	22 971 129	3 053 965	73,47	1 102 603	26,53	4 156 568
1901	17 817 611	77,50	5 174 060	22,50	22 991 671	2 868 046	71,93	1 119 459	28,07	3 987 505
1902	17 420 221	77,97	4 921 707	22,03	22 341 928	2 869 055	72,96	1 063 479	27,04	3 932 534
1903	17 770 125	77,96	5 022 616	22,04	22 792 741	3 122 662	74,55	1 065 791	25,45	4 188 453
1904	18 040 107	78,06	5 070 056	21,94	23 110 163	3 405 561	75,84	1 085 008	24,16	4 490 569
1905	19 463 012	77,71	5 582 395	22,29	25 045 407	3 505 339	76,25	1 091 685	23,75	4 597 024
1906	21 116 922	77,22	6 230 307	22,78	27 347 229	3 501 407	74,80	1 179 645	25,20	4 681 052
1907	22 394 067	75,70	7 188 929	24,30	29 582 996	3 591 326	75,74	1 150 249	24,26	4 741 575
1908	22 496 432	72,72	8 441 367	27,28	30 937 799	3 449 292	73,37	1 251 833	26,63	4 701 125
1909	21 873 632	77,66	9 083 027	29,34	30 956 659	3 400 076	73,41	1 231 636	26,59	4 631 712

¹ Nach Abzug des Selbstverbrauchs der Gruben, der Haldenverluste, sowie der Deputate an Beamte und Arbeiter, an Steinkohlen überhaupt.

Bei der niederschlesischen Kohle zeigt sich zunächst eine Abnahme des Anteils des Versandes ins Ausland am Gesamtabsatz; im Beginn der neunziger Jahre tritt dann eine Steigerung ein, der Höhepunkt wird in 1901 erreicht, dann sinkt der Anteil, um in 1908 und 1909 mit dem Niedergang der Konjunktur wieder zu steigen.

An der Einfuhr von Steinkohle nach Deutschland ist vor allem Großbritannien beteiligt, das, wie die nachstehende Tabelle zeigt, seit 1885 seinen Anteil an der Versorgung Deutschlands mit Steinkohle beträchtlich gesteigert hat.

Jahr	Einfuhr in das deutsche Zollgebiet an Steinkohle aus				
	Groß- britannien	Österreich Ungarn	Belgien	den übrigen Ländern	allen Ländern
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
1885	1 516	363	56	441	2 376
1890	3 211	533	329	92	4 165
1895	3 973	554	508	82	5 117
1900	6 033	556	617	178	7 384
1901	5 206	484	458	149	6 297
1902	5 192	542	496	196	6 426
1903	5 394	614	535	224	6 767
1904	5 808	634	637	220	7 299
1905	7 483	690	935	292	9 400
1906	7 601	818	541	294	9 254
1907	11 952	793	600	377	13 722
1908	10 057	711	478	416	11 662
1909	10 498	656	547	498	12 199
1910	9 653	571	499	473	11 196

1910 entfielen auf das Inselreich allein 86,2% (1885 63,8%) des Bezuges unseres Landes an Steinkohle.

von dem Rest kamen 5,1% auf Österreich-Ungarn und 4,5% auf Belgien.

Während die belgische und die österreichische Steinkohle nur auf einem räumlich beschränkten Gebiete unsres Landes Absatz finden, steht der britischen Kohle die ganze Nord- und Ostseeküste offen und von den dortigen Häfen dringt sie vornehmlich auf dem Wasserwege, aber auch auf der Bahn, weit in das Binnenland ein.

In welchem Maße die verschiedenen deutschen Häfen an der Einfuhr britischer Kohle beteiligt sind, ist für die Jahre 1900–1910 aus der folgenden Aufstellung ersichtlich.

Jahr	Einfuhr englischer Kohle in deutsche Häfen (in 1000 t).									
	Ostsee					Nordsee			Binnenhäfen	
	Königsberg und Pillau	Danzig und Neufahrwasser	Stettin und Swinemünde	Kiel	Sämtliche Ostseehäfen	Altena	Hamburg	Bremen	Sämtliche Nordseehäfen	Insgesamt
1900	325 335	904 205	2 443	88 2 532	118	2 979	509	605	6 027	
1901	279 238	991 26	2 485	68 2 150	120	2 594	89	126	5 203	
1902	299 224	762 282	2 448	93 2 126	146	2 700	26	41	5 192	
1903	371 220	700 272	2 428	81 2 362	107	2 923	28	42	5 393	
1904	326 263	050 279	2 835	132 2 238	127	2 814	125	157	5 807	
1905	364 282	1 071 335	3 003	387 2 623	208	3 765	617	672	7 440	
1906	370 304	963 344	2 997	435 2 867	212	3 966	525	592	7 556	
1907	486 463	341 403	3 964	562 4 635	254	6 233	1 659	1 744	11 911	
1908	460 344	180 351	3 691	435 4 534	224	5 784	525	575	10 050	
1909	471 304	209 341	3 551	5303	227	6 118	767	826	10 495	
1910	456 252	902 343	3 124	4 764	282	5 747	676	779	9 650	

¹ Einschl. Neumühlen.
² „ „ Bremerhaven.

1910 war die Einfuhr britischer Kohle in deutsche Häfen reichlich um die Hälfte größer als in 1900; die Zunahme entfällt im wesentlichen auf die Nordseehäfen (+ 2,768 Mill. t); die Ostseehäfen waren mit 681 000 t und die Binnenhäfen, deren Einfuhrziffern bei weitem die größten Schwankungen aufweisen, mit 174 000 t beteiligt.

Um die Zurückdrängung der britischen Kohle im deutschen Küstengebiet hat sich unser Steinkohlenbergbau schon seit langem bemüht, ohne daß ihm jedoch, wie die steigenden Einfuhrziffern der fremden Kohle

ersehen lassen, bis jetzt ein Erfolg beschieden gewesen wäre. Gegen das Hochkonjunkturjahr 1907 zeigt die britische Einfuhr in 1910 in den deutschen Häfen zwar einen Abfall um annähernd 2,3 Mill. t, doch hat sie sich mit 9,65 Mill. t bei dem diesmaligen Niedergang der Konjunktur fast um 4,5 Mill. t höher halten können als bei dem wirtschaftlichen Rückschlag nach 1900.

Mit großer Schärfe macht sich der Wettbewerb der britischen und westfälischen Kohle auf dem Hamburger Markt geltend; dessen Kohlenzufuhr gestaltete sich in den Jahren 1895-1910 wie folgt:

Jahr	Steinkohlenzufuhr von Rheinland-Westfalen und Großbritannien nach Hamburg in 1000 t											
	Versand von Rheinland-Westfalen							Zufuhr rhein.-westf. Kohle insgesamt	Zufuhr englischer Kohle	Gesamt-Zufuhr	Von der Gesamt-zufuhr entfallen	
	für Hamburg Ort	nach überseeischen Plätzen	auf der Elbe (Berlin usw.)	nach Stationen der frühern Altona-Kieler Bahn	Lübeck-Hamburger Bahn	früh Berlin-Hamburger Bahn	insgesamt				auf rhein-westf Kohle %	auf englisch Kohle %
1895	663	41	54	384	103	53	635	1 298	1 664	2 962	43,8	56,2
1900	695	55	199	509	88	54	903	1 598	2 991	4 590	34,8	65,2
1901	744	72	196	557	96	58	980	1 724	2 666	4 390	39,3	60,7
1902	728	57	185	610	116	79	1 046	1 774	2 772	4 546	39,0	61,0
1903	739	62	219	671	107	77	1 136	1 874	3 055	4 929	38,0	62,0
1904	853	58	230	642	115	82	1 128	1 981	2 908	4 889	41,0	59,0
1905	810	58	301	593	125	88	1 165	1 975	3 550	5 525	35,7	64,3
1906	912	65	409	658	157	116	1 405	2 317	3 753	6 070	38,2	61,8
1907	910	76	460	720	152	139	1 547	2 457	4 960	7 417	33,1	66,9
1908	862	97	481	616	131	131	1 456	2 318	4 948	7 266	31,9	68,1
1909	968	93	486	538	66	32	1 214	2 182	5 242	7 424	29,4	70,6
1910	1248	113	540	635	59	31	1 377	2 625	4 881 ¹	7 506	35,0	65,0

¹ Vorläufige Angabe.

Danach ist der Anteil der britischen Kohle an der Versorgung des Hamburger Marktes von 56,2% in 1895 auf 65,0% im letzten Jahr gestiegen, nachdem er in 1909 sogar 70,6% betragen hatte. Es steht dahin, ob der letztjährige Rückgang in der Zufuhr britischer Kohle nach Hamburg um 361 000 t mehr auf den gesteigerten Wettbewerb der westfälischen Kohle oder auf eine Schwächung der Wettbewerbsfähigkeit der britischen Kohle durch den Achtstundentag zurückzuführen ist. Die Zufuhr britischer Kohle nach Deutschland erfolgt, wie die nachstehende Zusammenstellung ersehen läßt, zu mehr als der Hälfte über die Tyne-Häfen (Nord-

östliche Häfen), die dem Bergrevier von Durham und Northumberland als Ausfallpforte dienen. In diesem Revier ist aber der Achtstundentag erst am 1. Januar 1910, mithin ein halbes Jahr später als in den andern Bergbaubezirken in Kraft getreten. Seine Einführung war mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden, deren Endergebnis sich als eine Erhöhung der Selbstkosten darstellen dürfte. Infolge hiervon ist die Ausfuhr aus den Tyne-Häfen im letzten Jahre um 1,77 Mill. t kleiner gewesen als im Vorjahre, während die Gesamtausfuhr Großbritanniens an Kohle in 1910 gegen 1909 nur einen Abfall von 991 000 t aufweist.

Verteilung der Ausfuhr britischer Kohle nach Deutschland auf die verschiedenen Hafengruppen.

	1904	1905	1906	1907	1908	1909
gr. t = 1016 kg						
England:						
Bristolkanal-Häfen	323 285	491 586	369 111	538 994	418 697	409 449
Nordwestliche Häfen	36 472	32 803	25 523	101 336	48 137	25 292
Nordöstliche Häfen	3 276 572	3 938 347	3 891 629	4 958 573	5 349 267	5 243 431
Humber-Häfen	503 078	651 551	697 719	1 102 007	862 944	903 921
Häfen am Wash	120 620	137 289	176 842	396 297	235 847	221 565
Londoner Hafen	12	5	2	25	63	—
zus.	4 260 039	5 251 581	5 160 826	7 097 232	6 914 955	6 803 658
Schottland:						
Ostschottische Häfen	2 117 168	2 338 542	2 438 068	2 976 644	2 711 973	2 852 123
Westschottische Häfen	33 784	36 092	30 759	34 001	19 940	16 211
zus.	2 150 952	2 374 634	2 468 827	3 010 645	2 731 913	2 868 334

	1904	1905	1906	1907	1908	1909
Irland:	—	162	—	—	—	—
Großbritannien:						
insgesamt . . .	6 410 991	7 626 377	7 629 653	10 107 877	9 646 868	9 671 992
	von der Gesamtsumme %					
England:						
Bristolkanal-Häfen	5,04	6,45	4,84	5,33	4,34	4,23
Nordwestliche Häfen	0,57	0,43	0,33	1,00	0,50	0,26
Nordöstliche Häfen	51,11	51,64	51,01	49,06	55,45	54,21
Humber-Häfen	7,85	8,54	9,14	10,90	8,94	9,35
Häfen am Wash	1,88	1,80	2,32	3,92	2,44	2,29
Londoner Hafen					0,01	—
zus.	66,45	68,86	67,64	70,21	71,68	70,34
Schottland:						
Ostschottische Häfen	33,02	30,66	31,96	29,45	28,11	29,49
Westschottische Häfen	0,53	0,47	0,40	0,34	0,21	0,17
zus.	33,55	31,13	32,36	29,79	28,32	29,66
Irland:	—	0,01	—	—	—	—
Großbritannien:						
insgesamt . . .	100	100	100	100	100	100

Das größte geschlossene Verbrauchsgebiet für Kohle stellt in Deutschland Groß-Berlin dar. Dort begegnen sich die Steinkohle und die Braunkohle und von beiden

Kohlenarten wieder das Erzeugnis der verschiedenen Bergbaureviere in schärfstem Wettbewerb.

Versorgung Groß-Berlins mit Kohle.

		Steinkohle, -Koks und -Briketts						Braunkohle und -Briketts				Kohle überhaupt
		englische	westfälische	sächsische	oberschlesische	nieder-schlesische	zu-sammen	böhmische	preußische und sächsische		zu-sammen	
									Briketts	Kohle		
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
I. Empfang:	1906	786 669	403 566	16 317	2 166 989	338 113	3 711 654	49 172	1 682 728	25 089	1 756 989	5 468 643
	1907	1 201 285	490 447	15 712	2 232 140	316 289	4 255 873	44 333	1 752 414	30 983	1 827 730	6 083 603
	1908	1 553 562	431 676	15 207	2 040 626	265 254	4 306 325	33 619	1 914 641	15 511	1 963 771	6 270 096
	1909	1 674 934	538 060	17 770	2 095 985	244 876	4 571 625	28 062	1 947 381	8 864	1 984 307	6 555 932
	1910	1 601 318	482 352	11 158	1 956 259	264 003	4 315 090	26 716	1 728 778	7 825	1 763 319	6 078 409
Davon auf dem Wasserwege:	1906	694 924	135 249	—	910 418	46 861	1 787 452	21 029	468	1 388	22 885	1 810 337
	1907	967 920	144 897	—	709 423	39 127	1 861 367	11 806	946	733	13 485	1 874 852
	1908	1 134 204	105 503	—	801 668	36 775	2 078 150	4 456	1 167	702	6 325	2 084 475
	1909	1 247 220	167 797	—	924 478	18 956	2 358 451	2 496	1 856	737	5 089	2 363 540
	1910	1 243 435	162 650	—	1 021 820	36 642	2 461 547	2 621	888	1 537	5 046	2 469 593
II. Verbrauch:	1906	659 820	397 176	16 262	1 961 263	310 111	3 344 632	48 637	1 665 108	24 349	1 738 094	5 082 726
	1907	1 091 070	480 201	15 445	1 988 324	297 593	3 872 633	43 929	1 741 795	30 618	1 816 342	5 688 975
	1908	1 295 710	402 619	14 887	1 926 372	248 987	3 888 575	33 239	1 906 792	14 987	1 955 018	5 843 593
	1909	1 489 008	514 607	17 128	1 918 732	234 137	4 173 612	27 810	1 940 791	8 643	1 977 244	6 150 856
	1910	1 416 680	467 662	10 735	1 835 675	258 385	3 989 137	26 696	1 720 706	7 585	1 754 987	5 744 124
III. Von dem Gesamtverbrauch %	1906	12,98	7,81	0,32	38,59	6,10	65,80	0,96	32,76	0,48	34,20	100
	1907	19,18	8,44	0,27	34,95	5,23	68,07	0,77	30,62	0,54	31,93	100
	1908	22,17	6,89	0,25	32,97	4,26	66,54	0,57	32,63	0,26	33,46	100
	1909	24,21	8,37	0,28	31,19	3,81	67,85	0,45	31,55	0,14	32,15	100
	1910	24,66	8,14	0,19	31,96	4,50	69,45	0,46	29,96	0,13	30,55	100

Die Steigerung des Verbrauchs von Groß-Berlin an mineralischem Brennstoff um 661 000 t in den letzten fünf Jahren ist fast ausschließlich der Steinkohle zugute gekommen, die in 1910 eine Verbrauchsteigerung um 645 000 t aufweist, so daß ihr Anteil am Gesamtverbrauch

Groß-Berlins 1910 69,45% betrug gegen 65,80% in 1906. Während die oberschlesische (— 126 000 t), die nieder-schlesische (— 52 000 t) und die sächsische Steinkohle (— 5500 t) einen Rückgang ihrer Verbrauchsziffern erkennen lassen, ist der Verbrauch an westfälischer

(+ 70 000) und vor allem an britischer Kohle (+ 757 000 t) im letzten Jahre größer gewesen als 1906. Der Verbrauchsanteil der letztern betrug in 1910 fast das Doppelte (24,66 gegen 12,98%) wie in 1906; diese Entwicklung hat sich vor allem auf Kosten von Oberschlesien und Niederschlesien vollzogen, deren Verbrauchsanteile gleichzeitig von 38,59 und 6,10 % auf 31,96 und 4,50 % zurückgegangen sind, wogegen sich der Verbrauchsanteil Westfalens (8,14 gegen 7,81%) nur wenig geändert hat. Aber auch die Braunkohle zeigt, wie schon bemerkt, mit 30,55 gegen 34,20% einen starken Rückgang ihres Verbrauchsanteils, der im wesentlichen auf sächsische und preußische Briketts entfällt.

Auf dem Bremer Markt hat sich die deutsche Kohle in 1910 nicht nur behauptet, sondern sie hat die fremde Kohle noch etwas zurückgedrängt, wie die nachstehende Tabelle ersehen läßt.

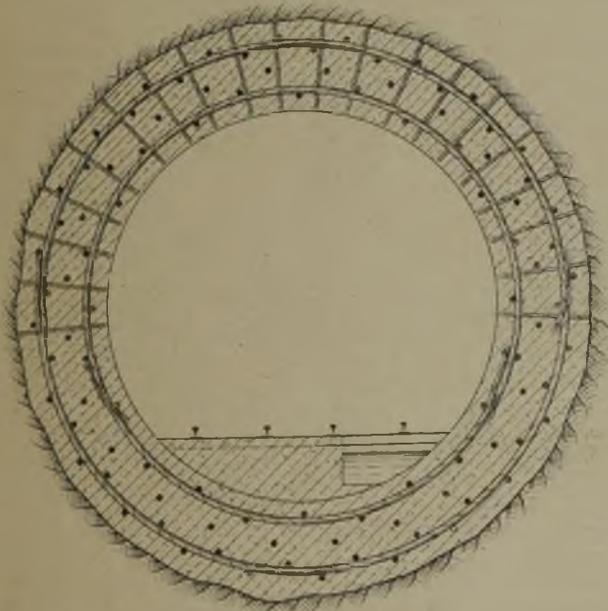
Jahr	Einfuhr von Steinkohlen und Koks in Bremen				
	deutsche	Von der Gesamt-einfuhr	fremde	Von der Gesamt-einfuhr	Zu-sammen
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t
1892	362	67,81	172	32,10	534
1900	641	72,51	243	27,49	884
1901	561	62,82	332	37,18	893
1902	645	68,18	301	31,82	946
1903	782	73,91	276	26,09	1058
1904	784	72,66	295	27,34	1080
1905	749	64,90	405	35,10	1154
1906	807	67,70	385	32,30	1192
1907	686	52,25	627	47,75	1313
1908	941	74,98	314	25,02	1255
1909	947	74,34	327	25,66	1273
1910 ¹	932	75,04	310	24,96	1242

¹ Vorläufige Angaben.

(Schluß f.)

Technik.

Mit Drahtseilen armierter Beton-Streckenausbau. Während der Jahre 1908 und 1909 wurden in einem druckhaften Querschlag der Zeche Deutscher Kaiser Schacht 2/5 an verschiedenen Stellen Versuche mit eisenarmiertem Beton ausgeführt, die zufriedenstellende Ergebnisse aufwiesen. An diesen Stellen war früher starke Türstockzimmerung, mit kräftigen gebogenen T-Eisen von besonders gewalztem Profileisen als Kappe verwendet worden. Dieser Ausbau stand an den besonders druckhaften Stellen fast Holz an Holz, mußte aber trotzdem 6—8 mal im Jahre erneuert werden. An den in Beton ausgeführten Streckenabschnitten sind dagegen kaum schadhafte Stellen zu bemerken.



Kleinere Risse und Spalten sind wohl auf die bei der Armierung des Betons früher verwendeten Schienen und sonstige starre Eisenteile zurückzuführen, da es wohl kaum

zu vermeiden ist, daß sich unter diesen oder um sie herum Hohlräume im Beton bilden, die den Beton an diesen Stellen schwächen und so Risse verursachen.

Man ist deshalb dazu übergegangen, bei der Armierung des für den Streckenausbau dienenden Betons nur noch Drahtseile zu verwenden.

Ein in dieser Weise hergestellter Betonausbau (s. Abb.) wird z. Z. auf der 6. Sohle in der östlichen Richtstrecke, wo sehr starker Druck herrscht, ausgeführt. Der Querschnitt ist kreisrund mit einem lichten Durchmesser von 3100 mm; die Wandstärke des Betons beträgt 750 mm. Der Beton selbst besteht aus einer Mischung von Zement und Kies im Verhältnis 1 : 5, wobei besonders auf gute Mischung und Anfeuchtung sowie auf gutes Einstampfen bis zum festen Gebirgsstoß geachtet wird. Die Anordnung der zur Armierung dienenden Seile ist aus der Abb. zu ersehen. Die Einlagen werden gleichmäßig nach allen Richtungen verteilt.

Vorrichtung zum selbsttätigen Öffnen und Schließen von Wettertüren. Auf der Zeche Julia bei Herne steht an mehreren Stellen unter Tage eine Vorrichtung zum langsamen Öffnen und selbsttätigen Schließen von Wettertüren in Anwendung, die sich in längerem Betriebe bewährt hat.

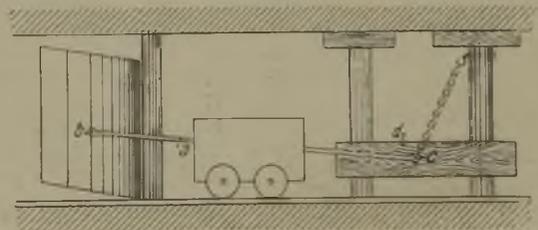


Abb. 1.

Eine Eisenstange *a* (s. Abb. 1 und 2) wird an einem Ende mit einem drehbaren Bolzen *b* in etwa $\frac{3}{4}$ Wagenhöhe an der Wettertür befestigt. An ihrem andern Ende ist die Stange *a* an einer Kette aufgehängt und trägt an dem Aufhängepunkt eine Rolle *c*, die an einem Schleifbrett *d* entlang läuft.

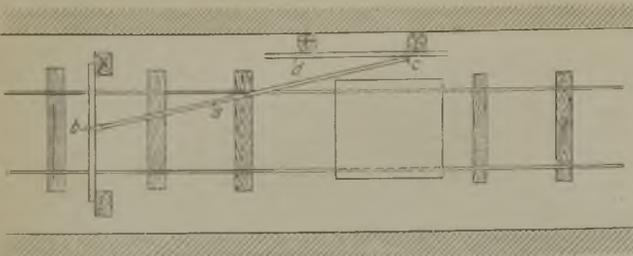


Abb. 2.

Der ankommende Wagen drückt die Stange *a* beiseite, wodurch sich die Wettertür langsam öffnet. Nach der Durchfahrt des Wagens wird die Tür durch das Gewicht *c* in die Gleichgewichtslage zurückstrebenden Eisenstange wieder geschlossen.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 27. Februar bis 6. März 1911.

Datum	Bodenunruhe
27.--28.	schwach
28.--1.	schwach, am 1. vorm. anschwellend
1.--5.	schwach
5.--6.	sehr schwach

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

Febr. 1911	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		Febr. 1911	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.	
	°	′	°	′		°	′	°	′
1.	11	50,5	11	54,2	16.	11	51,3	11	54,8
2.	11	50,8	11	54,2	17.	11	50,8	11	53,1
3.	11	51,3	11	52,8	18.	11	51,5	11	54,3
4.	11	51,6	11	54,1	19.	11	51,2	11	53,8
5.	11	50,5	11	54,6	20.	11	51,0	11	53,0
6.	11	52,4	11	54,8	21.	11	50,6	11	58,3
7.	11	51,6	11	53,9	22.	11	49,5	11	55,7
8.	11	51,2	11	50,8	23.	11	50,6	11	54,3
9.	11	51,0	11	54,5	24.	11	49,7	11	54,0
10.	11	51,1	11	56,0	25.	11	50,0	11	56,4
11.	11	50,8	11	54,7	26.	11	51,0	11	56,8
12.	11	50,8	11	53,9	27.	11	49,5	11	55,3
13.	11	51,2	11	54,1	28.	11	49,0	11	56,9
14.	11	51,6	11	54,5	Mittel	11	50,92	11	54,57
15.	11	53,7	11	54,2					

Monatsmittel 11° 52,7 ′ westl.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Vorausleistungen zum Wegebau. Begriff der »Erheblichkeit« der Abnutzung im Sinne des § 1 des Gesetzes v. 18. Juni 1902. Bei der Feststellung des Verhältnisses zwischen Gesamtverkehr und Einzelverkehr kann es sich nicht um

strikte ziffernmäßige Beweise handeln. (Urteil des Oberverwaltungsgerichts v. 31. Januar 1910¹.)

Der Beklagte betreibt im Landkreise H. eine Holz- und Kohlenhandlung sowie ein Sägewerk. Der dadurch bedingte Verkehr benutzt zwei vom Landkreise H. unterhaltene Chausseestrecken.

Mit Rücksicht hierauf hat der Kreis Ausschuß auf Grund des Gesetzes v. 18. August 1902, betr. die Vorausleistungen zum Wegebau (GS. S. 315), Klage mit dem Antrage erhoben, den Beklagten zur Zahlung von 257,35 \mathcal{M} für die Zeit v. 1. Januar bis 31. Dezember 1906 zu verurteilen. Dieser Berechnung lagen die Ergebnisse derjenigen Zählungen des Einzel- und des Gesamtverkehrs zugrunde, welche der Kläger nach seiner Angabe im Jahre 1906 hatte vornehmen lassen. Danach stellte sich der Gesamtverkehr auf der

Strecke 1 auf 53 300 Bruttotonnen

2a „ 88 000 „

2b „ 23 900 „

2c „ 23 900 „

und der Einzelverkehr des Beklagten auf der

Strecke 1 auf 1 840 Bruttotonnen

2a „ 2 300 „

2b „ 3 834 „

2c „ 3 356 „

Die Grundbeiträge waren vom Kläger zunächst für die Strecke 1 auf 63,4 \mathcal{M}

2a „ 2,8 „

2b „ 4,3 „

2c „ 144,9 „

angegeben. Ferner war ursprünglich ein Zuschlag von 20% in die Berechnung eingestellt. Im Laufe des Verfahrens hat der Kläger die seiner Berechnung zugrunde gelegten Unterhaltungskosten um 62 \mathcal{M} für 1 km Fahrbahn ermäßigt. Der von der Provinz geleistete Zuschuß zu den Unterhaltungskosten der Kreischausseen in Höhe von 10 000 \mathcal{M} war nämlich zunächst von dem Betrage der wirklich aufgewendeten Unterhaltungskosten überhaupt nicht in Abzug gebracht. Von diesen 10 000 \mathcal{M} entfallen 8177 \mathcal{M} auf die Unterhaltung der Fahrbahn, das ist bei einer Gesamtlänge der sämtlichen Kreisstraßen von 131 km 8177 = rd. 62 \mathcal{M} auf 1 km der Fahrbahn. Bei Aufstellung

151 der dadurch nötig gewordenen anderweitigen Berechnung hat der Kreis die Grundbeiträge

für Strecke 1 auf 57,4 \mathcal{M}

2a „ 2,5 „

2b „ 3,6 „

2c „ 125,4 „

beziffert, aber nunmehr einen Zuschlag von 37% eingestellt und danach seine Klageforderung wiederum auf 257,35 \mathcal{M} berechnet.

Nach erfolgter Beweisaufnahme hat der Bezirksausschuß den Beklagten verurteilt, für das Kalenderjahr 1906 als Beitrag zur Unterhaltung der von ihm benutzten Kreisstraßenstrecken den Betrag von 235,08 \mathcal{M} zu zahlen, im übrigen aber die Klage abgewiesen.

Hiergegen hat der Beklagte Berufung eingelegt mit dem Antrage, unter Abänderung des angefochtenen Urteils die Klage abzuweisen.

Die Berufung gegen die Entscheidung des Bezirksausschusses war zurückzuweisen.

Unzutreffend ist zunächst die Meinung des Beklagten, daß er in keinem Falle insoweit würde in Anspruch genommen werden dürfen, als die in Rede stehenden Wege-

¹ PrVerwBl. Bd. XXXII, S. 281. (Das Urteil ist wegen der eingehenden Mitteilung über die Art der Berechnung der Beiträge und seiner praktischen Bedeutung auch für die Bergwerke ungekürzt hier wiedergegeben.)

teile von ihm in Anlaß seines Kohlen- und Holzhandels benutzt seien, daß vielmehr in jedem Falle nur das von ihm betriebene Sägewerk in Betracht kommen könne.

Der § 1 des vorgedachten Gesetzes v. 18. Juni 1902 lautet:

»Wird ein öffentlicher Weg oder eine Brücke, welche eine selbständige Verkehrsanlage bildet, infolge der Anlage von Fabriken, Bergwerken, Steinbrüchen, Ziegeleien oder ähnlichen Unternehmungen vorübergehend oder durch deren Betrieb dauernd in erheblichem Maße abgenutzt, so kann auf Antrag derjenigen, deren Unterhaltungslast dadurch vermehrt wird, dem Unternehmer nach Verhältnis dieser Mehrbelastung, wenn und insoweit sie nicht durch die Erhebung von Chaussee-, Wege-, Pflaster- oder Brückengeld gedeckt wird, ein angemessener Beitrag zu der Unterhaltung des betreffenden Weges auferlegt werden.«

Danach fragt sich allerdings, ob es sich bei dem vom Beklagten betriebenen Holz- und Kohlenhandel um eine »ähnliche« Unternehmung im Sinne des § 1 a. a. O. handelt. Diese Frage muß indessen bejaht werden. Denn das Moment der »Ähnlichkeit« — mit »Fabriken, Bergwerken, Steinbrüchen und Ziegeleien« — ist hier dadurch gegeben, daß der gewerbliche Fuhrverkehr zur Fortbewegung von Massengütern auf bestimmten Wegen durch eine feste Betriebsstätte lokalisiert wird¹. Ob eine Be- oder Verarbeitung der Güter an der Betriebsstätte erfolgt, ist dabei gleichgültig. Beitragspflichtig ist unter den vorliegenden Voraussetzungen auch der bloße Handel, so ein mit einem Lagerplatz verbundener Holzhandel, wenn das Holz aus den Waldungen zu dem Lagerplatz gefahren wird und von dort, auch ohne vorherige Bearbeitung, wieder in den Handel kommt². Ebenso ist ein Kohlenlager eine Betriebsstätte im Sinne des gedachten Gesetzes³. Werden von diesem Lager Kohlen bezogen, und wird durch deren Transport ein Weg dauernd in erheblichem Maße abgenutzt, so kann der Kohlenhändler zur Wegeunterhaltung mit Beiträgen herangezogen werden.

Wie die Materialien des Gesetzes ergeben, wollten die Staatsregierung und die Mehrheit des Landtages bei der Beratung des Gesetzentwurfs den Wortlaut der bisherigen, diesen Gegenstand betreffenden, für einzelne Provinzen erlassenen Gesetze, wie geschehen, deshalb beibehalten, weil man der vom Gerichtshof an der Hand jener Gesetze vorgenommenen Umgrenzung des Begriffs der vorausleistungspflichtigen Betriebe zustimmte, sie also nicht für zu weitgehend hielt⁴. Die grundlegenden Entscheidungen des Gerichtshofes, im besondern die oben angeführten, die in der Sammlung Bd. 22, S. 247 ff. und Bd. 27, S. 288 ff. veröffentlicht sind, waren aber damals bereits ergangen. Von ihnen abzuweichen, hieß also von einer Auslegung abgehen, die die gesetzgebenden Faktoren bei Erlaß des Gesetzes als ihren Ansichten entsprechend angesehen haben. Als »Grundgedanke« des Gesetzes wurde seitens der Regierung bezeichnet, daß eine Betriebsstätte vorhanden sein müsse⁵.

Streitig ist ferner, ob die Abnutzung der Wegestrecken durch den Betrieb des Beklagten eine erhebliche gewesen ist. Was unter »erheblich« zu verstehen sei, darüber gibt das Gesetz keine nähern Vorschriften. Allerdings soll danach, wie angenommen werden muß, nicht jede auch

noch so geringfügige Abnutzung eines öffentlichen Weges zur Zahlung von Vorausleistungen verpflichten. Die Abnutzung muß vielmehr eine außerordentliche, das gewöhnliche Maß überschreitende sein. Der Gerichtshof hat daher Unternehmer, die bezüglich der Wegebenutzung beispielsweise dem Besitzer einer bäuerlichen Wirtschaft gleichstehen, nicht für vorausleistungspflichtig erklärt. Ist aber dieses Maß überschritten, so ist in der Regel auf das Verhältnis zwischen Gesamt- und Einzelverkehr entscheidendes Gewicht gelegt, um danach zu bestimmen, ob eine erhebliche Abnutzung vorliegt, und der Gerichtshof hat diese selbst in Fällen noch bejaht, in denen sich der Einzelverkehr zum Gesamtverkehr wie 1 : 70 verhielt¹. Nach den vom Kläger gemachten Aufstellungen stellt sich im vorliegenden Falle dieses Verhältnis bei der Strecke 1 auf 1 : 29, bei der Strecke 2a auf 1 : 38, bei der Strecke 2b auf 1 : 6,2 und bei der Strecke 2c auf 1 : 7,1. Ein solches Verhältnis muß umsomehr als erheblich erachtet werden, als es sich bei dem Verkehr des Beklagten auf der Strecke 1 um 400 Fuhren auf dem Hinweg und um 320 (80 befrachtete und 240 leere) auf dem Rückwege, auf Strecke 2a um 500 Fuhren auf dem Hinweg und um 400 (100 befrachtete und 300 leere) auf dem Rückweg, auf Strecke 2b um 833 Fuhren auf dem Hinweg und um 667 (167 befrachtete und 500 leere) auf dem Rückweg, und auf Strecke 2c um 729 Fuhren auf dem Hinweg und um 584 (146 befrachtete und 438 leere) auf dem Rückwege gehandelt hat, und als diese Fuhren ein Eigengewicht von 1 t und, soweit sie befrachtet waren, eine Belastung von 3 t hatten, also zu den schweren Fuhrwerken zu rechnen waren.

Der Beklagte hatte in erster Instanz den Umfang der eignen, ihm angerechneten Befrachtungen anerkannt, dagegen damals die Angaben des Klägers über den Umfang des Gesamtverkehrs allgemein bestritten. In der Berufungsinstanz hat er in dieser Hinsicht geltend gemacht: der Gesamtverkehr sei nicht richtig ermittelt, der Sonntags- und Nachtverkehr sei überhaupt nur geschätzt und nicht gezählt. Die Gesamtzählung könne überhaupt als richtig und zuverlässig nicht anerkannt werden, im besondern könne die Angabe des Ladegewichts auf Richtigkeit keinen Anspruch machen, da sie lediglich auf Schätzung ungeübter Wegewärter beruhe. Diese Einwendungen sind indessen nicht durchgreifend.

Aufgabe des Klägers ist es freilich, die Richtigkeit der Angaben, auf die er seinen Anspruch stützt, nachzuweisen. Das ist hier indessen geschehen, soweit es bei der eigentlichen Natur des Rechtsstreits möglich ist. Bei Feststellung des Verhältnisses zwischen Gesamtverkehr und Einzelverkehr kann es sich jedoch nicht um strikte ziffermäßige Beweise handeln; die Beweiserhebung darf dabei nicht durch übertriebene Anforderungen erschwert werden. Dem ermittelten Zählmaterial gegenüber hätte der Beklagte daher Tatsachen angeben und unter Beweis stellen müssen, aus denen mit einiger Sicherheit auf ein anderes, dem Beklagten günstigeres Ergebnis geschlossen werden dürfte. Da er das nicht getan und nicht einmal Angaben darüber gemacht hat, auf wie hoch er seinerseits den Gesamtverkehr veranschlagt, so kann er dessen Feststellung nach dem Ergebnis der von dem Kläger veranstalteten Zählungen nicht widersprechen. Mit diesem Ergebnis ist daher umso unbedenklicher zu rechnen, als der Vorderichter gegenüber dem Bestreiten des Beklagten Beweis erhoben hat über den Umfang des Gesamtverkehrs und die Beweisaufnahme die Angaben des Klägers bestätigt hat, und als der Bezirksausschuß ferner das gesamte Zählmaterial zum Gegenstand der Verhandlung gemacht hat.

¹ PrOVG. Bd. 51, S. 273 ff.

² PrOVG. Bd. 22, S. 247.

³ PrOVG. Bd. 27, S. 228.

⁴ Bericht der XXI. Kommission des Abgeordnetenhauses über die Vorberatung des Gesetzes v. 18. August 1902, Drucksachen d. Hauses d. Abg., 19. Legislaturperiode, IV. Session, 1902, Nr. 279, S. 3 ff.

⁵ vgl. den vorgenannten Kommissionsbericht, S. 10

Durch Einsicht des Materials hätte der Beklagte Gelegenheit erhalten können, dagegen spezielle Einwendungen zu machen.

Was ferner die Beweiswürdigung anbetrifft, so muß dem Vorderrichter darin beigetreten werden, daß die vorgenommenen Verkehrszählungen nach ihrer Gesamtlage, nach den Weisungen, welche die Zähler erhalten haben, nach der mit Sorgfalt durchgeführten Aufrechnung der Zählergebnisse durchaus den Anforderungen entsprechen, die an solche Zählungen gestellt werden können. Es steht auch nicht im Wege, daß der nicht mitgezählte Sonntags- und Nachtverkehr nur geschätzt, und daß das so gefundene Ergebnis dem im übrigen ermittelten Gesamtverkehr zugerechnet worden ist. Ebenso ist es unbedenklich, das Ergebnis der Zählung im Kalenderjahr 1907 bezüglich der Strecke km 19,68 bis 19,83 auf das hier in Frage kommende Jahr 1906 zu übertragen, da nach den Bekundungen der Zeugen St. und A. der Gesamtverkehr in beiden Jahren im großen und ganzen gleich gewesen ist¹.

Der Einwand, daß das Chausseepersonal zur Vornahme von Verkehrszählungen sowie der dabei erforderlichen Schätzung des Ladegewichts ungeeignet sei, ist unbegründet. Bei ordnungsmäßiger Anweisung, bei zweckmäßiger Wahl der Zählstrecken und Zahlstellen² kann vielmehr unbedenklich angenommen werden, daß gerade dieses Personal, das dauernd die Wege zu beobachten hat, zu jenen Verrichtungen am besten geeignet ist.

Ist hiernach unbedenklich anzunehmen, daß die Benutzung der Wegestrecken durch den Betrieb des Beklagten erheblich — ebenso wie dauernd — war, so bedarf es nicht noch des Nachweises, daß eine besondere Abnutzung der Wegestrecken stattgefunden hat. Denn jede dauernde und erhebliche Benutzung eines Weges durch schwere Transporte führt auch eine Abnutzung des Weges herbei.

Der § 1 des Gesetzes v. 18. August 1902 bestimmt nun, daß nach Verhältnis der durch die erhebliche Abnutzung herbeigeführten erhöhten Mehrbelastung des Wegebaupflichtigen dem Unternehmer des betreffenden Betriebes ein angemessener Beitrag zur Unterhaltung des Weges auferlegt werden kann. Grundsätzlich wird man, um die Mehrbelastung festzustellen, wieder von der Abnutzung des Weges durch den Betrieb ausgehen und sagen müssen, daß seine Mehrbelastung umso größer ist, je größer die Abnutzung durch den Betrieb ist. Hiermit kommt man zu dem Grundsatz, daß der Beitrag des Unternehmers zu den Gesamtunterhaltungskosten der Strecke sich verhalten muß wie die Einzelverfrachtung des Unternehmers zum Gesamtverkehr auf der Wegestrecke.

Nach den Angaben des Klägers belaufen sich nun die durchschnittlichen jährlichen Unterhaltungskosten bei der Strecke 1 auf 1663,5, bei Strecke 2a auf 95,7, Strecke 2b auf 22,3 und Strecke 2c auf 890,4 \mathcal{M} . Hierbei ist der von der Provinz zur Wegeunterhaltung gewährte Zuschuß in Abzug gebracht. Auch ist von den Gesamtunterhaltungskosten die Gesamteinnahme aus den Chausseegeldern vorweg abgezogen. Zu Unrecht begehrt der Beklagte, daß das Chausseegeld von den Vorausleistungen des einzelnen in Abzug gebracht werde. Es ist nicht etwa die Absicht des Gesetzes, daß bei jedem einzelnen Unternehmer eines vorausleistungspflichtigen Betriebs gerade der auf der ihn entfallende Anteil an Chausseegeld angerechnet wird. In letzterem Falle würde dasjenige Chausseegeld unberücksichtigt bleiben, welches von nicht vorausleistungspflichtigen Betrieben etwa erhoben wird³. Im übrigen hat der

Beklagte gegen die vom Kläger angegebene Höhe der durchschnittlichen Unterhaltungskosten der fraglichen Wegestrecken Einwendungen nicht erhoben. Werden diese Angaben zugrunde gelegt, dann ergibt sich bei Aufstellung der vorerwähnten Gleichung als (Grund-) Beitrag des Beklagten

für Strecke 1:	57,4 \mathcal{M}
„ „ 2a:	2,5 „
„ „ 2b:	3,6 „
„ „ 2c:	125,4 „

Wenn der Beklagte davon ausgeht, daß, falls andere an sich pflichtige Unternehmer zur Vorausleistung gleichfalls herangezogen würden, ihre Vorausleistungen zusammen mit denjenigen der herangezogenen Firma eine größere Summe ergeben würden, als die gesamte Unterhaltung in Wirklichkeit koste, so beruht das, wie der Kläger dargetan hat, auf einem Irrtum über die tatsächliche Höhe der Unterhaltungskosten. Wenn der Beklagte weiter rügt, daß andere Unternehmer, trotzdem sie die Wegestrecken weit mehr als er benutzen, zur Vorausleistung nicht herangezogen wären, so übersieht er, daß den Herangezogenen ein Rechtsanspruch darauf nicht zusteht, daß der Wegebaupflichtige auch die übrigen Unternehmer heranziehe. Unberechtigt ist auch der Einwand des Beklagten, daß der ihm auferlegte Beitrag im Verhältnis zu andern Kontribuenten zu hoch sei. Der Beitrag des einzelnen Unternehmers ist bei der Bestimmung der Wegebauvorausleistungen für sich allein zu behandeln und aus dem Verhältnis seines Verkehrs zu dem Gesamtverkehr auf dem betreffenden Wege dergestalt zu ermitteln, daß er der durch die Abnutzung des einzelnen Unternehmers verursachten Mehrbelastung des Wegebaupflichtigen entspricht. Bei der Ermittlung des bezeichneten Verhältnisses kommt in der Feststellung des Gesamtverkehrs auch der Verkehr der übrigen Unternehmer, die der Wegebaupflichtige heranzuziehen berechtigt ist, zur Anrechnung, so daß die Beteiligung dieser übrigen bei der Ermittlung des Beitrages des einzelnen Unternehmers damit ihre Berücksichtigung gefunden hat¹.

Da es sich hier um Frachtverkehr mit 3 t Ladungsgewicht bei gleichmäßigem Jahresverkehr handelt, so erscheint ein Zuschlag von 25% zu den Grundbeiträgen durchaus angemessen. Damit ergibt sich ein Gesamtbetrag für alle vier Wegestrecken von 235,08 \mathcal{M} , wie dies vom Vorderrichter angenommen ist. Die eingelegte Berufung war demgemäß zurückzuweisen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Der Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B im Januar 1911 betrug insgesamt 488 105 t (Rohstahlgewicht). Davon entfallen auf

	Januar
Stabeisen	278 759
Walzdraht	64 944
Bleche	86 299
Röhren	12 918
Guß- u. Schmiedestücke	45 185

¹ PROVG. Bd. 40. S. 243.

¹ vgl. Pr Verw Bl. Jg. 28, S. 46.

² vgl. Pr Verw Bl. Jg. 26, S. 409.

³ vgl. PROVG. Bd. 35, S. 274.

Gewinnung der Bergwerke und der fiskalischen Hüttenwerke im Oberbergamtsbezirk Clausthal im Jahre 1910.

	Gewinnung		1910 gegen 1909 ± t
	1909 t	1910 t	
A. Staats- und Privatbergwerke.			
Steinkohlen ¹	915 970	921 840	+ 5 870
Braunkohlen ¹	987 259	1 028 746	+ 41 487
Eisenerze ¹	774 961	811 688	+ 36 727
Zinkerze (Oberharzer Gruben) ²	19 047	21 702	+ 2 655
Arsenerze (desgl.) ²	1,46	0,626	- 0,834
Bleierze.			
Oberharzer Gruben ²	14 394	13 994	- 400
Unterharzer „ (7/7).....	39 157	32 955	- 6 202
Summe Bleierze	53 551	46 949	- 6 602
Kupfererze.			
Oberharzer Gruben ²	306	314	+ 8
Unterharzer „ (7/7).....	22 467	24 931	+ 2 464
Gruben im Bergrevier Schmalkalden.....	1 876	—	- 1 876
Summe Kupfererze	24 649	25 245	+ 596
Silbererze.			
Oberharzer Gruben ²	1,50	0,22	- 1,28
Mineralsalze.			
Berginspektion Vienenburg	145 120	191 453	+ 46 333
Gruben im Bergrevier Goslar	578 335	601 979	+ 23 644
„ „ „ Nord-Hannover	583 556	647 597	+ 64 041
„ „ „ Süd-Hannover	814 750	793 636	- 21 114
„ „ „ Cassel	161 933	54 262	- 107 671
„ „ „ Schmal-kalden	195 064	433 433	+ 238 369
Summe Mineralsalze	2 478 758	2 722 360	+ 243 602
Erdöl.			
Bohrbetriebe im Bergrevier Goslar.....	1 652	1 047	- 605
Bohrbetriebe im Bergrevier Nord-Hannover.....	111 866	109 949	- 1 917
Summe Erdöl	113 518	110 996	- 2 522
B. Fiskalische Hüttenwerke.			
Roheisen (Rothehütte)....	2 113	2 136	+ 23
Eisengußwaren II. Schmelz. Rothehütte. Lerbach, Solingerhütte.....	2 652	3 471	+ 819
Kaufblei.			
Oberharzer Hütten.....	8 730	11 494	+ 2 764
Unterharzer „ (7/7).....	5 903	5 745	- 158
Summe Kaufblei	14 633	17 239	+ 2 606
Kupfer.			
Oberharzer Hütte.....	345	337	- 8
Unterharzer „ (7/7).....	1 666	2 173	+ 507
Summe Kupfer	2 011	2 510	+ 499
Kupfervitriol.			
Oberharzer Hütten.....	865	461	- 404
Unterharzer „ (7/7).....	1 147	1 069	- 78
Summe Kupfervitriol	2 012	1 530	- 482
Zinkvitriol.			
Oberharzer Hütten.....	4 973	5 648	+ 675
Unterharzer „ (7/7).....	4 973	5 648	+ 675
Summe Zinkvitriol	4 973	5 648	+ 675
Schwefelsäure.			
Oberharzer Hütten.....	1 365	1 080	- 285
Unterharzer „ (7/7).....	22 920	22 494	- 426
Summe Schwefelsäure	24 285	23 574	- 711

¹ Für das Kommunionwerk Obernkirchen ist die ganze Produktion in Ansatz gebracht.

² Aufbereitete Erze.

	Gewinnung		1910 gegen 1909 ± t
	1909 t	1910 t	
Feingold.			
Oberharzer Hütten.....	kg 8,85	kg 7,99	- 0,86
Unterharzer „ (7/7).....	83,42	91,04	+ 7,62
Summe Feingold	92,27	99,03	+ 6,76
Feinsilber.			
Oberharzer Hütten.....	43 318,27	45 242,39	+ 1 924,12
Unterharzer „ (7/7).....	9 981,31	10 908,25	+ 926,94
Summe Feinsilber	53 299,58	56 150,64	+ 2 851,06

Steinkohlen-Ein- und Ausfuhr der Niederlande im Jahre 1910.

Herkunfts- und Bestimmungs-länder	Dezember		Januar—Dezember	
	1909 t	1910 t	1909 t	1910 t

Einfuhr zum Verbrauch:

Belgien.....	42 989	33 803	472 101	355 427
Großbritannien....	177 326	181 439	2 298 412	2 190 567
Irland.....	2 600	1 320	18 339	19 477
Preußen.....	630 740	742 697	6 602 067	7 755 293
Andere Länder....	—	—	5 921	5 309
Insgesamt...	853 655	959 259	9 396 840	10 326 073

Ausfuhr aus dem freien Verkehr:

Belgien.....	59 443	63 339	567 963	547 132
Frankreich.....	1	79 806	1	969 579
Großbritannien....	345	5 454	78 870	29 593
Niederl.-Ostindien.	243	60	738	768
Preußen.....	85 683	92 649	1 351 113	1 424 708
Andere Länder....	108 441	63 259	1 120 298	760 246
Insgesamt...	254 155	304 567	3 118 982	3 732 026

Kohlen- Ein- und -Ausfuhr Spaniens im Jahre 1910¹.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1909 t	1910 t	1909 t	1910 t
Steinkohle.....	2 055 735	1 966 758	2 074	3 386
Koks und Briketts.	297 654	289 737	91	77
Wert in Pesetas				
Steinkohle.....	65 783 543	62 936 279	53 921	88 087
Koks und Briketts.	11 310 856	10 546 630	2 746	2 310

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1265. Teil II, Heft 2. Vom 21. Februar ab sind die Frachtsätze von Carmerschacht nach Jistebnik-Bazejovic um 11 h, von Carmerschacht nach Mirowitz um 1 h, von Carmerschacht nach Wodnan-Cicinic trans. um 1 h, von kons. Gieschegrube (Kaiser Wilhelmschacht) nach Mirowitz um 2 h, von kons. Gieschegrube (Richtthofenschacht) nach Plana a. d. Luschnitz um 12 h für 1000 kg ermäßigt worden. Die Transitfracht-

¹ In der Ziffer für andere Länder enthalten.

² s. auch Glückauf 1911. S. 861.

sätze von Strakonitz transit und Wodnan-Cicinic transit gelten nur im Verkehr mit Lokalbahnstationen, u. zw. die von Strakonitz transit im Verkehr mit den Stationen Bärenloch, Bohumlitz, Cestic, Skyn, Elcowitz, Freiong i. Böhmerwalde, Kuböhütten, Winterberg und Wolin der Vereinigten Böhmerwaldlokalbahnen und Wodnan-Cicinic transit im Verkehr mit den Stationen Barau, Chrobold, Eleonorenheim - Kuschwarda, Husinetz, Oberhaid, Prachatitz, Strunkowitz a. d. Blanitz, Wallern i. B., Wodnan-Stadt der Vereinigten Böhmerwaldlokalbahnen sowie Chwalsowitz, Groß-Temelin und Moldautein der Lokalbahn Wodnan-Moldautein.

Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. von den Versandstationen des Ruhr- usw. Gebiets nach Stationen der preußisch-hessischen Staatsbahnen. Am 25. Februar ist Aachen West als Versandstation in die Abteilung A einbezogen worden.

Südwestdeutsch-schweizerischer Güterverkehr. Am 1. März sind verschiedene Änderungen und Ergänzungen des Tarifheftes 10 in Kraft getreten.

Norddeutsch-belgischer Güterverkehr. Am 1. März ist zum Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. von Stationen des rheinisch-westfälischen und des Saarkohlengebiets nach belgischen Stationen vom 1. Oktober 1908 der Nachtrag V in Kraft getreten, der die seit Herausgabe des letzten Nachtrages eingeführten und bereits veröffentlichten Frachtsätze, ferner Frachtsätze der Tarifabteilungen A, B und C für die neu aufgenommene Versandstation Altendorf (Ruhr) des Dir.-Bez. Essen, Frachtsätze der Tarifabteilungen A und B für die neue Versandstation Aachen West des Dir.-Bez. Köln, Frachtsätze der Tarifabteilung A für die neu aufgenommene Empfangsstation Ougrée (Parc aux rails) der belgischen Nordbahn sowie Änderungen und Ergänzungen enthält.

Güterverkehr zwischen Stationen deutscher Eisenbahnen und der luxemburgischen Prinz-Heinrich-Bahn. Am 1. März ist zum Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. von rheinisch-westfälischen Stationen nach Stationen der luxemburgischen Prinz-Heinrich-Bahn vom 1. Oktober 1908 der Nachtrag IV in Kraft getreten, der außer Änderungen und Ergänzungen des Tarifs Frachtsätze für die neu einbezogenen Versandstationen Aachen-West des Dir.-Bez. Köln und Altendorf (Ruhr) des Dir.-Bez. Essen enthält.

Norddeutsch-niederländischer Güterverkehr. Zum Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen usw. von rheinisch-westfälischen Stationen der niederländischen Eisenbahnen vom 1. Februar 1910 ist vom 1. März ab der Nachtrag 3 in Kraft getreten, der neben Änderungen und Ergänzungen des Tarifs Frachtsätze für die neu aufgenommenen Versandstationen Aachen-West des Dir.-Bez. Köln sowie Frachtsätze für Sendungen von mindestens 45 t für die Station Hattem der Niederländischen Central-Eisenbahn und Hattem Stadt der Holländischen Eisenbahn enthält.

Kohlenverkehr nach Frankreich. Am 1. März ist zum Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. von rheinisch-westfälischen Stationen nach den deutsch-französischen, luxemburgisch-französischen und belgisch-französischen Grenzübergangspunkten für den Verkehr nach Frankreich vom 1. Oktober 1908 der Nachtrag IV in Kraft getreten, der außer Änderungen und Ergänzungen des Tarifs Frachtsätze für die neu einbezogenen Versandstationen Aachen West des Dir.-Bez. Köln und Altendorf (Ruhr) des Dir.-Bez. Essen enthält.

Westdeutsch-sächsischer Verkehr. Am 1. März ist die Station Geiß-Nidda in den Ausnahmetarif 6 für Brenn-

stoffe Abteilung B als Versandstation aufgenommen worden.

Rheinisch-westfälisch-österreichischer Eisenbahnverband. Tarif, Teil II, Heft 3 vom 1. Juli 1906. Tarif Teil II, Ausnahmetarif Nr. 16 (Steinkohlen usw.) vom 1. März 1910. Stationsnamenänderung. Der Stationsname »Lindau Rangierbahnhof« ist auf »Lindau-Reutin« abgeändert worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253. Teil II, Heft 1. Frachtsätze für Koks nach Stationen Brodek. Am 1. April wird die Station Brodek in die Abteilung B des Tarifs »Frachtsätze für Koks usw.« aufgenommen. Die Koksfrachtsätze sind je um 30 h für 1000 kg höher wie die von den jeweiligen Versandstationen für Kohle erstellten Frachtsätze.

Ausschließend priv. Buschtährader Eisenbahn. Einführung eines Nachtrages III zum Lokalgütertarif, Teil II. Am 1. Mai tritt zu dem vom 1. Januar 1910 gültigen Lokalgütertarif, Teil II, ein Nachtrag III in Kraft, welcher einen neuen Ausnahmetarif I für mineralische Kohlen enthält.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Am 8. Februar ist die Station Aachen-West des Dir.-Bez. Köln als Versandstation in die Tarifhefte 1—4 einbezogen worden. Die Frachtberechnung erfolgt bis auf weiteres nach den Entfernungen der Gütertarife und zu den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif).

K. k. priv. Kaschau-Oderberger Eisenbahn. Außerkräftsetzung der Verkehrsbeschränkung. Nachdem in der Strecke Mosty—Oderberg die außerordentlichen Verkehrsverhältnisse beseitigt wurden, ist die am 18. Februar verhängte Einstellung der Aufnahme von Kohlen- und Koksensendungen als Frachtgut vom 21. Februar ab wieder aufgehoben worden.

Niederschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Am 28. Februar sind die Frachtsätze nach Fleissen ermäßigt worden.

Ostdeutsch-bayerischer Güterverkehr. Am 1. März ist der Nachtrag IV ausgegeben worden, der die seit Ausgabe des Nachtrages III erlassenen Bekanntmachungen, ausgerechnete Entfernungen für die inzwischen einbezogenen preußischen Stationen, eine Neuauflage der Ausnahmetarife 6, 6a und 6c (für Kohlen) sowie einige sonstige Berichtigungen enthält.

Staatsbahnbinnengütertarif, Heft E. Vom 5. März ab sind die Stationen Christiansholm, Fockbek, Hohn, Wildstedt und Rantrum des Dir.-Bez. Altona als Empfangsstation in den Ausnahmetarif 6i für Rohbraunkohle und Braunkohlenbriketts aufgenommen worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1267. Teil II, Heft 3. Einbeziehung von Empfangsstationen. Am 10. März bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Februar 1912, sind die Stationen Laibach Staatsbhf., Laibach Südbhf., Liezen, Prägarten und Wagram-Grafenegg in den Tarif, Abteilung A (für Steinkohlen und Steinkohlenbriketts) einbezogen worden, u. zw. Laibach Staatsbhf. und Laibach Südbhf. mit den Frachtsätzen für Krainburg erhöht um 50 h für 1000 kg, Liezen mit den Frachtsätzen von Ober-Piesting erhöht um 170 h für 1000 kg, Prägarten mit den Frachtsätzen von Ober-Piesting erhöht um 70 h für 1000 kg, Wagram-Grafenegg mit den Frachtsätzen von Sitzenberg-Reidling.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach der Großherzoglich Mecklenburgischen Friedrich-Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Am 15. März erscheint der Nachtrag III

der neue und ermäßigte direkte Frachtsätze von der Versandstation Donnersmarckgrube nach den Stationen der Großherzoglich Mecklenburgischen Friedrich-Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen sowie Ergänzungen und Berichtigungen erhält.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253, Teil II, Heft 1. Einbeziehung von Empfangsstationen. Am 15. März bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Februar 1912, werden die Stationen Poleschowitz und Krouna in den Ausnahmetarif, Abteilung A (für Steinkohlen und Steinkohlenbriketts), einbezogen, u. zw. Poleschowitz mit den Frachtsätzen für Göding, gekürzt um 50 h für 1000 kg, und Krouna mit den Frachtsätzen von Richenburg, erhöht um 40 h für 1000 kg.

Kohlenverkehr von Sachsen nach Österreich. Die mit Bekanntmachung vom 16. Februar 1910 (s. S. 292 Jg. 1910 d. Z.) eingeführten Frachtsätze von Zwickau i. S. Bahnhof nach Karlsbad B. E. B. und Karlsbahnhof Zentralbahnhof treten am 30. April außer Kraft.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Am 30. April werden die Frachtsätze nach den Stationen Altkladno, Annathal-Rothau, Chodau, Falkenau a. d. Eger, Herrendorf, Hostiwitz, Jinonitz, Karlsbad (B. E. B.), Kladno, Krupa, Priesen, Rusin der a. priv. Buschtährader Eisenbahn und nach Karlsbad C. B. der k. k. Staatsbahnen aufgehoben.

Elbeumschlagsverkehr West - Österreich - Riesa - Elbkai wird am 30. April der Frachtsatz des Ausnahmetarifs 31 für Koks von Kladno nach Riesa-Elbkai ohne Ersatz aufgehoben. Der Wegfall des Satzes hat eine Frachterhöhung zur Folge.

Rheinsch-westfälisch-österreichisch-ungarischer Eisenbahnverband. Tarif, Teil II, Ausnahmetarif Nr. 16 (Steinkohlen usw.) vom 1. März 1910. Aufhebung von Frachtsätzen. Mit Ablauf des 30. April treten die im Ausnahmetarif Nr. 16 (Steinkohlen usw.) in der Schnitttafel A für den Verkehr mit Altkladno, Alt-Lieben, Annathal-Rothau, Bubna, Chodau, Dux, Falkenau a. d. Eger, Graslitz oberer Bahnhof, Karlsbad, Kladno, Komotau, Kralup, Lieben, Prag (Bubna, Smichow, Sandthor), Prag Franz-Josefs-Bahnhof, Prag Nordwestbahnhof, Prag Staatsbahnhof, Rakonitz, Saaz, Schlackenwerth, Smichow Staatsbahnhof, Ullersdorf und Wysocar. vorgesehenen Frachtsätze außer Kraft.

Böhmischer Kohlenverkehr nach dem Inlande. Aufhebung einzelner Tarifsätze. Am 30. April treten die in dem Tarife, Teil II, Heft 1, für den böhmischen Kohlenverkehr nach dem Inlande vom 15. März 1910 und in dem hierzu erschienenen Nachtrag I enthaltenen Frachtsätze für den Verkehr von Stationen der k. k. priv. Aussig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft, k. k. österreichische Staatsbahnen und der von ihnen betriebenen Privat- (Lokal-) Bahnen nach Stationen der ausschließlich priv. Buschtährader Eisenbahn sowie nach in Böhmen und Mähren gelegenen Stationen fremder Bahnen im Transit über die Linien der ausschließlich priv. Buschtährader Eisenbahn außer Kraft. Als Ersatz hierfür werden unter Berücksichtigung der am 1. Mai 1911 im Lokalverkehr der ausschließlich priv. Buschtährader Eisenbahn laut Nachtrages III zum Lokalgütertarife, Teil II, dieser Eisenbahn vom 1. Januar 1910 eintretenden Tarifänderungen neue z. T. erhöhte Frachtsätze zur Einführung gelangen, die jedoch hinsichtlich des böhmischen Braunkohlenverkehrs in den genannten Stationsverbindungen nur um solche Beträge erhöht sein werden, daß unter Einrechnung der bereits von der k. k. priv. Aussig-Teplitzer Eisenbahn-

gesellschaft und den k. k. österreichischen Staatsbahnen in einem früheren Zeitpunkte durchgeführten Tarifierhöhungen gegenüber den korrespondierenden Gesamtfachtsätzen des Jahres 1909 keine größeren Erhöhungen als solche von 6 h für 100 kg eintreten.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Februar 1911	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23. bis 28. Februar 1911 für die Zufuhr zu den Häfen
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	
23.	26 368	25 316	—	Ruhrort . . . 16 936
24.	26 020	24 709	—	Duisburg . . . 5 961
25.	26 062	24 816	—	Hochfeld . . . 462
26.	5 118	4 865	—	Dortmund. . . 348
27.	24 285	22 031	179	
28.	25 134	23 655	—	
Zus. 1911	132 987	125 392	179	Zus. 1911 23 707
1910	120 958	114 326	—	1910 19 482
arbeits-tätiglich ¹ 1910	26 597	25 078	36	arbeits-tätiglich ¹ 1911 4 741
	24 192	22 865	—	1910 3 896

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage in die gesamte Gestellung.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 6. März die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 1 S. 36, Jg. 1911 d. Z. veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist träge. Die nächste Börsensammlung findet Montag, den 13. März, nachmittags von 3¹/₂—4¹/₂ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht vom 3. März waren die Notierungen für Kohle, Koks, Briketts, Roheisen — aussch. Thomaseisen ab Luxemburg und Luxemburger Gießereiseisen Nr. 3 ab Luxemburg —, Stabeisen, Bändeisen, Bleche und Draht die gleichen wie die in Nr. 1 S. 36 Jg. 1911 d. Z. veröffentlichten. Die Notierungen für Erze stellten sich wie folgt: Rohspat 116 .#, gerösteter Spateisenstein 165 .#, Thomaseisen ab Luxemburg notierte 52—54 .#, Luxemburger Gießereiseisen Nr. 3 ab Luxemburg 50—52 .#. Unter dem Einfluß der noch andauernden Ungewißheit über die Gestaltung der Stabeisenkonvention ist der Eisenmarkt im allgemeinen unverändert. In Roheisen ist der Abruf lebhaft.

Vom englischen Kohlenmarkt. Der Markt hat sich in den letzten Wochen wenig geändert. Der Geschäftsverkehr war im ganzen ruhiger, die Verbraucher halten im allgemeinen noch soviel wie möglich zurück. Das Hausbrandgeschäft ist bei der mildern Witterung natürlich stiller geworden, und bei der vorgerückten Jahreszeit läßt sich wohl keine weitere Aufwärtsbewegung erwarten. Industriesorten finden durchweg glatten Absatz zu festen Preisen. Das Ausfuhrgeschäft war nach einem guten Anfang im Januar in den letzten Wochen verhältnismäßig still. Die stürmische Witterung hat in den Ausfuhrhäfen die Marktverhältnisse verschiedentlich gestört; die Frachtgelegenheiten waren sehr unregelmäßig, so daß sich größere Mengen ansammelten. Bei dieser Lage der Dinge entspinnt sich dann auch um kleinere Aufträge ein Wettbewerb, der die Preise beeinträchtigt. Im allgemeinen kann jedoch

betont werden, daß trotz störender Einflüsse und trotz des Bemühens der Käufer, einen Druck auszuüben, die Notierungen sich gut behauptet haben, und daß die letzten Marktpreise sogar stellenweise wieder einen Fortschritt bedeuten. So sind namentlich in Wales die Verbraucher enttäuscht, die Preise noch immer auf derselben Höhe zu sehen; sie hatten ihre Hoffnung auf die Beendigung des Ausstandes gesetzt, wodurch wöchentlich etwa 70 000 t mehr auf den Markt gebracht und somit die Preise beeinflußt würden. Nun sind die Verhandlungen mit den Arbeitern noch zu keinem Ergebnis gekommen, und selbst nach Beilegung des Ausstandes dürften noch Wochen vergehen, ehe wieder mit dem vollen Betrieb der Gruben zu rechnen ist. Mit Interesse wird augenblicklich die Arbeiterbewegung auf den schottischen Gruben verfolgt; sollte es zum Ausstand kommen, so würden über 90 000 Mann die Arbeit niederlegen. — In Northumberland und Durham war das Geschäft in Maschinenbrand ziemlich still; trotzdem entwickelten sich die Preise besser als zuvor und erreichten für die besten Sorten wieder 10 s bis 10 s 3 d fob. Blyth, namentlich seitdem für die Ausfuhr wieder mehr Schiffe verfügbar waren. Immerhin gehen neue Aufträge nur spärlich ein, und man weiß noch nicht, wie sich der Markt weiter entwickeln wird. Für spätern Versand ist in letzter Zeit nichts von Belang abgeschlossen worden. Die geringern Sorten sind weniger fest. Am Tyne wurde Maschinenbrand letzthin auf 9 s 9 d fob. erhöht, und es sind zu diesem Preise gute Aufträge gebucht worden; für spätere Lieferung werden 9 s 9 d bis 10 s verlangt. Maschinenbrand-Kleinkohle ist neuerdings schwächer, da zu große Mengen auf den Markt kommen, seitdem der Schiffsverkehr wieder normal ist; die verschiedenen Sorten bewegen sich zwischen 4 s 6 d und 6 s 6 d. Hausbrandsorten blieben gut gefragt zu 11 s 9 d bis 12 s. Beste Durham-Gaskohle hat sich wieder gefestigt und notiert 9 s 6 d fob. Tyne, die geringern Sorten schwanken zwischen 8 s 6 d und 9 s. Die Nachfrage ist auch hier unbedeutend, namentlich für spätern Bedarf. Koks-kohle ist in einigen Sorten ziemlich schwach und hält sich durchweg auf etwa 9 s 3 d bis 9 s 6 d. Gießereikoks ist stetig zu 17 s 6 d in besten und 16 s 6 d in zweiten Sorten, Hochofenkoks ist unverändert zu 15 s 6 d bis 15 s 9 d. Newcastle-Gaskoks notiert 14 s 6 d, doch dürften bei Abschließen kleine Preisnachlässe gewährt werden. Bunker-kohle wird in überreichlichen Mengen angeboten; beste Sorten notieren 9 s 6 d fob. Tyne, gute Durchschnitts-sorten 8 s 9 d bis 9 s. In Lancashire kann das Hausbrand-geschäft für die Jahreszeit sehr wenig befriedigen. Bei der milden Witterung ist die Nachfrage sehr zurückgegangen. Es sind große Vorräte vorhanden, und die Händler kaufen nicht zu den jetzigen Preisen. Von den Nachbarbezirken werden sehr billige Angebote gemacht. Beste Hausbrand-sorten notieren 16 s bis 16 s 10 d, zweite 14 s 6 d bis 15 s 6 d, gewöhnliche 12 s 6 d bis 13 s 6 d. Kleinkohle und Abfall-kohle belasten den Markt in großen Mengen und bleiben im Preise gedrückt. In Yorkshire haben Hausbrand-sorten ebenfalls an Boden verloren, bessere Sorten werden allerdings noch auf den bisherigen Sätzen gehalten, doch sind in gewöhnlicheren den Käufern vielfach verlockende Angebote gemacht worden. Beste Silkstone-Kohle notiert 13 s bis 13 s 6 d, bester Barnsley-Hausbrand 12 s bis 12 s 6 d. In Cardiff ist das Geschäft in der letzten Zeit durch die anhaltend stürmische Witterung sehr beeinträchtigt worden; solange nicht regelmäßige Versandgelegenheit geboten ist, sind keine normalen Marktverhältnisse zu erwarten. Immerhin zeigte sich zuletzt schon eine gewisse Erleichterung, da mehr Schiffe verfügbar waren. Vorübergehend sind wohl kleine Ermäßigungen im Preise gemacht worden, doch halten die Produzenten im übrigen für den laufenden

Monat an den vollen Marktpreisen fest. Bis Ende März liegen gute Aufträge vor, und allem Anschein nach wird sich auch darüber hinaus die Nachfrage in Maschinenbrand gut entwickeln. Die Verbraucher werden nach langem Abwarten in der nächsten Zeit mit neuem Bedarf an den Markt treten müssen. Bessere Sorten Maschinenbrand notierten zuletzt 17 s 6 d bis 18 s fob. Cardiff, beste zweite 16 s 9 d bis 17 s 3 d, gewöhnliche zweite 16 s 6 d bis 16 s 9 d. Kleinkohle blieb im ganzen stetig, wenngleich vereinzelt billiger abgegeben worden ist; je nach Sorte wird 7 s 3 d bis 10 s notiert. In Monmouthshirekohle ist die Nachfrage still, doch können sich die Preise behaupten; beste Stück-kohle notiert 15 s 3 d bis 16 s 3 d, zweite 15 s bis 15 s 3 d, geringere 13 s 3 d bis 14 s 3 d, Kleinkohle geht je nach Sorte zu 7 s bis 8 s 6 d. In Hausbrand hat sich die Nachfrage noch nicht abgeschwächt; die Preise behaupten sich auf 17 s 6 d bis 18 s für beste und auf 14 s 6 d bis 16 s 6 d für die übrigen Sorten. Bituminöse Rhondda Nr. 3 ist stetig zu 17 s bis 17 s 6 d in bester Stückkohle; Nr. 2 hat um etwa 3 d nachgeben müssen wegen der geringern Nachfrage zu Bunkerzwecken und notiert 12 s 9 d bis 13 s für beste. Koks ist in Preis- und Absatzverhältnissen unverändert; Hochofenkoks notiert 16 s 6 d bis 17 s 6 d, Gießereikoks 19 s bis 22 s, Spezialkoks 24 s bis 26 s 6 d.

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Nach einer befriedigenden Entwicklung des Geschäftes in Weich- und Hartkohle während der letzten beiden Monate von 1910 wie auch in den Anfangswochen des Januars, im Zusammenhang mit der vorherrschend kalten Witterung, hat die Nachfrage neuerdings entschieden abgeflaut. Waren vorher die Witterungsverhältnisse dem Kohlenhandel recht günstig, so klagt er seit einiger Zeit allgemein über das Ausbleiben anhaltender Kälte. Zwar haben in den letzten Wochen einige Tage niedrige Temperatur und reichlichen Schneefall gebracht, aber im ganzen läßt sich der Winter im neuen Jahre verhältnismäßig milde an, und darunter leidet notwendigerweise der Kohlenverbrauch. Zudem hat die Kaufbewegung in den Schlußmonaten von 1910, nachdem sie infolge Verzögerung um so stärker gewesen war, vermutlich die vorher vorhandenen Lücken so reichlich ausgefüllt, daß ein zeitweiliger Abfall des Geschäftes nicht überraschen kann.

In der Hartkohlenindustrie im besondern herrscht wegen der neuerlichen Entwicklung des Geschäftes arge Enttäuschung. Augenscheinlich hat die Förderung den Bedarf überstiegen, und die größten Gesellschaften, wie die Reading, die Lehigh und die Susquehanna Cos., haben sich in den letzten Wochen von neuem zur Einschränkung der Gewinnung, durch Schließung ihrer Gruben an zwei oder drei Tagen der Woche, veranlaßt gesehen. Da dieses Vorgehen jedoch nicht von allen Gesellschaften befolgt wird, verliert es seine Wirkung, und ohne Rücksicht auf die Lage fahren kleine Grubenbesitzer in dem Bemühen, für die an Hand befindlichen übergroßen Vorräte Abnahme zu finden, mit Preiszugeständnissen fort. Abgesehen von den nicht günstigen Witterungsverhältnissen der letzten Wochen hegt die größte Schwierigkeit für das Anthrazitgeschäft in übermäßigem Angebot und in dem in neuerer Zeit immer mehr zutage tretenden Mangel an einem geschäftlichen Einvernehmen unter den Produzenten. Das Verhalten einzelner Verkäufer ist dazu angetan, die Bemühungen anderer um eine geschäftliche Besserung von vornherein als aussichtslos erscheinen zu lassen. Der nahe bevorstehende Ablauf des »Kohlenjahres« ist ohnehin der Lebhaftigkeit im Anthrazit-geschäft nicht förderlich, da die Käufer erwarten dürfen, daß zu Anfang April die übliche Frühjahrs-Preisermäßigung um 50 c für 1 t eintreten wird. Um so mehr werden sie zu vorsichtiger Haltung veranlaßt, wenn sie hören, daß von

kleinen Grubenbesitzern schon jetzt Kohle zu den niedrigeren Aprilpreisen angeboten wird. Die großen Grubengesellschaften lehnen die infolgedessen auch von ihnen verlangten Preisnachlässe ab und ziehen es vor, die Förderung soweit wie möglich der Nachfrage anzupassen. Längerwährendes wirkliches Winterwetter ist dem Anthrazitgeschäft dringend nötig, es würde den Markt von den übermäßigen Vorräten entlasten, den störenden Preisermäßigungen ein Ende machen und gute Verhältnisse für das neue Kohlenjahr schaffen. Anstatt daß einzelne Grubenbesitzer Märzkohle zu Aprilpreisen verkaufen, sollte nach der vorherrschenden Meinung der Zeitpunkt für das Inkrafttreten der niedrigeren Frühjahrspreise von Anfang April auf Anfang Mai verschoben werden. Der Handel wäre durchgängig für eine solche Änderung, denn erstens würde damit ein weiterer Monat für die Abstoßung der Wintervorräte zur Verfügung stehen und sodann ist der Oktober für die Einführung der vollen Wintersätze ein günstigerer Monat als der September. Die Änderung hätte jedoch ein Einverständnis aller Grubenbesitzer zur Voraussetzung und dafür sind gegenwärtig schlechte Aussichten vorhanden. Der Mangel an einem geschäftlichen Einvernehmen geht auch deutlich aus den Angaben über den Anthrazitversand im Januar hervor. Nachdem schon im November und Dezember von den die Hartkohle dem Markte zuführenden Bahnen 6,07 und 6,23 Mill. t befördert worden waren, d. i. mehr als in den Schlußmonaten irgendeines frühern Jahres, hat auch der Versand im Januar ungeachtet des Abflauens der Nachfrage den entsprechenden Versand früherer Jahre an Umfang übertroffen. Nur die Philadelphia & Reading Co. hat sich im letzten Monat bemüht, dem verminderten Bedarfe Rechnung zu tragen, wogegen alle übrigen Bahnen dem Markt im Januar weit mehr Kohle zugeführt haben als vor einem Jahr. Eine verständigere Geschäftsführung ist dabei den Anthrazitgesellschaften erst kürzlich durch einen überraschenden Sieg nahegelegt worden, den sie durch eine bundesrichterliche Entscheidung über die Bundesregierung davongetragen haben. Unter der Rooseveltischen Verwaltung hatte sich die Bundesregierung aus Populartätshascherei veranlaßt gesehen, Anklage auf Grund der Behauptung zu erheben, die in der Anthrazitindustrie zwischen Bahn- und Grubengesellschaften bestehende Interessengemeinschaft bilde ein gegen das Antitrustgesetz verstößendes »Monopol«. Tatsächlich hat die Natur für Anthrazit eine Art Monopol geschaffen, da das Anthrazitvorkommen sich in der Union auf ein Gebiet von 484 Quadratmeilen beschränkt. Von diesen 484 Quadratmeilen = 309 760 Acres stehen 267 806 Acres im Eigentum von 8 Bahn- oder von Kohlegesellschaften, die mit erstern in der Weise eng verbunden sind, daß sich ihr Aktienkapital entweder ganz oder zum größten Teile im Besitz der Bahngesellschaften befindet. Von der gesamten Anthrazitförderung in 1907 entfielen 78,04% auf diese Kohlegesellschaften, während die Gewinnung der meisten übrigen Produzenten insoweit der Verfügung der Bahngesellschaften untersteht, als sie auf Grund einer Vereinbarung zu 65% ihres Marktwertes von den letztern angekauft und abgesetzt wird. Dadurch werden den sog. unabhängigen Grubenbesitzern die Kosten und Mühen des Vertriebes erspart. Der Zweck der von der Bundesregierung eingeleiteten Anklage war der, diese nahen Beziehungen zwischen den Bahn- und den Grubengesellschaften zu zerstören, und die Anklage richtete sich insgesamt gegen 14 Bahn- und 45 andere Gesellschaften und einzelne Grubenbesitzer. Doch nur in einem Punkte hat das kürzlich ergangene Urteil des Bundesgerichtes von Philadelphia die Anklage für begründet gefunden. In der Hauptsache hat das Gericht entschieden, daß die Erie, die Susquehanna und die Reading das Recht hatten, die Mehrheit des Aktienkapitals der New Jersey Central zu erwerben, daß

die verschiedenen Grubengesellschaften auch nichts Ungesetzliches damit getan haben, daß sie den Bau einer in 1898 von unabhängigen Grubenbesitzern geplanten neuen Bahnverbindung mit der Küste vereitelten. Auch der erwähnte Vertrag zwischen den Bahnen und den unabhängigen Grubenbesitzern wird nicht als ungesetzlich bezeichnet. Damit hat tatsächlich das Bundesgericht alle Anschuldigungen, es bestehe in der Anthrazitindustrie ein privates Monopol oder ein »Trust« als unbegründet abgewiesen. Allerdings ist damit die Angelegenheit noch nicht entschieden, es hat vielmehr erst noch die höchste Instanz, das Oberbundesgericht, ihr Urteil abzugeben.

Gleich unbefriedigende, wenn nicht noch schlimmere Verhältnisse als in der Anthrazitindustrie werden aus der Weichkohlenindustrie gemeldet. Auch für die Weichkohle, diesen billigen Brennstoff, hat die Nachfrage in den letzten Wochen infolge Eintritts milder Witterung nachgelassen, nachdem etwa 2½ Monate lang rechte Lebhaftigkeit im Handel wie in der Förderung geherrscht hatte. Aber auch in Weichkohle sind vom letzten Jahre her ansehnliche Vorräte vorhanden, während sowohl der Bedarf an Weichkohle für Hausbrandzwecke wie auch zur Dampferzeugung nicht an den früheren guter Geschäftsjahre heranreicht. Wäre dieser Bergbauzweig nicht gar so zersplittert und würden bei dem Vertriebe der Weichkohle bessere Geschäftsmethoden befolgt, so würde sich die Industrie nicht andauernd in einer Notlage befinden, und ungünstige Witterungsverhältnisse könnten nicht eine so üble Wirkung hervorrufen.

Während die Weichkohlenarbeiter den Arbeitgebern geeint gegenüberstehen und ihnen erst neuerdings eine Lohnerhöhung um 5,5% abgerungen haben, die für die meisten Grubenbesitzer kaum noch erschwinglich ist, herrscht zwischen den verschiedenen Großproduzenten der einzelnen Weichkohlenstaaten scharfer Wettbewerb. Im letzten Jahre haben sich diese Verhältnisse noch zugespitzt. Obschon sowohl die Gruben von Illinois, dem zweitgrößten Weichkohlenstaat, als auch die einer ganzen Anzahl von südwestlichen Staaten infolge des hartnäckigen Widerstandes der Arbeitgeber gegen die geforderte Lohnerhöhung monatelang außer Betrieb waren, ist doch die Weichkohlenförderung in 1910 nicht etwa kleiner ausgefallen als im Vorjahr. Die Produzenten anderer Staaten, welche schneller mit ihren Arbeitern eine Einigung zu erzielen vermochten, haben sich nämlich bemüht, für den durch den Stillstand der Gruben in andern Staaten entstandenen Ausfall Ersatz zu schaffen. Auch die stete und starke Zunahme des Verbrauches von flüssigem Feuerungsmaterial, im besondern bei den Eisenbahnen, das in Gestalt von Heizöl in Kalifornien und dem ganzen Südwesten die Weichkohle immer mehr verdrängt, hat die Förderung von letzterer im vergangenen Jahre nicht zu verlangsamten vermocht. Die allein von Kalifornien in 1910 an den Markt gebrachten 73 Mill. Faß Heizöl liefern Ersatz für etwa 20 Mill. t Weichkohle, und trotz alledem ist die letztjährige Weichkohlenförderung nur erst in einem frühern Jahr an Umfang übertroffen worden.

Im Gegensatz zu der unbefriedigenden Entwicklung des Hart- und Weichkohlegeschäftes läßt sich über die Gestaltung der Dinge in der Koksindustrie in der letzten Zeit günstigeres melden. Auch an Koks ist in 1910 zu viel an den Markt gebracht worden, so daß sich zu Ende des Jahres große unverkaufte Vorräte in Händen der Koksproduzenten befanden, oder große Vorräte an den Hochöfen lagerten. Waren für die Kohlenindustrie im letzten Jahre Arbeiterschwierigkeiten von größter Bedeutung, so hatte die Koksindustrie sehr stark unter dem Darniederliegen der Roheisenindustrie zu leiden, Je weiter das Jahr

vorrückte, um so schlimmer wurde diese Lage, so daß in dem größten Koksbezirk des Landes, dem von Connellsville in Pennsylvanien, Ende des Jahres nur halb soviel Öfen in Tätigkeit waren als zu Anfang. Auch die Preise waren schließlich sehr unbefriedigend, und trotz alledem ist aus dem genannten Bezirk in 1910 etwa 1 Mill. sh. t mehr zum Versand gelangt als in dem vorhergehenden Jahr, und hinter der bisherigen größten Versandziffer von 1906 ist die letztjährige nur um 6,5% zurückgeblieben. Insgesamt sind von den acht großen Kohlenbahnen des Ostens in 1910 26,77 Mill. sh. t Koks an den Markt gebracht worden, und auf Connellsviller Koks entfallen davon allein 18,69 Mill. t. Aus der nachfolgenden Aufstellung ist die Entwicklung der dortigen Koksindustrie für die letzten 13 Jahre ersichtlich:

J a h r	Zahl der Öfen	Versand 1000sh. t.	Durchschnittspreis s
1898	18 643	8 460	1 55
1899	19 689	10 130	2,00
1900	20 954	10 166	2,70
1901	21 575	12 610	1,95
1902	26 329	14 139	2,37
1903	28 092	13 345	3,00
1904	29 119	12 427	1,75
1905	30 842	17 897	2,26
1906	34 059	19 999	2,75
1907	35 697	19 029	2,90
1908	37 842	10 700	1,80
1909	39 158	17 786	2,00
1910	39 137	18 690	2,10

Die Hälfte aller in dem Connellsviller Bezirk vorhandenen Koksöfen ist das Eigentum der H. C. Frick Coke Co., der Koksabteilung des Stahltrustes, und während zu Anfang des Jahres fast deren sämtliche Öfen in Betrieb waren, war zu Ende 1910 nur noch etwa die Hälfte in Tätigkeit und hatten sich Vorräte von 200 000 t angesammelt. Die für die Öfen des Stahltrustes und anderer großer Stahlgesellschaften bestimmte Erzeugung der Connellsviller Öfen — im letzten Jahre betrug sie 11,4 Mill. t — hat keinen Einfluß auf den Preis. Doch ließ infolge des Abflauens des Geschäftes der Eisen- und Stahlindustrie im Laufe des letzten Jahres die Nachfrage nach dem an den Markt kommenden Rest der Ausbeute der Connellsviller Öfen derart nach, daß für Dezember der Durchschnittspreis von Hochofenkoks sich daselbst nur noch auf 1,50 \$ und der Preis für Gießereikoks nur noch auf 2 \$ für 1 t stellte gegen 2,60 und 3,05 \$ im Januar. Da im neuen Jahre in der Eisen- und Stahlindustrie eine Wendung zum Bessern eingetreten ist, so haben sich auch in Connellsville die Verhältnisse neuerdings etwas günstiger gestaltet; im besondern ist zu melden, daß die Frick Coke Co. in den letzten Wochen die Zahl ihrer betriebenen Koksöfen um 3000 vermehrt hat, so daß z. Z. etwa 65% ihrer gesamten Lieferungsfähigkeit beschäftigt sind. Infolgedessen hat in der letzten Woche die Erzeugung die der vorhergehenden Woche um 4000 t übertroffen, und es wird ein Wochenversand von 373 000 t gemeldet, d. i. eine Zunahme um 15% gegen den Versand in der Anfangswoche des Jahres. Doch die Preise sind andauernd niedrig, da Hochofenkoks vom Lager schon zu 1,45 \$ für 1 sh. t zu haben ist, während für spätere Lieferung auf Abschluß 1,70 bis 1,75 \$, von einigen mit Aufträgen gut versehenen Ofenbesitzern sogar 1,90 bis 2 \$ gefordert werden. Beste Sorten von »72-hour foundry coke« sind am Ofen zu 2,25 bis 2,50 \$ erhältlich. Angesichts der in jüngster Zeit zu verzeichnenden Besserung hat der während der Zeit des größten Tiefstandes

ihrer Geschäftes von den Connellsviller Hochofenleuten lebhaft erörterte Plan der Gründung einer gemeinschaftlichen Verkaufsstelle an Interesse verloren. Allerdings wird auch befürchtet, die Ausführung des Planes könnte auf Widerstand bei der Bundesregierung stoßen und den Urheber eine Anklage wegen Verletzung des Anti-Trustgesetzes zuziehen. (E. E., New York, 20. Februar 1911).

Metallmarkt (London), Notierungen vom 7. März 1911.

Kupfer, G. H.	54 £ 6 s 3 d bis	54 £ 11 s 3 d
3 Monate	55 " " " "	55 " 5 " "
Zinn, Straits	177 " " " "	177 " 10 " "
3 Monate	177 " 10 " " "	178 " " " "
Blei, weiches fremdes		
prompt (Br.)	13 " 6 " 3 " "	" " " " "
englisches	13 " 12 " 6 " "	" " " " "
Zink, G. O. B.		
prompt	22 " 17 " 6 " "	" " " " "
Sondermarken	23 " 10 " " "	" " " " "
Quecksilber (1 Flasche)	10 " " " "	" " " " "

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 7. März. 1911

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische		1 long ton	
Dampfkohle	9 s 7 ¹ / ₂ d bis	10 s — d	fob.
Zweite Sorte	8 " 6 " "	" " "	"
Kleine Dampfkohle	4 " 9 " "	6 " 3 " "	"
Beste Durham Gaskohle	9 " 3 " "	9 " 4 ¹ / ₂ d "	"
Zweite Sorte	8 " 6 " "	" " "	"
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 " 3 " "	9 " 9 " "	"
Kokskohle "	9 " " "	9 " 3 " "	"
Hausbrandkohle	13 " 6 " "	14 " " "	"
Exportkoks	17 " " "	17 " 6 " "	"
Gießereikoks	17 " " "	17 " 6 " "	"
Hochofenkoks	15 " 9 " "	16 " " f. a. Tees	"
Gaskoks	14 " 3 " "	14 " 6 " "	"

Frachtenmarkt.

Tyne-London	2 s 10 ¹ / ₂ d bis	3 s — d
„ -Hamburg	3 " 4 ¹ / ₂ " "	" " "
„ -Swinemünde	3 " 7 ¹ / ₂ " "	4 " " "
„ -Cronstadt	3 " 7 ¹ / ₂ " "	3 " 9 " "
„ -Genua	7 " 4 ¹ / ₂ " "	7 " 9 " "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 8. März (28. Februar) 1911.

Rohteer 17 s 9 d — 21 s 9 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat März 13 £ 12 s 6 d — 13 £ 15 s (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% 9³/₄ d (desgl.) ohne Behälter 8¹/₂ d (desgl.), 50% 9¹/₄ (9¹/₂) d, ohne Behälter 8¹/₄ d (desgl.); Norden 90% ohne Behälter 8 — 8¹/₄ (8¹/₄ — 8¹/₂) d, 50% ohne Behälter 8 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 9³/₄ d (desgl.), Norden 9¹/₄ d (desgl.), rein 1 s (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2¹/₄ — 2³/₈ d (desgl.), Norden 1¹/₈ — 2 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% 11¹/₂ d — 1 s 1¹/₂ d (desgl.), 90/100% 11³/₄ d — 1 s (desgl.), 95/100% 1 s — 1 s 1¹/₂ d (desgl.). Norden 90% 11 d — 1 s (desgl.) 1 Gallone; Rohnapththa 30% ohne Behälter 4 — 4¹/₂ (4 — 4¹/₄) d, Norden 3¹/₄ — 3¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s — 8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1 s 9 d (1 s 8 d), Westküste 1 s 8¹/₂ d (1 s 7¹/₂ d) 1 Gallone; Anthrazen 40 — 45% A 1¹/₂ — 1³/₄ d (desgl.) Unit, Pech 35 s 6 d — 36 s (desgl.), Ostküste 35 s 6 d — 36 s 6 d (desgl.) cif.; Westküste 35 s 6 d — 36 s 6 d (desgl.) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kresot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½ % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt“ sind 25 % Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Vereine und Versammlungen.

Niederrheinischer Geologischer Verein. Die diesjährige Hauptversammlung des niederrheinischen geologischen Vereins findet vom 11. bis 14. April in Gerolstein statt.

Den Mittelpunkt der Veranstaltungen bildet die am 12. April stattfindende wissenschaftliche Sitzung mit Vorträgen von Professor Dr. Rauff: »Kurze Einführung in die Geologie der Gerolsteiner Mulde als Erläuterung zu den Exkursionen« und von Hauptlehrer Dohm: »Die Fauna des Trilobitenfeldes bei Gees«. Dieser Sitzung geht am Nachmittag eine Vorexkursion und am Abend des 11. Aprils eine Vorversammlung voraus.

Der 13., 14. und auf besondern Wunsch auch der 15. April steht für geologische Exkursionen in die nähere und weitere Umgebung von Gerolstein unter Führung von Professor Dr. Rauff, der auch einen auf der Versammlung zur Ausgabe gelangenden Entwurf zu einem geologischen Führer durch die Gerolsteiner Mulde verfaßt hat, zur Verfügung.

Sämtliche Anfragen usw. sind an Professor Erich Kaiser, Gießen, Südanlage 11, zu richten.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 27. Februar 1911 an.

5 b. A. 19 399. Ausdehnbare, vor der Bohrlochmündung zwischen Bohrhammer und Ortsstoß eingespannte Staubkammer. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia«, A.G., Gelsenkirchen. 9. 9. 10.

5 b. T. 15 587. Entstaubungsvorrichtung beim Gesteinbohren in Bergwerken, bei welcher der Staub mittels eines durch Wasser betätigten Strahlapparates abgesaugt und innerhalb der Leitung im Strahlwasser niedergeschlagen wird. Franz Heldt, Hochstr., u. Heinrich Torp, Schulstraße 16, Gelsenkirchen. 23. 9. 10.

5 e. E. 14 763. Zweiteiliger Grubenstempel aus ineinander verschiebbaren, teilweise mit körniger Masse gefüllten Rohren. Gewerkschaft Haus Oranien, Köln (Rhein) 1. 6. 09.

5 e. K. 40 520. Nachgiebiger Grubenstempel aus Holz oder ähnlich elastischem Stoff mit einer mehrteiligen Fußmuffe. Friedrich Kilsch, Essen (Ruhr), Brigittastr. 22. 24. 3. 09.

5 d. W. 35 616. Muffenband für Wetterlutton. M. Würfel & Neuhaus, Bochum. 5. 9. 10.

10 b. A. 16 116. Verfahren und Vorrichtung zum Brikettieren und Pressen unter vollständiger Entlüftung des Preßgutes durch Anwendung mehrerer Druckstufen. Allgemeine Brikettierungs-Ges. m. b. H., Berlin. 26. 8. 08.

26 a. B. 57 494. Verfahren zur Destillation oder Vergasung von Rohpetroleum, Öl, Teer und andern flüssigen Brennstoffen in einem periodisch warm zu blasenden Generator. Blaugaspatentgesellschaft m. b. H., Augsburg. 14. 2. 10.

26 a. B. 60 144. Verfahren zur Beheizung von Retortenöfen. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Co., Bunzlau (Schl.). 12. 9. 10.

26 e. E. 16 116. Einrichtung zum Ablöschen und Fördern von Destillationsrückständen, im besondern von Koks mittels eines endlosen Transportbandes, das in bekannter Weise durch eine an den Stirnseiten geschlossene Wasserrinne geführt ist. Christian Eitle, Stuttgart, Rosenbergstraße 29/33. 13. 8. 10.

27 b. W. 35 994. Regler für elektrisch betriebene Kompressoren. The Westinghouse Brake Company, Limited, London; Vertr.: R. Gail, Pat.-Anw., Hannover. 4. 11. 10.

80 d. H. 48 593. Transportable, elektrisch betriebene Kreissäge zum Schneiden von Marmor, Tuffstein, Braunkohle, Eis und andern Stoffen. Ernst Gustav Hirschfeld, Düsseldorf, Helmholtzstr. 4. 1. 11. 09.

81 e. B. 66 086. Einrichtung zum Entriegeln von Hängebahnwagen. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 7. 9. 10.

81 e. K. 43 413. Mechanisch bewegte Schaufel zum Umladen von Schüttgut. Fa. Aug. Klönne, Dortmund. 21. 1. 10.

Vom 2. März 1911 an.

1 a. Sch. 33 925. Kohlsieb mit Exzenterantrieb und mehreren übereinanderliegenden im Querschnitt bogenförmigen Sieben. Josef Scherer, Louisenthal (Saar). 15. 10. 09.

1 a. Sch. 35 185. Rostförmiges Sieb für Setzmaschinen. Hermann Schubert, Peuthen (O.-S.), Gartenstr. 2. 21. 3. 10.

5 a. K. 43 743. Erdbohrer aus zwei zueinander verstellbaren, einen Hohlzylinder bildenden Backen. Max Kummer, Dresden-A., Frundsbergstr. 25. 21. 2. 10.

5 e. G. 31 103. Mehrteiliger Grubenstempel. Grünewald & Welsch, G. m. b. H., Köln-Ehrenfeld, u. Max Gorich, Köln-Bickendorf. 26. 2. 10.

12 e. M. 42 302. Nachstellbare Abdichtung für das Laufrad von Zentrifugen zur Abscheidung fester oder flüssiger Körper aus Gasen. Maschinenfabrik Buckau, A.G., Magdeburg. 6. 9. 10.

12 e. M. 42 333. Regelungsvorrichtung für Zentrifugen zur Abscheidung fester oder flüssiger Körper aus Gasen. Maschinenfabrik Buckau, A.G., Magdeburg. 30. 11. 09.

12 e. M. 42 334. Zentrifuge zur Abscheidung von festen oder flüssigen Körpern aus Gasen; Zus. z. Anm. M. 39 710. Maschinenfabrik Buckau, A.G., Magdeburg. 11. 4. 10.

27 e. M. 39 924. Ventilator, dessen Flügel an der Nabe um senkrecht zur Flügelradwelle stehende Achsen drehbar gelagert sind und die bei Stillstand unter Einfluß einer Rückstellkraft sich zu einer die Durchzugsöffnung abschließenden Scheibe selbsttätig zusammenlegen. Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon (Schweiz); Vertr.: Th. Zimmermann, Stuttgart, Rotebühlstr. 57. 18. 12. 09.

47 e. R. 31 227. Bremsvorrichtung für Bremsung der Seilscheibe und des Förderseils. Karl Rybold, Kattowitz, u. Alfons Galetz, Neudorf b. Antonienhütte (O.-S.). 15. 7. 10.

87 b. S. 30 683. Steuerung für Perkussionswerkzeuge, bei denen in einem Zylinder zwei Kolben von gleichem Durchmesser hintereinander angeordnet sind, deren einer von einem Motor zwangsläufig angetrieben wird. Alfred Sykes, Huddersfield (Großbrit.); Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 21. 1. 10.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 27. Februar 1911.

4 a. 452 574. Freitragbare elektrische Grubenlampe mit damit verbundener Indikatorlampe. G. A. Meyer, Herne. 11. 12. 08.

4 a. 452 575. Freitragbare elektrische Grubenlampe mit damit verbundener Indikatorlampe. G. A. Meyer, Herne. 12. 12. 08.

5 b. 452 204. Federverschluß für Bohrhämmer. Ingersoll-Rand Co. m. b. H., Düsseldorf. 9. 1. 11.

5 b. 452 641. Mit Preßluft betriebener Abbauhammer für Kohle, Gestein u. dgl. Rud. Meyer, A.G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim (Ruhr). 16. 1. 11.

5 b. 452 862. Klemmeinrichtung für Bohrhämmer mit selbsttätigem Vortrieb. E. Altenhoff, Oberhausen (Rhld.). Knappenstr. 129. 20. 1. 11.

10 a. 452 324. Absperrschieber für die Ein- und Auslafrutsche von Rösttrommeln bei Öfen zum Härten von Briketts oder ähnlichem Gut. Diamant-Brikett-Werke G. m. b. H., Berlin. 23. 1. 11.

10 a. 452 325. Überlaufrohr zum Abführen des im Überschuß der Röstvorrichtung zugeführten Gutes. Diamant-Brikett-Werke G. m. b. H., Berlin. 23. 1. 11.

10 a. 452 649. Auffange- und Abziehvorrichtung für den sich bildenden Grus bei Brikethärteöfen. Diamant-Brikett-Werke G. m. b. H., Berlin. 23. 1. 11.

26 d. 452 299. Brause zur Wasserberieselung für Gas-krubber. Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. 11. 1. 11.

27 c. 452 809. Leitschauelanordnung in Schleuder-gebläsen. A.G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 14. 3. 10.

27 c. 452 810. Druckgehäuse für Schleudergebläse und -pumpen mit doppelseitig ausgebildeter Spirale. A.G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 14. 3. 10.

35 c. 452 567. Hebemagnet mit um einen festen mittlern Pol beweglich angeordneten Außenpolen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 19. 1. 11.

42 l. 452 833. Gasanalysenapparat mit Zentralhahn. Arthur Wilhelm, Beuthen (O.-S.), Gustav Freitagstr. 4. 27. 12. 10.

50 c. 452 233. Steinbrecher mit verstellbarem Exzenter. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.G., Braunschweig. 13. 1. 11.

59 a. 452 595. Saug- und Druckpumpe, deren zentrischer Kolben in einem zentrischen Gehäuse exzentrisch gelagert ist. Maschinenfabrik Max Huber, Willibald Tschugg, Gabelsbergerstr. 5, u. Josef Kinadeter, Predigerberg A 342-44, Augsburg. 3. 12. 10.

59 e. 452 597. Stoffbuchsdichtung für bewegliche Injektor-Regulierdampföfen. Ölsnitzer Brikettwerke »Glück auf« Oskar Förster, Hohndorf b. Ölsnitz i. Erzgeb. 5. 12. 10.

59 c. 452 598. Mehrteiliges Injektorgehäuse. Ölsnitzer Brikettwerke »Glück auf« Oskar Förster, Hohndorf bei Ölsnitz i. Erzgeb. 5. 12. 10.

59 e. 452 596. Saug- und Druckpumpe, deren zentrischer Kolben in einem zentrischen Gehäuse exzentrisch gelagert ist. Maschinenfabrik Max Huber, Willibald Tschugg, Gabelsbergerstr. 5, u. Josef Kinadeter, Predigerberg A 342-44, Augsburg. 3. 12. 10.

81 e. 452 733. Schüttelrutschen-Verbindung. Wilh. Geldbach, Gelsenkirchen, Bochumerstr. 148. 19. 1. 11.

81 e. 452 782. Schüttelrutschenverbindungsschraube mit Doppelgewinde. Wolf Netter & Jacobi, Straßburg (Els.). 18. 1. 11.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

4 a. 336 469. Grubensicherheitslampe usw. Fa. Wilhelm Seippel, Bochum. 15. 2. 11.

4 d. 333 256. Zündvorrichtung für Grubenlampen. Aug. Even, Bochum, Kaiserstr. 39. 6. 2. 11.

5 b. 337 119. Motoranbau an Gesteinbohrmaschinen. O. Püschel, Gr.-Lichterfelde. 11. 2. 11.

Deutsche Patente.

1 a (1). 231 383, vom 7. Juli 1908. Robert Hallowell Richards in Boston (V. St. A.). *Hydraulische Setz-*

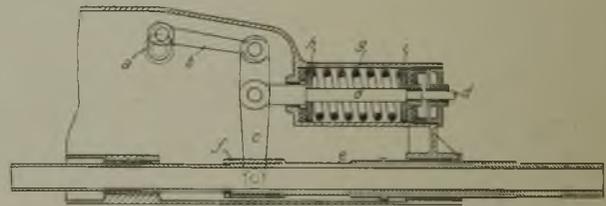
maschine, bestehend aus einer Reihe von durch ein Setzsieb in eine obere und eine untere Kammer geteilten Behältern, die mit einer gemeinsamen Druckwasserleitung in Verbindung stehen.

Die Kammern der Setzmaschine, die das zu behandelnde Gut aufnehmen, sind an ihren unteren Enden durch seitliche Öffnungen miteinander verbunden, deren Größe mittels voneinander unabhängiger Schieber geregelt werden kann. Ferner ist in der Druckwasserleitung der Maschine für jede Kammer ein besonderes Ventil angeordnet, so daß die Geschwindigkeit des Wasserstromes in jeder Kammer geregelt werden kann. Endlich sind die Kammern mit Überläufen versehen, deren Höhenlage von der ersten nach der letzten Kammer hin allmählich abnimmt, so daß die in den Kammern befindlichen Wassersäulen eine allmählich abnehmende Höhe erhalten.

1 a (30). 231 384, vom 10. Mai 1910. Paul Schöndeling in Langendreer b. Bochum. *Verfahren und Vorrichtung zum Ausscheiden des Brandschiefers aus der Kohle auf nassem Wege.*

Die Erfindung besteht darin, daß die gewaschene Kohle mittels eines Wasserstromes gegen einen schräg in der Flußrichtung ansteigenden Rost geführt wird. Dabei stellen die flachen Schieferstücke sich senkrecht ein und treten durch den Rost hindurch, während die Kohlenstückchen von dem Wasserstrom über den Rost hinweggespült werden.

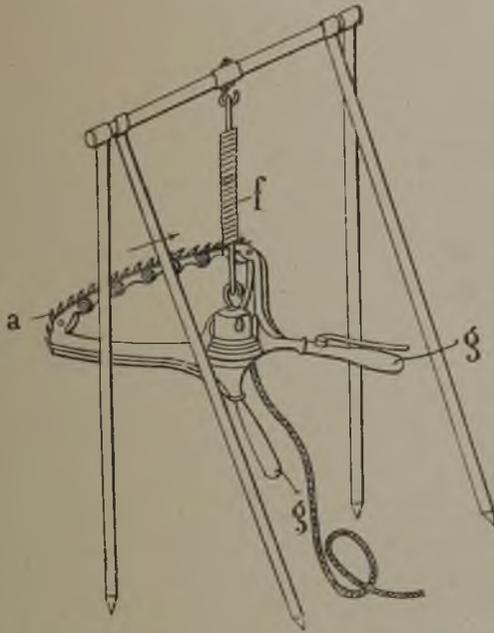
5 b (5). 231 640, vom 25. Januar 1910. Franz Bade in Peine. *Gesteinbohrmaschine mit Kurbelantrieb und Federhammer.*



Zwischen der zum Antrieb der Bohrstange *e* dienenden Kurbel *a* und der Bohrstange *e* ist eine Pleuelstange *b* und ein Hebel *c* eingeschaltet, der mit einer die Bohrstange umfassenden, auf der Bohrstange gegen Verschiebung gesicherten Hülse *f* gelenkig verbunden ist, und dessen Drehpunkt an einer Stange *d* liegt. Auf dieser Stange sind zwei, eine die Stange umgebende Schraubenfeder *g* zwischen sich einschließende Platten *h, i* angeordnet, welche durch die Feder gegen die als Lager für die Stange dienenden Deckel des die Feder umgebenden Gehäuses gedrückt werden. Die Stange ist mit Ansätzen versehen, die sich in der Ruhelage von außen gegen die Scheiben *h, i* legen. Infolgedessen wird im Betrieb einerseits gegen Ende der Bewegungen der Bohrstange durch deren lebendige Kraft die Feder *g* zusammengedrückt und dadurch die lebendige Kraft der Bohrstange aufgezehrt, andererseits der Drehpunkt des Hebels unter wechselseitiger Anspannung der Feder *g* hin und her bewegt, wenn der Bohrer sich im Bohrloch verklehmt. Die Bohrstange kann in letzterem Fall ohne Gefahr für das Getriebe zurückgezogen werden. Der Hebel *c* kann, wie dargestellt, zweiarstig oder einarstig sein. Auch können statt der einen Feder zwei zu beiden Seiten des Hebel Drehpunktes angeordnete Federn verwendet werden.

5 b (9). 231 390, vom 17. Oktober 1909. Maurice Ferdinand de Redon de Colombier in Paris. *Säge zum Schrämen von Kohle oder anderm Gestein, bestehend aus einer in einem Rahmen gelagerten, von einem Motor angetriebenen endlosen Schneidkette.* Für diese Anmeldung

ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 13. November 1908 anerkannt.

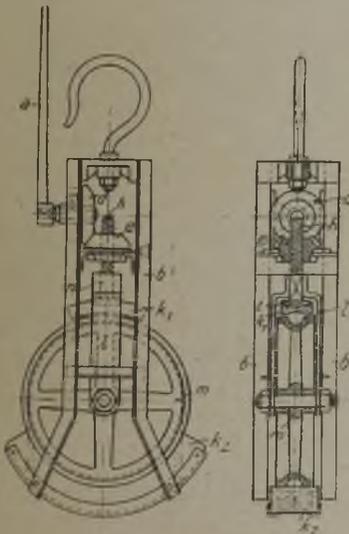


Die Schrämsäge *a* ist mittels einer Feder *f* an ihrem Traggestell so aufgehängt, daß sie während der Herstellung eines Schrams mittels Handhaben *g* ohne Veränderung der Aufhängestelle beliebig eingestellt werden kann.

5 b (9). 231 391, vom 16. Juli 1909. Wilhelm Treckmann in Gelsenkirchen. Schrämvorrichtung, bestehend aus einem einer Bohrmaschine o. dgl. zur Führung dienenden Querträger.

In dem Querträger der Vorrichtung ist eine mit Kreuzgewinde versehene Spindel gelagert, auf der die Bohrmaschine geführt ist, und in deren Gewinde eine mit der Bohrmaschine verbundene, einen Teil eines Schraubenganges bildende Nase eingreift. Bei Drehung der Spindel in einer Richtung wird infolgedessen die Bohrmaschine auf der Spindel hin und her bewegt.

5 d (5). 231 486, vom 27. April 1909. Gräfl. Frankenbergische Theresienhütte in Tillowitz (O.-S.). Laufbremse mit zweifacher Bremsung der Bremsscheibe.



Das die Bremsscheibe *m* der Bremse tragende Gestell *l* ist mittels einer Schraubenspindel *h* an einem als Mutter ausgebildeten Kegelrad *e* aufgehängt, welches drehbar in dem den Bremsklotz *k*₂ tragenden Rahmen *b* der Bremse gelagert ist und mit einem Kegelrad *d* in Eingriff ist, das mittels eines Handhebels *a* gedreht werden kann. Durch Drehen des Handhebels kann daher die Bremsscheibe vom Bremsklotz *k*₁ abgehoben und auf diesen Bremsklotz aufgesetzt werden. Die Schraubenspindel *h* ist mit ihrem untern rechteckigem Ende *n* in dem Gestell *l* verschiebbar

und trägt einen Bund *i* mit einem Bremsklotz *k*₁, auf dem das Gestell *l* aufruhrt. Der Bremsklotz *k*₁ wird, sobald die Bremsscheibe sich auf den Bremsklotz *k*₂ aufsetzt und der Handhebel weiter gedreht wird, gegen die Bremsscheibe gepreßt, so daß er die letztere bremst.

21 h (9). 231 378, vom 16. August 1908. Karl Grunwald in Bredeney. Schmelzrinne für elektrische Induktionsöfen.

Die Schmelzrinne verläuft nach einem mehrfach gebrochenen, aus im wesentlichen geradlinigen Stücken bestehenden Linienzuge und ist mit so vielen an den Ecken des Linienzuges angeordneten seitlichen Bedienungsöffnungen versehen, daß durch diese Öffnungen die gesamte Oberfläche des Schmelzgutes übersehen und bedient werden kann.

26 d (1). 231 285, vom 7. August 1909. Gebr. Körting, A.G. in Linden b. Hannover. Gasreiniger für Generatorgase, bei dem der zu reinigende Gasstrom durch Siebe, perforierte Bleche o. dgl. hindurchgeführt wird, die von warmem Wasser gespült werden. Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 21. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Dänemark vom 21. September 1908 anerkannt.

In der Decke des Gasreinigers sind Schlitzlöcher vorgesehen, durch die die Siebe oder Bleche aus dem Reiniger herausgezogen werden können. Die Schlitzlöcher sind durch Balken abgedeckt, an denen die Siebe oder Bleche aufgehängt sind.

26 d (1). 231 379, vom 31. März 1910. Solvay & Co. in Brüssel. Einrichtung zum Abscheiden des Teers aus den Gasen von Koks- oder Steinkohlengasöfen.

Die Einrichtung besteht im wesentlichen aus einer Waschkolonne, die aus mehreren übereinander angeordneten Schüssen zusammengesetzt ist, durch die das Gas von unten nach oben strömt, wobei es durch die Waschflüssigkeit (Teer) hindurchtritt, und aus einer Wärmeaustauschvorrichtung (Oberflächenregler), die dazu dient, die Gas temperatur am Einlaufende der Waschkolonne zu regeln. Außerdem besitzt die Einrichtung eine Wärmeaustauschvorrichtung (Oberflächenregler) zur Regelung der Temperatur des Teers, mit dem die Waschkolonne gespeist wird.

27 c (11). 231 286, vom 29. Juli 1910. C. H. Jaeger in Leipzig-Plagwitz. Auswechselbare Kühlrohre für Kreisverdichter.

Die halbkreisförmig gebogenen Kühlrohre münden in Wasserkammern, die durch dicht schließende Stege in einzelne Abteile zerlegt sind. Die Stege können dabei so in die Wasserkammern eingebaut werden, daß die Rohre gruppenweise parallel und in den Gruppen hintereinander geschaltet werden.

35 b (7). 231 170, vom 23. Januar 1909. Aktiengesellschaft Lauchhammer in Lauchhammer und Paul Pieper in Düsseldorf. Magnethran mit Sicherheitsbügel.

Bei dem Kran sind die Sicherheitsbügel an einem im Katzengerüst in senkrechter Richtung verschiebbaren Rahmen so angeordnet, daß beim Hochziehen des Magneten zunächst in bekannter Weise ein Schwenken der Bügel bzw. des Magneten in die Sicherheitsstellung bewirkt wird und darauf die Bügel und der Rahmen angehoben werden.

38 h (2). 231 238, vom 21. Juli 1909. Maurice Boucheire in Paris. Verfahren zum Imprägnieren von Hölzern, im besondern von solchen größerer Länge.

Die Imprägnierflüssigkeit wird unter Druck von unten her in das Imprägniergefäß eingelassen, das das Holz umschließt und in eine stark geneigte Lage gebracht ist. Darauf wird eine im oberen Teil des Imprägniergefäßes vorgesehene Öffnung allmählich geöffnet und geschlossen und die entspannte Flüssigkeit unten aus dem Gefäß ab-

gesaugt, so daß im Gefäß eine Luftverdünnung entsteht. Das beschriebene Verfahren wird alsdann einmal oder mehrmals wiederholt.

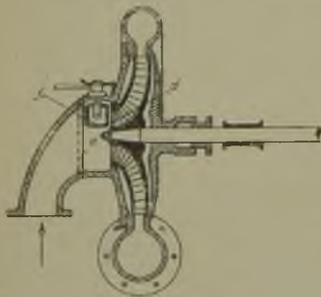
40 b (2). 231 060, vom 31. Juli 1909. La Société Anonyme «Le Ferro-Nickel» in Paris. *Leichte Aluminiumlegierung*. Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 29. August 1908 anerkannt.

Die Legierung besteht aus 94 bis 98 Teilen Aluminium, 1,50 bis 4 Teilen Kupfer, 0,25 bis 1,25 Teilen Mangan und 0,25 bis 1,25 Teilen Silber. Die Gesamtmenge der drei Metalle (Kupfer, Mangan und Silber) darf jedoch nicht unter 2% und nicht über 6% betragen.

421 (4). 230 749, vom 9. Februar 1910. Luigi Zuccoli in Modena. *Verfahren und Vorrichtung zur Feststellung ungesättigter Kohlenwasserstoffe in der Luft*.

Die zu untersuchende Luft wird durch eine Lösung aus Jodstärkemehl hindurchgeleitet.

59 b (1). 231 593, vom 24. Februar 1909. Huldreich Keller in Zürich. *Regelungsvorrichtung für Kreiselpumpen oder -gebläse mit seitlichem Einlauf und Wänden im Eintrittsraum vor dem Laufrad*.



Die in den Saugraum *e* der Pumpe oder des Gebläses eingebauten Wände *f* sind so verstellbar, daß sie von den Eintrittskanten *d* der Schaufeln des Laufrades entfernt bzw. den Eintrittskanten genähert werden können. Werden die Wände *f* vom Laufrad entfernt, so sinkt die Förderleistung der Pumpe bzw. des Gebläses, da der Teil des im Saugraum befindlichen Fördermittels, der eine umlaufende Bewegung annimmt, größer wird, und eine immer geringer werdende Menge des Fördermittels vom Laufrad erfaßt wird. Werden jedoch die Wände dem Laufrad genähert, so steigt die Förderleistung der Pumpe, da der Teil des im Saugraum befindlichen Fördermittels, der keine umlaufende Bewegung annimmt und daher vom Laufrad erfaßt wird, größer wird.

61 a (19). 231 355, vom 25. Mai 1910. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck. *Rauchmaske mit in einem Stoffbeutel befindlichen Fensterwischer*.

Auf den Stiel des Wischers wirkt eine Feder, die den Wischer, wenn er nicht im Gebrauch ist, in eine Vertiefung drückt, die in der Maske in der Verlängerung der Achse des Stoffbeutels angebracht ist.

80 b (22). 231 367, vom 29. Oktober 1909. Wilhelm Hohrath in Hagen (Westf.). *Verfahren zur Erzeugung von Kunststeinen aus Hochofenschlacke mit oder ohne Zuschläge, wie Sand, Magnesia o. dgl.*

Der geschmolzenen Masse wird gemäß dem Verfahren metallisches Aluminium in fein verteiltem Zustand zugesetzt.

81 e (1). 231 142, vom 3. November 1909. Ernst August Nordström in Falun (Schweden). *Fördervorrichtung aus endlosen, eine Rinne bildenden Bändern*.

Das den Boden der Rinne bildende Band ist zwischen dem einen Winkel mit ihm bildenden Seitenbändern so gelagert, daß es zwischen den Seitenbändern zwecks Entleerung der Rinne gehoben und gesenkt werden kann. Wird die Rinne aus zwei Bändern gebildet, so werden diese im Winkel zueinander angeordnet, so daß das eine Band mit seiner Kante gegen die Seite des andern Bandes anliegt und zwecks Entleerung der Rinne schräg aufwärts geführt werden kann.

Bücherschau.

Lehrbuch der Geologie. In 2 Teilen. 1. Teil: Allgemeine Geologie. Von Dr. Emanuel Kayser, Prof. an der Universität Marburg in Hessen. 3. Aufl. 837 S. mit 598 Abb. Stuttgart 1909, Ferdinand Enke. Preis geh. 22 \mathcal{M} .

Dem ersten Bande des rühmlichst bekannten Lehrbuchs ist nach kurzer Frist der zweite Teil gefolgt, so daß nunmehr das vollständige Werk in der 3. Auflage vorliegt.

Der Verfasser ist mit Erfolg bemüht gewesen, den überraschend schnellen Fortschritten der geologischen Wissenschaft durch Aufnahme der seit dem Erscheinen der 2. Auflage¹ erzielten Forschungsergebnisse unter Berücksichtigung einer schier unübersehbaren Literatur zu entsprechen.

Einteilung und Anordnung des Stoffes sind unverändert geblieben. Einzelne Abschnitte, wie z. B. die Kapitel über Erdbeben und Gebirgsbildung, haben eine durchgreifende Umarbeitung erfahren; andere Teile, wie die klimatischen Verhältnisse der geologischen Vorzeit, Überschiebungen, Wirbelerosion des Wassers, Glazialerscheinungen, untermeerische Schichtenbildung usw., haben wertvolle Ergänzungen erhalten. Große Sorgfalt ist den Abbildungen im Text zuteil geworden, deren Zahl sich um 115 lehrreiche Darstellungen vermehrt hat. Durch ihre Aufnahme und die Texterweiterungen ist das Buch erheblich an Umfang gewachsen.

Zu den alten Freunden des besonders für Studierende vortrefflich geeigneten Lehrbuches mögen in seiner vervollkommenen Ausgestaltung noch zahlreiche hinzutreten. Ku.

Erdbeben. Eine Einführung in die Erdbebenkunde. Von William Herbert Hobbs, Prof. der Geologie an der Universität Ann Arbor, Michigan. Erw. Ausg. in deutscher Übersetzung von Prof. Dr. Julius Ruska. 296 S. mit 124 Abb. und 30 Taf. Leipzig 1910, Quelle & Meyer. Preis geh. 6,60, geb. 7,20 \mathcal{M} .

Das Buch berührt mit seinem reichhaltigen Inhalt nahezu alle Probleme der Erdbebenforschung, die für Geologen, Geographen, Seefahrer, Architekten und z. T. auch für den Physiker von Bedeutung sind. Der letztere wird allerdings eine genügende Würdigung der Arbeiten Benndorfs und Wiecherts vermissen, welche die Seismologie erst belebt und fruchtbringend gestaltet haben. Der vom Verfasser als Geologen etwas einseitig vertretenen Auffassung, die Seismologie sei als ein Teil der Geologie zu lehren, kann nicht beigepröft werden, denn stets wird dem theoretischen Physiker die Aufgabe zufallen, die scheinbare Verworrenheit der Erdbebenwellen zu analysieren und damit dem Geologen einwandfreies Material zur Erleichterung des Studiums der Erdgeschichte zu liefern. Der Inhalt des sonst vortrefflichen Buches gliedert sich in folgende Kapitel:

1. Die Entwicklung der Erdbebenlehre.
2. Die Ursachen der Erdbeben.
3. Die Bebungürtel der Erde.
4. Erdbebenverwerfungen und Spalten.
5. Die Natur der Erdbebenstöße.
6. Die Linien schwerer Erdstöße und die Lineamente der Erdoberfläche.
7. Störungen in der Bewegung des Oberflächen- und Grundwassers.
8. Beschreibung einiger großer Erdbeben.
9. Weitere Erdbeben.
10. Große Erdbeben im Gebiete der Vereinigten Staaten.
11. Weitere Erdbeben in den Vereinigten Staaten.
12. Über die Anlage der Bauwerke in Erdbebengebieten.
13. Nicht unmittelbar wahrnehmbare Bewegungen der Erde.
14. Das

¹ Glückauf 1906, S. 1735.

Erdbebenstudium im Felde. 15. Beben auf hoher See und am Meeresboden. 16. Das Fernstudium der Erdbeben. 17. Die Analyse der Bebenautogramme. 18. Störungen der Gravitation und des Erdmagnetismus.

Am Schlusse eines jeden Kapitels ist die benutzte umfangreiche Literatur aufgeführt. Besonders erwähnt sei auch der Anhang, in dem die seismologischen Zeitschriften, die wichtigsten Werke über Erdbebenkunde, ferner die Erdbebenskala nach Rossi Forel, die Seebebenskala nach Rudolph sowie die Fragepostkarte nach G. Gerland enthalten sind.

Das Buch ist leichtverständlich und anregend geschrieben und dürfte allen, die der Erdbebenforschung Interesse entgegenbringen, Fachleuten oder Laien, willkommen sein.
Mintrop.

Maschinenelemente. Von Georg Lindner, Prof. an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. 294 S. mit 807 Abb. Stuttgart 1910, Deutsche Verlags-Anstalt. Preis geh. 8,50 M., geb. 10 M.

Dieses Buch hat in erster Linie einen hohen Gebrauchswert für den am Konstruktionstische arbeitenden Ingenieur und wird ihm ein zuverlässiger Berater in allen wichtigen Fragen sein, die beim Entwurf und bei der Berechnung oder bei der Prüfung und Kritik maschineller Einzelteile auftauchen.

Der Verfasser, der für Luegers Lexikon der gesamten Technik das ausgedehnte und wichtige Gebiet der Maschinenteile bearbeitete, hat, offenbar durch dies Arbeit angeregt, nunmehr in vorzüglicher Weise die schwierige Aufgabe gelöst, die Vorteile eines guten, zu sofortiger Auskunft bereiten Nachschlagewerkes für ein bestimmtes technisches Stoffgebiet mit denjenigen eines inhaltsgleichen tüchtigen Hand- und Lehrbuches zu verbinden. Durch die besondere, knappe und doch klare Art der Behandlung des Stoffes, durch sehr wirksam hervortretende Abschnittüberschriften und durch ein ausgezeichnet durchgearbeitetes Sachverzeichnis am Schlusse ist dieser Erfolg erreicht worden.

Trotz dieser Art der Bearbeitung ist der Zusammenhang untereinander verwandter Gegenstände durch die logische Aufeinanderfolge der einzelnen Abhandlungen in den Unterabteilungen des Stoffgebietes gewahrt und die Gesamtübersicht trotz des umfangreichen Inhaltes auf einer einzigen Druckseite am Anfange gegeben.

Schon nach dem Lesen weniger Zeilen eines Abschnittes befindet man sich mitten in der Sache und erhält unter dem jeweiligen Stichworte ohne ermüdende Hinweise auf andere Stellen des Buches sozusagen vor Ort Rat und Belehrung. Ein berufener Fachmann, der den Gegenstand theoretisch und praktisch in umfassendster Weise beherrscht und über eine ausgedehnte Literaturkenntnis verfügt, hat hier das Wort. Ausführliche analytische Zwischenrechnungen sind fortgelassen, jedoch alle zu theoretischer Einsicht und zum Verständnis der Hauptformeln notwendigen Erläuterungen gegeben, so daß das Buch auch dem Studierenden ein guter Führer und Lehrer sein wird. Auf die für den Spezialfachmann sehr wertvollen und zahlreichen Literaturangaben sei noch ausdrücklich hingewiesen.

Wo der Verfasser in seinem Buche eigne Wege wandelt, führen sie überall zu schnellerer Einsicht, und die selbstsichere und erfreuliche Art, mit der er den Stoff meistert, kann man an den zahlreichen zweckdienlichen Abrundungen und energischen arithmetischen Kürzungen beobachten, die er bei der Vereinfachung der Formeln durchführt.

Ein kleiner Mangel, der durch die scharfe und saubere Ausführung der Zeichnungen allerdings z. T. wieder be-

hoben wird, sind die im allgemeinen etwas klein ausgefallenen Textbilder. Doch wird mancher Leser lieber einmal ein Vergrößerungsglas zu Hilfe nehmen, als daß er durch einen größeren Maßstab dieser Bilder den Umfang des Buches anschwellen und den Text auseinandergezerrt sähe. Wie der Verfasser im Vorworte selbst betont, würden neben den Textzeichnungen beim Unterrichte allerdings noch Werkstattzeichnungen zu benutzen sein.

Aus dem Gesagten dürfte hervorgehen, daß das Buch den Fachgenossen und besonders auch allen technischen Büchereien zur Anschaffung angelegentlichst empfohlen werden kann.

Dipl.-Ing. W. Weih, Bochum.

Feuerlose Lokomotiven. (Bibliothek der Zeitschrift für Förder- und Verladeeinrichtungen im Bergwerks- und Hüttenbetriebe.) Von Dipl.-Ing. John. 54 S. mit 14 Abb. Berlin 1910, Verlag Neues Leben, Wilhelm Borngräber. Preis geh. 2 M.

Das 54 Seiten umfassende Heft behandelt die Vorteile und die wirtschaftliche Überlegenheit der feuerlosen Lokomotiven gegenüber solchen gewöhnlicher Bauart beim Rangier- und Verschiebedienst industrieller Werke. Die allgemeinen Erörterungen werden durch zahlreiche, mit Abbildungen versehene Beispiele unterstützt und erläutert. Einige Berechnungen und eingefügte Hilfstabellen vervollständigen den Inhalt in dankenswerter Weise.

K. V.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 52—54 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Sur les recherches du sel en Campine. Von Stainier. Ann. Belg. 1911, Bd. XVI, 1. Lfg. S. 117/69.* Nach den vorliegenden geologischen Verhältnissen ist das Vorkommen von Salz in der Campine wahrscheinlich. Die erforderlichen Untersuchungsarbeiten.

Studies on the seams of the Lower Measures. Von Davies. Ir. Coal Tr. R. 24. Febr. S. 285. Besprechung der Kohlenablagerung und ihrer Ausdehnung. Die verschiedenen Theorien über die Entstehung der Kohlenflöze.

The Carmen Con. Copper Property, Mexico. Von Woodbridge. Min. Wld. 18. Febr. S. 389/91.* Geologische Beschreibung des Kupfervorkommens.

Radio-active minerals in Russia. Von Hautpick. Min. J. 25. Febr. S. 185/7. Es sind an verschiedenen Stellen uran- und thoriumhaltige Erze gefunden worden, doch sind die Lager noch wenig erforscht.

Bergbautechnik.

Das Salinenwesen in Rußland. Von Martell. Kali. 1. März. S. 93/101. Die Geschichte des Salinenwesens im europäischen Rußland und die heutige Salz-erzeugung. (Forts. f.)

Asbestos, its production, manufacture and uses. Von Edgecomb. Min. Wld. 11. Febr. S. 348/51.* Vorkommen, Gewinnung und Verarbeitung von Asbest.

The gold fields of Surinam, Dutch Guiana, S. A. Von Percival. Min. Wld. 11. Febr. S. 339/41.* Das Goldvorkommen von Surinam.

Zinc mining industry of Leadville, Colorado. Von Warwick. Min. Wld. 18. Febr. S. 400/1. Der Zinkerzbergbau in Leadville.

Shaft sinking against water in fissured ground by cement injection. Von Shrager. Ir. Coal Tr. R. 24. Febr. S. 296.* Beschreibung des Verfahrens im besonderen bei der Zementeinführung. Der Verbrauch an Zement und die Kosten des Abteufens.

Der Abbau von 10 bis 12 m mächtigen Flözen unter Anwendung von Schlämmversatz mit Lutten. Von Clapier. Z. Bgb. Betr. L. 1. März. S. 101/6.* Der Abbau mächtiger Flöze mit einem Einfallen von 25—90°. (Forts. f.)

Die Bewegungsvorgänge und die Bestimmung der Widerstände bei der Schachtförderung. Von Dorstewitz. (Schluß.) Braunk. 3. März. S. 805/9.* Berechnung der Fördermaschine.

Untersuchungen an einem Grubenventilator. Von Seidl. B. H. Rdsch. 20. Febr. S. 95/101.* Ventilatoranlage. Anordnung der Versuche. Beobachtungen und Berechnungen.

The Whitehaven colliery explosion. Coll. Guard. 24. Febr. S. 365/71.* Amtlicher Bericht über die Explosion und die Rettungsarbeiten.

The coal dust experiments at Altofts. Ir. Coal Tr. R. 24. Febr. S. 280. Kurzer Bericht über die von Garforth ausgeführten Versuche.

The safety lamp as a firedamp detector. Ir. Coal Tr. R. 24. Febr. S. 287/8. Eingehende Besprechung verschiedener Lampensysteme und der Möglichkeit, Schlagwetter mit ihnen festzustellen.

Neuerungen auf dem Gebiete der Nebenproduktkokerei. Von Gobiet. Mont. Rdsch. 1. März. S. 185/90.* Waschversuchsapparat von Henry. Beschreibung einer Kohlenwäsche von Schüchtermann & Kremer mit Betriebsergebnissen.

L'hygiène minière au congrès international des maladies professionnelles de Bruxelles 1910. Von Libert. Ann. Belg. 1911, Bd. XVI, 1. Lfg. S. 1/65. Bericht über die Verhandlungen des internationalen Kongresses der Berufskrankheiten in Brüssel.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Das Elektrizitätswerk Vitry sur Seine. Von Nerger. Z. Bayer. Dampfk. V. 31. Jan. S. 11/5.* Beschreibung der Kesselanlage und der Kohlenzuführung. Verdampfungsversuche. Turbinenanlage.

Risse an Kesselblechen. Z. Bayer. Dampfk. V. 15. Febr. S. 24. Bericht von Dr.-Ing. Bach über drei gerissene Bleche.

Gemeinsame Explosion mehrerer zusammen betriebener Dampfkessel. Z. Bayer. Dampfk. V. 15. Febr. S. 29. Die Explosion fand am 18. Sept. 1909 zu Distinguon in England statt. Von 11 Kesseln einer Batterie explodierten 4. Als Ursache wird zu hohe Dampfspannung angenommen.

A new process of water-softening. Engg. 24. Febr. S. 253/4. Permutitverfahren. Chemische Eigenschaften und Vorgänge, Regeneration, Leistungsfähigkeit.

Verdampfungsversuch mit Koksgries. Z. Bayer. Dampfk. V. 15. Febr. S. 23/4. Die Versuche wurden in einem städtischen Gaswerk Bayerns an einem Zweiflammrohrkessel durchgeführt. Zusammenstellung der Ergebnisse.

Eine neuzeitliche Kesselschmiede. Von Bock. (Schluß.) Z. Bayer. Dampfk. V. 31. Jan. S. 15/7.* Beschreibung der einzelnen Werkstätten.

Die Brüsseler Weltausstellung und der gegenwärtige Stand des Dampfturbinenbaues. Von Münzinger. (Forts.) Z. Turb. Wes. 28. Febr. S. 88/93.* Beschreibung verschiedener Konstruktionen. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Electric winding developments. Von Thursfield. Ir. Coal Tr. R. 24. Febr. S. 282/4.* Besprechung der verschiedenen Systeme der elektrischen Förderung und ihrer Vorteile.

Reibung von Elektrizitäts-Zählern mit rotierendem Anker und Einfluß der Reibung auf die Fehlerkurve. Von Schmiedel. (Schluß.) Ver. Gewerbefleiß. Febr. S. 111/29.* Kompensation der Reibung und Einfluß der Reibung auf die Fehlerkurve. Wechselstromzähler. Gleichstromzähler. Schlußfolgerungen.

Breaking high and low potential circuits. Von Collis. Ir. Coal Tr. R. 24. Febr. S. 273/7.* Mitteilung von Versuchen mit automatischen Stromauslösern und deren Ergebnisse.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Roheisenmischer und ihre Anwendung im Eisenhüttenbetriebe. Von Simmersbach. (Forts.) St. u. E. 2. März. S. 337/48.* (Schluß f.)

Verschiedene Formen von Kohlenstoff in Eisenhochofenschlacken. Von Fleißner. Öst. Z. 25. Febr. S. 103/6.*

Die Entwicklung der Gebläse bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts. Von Lohse. (Forts.) St. u. E. 2. März. S. 348/53.* Wassertrommelgebläse. Kettengebläse. Ventilatoren und Kapselgebläse. Zylindergebläse. (Schluß f.)

Kohlenstoffgehalte und Gefügeerscheinungen hochgekohlter Eisen-Kohlenstofflegierungen. Von Hanemann. St. u. E. 2. März. S. 333/6.*

Wirkung von mechanischer Erschütterung auf Kohlenensäure in der Nähe der kritischen Temperatur. Von Bradley, Browne und Hale. Z. kompr. G. Jan. S. 101/9.*

Perhydrol zur Bestimmung des Gesamtschwefels im Leuchtgas. Von Dickert. J. Gasbel. 25. Febr. S. 182/3. Die bisher gebräuchlichen Bestimmungsverfahren. Nach dem beschriebenen neuen Verfahren wird Perhydrol Merck mit ziemlich konzentrierter Natronlauge gemischt, es entsteht ein dickflüssiger, oxydierend wirkender Kristallbrei, durch den in der Drehschmidtschen Waschflasche das zu untersuchende Gas geleitet wird.

Über versandfähige Leuchtgase. Von Onken. Ann. Glaser. 1. März. S. 87/97.* Gepreßtes Ölgas. Gepreßtes Steinkohlengas. Blaugas. Azetylen unter 10 at Druck. Acetylene dissous. Anwendungsarten.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Eine Kartellorganisation von Staats wegen. Von Reif. Bergr. Bl. Heft 1 und 2. S. 42/4. Besprechung des Entwurfs des deutschen Reichskaligesetzes.

Über das Verhältnis von Salinen- und Solquellenbergwerken zu Stein- und Kalisalzbergwerken, besonders in der Provinz Hannover. Von Arndt. Kali. 1. März. S. 89/93. Mitteilung einiger Fälle aus der Gerichts- und Verwaltungspraxis.

Die Patentfähigkeit von Erfindungen. Von v. Bochmer. (Schluß.) Ver. Gewerbefleiß. Febr. S. 130/54. Die offenkundig benutzte Erfindung. Erfindungseinheit und Zusatzfindung. Fassung der Beschreibung und Patentansprüche. Die Anmeldung gegenüber einem vorweggenommenen Patente. Dienstverpflichteter Erfinder und widerrechtliche Entnahme. Zusammenfassende Schlußbemerkungen.

Zur Revision des allgemeinen Berggesetzes. Von Haberer. (Forts.) Bergr. Bl. Heft 1 und 2. S. 1/41. Abschluß der Lehre von den Gewerkschaften im österreichischen Bergrecht: innere Einrichtung und Verfassung der Gewerkschaften, Einbringung der Zubeße, Heimsagung der Anteile, Auflösung der Gewerkschaft. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Entwicklung der Kohlenproduktion in den wichtigsten Gewinnungsländern, mit besonderer Berücksichtigung Österreichs. Von Busch. Mont. Rdsch. 1. März. S. 190/3.

The coal mining industry of Illinois in 1910. Von Ross. Min. Wld. 11. Febr. S. 356/7. Übersicht über den Kohlenbergbau von Illinois im Jahre 1910.

Verkehrs- und Verladewesen.

Mittelfrikanische Überlandbahn Daressalam-Katanga-Lobito. Von Schwabe. Ver. Gewerbefleiß. Febr. S. 103/10.*

Das Eisenbahnwesen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Bucher. (Forts.) Dingl. J. 25. Febr. S. 113/8.* Vierzylinder-Verbund-Schnellzuglokomotive der Hannoverischen Maschinenbau-A. G. vorm. G. Egestorff. (Forts. f.)

Die Lokomotiven auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Metzeltin. (Forts.) Z. D. Ing. 25. Febr. S. 290/8.* (Forts. f.)

Hebezeuge und Förderanlagen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Aumund. (Forts.)

Z. D. Ing. 25. Febr. S. 281/90.* Laufkrane. Portalkrane. (Forts. f.)

Verschiedenes.

Wurmkrankheit in Österreich und ihre Bekämpfung. Z. Bgb. Btr. L. 1. März. S. 93/101. Das Auftreten der Wurmkrankheit in den österreichischen Bergrevieren am Anfang des Jahrhunderts. Die Maßregeln zu ihrer Bekämpfung und deren Erfolge.

Zuschriften an die Redaktion.

(Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.)

Die sehr interessanten Ausführungen von P. Kliver: »Versuche und Erfahrungen mit tragbaren elektrischen Grubenlampen«¹ geben mir Veranlassung, auf einige Punkte hinzuweisen, die zur Schaffung einer einheitlichen Vergleichsgrundlage hätten Berücksichtigung finden müssen.

Kliver gibt nicht überall die Lichtstärken der benutzten Glühlampen an. Da aber zweifellos Metallfadenlampen benutzt sind und hierfür der Stromverbrauch (= Entladestromstärke der Zahlentafel auf S. 63) in Frage kommen dürfte, wie ihn die Liste der Auergesellschaft angibt, weil m. W. die darin vermerkten Werte bis heute noch nicht übertroffen worden sind, so können die Angaben der Zahlentafel daraufhin ergänzt werden. Unter Einhaltung der von Kliver gewählten Reihenfolge ergibt sich dann:

¹ s. Glückauf 1911, S. 57 ff.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
HK.....	1,5	1,0	3,0	4,0	1,5	1,5	1,5	0,8	1,2	1,2	0,7	0,7	0,6	0,6	6,0	0,5	1,5

Es sind also Lampen mit sehr verschiedenen Lichtstärken untersucht worden. Läßt man die mit 4 oder 8voltigen Kehrelementen betriebenen Lampen Nr. 3, 4, 7 und 15 außer Betracht, so verbleiben noch 13 Lampen, die mit 0,5 bis 1,5kerzigen Glühlampen betrieben worden sind. Abgesehen davon, daß das Verhalten von Lampen mit so verschiedener Lichtstärke nicht unmittelbar vergleichbar ist, nimmt auch der Wirkungsgrad der Batterien erheblich zu, wenn sie mit geringer Entladestromstärke betrieben werden. Hieraus ist auch die teilweise hohe Brennstundenzahl ohne weiteres zu erklären.

Um vergleichbare Werte sowohl für den Wirkungsgrad als auch für die Brennstundenzahl zu erhalten, hätten alle Lampen mit der gleichen Entladestromstärke betrieben werden müssen.

Zur weitem Beurteilung der untersuchten Lampen hinsichtlich der Betriebskosten hätte auch die Angabe der Anzahl von Ladungen und Entladungen bis zur Abnahme der Kapazität wertvolles Material geliefert. Wenn solche Angaben auch für die Zwecke des Rettungsdienstes weniger ins Gewicht fallen, so sind sie doch für die Beurteilung bei Verwendung der Lampen im Grubenbetrieb, also als Mannschaftslampen, von der größten Bedeutung. Allgemein kommen auch Lampen mit Lichtstärken unter 1,5 Kerzen für Rettungsarbeiten, bei denen man immerhin mit der Begehung raucherfüllter Räume rechnen muß, nicht mehr in Frage. Bei den Rettungslagern im rheinisch-westfälischen Kohlenrevier geht man z. B. mehr und mehr zu 3kerzigen Lampen mit etwa 8stündiger Brenndauer über.

Schließlich sei noch erwähnt, daß Lampen mit Seitenlicht bei Rettungsarbeiten den allgemeinen Überblick erschweren. Man zieht daher Lampen mit Oberlicht im hiesigen Revier vor, die bei der von mir angegebenen drehbaren Aufhängung des Gehäuses universell, also auch als Seitenlichtlampe, benutzbar sind.

Ingenieur Stach, Bochum.

Auf die vorstehenden Ausführungen Stachs gestatte ich mir zu erwidern, daß mein Aufsatz »Versuche und Erfahrungen mit tragbaren elektrischen Grubenlampen« nur einen Vergleich der angeführten Lampen insofern bieten sollte, als sie unter den von den Fabrikanten angegebenen Bedingungen benutzt wurden. Da, wo von diesen Bedingungen aus bestimmten Gründen abgewichen wurde (z. B. Punkt 1 der Grundsätze, S. 58), sind alle Lampen gleich behandelt worden.

Wenn auch die Lichtstärken der einzelnen Lampen nicht stets unmittelbar angeführt wurden, so sind sie durch Vergleich der überall angegebenen Entladestromstärken mit Berücksichtigung der vorhandenen Spannung (2 V auf 1 Zelle) leicht zu bestimmen. Übrigens ist der Lichteffect einer Lampe durch die Entladestromstärke und Spannung allein nicht gegeben, er hängt vielmehr von diesen beiden in Verbindung mit einem richtig konstruierten Reflektor ab. So wird man z. B. mit den Lampen Nr. 11 (Type B), 14 und 16 trotz der geringen Lichtstärken der Glühlämpchen (0,7, 0,6 und 0,5 HK) einen größern Lichteffect (bei geringerm Gewicht und längerer Brenndauer) erzielen als mit Lampe Nr. 4, deren Glühlämpchen eine Lichtstärke von 4 HK haben soll. Ein Versuch wird die Richtigkeit meiner Behauptung ergeben. Ich hielt es für selbstverständlich, nicht noch besonders betonen zu müssen, daß es sich um Metallfadenlampen handelt, da die Verwendung von Kohlenfadenlampen für tragbare Kehrelemente doch vollkommen veraltet ist und kaum noch eine Firma existieren dürfte, die sie für ihre tragbaren Lampen anbietet.

Bei genauen Vergleichsversuchen bezüglich der Leistungen von Kehrelementen (nicht Lampen) ist es allerdings richtig, alle Kehrelemente mit der gleichen Ladestromstärke zu laden und mit der gleichen Entladestromstärke zu entladen. Ich halte es bei tragbaren Lampen jedoch für ganz angebracht, eine möglichst geringe Entladestromstärke anzuwenden, wenn dadurch mit Hilfe des

Zubehörs eine genügende Lichtwirkung erreicht wird. Damit wird nicht nur eine hohe Brennstundenzahl erzielt, sondern auch die Lebensdauer der Kehrelemente verlängert. Auf die Kapazität eines Elementes ist der hier in Betracht kommende Unterschied in der Entladestromstärke nicht von wesentlichem Einfluß, und die Kapazität eines Elementes ist doch immer in erster Linie für seinen Wert maßgebend.

Material über Betriebskosten und Anzahl der Ladungen und Entladungen bis zur Abnahme der Kapazität habe ich deshalb nicht gesammelt und veröffentlicht, weil bei der ganz und gar verschiedenen Behandlung der einzelnen Lampen während des Gebrauchs und vor allen Dingen bei der geringen Anzahl der Lampen jeder Bauart verwertbare Ergebnisse m. E. kaum zu erhalten gewesen wären.

Der Ansicht Stachs, daß Lampen mit Seitenlicht den allgemeinen Überblick erschweren, schließe ich mich an, doch kommt diese Eigenschaft in den engen Grubenbauen, mit denen man bei Rettungsarbeiten hauptsächlich zu rechnen hat, überhaupt nicht in Betracht.

Man will und muß bei der Vornahme der meisten Rettungsarbeiten möglichst weit vorwärts sehen, und das erreicht man nur durch Seitenlichtlampen mit konkavem Reflektor (Nr. 2 und 3, Nr. 11—17). Diejenigen mit konvexem Reflektor (Nr. 4 und 5) sind in dieser Hinsicht weniger gut als erstere, aber immer noch besser als Oberlichtlampen, die dagegen als allgemeine Gebrauchslampen statt der Benzinlampen ausgezeichnet zu verwenden sind.

Bergdirektor P. Kliver, Ölsnitz i. E.

Auf die Entgegnung Klivers erwidere ich, daß, wenn unter den untersuchten Lampen keine waren, die hinsichtlich der Lichtstärke, Brenndauer und des Akkumulatorgewichts eine annähernde Übereinstimmung zeigten, aus der Gegenüberstellung der Ergebnisse verschieden leistungsfähiger Lampen auch keine Schlüsse gezogen werden durften.

Abgesehen von der an sich ganz verschiedenen Wirkung eines Konkav- und eines Konvexreflektors wird die Lichtwirkung bei der Kleinheit der hier überhaupt in Frage kommenden Reflektoren weniger von der genau mathematischen Form als vielmehr von der Beschaffenheit der Oberfläche des Reflektors abhängen. Wenn Kliver mit den Lampen Nr. 11, 14 und 16 eine bessere Lichtwirkung als mit der 4kerzigen Lampe Nr. 4 erzielt hat, so liegt das an einer unzuverlässigen Anbringung der letztern, und auch hier könnten doch nur Vergleiche mit gleichwertigen Reflektoren maßgebend sein, wobei dann natürlich die 4kerzige Lampe gegenüber einer 0,5kerzigen die achtfache Überlegenheit zeigen muß. Bei den amtlichen Prüfungszeugnissen wird ja auch ganz mit Recht angegeben, wie stark die Glühlampe ist, während sich die Untersuchung nicht auf die Reflektorwirkung bezieht.

Wenn Kliver der Ansicht ist, daß Vorderlicht bei Rettungsarbeiten wirkungsvoller als Oberlicht sei, so ist dem entgegenzuhalten, daß man sich bei jeder Rettungshandlung selbst in Gefahr bringt, und daß der Überblick durch Licht, das hauptsächlich nur in einer Richtung wirkt, erschwert und das Gefühl der Sicherheit für den Träger der Lampe erheblich verringert wird.

Schließlich sei noch ergänzend bemerkt, daß die Leistungsfähigkeit der Akkumulatoren bezüglich des Gewichts nicht auf das Gewicht der ganzen Lampe, sondern

nur auf das Gewicht des Akkumulators zu beziehen ist, denn ein an sich sehr leistungsfähiges Kehrelement würde bei Anwendung eines aus besondern Gründen schwer hergestellten Gehäuses (z. B. bei wasserdichter Ausführung) ungünstig abschneiden.

Ingenieur Stach, Bochum.

Zu den Ausführungen Stachs bemerke ich, daß ich keinen Grund dafür erkennen kann, aus der Gegenüberstellung verschieden leistungsfähiger Lampen keine Schlüsse ziehen zu dürfen. Gerade die Verschiedenheit in den Leistungen gibt mir die Veranlassung und Berechtigung dazu.

Daß ich zu Vergleichsversuchen keine vollkommen verbrauchten Reflektoren mit matter Oberfläche verwende, ist doch wohl selbstverständlich.

Stach befindet sich im Irrtum, wenn er glaubt, die schlechtere Lichtwirkung bei Lampe Nr. 4 einer unzuverlässigen Anbringung der 4kerzigen Glühlampe zuschreiben zu müssen. Ich rate ihm, sich durch einen Versuch davon zu überzeugen. Amtliche Prüfungen von Lampen haben nur einen bedingten Wert, weil sie nach einem bestimmten Schema ausgeführt werden und die Bedürfnisse des Rettungsmannes und Praktikers zu wenig berücksichtigen.

Ich wiederhole nochmals, daß in den engen und niedrigen Grubenbauen von einem Überblick nicht die Rede sein kann. Die Behauptung Stachs, daß beim Gebrauch von Seitenlichtlampen das Gefühl der Sicherheit für den Träger der Lampe erheblich verringert werde, steht mit meinen Erfahrungen in Widerspruch. Bei den nach Hunderten zählenden Übungen in der Grube, die unter meiner Leitung ausgeführt wurden, habe ich immer nur die Beobachtung gemacht, daß die Rettungsleute Seitenlichtlampen den Oberlichtlampen vorzogen.

Ich halte es für unrichtig, die Kapazität der Lampe nur auf das Gewicht des Kehrelementes zu beziehen. Sie muß unbedingt auf das Gewicht der ganzen Lampe bezogen werden, also auf den Zustand, in dem sie benutzt wird. Man würde ja sonst z. B. von zwei verschieden schweren Lampen, die jedoch dasselbe Kehrelement (an Größe und Gewicht) haben, bei im übrigen gleichen Verhältnissen dieselbe Kapazität erhalten. Von beiden Lampen ist selbstverständlich diejenige mit geringerm Gewichte als Rettungsebene so wie als Gebrauchslampe im allgemeinen wertvoller, und diesen höhern Wert drücke ich bei Berücksichtigung des geringern Gewichtes der ganzen Lampe durch die höhere Kapazitätsszahl aus.

Bergdirektor P. Kliver, Ölsnitz i. E.

Personalien.

Dem Bergassessor Leopold Bez. (Halle), bisher beurlaubt, ist zur endgültigen Übernahme der Stelle eines technischen Direktors bei der Zeitzer Paraffin- und Solarölfabrik, A.G. zu Halle a. S., die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden,

Gestorben:

am 3. März zu Caternberg der Bergwerksdirektor August Kerksieck, kaufmännischer Leiter der Zeche Zollverein, im Alter von 45 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteils.