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

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pf
Näheres über Preisermäßigungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben

Nr. 31 | 5. August 1911 | 47. Jahrgang

Inhalt:

Seite

Einige Verfahren zur Aufbereitung von Steinkohlenfeinstaub und Steinkohlenschlämmen. Von Bergassessor Schwidtal, Osternienburg (Anhalt) 1205

Das Gaskraftwerk und die Kraftverteilung auf dem Kgl. Steinkohlenbergwerk Von der Heydt. Von J. Recktenwald I, Von der Heydt bei Saarbrücken 1212

Die britische Kohlenausfuhr, ihre Geschichte, Organisation und Bedeutung. Von Dr. Erich Zimmermann, Düsseldorf. (Fortsetzung) . . 1219

Die Kohlenausfuhr Großbritanniens im 1. Halbjahr 1911 1228

Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum in der Zeit vom 24. bis 31. Juli 1911 1230

Gesetzgebung und Verwaltung: Gemeindegewerbesteuer. Erstreckung des Gewerbebetriebes über mehrere Gemeinden. Begriff des Betriebsortes 1230

Volkswirtschaft und Statistik: Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im Juni 1911. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie im 1. Halbjahr 1911. Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B im Juni 1911. Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 2. Vierteljahr 1911. Außenhandel des deutschen Zollgebiets in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im 1. Halbjahr 1911. Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Kalisalzen im 1. Halbjahr 1911 1232

Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. . 1234

Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt im Monat Juli 1911. Essener Börse. Vom britischen Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Vom Zinkmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte 1234

Patentbericht 1240

Bücherschau 1242

Zeitschriftenschau 1243

Personalien 1244

Einige Verfahren zur Aufbereitung von Steinkohlenfeinstaub und Steinkohlenschlämmen.

Von Bergassessor Schwidtal, Osternienburg (Anhalt).

Eine der größten Schwierigkeiten bei der nassen Aufbereitung der Steinkohle liegt in der Behandlung der allerfeinsten Staubsorten. Infolge ihres geringen Gewichtes schlagen sie sich in den Setzmaschinen nicht nieder, sondern sinken erst im Klärsumpf, nachdem die Trübe zur Ruhe gekommen ist, zu Boden. So entsteht eine schlammige Masse, die schwer abtrocknet und deshalb weder für die Kokerei noch zur Brikettherstellung tauglich ist. Besonders gilt dies von Gruben, die Kohle mit nur 17–18% flüchtigen Bestandteilen verkoken. Solche Zechen können aus nasser Kohle überhaupt keinen Koks herstellen, weil die Öfen zu langsam die erforderliche Temperatur annehmen. Die Schlämme bilden daher eine Quelle nicht unbeträchtlicher Verluste, belasten die Wäsche und setzen besonders die Leistungsfähigkeit der Feinkornsetzmaschinen herab.

Ist die Kohle an sich verhältnismäßig rein und hat die Wäsche in der Hauptsache nur den Zweck, die aus dem Nebengestein und aus Zwischenmitteln stammenden gröbern Bergestücke zu entfernen, wie es auf den meisten westfälischen Fettkohlenzechen der Fall ist, dann kann man wohl die Schlämme mit Hilfe der gewaschenen Kleinkohle filtrieren und so den darin enthaltenen Feinstaub zurückgewinnen. Auch Bänder, deren Oberfläche mit feiner Drahtgaze bespannt ist, die das Wasser ablaufen läßt, während die Feinkohle oben liegen bleibt, sind für diesen Zweck mit Erfolg angewandt worden; sie werden besonders von der Maschinenfabrik Baum in Herne gebaut und sind in Westfalen sehr verbreitet.

Alle diese Maßnahmen sind aber, wie gesagt, nur möglich, wenn die Schlämme so rein sind, daß sie ohne weiteres der gewaschenen Kohle zugesetzt werden

können. Sie beseitigen auch nicht die Belastung der Wäsche durch die Schlämme und ergeben eine sehr feuchte Staubkohle, können also nach dem oben Gesagten sogar deren Backfähigkeit aufheben.

Meistens lassen sich diese Verfahren jedoch deshalb nicht anwenden, weil die Schlämme sehr bergereich sind, unter Umständen noch unreiner als der ungewaschene Staub. Der Grund für diese Erscheinung liegt darin, daß sich ein Teil der Schiefer während des Waschens im Wasser auflöst und natürlicherweise erst ganz zuletzt im Klärsumpf niederschlägt.

In solchen Fällen sind die Schlämme nur noch zur Kesselfeuerung brauchbar. Hier wird aber ihr Heizwert schlecht ausgenutzt, denn große Mengen fallen bei der Feinheit des Materials durch die Roste oder gehen unverbrannt in den Flugaschenkanal. Hierzu kommt, daß die Gruben vielfach genügend Schieferkohle, Altholz und sonstige Abfälle zur Kesselfeuerung besitzen.

So entsteht dem Wäschetechniker eine doppelte Aufgabe. Ist die Kohle rein genug und dient die Wäsche nur zur Entfernung der gröbern Bergestücke, so muß der feine Staub möglichst frühzeitig abgeschieden werden, um die Setzmaschinen nicht zu belasten und eine trockene Staubkohle zu erhalten. Ist der Staub aber sehr bergereich, so wird er mitgewaschen werden müssen, und es kommt darauf an, ihn aus den Endschlämmen möglichst vollständig und rein zurückzugewinnen.

Die Abscheidung des Staubes kann nun entweder durch Absiebung oder mit Hilfe eines Luftstromes erfolgen.

Der am häufigsten gewählte Weg ist das Absieben. Man bedient sich hierbei teils festliegender Roste, teils der gewöhnlichen Schwing- oder Tafelsiebe; auch besonders gebaute Staubkohlensiebe sind im Gebrauch.

Die Verwendung feststehender Roste hat den Vorteil der Einfachheit und Billigkeit. Doch ist die Trennung sehr unvollkommen, da ein großer Teil des Staubes bei der Rohkohle bleibt und mitgewaschen wird. Trotzdem bietet dieses Verfahren keine Bedenken, wenn man die Endtrübe später durch die Waschkohlentrichter laufen läßt, um die in ihr enthaltenen Kohlenteilchen wiederzugewinnen. Voraussetzung ist auch, daß die Kohle nicht zu gasarm ist, denn wie schon eingangs gesagt, kann der höhere Feuchtigkeitsgehalt, der die unvermeidliche Folge dieser Schlammfiltration ist, unter Umständen ihre Backfähigkeit beeinträchtigen.

Besser arbeiten die gewöhnlichen Schwing- oder Tafelsiebe, wenigstens dann, wenn der ganze Staub unter 8—10 mm Korngröße herausgezogen werden soll. Nun gibt es aber Gruben, bei denen es der Aschengehalt der Kohle nicht gestattet, sämtlichen Staub ungewaschen zu verarbeiten, und wo man sich deshalb darauf beschränken muß, die allerfeinsten Teilchen vor dem Waschen auszuscheiden. Hier reichen die gewöhnlichen Siebe nicht aus, weil sie das Aufbereitungsgut nicht innig genug durcheinander werfen. Für diese Fälle eignen sich vielmehr am besten die Schlagsiebe der Maschinenfabrik Humboldt in Köln.

Die Bauart dieser Apparate geht aus Abb. 1 und 2 hervor. Die Kohle wird durch die Schnecke *a* zugeführt und fällt durch die Klappe *b* zunächst in die Eisenrinne *c* und von dort auf die blechbeschlagene Holzrutsche *d*, wo sie sich ausbreiten kann. Durch die Schüttelrinne *e* gelangt sie sodann auf das eigentliche Sieb. Die Rinne *e* hängt am obern Ende in Scharnieren, das untere ruht lose auf dem Siebkörper und macht dessen auf- und niedergehende Bewegungen mit. Die Kohle wird dadurch vollkommen ausgebreitet, gleitet voran und fällt in gleichmäßig dünner Schicht auf das Sieb. Dieses besteht aus einem mit etwa 30° geneigten feinen Metalldrahtgeflecht, dessen Maschenweite sich nach der Korngröße der abzusiebenden Kohle und nach deren Feuchtigkeitsgehalt richtet. Bei mehr als $3\frac{1}{2}$% Feuchtigkeit muß die Lochung 0,2—0,4 mm größer sein, als der Korngröße der Kohle entspricht. Befestigt ist das Sieb auf dem Holzrahmen *f*. Dieser hängt mit dem obern Ende in einem Scharnier an der Zugstange *h*, die ihrerseits wieder gelenkig mit einem fest-

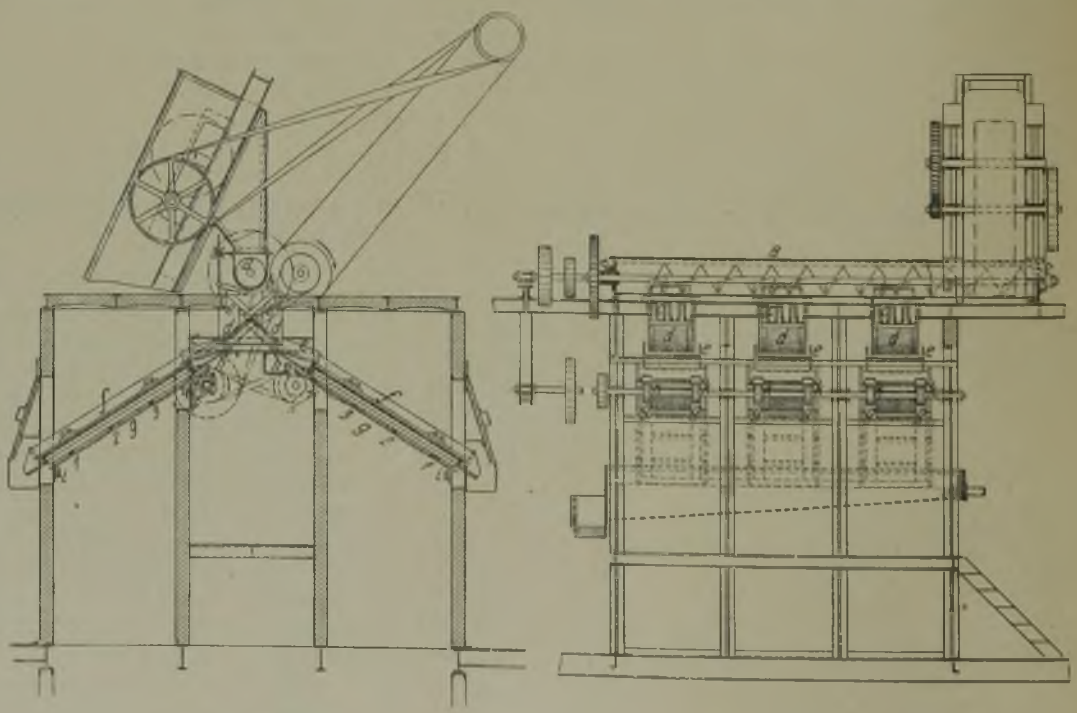


Abb. 1. Abb. 2.

Abb. 1 und 2. Schlagsiebanlage der Maschinenfabrik Humboldt.

stehenden Träger verbunden ist. An der Unterseite des Rahmens sind die Querleisten *1, 2, 3, 4* kreuzweise auf den Holzfedern *g* angebracht. Diese liegen mit den obern Enden auf den Daumenwellen *k*, mit den untern auf der Holzleiste *i* lose auf, u. zw. ragen diese Enden, um eine federnde Wirkung zu erreichen, über die Auflagepunkte der Querhölzer *1 – 4* hinaus. Durch die Drehung der Wellen *k* werden nun die obern Enden der Holzfedern *g* etwa 600 mal in der Minute gehoben und gesenkt, die Federn beschreiben infolgedessen wellenförmige Biegungen und setzen das Sieb in kurze, schnelle Vibrationen. Die Längen der freitragenden Federenden sind so bemessen, daß die Schwingungen am obern Ende des Siebes etwa 5 mm betragen, am untern dagegen etwas flacher sind.

Eine Anlage dieser Art ist auf der Zeche Tremonia bei Dortmund in Betrieb. Sie besteht aus 18 Sieben von 1,2 mm Maschenweite und 1,6×0,8 qm nutzbarer Oberfläche. Die Siebe werden in der Stunde mit 50 t Kohle von 0–6 mm Korngröße beschickt und liefern stündlich 20–25 t Staub von 0–1 mm Korngröße. Zum Antrieb sind im ganzen 5 PS erforderlich, von denen 4 PS auf die Schnecke und nur 1 PS auf die Siebe entfallen. Eine besondere Bedienung ist nicht erforderlich.

Der Anschaffungspreis betrug für die Siebe einschließlich Antriebsmechanismus und Aufgabevorrichtungen 6500 ℳ, die Einbaukosten eingerechnet, dazu rd. 2500 ℳ für die Schnecke. Ungefähr alle 6 Monate müssen die Metalldrahtgewebe, deren Preis rd. 7,50 ℳ beträgt, ausgewechselt werden.

Die Apparate sind besonders im Ausland stark verbreitet; in Deutschland haben sie sich weniger eingeführt, obwohl sie bei verhältnismäßig niedrigen Betriebskosten eine hohe Leistung ergeben. Ein Nachteil besteht darin, daß sie sehr viel Staub entwickeln und starkes Geräusch verursachen; infolgedessen müssen sie vollständig umkleidet werden.

Wie schon früher erwähnt, hat man auch mit Hilfe des Luftstromes die feine Kohle abzuscheiden versucht. Auch dieses Verfahren kommt nur in Frage, wenn es sich um die allerfeinsten Teile handelt, sonst ist das Absieben mit Hilfe der gewöhnlichen Tafel- oder Schwingrätter billiger.

Der älteste und verbreitetste Apparat dieser Art ist der des Waschmeisters Schöndeling[1] in Langendreer. Eine solche Anlage, wie sie u. a. auf der Zeche Mansfeld seit längerer Zeit in Betrieb ist, sei nachstehend kurz beschrieben.

Der Apparat (s. Abb. 3) besteht aus dem Sammelkasten *a*, dem Bethfilter *b*, dessen Bauart bekannt sein dürfte, und dem Ventilator *c*. Die Luft wird durch den Stutzen *d* aus dem Sammler gesaugt, durchströmt das Filter und gelangt von da in die Leitung des Ventilators. Gegenüber *d* befindet sich im Sammelkasten ein schmaler Schlitz *e*, durch den frische Luft nachströmt. Durch Verstellen eines Schiebers kann diese Öffnung beliebig vergrößert und verkleinert und damit auch die Stärke des Luftstromes geregelt werden.

[1] vgl. Glückauf 1908, S. 1249 ff.

Die Rohkohle, aus der bereits die gröbern Teile entfernt sind, wird auf das fest über dem Deckel des Sammlers liegende Sieb *f* von 12 mm Maschenweite gestürzt, dessen Oberfläche mit etwa 45° geneigt ist. Das gröbere Korn rutscht auf der Siebfläche selbst, das ausgesiebte auf dem Deckel des Sammlers abwärts an dem Schlitz *e* vorbei. Hier werden die feinsten Teilchen vom Luftstrom fortgetragen und in den Sammler geführt, während das Schwerere abwärts fällt und den Koksöfen zugebracht wird. Eine Verteilungswalze

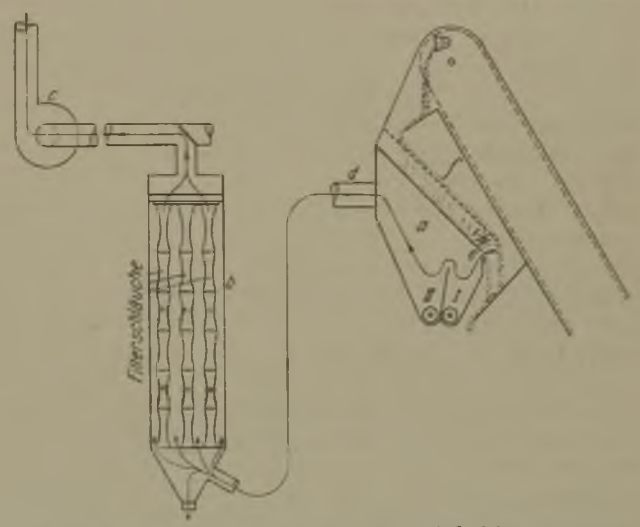


Abb. 3. Absaugevorrichtung für Feinkohle, System Schöndeling, in Verbindung mit einem Bethfilter.

sorgt dafür, daß die Kohle unter 12 mm möglichst gleichmäßig vor dem Schlitz vorbeigeführt wird. Die Scheidung in Korn unter und über 12 mm Größe erfolgt lediglich zu dem Zweck, dem Luftstrom eine möglichst ausgedehnte Angriffsfläche zu bieten; später vereinigt sich die Kohle, die an dem Schlitz *e* vorbeigefallen ist, wieder. Der Sammler ist durch ein senkrechtes Blech in zwei Abteilungen geschieden, die der staubbeladene Wind hintereinander durchströmen muß. Infolge der Geschwindigkeitsverminderung, die dieser im Sammler erleidet, und des Widerstandes, den er an der Scheidewand findet, läßt er in der ersten Abteilung alle noch etwas gröbern Teilchen fallen. Was sich hier noch nicht niedergeschlagen hat, wandert mit nach Abteilung II und setzt sich dort zu Boden, der Rest endlich geht mit dem Luftstrom durch den Stutzen *d* in das Filter und wird in diesem zurückgehalten. Am Boden des Sammlers sind zwei Schnecken eingebaut, welche die niedergeschlagene Kohle fortführen. Was in Abteilung I niedergefallen ist, wird der Kokskohle zugesetzt, der Staub aus Abteilung II und ebenso alles, was im Filter zurückgeblieben ist, geht als Gießereistaub zum Verkauf.

Der Apparat verarbeitet täglich in zwei achtstündigen Schichten 950–1000 t Staubkohle von 0–10 mm Korngröße und scheidet in der gleichen Zeit 150 t Staub von 0–2 mm Größe, der noch zur Koksbereitung geeignet ist, sowie 5 t Gießereistaub ab. Auf die Stunde Betriebszeit umgerechnet ergibt dies eine Leistung von rd. 10 t Kokskohle und 0,3 t Gießereistaub bei einer

Aufgabe von rd. 60 t Rohstaub. Der Kraftbedarf für den Antrieb des Ventilators und der Schnecke sowie für das Reinigen des Filters[1] beträgt ungefähr 13 PS. Bedienung ist so gut wie gar nicht erforderlich.

Die Anlagekosten haben betragen:

Saugapparat nebst Aufgabewalze, Schnecke und sonstigem Zubehör	2500,00 ℳ
Ventilator	450,00 „
Bethfilter mit 5 Zylindern	6 000,00 „
Sonstige kleinere Zubehörteile rd.	50,00 „
	9 000,00 ℳ

Ein besonderer Motor ist nicht vorhanden, der Antrieb erfolgt durch die vorhandene Transmission.

Die täglichen Betriebskosten stellen sich sonach wie folgt:

Abschreibung: jährlich 10%, also täglich $\frac{9000 \cdot \frac{10}{100}}{300}$	3,00 ℳ
Kraftbedarf: 13 PS, die PSst zu 3 Pfg. gerechnet, bei 15 st täglicher Betriebszeit: $15 \cdot 13 \cdot 0{,}03 =$	5,85 „
Schmierung, Reparaturen u. Sonstiges	3,15 „
Also betragen die täglichen Betriebskosten rd.	12,00 ℳ.

Da der gewonnene Gießereistaub gegenwärtig mit 13 ℳ für die Tonne bezahlt wird, gegenüber einem Kokskohlenpreis von 10 ℳ, so macht sich der Apparat schon durch den Verkauf dieses Staubes bezahlt.

Ganz ähnlich ist die Einrichtung der Maschinenfabrik Baum in Herne. Hier fehlt nur das Filter; dafür sind im Sammelkasten Tücher aufgehängt, die den mehlfeinen Staub zurückhalten sollen. Die vom Ventilator ausgeblasene Luft geht nicht ins Freie, sondern gelangt in den Sammelkasten zurück, macht also einen dauernden Kreislauf.

Etwas anders gebaut ist der Windsichter der Firma Gebrüder Pfeiffer in Kaiserslautern.

Die Wirkungsweise dieses Apparates geht aus Abb. 4 hervor. Das staubhaltige Haufwerk fällt durch die Zuführungsrutsche *a* auf den Anwurfring *b*, der eine möglichst vollkommene Streuung und Auflösung des Haufwerks bewirken soll, und von da auf den Streuteller c_1. Anwurfring und Streuteller werden durch das Vorgelege *d* in schnelle Umdrehung versetzt. Hierdurch löst sich das Haufwerk in feine Staubwolken auf. Durch einen Ventilator, der sich mit dem Streuteller c_1 zusammen dreht und dessen Schaufeln *c* in der Abb. 4 sichtbar sind, wird die staubgeschwängerte Luft angesaugt und gegen die Außenwand des Gehäuses geschleudert. Das feine Mehl sinkt in dem äußern Ringraum *f* nach unten und kann dort durch die Klappe *g* abgezogen werden. Die groben Stücke fallen dagegen nach unten und treffen zunächst auf einen zweiten Streuteller c_2, auf dem sie nochmals geschleudert werden. Das Feine wird wieder vom Ventilator angesaugt, der Gries fällt weiter nach unten, dem Luftstrom entgegen, der nach Abscheidung des Mehls durch die jalousieartigen Durchlässe *h* in den innern Ringraum tritt und auf diese Weise einen fortlaufenden Kreislauf zurücklegt. Durch die entgegenströmende Luft findet eine nochmalige Sichtung statt, die um so wirksamer ist, als Luft und Gries mit Hilfe der Jalousien in feinster Verteilung aneinander vorübergeleitet werden. Die so von allem Staub befreiten griesigen Stücke werden endlich bei *i* abgezogen.

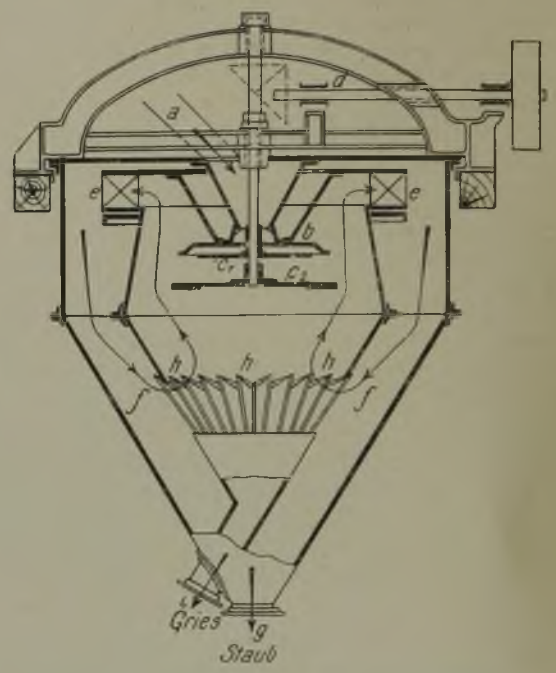


Abb. 4. Windsichter von Gebr. Pfeiffer

Die größte Ausführung dieses Apparates hat einen Kraftbedarf von etwa 5 PS und ist imstande, in der Stunde 12–15 t, das sind in der achtstündigen Schicht 100—120 t, feinen Mehls abzuscheiden.

Der Windsichter hat also den Vorteil einer großen Leistung bei geringem Kraftbedarf. Daß er trotzdem kaum Verbreitung in der Kohlenaufbereitung gefunden hat, liegt großenteils an äußerlichen Gründen. In Schlesien ist er auf dem Hans-Heinrich- und Marie-Schacht der konsolidierten Fürstensteiner Gruben bei Waldenburg und dem Carmerschacht der Gieschegrube bei Janow in Betrieb gewesen. Auf der letztern Anlage, auf der eine nasse Aufbereitung nicht stattfindet, hatte er nur den Zweck, durch Entziehung des feinsten Mehles die Qualität der Staubkohle zu verbessern. Er soll sich in beiden Fällen bewährt haben; genauere Zahlen waren jedoch nicht zu erhalten. Auf dem Carmerschacht ist er deshalb außer Betrieb gesetzt worden, weil sich für den ausgeblasenen Staub nicht genügend Absatz fand; die Fürstensteiner Gruben haben es später vorgezogen, den Staub zu waschen, weil er zu unrein ist, und für diesen Zweck eine Schlammwäsche mit Köhlschen Sieben (s. w. u.) eingebaut.

Enthält die Staubkohle mehr als 4—5% Asche, so darf sie nicht mehr vorher ausgeschieden, sondern muß mitgewaschen werden.

[1] Näheres vgl. Glückauf 1908, S. 1249 ff.

So liegen die Verhältnisse in Niederschlesien, ferner auf den meisten Gruben des Saarreviers, im Königreich Sachsen und z. T. auch auf den Gruben Oberschlesiens und Westfalens, die hangendere Flözgruppen bauen. Der Aschengehalt ist hier in Form von feinen Bergeteilchen im ganzen Flöz verteilt. Will man in diesem Falle die Kohle möglichst vollständig gewinnen, so muß man die Waschtrübe nochmals aufarbeiten. Der einfachste Weg, das Filtrieren der Schlämme mit Hilfe der gewaschenen Kleinkohle, ist hier nicht anwendbar. Das Waschprodukt würde dadurch wieder zu aschenreich werden; überdies würden sich, wie praktische Versuche gezeigt haben, die feinen Zwischenräume zwischen den einzelnen Kohlenkörnern allmählich mit Schmand vollsetzen und die Trübe nicht mehr durchlaufen lassen.

Auch in der Setzmaschine lassen sich solche feinen Schlämme nicht mehr verarbeiten. Dagegen ist eine gewisse Trennung im Spitzkasten möglich. Läßt man die Trübe eine Reihe von diesen Apparaten durchlaufen, so wird sich in den ersten Spitzen der Hauptteil der Kohle niederschlagen, während die Berge, die sich allmählich in Schmand aufgelöst haben, mit dem Wasser weitergehen und erst später abgesetzt werden.

Eine vollständige Scheidung tritt aber auch hier nicht ein. Während man in den ersten Spitzen eine noch leidlich brauchbare Kohle abziehen kann, schlägt sich später ein Gemisch von Kohle und Schieferschlamm nieder, das einer nochmaligen Trennung bedarf.

Eins der ältesten Mittel zur Aufarbeitung dieser Gemische ist das Schmandband von Bacher, genannt nach dem Erfinder, dem österreichischen Bergrat Bacher (s. Abb. 5 und 6). Es besteht aus einem Transportband, das sich langsam durch einen Sumpf bewegt, in den die Waschtrübe eingeleitet wird. Zur Ruhe gekommen, läßt das Wasser seine festen Bestandteile allmählich fallen, u. zw. zuerst die Kohle, während der Schiefer wegen seiner schmandigen Beschaffenheit noch längere Zeit im Wasser verbleibt. Die Kohle setzt sich auf dem Band ab, wird auf ihm emporgezogen und mittels einer Schnecke entfernt.

Ein derartiges Band war auf mehreren österreichischen Gruben im Betrieb. Es gelang damit, ziemlich erhebliche Mengen von Kohle aus den Waschschlämmen zu gewinnen. Doch gingen noch größere Mengen von Feinkohle verloren.

Um diesem Übelstand zu begegnen, wendete man später an Stelle des Schmandbandes eine dem Leiter der Schlesischen Kohlen- und Kokswerke, Bergwerksdirektor Karlik, patentierte Vorrichtung an, deren Bau aus Abb. 7 hervorgeht. Der erwähnte Apparat besteht aus einem etwa 1 m von Mitte bis Mitte Sternscheibe langen und etwa 1,4 m breiten Transportband, dessen dicht aneinander schließende Bandsegmente mit feiner Messinggaze bezogen sind. Dem obern Bandbelag werden die in einer Spitzkastenbatterie konzentrierten Rohschlämme zugeführt. Diese entwässern auf einem Teil des Bandweges und werden auf dem weitern Weg mittels feiner Wasserbrausen abgespritzt. Infolgedessen fallen die feinern und lösbaren Tonteilchen mit dem Wasser durch die Maschen des Bandbelages hindurch, während die Kohle oben liegen bleibt und beim Rücklauf des Bandes in einen unten angebrachten Trichter abfällt oder, soweit erforderlich, mit reinem Wasser abgespritzt wird.

Die durchgespritzten Tonteilchen werden mit dem Wasser durch einen unter der obern Bandkette angebrachten Blechkasten weggeführt und in die Klärteiche geleitet.

Näheres über die Leistung dieser Apparate ist dem Verfasser nicht bekannt geworden. Sie war jedenfalls besser als bei den Schmandbändern von Bacher, ist indessen durch neuere, w. u. zu beschreibende Erfindungen überholt worden. Infolgedessen haben auch die Karlikschen Bänder keine weitere Verbreitung gefunden.

Auf einem etwas andern Grundgedanken beruhen die von dem Hüttendirektor Köhl in Burbacherhütte

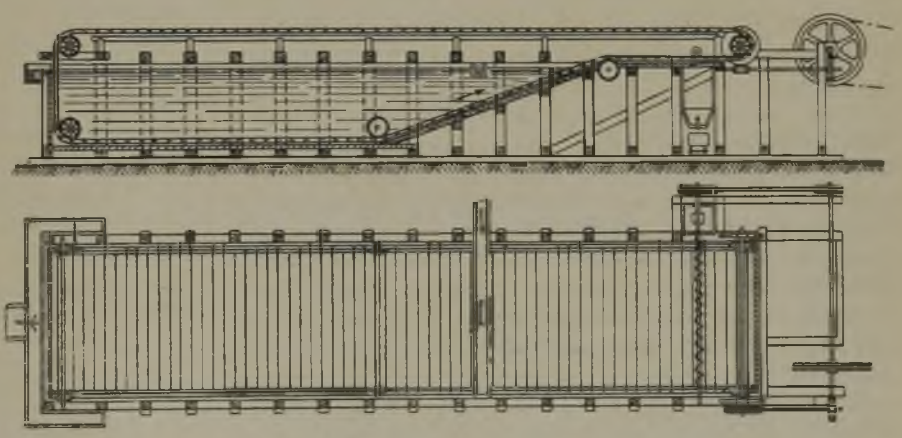


Abb. 5 und 6. Schmandband von Bacher.

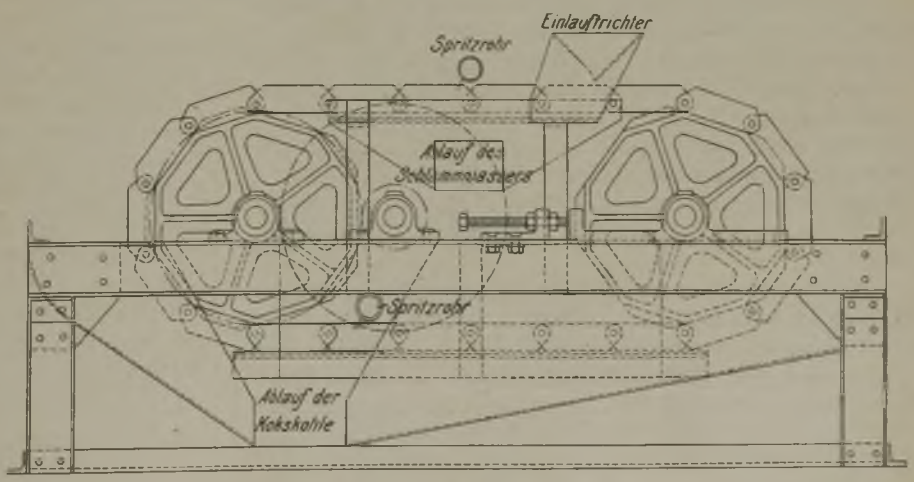


Abb. 7. Aufbereitungsapparat für Kohlenschlamm nach Karlik.

bei Saarbrücken erfundenen Feinkohlensiebe. Dies sind kleine Siebe von etwa 1,5×1 qm Oberfläche, die mit einem feinen Metalldrahtgewebe überzogen sind (s. Abb.8). Verlagerung und Antrieb erfolgt in gleicher Weise wie bei den bekannten Schwingsieben zur Trennung der gröbern Kohlensorten, nur erfolgen bei dieser Bauart kurze, schnell hintereinander kommende Stöße.

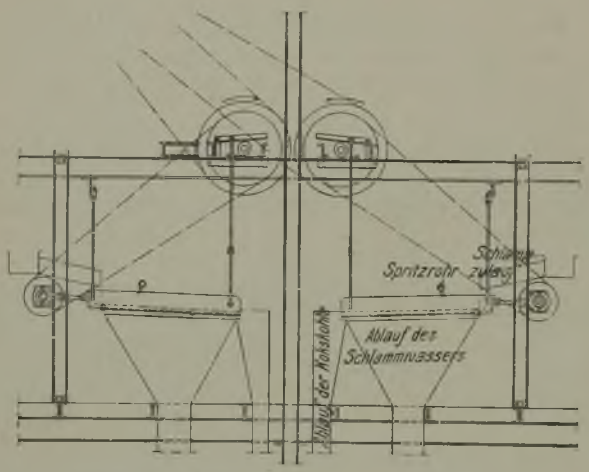


Abb 8. Feinkohlensieb von Köhl.

Der Schlamm wird auf das obere Ende des Siebes gebracht und wandert auf diesem abwärts. Das Wasser entweicht durch das Drahtgewebe, und mit ihm auch die darin aufgelösten Tonteilchen. Nachdem die feine Kohle auf diese Weise entwässert ist, wird sie etwa in der Mitte des Siebes noch einmal mit reinem Wasser abgebraust. Dadurch wird der größte Teil der noch anhaftenden feinen Bergeteilchen entfernt und geht ebenfalls mit der Trübe durch das Sieb. Die Trübe wird, wenn sie noch größere Mengen von Kohle enthält, ein zweites Mal oder nach Bedarf auch noch öfter der gleichen Behandlung unterworfen; nur müssen die Drahtgewebe immer feiner werden. Je ärmer ferner der Schlamm wird, desto geringer wird schließlich die Leistungsfähigkeit der Siebe, bis endlich die Betriebskosten den erzielten Gewinn übersteigen.

Als Beispiel für die Leistung der Siebe sei die Anlage auf dem Hans-Heinrich-Schacht der konsolidierten Fürstensteiner Gruben bei Waldenburg angeführt, die aus 10 solcher Siebe besteht. Die Kosten der Einrichtung betrugen

für die Siebe allein	4250 ℳ
für Eisenkonstruktion, Transmission usw.	3800 „
Sonstiges	50 „
zus.	8100 ℳ.

Diese Anlage stellt täglich in zwei achtstündigen Schichten aus rd. 80 t Rohschlamm mit etwa 30% Asche (die Zahlen beziehen sich auf die Trockensubstanz) etwa 18 t zur Brikettierung geeignete Feinkohle von 6—8% Aschengehalt her. Für die Stunde ergibt sich also eine Leistung von rd. 1,2 t Feinkohle bei einer Aufgabe von rd. 5 t Rohschlamm. Der Kraftbedarf beträgt 15 PS, die von einer vorhandenen Transmission geliefert werden, der Wasserverbrauch 60 cbm/st (6 cbm für jedes Sieb), also im ganzen 960 cbm in zwei achtstündigen Schichten. Zur Bedienung ist in jeder Schicht 1 Mann erforderlich.

Die täglichen Betriebskosten berechnen sich demnach wie folgt:

Abschreibung: 10% jährlich, also täglich:

$$\frac{8100 \cdot \frac{10}{100}}{300} \ldots\ldots\ldots\ldots = 2{,}70\ ℳ$$

Wartung: 1 Mann in jeder Schicht mit einem Schichtlohn von 3,50 ℳ . . . . . = 7,00 „

Kraftbedarf: 15 PS, die PS st zu 3 Pf:
16 · 15 · 0,03 = 7,20 „

Wasserverbrauch: stündlich 60 cbm, 1 cbm zu 5 Pf:
16 · 60 · 0,05 = 4,80 „

Siebverschleiß (nach Angabe der Grube): . . 3,20 „

Öl, Putzmaterial u. sonstige kleinere Ausgaben rd. . . 3,10 „

zus. . . . 28,00 ℳ.

Auf 1 t gewonnener Feinkohle umgerechnet, ergibt sich also die Summe von $\frac{28}{18}$ = rd. 1,60 ℳ. Die Feinkohle hat als Brikettkohle einen Wert von 8 ℳ/t, die verbleibenden 62 t Armschlamm haben als Kesselfeuerung einen solchen von 2 ℳ, während der Wert von 1 t Rohschlamm auf etwa 2,50 ℳ zu veranschlagen ist.

Hiernach ergibt sich folgende Gewinnrechnung.

Gewonnen sind:

18 t Brikettkohle, 1 t zu 8 ℳ	144 ℳ
62 t Armschlamm, 1 t zu 2 ℳ =	124 „
	268 ℳ.

Abzuziehen vom Gewinn sind:

Gewinnungskosten von 18 t Brikettkohle	28 ℳ
Wert des Rohschlammes: 80 · 2,50	200 „
	228 ℳ.

Demnach verbleibt ein täglicher Überschuß von 40 ℳ.

Die Köhlschen Siebe ermöglichen es, auch bei stark durchwachsenem Haufwerk aus dem Wäscheschlamm noch eine ziemlich reine Feinkohle zu gewinnen. Bedingung für ein gutes Arbeiten ist, daß der Schlamm gleichmäßig und nicht in zu großen Mengen aufgegeben wird; ferner dürfen die Siebe nicht zu schnell arbeiten. Andernfalls würden sich die aufgegebenen Massen nicht genügend entwässern, infolgedessen würden die tonigen Teilchen, die beim gewöhnlichen Betrieb abgespritzt werden und durch das Sieb gehen sollen, großenteils bei der Kohle bleiben.

Hierauf beruht auch die verhältnismäßig geringe Leistung der Köhlschen Siebe, die ihrer weitern Verbreitung hinderlich gewesen ist.

Das Bestreben, diese Fehler zu beseitigen, veranlaßte die Karlshütte, A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau in Altwasser, anstatt der kleinen Siebe lange Schwingrinnen, wie sie zum Transport großer Massen vielfach im Gebrauch sind, zu verwenden.

Diese Rinnen bestehen aus armierten Blechtrögen, die auf schräggestellten Schwingstützen ruhen oder an solchen aufgehängt sind und durch einen, meistens am Ende des Rinnentroges angeordneten einfachen Kurbelbetrieb von etwa 15—20 mm Hub und etwa 300 Umdrehungen in der Minute bewegt werden (s. Abb. 9). Infolge seiner Trägheit wird das zugeführte Material beim Rückgang der Rinne und der dabei schräg abwärts erfolgenden Bewegung vom Boden abgeworfen, behält seine vorwärts gerichtete Bewegung bei, wird beim nächsten Hube in schräg nach oben und vorn gerichteter Bewegung angehoben und auf diese Weise im Rinnentroge weiterbefördert.

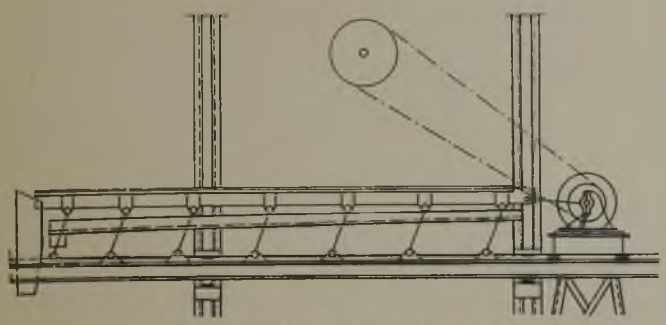


Abb. 9. Feinkohlenrinne der A.G. Karlshütte.

Für die Zwecke der Schlammaufbereitung erhalten diese Rinnen insofern eine andere Bauart, als der Boden durch feine Siebe gebildet wird. Auch hier wird der Schlamm an einem Ende aufgegeben, entwässert allmählich und wird dann in der Mitte der Rinne mit klarem Wasser abgespritzt. Die abgespritzte Trübe geht wieder durch die Maschen des Siebbodens, die reine Kohle wird ausgetragen.

Eine größere derartige Anlage ist auf dem Bahnschacht der Fürstensteiner Gruben bei Waldenburg in Betrieb. Die dort angelegte Wäsche verarbeitet täglich 2400 t Rohkohle mit 20% Asche in zwei achtstündigen Schichten. Die Kohle nebst der Waschtrübe, die von den Feinkornsetzmaschinen kommt, geht in eine Reihe von Spitzkasten mit 24 Spitzen. Was in den ersten 6 Spitzen abgezogen wird, ist Kokskohle mit 4—6% Asche und wird sofort abgefahren. Der Jnhalt der nächsten 18 Spitzen verteilt sich auf 4 Rinnen, und zwar so, daß jede Rinne durch eine bestimmte Reihe von Spitzen bedient wird. Diese 4 Rinnen erzeugen täglich bei einer Aufgabe von 120 t Schlamm (Gewicht der Trockensubstanz) etwa 33 t Kokskohle von 6—8% Asche. Die abfließende Trübe geht in den Sumpf. Sie nochmals zu verarbeiten, würde sich nicht lohnen, obwohl sie immer noch ziemlich kohlenreich ist. Der Überlauf der ersten 24 Spitzkasten geht in ein weiteres System von 18 Spitzkasten. Das sich hier in den Spitzen ansammelnde Material geht auf die letzten 4 Rinnen. Da das aufgegebene Gut bei diesen Rinnen bedeutend aschenreicher ist als bei den ersten, so können sie natürlich nicht mehr so viel leisten. Immerhin geben diese letzten 4 Rinnen bei einer Aufgabe von 70 t Schlamm noch 17 t feiner Kohle von 6—8% Asche.

Die Anlage hat im ganzen 10 400 ℳ gekostet, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die Apparate in dem vorhandenen Separationsgebäude untergebracht werden konnten und der Antrieb durch die bestehende Transmission erfolgt.

Der Kraftbedarf beträgt 20 PS, der Wasserverbrauch zum Abspritzen für jede Rinne stündlich 6 cbm, im ganzen also 48 cbm; zur Wartung ist nur 1 Mann erforderlich. Der Siebbelag muß durchschnittlich alle 6 Wochen erneuert werden; bei einer Länge von 5 m und einer Breite von 60 cm sind für die einzelne Rinne jedesmal 3 qm Drahtgaze erforderlich, von der 1 qm etwa 5 ℳ kostet. Für Abnutzung der ganzen Anlage sind wie bei den Köhlschen Sieben jährlich etwa 10% abzusetzen, wobei berücksichtigt ist, daß die Rinnen täglich 16 st laufen.

Die täglichen Betriebskosten berechnen sich sonach wie folgt:

Abschreibung: 10% jährlich, also täglich

$\frac{10\,400 \cdot \frac{10}{100}}{300}$ . . . . . 3,50 ℳ

Wartung: 1 Mann in jeder Schicht mit einem Schichtlohn von 3,50 ℳ . . . . . 7,00 „

Kraftbedarf: 20 PS, 1 PS st zu 3 Pf.:
16 · 20 · 0,03 . 9,60 „

Wasserverbrauch: stündlich 48 cbm, 1 cbm zu 5 Pf.:
16 · 48 · 0,05 . 3,90 „

Siebverschleiß bei einer Lebensdauer des einzelnen Siebbelages von 36 Doppelschichten:

$\frac{8 \cdot 3 \cdot 5}{36}$ . . . . . 3,40 „

Öl, Putzmaterial u. sonstige kleine Ausgaben. . 4,60 „

32,00 ℳ.

Unter Aufwendung dieser Kosten ist es möglich, aus 190 t Rohschlamm, der als Kesselkohle einen Wert von 3 ℳ/t, im ganzen also 570 ℳ haben würde, 50 t Kokskohle im Wert von 9 ℳ/t, also von insgesamt 450 ℳ, und 140 t Schlamm für Kesselfeuerung von etwa 30—35% Aschengehalt mit einem Wert von etwa 2 ℳ/t, insgesamt also von 280 ℳ zu gewinnen.

Die Gewinnungskosten für 1 t verkokbarer Feinkohle berechnen sich also auf $\frac{32}{50}$ = rd. 0,60 ℳ.

Hiernach ergibt sich folgende Rentabilitätsberechnung:

Gewonnen sind:

50 t Kokskohle, 1 t zu 9 ℳ . . . . . 450 ℳ
140 t Armschlamm, 1 t zu 2 ℳ . . . . . 280 „
730 ℳ.

Abzuziehen vom Gewinn sind:

Gewinnungskosten von 50 t Kokskohle . . . 32 ℳ
Wert des Rohschlammes 190 · 3 . . . . . 570 „
602 ℳ.

Hiernach verbleibt täglich ein Überschuß von 730 — 602 = 128 ℳ.

Die Anlage hat sich also in kürzester Zeit bezahlt gemacht.

Vorbedingung für ein günstiges Arbeiten der Rinnen ist, daß sich die Schlämme vorher in Spitzkasten als gleichfälliges Gut niederschlagen können, so daß immer Kohlenteilchen von größerm kubischen Inhalt und gleich schwere Bergeteilchen von geringerer Korngröße auf dasselbe Sieb kommen. Die Bergeteilchen werden dann, wenn die Maschenweite passend gewählt ist, beim Abbrausen durch das Sieb fallen, während die Kohle oben liegen bleibt.

Das Gaskraftwerk und die Kraftverteilung auf dem Kgl. Steinkohlenbergwerk Von der Heydt.

Von J. Recktenwald I, Von der Heydt bei Saarbrücken.

Über die Versuche, die auf der Grube Von der Heydt zum Zweck der Nutzbarmachung von Klaubebergen in einem Ringgenerator angestellt worden sind, sowie über die ersten Ergebnisse dieses Verfahrens ist bereits berichtet worden[1]. Da die Einrichtung und Arbeitsweise des Generators im Laufe des nunmehr sechsjährigen Dauerbetriebes mancherlei Änderungen und Verbesserungen erfahren haben, sollen Zustand und Arbeitsweise, wie sie heute herrschen, kurz beschrieben werden. Bezüglich der Bauart und des Betriebes des Generators sei im allgemeinen auf die frühern Ausführungen und Abbildungen verwiesen.

Die Anlage ist in Abb. 1 und 2 zur Darstellung gebracht; sie besteht aus 40 Kammern von je 4 t Fassungsvermögen. Entsprechend dem hohen Aschengehalt des zur Vergasung kommenden Brenngutes nimmt der Aschenfall mehr als die Hälfte des Raumes ein. Er ist zum Zweck der leichtern Entleerung so hoch angeordnet, daß die Asche über eine unter 45° geneigte Sohle unmittelbar in untergestellte Förderwagen abgezogen werden kann. 250 mm über der Sohle des Aschenfalles und parallel mit ihr liegt der Rost, dessen Spalten 25 bis 30 mm weit sind. Durch eine in der Mitte des Verschlußdeckels angebrachte, mit einer Kugel verschließbare Schauöffnung kann jederzeit der Zustand und das Aussehen der Beschickung sowie das aus der Kammer abziehende Gas beobachtet werden. Die Abzugöffnung liegt unter der Decke des Generators, sie kann durch Gasschieber verschlossen werden. Gegenüber der untern Verbindung der Kammer mit dem Mittelkanal sind zwei Schürlöcher angebracht, um etwaige sich im Aschenfall bildende Schlacke beim Entleeren entfernen zu können. Unterhalb dieser Schürlöcher befinden sich 3 nebeneinanderliegende Kanäle von 30 mm Durchmesser, die den ganzen Querschnitt der Kammer aus einer Rohrleitung mit Wasser zu befeuchten erlauben. Die Innenwände des Generators sind im Gegensatz zu der frühern Bauweise ohne Ringkanal ausgeführt (s. Abb. 2).

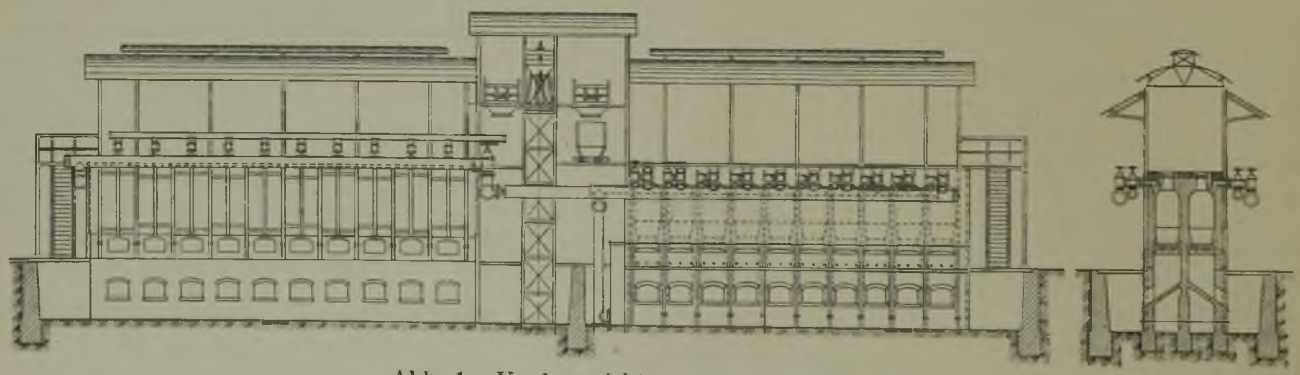


Abb. 1. Vorderansicht der Generatoranlage auf dem Kgl. Steinkohlenbergwerk Von der Heydt.

Abb. 2. Querschnitt

Da die Anlage zur Erzeugung von Heiz- und Kraftgas gebaut ist, führen an den Längsseiten der Anlage 2 schmiedeeiserne Sammelleitungen von 600 und 400 mm Durchmesser vorbei, von denen die eine die Heizgase nach den Verbrennungskammern der etwa 15 m entfernten Dampfkesselanlage, die andere die Kraftgase zu den etwa 70 m abseits liegenden Gasmaschinen führt. Jede Generatorkammer kann je nach Bedarf an eine der beiden Leitungen angeschlossen werden.

Die Heizgase werden in 4 Zweiflammrohrkesseln von je 66 qm Heizfläche zur Feuerung verwandt. Die Verbrennung findet im vordern Teile der Flammrohre statt, in den die Gase durch ein kurzes Rohr von 300 mm l. W. eintreten. Die Zuführung der Verbrennungsluft erfolgt am ganzen Umfang des Gasrohres parallel mit dem Gasstrom und sie kann je nach der Güte oder Menge der zugeführten Heizgase durch einen Blechschieber von Hand geregelt werden. Die Flammrohre sind auf eine Länge von 1500 mm mit einem Schamotte-

[1] Glückauf 1903, S. 1180 ff. und 1905, S. 511.

futter versehen, an dessen vorderm und hinterm Ende je ein Steingitter liegt. Durch diese Gitter wird eine innige Vermischung der Verbrennungsluft mit den Heizgasen und daher eine vollständige Verbrennung erzielt.

An den gemeinschaftlichen Rauchkanal der Kesselanlage sind 2 Pelzerventilatoren von 1100 mm Flügelraddurchmesser angeschlossen, die bei 750 Uml./min einen Unterdruck von 70 bis 80 mm Wassersäule im Rauchkanal erzeugen. Dieser Unterdruck wird durch die Flammrohre der Dampfkessel in die Verbrennungskammern und von dort durch die Gasleitung in die angeschlossenen Generatorkammern übertragen. Jeder Ventilator ist mit einem Gleichstrommotor von 18 PS Dauerleistung unmittelbar gekuppelt, deren Umdrehungszahl zwischen 350 und 750 in der Minute verändert werden kann. Die beiden Ventilatoren können sowohl einzeln als auch zusammen arbeiten, jenachdem die Generatoranlage mehr oder weniger stark beansprucht werden soll.

Zum Absaugen und Fortbewegen der Kraftgase sind 3 Dampfstrahl-Gasexhaustoren von Körting und ein durch Elektromotor betriebener Gassauger aufgestellt.

Die Arbeitsweise der Ringgeneratoranlage zerfällt in zwei Hauptabschnitte: die Entgasung oder Vorbereitung und die Vergasung. Die Entgasung besteht, je nach ihrem Zweck, im Heißziehen der Beschickung zur Erzeugung teerarmer Gase (Heizgas) oder im Glühendziehen der Beschickung zur Erzeugung teerfreier Gase (Kraftgas). Die Entzündung und Vorbereitung der neuen Beschickung wird bewirkt durch das noch glühende Mauerwerk, durch die im Aschenfall liegende, noch nicht ausgebrannte Asche der vorhergehenden Beschickung und durch die Beheizung der in Vergasung befindlichen Nachbarkammern. Beschleunigt wird die Vorbereitung durch eine an der Decke des Mittelkanals eingebaute Dampfdüse, die in der vorbereitenden Kammer einen Unterdruck bis zu 30 mm Wassersäule erzeugt. Die Entgasungserzeugnisse (Wasser und leichtflüchtige Teere) treten, vermischt mit dem Wasserdampf der Düse, durch den Mittelkanal nach unten und werden in oder unter die Brennzone der 3 ältern in Vergasung befindlichen Kammern geleitet. In der Brennzone und der darüber liegenden glühenden Beschickung der unter einem Unterdruck von 30 bis 40 mm Wassersäule stehenden Kammern steigen die Destillationsgase parallel mit dem Gas- und Luftstrom hoch, werden in beständige Gase übergeführt und mit den Gasen dieser Kammern abgesaugt. Die Fortleitung der Gase erfolgt nur im Generator, so daß jeder Wärmeverlust vermieden wird. Die Dampfdüse liefert gleichzeitig den zum Wassergasprozeß ($H_2O + C = H_2 + CO$) benötigten Wasserdampf. Die erforderliche Verbrennungsluft tritt durch den Rost und den Gitterschieber des Aschenfalles ein, bewirkt ein vollständiges Ausbrennen der im Aschenfall liegenden frühern Beschickung und wird gleichzeitig vorgewärmt. Dadurch, daß die beim Ausbrennen sich bildende Kohlensäure ($C + 2O = CO_2$) in der obern glühenden Beschickung wieder zersetzt wird ($CO_2 + C = 2\,CO$), erreicht man eine vollständige Ausnutzung des Brennmaterials. Das Ablöschen der ausgebrannten Schlacken erfolgt gegen Ende der Vergasung, indem durch die bereits oben erwähnten 3 Kanäle Wasser eingespritzt wird. Der hierbei sich bildende Wasserdampf befördert die Wasserstoffbildung, verhindert gleichzeitig eine zu hohe Temperatur und somit auch eine unerwünschte Schlackenbildung.

Die Brenndauer einer Kammer schwankt zwischen 24 und 50 st; sie ist abhängig von der größern oder geringern Belastung der Anlage und kann ohne Unterbrechung der Gaserzeugung beliebig verlängert oder verkürzt werden. Die Vorbereitungszeit einer Kammer nimmt $^1/_4$ der Gesamtbetriebszeit in Anspruch. Das Ende der Vorbereitung fällt bei regelmäßigem Betriebe mit dem Ende der Vergasung der ältesten Kammer zusammen, so daß sich stets 3 Kammern in der Vergasung befinden, während die vierte vorbereitet wird. Bei vermindertem Gasverbrauch kann jedoch eine oder es können sogar zwei der schon in Vergasung befindlichen Kammern gleichzeitig mit der vorbereiteten Kammer der vierten gaserzeugenden Kammer vorgeschaltet und so die Anlage den wechselnden Bedürfnissen des Betriebes vollständig angepaßt werden.

Wird die Anlage auf Heiz- und Kraftgas betrieben, so erfolgt das Heißziehen der Beschickung während der Entgasungsperiode durch die Dampfdüse des Mittelkanales, das Glühendziehen während der Heizgasperiode durch die Saugzugventilatoren der Kesselanlage. Soll nur Kraftgas erzeugt werden, so wird durch Verlängerung der Entgasungsperiode und durch stärkere Wirkung der Dampfdüse die Beschickung schon am Mittelkanal während der Entgasung glühend gezogen. Der größere Dampfzutritt ist ohne Einfluß auf die Zusammensetzung des Gases, weil in diesem Falle die 3 andern Kammern des Ringes schon glühend sind und infolgedessen mehr Dampf verbrauchen können, als wenn die Beschickung von nur 2 Kammern glühend, die der dritten aber erst heiß ist. Außerdem wird der Dampf durch die höhere Temperatur der Entgasungserzeugnisse überhitzt und kühlt die ältern Kammern weniger ab.

Das Beschickungsgut besteht ausschließlich aus Abgängen der Aufbereitung, die in Grubenförderwagen verladen, mit einem elektrisch betriebenen Aufzug auf die Generatordecke gehoben und dort in der verschiedensten Stückgröße mit dem durch Umladen entstandenen Zerfall in den Füllwagen gestürzt werden. Waschberge werden in solcher Menge zugesetzt, daß durch sie die Luft- und Gasdurchlässigkeit der Beschickung nicht zu sehr beeinträchtigt wird. Bei der hier gegebenen Höhe der Beschickung, der Stärke der Saugzuganlagen und der geringen Korngröße der Waschberge besteht die Beschickung zu $^1/_5$ aus Waschbergen. Der Füllwagen faßt 4 t, entsprechend der einmaligen Beschickung einer Generatorkammer.

Die Zusammensetzung der Klaubeberge ist naturgemäß sehr verschieden; sie bestehen vorwiegend aus bituminösen und mit Kohle durchwachsenen Schiefern. Der Gehalt an Kohle schwankt zwischen 10 und 28% mit einer durchschnittlichen Verbrennungswärme von 2402 WE. Der Wassergehalt des trockenen Brenngutes beträgt 3,5—4,5%, die übrigen flüchtigen Bestandteile belaufen sich auf 9—14%. Der große Gehalt des Brenn-

stoffes an leicht schmelzbarer Schlacke, der ein Verbrennen auf dem Rost unmöglich macht, bildet auch bei der Vergasung eine Schwierigkeit, die durch Einrichtung und Arbeitsweise des Ringgenerators überwunden wird.

Im allgemeinen muß die Schlackenbildung so geregelt werden, daß sie die Gaserzeugung überhaupt nicht und die Brauchbarkeit des erzeugten Gases nicht mehr als notwendig beeinflußt. Die Ringgeneratoranlage trägt beiden Gesichtspunkten in der Weise Rechnung, daß die zur Beseitigung der Schlacke bestimmte Kammer unten offen ist, oben unter Unterdruck steht und während der Entleerung überhaupt nicht zur Gaserzeugung benutzt wird. Ferner kann durch Einspritzen von Wasser sowie mit Hilfe der Dampfdüse und des Unterdruckes der Gasabzugsleitung die Generatortemperatur der Schlackenbildung angepaßt und ein Gas von möglichster Brauchbarkeit erzeugt werden Da die Schlacken einen niedrigen Schmelzpunkt haben, der also unter der für den Generatorprozeß günstigsten Temperatur liegt, muß diese so gewählt werden, daß die Schlackenbildung zwar nicht ganz vermieden, aber doch entsprechend gestaltet wird, um ihre Beseitigung ohne große Schwierigkeit zu ermöglichen.

Das bei dieser Betriebsweise erzeugte Heizgas hat folgende Zusammensetzung:

11—12% CO_2, 0,2—0,3% O, 9—10% CO,
2—3% CH_4, 18—22 % H und 53—56% N,

entsprechend einem Heizwert von durchschnittlich 1000 WE. Die kalorimetrische Bestimmung ergibt infolge der im Heizgas enthaltenen Teerdämpfe stets 130 bis 170 WE mehr, so daß mit einem durchschnittlichen Heizwert von mindestens 1100 WE gerechnet werden kann. Der Teergehalt des Heizgases beträgt bei der dem Bedürfnis angepaßten Betriebsweise, d. h. bei Anwendung eines Unterdruckes von 25 mm Wassersäule bei der Entgasung und von 35 mm bei der Vergasung, etwa 5 g in 1 cbm Gas; er ist so gering, daß er in den Verbrennungskammern der Dampfkessel vollständig rauchlos verbrennt.

Beim Austritt aus der Generatorkammer haben die Heizgase eine Temperatur von rd. 500°C. Die Temperatur in den Verbrennungskammern beträgt 1200 bis 1500°C, im Fuchs der Kesselanlage 350 — 400°C und im Ausblaseschlot der Saugzugventilatoren noch 150 bis 180° C. Hierbei schwankt die Beanspruchung der Dampfkessel zwischen 14 und 18 kg, bei verstärktem Betriebe wurden schon bis zu 26 kg/qm Heizfläche und Stunde erzielt.

Die Zusammensetzung des Gases ist trotz der großen Verschiedenheit des Brenngutes bei einer gleichbleibenden Wirkung der Dampfdüse ziemlich gleichmäßig. Zur Erreichung der höchstmöglichen Ausnutzung des Brenngutes ist die Leistung der Dampfdüse so einzustellen, daß der CO-Gehalt des erzeugten Gases ein Maximum wird, doch ist hierbei auch auf die Schmelzbarkeit der Schlacke Rücksicht zu nehmen, die unter Umständen ein Vergasen im Generator unmöglich macht.

Die Eigenart der Ringgeneratoranlage, bedingt durch die Eigenschaften des minderwertigen Brennstoffes einerseits und der wertvollen Gase anderseits, gab Veranlassung, die Wirkungsweise der Anlage durch eine Reihe planmäßig durchgeführter Versuche klarzustellen.

Bei den Versuchen wurde die Zusammensetzung der Gase durch die volumetrische Analyse[1] bestimmt und der CO_2-, O- und CO-Gehalt durch Absorption in Pipetten von Hempel, der CH_4- und H-Gehalt durch Verbrennung in der Platinkapillare von Drehschmidt festgestellt. Die übrigen Bestandteile wie C_6H_6 (Benzol), C_2H_4 (Aethylen), C_3H_6 (Propylen) wurden, weil sie für die Praxis ohne Bedeutung sind, nicht berücksichtigt. Aus den Ergebnissen der Analyse wurde der Heizwert der Gase rechnerisch ermittelt und zur Kontrolle außerdem noch durch das Kalorimeter von Junkers bestimmt. Zu den Temperaturmessungen wurden Graphitpyrometer, thermoelektrische Pyrometer und ein optisches Pyrometer von Wanner benutzt.

Die ersten Versuche befaßten sich mit der Änderung der Wirkungsweise der Dampfdüse. Bei geringerer Leistung der Düse, d. h. bei niedrigerer Dampfmenge, wurde die Zusammensetzung der Gase zu 8 — 10% CO_2, 15 — 18% CO, 2 — 3% CH_4 und 15 bis 18% H, bei größerer Leistung der Düse, d. h. bei vermehrtem Dampfverbrauch, zu 14 — 15% CO_2, 6 — 7% CO, 3 — 4% CH_4 und 16 — 20% H ermittelt.

Diese Zahlen fanden Bestätigung durch Versuche, die mit einzelnen Ringen vorgenommen wurden. Die Zusammensetzung der Gase der Kammern eines Ringes betrug:

Kammer	Betriebsstunden	CO_2 %	O %	CO %	CH_4 %	H %	N %	WE
bei normalem Dampfverbrauch								
I. Entgasung	2	10	3,2	9,2	3,7	21,9	52	—
II. Vergasung	10	13,1	0,2	8,7	4,3	24,1	49,6	1250
III. „	19	13,1	0,4	7,3	4,1	16,7	58,4	1001
IV. „	26	14,6	—	8,6	2,3	25	49,5	1101
Durchschnitt der Kammern II, III und IV		13,6	0,2	8,2	3,6	21,9	52,5	1117
I. Entgasung	2	9,9	5,6	3,7	2,9	12,7	65,2	—
II. Vergasung	12	13,5	0,3	9,4	3,2	18,9	54,7	1044
III. „	24	11,3	0,2	10,4	2,7	20,1	55,3	1063
IV. „	34	13,3	0,1	8,9	2,8	16,5	58,4	934
Durchschnitt der Kammern II, III und IV		12,7	0,2	9,6	2,9	18,5	56,1	1014
bei vermindertem Dampfverbrauch								
I. Entgasung	4	9,2	1,1	8,4	3,3	19,0	59,0	—
II. Vergasung	11	10,0	0,1	15,8	2,2	12,3	59,6	985
III. „	21	8,9	—	15,1	3,2	16,1	56,7	1147
IV. „	28	5,8	—	23,7	1,6	14,9	54,0	1242
Durchschnitt der Kammern II, III und IV		8,2	—	18,2	2,3	14,4	56,7	1124
I. Entgasung	3	10,4	3,6	6,8	2,8	13,9	62,5	—
II. Vergasung	10	10,4	0,2	17,4	2,3	20,1	49,6	1243
III. „	17	11,2	0,4	12,6	3,6	17,7	54,5	1145
IV. „	27	9,2	—	15,9	1,3	19,1	54,5	1086
Durchschnitt der Kammern II, III und IV		10,3	0,2	15,3	2,4	18,9	52,9	1158
bei vermehrtem Dampfverbrauch								
I. Entgasung	4	10,2	1,2	10,6	2,8	19,2	56,0	—
II. Vergasung	8	14,6	0,7	7,1	3,2	21,8	52,6	1049
III. „	20	16,6	0,2	4,8	6,1	20,1	52,2	1182
IV. „	29	15,0	0,3	8,7	2,6	18,8	54,6	970
Durchschnitt der Kammern II, III und IV		15,4	0,4	6,9	4,0	20,2	53,1	1067

[1] s. Hempel, Gasanalytische Methoden, S. 245 ff.

Die Verschiedenheit des Gases in den 3 gaserzeugenden Kammern eines Ringes findet in der Verschiedenheit des Brennstoffes nach Kohlengehalt und Dichtigkeit ihre ausreichende Erklärung und beeinträchtigt die Gleichmäßigkeit des Durchschnittsgases der 3 Kammern nur wenig. Die Schlackenbildung ist bei vermindertem Dampfverbrauch und entsprechend geringerm Kohlensäuregehalt des Gases größer, bei vermehrtem Dampfverbrauch und entsprechend höherm Kohlensäuregehalt wird sie fast ganz vermieden. Die Bedingungen für die Schlackenbildung sind für das hier zur Verwendung kommende Brenngut bei einem Kohlensäuregehalt des Gases von 12—13% am günstigsten. Zur Bestimmung der hierzu erforderlichen Dampfmenge waren die Ergebnisse der viertelstündigen Orsatbeobachtungen und die Aufzeichnungen des Adosapparates maßgebend. Die Dampfzufuhr beträgt bei normalem Betriebe, bezogen auf 1 kg Kohlenstoff, etwa 1 kg, d. i. 0,13 kg für 1 cbm erzeugten Gases.

Die Analysen des mit größerm Dampfverbrauch erzeugten Gases zeigen aber auch, daß Brennstoffe mit noch niedrigerm Schmelzpunkt der Schlacke vergasbar sind und ein brauchbares Gas liefern. Sinkt der Schlackengehalt des Brennstoffes auf 25% und darunter, so braucht auf die Schlackenbildung überhaupt keine Rücksicht genommen zu werden, da die Beseitigung dieser geringen Schlackenmengen aus der zu entleerenden Generatorkammer sich einfach und leicht bewerkstelligen läßt. Nichtschmelzende Schlacken sind in jeder Menge ohne Einfluß auf die Gaserzeugung. In jedem Falle arbeitet die Dampfdüse ausschließlich in der für den Generatorprozeß günstigsten Weise, wie es sich bei den Versuchen mit den Förderkohlen der Grube unter 25% Schlackengehalt und mit minderwertigen böhmischen Braunkohlen mit durchschnittlich 14% Schlackengehalt als praktisch erwiesen hat.

Bei den Versuchen mit der Vergasung böhmischer Braunkohle hatte das gewonnene Gas folgende Zusammensetzung[1]

Betriebsstunden	CO_2	O	CO	CH_4	H	N	WE
8,5	9,0	0,7	21,3	7,2	34,1	27,7	2138
10,0	5,8	0,5	25,5	6,7	24,0	37,5	1964
11,5	6,2	0,8	26,4	4,5	21,6	40,5	1743

Das aus der Sammelleitung eines nur mit minderwertigen böhmischen Braunkohlen betriebenen Ringgenerators entnommene Gas hatte folgende Zusammensetzung:

CO_2	O	CO	CH_4	H	N	WE
7,6	2,4	17,6	4,0	6,9	61,5	1095
6,4	1,8	19,6	4,6	8,5	59,1	1257
8,4	1,2	17,4	3,8	8,6	60,6	1125
9,0	1,6	15,4	2,8	17,6	53,6	1258
9,0	1,0	17,6	4,0	9,8	58,6	1185
9,8	2,6	19,4	5,4	16,1	46,7	1555

Der ziemlich hohe Feuchtigkeitsgehalt der Braunkohle bedingte eine längere Entgasungszeit, während die Vergasung selbst sehr schnell vor sich ging. Die Entfernung der geringen, erst bei sehr hoher Temperatur (1600 bis 1700° C) schmelzenden, sehr spröden Schlacke verursachte keinerlei Schwierigkeiten.

Über die Behandlung und Ausnutzung der Gase ist folgendes zu bemerken. Sobald die Beschickung einer Generatorkammer vollständig durchgeglüht ist, liefert sie Kraftgas. Unter den hier gegebenen Betriebsverhältnissen (Abmessungen der Generatorkammern, geringer Dampfdruck der Dampfdüse im Mittelkanal, gegebene Luftdurchlässigkeit des Brennstoffes, geringer Unterdruck in den an die Heizgasleitung angeschlossenen Generatorkammern) beträgt die Menge des erzeugten Kraftgases etwa die Hälfte der gesamten erzeugten Gasmenge. Mit andern Worten, nach der Hälfte der Betriebszeit einer Kammer ist ihre Beschickung vollständig durchgeglüht und das von der Kammer abgegebene Gas enthält nur noch diejenigen schwerflüchtigen Teerdämpfe, die den Temperaturen der Rotglut widerstehen und nach Abkühlung der Gase mit Wasser der Gasmaschine nicht mehr schädlich sind.

Durch die bereits erwähnten Gasexhaustoren wird das Kraftgas aus den heißesten Kammern abgesaugt und durch Kühlskrubber und Sägespänereiniger, in denen der Wasserdampf der Exhaustoren kondensiert und das Gas getrocknet wird, nach den beiden miteinander verbundenen Gasbehältern von je 150 cbm Inhalt gedrückt; aus diesen wird es zu den Gasmaschinen geleitet. Die Gasbehälter stehen unter einem Überdruck von 50—60 mm Wassersäule und sie dienen weniger als Sammelbehälter als zur Druckausgleichung. Vor den Gasexhaustoren unmittelbar an der Generatoranlage ist ebenfalls ein Kühler aufgestellt, in dem die Temperatur der angesaugten Gase, die beim Eintritt in den Kühler durchschnittlich 600° C beträgt, um 200—300° C vermindert wird. Die Leistung der Gasexhaustoren wird dadurch bedeutend gesteigert. Beim Eintritt in die Gasmaschinen ist die Temperatur der Gase gleich der Außentemperatur. Gas und Wasser durchströmen die Kühler im Gegenstrom.

Der Teergehalt des Kraftgases wurde zu verschiedenen Zeiten ermittelt, u. zw. vor dem Kühler zu 1,332 g und an der Gasmaschine zu 0,537 g in 1 cbm. In den Gasleitungen zwischen Generatorkammern und Gasexhaustoren setzen sich im Laufe mehrerer Monate geringe lockere Koksmengen ab, die sich durch Einblasen von Preßluft leicht entfernen lassen. Dagegen bleiben die Leitungen zwischen Gasexhaustoren und Gasbehältern und von dort bis zur Maschine vollständig rein. Eine kleine, dauernd brennende Probeflamme, nach deren Aussehen man bei einiger Übung auf Grund voraufgegangener Beobachtungen leicht die Güte des Kraftgases erkennen und kontrollieren kann, bietet hinreichend Gewähr für die Eigenschaften des Gases, von dem nachstehend einige Analysen wiedergegeben sind.

CO_2 %	O %	CO %	CH_4 %	H %	N %	WE
12,2	—	14,0	1,9	15,8	56,1	996
12,5	1,0	10,3	2,5	19,8	53,9	1035
12,0	0,4	10,0	0,8	25,0	51,8	1016
12,0	0,3	14,1	0,9	23,7	49,0	1116
12,1	0,6	15,5	0,4	25,4	46,0	1159

[1] Die Analysen wurden ausgeführt von dem Chemiker der Deutsch-Österreichischen Mannesmannwerke.

CO_2 %	O %	CO %	CH_4 %	H %	N %	WE
10,1	0,4	16,3	2,8	16,6	53,7	1161
9,4	0,5	19,6	2,6	15,0	52,8	1202
9,3	1,0	19,1	2,2	15,9	52,4	1177
10,5	0,6	17,2	1,4	18,9	50,7	1174
11,1	0,9	17,6	1,2	17,8	51,4	1095[1]

Der Schwefelgehalt wurde in 100 cbm Gas zu 42 und 128 g, das Vorhandensein von Schwefelwasserstoff zu 105 g in 100 cbm ermittelt.

Durch ein zwischen Gasbehälter und Gasmaschine aufgestelltes registrierendes Kalorimeter, System Junkers, wird der Heizwert der Gase ununterbrochen aufgezeichnet (s. Abb. 2). Erwähnt sei hierbei, daß die Druckschwankungen in der Gasleitung, verursacht durch das stärkere oder schwächere Ansaugen der Maschinen, entsprechend der höhern oder geringern Belastung der Gasmaschinen nicht ohne Einfluß auf das Kalorimeter sind. Durch Messungen ist nämlich festgestellt worden, daß beim Steigen der Belastung das Kalorimeter 100—120 WE weniger anzeigt, während umgekehrt bei plötzlicher Entlastung der Maschinen die angegebene Zahl der Wärmeeinheiten um 100—120 und beim Abstellen der Gaszuführungshähne an der Maschine sogar um 180—200 steigt. Diese Erscheinung wurde auch dann noch beobachtet, als zwischen Gasleitung und Kalorimeter ein Druckregler und eine Gaspumpe eingeschaltet waren.

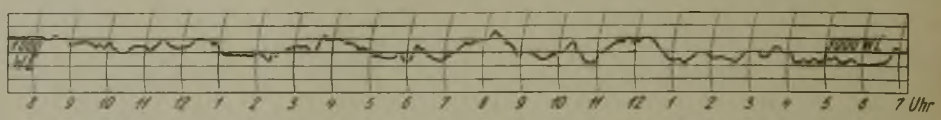


Abb. 2. Diagramm eines registrierenden Kalorimeters, System Junkers.

Die Auspuffgase der Maschinen, die teilweise zur Herstellung von destilliertem Wasser ausgenutzt werden, sind bei richtiger Luftzuführung farblos, bei zu geringer Luftzufuhr aber bläulich; sie zeigen bei naßkalter Witterung reinen Wasserdampf. Man war anfänglich der Meinung, daß bei farblosem Auspuff das den Maschinen zugeführte Gas auch vollständig verbrannt sei, umsomehr, als sich am Kolben und im Verbrennungsraum niemals Rückstände zeigten. Die Analyse der Auspuffgase ergab aber, daß im farblosen Auspuffgas CH_4 und H, jedoch ohne CO, im bläulichen Auspuffgas jedoch neben CH_4 und H auch CO enthalten waren. Durch Änderung der Luftzuführung konnte mit dem Verschwinden der bläulichen Färbung auch das Verschwinden von CO erreicht werden, ein Rest von CH_4 blieb jedoch unter allen Umständen im Auspuffgas, auch dann noch, als zur Einleitung der Verbrennung ein stärkerer Zündfunke angewandt wurde. Dieselbe Erscheinung wurde nun auch in den Rauchgasen der Gaskesselfeuerungen festgestellt. Während jedoch hier in den Mängeln der Verbrennungseinrichtungen der Grund liegen wird, ist die Erscheinung bei der Gasmaschine vorläufig noch nicht aufgeklärt.

Die Analysen ergaben nämlich:

	CO_2 %	O %	CH_4 %	H %
im Rauchgas der Kesselanlage	10,2	6,9	1,6	2,1
	8,4	10,0	0,2	2,0
	9,4	8,4	0,8	Spur
	7,5	11,7	—	—
im Auspuffgas der Gasmaschinen				
bläulich	10,2	7,9	1,7	1,4
	9,8	8,3	1,2	0,9
farblos	9,7	9,7	0,7	—
	11,8	6,5	1,8	—
	14,0	4,3	1,5	—
	13,1	6,8	0,9	—

[1] Die letzten 5 Analysen wurden von dem Chemiker der Firma Gebr. Körting, Dr. Schmitz, ausgeführt.

Z. Z. werden in der Ringgeneratoranlage innerhalb 24 st rd. 100 t, das sind sämtliche bei der Aufbereitung fallende Abgänge, mit Ausnahme der feinen Waschberge, vergast. Durch Messungen des für die Dampfkessel erforderlichen Speisewassers wurde festgestellt, daß mit 1 kg aufgefülltem Brenngut durchschnittlich 1,55 kg Dampf von 6 at Überdruck erzeugt werden. 1 kg gesättigter Wasserdampf stellt etwa 655 WE dar. Da der Wirkungsgrad der Kesselanlage, wie er sich im Betriebe nur im günstigsten Fall stellen kann, zu 65% anzunehmen ist, so würden zur Erzeugung von 1 kg Dampf $\frac{655}{0,65}$ = rd. 1000 WE verbraucht werden. Demnach werden aus 1 kg Brennstoff durchschnittlich 1,55 cbm Gas zu 1000 WE nutzbar gemacht. Die in einem Monat ausgebrachte Gasmenge berechnet sich zu

$$100 \cdot 1000 \cdot 30 \cdot 1,55 = 4\,650\,000 \text{ cbm.}$$

Für die Dampfdüsen in den Mittelkanälen und zum Betriebe der Gasexhaustoren sind im Monat $30 \cdot 35 = 1050$ t Dampf erforderlich, zu deren Erzeugung $30 \cdot 35 \cdot 1000 = 1\,050\,000$ cbm Gas gebraucht werden, so daß noch 4 650 000—1 050 000 = 3 600 000 cbm Gas zu anderweitiger Benutzung verfügbar sind.

Die Kosten für diese monatliche Gasmenge setzen sich wie folgt zusammen:

Amortisation und Verzinsung: 12% von 180 000 ℳ	1800,00 ℳ
Reparatur und Ersatzmaterial	600,00 „
Betriebswasser (täglich 300 cbm zu 0,085 ℳ)	765,00 „
Löhne für Bedienung der Generator- und Kesselanlage	3240,00 „
Gesamtkosten im Monat	6405,00 ℳ

Hieraus berechnen sich die Kosten für 1 cbm Gas zu $\frac{6405}{3\,600\,000} = 0,00177$ ℳ, die Kosten von 1 t Dampf zu 1,77 ℳ.

Die gesamte erzeugte Dampfmenge im Monat beträgt 3000 t, hiervon werden etwa 2000 t in Dampfmaschinen verwendet.

Bis zum Jahre 1905 waren auf dem Kgl. Steinkohlenbergwerk Von der Heydt zur Erzeugung elektrischer Energie nur 2 Dampfmaschinen von je 25 PS Dauerleistung in Betrieb, die den zur Beleuchtung der Tagesanlagen erforderlichen Gleichstrom von 220 V

lieferten, während elektrische Kraftbetriebe ganz fehlten. Nachdem die an einem Deutzer 8 PS-Gasmotor ausgeführten Versuche gezeigt hatten, daß die im Ringgenerator erzeugten Kraftgase ohne jede weitere Reinigung zum Antrieb von Gasmaschinen benutzt werden können, wurden sofort nach Inbetriebsetzung der Ringgeneratoranlage 2 Gasmaschinen von 60 und 175 PS Leistung aufgestellt. Beide Maschinen sind einfach wirkende Viertaktmaschinen, System Körting, letztere in Zwillingsanordnung. Die kleinere Maschine wurde an Stelle der beiden Dampfmaschinen zum Betriebe der Beleuchtungsanlage und einiger kleiner Elektromotoren benutzt, während die größere Maschine zum Antrieb eines Drehstromgenerators dient. Der erzeugte Strom von 500 V wird zu Kraftzwecken verwendet.

Die geringen Kosten des mit den beiden Maschinen erzeugten elektrischen Stromes sowie die guten Erfahrungen, die man während eines zweijährigen Dauerbetriebes gemacht hat, gaben den Anlaß, eine größere Kraftzentrale mit Gasmaschinenantrieb zu bauen (s. Abb. 3) und die meist alten, unwirtschaftlich arbeitenden Dampfmaschinen durch Elektromotoren zu ersetzen. Z. Z. arbeiten außer den beiden genannten Gasmaschinen noch zwei größere von je 550 und 1100 PS Höchstleistung. Beide sind doppeltwirkende Viertaktmaschinen, System Körting, von denen eine mit zwei Zylindern in Tandem-, die andere mit 4 Zylindern in Zwillingstandemanordnung arbeitet. Eine Eigentümlichkeit dieser Maschinen ist die Anordnung der Ein- und Auslaßventile, die beide in einem seitlich angebrachten Ventilgehäuse übereinander liegen. Diese Lage der Ventile gestattet unter Beibehaltung der günstigsten Form des Verbrennungsraumes ein rasches und bequemes Nachsehen bzw. Auswechseln und Einschleifen der Ventile. Die Steuerung erfolgt in der Weise, daß Ein- und Auslaßventil durch einen einzigen Nocken betätigt werden, der auf einer besondern, durch Schraubenräder angetriebenen Steuerwelle sitzt. Ein an jeder Zylinderseite angebrachtes selbsttätiges Mischventil in Verbindung mit den durch den Regulator betätigten Drosselklappen bewirkt die Regulierung der Maschine. Das Gemisch besitzt eine unveränderliche Zusammensetzung und ist unabhängig von der Kolbengeschwindigkeit; die Regelung wird durch die Mengenveränderung des zugeführten Gemisches bewirkt (Quantitätsregelung). Die Zündung erfolgt durch elektromagnetische Zündapparate, System Bosch, die mit einer Vorrichtung zur Verstellung des Zeitpunktes der Zündung versehen sind. Zylinder, Zylinderdeckel, Kolben, Kolbenstangen, Stopfbüchsen und Auslaßventile sind mit Wasserkühlung eingerichtet. Der Verbrauch an Kühlwasser beläuft sich auf etwa 40 kg für 1 PSst. Die Einlauftemperatur beträgt 13—15, die Ablauftemperatur 45—50° C. Der Schmierölverbrauch stellt sich, da ein Teil des abfließenden Öles gesammelt, gereinigt, gekühlt und wieder benutzt wird, auf etwa 1,4 g für 1 PSst. Das Anlassen der Maschinen erfolgt mit Druckluft von 5 at, die einer vorhandenen Kompressionsanlage entnommen wird. Nach Öffnen des Lufteintrittventiles wird die Druckluft selbsttätig durch einen von der Steuerwelle angetriebenen Verteilungsschieber gesteuert und gleichzeitig die Verbrennung eingeleitet. Durch ein elektrisch angetriebenes Schaltwerk werden die Maschinen in die Anlaßstellung gedreht.

Die Hauptabmessungen der Maschinen sind aus der nachstehenden Übersicht zu entnehmen:

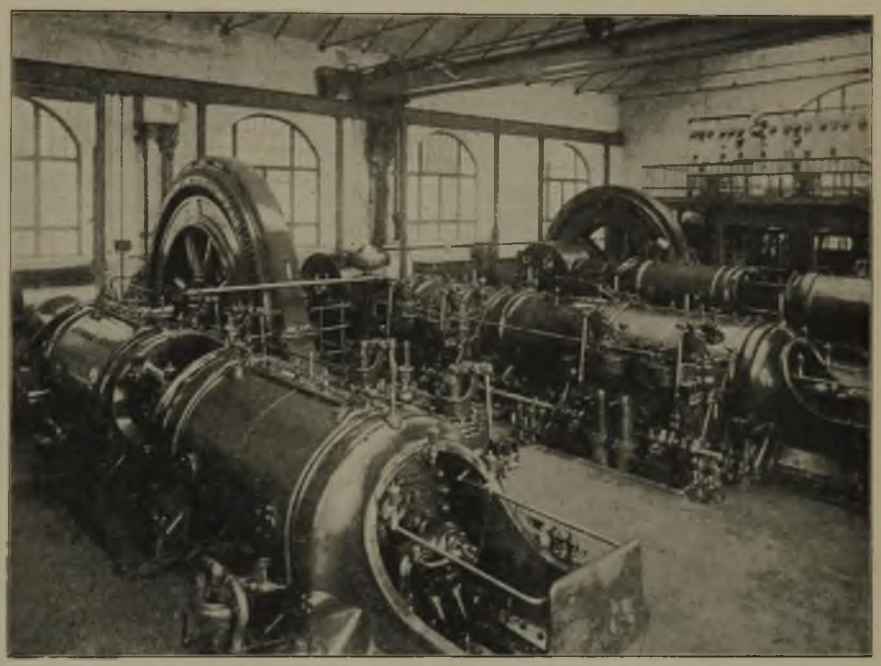


Abb. 3. Ansicht der neuen Maschinenzentrale mit Schaltanlage.

Normale Dauerleistung in PS	1000	500
Größte Länge in achsialer Richtung in mm	14 000	
Durchmesser des Schwungrades ohne Pole in mm	4 500	
Umdrehungszahl/min	150	
Ungleichförmigkeitsgrad 1 : 300		
Innerer Zylinderdurchmesser in mm .	765	
Kolbenhub in mm	900	
Kolbengeschwindigkeit/sek in m . . .	4,5	
Durchmesser der Kolbenstange in mm.	220	
Bohrung der Kolbenstange in mm . .	70	
Kompressionsdruck in at	8—10	
Gewicht ohne Generator in t	155	85

Die beiden Maschinen, die seit 2 Jahren fast ununterbrochen mit stark schwankender Belastung laufen (s. Abb. 4), haben, abgesehen von einigen Änderungen, die im Anfange des Betriebes durch die örtlichen Verhältnisse und die eigenartige Bauart bedingt waren, zur Zufriedenheit gearbeitet.

An den Misch- und Einlaßventilen zeigt sich nach einigen Wochen ein lackartiger Überzug, der bei kurzem Stillstande der Maschinen leicht abgewischt werden kann. Die Auslaßventile werden alle 2—3 Monate gereinigt, während ein Zylinder der 1000 PS-Maschine, der nach 1½jährigem Betriebe zwecks Auswechslung der Kolbenringe geöffnet wurde, keinerlei Teeransätze aufwies. Die Dichtungsringe der Stopfbüchsen sind dreiteilig und aus Gußeisen hergestellt.

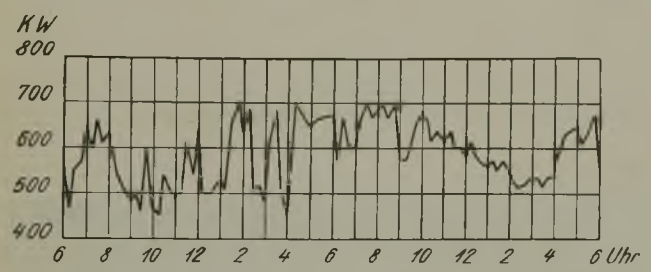


Abb. 4. Belastungskurve der 1000 PS-Gasmaschine.

In der ersten Zeit des Betriebes traten in den Kanälen zwischen Misch- und Einlaßventil häufig starke Schläge auf, die durch Verstärkung der Zündvorrichtungen, Vergrößerung des Querschnittes der Gaszuleitungen und Änderung des Gasdruckes fast vollständig beseitigt wurden; sie treten jetzt nur noch sehr selten bei stark schwankenden Belastungen auf. Bei den beiden kleinern Maschinen sind diese Schläge, deren Ursache bis jetzt noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte, überhaupt nicht aufgetreten.

Mit jeder Gasmaschine ist ein Hochspannungs-Drehstrom-Schwungradgenerator mit rotierendem Magnetrad und feststehendem Hochspannungsgehäuse unmittelbar gekuppelt. Die Generatoren leisten normal bei 150 Umdrehungen/min und 100 Polwechsel/sek 720 bzw. 360 KW bei cos φ = 0,85 und 5300 V. Die beiden Maschinen arbeiten je nach Bedarf allein oder zusammen. Der Erregerstrom wird mit 220 V entweder von der schon erwähnten 60 PS-Gasdynamo, von einem Drehstrom-Gleichstromumformer, der 60 KW abgeben kann und zur Verstärkung der Gleichstromanlage dient, oder von der vorhandenen Akkumulatorenbatterie entnommen. Diese hat eine Kapazität von 320 Amp/st bei einer Entladestromstärke von 120 Amp; sie dient zur Reserve für die Gleichstromanlage und zur Speisung für die Auslösespulen der Automaten und die Merklampen für diese an der Schaltanlage. Gleichzeitig ist sie der Nulleiter für das weitverzweigte Dreileiter-Gleichstromnetz von 2 · 110 V Spannung.

Von den Sammelschienen führen 3 Kabel zu den in einem besondern Gebäude aufgestellten Öltransformatoren, die von 10 000/5000, 5000/500 und 10 000/500 V umformen. Der größte Transformator ist für eine Leistung von 640 KW an das 10 000 V-Kabelnetz der Kgl. Bergwerksdirektion Saarbrücken angeschlossen und ermöglicht ein Zusammenarbeiten des Kraftwerkes mit den beiden großen Kraftzentralen in Heinitz und Louisenthal. Umgekehrt bildet das 10 000 V-Kabelnetz auch die Reserve für das hiesige Kraftwerk. Die beiden kleinern Transformatoren dienen zum Betriebe der 500 V-Anlage, da die schon erwähnte 175 PS-Gasmaschine jetzt zum Antrieb einer Gleichstromdynamo benutzt wird.

Der in Von der Heydt erzeugte Strom versorgt in eigenem Betriebe insgesamt 35 Motoren von rd. 1700 PS mit elektrischer Energie. Der größte Teil des Stromes wird nach der etwa 6 km entfernten Schachtanlage Lampennest geführt. Hier sind 3 Drehstrom-Gleichstromumformer von je 200, 100 und 100 KW Leistung aufgestellt, durch die der Drehstrom von 5000 V in Gleichstrom von 620 V umgeformt und an die Gemeinde Guichenbach zum Betriebe der etwa 14 km langen Straßenbahnstrecke Saarbrücken—Riegelsberg—Heusweiler abgegeben wird. Die Leistung der Bahn beläuft sich im Monat auf rd. 40 000 Wagenkilometer, von denen etwa 15 000 auf den Verkehr der Bergleute entfallen. Der Stromverbrauch beträgt rd. 64 000 Gleichstrom-KWst. Den für den allgemeinen Verkehr erforderlichen Strom erhält die Gemeinde zum Selbstkostenpreis, während der für die Sonderzüge der Bergleute benötigte Strom kostenfrei geliefert wird.

Von der Verteilungsanlage Lampennest wird ferner der hochgespannte Drehstrom mittels Freileitung nach den einzelnen Ortschaften der Umgegend geleitet, dort durch Transformatoren in 110 V umgeformt und zur Straßen- und Wohnhäuserbeleuchtung sowie zum Betriebe von Kleinmotoren abgegeben. Der Verbrauch hierfür stellt sich im Monat auf durchschnittlich 4800 Drehstrom-KWst.

Die Gasmaschinenzentrale leistet am Tage durchschnittlich 15 000 KWst, von denen etwa 1000 für den Betrieb des Gaskraftwerkes erforderlich sind. Demnach werden im Monat bei durchschnittlich 590 Betriebsstunden noch 30 · 14 000 = 420 000 KWst anderweitig nutzbar gemacht, deren Erzeugungskosten nachstehend angegeben sind.

Amortisation und Verzinsung (4 Gasmaschinen und zugehörige Dynamomaschinen, Schaltanlage, Gasbehälter und Gaskühlanlage) 13 % von 410 000 ℳ	4 442,00 ℳ
Reparatur und Ersatzmaterial	1 408,00 „
Maschinenhaus und Fundamente, 3 % von 55 000 ℳ	138,00 „
Zusatz von Kühlwasser 30 cbm täglich, 1 cbm 0,085 ℳ	76,00 „
Kühlwasserrückkühlanlage, 10 % von 30 000 ℳ	250,00 „
Putz- und Schmiermaterial	800,00 „
Löhne für Bedienung der Maschinen und Schaltanlagen	810,00 „
Gesamtbetriebskosten im Monat	7 924,00 ℳ
Kosten für 1 KWst: 1,88 Pf.	

Der Wärmeverbrauch für eine nutzbar gemachte KWst beläuft sich nach den hier angestellten Versuchen auf rd. 4000 WE oder 4 cbm Gas. Da die Kosten für 1 cbm Gas, wie oben angegeben, 0,177 Pf. betragen, stellen sich die Gesamtkosten für eine nutzbar gemachte KWst auf

$$1{,}88 + (4 \cdot 0{,}177) = 2{,}588 \text{ Pf.}$$

Diese Kosten werden sich noch verringern, sobald die Gasmaschinen, die jetzt mit etwa 54% der Vollleistung arbeiten, mehr belastet werden und die Gasgeneratoranlage stärker beansprucht, d. h. die Betriebszeit einer Kammer, die jetzt 36—40 st beträgt, auf 24—28 st herabgedrückt wird. Das ist z. Z. nicht möglich, da, wie schon bemerkt wurde, täglich nur 100 t Klaubeberge bei der Aufbereitung fallen. Wenn man berücksichtigt, daß die Gasmaschinen normal 1230 KW leisten können, und daß auf 1 KW Maschinenleistung rd. 400 ℳ Anlagekapital entfallen, so wird man, um die Rentabilität des Kraftwerkes noch zu steigern, daraufhinarbeiten müssen, möglichst viel Gas in den Gasmaschinen zu verwerten; denn die Kosten einer PSst der Gasmaschine verhalten sich gegenüber denen der Dampfmaschine wie 1 : 3.

Die britische Kohlenausfuhr, ihre Geschichte, Organisation und Bedeutung.

Von Dr. Erich Zimmermann, Düsseldorf.

(Fortsetzung)

Mit den Beförderungsverhältnissen von Eisenbahn und Kanal ist die Entwicklung der Häfen aufs engste verbunden. Jeder Hafen bedarf nicht nur eines regen Schiffsverkehrs, sondern auch einer weitreichenden Eisenbahnverbindung. Umgekehrt sucht die Eisenbahngesellschaft den von ihr bedienten Hafen nach Kräften zu entwickeln, oder sie wird, wenn ein Hafen fehlt, seinen Bau aufs kräftigste unterstützen oder selbst in die Hand nehmen. Ist ein Hafen vorhanden, so kauft ihn häufig die Bahn auf, um ihn ganz nach eignem Gutdünken entwickeln und betreiben zu können. So erscheint es nicht verwunderlich, daß zahlreiche der wichtigsten Kohlenausfuhrhäfen im Besitz von Eisenbahnen sind.

Die Nordostbahn besitzt nicht nur den größten Teil des Newcastler Hafens, nämlich Süd-Shields und die Duston Ladebühnen — Nord-Shields und der Tyne unterstehen der Tyne-Flußbauverwaltung —, sowie den größten Teil des Hafens von Hull — ein Dock ist hier Eigentum der Hull and Barnsley-Bahn und ein zweites baut diese Bahn mit der Nordostbahn zusammen, während der übrige Teil des Hafens der letztgenannten Gesellschaft gehört —, sondern auch die Docks in Hartlepool und die Ladebühnen in Blyth; auch hat die Bahn eine gewichtige Stimme in der Wear-Flußbauverwaltung in Sunderland. In Middlesbrough hat die Nordostbahn ein Dock gebaut. Kurz, außer den Zechenhäfen, wie Ambles, Warkworth und in gewissem Sinn auch Seaham, beherrscht die Nordostbahn sämtliche Häfen von Northumberland, Durham und teilweise von Yorkshire.

Damit noch nicht genug, hat sich die Nordostbahn, um dem Wettbewerb andrer Häfen, wie Grimsby, Goole, Manchester und Liverpool, besser begegnen zu können, großen Einfluß auf die Hull and Netherlands S. S. Co., die Hull and Holland S. S. Co. und Th. Wilson, Sons & Co. Ltd. gesichert. Mit der letztgenannten Reederei hat die Nordostbahn die Wilson and North Eastern Railway Shipping Co. gebildet. Die Schiffe der genannten Gesellschaften verkehren vornehmlich zwischen den Häfen der britischen Ostküste und des nahen Festlandes, wie vor allem Hamburg, Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen. Diese Schiffahrtsinteressen stehen aber mit der Kohlenausfuhr nicht in unmittelbarem Zusammenhang, da Kohle nicht von Linienschiffen, sondern von Trampdampfern befördert wird.

In Südwales sind heute fast alle Dockgesellschaften zugleich auch Eisenbahneigentümer. Barry und Penarth sind reine Eisenbahnhäfen, wogegen die Cardiffer Dock- und Eisenbahngesellschaft in letzterer Eigenschaft nur geringe Bedeutung hat. Ähnlich liegen die Verhältnisse in Newport. Swansea besitzt einen städtischen Hafen.

Die größern Häfen Schottlands sind unabhängig von den Eisenbahnen. So ist Glasgow in den Händen des Clyde Navigation Trust, Leith im Besitz der Leither Dock- und Hafenkommission. Der Hafen von Burntisland wird zwar auch von einer Kommission verwaltet, die Nordbritische Bahn besitzt aber fünf Sechstel des Kapitals. Ähnlich steht es mit Kirkcaldy. Bo'ness, Alloa und Methil gehören der Nordbritischen Bahn, Grangemouth ist im Besitz der Kaledonischen Bahn.

In demselben Maße, wie die Entwicklung des Nottinghamer und Lincolner Kohlenfeldes fortschreitet, gewinnt auch die Große Zentralbahn an Bedeutung für die Kohlenausfuhr. In weitsichtiger Politik baut diese Gesellschaft daher an der Südseite des Humber in Immingham ein neues großes Dock, das seiner Vollendung sehr nahe ist. Grimsby, über das heute der größte Teil der Kohle des genannten Gebietes zur Ausfuhr gelangt, wird dann mehr dem allgemeinen Handel vorbehalten.

Was die technische Ausstattung der britischen Kohlenausfuhrhäfen anlangt, so fällt dem Deutschen hier vor allem die im Gegensatz zu den festländischen Häfen noch geringe Anwendung der Elektrizität als Triebkraft auf. Fast alle Verladevorrichtungen werden noch durch hydraulischen Druck bewegt, obgleich diese Anlagen, besonders in Schottland, im Winter infolge Einfrierens zuweilen große Schwierigkeiten verursachen.

Die Verladevorrichtungen für Kohle sind sehr verschiedenartig in den einzelnen Häfen. Das älteste System der Kohlenverschiffung, das heute noch in Schottland vorherrscht — im neuesten Becken des Glasgower Hafens hat man allerdings zwei elektrisch betriebene Kohlenkipper errichtet —, besteht darin, durch einen

Kran an schweren Ketten den auf einem Gestell stehenden, mit Kohle beladenen Eisenbahnwagen emporzuheben, über den Schiffsraum zu bewegen und in diesen die Kohle durch Neigen des Wagens zu entleeren. Das bei weitem häufigste Verlademittel ist der Kipper. Der Wagen fährt auf ein Gestell, wird auf diesem durch einen Aufzug emporgehoben, um aus genügender Höhe durch Neigen seinen Inhalt ins Schiff abzugeben. Ein nur in Cardiff geübtes Verfahren ist das nach den Erfindern genannte Lewis-Hunter-System. Dabei wird die Kohle aus dem Eisenbahnwagen nicht unmittelbar ins Schiff, sondern, um das bei den andern Verfahren unvermeidliche Zerbröckeln zu verhindern, erst in Stahlkästen, die eine Wagenladung fassen, geschüttet; diese werden vermittelst Kranen möglichst tief ins Schiffsinnere getaucht, wo sie die Kohle langsam über die vier Flächen ihres sich nach unten öffnenden konischen Bodens in den Schiffsraum rieseln lassen. Ein vierter Weg ist in Hull eingeschlagen worden. Hier entleert der Eisenbahnwagen seinen Inhalt, indem sich sein Boden öffnet, auf ein langsam aufsteigendes »Band ohne Ende«. Dieses bringt die Kohle auf die genügende Höhe, von der sie wie beim Kippen über Schütten ins Schiff gleitet. Aus den günstigen natürlichen Verhältnissen herausgewachsen ist ein in Nord- und Süd-Shields am Tyne angewandtes Verfahren. Da der Fluß viel tiefer als die aufsteigenden Ufer liegt, benutzt man das Gefälle, die Wagen durch ihr eignes Schwergewicht auf die Ladebühnen, an denen die Schiffe anlegen, rollen zu lassen. Wiederum durch Öffnen des Bodens, wie in Hull, wird die Kohle über Schütten ins Schiff entleert. Die ältern Ladebühnen sind für die hohen Schiffe, wie sie heute immer häufiger werden, zu niedrig. Man hilft sich in diesem Falle durch Becherwerke, durch welche die Kohle aus dem Wagen in genügende Höhe über den Schiffsraum gehoben wird.

Weniger fest als die Eisenbahn ist die Schiffahrt mit den Interessen des von ihr bedienten Kohlenausfuhrhafens verbunden. Das geht aus dem Wesensunterschied von Bahn und Schiff hervor: jene fest mit dem Boden verwachsen, kann sich nicht den Hafen wählen, dieses dagegen ist auf keine festgelegte Verkehrsstraße angewiesen. Dies gilt besonders von der »freien Schiffahrt«. Und diese kommt hier in Betracht. Die ganze Linienschiffahrt scheidet hier aus, da ihr Arbeitsfeld mehr oder weniger auf die Beförderung von Personen und Stückgütern beschränkt ist, wenngleich auch neuerdings Linienschiffe größere Posten von Massengütern mitnehmen. Wüstendorfer schreibt hierüber: »Heute sind die gewerblichen Erzeugnisse, welche die Grundlage der Ausfrachten bilden, fast ausnahmslos in das Lager der Liniendampfer übergegangen. Aber nicht nur sie. Die Schiffsgrößen wuchsen so sehr, die Frachtraten sanken so tief, das Liniennetz wurde so engmaschig, der Vorzug der Transportbeschleunigung fällt bei der veränderten Organisation des Warenmarktes für den Kapitalumschlag und die Vermeidung von Zinsverlusten so sehr ins Gewicht, daß neben hochwertigen Fabrikaten auch billige Massengüter zum Versand mit Linienschiffen gelangen. Es ist heute nichts Seltenes, daß diese Dampfer Weizen und Mais von New York oder New Orleans, Farbholz und Baumwolle vom Mexikanischen Golf, Salpeter aus Chile als Stückgut unter Hunderten von andern Warenpartien und dennoch in ansehnlichen Mengen an den europäischen Markt bringen«. Kohle aber wird stets der »freien« Schiffahrt und daneben Kohlenspezialdampfern vorbehalten bleiben. Mit Recht schreibt Wiedenfeld[1]: »Die »freie« Schiffahrt findet in der Richtung von den überseeischen Rohstoffgebieten nach Europa noch ein weites Tätigkeitsfeld — nur auf Rückfracht müssen ihre Fahrzeuge verzichten, wenn es ihnen nicht gelingt, in England eine Ladung Kohle zu erhalten, einen Artikel, der als eigentlichstes Massengut um so mehr der »freien« Schiffahrt zufällt, als der damit verbundene Schmutz nicht nur Personen, sondern auch alle empfindlichen Güter von der Mitbeförderung ausschließt.« Eine Ausnahme ist es daher, wenn einige Linienschiffe, die zwischen Hull, Goole Grimsby einerseits und Frankreich, besonders Boulogne, anderseits fahren, neben allgemeiner Ladung von England auch Kohle mit hinübernehmen, um ganz mit Stückgütern beladen zurückzukehren. Die Kohle bildet hier den Kern, sie gewährleistet die Beständigkeit dieses Verkehrs.

Was nun das Zahlenverhältnis der Linienschiffahrt zur freien Schiffahrt betrifft, so wird an zuständiger Stelle angenommen — keine Statistik gibt hier Auskunft —, daß von den am 31. Dezember 1909 eingetragenen rd. 17 Mill. Brutto-Registertonnen der britischen Handelsflotte etwa ein Viertel auf die Linienschiffahrt zu rechnen ist, so daß also 12,75 Mill. Brutto-Registertonnen für Trampdampfer verbleiben. Wir sehen hieraus, daß es gerade die Trampdampfer-Schiffahrt ist, die vor allem Englands Vorherrschaft zur See begründet. Wenn man von den Vereinigten Staaten absieht, die wenig eigne Räumte für die freie Ozeanfahrt anzubieten haben, »halten die außerenglischen Seestaaten Europas, vor allem Deutschland, ihren Vorrat an Trampdampfern in engern Grenzen, wenngleich auch hier die Entwicklung der letzten zwanzig Jahre eine ständig aufsteigende Linie erkennen läßt. In England dagegen hat sich das anlagesuchende Geldkapital nächst der Betätigung in der industriellen Produktion neuerdings ganz besonders der Finanzierung des Erwerbszweiges zugewandt, in dem der Engländer nach alter Tradition gewohnt ist, den Lebensnerv der heimischen Volkswirtschaft zu erblicken. Die Zahl der auf Stapel gelegten Frachtdampfer, die bestimmt sind, der Linienreederei Konkurrenz zu machen, bewegt sich auch in schlechten Geschäftsjahren in aufsteigender Linie.« Der Grund für die außerordentliche Überlegenheit der britischen Trampschiffahrt ist nicht zuletzt in der britischen Kohlenausfuhr zu suchen, die der freien Schiffahrt eine unversiegliche Quelle für Ausfracht ist.

Neben den Linienschiffen sind jedoch noch weitere, allerdings kleinere Gruppen als zur Beförderung von Kohle nicht geeignet, aus der ganzen am britischen Außenhandel beteiligten Räumte auszuscheiden. Auch die Spezialschiffe können keine Kohlenausfracht mitnehmen. Vor allem gilt das von den Petroleumschiffen, deren Bedeutung daraus hervorgeht, daß im Durchschnitt der

[1] K. Wiedenfeld, »Die nordwesteuropäischen Häfen«, Berlin 1903.

Jahre 1904–08 rd. 11,3 Mill. hl oder etwa 1,1 Mill. t Petroleum eingeführt worden sind. (1 t Petroleum = rd. 1 cbm = 0,35 317 Registertonnen.) Sodann ist zu erinnern an die Schiffe, die zwar zur Verladung gewisser Güter, vor allem von Holz, noch tauglich sind, aber wegen ihrer Alterseigenschaften für die Kohlenausfuhr nicht mehr in Betracht kommen. Vor allem handelt es sich hier um skandinavische Holzsegler.

Eine Mittelstellung zwischen Trampdampfern und Linienschiffen nehmen die Kohlenspezialdampfer[1] ein. Hier sind zwei Arten zu unterscheiden. Die eine Gruppe ist mit selbsttätigen Löschvorrichtungen versehen. Von diesen Dampfern sind jedoch nur erst etwa ein halbes Dutzend vorhanden, s. z. s. als Versuchsschiffe, in Größen von 2000–5000 t, die sich je nach dem Bedürfnis in der Hand von Importeuren, Exporteuren oder von Reedern befinden. Es erscheint fraglich, ob sich diese Dampfer einbürgern werden, weil die kostspieligen eingebauten selbsttätigen Löschvorrichtungen meistens nur einmal wöchentlich für die Entladung des einen Bootes in Frage kommen und sich daher schwerlich bezahlt machen.

Bessern Erfolg versprechen in den letzten Jahren gebaute Kohlenspezialdampfer von 2000—3000 t, die statt mit automatischen Löschvorrichtungen mit großen Lucken und klaren Räumen ausgestattet sind und eine glatte Entladung mittels am Lande befindlicher Löschvorrichtungen (Greifer oder Elevatoren) oder durch schwimmende Kohlenheber gestatten. Diese Schiffe befinden sich meistens in den Händen der Importeure, aber hier und da haben auch englische Spezialkohlenreedereien solche Schiffe in Dienst gestellt. Für diese Gruppe von Spezialdampfern darf man sich eine Zukunft versprechen.

Aus zwei Gründen finden sich diese Kohlenspezialdampfer nur im Dienst zwischen Leith und Newcastle einerseits und Hamburg und Rotterdam anderseits. Erstens können Trampschiffe, die mit britischer Kohle zu den genannten festländischen Hafenplätzen kommen, wegen des ausgeprägten Stückgutcharakters des dortigen Ausfuhrhandels nicht auf Ausfracht rechnen. Wegen der verhältnismäßig geringen Entfernung fällt die leere Rückfahrt nicht allzu schwer ins Gewicht. Dazu kommt zweitens, daß der britische Kohlenhandel mit Hamburg und Rotterdam einen so stark und stetig fließenden Güterstrom darstellt, daß sich durch die regelmäßige Beschäftigung die Kohlenfahrt allein das in den Kohlenspezialdampfern angelegte Kapital hinreichend verzinst.

Bei weitem der größte Teil der britischen Kohlenausfuhr wird aber durch Trampdampfer bewältigt. Eine Organisation der »freien Schiffahrt« im Sinne einer Vereinigung der Trampschiffer mit dem Zweck, die Frachtsätze zu heben oder hochzuhalten, wie sie die Linienschiffahrt aufzuweisen hat, ist wegen der großen Verzweigung und internationalen Zusammensetzung der freien Reederei und wegen der stets offen bleibenden Möglichkeit, durch neugebaute Dampfer einen auch noch so umfassenden und festgefügten Ring zu sprengen, schwerlich durchführbar. Das hindert jedoch nicht, daß die »freie Schiffahrt« in gemeinsamen Fragen, z. B. in der Ausbildung von zuverlässigen Chartepartien oder in der Stellungnahme gegen oder für die eignen Verhältnisse betreffende Gesetze oder Parlamentsbeschlüsse, geschlossen vorgeht. So hat sich die britische Schiffahrtskammer, in der Linien- und Trampschiffahrt gemeinsam vertreten sind, große Verdienste durch die Tätigkeit ihres »Documentary Department« erworben, dem mehrere wertvolle Besserungen auf dem Gebiete der Kohlencharter zu verdanken sind.

Eine für das Machtverhältnis der freien Reeder zum Kohlenzwischenhandel, also zu den Exporteuren und Importeuren, besonders kennzeichnende internationale Vereinigung von Reedern ist die »Baltic and White Sea Conference«. Dieser Verband hat sich zur Aufgabe gestellt, die Verhältnisse der Schiffahrt von und nach der Ostsee und dem Weißen Meere zu bessern und lohnender zu gestalten. Hierzu gehörte auch eine Nachprüfung der im britischen Kohlenausfuhrgeschäft gebräuchlichen Charter. Als die »Baltic and White Sea Conference« ohne Hinzuziehung der andern an der Neugestaltung der Charter interessierten Geschäftskreise, nämlich der Exporteure des englischen Nordostens und Schottlands sowie der vereinigten Importeure von Deutschland, Rußland, Schweden und Dänemark, im Herbste 1907 eine neue Charter durchsetzen wollte, gelang ihr dies erst, als sie die Wünsche des Kohlenhandels, der seinerseits ebenfalls geschlossen vorging, in weitgehendem Maße berücksichtigte. Wo dem Zwischenhandel die Mitarbeit versagt worden war, da blieb das Bemühen des Reederverbandes ohne Erfolg. Irgendwelche Macht, ihren Beschlüssen auch gegen den Willen Außenstehender Geltung zu verschaffen, fehlt der Konferenz; auch ist sie lediglich darauf angewiesen, daß die ihr angehörenden Reedereien die Beschlüsse der Mehrheit einhalten, und daß auch die nicht unbeträchtliche Anzahl von Reedern, die der Konferenz fernbleiben, sich nach deren Beschlüssen richten, was jedoch nicht immer der Fall ist.

Viel geschlossener stehen der freien Schiffahrt die Exporteure und Importeure gegenüber — wir müssen es uns versagen, auf die Organisation der Importeure einzugehen, da wir uns auf die Darstellung der britischen Kohlenausfuhr vom Standpunkte des Ausfuhrlandes beschränken —, was bereits aus andern voraufgegangenen Ausführungen hervorgegangen sein dürfte. Zwischen dem Bergbau und dem Kohlenverbraucher stehend, zugleich den Schwankungen des Schiffsfrachtenmarktes ausgesetzt, hat der Zwischenhandel besondern Grund, seine gemeinsamen Interessen zu wahren. So finden wir denn auch die britischen Kohlenexporteure sämtlicher Ausfuhrgebiete in Verbänden vereinigt. Den Zweck dieser Vereinigungen hat der Syndikus der Newcastler Handelskammer anschaulich dargestellt, als er anfangs 1908 einen Verband der Kohlenexporteure des Nordostens Englands ins Leben zu rufen sich bemühte. Er führte aus: Der Zweck des zu gründenden Verbandes

[1] »Engineering« beschreibt einen solchen Dampfer wie folgt: Der »Pallion« faßt 3000 t Kohle und löscht diese in 6—8 Stunden bei nur 8 Mann Besatzung, während andere Dampfer eine gleiche Ladung in etwa 11 Stunden bei 110 Mann löschen. Die Kosten sollen für eine solche mechanische Entladung einschließlich Unterhaltung der selbsttätigen Vorrichtungen 12 £ betragen gegen 112 £ bei gewöhnlichen Dampfern.

soll sein, die Mitglieder in internationalen Rechtsstreitigkeiten zu unterstützen, ihnen besonders in Fragen wie der Zahlung von Verzugsgeldern (diese sind zu zahlen, wenn das gecharterte Schiff länger, als ausgemacht ist, vom Verfrachter in Anspruch genommen wird) beizustehen, Erkundigungen über Käufer zu sammeln und diese den Mitgliedern, aber auch nur diesen, mitzuteilen, gemeinsam als geschlossener Stand mit den Zechen, Reedern usw. über allgemeine Fragen zu verhandeln. Der Mangel an Verständigung zwischen Zechen und Exporteuren werde von geschickten ausländischen Käufern dazu benutzt, die eine Partei gegen die andere auszuspielen, um so die Kohle billiger zu beziehen, als es beim Einverständinis der beiden Gruppen möglich wäre. Die Exporteure sollten sich als Klasse fühlen, so schloß er, das Gefühl der Zusammengehörigkeit, das Verständnis für die gemeinsamen Interessen sollte in ihnen geweckt werden. Die beabsichtigte Gründung gelang; allerdings stellt die nordöstliche Kohlenexporteurvereinigung keine selbständige Körperschaft dar, sondern bildet einen Teil der Newcastler Handelskammer. Wie sich aus obigem ergibt, greift also der Exporteurverband nicht in die Geschäfte des einzelnen ein, sondern ist als Verein zur Wahrung der gemeinsamen Interessen aufzufassen.

Bedeutung der britischen Kohlenausfuhr[1].

Die Bedeutung der britischen Kohlenausfuhr stellt sich ganz verschieden dar, je nachdem man sie der Menge oder dem Wert nach betrachtet. Im allgemeinen ist der Wert für die Bedeutung ausschlaggebend. Für die an der Beförderung beteiligten Erwerbszweige, vor allem für Eisenbahn- und Schiffahrt, ist jedoch das Gewicht entscheidend.

Der Wert aller an das Ausland abgegebenen britischen Kohle bestimmt die Bedeutung der Kohlenausfuhr für die britische Zahlungsbilanz. Er zeigt die Höhe des Guthabens an, das sich Großbritannien durch seine Kohlenausfuhr im Ausland erwirbt, und das das Ausland vor allem durch Einfuhr von Waren und durch Leistung von Diensten für Großbritannien begleicht. Die genaue Höhe der Schuld des Auslandes, die es durch Kauf britischer Kohle gegenüber Großbritannien auf sich nimmt, kann nicht festgestellt werden. Sie ist gleich dem Werte aller in Großbritannien zur Gewinnung der Ausfuhrkohle und zu ihrer Beförderung vom Gewinnungsort zum Verbrauchsort gemachten Aufwendungen und geleisteten Arbeit, abzüglich der dem Auslande für seine etwaige Hilfe zukommenden Entschädigungen. Wohl ist der Wert der Ausfuhrkohle am Gewinnungsort statistisch erfaßbar, ebenso ihr Wert »frei Schiff« Ausfuhrhafen, nicht aber der Wert am Verbrauchsorte, auf den es hier ankommt. Nicht einmal ist der Wert auf Grund der bezahlten »cif.«-Preise zu ermitteln. Der einzige Weg, die Bedeutung der Kohlenausfuhr für die britische Zahlungsbilanz annähernd zu ermitteln, ist schließlich der, den »frei Schiff«-Wert der ans Ausland abgegebenen britischen Kohle festzustellen und zu diesem die weitern Posten — es sind dies vor allem Schiffsfracht und Exporteurgewinn —, soweit sie schätzungsweise berechnet werden können, hinzuzuschlagen.

In der britischen Ausfuhrstatistik wird als Wert der Kohlenausfuhr der »frei Schiff«-Wert aller Großbritannien als Ladung verlassenden Kohle angegeben. Unberücksichtigt bleibt dabei die Kohle, die in britischen Häfen in die Bunker von beladen oder leer auslaufenden britischen und fremden Schiffen gefüllt wird. Hier entsteht die Frage, ob diese äußerliche Scheidung in Bunkerkohle und Ladekohle für die Zahlungsbilanz von Bedeutung ist. Dazu ist festzustellen einmal, ob alle als Ladung ausgeführte Kohle an das Ausland abgegeben wird, und dann, ob dies bei der in britischen Häfen gebunkerten Kohle nicht der Fall ist. Daß es sich bei der in britischen Häfen gebunkerten Kohle nicht um kleine Mengen handelt, belegen folgende Zahlen. Es verließen Großbritannien als

	Ladung Mill. t	Bunkerkohle Mill. t	von der Ladung %
1873	12,1	3,3	27,4
1880	17,9	4,9	27,5
1890	28,7	8,1	28,2
1900	44,1	11,8	26,6
1909	63,1	19,7	31,2

Die Frage, ob alle als Ladung Großbritannien verlassende Kohle an das Ausland abgegeben wird, erscheint zunächst unwichtig, da Ausfuhr zusammenzufallen pflegt mit Übergang in eine fremde Volkswirtschaft. Anders jedoch bei der Kohle. Ein beträchtlicher Teil der als Ladung ausgeführten Kohle wird im Ausland, wozu auch die britischen Kolonien gehören, von Briten, d. h. von Gliedern der britischen Volkswirtschaft, verbraucht, so daß die Ausfuhr hier nur scheinbar ist, während in Wirklichkeit Versendung von »England at home« nach »England over sea« vorliegt. Hier kommt namentlich die im Auslande von britischen Reedern gebunkerte Kohle in Betracht. Die Schätzungen der Menge der ausgeführten Bunkerkohle gehen, wie wir oben sahen, sehr auseinander. Man nimmt an, daß rd. ein Drittel bis die Hälfte der britischen Kohlenausfuhr als Bunkerkohle verwandt wird. Da aber die britische Handelsflotte etwa die Hälfte der Welthandelsflotte ausmacht, so ist etwa ein Sechstel bis ein Viertel der als Ladung Großbritannien verlassenden Kohle nicht zur Ausfuhr zu rechnen; diese Kohlenmengen schaffen kein Guthaben der britischen Volkswirtschaft im Ausland; sie gehören nicht auf die Aktivseite der Zahlungsbilanz, selbst dann nicht, wenn sie den britischen Reeder in den Stand setzen, dem Auslande Schiffahrtsdienste zu leisten, so daß in letzter Linie allerdings das Ausland die von britischen Schiffen im Ausland gebunkerte Kohle teilweise bezahlte. Der Bezahlung des Auslandes steht aber bereits die Leistung von Schiffahrtsdiensten

[1] Ebenso wie wir bei der Darstellung der Organisation der britischen Kohlenausfuhr vor allem die heutigen Verhältnisse berücksichtigten, das Geschichtliche in den Hintergrund drängend, werden wir auch diesem letzten Haupttteil, der von der Bedeutung der britischen Kohlenausfuhr handelt, die Zustände der letzten Jahre zugrunde legen. Lediglich als eine genügend breite Unterlage für unsere Schlußfolgerungen wählen wir das Jahrzehnt 1896—1905, dem wir noch das Jahrviert 1906—09 anschließen. Die Beschränkung dieser Untersuchung auf die Verhältnisse der letzten Vergangenheit mag umso eher verziehen werden, als die britische Kohlenausfuhr heute eine ziemlich gleichgeartete Bedeutung hat wie vor Jahrzehnten. Der Zeitenlauf hat sie zwar sehr gesteigert, aber im Wesen wenig geändert. Wo jedoch wesentliche Verschiebungen stattgefunden haben, sollen sie hier Berücksichtigung finden.

gegenüber; die Kohle ist in diesen enthalten, sie noch hinzuzurechnen, wäre doppelt gezählt. Da die amtliche Statistik also den Wert aller als Ladung ausgeführten Kohle angibt, sind ihre Wertangaben hier nicht verwendbar.

Die Hinzurechnung der im Ausland von Briten verbrauchten Kohle ist zwar für die Zahlungsbilanz ein Fehler, dieser wird aber durch einen zweiten Fehler ausgeglichen. In einer vom englischen Handelsministerium aufgestellten Berechnung des Wertes der britischen Leistungen von Schiffahrtsdiensten für das Ausland findet sich folgende Bemerkung: Von den für 1901 auf 102 Mill. £ geschätzten Roheinnahmen der britischen Schiffahrt »sind noch alle Ausgaben, die im Ausland gemacht werden (»sums expended abroad«), in Abzug zu bringen, da ein um diesen Betrag geringerer Entgelt unser Land erreicht. Hierunter fallen vor allem Ausgaben für außerhalb Großbritanniens gekauftes Material und Kohle, Bezahlung von Hafen-, Kanal- und andern Gebühren usw.« Die in Abzug zu bringende Summe wird dann auf 12½ Mill. £ geschätzt. Nun ist aber der bei weitem größere Teil der von britischen Reedern im Auslande gekauften Kohlenmengen britische Kohle; durch ihren Kauf verpflichtet sich Großbritannien also auch nicht an das Ausland — es entsteht vielmehr eine Schuld des britischen Reeders dem britischen Kohlenexporteur gegenüber —, so daß es irrtümlich ist, die ganze Ausgabe für im Ausland gekaufte Bunkerkohle von dem durch die Leistung von Schiffahrtsdiensten geschaffenen Guthaben Großbritanniens im Auslande abzuziehen. Dieser Fehler aber ist geeignet, den oben nachgewiesenen auszugleichen. Jeder dieser beiden Fehler ergibt für sich ein falsches, beide vereint jedoch führen zum richtigen Ergebnis. Da aber die amtliche Statistik die einzige Grundlage ist, auf der Berechnungen angestellt werden können, so bleibt nichts übrig, als sich ihrem Gewichte zu beugen und bei der Kohlenausfuhr alle als Ladung Großbritannien verlassende Kohle als Ausfuhr zu behandeln, also auch die von britischen Reedern im Auslande gebunkerte Kohle, und ebenso jede andere Menge britische Kohle, die im Auslande von Briten verbraucht wird, z. B. zum Betriebe der Flußschiffahrt auf dem Euphrat oder britischer Bahnen in Ägypten oder englischer Gasfabriken in irgendeinem Lande. D. A. Thomas schätzt, daß etwa die Hälfte aller britischen Ausfuhrkohle von Briten verbraucht wird. Der Wert der gesamten Kohlenausfuhr in diesem Sinne betrug

	Mill. £
1896/1900	22,3
1901/1905	27,6
1906/1909	38,1.

Weiter ist nun zu untersuchen, ob die in britischen Häfen gebunkerte Kohle für die Zahlungsbilanz bedeutungslos ist, m. a. W. ob sie unter keinen Umständen ein Guthaben Großbritanniens im Auslande schafft. In britischen Häfen bunkern fremde und britische Schiffe. Bunkert ein britisches Schiff, so findet keine Ausfuhr statt; auch dann nicht, wenn der britische Reeder die Kohle benutzt, um mit ihrer Hilfe dem Auslande Schiffahrtsdienste zu leisten. Denn hier werden letztere in ihrem vollen Wertbetrage zu den Aktiven der britischen Zahlungsbilanz gerechnet; abgezogen werden nur (s. o.) »im Auslande gemachte Ausgaben« für Kohlen. Nimmt aber ein fremdes Schiff in einem britischen Hafen Kohle ein, so ist der Wert der gebunkerten Kohle auf die Aktivseite der britischen Bilanz zu setzen, selbst in dem Falle, daß das fremde Schiff im Dienste der britischen Volkswirtschaft steht. Dann ist jedoch der Wert der geleisteten Schiffahrtsdienste auf die Passivseite zu setzen, so daß schließlich das Guthaben wieder aufgehoben wird.

Die Ausfuhrstatistik ist auf der Faktura aufgebaut und läßt daher, wie bereits erwähnt, die Bunkerkohle unberücksichtigt. Seit 1873 wird sie jedoch aufgezeichnet und ihre Menge, nicht ihr Wert, in den »Coal Tables« und andern Veröffentlichungen bekanntgegeben. Eine Scheidung nach der Heimat der bunkernden Schiffe findet dabei aber nicht statt. Um daher den Wert der von fremden Schiffen in britischen Häfen gebunkerten Kohle zu ermitteln, ist man auf Schätzungen angewiesen. Man muß hier ausgehen vom Verhältnis der in britischen Häfen auslaufenden fremden Räumte zur Gesamträumte.

In britischen Häfen liefen aus:

	fremde Dampfer mit einem Ladegewicht von Mill.	Dampfer überhaupt Nettoregistertonnen
1896/1900	11,5	30,6
1901/1905	16,3	32,8

Die Zahlen für 1907 ff. sind darum nicht mit den voraufgehenden vergleichbar, weil erst von 1907 ab die Räumte der Plymouth und Southampton anlaufenden Linienschiffe, die Personen und Gepäck löschen und einnehmen, eingeschlossen werden. Aus den Zahlen ergibt sich für 1896–1900 ein Verhältnis der fremden auslaufenden Räumte zu der überhaupt auslaufenden Räumte von 27,5%, für 1901–05 von 33,2%. Nun werden die britischen Schiffe ausnahmslos britische Kohle bunkern, während unter den fremden Dampfern sich einige befinden mögen, die bereits mit Bunkerkohle der Heimat versehen sind. Man hat daher anzunehmen, daß etwas weniger als 27,5% und 33,2% der in britischen Häfen gebunkerten Kohle von fremden Schiffen gebunkert wurde. Der Wert der überhaupt in britischen Häfen gebunkerten Kohle — die Tonne Bunkerkohle zum Durchschnittspreise der als Ladung ausgeführten Kohle veranschlagt — betrug:

	insgesamt Mill. £	wovon ins Ausland[1] gingen Mill. £
1896/1900.....	6,1	1,5
1901/1905.....	9,4	3,0
1906/1909.....	11,4	4,0

Diese Wertbeträge sind mithin zur Ausfuhr zu rechnen, zum »frei Schiff«-Wert der als Ladung ausgeführten Kohle noch hinzuzufügen.

Um eine richtige Vorstellung von der Größe des Wertes der britischen Kohlenausfuhr zu geben, stellen wir in der folgenden Tabelle den Wert der ausgeführten Kohle dem der Gesamteinfuhr und -ausfuhr gegenüber.

[1] Nach der vorhergehenden Schätzung, die aber aus dem angegebenen Grunde nur ein ungenaues Ergebnis bringt.

	1896 bis 1900	1901 bis 1905	1906 bis 1909
1. Wert der Ausfuhr eigner Erzeugnisse in Mill. £	252,7	296,9	389 2
2. Wert der Gesamtausfuhr einschl Durchfuhr in Mill. £	313,7	367,2	476,2
3. Wert aller als Ladung ausgeführten Kohle in Prozenten von 1.	8,8	9,3	9,5
„ „ „ 2.	7,1	7,5	8,0
4. Wert der Kohlenausfuhr (3.) zuzüglich von fremden Schiffen in britischen Häfen gebunkerter Kohle (geschätzt) in Prozenten von 1.	9,4	10,4	10,8
„ „ „ 2	7,6	8,4	8,6
5. Wert der britischen Einfuhr ausschl. Durchfuhr in Mill. £	413,3	471,5	530,8
6. Wert der Gesamteinfuhr in £	474,3	541,8	617,8
7. Wert aller als Ladung ausgeführten Kohle in Prozenten von 5.	5,4	5 8	7,1
„ „ „ 6.	4,7	5,1	6,0
8. Wert der Kohlenausfuhr (7.) zuzüglich von fremden Schiffen in britischen Häfen gebunkerter Kohle (geschätzt) in Prozenten von 5.	5,7	6,5	7,9
„ „ „ 6.	5,0	5,6	6,8

Weiter stellen wir den Wert der britischen Kohlenausfuhr dem der Einfuhr von Rohbaumwolle in Großbritannien gegenüber.

	Wert der Einfuhr von Rohbaumwolle Mill. £	Wert der Kohlenausfuhr insgesamt Mill. £	Wert der Kohlenausfuhr in Prozenten des Einfuhrwertes v. Rohbaumwolle
1896/1900...	34,3	23,8	69,4
1901/1905...	47,0	30,6	65,1
1906/1909...	60,6	42,1	69,4

Der Wert der ausgeführten Kohle beträgt also über zwei Drittel des Wertes der eingeführten Rohbaumwolle, des Rohstoffes der wichtigsten britischen Industrie. Deren Erzeugnisse aber übertreffen an Wert den der ausgeführten Kohle noch immer ganz bedeutend, nämlich um das 3–3½fache. Ebenso ist der Wert der Ausfuhr von Eisen-, Stahl- und andern Metallerzeugnissen, auch ausschl. der Maschinenausfuhr, noch immer größer als der der ausgeführten Kohle. Die Ausfuhr von Wollenstreich- und Kammgarnen und Waren daraus verliert dagegen allmählich an Bedeutung; ihr Wert wurde um die letzte Jahrhundertwende durch den der Kohlenausfuhr überflügelt. Hierüber geben folgende Zahlen nähern Aufschluß.

Ausfuhrwaren	1896/1900 Wert		1901/1905 Wert		1906/1909 Wert	
	ℳ	von der Gesamtausfuhr %	ℳ	von der Gesamtausfuhr %	ℳ	von der Gesamtausfuhr %
Verarbeitete Baumwolle	67,1	21,4	79,1	21,5	99,6	20,9
Eisen-, Stahl- und andere Metallerzeugnisse ausschl. Maschinen	31,7	10,0	36,0	9,8	40,3	8,5
einschl. Maschinen	49,9	16,0	56,2	15,3	69,7	14,6
Wollenstreich- u. Kammgarne und Waren daraus	24,2	7,7	24,9	6,7	31,3	6,5
Kohle (als Ladung ausgeführt und von fremden Schiffen in britischen Häfen gebunkert)	23,8	7 6	30,6	8,4	42,1	8,6

Soviel über den »frei Schiff«-Wert der britischen Kohlenausfuhr.

Um nun die Bedeutung der Kohlenausfuhr für die britische Zahlungsbilanz zu ermitteln, sind zum »frei Schiff«-Werte der ausgeführten Kohle alle Entschädigungen für die Dienste, die Großbritannien noch über den Ausfuhrhafen hinaus leistet, hinzuzuzählen; d. s. besonders die im »frei Schiff«-Werte noch nicht enthaltenen Hafengebühren, die Schiffsfracht, Versicherungsprämie, Bankvermittlungskosten sowie der Exporteurgewinn.

Der einzige der genannten Posten, für den Schätzungen vorliegen, ist die Schiffsfracht, d. i. der Gewinn, den die Schiffahrt aus der britischen Kohlenausfuhr erzielt. D. A. Thomas schreibt: »Die Fracht, welche die Schiffahrt durch die Beförderung der 44 Mill. t britischer Kohle im Jahre 1900 verdiente, blieb sicherlich, wenn überhaupt, nicht viel hinter 20 Mill. £ zurück.« Davon rechnet er rd. zwei Drittel oder 13½ Mill. £ als Gewinn der britischen Schiffahrt. 1900 jedoch war ein besonders günstiges Jahr für die Schiffahrt, wie folgende Zahlen beweisen. die Fracht betrug auf die Ladetonne von Cardiff nach

	1900		1904	
Bordeaux	7,50 fr		4,60 fr	
	s	*d*	*s*	*d*
Kronstadt	8	10	4	9
Lissabon	7	11	4	6
Genua	10	4	5	9
Port Said	12	1	5	3½
Bombay	20	10	8	4
Singapore	18	11	9	8
Buenos Aires	16	—	7	2

Im Jahre 1900 trieb der allgemeine wirtschaftliche Aufschwung, besonders aber die durch den südafrikanischen Krieg veranlaßte außerordentliche Nachfrage nach Räumte, die Frachtsätze auf eine ungewöhnliche Höhe. Es ist daher mit den Schätzungen von Thomas wohl vereinbar, wenn Flux den Gewinn der Schiffahrt aus der britischen Kohlenausfuhr für 1904 auf 10–12 Mill. £ schätzt, also um fast die Hälfte niedriger als Thomas. Wenn auch die ausgeführte Kohlenmenge von 44,1 Mill. t in 1900 auf 46,3 Mill. t in 1904 stieg, so fielen doch in denselben Zeitraum die Frachtsätze so bedeutend, daß sehr wohl ein so starker Einnahmeausfall angenommen werden darf. Bedeutend höher als Thomas, nämlich auf 130 Mill. ℳ, geht Schulze-Gaevernitz mit seiner Schätzung, wenn er schreibt: »Allein am Kohlentransport verdiente die britische Schiffahrt im Jahre 1900 an 20 Mill. £«.

Alle diese Zahlen geben Roheinnahmen an, von denen, wenn die Bedeutung für die Zahlungsbilanz erfaßt werden soll, alle ans Ausland zu machenden Zahlungen abzuziehen sind. Deren Betrag jedoch ist nicht erfaßbar. Weiter ist zu bedenken, daß den Einnahmen, welche die Schiffahrt aus der Kohlenausfuhr erzielt, Frachtausfälle beim Einfuhrgeschäft gegenüberstehen. Denn die Kohlenfracht drückt, wie unten ausführlich darzulegen ist, auf die allgemeinen Einfuhr-

frachten. Mit Recht schreibt Schulze-Gaevernitz: »Dieser Betrag (nämlich die Einnahmen der Schiffahrt an Kohlenausfuhrfrachten) müßte ohne die Kohlenausfuhr den Einfuhrfrachten zugeschlagen werden«. Im Schlußbericht der Kgl. Kommission von 1902/04 heißt es: »Fiele die Kohlenfracht weg, so müßten die übrigen Frachten um 34–40% erhöht werden«. Es wäre jedoch verfehlt, hieraus eine Bedeutungslosigkeit der Kohlenausfuhr für die Einnahmen der Schiffahrt herleiten zu wollen. Denn die auf die Kohlenausfuhr zurückzuführende Verbilligung der Einfuhrfrachten hebt den Einfuhrhandel und schafft so wiederum neue Frachteinnahmen. Weiter ist hier zu berücksichtigen, daß, soweit die in britischen Schiffen verfrachtete Kohle von Briten im Auslande bezahlt wird, ein entsprechender Teil der Einnahmen der britischen Schiffahrt aus der Kohlenausfuhr nicht vom Auslande bezahlt wird, also auch nicht auf die Aktivseite der Zahlungsbilanz gesetzt werden darf (vgl. oben).

Ist es schon unmöglich, den für die Zahlungsbilanz in Betracht kommenden Betrag der Einnahmen, welche die britische Schiffahrt aus der Kohlenausfuhr erzielt, zu berechnen, so fehlt vollends jeder Anhalt, die Größe der übrigen Posten zu bestimmen. Eine Schätzung des »cif«-Wertes der britischen Ausfuhrkohle ist bei der Ausdehnung des britischen Kohlenhandels über die ganze Erde ausgeschlossen. Ebenso stößt eine Schätzung des Exporteurgewinnes auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Nicht besser geht es mit den Einnahmen der Versicherungsgesellschaften und Banken. Man muß sich daher damit begnügen, auf alle diese Posten hinzuweisen, deren Summe erst die volle Bedeutung der britischen Kohlenausfuhr für die Zahlungsbilanz erkennen läßt.

Spielt schon die Kohlenausfuhr dem Werte nach eine sehr wichtige Rolle im britischen Ausfuhrhandel, so in noch stärkerm Maße der Gewichtsmenge nach.

Die Frage der Ausnutzung der Transportmittel steht hier im Vordergrunde. Während für die Eisenbahn kein Unterschied besteht zwischen Kohle, die als Ladung ausgeführt oder in britischen Häfen gebunkert wird, kommt für die Ausnutzung des Schiffsraumes nur die als Ladung Großbritanniens verlassende Kohle in Betracht, nicht dagegen die Kohle, die in britischen Häfen gebunkert wird; denn sie verlangt keinen Schiffsladeraum, sondern wird in die Bunker geladen. Bunkerverschiffungen sind zumeist durch bereits befriedigten Räumtebedarf veranlaßt; denn Bunkerkohle dient dazu, vor allem die beladen auslaufenden Dampfer zu versorgen. Will man daher die Bedeutung der Kohlenausfuhr der Gewichtsmenge nach darstellen, so ist, je nachdem man die Eisenbahn oder die Schiffahrt im Auge hat, die Bunkerkohle zu berücksichtigen oder nicht. In den folgenden Zahlen ist daher das Gewicht der Kohlenausfuhr sowohl mit als auch ohne Bunkerkohle angegeben. (Wenn Thomas im Anschluß an Williamson in einer Tabelle, welche die Bedeutung des Gewichtes der Kohlenausfuhr besonders für die Schiffahrt zu beleuchten bestimmt ist, die Bunkerkohle einrechnet, so scheint uns das nicht angängig zu sein.)

Das Gewicht der Kohlenausfuhr betrug

	ausschl. der in britischen Häfen gebunkerten Kohle Mill. t	einschl. der in britischen Häfen gebunkerten Kohle Mill. t
1896/1900	39,3	51,0
1901/1905	46,6	62,6
1906/1909	63,7	82,8

Wie bekannt, gibt die englische Außenhandelsstatistik nicht das Gesamtgewicht der ein- und ausgeführten Waren. Zur Bestimmung dieses ist man daher auf Schätzungen angewiesen, wie sie im Auftrage der britischen Schiffahrtskammer vorgenommen und in der folgenden Zusammenstellung verwendet worden sind.

Mag man die in britischen Häfen gebunkerte Kohle einschließen oder nicht, die Rolle, die die britische Kohlenausfuhr im britischen Außenhandel der Gewichtsmenge nach spielt, ist hervorragend. Die Kohle, die Großbritannien verläßt, ist der Rohstoff, der all den gewaltigen Massengüterbewegungen das Gegengewicht

	1869	1880	1890	1898
1. Geschätztes Gewicht der britischen Ausfuhr einschl. der in britischen Häfen gebunkerten Kohle in t	15 891 000	30 944 000	46 752 000	55 481 000
2. Geschätztes Gewicht der britischen Ausfuhr ausschl. der in britischen Häfen gebunkerten Kohle in t	12 300 000	26 018 000	38 656 000	44 214 000
3. Geschätztes Gewicht der britischen Einfuhr in t	12 776 000	24 359 000	29 793 000	37 137 000
4. Britische Ausfuhr einschl. der in britischen Häfen gebunkerten Kohle (1.) in Prozenten der Einfuhr	124	127	157	149
5. Britische Ausfuhr ausschl. der in britischen Häfen gebunkerten Kohle (2.) in Prozenten der Einfuhr	96,3	106,8	130,0	119,0
6. Gewicht der Ausfuhr ohne Kohle in t	3 000 000	7 315 000	8 525 000	7 670 000
in Prozenten der Gesamteinfuhr	24,5	30,0	28,0	27,0
„ „ „ Gesamtausfuhr	19,0	23,6	18,2	14,0
7. Gewicht der Kohlenausfuhr einschl. der in britischen Häfen gebunkerten Kohle in t	12 891 000	23 629 000	38 227 000	47 811 000
in Prozenten der Gesamteinfuhr	101,0	97,0	128,0	128,7
„ „ „ Gesamtausfuhr	81,0	76,4	81,8	86,0
8. Gewicht der Kohlenausfuhr ausschl. der in britischen Häfen gebunkerten Kohle in t	9 391 000	18 703 000	30 131 000	36 547 000
in Prozenten der Gesamteinfuhr	80,2	73,0	96,4	96,0
„ „ „ Gesamtausfuhr	77,3	68,8	74,5	80,6

zu halten bestimmt ist, deren Ziel nicht nur Großbritannien, sondern auch große Teile des europäischen Festlandes sind. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, muß naturgemäß die in britischen Häfen gebunkerte Kohle unberücksichtigt bleiben. Betrug das Gewicht der Großbritannien als Ladung verlassenden Kohle in den neunziger Jahren fast gerade soviel wie das der Gesamteinfuhr, so dürfte heute bereits ein starkes Übergewicht der Kohlenausfuhr zu verzeichnen sein. Zu dieser Annahme berechtigt folgende Überlegung. Der Wert der britischen Gesamteinfuhr stieg von 1898 bis 1908 um 28,2%. Die Preise der Einfuhrgüter zeigten in diesem Zeitraum eher eine Neigung zum Steigen als zum Sinken. Das Gewicht der Einfuhr dürfte demnach in geringerm Maße als ihr Wert gestiegen sein. 1898 betrug die Menge der Einfuhr 37,1 Mill. t, dazu 28% ergibt eine Einfuhr von 48,2 Mill. t in 1908. Dieser Einfuhrmenge steht die Kohlenausfuhr im Jahre 1908 mit 65 Mill. t gegenüber — sie stieg von 1898 bis 1908 um rd. 78% —, so daß also 1908 die Kohlenausfuhr allein die Gesamteinfuhr an Gewicht um rd. 17 Mill. t übertraf. Angenommen, das Gewicht der britischen Gesamtausfuhr, außer Kohle, das Williamson für 1898 auf rd. 19 Mill. t schätzte, habe in ungefähr gleichem Maße wie ihr Wert — dieser stieg von 1898 bis 1908 um 21,8% — zugenommen, so dürfte es bis 1908 auf etwa 23 Mill. t angewachsen sein. Zählt man dazu die 65 Mill. t in 1908 ausgeführter Kohle, so erhält man ein Gesamtgewicht der britischen Ausfuhr von 88 Mill. t gegenüber einem Gewicht der Einfuhr von 48 Mill. t, also ein Übergewicht der Ausfuhr über die Einfuhr von rd. 40 Mill. t oder 83,3%. (Zum Vergleich sei hinzugefügt, daß bei Deutschland, dem nach Großbritannien wichtigsten Kohlenausfuhrland, die Kohle rd. die Hälfte der Gesamtausfuhr dem Gewichte nach ausmacht.)

Einem unmittelbaren Rückschluß von der Gewichtstonnenzahl von Einfuhr und Ausfuhr auf ihren Anspruch auf Schiffsraum stehen vor allem drei Bedenken entgegen, auf die hier nur kurz hingewiesen sei. Erstens beansprucht die gleiche Gewichtseinheit von verschiedenen Gütern verschieden viel Laderaum, je nach ihrem spezifischen Gewicht, ihrer Sperrigkeit usw. Dann kann man die Einfuhrräumte der Ausfuhrräumte nicht ohne weiteres gegenüberstellen, vor allem deshalb nicht, weil nicht alle Schiffe, die Güter einführen, Kohle mit hinausnehmen können (Linienschiffe, Spezialschiffe, zu alte Schiffe usw.), und umgekehrt eine nicht unbeträchtliche Menge von Kohle in Spezialdampfern, die leer zurückkehren, ausgeführt wird. Schließlich wird sich noch ergeben, daß es nicht angeht, das Gewicht der britischen Kohlenausfuhr allein dem Gewicht der britischen Einfuhr gegenüberzustellen, es kommt vielmehr auf ein Gleichgewicht zwischen Räumteanspruch der ganzen nordwesteuropäischen Einfuhr und Ausfuhr an.

Zur weitern Veranschaulichung der ungeheuern Menge, um die es sich bei der britischen Kohlenausfuhr handelt, ziehen wir einige Vergleiche zwischen der britischen Kohlenausfuhr und andern schweren Rohstoffen der britischen Einfuhr. Wie verschwindend klein erscheinen die an sich gewaltigen Handelszweige der Eisenerz-, Holz-, Weizen- und Maiseinfuhr mit 7,2, 5,5, 4,8 und 2,2 Mill. t in 1906/08 gegenüber der Kohlenausfuhr von 63 Mill. t in dem gleichen Zeitraum. Die Einfuhr von Erzen außer Eisenerz schwankt zwischen 1 und 1½ Mill. t im Jahre, die Hafereinfuhr übersteigt nur selten 1 Mill., die Baumwolleinfuhr erreicht diesen Umfang nicht, die Zuckereinfuhr bewegt sich zwischen ½ und ¾ Mill. t.

Auch ein Vergleich der britischen Kohlenausfuhr mit andern schweren Welthandelszweigen läßt die Größe der erstern nur noch gewaltiger erscheinen. Dem Nauticus für 1906 entnehmen wir die folgenden Mengenberechnungen: »Im Durchschnitt der letzten Jahre« — leider drückt sich der Verfasser nicht genauer aus — »betrug die Weizenausfuhr der Vereinigten Staaten rd. 5 Mill. t, die Rußlands 3, Argentiniens 1½ (1907 2,7, 1908 3,6 Mill. t), des nördlichen Balkans und Kanadas je 1 Mill. t. Bei Australien und Indien schwanken die Zahlen zu sehr, als daß sie einen Durchschnitt gestatteten. (So führte Australien 1904 etwa 1 Mill. t Weizen aus gegen nur 25 000 t im Vorjahre; Indien führte 1905 2½ Mill. t aus gegen nur 2500 t in 1901.) Um noch kleinere Zahlen handelt es sich bei der Mais-, Reis- und Baumwollausfuhr. Leider fehlen uns Angaben über die Holzverschiffungen, die als Schiffsraumfüllung sicherlich eine sehr wichtige Rolle spielen. Größere Zahlen weisen außerdem vor allem die Erze, Roheisen und die außerbritische Kohle auf.

Die Bedeutung der Kohlenausfuhr für die unmittelbar an ihr beteiligten Erwerbsgruppen ergibt sich zunächst aus deren Anteil an dem Werte der Kohlenausfuhr, also aus den Roheinnahmen der einzelnen durch die Kohlenausfuhr beschäftigten Gruppen. Für die Erwerbszweige, deren Gewinn nicht im »frei Schiff«-Werte zum Ausdruck gelangt, also für die Schiffahrt, den Exporteur u. a., mußte dieser Betrachtung oben bereits vorgegriffen werden. Es bleiben daher noch die Erwerbsgruppen zu berücksichtigen, deren Tätigkeitsfeld sich bis zum Ausfuhrhafen, d. h. zur Verladung der Kohle ins Schiff erstreckt, also bis dahin, wo die Kohle in das Eigentum des Ausfuhrhändlers überzugehen pflegt. Diese Gruppen sind: der Kohlenbergbau, die Eisenbahnen — Schiffahrtskanäle kommen mit einer Ausnahme nicht in Betracht — und die Ausfuhrhäfen. Die letzte Gruppe gehört, wie bereits gesagt, nur teilweise hierher. Dementsprechend setzt sich der »frei Schiff«-Preis der Kohle zusammen aus Grubenpreis, Bahnfracht und Hafengebühren (Wiege-, Verlade- und Werftgebühren).

Der »frei Schiff«-Wert der Kohlenausfuhr, unter Einschluß der Bunkerkohle, betrug:

	Mill. £
1896/1900	28,4
1901/1905	37,0
1906/1909	49,5

Untersuchen wir nun, wie sich diese Werte auf Förderung, auf Überführung von der Zeche zum Verschiffungshafen und auf Verschiffung, m. a. W. auf Kohlenbergbau, Eisenbahn und Hafen verteilen.

Der Verdienst des Kohlenbergbaues aus der Kohlenausfuhr läßt sich auf folgende Weise annähernd berechnen. Bekannt ist der Gesamtwert der Kohlenförderung an der Zeche, ebenso das Verhältnis der Ausfuhrmenge zur Fördermenge. Es fragt sich nun, ob die Ausfuhrkohle innerhalb der Gesamtförderung ihrem Werte nach dieselbe Rolle wie der Menge nach spielt. Das würde voraussetzen, daß der Durchschnittsgrubenpreis der Ausfuhrkohle gleich dem Preis der im Inlande verbrauchten Kohle ist. Daß das in der Regel der Fall ist, soweit es sich um Kohlensorten gleicher Güte handelt, wird weiter unten nachgewiesen. Aber die ausgeführte Kohle ist vielfach hochwertiger als die im Inlande verbrauchte. So geht von Northumberland die teure Stückkohle ins Ausland, während die Tyne-Industrie sich mit der billigen bei der Aufbereitung zurückbleibenden Kleinkohle begnügt. Dann ist die Wales-Kohle im allgemeinen hochwertiger als die englische und erst recht als die schottische Kohle. Der Preis für 1 t betrug in

	Wales		England	
	s	*d*	*s*	*d*
1900	12	—	10	6
1901	11	11	9	1
1902	10	7	8	1
1903	9	6	7	7
1904	9	2	7	1
Durchschn. 1900/04	10	7	8	6

Von der wallisischen Förderung geht aber ein viel größerer Bruchteil ins Ausland als von der englischen. Es ist somit anzunehmen, daß im allgemeinen der Grubenpreis der Ausfuhrkohle wegen ihrer größern Güte den Preis der im Inlande verbrauchten Kohle übersteigt. Das heißt aber, daß, wenn, wie beispielsweise 1901–1905, die Ausfuhr 27,5% der Förderung der Menge nach in Anspruch nahm, der Wert der Ausfuhrkohle an der Zeche etwas mehr als 27,5% des Grubenwertes der Förderung betrug. Da uns aber jeder Anhalt dafür fehlt, diesen Unterschied zu bestimmen, so legen wir den folgenden Zahlen die Annahme zugrunde, daß der Wert der Ausfuhrkohle gleich dem der im Inlande verbrauchten sei, und begnügen uns damit, auf die Ungenauigkeit hinzuweisen.

Die Gesamtkohlenförderung des britischen Bergbaues betrug

	Mill. t
1896/1900	209,0
1901/1905	229,0
1906/1909	261,1

Die Kohlenausfuhr einschl. Bunkerverschiffungen in britischen Häfen betrug

	Mill. t	von der Gesamtfördermenge %
1896/1900	51,0	24,4
1901/1905	63,1	27,5
1906/1909	82,8	31,7

Der Wert der britischen Kohlenförderung betrug

	Mill. £
1896/1900	77,3
1901/1905	90,0
1906/1909	108,7

Unter Zugrundelegung obiger Annahme stellte sich der Wert der Ausfuhrkohle an der Grube absolut und im Verhältnis zum Werte der gesamten Förderung auf

	Mill. £	von dem Wert der Förderung %
1896/1900	18,8	24,3
1901/1905	24,7	27,3
1906/1909	36,2	33,3

Mithin betrug 1896/1900 der Wert der Ausfuhrkohle an der Zeche im Jahresdurchschnitt rd. ein Drittel Milliarde Mark, 1901/05 bereits eine halbe Milliarde, und man wird wohl nicht zu hoch greifen, wenn man für 1906/1910 etwa drei Viertel Milliarde Mark, also mehr als das Doppelte des vor einem Jahrzehnt erreichten Wertes annimmt.

Bei weitem den größten Bestandteil der Förderkosten bilden die Arbeitslöhne. Es finden sich verschiedene Angaben darüber, welchen Bruchteil der Gestehungskosten oder auch des Verkaufswertes der Kohle die Löhne beanspruchen. Nach einer amtlichen Berechnung[1] beträgt der Lohnanteil bei Kohle und Eisenerz (»the wages cost of coal and iron ore«) etwa 60% des Wertes. »In der jüngsten Vergangenheit« — so wird hinzugefügt — »ist er wahrscheinlich sogar noch höher«. Thomas gibt für drei Kesselkohlenzechen in Südwales an, daß die Löhne sich auf 77,98% in 1897 (tiefer Lohnstand) und 81,72 % in 1900 (hoher Lohnstand) beliefen. Für eine große Zeche in Schottland wird der Lohnanteil in Prozenten des Grubenpreises geschätzt auf

	%
1899	68
1900	77
1901	73
1902	72
1903	73

Bei einer billigen Sorte sollen sogar 87% des Grubenpreises für Löhne aufzuwenden gewesen sein. Legt man die amtliche Schätzung von 60% zugrunde, so zahlte der britische Kohlenbergbau an Arbeitslohn im Durchschnitt der Jahre

	Mill. £
1896/1900	46,38
1901/1905	54,00
1906/1909	65,20

Die Zahl der im britischen Bergbau beschäftigten Arbeiter betrug

1896/1900	700 600
1901/1905	815 700
1906/1908	915 000

Sehen wir von der verschiedenen Lohnhöhe der in Ausfuhrkohlenfeldern beschäftigten Bergleute und der für den Inlandverbrauch tätigen Arbeiter ab, so berechnet sich der Lohn der Ausfuhrkohle fördernden Bergarbeiter zu 60% des Wertes der Förderung an der Zeche auf

	Mill. £
1896/1900	11,28
1901/1905	14,82
1906/1909	21,70

[1] British and foreige trade and industry. S. 360.

Nimmt man weiter an, daß die Jahresförderung auf den Kopf in den Ausfuhrbecken die gleiche ist wie in den Inlandfeldern, so verteilte sich diese Lohnsumme

1896/1900	auf	etwa	170 000	Bergleute
1901/1905	„	„	225 000	„
1906/1908	„	„	300 000	„

Das ergibt ein Durchschnittsjahreseinkommen von rd. 73 £ im Jahrzehnt 1896–1905; für das Jahr 1907 sogar ein solches von 87,5 £. Diese Zahlen beweisen die große und wachsende Bedeutung der Kohlenausfuhr für die Arbeiterschaft Großbritanniens. Sie verhilft mehr als einer Million Menschen zum täglichen Brot, schon wenn man nur den Bergbau im Auge hat. Eine andere Frage ist die, ob die heute ausgeführte Kohle für Großbritannien, im besondern für seine Arbeiterschaft, ganz oder teilweise nicht noch besser nutzbar gemacht werden könnte, wenn statt Kohle im Naturzustande Kohle als Erzeugungsmittel und gewissermaßen als Bestandteil von Roheisen, Halbzeug, Maschinen usw. ausgeführt würde. Hierauf ist weiter unten näher einzugehen.

Der Betrag, den die Arbeitslöhne vom Grubenpreise, d. i. vom Verkaufswert der Kohle an der Zeche, übrig lassen, setzt sich zusammen aus Kapitalzins, Tilgungsquote, Betriebskosten (ohne Löhne), wie Ausgaben für Grubenholz und Maschinen, Werkzeuge, Ausbesserungen, Beamtengehälter usw., dann den Royalties, d. h. den Abgaben an den Grundherrn, ferner Gemeinde- und Staatsabgaben sowie dem Unternehmergewinn. Thomas gibt für die drei bereits erwähnten Zechen in Südwales die Gliederung der Selbstkosten wie folgt an:

	1897 %	1900 %
Lonne (Labour)	77,98	88,72
Lager- und Materialkosten (Stores and Material)	12,07	11,87
Grundeigentümer-Abgabe (Royalties)	6,64	4,38
Pacht, Steuern usw. (Rents, Rates etc.)	2,57	1,84
Unvorhergesehenes (Incidentals)	0,14	0,19

Auf diese Angaben sind jedoch kaum allgemeine Schlüsse zu gründen, da sie eine zu geringe Fördermenge begreifen und von den Gestehungskosten und nicht vom Verkaufswert ausgehen, also keine Auskunft geben über den Unternehmergewinn. Rechnet man vom Durchschnittsgrubenpreis im britischen Bergbau für das Jahrfünft 1903/07 von 7 *s* 7½ *d* für 1 t 60% für Löhne ab, also 4 *s* 7 *d*, weitere 5 *d* für Royalties entsprechend dem Bericht der Kgl. Kommission über Royalties, so bleiben als Rest 2 *s* 7½ *d* übrig. Wie sich diese auf die übrigen Posten verteilen, entzieht sich der Feststellung.

Ein nicht geringer Teil dieser vom Grubenpreis verbleibenden 2 *s* 7½ *d* für 1 t fließt der britischen Industrie zu. Über diese Bedeutung der Kohlenausfuhr als Schöpferin eines »industriellen Plus« (Dietzel) ist weiter unten zu sprechen, wenn von den mittelbar beteiligten Erwerbszweigen die Rede sein wird.

Außer dem Grubenwert der Ausfuhrkohle ist im »frei Schiff«-Werte der Betriebsgewinn von Eisenbahn und Hafen enthalten. Zieht man den Wert der Ausfuhrkohle an der Zeche von ihrem »frei Schiff«-Werte ab, so erhält man die Einnahmen der Eisenbahnen und Häfen — der letztern nur, soweit ihre Einnahmen im »frei Schiff«-Preise enthalten sind — wie folgt:

	»Frei Schiff«-Wert Mill. £	Wert der Ausfuhrkohle an der Zeche Mill. £	Einnahme der Eisenbahnen und Häfen Mill. £
1896/1900	28,4	18,8	9,6
1901/1905	37,0	24,7	12,3
1906/1909	49,4	36,2	13,9

Auf die Tonne berechnet ergeben sich folgende Zahlen:

	»Frei Schiff«-Preis *s*	Durchschnittsgrubenpreis *s*	Einnahme der Eisenbahnen und Häfen *s*
1896/1900	10,9	7,3	3,6
1901/1905	11,8	7,9	3,9
1906/1909	11,8	8,4	3,4

Von den Einnahmen, die Eisenbahnen und Häfen zusammen erzielen, dürfte bei weitem der größere Teil auf Eisenbahnfracht fallen, während die Häfen wohl nur geringere Beträge für Wiege-, Krahn- und Werftgebühren usw. vereinnahmen. Die Eisenbahnstatistik sagt zwar, daß rd. zwei Drittel des ganzen Güterverkehrs auf den britischen Bahnen, in Meilentonnen gerechnet, Kohlentransporte sind; wieviel davon aber auf die Kohlenausfuhr entfällt, ist nicht festzustellen.

Noch weniger läßt sich der Betriebsgewinn der Häfen aus der Kohlenausfuhr ermitteln. Doch mag als sicher angesehen werden, daß der im »frei Schiff«-Preis enthaltene Teil der Hafeneinnahmen der geringere ist, da die Hauptabgaben, wie Schleusengeld, Einlaufgebühr, Hafenliege- und Wartegeld usw., vom Verfrachter gezahlt werden und erst im »cif«-Preise enthalten sind.

(Forts. f.)

Die Kohlenausfuhr Großbritanniens im 1. Halbjahr 1911.

Nachdem das letzte Jahr für die britische Kohlenausfuhr einen Rückgang um 1 Mill. t gebracht hatte, ist für das erste Halbjahr 1911 wieder eine Zunahme zu verzeichnen. Die im ersten Halbjahr aus Großbritannien ausgeführte Kohlenmenge bezifferte sich nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom« auf 31,494 Mill. gr. t gegen 29,823 Mill. t in der gleichen Vorjahrszeit, und war damit um 1 671 000 t oder

5,60% größer. An der Steigerung waren, wie sich aus der nachstehenden Übersicht ergibt, fast alle britische Kohle beziehenden Länder beteiligt. Absolut am größten war die Zunahme der Ausfuhr nach Frankreich, wohin 526 000 t oder 11,06% mehr geliefert wurden als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Beträchtlich gewachsen ist außerdem die Ausfuhr nach Spanien (+ 258 000 t = 19,32 %), Belgien (+ 238 000 t = 35,21 %), Ägypten (+ 231 000 t = 18,05 %), Italien (+ 204 000 t = 4,66 %) und Argentinien (+ 202 000 t = 14,08 %). Nach Deutschland ist nur ein geringer Mehrabsatz (1,30 %) erzielt worden. Zurückgegangen ist dagegen die Ausfuhr nach Rußland, Schweden, Portugal, Uruguay, Chile, Malta, Ceylon und Britisch-Südafrika; der Ausfall in dem Versand nach Rußland war verhältnismäßig sehr bedeutend.

Bestimmungsland	Juni 1910	Juni 1911	Jan. bis Juni 1910	Jan. bis Juni 1911
	1000 gr. t			
Frankreich	867	809	4 757	5 283
Deutschland	**853**	**765**	**4 200**	**4 255**
Italien	906	824	4 371	4 575
Schweden	411	354	1 748	1 707
Rußland	560	437	1 348	1 127
Dänemark	241	202	1 268	1 350
Spanien u. kanar. Inseln	215	210	1 336	1 594
Ägypten	215	224	1 282	1 513
Argentinien	263	204	1 435	1 637
Holland	205	170	1 070	1 101
Norwegen	146	124	956	1 036
Belgien	105	128	675	912
Brasilien	122	106	750	805
Portugal, Azoren und Madeira	108	79	587	539
Uruguay	90	51	517	498
Algerien	85	93	510	552
Österreich-Ungarn	101	82	442	476
Chile	97	72	499	393
Türkei	50	32	223	281
Griechenland	27	56	222	330
Malta	20	19	236	207
Ceylon	28	17	159	139
Gibraltar	33	37	137	160
Britisch-Indien	6	15	122	126
Britisch-Südafrika	6	2	45	34
Straits Settlements	0,2	0,3	7	11
Ver. Staaten von Amerika	2	0,1	10	5
Andere Länder	165	124	911	848
zus. Kohle	5 925	5 239	29 823	31 494
dazu Koks	61	70	413	463
Briketts	153	134	788	852
Insgesamt	6 139	5 443	31 024	32 808
	1000 £			
Wert	3 638	3 046	18 441	18 725
	1000 gr. t			
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 696	1 674	9 329	9 559

Es ist von Interesse, mit dieser Entwicklung die Bewegung der deutschen Kohlenausfuhr zu vergleichen. Auch die deutsche Kohle hat auf dem französischen Markt bedeutend an Boden gewonnen. Die Ausfuhr nach Frankreich war in der ersten Hälfte des laufenden Jahres um 382 000 t oder 38,34 % größer als in der gleichen Vorjahrszeit, die Zunahme des Verbrauchs deutscher Kohle übertrifft also die Steigerung der Einfuhr englischer Kohle verhältnißmäßig bedeutend. Auch in den übrigen obenerwähnten Ländern, die sich für englische Kohle gegen das vorige Jahr aufnahmefähiger gezeigt haben, hat die deutsche Kohle in z. T. erheblich erhöhtem Umfang Absatz gefunden. Nur in Ägypten, das rd. 18 % britische Kohle mehr als in 1910 aufnahm, ist den Bestrebungen des deutschen Kohlenhandels der Erfolg versagt geblieben, doch ist auch hier der Umfang des Verbrauchs deutscher Kohle nur wenig hinter dem vorjährigen zurückgeblieben.

Das umgekehrte Bild zeigt die Ausfuhr der beiden Länder nach Rußland: Großbritannien hat bedeutende Einbuße erlitten, wogegen gleichzeitig Deutschland sehr erheblich gewonnen hat. Die deutsche Ausfuhr nach Rußland bezifferte sich nämlich in der ersten Hälfte des laufenden Jahres auf 556 051 t gegen 407 303 t in 1910, war also um nahezu 150 000 t oder 36,52 % größer als im Vorjahr, während an britischer Kohle nach dort 16,45 % weniger abgesetzt worden sind. Im ganzen hat sich die deutsche Kohlenausfuhr gegen das Vorjahr günstiger entwickelt als die britische. Während letztere, wie oben bereits angegeben, nur eine Steigerung von 5,60 % erzielen konnte, hat die Ausfuhr deutscher Kohle eine Erhöhung um mehr als 15% erfahren.

Von erheblichem Einfluß auf die Entwicklung der britischen Kohlenausfuhr im laufenden Jahre war der Stand der Schiffsfrachten. Nachdem die Frachtsätze schon in der zweiten Jahreshälfte 1910 angezogen hatten, sind im 1. Halbjahr 1911 weitere, z. T. erhebliche Erhöhungen eingetreten, wie die folgende Zusammenstellung erkennen läßt.

Häfen	Schiffsfrachten für 1 l. t am 1. Juli 1910	1. Jan. 1911	1. Juli 1911
Tyne bis			
Hamburg	2 *s* 10½ *d* bis 3 *s*	3 *s* 3 *d*	3 *s* 3 *d* bis 3 *s* 4½ *d*
Genua	5 *s* 3 *d* bis 5 *s* 6 *d*	6 *s* 6 *d*	7 *s* 3 *d* bis 7 *s* 6 *d*
Barcelona	6 *s*	6 *s* 6 *d*	7 *s*
Alexandrien	5 *s* 3 *d*	6 *s* 6 *d*	7 *s* 3 *d*
Kronstadt	3 *s* 3 *d* bis 3 *s* 4½ *d*	—	3 *s* 7½ *d* bis 3 *s* 9 *d*
London	2 *s* 7½ *d* bis 2 *s* 10½ *d*	2 *s* 9 *d* bis 2 *s* 10½ *d*	3 *s*
Cardiff bis			
Genua	5 *s* 9 *d*	6 *s* 9 *d* bis 7 *s*	7 *s* 9 *d*
Bordeaux	4 *s*	4 *s* 3 *d*	5 *s*
Marseille	5 *s* 9 *d*	5 *s* 9 *d*	7 *s* 3 *d*
Havre	4 *s*	4 *s* 3 *d*	4 *s* 6 *d*
Barcelona	6 *s* 6 *d*	6 *s* 9 *d*	7 *s* 9 *d*
Las Palmas	6 *s* 9 *d*	7 *s*	7 *s* 6 *d*
Alexandrien	5 *s* 3 *d*	6 *s* 3 *d*	7 *s* 3 *d*
La Plata	15 *s* 6 *d*	13 *s* 9 *d*	18 *s* 3 *d*

In der folgenden Zusammenstellung ist ein Bild der Preisentwicklung der wichtigsten brititschen Kohlenmarken im Inlandgeschäft gegeben.

Kohlensorte	Kohlenpreise für 1 l. t am		
	1. Juli 1910	1. Januar 1911	1. Juli 1911
Beste northumbrische Kesselkohle . . . . . fob. Tyne	9 s 9 d	9 s 6 d	10 s 6 d
„ „ kl. Kesselkohle . . . „ „	5 s 6 d	4 s 6 d—4 s 9 d	5 s 3 d
„ Durham-Gaskohle . . . . . „ „	9 s 9 d—10 s	9 s 3 d—9 s 6 d	10 s—10 s 3 d
Durham-Kokskohle . . . . . „ „	8 s 6 d—9 s 3 d	8 s 9 d—9 s 3 d	9 s—9 s 6 d
Bester Durham-Hochofenkoks, ... frei am Tees	16 s 3 d	16 s	14 s—14 s 6 d
Durham-Bunkerkohle . . . . . fob. Tyne	8 s 9 d—9 s 3 d	9 s—10 s	9 s—10 s
Gießereikoks . . . . . „ „	17 s—17 s 6 d	16 s 6 d—17 s	16 s—16 s 6 d
Beste Lancashire-Hausbrandkohle . . . an der Grube	14 s 6 d	15 s	14 s—14 s 6 d
„ „ Gruskohle . . . . . „ „ „	7 s 6 d	8 s	8 s
„ Yorkshire Silkestone-Kohle . . . „ „ „	13 s 6 d—14 s	13 s 6 d	13 s—13 s 6 d
Barnsley thick-seam Hausbrandkohle . . „ „ „	11 s—11 s 6 d	12 s 6 d	11 s—11 s 6 d
Beste Haigh Moor . . . . . „ „ „	12 s	13 s	13 s 9 d—14 s 3 d
Yorkshire-Kesselkohle . . . . . „ „ „	8 s 3 d—8 s 6 d	8 s 6 d	8 s 6 d—8 s 9 d
Beste Derbyshire-Hausbrandkohle . . . „ „ „	11 s	11 s 6 d	11 s
Große Derbyshire-Nußkohle . . . . . „ „ „	7 s	8 s	7 s 6 d
Beste Staffordshire-Hausbrandkohle . . „ „ „	14 s	15 s	14 s
„ Walliser-Kesselkohle . . . . . fob. Cardiff	16 s 6 d—16 s 9 d	16 s 9 d—17 s	18 s 6 d
„ „ kl. Kesselkohle . . . . . „ „	7 s 6 d—7 s 9 d	9 s	10 s 9 d—11 s
„ halbbituminöse Kohle . . . . . „ „	15 s—15 s 3 d	15 s 3 d—15 s 6 d	16 s
Nr. 3 Rhondda-Stückkohle . . . . . „ „	17 s 6 d	17 s 6 d	17 s 6 d
Nr. 2 „ „ . . . . . „ „	11 s 6 d—12 s	12 s 6 d	12 s 6 d—13 s
Briketts . . . . . „ „	15 s 3 d—15 s 6 d	15 s 3 d—15 s 6 d	17 s 6 d
Beste Walliser Malting-Anthrazitkohle . fob. Swansea	23 s—24 s	22 s—24 s	21 s—23 s
Spezial-Gießereikoks, Cardiff	27 s	24 s	25 s
Schottische Mainkohle . . . . . fob. Glasgow	8 s 9 d—9 s 3 d	10 s—10 s 3 d	8 s 9 d—9 s 3 d
„ Kesselkohle . . . . . „ „	9 s—9 s 6 d	9 s 6 d—10 s	9 s 6 d
„ Splintkohle . . . . . „ „	9 s 3 d—9 s 9 d	10 s—10 s 9 d	9 s 9 d
Fifesche Kesselkohle. . . . . fob. Methil	9 s 9 d—10 s	9 s 3 d	9 s—9 s 6 d
„ Nußkohle . . . . . „ „	8 s 9 d—9 s 3 d	9 s 9 d—10 s 3 d	8 s—8 s 6 d
Hetton-Wallsend, London	16 s	17 s	16 s 6 d

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum, in der Zeit vom 24.—31. Juli 1911.

Erdbeben sind nicht aufgetreten.

Datum	Bodenunruhe
24.—31.	sehr schwach, am 28. nachm. 6 Uhr einige schwache lange Wellen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Gemeindegewerbesteuer. Erstreckung des Gewerbebetriebes über mehrere Gemeinden. Begriff des Betriebsortes. (Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts vom 23. September 1910.)

Der Unternehmer V. in E., dessen Gewerbebetrieb in der Ausführung unterirdischer Aufschlußarbeiten (Strecken, Querschlägen) in Zechen besteht, führte u. a. in zwei in der Gemeinde H. belegenen Zechen Arbeiten dieser Art aus und wurde deshalb für das Steuerjahr 1907 dort zur Gemeindegewerbesteuer herangezogen. Nach § 2 der in H. gültigen Gewerbesteuerordnung vom 19. September 1906 beträgt der alljährlich festzusetzende Steuersatz für jeden Gewerbetrieb mindestens 1% des Ertrages. Von denjenigen Gewerbebetrieben, die nicht mehr als fünf Arbeiter oder solche Angestellte, deren Jahresverdienst an Lohn oder Gehalt 2 000 ℳ nicht übersteigt, im Gemeindebezirk beschäftigen, wird der Steuersatz nur zur Hälfte erhoben. Dagegen erhöht sich bei diesen Gewerbebetrieben der Steuersatz für jede in ihrem Betriebe in H. gegen Lohn oder Gehalt beschäftigte, dem Invalidenversicherungsgesetz unterliegende Person um mindestens 10 ℳ, jedoch in der Weise, daß der Zuschlag für die ersten fünf Personen nicht berechnet wird. Bei einer Erhöhung des vom Ertrage zu erhebenden Prozentsatzes um je 0,1% erhöht sich der erwähnte Zuschlag nach § 3 a. a. O. um je 0,50 ℳ. Erstreckt sich ein Gewerbebetrieb über mehrere Gemeindebezirke, so bestimmt sich der im Gemeindebezirk H. gewerbesteuerpflichtige Ertrag sinngemäß nach §§ 47, 48, 48a des Kommunalabgabengesetzes (§ 7 a. a. O.). Für das Steuerjahr 1907 war der vom Ertrag zu erhebende Prozentsatz um 1% erhöht worden. Demzufolge wurde die von dem Unternehmer V. zu entrichtende Steuer auf 2 295 ℳ festgesetzt. Dem lag die Annahme zugrunde, daß sein in der Gemeinde H. erzielter gewerblicher Ertrag 12 000 ℳ, die steuerpflichtige Zahl der in seinem dortigen Betriebe beschäftigten Arbeiter 145 betrage.

Auf die ihm am 17. Juli 1907 zugestellte Heranziehungsverfügung richtete V. am 23. Juli 1907 ein Schreiben an den Bürgermeister von H., in dem er erklärte, daß er Einspruch einlege und zur Begründung des Einspruchs um Mitteilung der Veranlagungsmerkmale bitte. Nach erfolgter Beantwortung dieser Anfrage ersuchte er durch Schreiben vom 24. August 1907 den Bürgermeister, »die Kopfsteuer für die Arbeiter« in Abgang zu stellen, da die Zechen diese Steuer zahlten, und fügte hinzu: »Nach der infolge meines

Antrags seitens des Steuerausschusses erfolgten Verteilung meines Gewerbesteuersatzes für 1907 auf mehrere Kommunalbezirke entfällt auf dortige Gemeinde ein Steuerbetrag von 23 ℳ«. Durch Bescheid vom 22. Januar 1908 ermäßigte der Bürgermeister den Steuerbetrag unter Zugrundelegung des bei der Zerlegung des staatlichen Gewerbesteuersatzes auf die Gemeinde H. hiernach entfallenen Teilbetrages von 23 ℳ und nach anderweitiger Ermittlung der Zahl der von V. in H. beschäftigten Arbeiter auf zusammen 1 268 ℳ.

Gegen den Bescheid erhob V. Klage und beantragte seine völlige Freistellung mit der Begründung, daß H. nicht als Betriebsort seines gewerblichen Unternehmens angesehen werden könne; denn er habe unterirdische Aufschlußarbeiten in den beiden Zechen nicht dauernd, sondern nur dann ausgeführt, wenn sie ihm durch besondere Werkverdingungsverträge übertragen worden seien; auch habe er in der Gemeinde H. keine dauernden, seinem Gewerbebetriebe dienenden Einrichtungen. Der Kreisausschuß wies die Klage ab. Auf die Berufung des Klägers ordnete der Bezirksausschuß die Beiladung der beiden Gewerkschaften zu dem Verfahren an und setzte nach anderweitiger Ermittlung der Zahl der vom Kläger in H. beschäftigten Arbeiter durch Urteil vom 3. Dezember 1908 in Abänderung des Urteils erster Instanz die vom Kläger zu entrichtende Steuer auf 803 ℳ fest. Im übrigen wies er die Klage als unbegründet ab.

Auf die vom Kläger gegen die Entscheidung eingelegte Revision war die Entscheidung des Bezirksausschusses aufzuheben und auf die Berufung des Klägers die Entscheidung des Kreisausschusses dahin abzuändern, daß der Kläger von der im Betrage von 1 268 ℳ für das Steuerjahr 1907 geforderten Gemeindegewerbesteuer in Höhe von 1 245 ℳ freizustellen, im übrigen aber die Klage abzuweisen war. Der Vorderrichter hat die rechtlichen Voraussetzungen verkannt, von denen das Gesetz die Gewerbesteuerpflicht bei einer sich in mehreren Gemeinden vollziehenden gewerblichen Tätigkeit abhängig macht. Er erachtet den Kläger in H. für gewerbesteuerpflichtig, weil dieser dort eine gewerbliche Tätigkeit nicht nur vorübergehend, sondern dauernd ausübe. Diese Tatsache genügt aber nicht zur Begründung der Gewerbesteuerpflicht des Klägers in H. Damit ein Gewerbebetrieb als sich über mehrere Gemeinden erstreckend im Sinne des § 32 KomAbgG. angesehen werden kann, ist es erforderlich, daß die mehreren Gemeinden »Betriebsorte« für den betreffenden Gewerbetreibenden sind, d. h. daß er dort dauernde Veranstaltungen oder Einrichtungen sachlicher oder persönlicher Art getroffen hat, die den Zwecken seines Gewerbebetriebes dienen[1]. Der Vorderrichter hätte daher prüfen müssen, ob solche Einrichtungen des Klägers in H. vorhanden sind. Diese Prüfung hat er jedoch unterlassen; deshalb war seine Entscheidung aufzuheben. Bei freier Beurteilung erwies sich die Sache als spruchreif.

Der Steuergläubiger hat das Vorhandensein der die Steuerpflicht des Steuerschuldners begründenden Tatsache darzutun. Es war also Sache des Beklagten, nachzuweisen, daß sich in H. dauernde Einrichtungen für den Gewerbebetrieb des Klägers befinden. Diesen Nachweis zu führen, hat der Beklagte nicht einmal versucht. Auch aus dem sonstigen Parteivorbringen ist hierfür nichts zu entnehmen.

Die beigeladene Gewerkschaft hat behauptet, daß der Betrieb des Klägers auf den einzelnen Schachtanlagen von einem Oberaufseher geleitet und dadurch ein Betriebsort in H. für ihn begründet werde. Der Kläger hat unstreitig für die unterirdischen Arbeiten auf den Zechen Aufseher bestellt. Solche Aufseher sind auch auf den Zechen A und B tätig. Sie wohnen in der Gemeinde H. Nun kann zwar in der Bestellung eines den Betrieb überwachenden und beeinflussenden Organs des Steuerpflichtigen, durch welches dieser an einem andern Orte seinen Gewerbebetrieb ausübt, eine zur Begründung eines Betriebsortes geeignete dauernde Veranstaltung persönlicher Art unter Umständen gefunden werden[1]. Von einer derartigen Veranstaltung kann aber im vorliegenden Falle nicht die Rede sein. Zu Aufsehern sind vom Kläger, wie unstreitig, Arbeiter bestellt worden, die durch langjährige Übung mit den einschlägigen Arbeiten vertraut sind. Ihre Tätigkeit besteht lediglich in der technischen Überwachung der ordnungsmäßigen Ausführung der Bohrarbeiten. Sie haben also nur die Stellung von Vorarbeitern und sind für die Frage nach dem Vorliegen eines Betriebsortes rechtlich nicht anders zu beurteilen als die andern Arbeiter; ihre Beschäftigung allein begründet keinen Betriebsort für den Kläger. Unter diesen Umständen kommt es nicht darauf an, ob die Arbeiter, wie der Beklagte annimmt, Angestellte des Klägers oder, wie dieser behauptet, Angestellte der Zeche sind.

Obwohl hiernach die Gewerbesteuerpflicht des Klägers in der Gemeinde H. mangels des Nachweises eines Betriebsortes nicht dargetan ist, konnte doch dem Antrage des Klägers auf völlige Freistellung nicht entsprochen werden. Der Kläger hatte in dem Schreiben v. 23. Juli 1907 ohne jeden beschränkenden Zusatz Einspruch erhoben, vorbehaltlich der spätern Begründung. Damit hatte er zwar zunächst die Veranlagung ihrem ganzen Umfang nach angefochten. Er hat jedoch in dem nachfolgenden Schreiben v. 24. August 1907 beantragt, »die Kopfsteuer« für die Arbeiter in Abgang zu stellen, und hinzufügt, daß nach der Zerlegung des staatlichen Gewerbesteuersatzes nur ein Teilbetrag von 23 ℳ auf die Gemeinde H. entfalle. Diese Ausführung läßt keine andere Deutung zu, als daß der Kläger nicht mehr völlige Freistellung, sondern nur Ermäßigung der Steuer auf den Betrag von 23 ℳ begehrte. Damit hat er die ursprünglich erfolgte Anfechtung der ganzen Veranlagung nachträglich eingeschränkt. Letztere ist also in Höhe von 23 ℳ unanfechtbar geworden. Zwar hat der Kläger dann in seinem vor Erlaß des Einspruchsbescheides, aber nach Ablauf der Einspruchsfrist an das Bürgermeisteramt zu H. gerichteten Schreiben vom 14. November 1907 bemerkt:

> »Schließlich will ich nicht unerwähnt lassen, daß nach der Eigenart meiner Geschäfte ich überhaupt in den Außengemeinden nicht steuerpflichtig bin«.

Selbst wenn man jedoch in diesem Schreiben trotz des sich an jene Bemerkung unmittelbar anschließenden Schlußantrages »auf Inabgangstellung der hier in Frage kommenden Kopfsteuerbeträge« eine wiederum erfolgende Ausdehnung des eingeschränkten Einspruchbegehrens auf völlige Freistellung finden könnte, würde eine solche nach Ablauf der Einspruchsfrist erfolgende Erweiterung des Einspruchsantrags der Rechtswirksamkeit ermangeln. Der Kläger war daher nur in Höhe von 1 245 ℳ freizustellen, im übrigen aber war die Klage abzuweisen.

---

[1] vgl. Entsch. OVG. in Staatssteuersachen. Band 11, S. 434. Fuisting, Die preußischen direkten Steuern. Bd. 3, 3. Aufl., S. 36 37. Anm. 7, S. 38, Anm. 9 A. S. 42. Anm. 12; Noell, Kommunalabgabengesetz 7. Aufl., S. 138, Anm. 4 d).

[1] vgl. Entsch. a. a. O. Bd. 13, S. 371 ff; Fuisting, a. a. O., Bd. 3. 3. Aufl., S. 38, Anm. 9 A, S. 42. Anm. 2.

Volkswirtschaft und Statistik.

Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im Juni 1911. (Aus N. f. H. u. I.)

	Juni 1910 t	Juni 1911 t	Jan. bis Juni 1910 t	Jan. bis Juni 1911 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	16 136	15 603	58 608	75 793
Königsberg-Pillau	42 974	28 019	182 785	152 744
Danzig-Neufahrwasser	26 802	24 710	122 540	113 815
Stettin-Swinemünde	78 057	92 631	379 455	373 086
Kratzwieck	5 749	11 470	65 793	63 483
Rostock-Warnemünde	330	6 686	49 629	59 670
Wismar	7 851	8 191	41 999	43 155
Lübeck-Travemünde	17 865	19 035	72 646	79 359
Kiel-Neumühlen	30 038	14 980	149 423	157 236
Flensburg	18 878	19 880	88 206	104 572
Andere Ostseehäfen	23 508	12 565	114 985	107 073
zus. A	268 187	253 170	1 326 069	1 329 986
B. über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	5 733	4 028	19 782	25 173
Rendsburg	7 357	9 275	48 245	48 819
Brunsbüttel	—	9 115	—	44 149
Hamburg-Altona	553 952	538 598	2 299 988	2 207 191
Harburg	29 310	61 271	113 927	284 502
Bremen-Bremerhaven	21 580	27 187	137 336	159 780
Andere Nordseehäfen	19 922	14 154	97 499	67 259
zus. B	637 854	663 628	2 716 777	2 836 873
C. über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	75 359	59 773	263 984	324 366
Andere Hafenplätze im Binnenlande	12 157	6 066	36 511	28 861
zus. C	87 516	65 839	300 495	353 227
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	993 557	982 637	4 343 341	4 520 086

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie im 1. Halbjahr 1911.

Erzeugnis	Einfuhr 1910 t	Einfuhr 1911 t	Ausfuhr 1910 t	Ausfuhr 1911 t
Schwefelsaures Ammoniak	20 138	13 959	64 557	50 716
Steinkohlenteer	9 143	10 071	19 436	24 247
Steinkohlenpech	6 254	16 594	26 969	81 223
Benzol (Steinkohlenbenzin)	1 001	1 102	1 689	11 086
Cumol, Toluol und andere leichte Steinkohlenteeröle; Kohlenwasserstoff	2 532	2 245	4 945	2 468
Anthrazen-, Karbol-, Kreosot- und andere schwere Steinkohlenteeröle; Asphaltnaphtha	1 613	1 912	42 580	37 112
Naphthalin	2 454	2 192	4 803	4 499
Anthrazen	502	604	48	31
Phenol (Karbolsäure, Phenylalkohol), roh oder gereinigt	1 626	2 509	1 758	1 797
Kresol (Methylphenol)	98	—	316	209
Anilin (Anilinöl), Anilinsalze	332	30	3 674	3 360
Naphthylamin	38	60	262	217
Naphthol	6	1	1 059	986
Anthrachinon, Nitrobenzol, Toluidin, Resorcin, Phthalsäure und andere Teerstoffe	145	262	2 596	2 354
zus	45 882	51 541	174692	220305

Der **Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B im Juni 1911** betrug insgesamt 522 720 t (Rohstahlgewicht). Davon entfallen auf

Erzeugnisse	Juni 1910 t	Juni 1911 t	Jan. bis Juni 1910 t	Jan. bis Juni 1911 t
Stabeisen	308 354	304 535	1703 266	1766 490
Walzdraht	59 820	63 949	365 826	397 803
Bleche	88 280	89 794	482 149	525 677
Röhren	7 896	16 221	47 679	86 366
Guß- und Schmiedestücke	48 578	48 221	256 385	276 466

Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 2. Vierteljahr 1911.

Bergrevier	Anzahl der Werke im 2. V.-J. 1910	Anzahl der Werke im 2. V.-J. 1911	Förderung im 2. Vierteljahr 1910 t	Förderung im 2. Vierteljahr 1911 t	Förderung ± 1911 gegen 1910 t	Förderung ± 1911 gegen 1910 %	Absatz und Selbstverbrauch im 2. Vierteljahr 1910 t	Absatz und Selbstverbrauch im 2. Vierteljahr 1911 t	Absatz ± 1911 gegen 1910 t	Arbeiterzahl im 2. Vierteljahr 1910	Arbeiterzahl im 2. Vierteljahr 1911
Hamm	8	8	285 803	395 834	+ 110 031	+38,5	285 488	393 023	+ 107 535	7 734	9 649
Dortmund I	13	13	1 056 501	1 016 136	− 40 365	− 3,8	1 053 894	1 023 390	− 30 504	17 604	16 521
Dortmund II	12	12	1 519 115	1 627 639	+ 108 524	+ 7,1	1 527 677	1 632 203	+ 104 526	24 598	25 318
Dortmund III	12	11	1 272 536	1 252 777	− 19 759	− 1,6	1 271 740	1 252 668	− 19 072	23 043	23 547
Ost-Recklingh.	8	8	1 521 805	1 592 585	+ 70 780	+ 4,6	1 543 595	1 624 614	+ 81 019	24 631	24 758
West-Recklingh.	9	10	1 681 097	1 876 522	+ 195 425	+11,6	1 670 649	1 885 861	+ 215 212	27 216	29 835
Witten	10	10	800 991	818 819	+ 17 828	+ 2,2	801 985	820 526	+ 18 541	13 088	13 386
Hattingen	17	16	670 738	664 931	− 5 807	− 0,9	671 383	660 455	− 10 928	11 549	11 546
Süd-Bochum	8	8	686 891	681 419	− 5 472	− 0,8	692 867	683 103	− 8 964	12 082	12 058
Nord-Bochum	6	6	1 167 019	1 215 756	+ 48 137	+ 4,1	1 170 906	1 217 863	+ 46 957	19 207	18 752
Herne	8	8	1 211 409	1 275 258	+ 63 849	+ 5,3	1 227 872	1 282 874	+ 55 502	19 139	19 675
Gelsenkirchen	6	6	1 196 984	1 223 248	+ 26 264	+ 2,2	1 191 802	1 233 292	+ 41 490	18 752	18 359
Wattenscheid	5	5	1 167 584	1 164 159	− 3 425	− 0,3	1 174 844	1 168 644	− 6 200	20 719	20 771
Ost-Essen	5	5	1 179 705	1 248 224	+ 68 519	+ 5,8	1 185 507	1 249 461	+ 63 954	16 895	17 361
West-Essen	6	7	1 347 594	1 409 850	+ 62 256	+ 4,6	1 342 891	1 399 794	+ 56 903	20 144	20 889
Süd-Essen	10	10	1 138 888	1 169 040	+ 30 152	+ 2,6	1 038 803	1 176 082	+ 37 279	16 024	15 972
Werden	13	11	615 349	668 089	+ 52 740	+ 8,6	615 185	656 075	+ 40 890	8 671	9 210
Oberhausen	4	4	1 195 912	1 227 066	+ 31 154	+ 2,6	1 204 611	1 222 440	+ 17 829	19 080	19 134
Duisburg	4	4	1 530 632	1 550 677	+ 20 045	+ 1,3	1 518 294	1 554 558	+ 36 264	23 568	22 685
Summe	164	162	21 247 153	22 078 029	+ 830 876	+ 3,9	21 288 693	22 136 926	+ 848 233	343 844	349 426

Die im Oberbergamtsbezirk Bonn belegene, dem niederrheinisch-westfälischen Bergbau zuzuzählende Zeche Rheinpreußen förderte im 2. Vierteljahr 1911 (1910) 599 669 t (596 655) bei einer Belegschaft von 9 210 (8 931) Mann.

Außenhandel des deutschen Zollgebiets in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im 1. Halbjahr 1911.

Erzeugnis		Einfuhr t	Ausfuhr t
Erze			
Bleierz	1910	50 056	704
	1911	58 427	1 851
Chromerz	1910	15 218	166
	1911	4 301	546
Eisenerz; eisen- od. manganhaltige Gasreinigungsmasse; Konverterschlacken; ausgebrannter eisenhaltiger Schwefelkies	1910	4 640 652	1 433 415
	1911	5 095 877	1 292 841
Golderz	1910	41	—
	1911	104	—
Kupfererz, Kupferstein, ausgebrannter kupferhaltiger Schwefelkies	1910	9 471	17 216
	1911	9 805	11 118
Manganerz	1910	249 373	1 993
	1911	210 470	2 537
Nickelerz	1910	3 253	[1]
	1911	6 502	[1]
Schwefelkies	1910	356 034	5 395
	1911	376 655	4 243
Silbererz	1910	784	—
	1911	1 466	—
Wolframerz	1910	1 242	55
	1911	1 648	82
Zinkerz	1910	113 902	23 887
	1911	121 076	26 252
Zinnerz (Zinnstein usw.)	1910	8 220	70
	1911	8 608	45
Schlacken, vom oder zum Metallhüttenbetrieb; Schlackenfilze; Schlackenwolle; Aschen; Kalkäscher	1910	352 900	33 270
	1911	342 222	44 558
Übrige Erze	1910	1 792	297
	1911	2 092	362
insgesamt	1910	5 802 938	1 516 468
	1911	6 239 253	1 384 435
Hüttenerzeugnisse			
Eisen und Eisenlegierungen	1910	262 104	2 373 880
	1911	298 680	2 486 083
Davon:			
Roheisen und nicht schmiedbare Eisenlegierungen	1910	56 703	382 362
	1911	59 118	389 499
Rohluppen, Rohschienen, Rohblöcke, Brammen, vorgewalzte Blöcke, Platinen, Knüppel, Tiegelstahl in Blöcken	1910	4 378	250 185
	1911	4 324	286 240
Träger	1910	83	206 606
	1911	109	161 267
Schmiedbares Eisen in Stäben (ausschl. Träger), Eck- und Winkeleisen, Kniestücke, and. geformtes Stabeisen, Band-, Reifeisen, and. nicht geformtes Stabeisen; Eisen in Stäben, nicht über 12 cm lang, zum Umschmelzen	1910	16 814	333 884
	1911	16 251	371 277
Bleche	1910	32 037	197 197
	1911	32 365	207 711
Draht, gewalzt od. gezogen, einschl. des geformten und geplätteten	1910	7 519	200 553
	1911	9 023	181 222
Eisenbahnschienen	1910	333	207 801
	1911	640	247 627
Ausweichungsschienen, Herzstücke aus schmiedb. Eisen, Eisenbahnschwellen aus Eisen, Eisenbahnlaschen, -unterlagsplatten aus Eisen, Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze	1910	881	121 237
	1911	313	109 345
Drahtstifte	1910	38	34 878
	1911	20	29 049
Aluminium und Aluminiumlegierungen	1910	3 913	1 047
	1911	4 396	1 469
Blei und Bleilegierungen	1910	30 688	20 851
	1911	43 287	21 556
Zink und Zinklegierungen	1910	18 994	53 746
	1911	25 580	63 583
Zinn und Zinnlegierungen	1910	6 909	5 027
	1911	6 779	5 032
Nickel und Nickellegierungen	1910	2 331	760
	1911	1 673	1 083
Kupfer und Kupferlegierungen	1910	91 022	38 478
	1911	98 826	40 546
Waren, nicht unter diese Positionen fallend, aus unedlen Metallen oder aus Legierungen unedler Metalle	1910	813	6 009
	1911	886	6 708
Se. unedle Metalle u. Waren daraus	1910	416 774	2 499 798
	1911	480 107	2 626 060

[1] Unter Chromerz enthalten.

Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Kalisalzen im 1. Halbjahr 1911.

Erzeugnis	1910 t	1911 t
Abraumsalze (Hartsalz, Kainit, Kieserit usw.)	536 458	513 935
Davon nach		
den Ver. Staaten	330 319	292 633
den Niederlanden	42 137	51 390
Rußland (europ.)	28 969	35 246
Österreich-Ungarn	21 005	20 250
Belgien	19 941	28 703
Frankreich	21 657	27 411
Schweden	26 823	22 459
Großbritannien	31 931	13 101
der Schweiz	6 672	6 063

Erzeugnis	1910 t	1911 t
Chlorkalium	138 696	154 949
Davon nach		
den Ver. Staaten	93 700	108 282
Frankreich	19 799	21 716
Belgien	7 414	7 721
Italien	2 779	3 111
Großbritannien	5 754	4 223
Schwefelsaures Kali	33 775	51 057
Davon nach		
den Ver. Staaten	18 323	25 623
Frankreich	4 723	8 805
Großbritannien	2 886	2 616
Italien	1 686	2 357
Spanien	1 385	2 699
Schwefelsaure Kalimagnesia	96 163	127 540
Davon nach		
den Ver. Staaten	29 961	40 541
den Niederlanden	23 102	31 279
Schweden	19 102	20 669
Österreich-Ungarn	9 414	14 745
Großbritannien	5 578	5 806

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif, Teil II, Heft 2 vom 1. Januar 1910. Nachtrag II, gültig vom 1. Juli 1911. Druckfehlerberichtigungen. In dem Nachtrag sind folgende Druckfehler zu berichtigen:

Auf Seite 4 der Stationsname Klein Hermaritz-Sedletz auf Klein Hermanitz-Sedletz, auf Seite 12 die Frachtsätze nach Zámost von der Versandstation bzw. Grube Nr. 48 von 1484 auf 1384, Nr. 49 von 1491 auf 1391, auf Seite 14 der Stationsname Chotowin auf Chotovin. Auf Seite 17 hat die Eintragung in der Rubrik »Stationstarife befinden sich auf Seite« für die Stationen ab Nakri-Netolitz einschl. bis Zditz anstatt »4 des Nachtrages II« richtig »9 des Nachtrages II« zu lauten.

Deutscher Eisenbahn-Gütertarif, Teil II. Besonderes Tarifheft Q (niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach Stationen der preußischen Staatsbahnen [frühere Tarifgruppe I]). Am 1. August d. J. ist der neueingerichtete Bahnhof III. Klasse Elbing-Roßwiesen des Dir.-Bez. Danzig in den Tarif einbezogen worden.

Staatsbahnbinnengütertarif, Heft E. Am 1. August ist die Station Laasphe als Sammellagerstation in den Ausnahmetarif 1c für Rundhölzer, zu Grubenzwecken des Bergbaues bestimmte, einbezogen.

Deutscher Eisenbahn-Gütertarif, Teil II. Besonderes Tarifheft V. Mit Gültigkeit vom 1. September werden die in der Abteilung A aufgeführten Ausnahmefrachtsätze für Steinkohle, Steinkohlenkoks und Steinkohlenbriketts zum Betriebe von Eisenerzbergwerken, von Hochöfen usw. im Verkehr nach den Stationen Bad Harzburg und Vienenburg ermäßigt.

Deutsch-italienischer Güterverkehr. Teil II A. Tariftabellen für die außeritalienischen Bahnstrecken vom 1. Dezember 1904. Mit Wirkung vom 1. September treten für die Stationen Essen Hbf. und Fil. Krupp, Hagen (Westf.), Hilchenbach, Schwientochlowitz und Zabrze Koksanstalt Ausnahmesätze für leichte Steinkohlenteeröle (Benzol, Toluol, Xylol usw. mit einem spezifischen Gewicht von mindestens 0,850 bis 20° Celsius) in Kraft.

Saarkohlenverkehr nach Württemberg. Mit Gültigkeit vom 1. Oktober wird die Entfernung für die Schmalspurbahnstation Eningen unter Achalm um 3 km erhöht. Es treten hierdurch Frachterhöhungen um 1 Pf. für 100 kg ein

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt im Monat Juli 1911. Für den Eisenbahnversand von Kohle, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich[1] an Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)

	im Juni 1910	Juni 1911	Juli 1910	Juli 1911
	gestellt:			
1. Hälfte	24 799	25 739	24 502	25 865
2. „	24 095	26 157	26 024	.
	es fehlten:			
1. Hälfte	—	—	—	23
2. „	—	6	—	.

Die Zufuhr von Kohle, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich[1] in Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt):

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		in diesen 3 Häfen zus.	
	1910	1911	1910	1911	1910	1911	1910	1911
1.—7. Juli	2552	3243	1399	1359	81	174	4032	4776
8.—15. „	2806	3456	1466	1490	114	81	4386	5027
16.—22. „	3272	3692	1481	1499	74	192	4827	5383
23.—31. „	1854	.	1238	.	135	.	3227	.

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Juli am

1.	4.	8.	13.	16.	20.	24.	28.	31.
3,00	2,84	2,63	2,31	2,20	2,02	1,87	1,75	1,70 m.

In der allgemeinen Lage des Ruhrkohlenmarktes trat im Berichtsmonat eine gewisse Abschwächung hervor, die in der Hauptsache damit zusammenhing, daß die Aufnahmefähigkeit für Ruhrkohle der gesteigerten Förderung, welche die große Zahl der Arbeitstage des Monats zur Folge hatte, nicht ganz entsprach. Bei höherm Gesamtabsatz stellte sich daher der Versand im arbeitstäglichen Durchschnitt niedriger als im Vormonat, und trotz vermehrter Feierschichten erhöhten sich die Bestände auf den Zechen noch. Der Absatz wurde auch ungünstig beeinflußt durch die Ansammlung großer Vorräte in den oberrheinischen Lagern, in der gleichen Richtung wirkten die Verschlechterung der Wasserstandsverhältnisse des Rheins und der belgischen Kanäle sowie eine Erhöhung der Rheinfrachten.

Die Absatzschwierigkeiten in Fettkohle, die sich im Juni geltend gemacht hatten, bestanden im Berichtsmonat fort, so daß in allen Sorten, namentlich in Stücken und groben Nüssen, dauernd erhebliche Bestände zu verzeichnen waren.

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

Der Versand von Gas- und Gasflammkohle wies im arbeitstäglichen Durchschnitt gegen den Vormonat einen kleinen Rückgang auf.

In Eß- und Magerkohle erreichte der Versand auf den Arbeitstag annähernd die gleiche Höhe wie im Vormonat. Der Absatz war befriedigend mit Ausnahme von Anthrazitnußkohle III und teilweise von Förderprodukten.

Der Abruf in Hochofenkoks zeigte im Juli gegen den Vormonat eine geringe Zunahme. Auch in Gießerei-, Brech- und Siebkoks wurde das Versandergebnis des Monats Juni überschritten, und es war möglich, die Kokereien im Rahmen der beschlossenen Beteiligung zu beschäftigen.

Die Verhältnisse auf dem Brikettmarkt haben sich nicht geändert; der Absatz blieb verhältnismäßig befriedigend.

Obwohl in der jetzigen Jahreszeit der Verbrauch von schwefelsaurem Ammoniak in der Landwirtschaft nur gering ist, hielt doch bei der stets steigenden Verwendung dieses Erzeugnisses auch im Juli eine äußerst rege Nachfrage im Inland sowohl als auch vom Ausland her an. Soweit sich heute voraussehen läßt, dürfte daher in der Hauptverbrauchszeit, d. h. im kommenden Frühjahr, Ware sehr knapp werden. Die Preise konnten unter diesen Verhältnissen weiter anziehen, so daß die englischen Tagesnotierungen sich z. Z. auf 13 £ 7 s 6 d bis 13 £ 8 s 9 d stellen.

Die schon im Juni rege Nachfrage nach Benzol ist im Laufe des Berichtsmonats weiter gestiegen, so daß die Werke infolge der Einschränkung der Koksherstellung sogar nicht imstande waren, die angeforderten Mengen im vollen Umfang zur Verfügung zu stellen. Der Absatz in Toluol, Xylol und Solventnaphtha hielt sich auf der Höhe der Vormonate.

Die Abnahme von Teer erfolgte im Inland glatt und im vollen Umfang der Erzeugung.

An Pech kommen sowohl hier als auch in England nur geringe Mengen auf den Markt. Die Preisforderungen übersteigen bereits 41 bis 42 ℳ ab Lieferungsstelle. Die Nachfrage für spätere Jahre ist groß, so daß das Pechgeschäft für absehbare Zeit als fest und sehr günstig bezeichnet werden darf. Die warme Witterung ist dem Straßenbau mit Teermakadam sehr förderlich gewesen. Nachdem die Stadtbauräte Deutschlands sich auf einer Besichtigungsreise in England von der Vorzüglichkeit der Teerstraßen überzeugt haben, dürfte diese Art des Straßenbaues immer mehr Eingang finden.

Der Markt in Öl zeigt steigende Tendenz.

Die Nachfrage nach Naphthalin hat sich gleichfalls gehoben, namentlich für Motorennaphthalin, das allerdings zunächst nur noch in kleinern Mengen Verwendung findet.

Die Marktlage von Pyridin und Karbol ist durchaus fest, und die verfügbaren Mengen sind knapp.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 31. Juli 1911 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 27 d. Z., S. 1082, veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 7. d. M., nachmittags von 3½—4½ Uhr, statt.

Vom britischen Kohlenmarkt. Die Entwicklung des englischen Kohlenmarktes wurde in der letzten Zeit wieder gehemmt durch störende Einflüsse, die schon in den Vorwochen sich geltend machten, nun aber noch schlimmere Form angenommen haben. Die Arbeiterschwierigkeiten in Northumberland und Wales sind noch immer nicht gelöst, und die Befürchtungen eines allgemeinen Ausstandes liegen in der Luft, wenn auch kaum anzunehmen ist, daß der Gesamtverband der Arbeiter sich zugunsten der ausständigen Gruppen aussprechen wird. Die ungewissen Aussichten in der Arbeiterfrage tragen jedenfalls dazu bei, das Geschäft im ganzen zu schädigen. Der Ausstand der Seeleute wird jetzt recht empfindlich verspürt. Durch den Mangel an Frachtgelegenheit bleiben große Kohlenmengen in den Hafenplätzen liegen, die dann wiederum das Inlandgeschäft beeinträchtigen. Die Ausfuhrziffern bleiben schon seit längern Wochen hinter denen des Vorjahres zurück. In Wales ist durch den Ausstand der Seeleute ein Ausnahmezustand geschaffen, der den größten Teil der Gruben zum Stillliegen zwingt. Andern Bezirken sind diese Verhältnisse zugute gekommen, und die Preise haben stellenweise steigende Richtung eingeschlagen. — In Northumberland war der Markt in Maschinenbrand in letzter Zeit fest. In besten Sorten war reichlich Frachtgelegenheit und die Preise behaupteten sich fest auf 12 *s* fob. Blyth. Es ist aber anzunehmen, daß der starke, durch Ausnahmezustände geschaffene Andrang nachlassen wird; von zweiter Hand ist zu 11 *s* 6 *d* und 11 *s* 3 *d* abgegeben worden. Für August wird zunächst allgemein 11 *s* bis 11 *s* 3 *d* notiert. Zweite Sorten sind gut gefragt und notieren 10 *s* 9 *d* bis 11 *s* fob. Tyne. Kleinkohle kommt bei der starken Förderung von bester Stückkohle in zu großen Mengen auf den Markt; beste Sorten sind verschiedentlich zu 5 *s* 9 *d* bis 5 *s* 10½ *d*, geringere zu 5 *s* abgegeben worden. Der Andrang ist jedoch trotz der billigen Angebote schwach. Für spätern Bedarf wird überhaupt allgemein wenig bestellt, da man zunächst die Entwicklung der Dinge in Wales abwarten will. Beste Durham-Gaskohle ist zunehmend fest, wesentlich in Zusammenhang mit den Verhältnissen in Wales; man glaubt deswegen noch nicht an eine Fortdauer der augenblicklichen Festigkeit. Beste Sorten stiegen auf 10 *s* 7½ *d* fob. Tyne; gute zweite Sorten behaupten sich, wenn auch weniger fest, auf 9 *s* 6 *d* bis 9 *s* 19 *d*. Kokskohle leidet durch überreichliches Angebot; beste Sorten gehen zu 9 *s* 6 *d* bis 10 *s*. Beste Schmiedekohle hält sich fest auf 11 *s* 3 *d* bis 11 *s* 6 *d*, gute Durchschnittssorten erzielen 9 *s* 3 *d* bis 9 *s* 6 *d*. Bunkerkohle war zuletzt entschieden besser gefragt; gewöhnliche Sorten wurden auf 9 *s* 6 *d* bis 9 *s* 7½ *d* erhöht, beste sind fest zu 10 *s* 3 *d* fob. Tyne. Koks hat sich noch kaum gebessert. Gießereikoks wird zu 16 *s* 6 *d* bis 17 *s* abgegeben. Gaskoks geht ziemlich flott in den Verbrauch und kann sich gut auf 14 *s* 9 *d* fob. behaupten. In Lancashire sind alle Hausbrandsorten vernachlässigt und belasten den Markt. Beste Förderkohle kostet 14 *s* 2 *d* bis 15 *s*, zweite 12 *s* 8 *d* bis 13 *s* 8 *d*, gewöhnliche Sorten 10 *s*. In Kleinkohle und Abfallkohle ist weniger Angebot infolge der beschränkten Förderzeit; die verschiedenen Sorten bewegen sich zwischen 6 *s* 6 *d* und 9 *s*. In Cardiff ist, wie schon oben bemerkt, das ganze Ausfuhrgeschäft durch den Ausstand der Dockarbeiter lahmgelegt; man hat ähnliches nicht einmal z. Z. des großen Ausstandes von 1898 erlebt, wo doch immerhin ein Teil der Gruben in Betrieb war. Auch in Barry, Penarth und Newport ruhten Einfuhr und Ausfuhr vollständig. Die Förderung an den Gruben wurde so lange aufrechterhalten, als noch leere Wagen zur Verfügung standen; zuletzt aber förderten nur noch einige wenige Gruben, die auf das Inlandgeschäft angewiesen sind. Das Geschäft ruht natürlich, und ob die Bei-

legung des Ausstandes früh oder spät kommt, die Marktverhältnisse werden auf längere Wochen ungewöhnlich bleiben. Vierzehn Tage sind mindestens erforderlich, die in den Docks liegenden Schiffe zu befrachten; auf den Bahngleisen stehen beträchtliche Mengen Kohle. Ende August werden sich jedenfalls ganz neue Verhältnisse ergeben, und der volle Geschäftsverkehr wird einstweilen kaum wieder aufgenommen werden. Zunächst gehen natürlich viele Aufträge dem engern Bezirk verloren. Die Preise sind augenblicklich nominell und gegen die Vorwoche unverändert. Es notieren beste Sorten Maschinenbrand 18 *s* 6 *d* bis 19 *s* fob. Cardiff, zweite 17 *s* bis 17 *s* 9 *d*, geringere 16 *s* bis 16 *s* 6 *d*, Maschinenbrand-Kleinkohle je nach Sorte 6 *s* bis 10 *s*; beste Monmouthshire-Kohle 15 *s* 9 *d* bis 16 *s*, zweite 15 *s* 3 *d* bis 15 *s* 6 *d*, Kleinkohle 6 *s* bis 8 *s* 3 *d*; beste Hausbrandsorten 17 *s* bis 18 *s*, geringere 14 *s* 6 *d* bis 16 *s* 6 *d*; beste bituminöse Rhondda Nr. 3 17 *s* 3 *d* bis 17 *s* 6 *d*, Nr. 2 11 *s* 9 *d* bis 2 *s* 3 *d*; Hochofenkoks 16 *s* bis 17 *s*, Gießereikoks 18 *s* bis 20 *s* 6 *d*, Spezialkoks 24 *s* bis 25 *s*.

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Die gegenwärtige Hochsommerzeit, die unserm Land eine seit Jahren nicht erlebte Reihe von Tagen mit ungewöhnlich hoher Temperatur beschert und zu einer weitern Abflauung des ohnehin nicht regen Geschäftsverkehrs beigetragen hat, ist einer lebhaften Nachfrage im Kohlenhandel nicht förderlich. Da zudem in die erste Juliwoche die Feier des Unabhängigkeitstages fiel, die von unsern Kohlenarbeitern gewöhnlich auf einige Tage ausgedehnt wird, so waren in der genannten Woche im Anthrazitgebiet nahezu sämtliche Gruben außer Betrieb. Doch ist das Hartkohlengeschäft gegenwärtig nicht schlechter als sonst zu dieser Jahreszeit. Der Anfang Juli erfolgte weitere Aufschlag der Hartkohlenpreise um 10 c für 1 t, zum Ausgleich der zwei Monate vorher in Kraft getretenen niedrigern Sommersätze, hat zwar den Eingang von neuen Aufträgen verlangsamt, doch berichten die Verkaufsagenten, daß der Umfang der Vorausbestellungen größer sei als sonst zu dieser Jahreszeit und die Einstellung der Förderung während der ersten Juliwoche einen vollen Betrieb während des Restes des Monats zur Notwendigkeit mache. Tatsächlich ist die Lage des Hartkohlengeschäftes z. Z. besser als vor einem Jahr, und man erwartet, daß die Besserung sich während des Sommers behaupten werde. Die verfügbaren Vorräte sind weit kleiner als vor einem Jahr, und die Preishaltung ist fester. Auch gegenwärtig wird Anthrazitkohle unter dem Marktpreis angeboten, aber nicht von den großen Grubengesellschaften, die in der Lage sind, falls, wie üblich, im Sommer die Nachfrage nach Heizmaterial abflaut, Vorräte für den Wiedereintritt stärkern Bedarfs aufzustapeln. Die kleinen Grubenbesitzer sind in der Hinsicht weniger gut gestellt, und um ihren Betrieb aufrechtzuerhalten, sind sie bereit, Preisermäßigungen zu gewähren. Einige von ihnen sollen sich zur Lieferung von Stückkohle bis Anfang Oktober zu Juni- und selbst zu Mai-Preisen verpflichtet haben. Sollte sich den großen Gesellschaften diese Preisunterbietung durch Verminderung des Absatzes fühlbar machen, so sind wohl von ihnen Gegenmaßregeln zu erwarten. Im allgemeinen haben aber Hartkohlenzechen und -händler in den letzten Monaten keinen Anlaß zur Klage über das Geschäft, und es steht die günstige Lage dieses Gewerbzweiges im Gegensatz zu den gegenwärtig in den meisten andern Industrien herrschenden gedrückten Verhältnissen. Die bauliche Entwicklung der Großstädte unsers Landes, im besondern in unserm Osten, der fortschreitende Ersatz kleiner, veralteter Gebäude durch gewaltige, hochaufragende Geschäftspaläste und monumentale öffentliche Gebäude führt zu einer stetigen Erweiterung der Nachfrage nach Hartkohle für Heiz- und Betriebszwecke. Denn in den meisten Großstädten ist die Verwendung von Weichkohle, sofern nicht Vorkehrungen gegen die starke Rauchentwicklung getroffen sind, untersagt. Unter diesen Umständen ist der Verbrauch von Anthrazitkohle in den Sommermonaten jetzt größer als in frühern Jahren, trotzdem für Kochzwecke gegenwärtig mehr Gas und weniger Kohle gebraucht wird. Die einzige unbefriedigende Seite des Hartkohlengeschäftes liegt in der unzulänglichen Nachfrage nach den billigen Sorten von Kleinkohle. Von diesen haben sich größere Vorräte angesammelt, weil dieses zur Dampferzeugung verwandte Feuerungsmaterial in manchen Fällen von der billigern Weichkohle verdrängt wird. Im allgemeinen meldet der Handel jedoch eine größere Bereitwilligkeit der Verbraucher als sonst, Hartkohle im voraus zu bestellen; es läßt sich das auf die allgemeine Erwartung zurückführen, daß nach Vertagung des Kongresses, der die Geschäftswelt mit seiner gesetzgeberischen Tätigkeit und mit allen möglichen, ausschließlich politischen Zwecken dienenden Untersuchungen beunruhigt, sowie nach erlangter Gewißheit eines reichen Ernteertrages in diesem Herbst das Gesamtgeschäft eine entschiedene Wiederbelebung erfahren wird. Dazu kommt, daß trotz der ungewöhnlich großen Förderung die verfügbaren Vorräte von Hartkohle in den letzten Monaten eine ansehnliche Abnahme erfahren haben und mit Rücksicht auf die derzeitigen Aussichten auf eine außerordentlich reiche, an die Bahngesellschaften voraussichtlich hohe Anforderungen stellende Getreideernte für den Herbst Schwierigkeiten in der prompten Lieferung von Kohle befürchtet werden.

Noch in keinem frühern Jahre ist im Juni soviel Hartkohle auf den Markt gebracht worden wie im letzten Monat; haben doch die das Feuerungsmaterial von der Grube den Versandplätzen am Hafen und im Inland zuführenden Eisenbahnen diesmal 6,21 Mill. l t zu befördern gehabt gegen 5,39 Mill. t im Juni 1910. Der neueste Monatsausweis läßt eine außerordentlich große Förderung erkennen; die Gewinnung von Anthrazitkohle war im verflossenen Monat größer als der Bedarf, wie daraus hervorgeht, daß im Juni am Flutwasser die Vorräte mit 754 910 t gegen Ende Mai einen Zuwachs um 135 575 t aufwiesen. Dagegen waren Ende März Vorräte von 946 613 t vorhanden gewesen. In den ersten sechs Monaten d. J. verteilt sich der Versand von Hartkohle auf die in Betracht kommenden Bahnen wie folgt:

	1910 l. t	1911 l. t
Philadelphia & Reading	6 379 315	6 670 836
Lehigh Valley	5 809 040	6 438 812
Central R. R. of New Jersey	4 268 219	4 669 591
Delaware Lack. & Western	4 919 411	4 837 234
Delaware & Hudson	3 284 620	3 650 719
Pennsylvania	3 140 019	3 345 729
Erie	3 643 007	4 378 386
New York, Ontario & Western	1 371 117	1 318 276
zus.	32 814 748	35 309 583

Das nächstgünstige Ergebnis im Versand von Hartkohle während der ersten Jahreshälfte war mit 32,67 Mill. t in 1908 und 32,88 Mill. t in 1907 zu verzeichnen gewesen; der Unterschied von 2½ Mill. t zugunsten von 1911 weist auf eine außerordentlich gute Lage des Anthrazitgeschäftes hin. Nicht nur war in der ersten Hälfte von 1911 die Kohlenförderung weit größer als je zuvor in der gleichen Zeit, auch die Verkäufe sind sehr umfangreich gewesen. Die Nachfrage war zwar im ersten Viertel schwach, aber in den letzten drei

Monaten waren die Umsätze ungewöhnlich groß und die Verkaufspreise von Stückkohle stellten sich höher als in frühern Jahren. Die Gruben im Anthrazitgebiet waren in letzter Zeit voll beschäftigt; das zwischen den Grubenbesitzern und ihren Arbeitern bestehende Lohnabkommen gewährt beiden Teilen Befriedigung. Der Umstand, daß es im April nächsten Jahres abläuft, wird wesentlich dazu beitragen, die Fördertätigkeit auch in der zweiten Jahreshälfte rege zu erhalten. Denn es muß nicht nur für den Herbst- und Winterbedarf im voraus Sorge getragen werden, die Grubenbesitzer werden auch schon aus taktischen Gründen darauf bedacht sein, bis zum April große Vorräte anzusammeln. Im Besitze solcher haben sie weit bessere Aussichten auf einen befriedigenden Ausgang der kommenden Verhandlungen mit den Arbeiterführern, die sich zweifellos, u. zw. schon im eigenen Interesse, um sich ihre Beliebtheit und ihre Stellung zu erhalten, bemühen werden, von den Grubenbesitzern neue Zugeständnisse zu erlangen. Während der heißen Tage der Monate Juli und August dürfte weniger Hartkohle gefördert werden als in den letzten Monaten, aber mehr als in den entsprechenden vorjährigen Monaten. Mit Rücksicht darauf, daß sich in den Händen der Händler nur verhältnismäßig kleine Vorräte befinden, wird diesmal eine frühzeitigere Entwicklung des Herbstgeschäftes erwartet als im vorigen Jahr. Von den verschiedenen Stückkohlensorten von Anthrazit sind egg und stove coal in andauernd gutem Begehr und knappem Angebot, wogegen die teurere chestnut coal reichlicher angeboten ist, weshalb sich kleinere Grubenbesitzer um Abstoßung ihrer Vorräte durch Ansetzung niedrigerer Preise bemühen. Die billigern Sorten Kleinkohle liegen aus dem oben angeführten Grunde sehr stark im Angebot und sind zu ansehnlich niedrigern Marktpreisen als den von den großen Gesellschaften angekündigten erhältlich. Bei Lieferung vom Verladeplatz am hiesigen Hafen lauten die neuesten Anthrazitpreise für den Handel folgendermaßen:

	Lehigh	Free-burning
	für 1 l. t	
	$	$
Broken	4,20—4,35	4,20—4,35
Egg	4,55—4,70	4,55—4,60
Stove	4,55—4,70	4,55—4,60
Chestnut	4,80—4,90	4,85—4,90
Pea	3,00—3,25	3,00—3,25
Buckwheat	2,10—2,75	2,10—2,75
Rice or Nr. 2. buckwheat	1,70—2,25	1,75—2,25

Ein soeben aus Pennsylvanien gemeldeter Grubenunfall, bei dem 21 Arbeiter ihr Leben eingebüßt haben, lenkt von neuem die allgemeine Aufmerksamkeit auf den gewaltigen Verlust an Menschenleben und wertvollem Eigentum, der beim Kohlenbergbau hierzulande, im besondern in dem genannten Staate, sowohl infolge von Unerfahrenheit und Unachtsamkeit der Arbeiter als auch, und wohl in der Hauptsache, infolge von Mangel an wirksamen Vorkehrungen der Grubenbesitzer alljährlich zu verzeichnen ist. Nach amtlicher Feststellung ergibt sich für die tödlichen Verunglückungen in unserm Kohlenbergbau eine Verhältnisziffer von 3,13‰ gegen 2,13‰ in Preußen, 1,81‰ in Frankreich, 1,35‰ in Österreich und 1,29‰ in Großbritannien. Die Schuld an den bedauerlichen hiesigen Verhältnissen tragen die oft gefährlichen Gewinnungsmethoden sowie der Umstand, daß, sofernü berhaupt Vorkehrungen zur Sicherung von Leben und Eigentum getroffen sind, meist nicht das Erforderliche geschieht, sie zur Anwendung zu bringen. Von der Bundesregierung wird der Angelegenheit in neuerer Zeit in dankenswerter Weise viel Beachtung zugewandt und wirksame Abhilfe angestrebt.

Im Gegensatz zu den im ganzen befriedigenden Verhältnissen des Hartkohlengeschäftes ist die Lage des Weichkohlenhandels andauernd gedrückt. Die heißen Tage der ersten beiden Juliwochen haben den Mangel an geschäftlicher Lebhaftigkeit noch gesteigert, nachdem schon in den Monaten vorher die unbefriedigende Lage der meisten Industriezweige des Landes den Weichkohlenbedarf erheblich verringert hatte. Gibt es doch kaum einen bessern Gradmesser der jeweiligen geschäftlichen und industriellen Verhältnisse als den Umfang des Verbrauchs an Weichkohle, die in der Hauptsache zu industriellen und Verkehrszwecken dient. Die Menge der zur Erzeugung von Licht und Kraft in elektrischen Anlagen und für ähnliche Zwecke benötigten Kohle ist im allgemeinen stetig, wogegen die Schwankungen im Bedarf der andern Weichkohle verbrauchenden Werke entweder einen flauen oder einen lebhaften Kohlenmarkt herbeiführen. Dazu kommt dann allerdings die unzureichende Anpassung der Gewinnung von Weichkohle an den jeweiligen Bedarf. So ist gerade gegenwärtig der New Yorker Markt infolge finanzieller Notlage einzelner Grubenbesitzer mit deren Kohle derart überladen, daß die niedrigen Preise, zu denen diese Kohle zu haben ist, den ganzen Preisstand ungünstig beeinflussen. Auch in andern wichtigen Märkten wird Weichkohle zu so niedrigen Preisen angeboten, daß z. B. pennsylvanische Kohle von dem großen Neuengland-Markt, soweit seine Versorgung auf dem Wasserwege in Betracht kommt, fast gänzlich ausgeschlossen ist, u. zw. infolge von Preisunterbietungen durch große Grubenbesitzer der Pocahontas- und New River-Bezirke im Süden. Ungeachtet dieser Preisermäßigungen verfügen die betreffenden südlichen Gruben doch nicht über genügende Abschlüsse zur Durchführung eines vollen Betriebes. Auch aus Philadelphia wird gegenwärtig eine recht unbefriedigende Lage des Weichkohlenhandels gemeldet, der Bedarf bleibt hinter dem zu dieser Jahreszeit sonst üblichen Umfang zurück, gleichzeitig wird viel Kohle aus dem einen oder andern Grunde auf den Markt geworfen, die dann nur zu verlustbringenden Preisen unterzubringen ist. Auch aus dem Westen liegen soweit wenig ermutigende Berichte vor, und der dortige Handel tröstet sich mit der Überlegung, daß, je länger die großen Verbraucher zögern, sich die gegenwärtige Marktlage in Weichkohle zunutze zu machen, sich um so mehr dadurch die Aussichten auf eine plötzliche Wiederbelebung des Geschäftes und damit auf Erzielung höherer und lohnender Preise bessern. Besonders die Eisenbahnen verhalten sich in der Deckung ihres Bedarfs an Weichkohle sehr zögernd, was zweifellos der Ungewißheit über das schließliche Ernteergebnis zuzuschreiben ist. Nicht weniger als 160 000 Güterwagen stehen unbeschäftigt auf den Nebengeleisen der Bahnen, und ein ansehnlicher Prozentsatz davon ist sehr ausbesserungsbedürftig. Sollten die gegenwärtigen hochgespannten Ernteerwartungen sich erfüllen und die Bahnen infolgedessen ungewöhnlich großen Verkehrsanforderungen zu genügen haben, so lassen sich Beförderungsschwierigkeiten erwarten, die an sich geeignet wären, die Erzielung höherer Weichkohlenpreise zu ermöglichen. (E. E., New York, 20. Juli.)

Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Die letzten Wochen, sonst eine Zeit stillen Geschäftsverkehrs, sind der Entwicklung des Marktes günstig gewesen und können als eine Zeit des Fortschritts bezeichnet werden. Nachdem schon in den Vormonaten eine zunehmend gute Be-

schäftigung festzustellen war, ist nun auch in der Preisstellung eine Wendung zum Bessern eingetreten. Wenn auch auf eine stärker ausgesprochene Aufwärtsbewegung noch nicht zu rechnen ist, so bleibt es immerhin erfreulich, daß man wieder festern Boden gewonnen hat und vielfach die untersten Preisgrenzen, die durch unbesonnenes gegenseitiges Unterbieten erreicht wurden, in Wegfall gekommen sind. So haben in einem führenden Erzeugnis, wie Stabeisen, die Werke inzwischen erfolgreich darauf hingearbeitet, einen gewissen Mindestpreis fest zu behaupten, nachdem die Schleuderei die Preise bis auf 95 ℳ heruntergedrückt hatte. In Grobblech ist die Stimmung einer baldigen Erhöhung des Konventionspreises günstig, und in Feinblechen sind für langfristige Abschlüsse höhere Preise erzielt worden. Die Bandeisenvereinigung hat neuerdings ihren Mindestpreis um 2,50 ℳ erhöht. In den letzten Wochen haben dann auch die günstigen Aussichten für das Zustandekommen des Roheisen-Syndikats sowie die bessern Nachrichten von den ausländischen Märkten die allgemeine Stimmung gehoben. Dem Herbstgeschäft sieht man mit Vertrauen entgegen, und nach den bisherigen Erfahrungen ist eine Abschwächung kaum zu befürchten, zumal die Verhandlungen zur Erneuerung des Stahlwerksverbandes erst im September wieder aufgenommen werden und von den ersten Verhandlungen eine einschneidende Beeinflussung des Marktes wohl kaum zu gewärtigen ist. Es ist also Aussicht vorhanden, daß die Preise in der nächsten Zukunft auf festerm Boden bleiben und in bescheidenen Grenzen steigende Richtung annehmen. Natürlich läßt sich die künftige Gestaltung des Marktes über einen gewissen Zeitpunkt hinaus nicht überblicken, solange in vielen wichtigen Fragen, die das innere Leben des Marktes angehen, die Entscheidung und Lösung noch ausstehen.

Eisenerze gehen im Siegerland schleppend. Der Versand war nach den günstigen Ansätzen im Frühjahr in den letzten Monaten wieder enttäuschend; nur ein Teil der Förderung konnte abgestoßen werden. Die Bemühungen, in Oberschlesien neue Absatzgelegenheiten zu schaffen, werden auf die Dauer nicht befriedigen können, da hier die erhebliche Fracht ein irgendwie lohnendes Geschäft unmöglich macht. Auch in andern Bezirken war die Nachfrage in Erzen ruhig. Auf dem Roheisenmarkt waren Änderungen kaum zu erwarten, solange die Verhandlungen über die Verbandserneuerung ihren Fortgang nahmen. Neue Abschlüsse waren nicht zu verzeichnen, dagegen wurde auf die vorhandenen in allen Sorten regelmäßig entnommen. Die Schrotpreise haben sich trotz des verhältnismäßig reichlichen Angebots ziemlich behauptet; etwas gedrückt sind namentlich die geringern Sorten, da sie in der Nachfrage im Vergleich zu den bessern seit einiger Zeit etwas vernachlässigt liegen. Man erwartet eine Festigung von dem Zustandekommen des Roheisen-Syndikats. Drehspäne werden zu 48 bis 50 ℳ, Kernschrot zu 55 ℳ angeboten. In Halbzeug ist der Abruf nach dem letzten Bericht des Verbandes zufriedenstellend. Der Verkauf für das letzte Vierteljahr ist auf der Versammlung vom 27. Juli noch nicht freigegeben worden. Die Verbraucher klagen nach wie vor über die zu hohen Gestehungskosten, die für die Walzerzeugnisse keinen Nutzen lassen. Der Versand belief sich im Juni auf 128 327 t gegen 130 177 t im Vormonat und 124 927 t im April. Im Ausland ist der Halbzeugmarkt allgemein fester. Das Trägergeschäft blieb in den letzten Wochen sehr angeregt. Trotz des schädigenden Einflusses der neuen Baukonstruktionen kamen sehr ansehnliche Mengen zum Versand. Auch sind Aussichten auf ein flottes Herbstgeschäft vorhanden. Mit dem Ausland war der Geschäftsverkehr ruhiger, soweit neue Abschlüsse in Betracht kommen. In Schienen und anderm Eisenbahnmaterial hat das Geschäft nach den letzten Bestellungen der Staatsbahnen und der bayrischen Bahnen inzwischen wenigstens den Umfang des Vorjahres erreicht. Vom Ausland ist in den letzten Wochen wenig hinzugekommen. Grubenschienen gehen nach allen Seiten gut. Auch Rillenschienen bleiben vom Inland und Ausland flott begehrt. Die Besserung auf dem Stabeisenmarkt ist einleitend bereits betont worden. Die Erwartungen auf das Herbstgeschäft sind recht zuversichtlich, und wie es scheint, nach den bisherigen Erfahrungen in den Preis- und Absatzverhältnissen auch berechtigt. Der z. Z. der Preisschleuderei verzeichnete Tiefstand der Notierungen ist in Wegfall gekommen; die Ende Juni in Düsseldorf versammelten Werksvertreter haben sich über einen Grundpreis von 102 ℳ ab Oberhausen für das Inland und von 96 ℳ ab Antwerpen für das Ausland geeinigt. Unterbietungen sind tatsächlich seit einiger Zeit auf wenige Fälle beschränkt. Die sommerliche Stille hat keinen Rückgang der Beschäftigung gebracht, im Gegenteil blieben die Werke sehr in Anspruch genommen, z. T. bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit. In Schweißeisen wird die geringe Erzeugung regelmäßig untergebracht, doch sind die Preise noch immer nicht vom Fleck gekommen. In Bandeisen haben sich nach längerer Stille die Absatzverhältnisse wieder gebessert. Die Kauflust ist im Inland sehr rege geworden, und die Preise, die namentlich für die reinen Bandeisenwalzwerke unlohnend waren, haben sich etwas aufbessern lassen. Ende Juli haben die vereinigten rheinisch-westfälischen Werke den Mindestpreis auf 127,50 ℳ, Frachtgrundlage Oberhausen, festgesetzt, was für die Preisgrundlage eine Erhöhung um 2,50 ℳ bedeutet. Im Ausfuhrgeschäft glauben die reinen Werke mit der bisherigen Ausfuhrvergütung nicht auskommen zu können, da ihnen der Wettbewerb, im besondern der belgische, große Opfer auferlegt. Die Grobblechwalzwerke sind nach dem Andrang der letzten Wochen in einem Maße besetzt, wie es seit Jahren nicht der Fall war. Für den Rest des Jahres ist ein flotter Betrieb gesichert, und auch für 1912 sind stellenweise Bestellungen angenommen worden. Die Preise dürften allmählich steigende Richtung annehmen. In Feinblechen und Mittelblechen haben gleichfalls die letzten Wochen eine weitere Steigerung des Auftragsbestands gebracht, so daß auch hier bis in das nächste Jahr hinein reichliche Arbeit vorliegt. Die für langfristige Abschlüsse erzielten Preise bedeuten einen Aufschlag um 4 bis 5 ℳ auf die bisherigen Grundpreise. In Kesselblechen treten die Verbraucher seit einiger Zeit mit neuem Bedarf auf den Markt. In Walzdraht bleiben die Werke befriedigend beschäftigt. Für das laufende Vierteljahr ist zu den herabgesetzten Preisen ein ziemlich umfangreicher Bedarf untergebracht worden. In gezogenen Drähten und Drahtstiften wiederholen sich jetzt dieselben Erscheinungen wie vor der Gründung der Preiskonvention. Die letzten Wochen brachten außergewöhnlich billige Angebote. Die Nietenkonvention hat von einer Preisänderung abgesehen. Auf dem Röhrenmarkt leiden die Preise durch den Wettbewerb der Werke untereinander, über die Beschäftigung kann nicht geklagt werden, namentlich nicht in Siederöhren. Die Stellung der reinen Röhrenwerke wird bei der jetzigen Zerfahrenheit völlig unhaltbar, und auf die Dauer bleibt ihnen nur der Anschluß an die gemischten Betriebe. In Gußröhren ist eine Entwicklung der Preise ebenfalls durch den scharfen Wettbewerb unmöglich gemacht.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate gegenüber.

	Mai 1911	Juni 1911	Juli 1911
	ℳ	ℳ	ℳ
Spateisenstein geröstet	165	165	165
Spiegeleisen mit 10-12 % Mangan	62—64	62—64	64--65
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen)	59—60	59—60	59—60
Gießereiroheisen Nr. I	66	66	66
„ „ III	64	64	64
Hämatit	70	70	70
Bessemereisen	70	70	70
Stabeisen (Schweißeisen)	—	—	130
Stabeisen (Flußeisen)	100	100	102
Träger (ab Diedenhofen)	117,50	117,50	117,50
Bandeisen	125—130	125—130	127,50—130
Grobblech	124	124	124
Kesselblech	132	132	132
Feinblech	135—140	135—140	135—140
Mittelblech	123	123	—
Walzdraht (Flußeisen)	130	122,50	122,50
Gezogene Drähte	147,50—152,50	—	137,50
Drahtstifte	165—167,50	—	142,50—145

Vom Zinkmarkt. Rohzink. Die Marktlage blieb weiter sehr günstig. Nach der am 10. Juli eingetretenen letzten Preiserhöhung notieren jetzt für 100 kg

	unraffinierte Marken	raffinierte Marken
	ℳ	ℳ
Juli	50,75	51,75
August	51,00	52,00
September	51,25	52,25

Auch in Großbritannien und in den Vereinigten Staaten ist infolge der anhaltend guten Beschäftigung der Verzinkereien der Markt sehr günstig gestimmt. England führte in den ersten 6 Monaten 57 873 t ein gegen 51 664 und 45 024 in der entsprechenden Zeit der beiden Vorjahre. Der Durchschnittspreis stellte sich im ersten Vierteljahr für ordinary brands auf 23 £ 6 *s* 6,9 *d* und im zweiten Jahresviertel auf 24 £ 3 *s* 1,4 *d* oder nach Methode B, abzüglich 20 ℳ für 1 t Fracht, auf 447 und 463 ℳ ab O/S., in New York auf 5,70 c. Der New Yorker Durchschnittspreis betrug im Juni 5,58 c für 1 lb. gegen 5,52 c im Januar.

Die Ausfuhr blieb im ersten Halbjahr um 997 t zurück, während sich die Einfuhr um die erhebliche Menge von 6127 t erhöhte, wobei in erster Reihe Belgien beteiligt war. Diese große Einfuhrsteigerung läßt einen Schluß auf den starken Verbrauch des Inlandes zu, das die großen Zufuhren glatt aufnahm. Der Gesamtlage kam zu statten, daß die deutschen Hütten im 1. Halbjahr trotz der Freigabe der Erzeugung ihre Gewinnung nicht erheblich erhöht haben. Die Arbeiterverhältnisse sind hierbei von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Die weitere Gestaltung des Marktes wird davon abhängen, ob die Erzeugung sich in normaler Weise entwickelt und dem Markt nicht wesentlich größere Mengen zugeführt werden, als der Verbrauch aufnehmen kann. Am Empfang aus Deutschland waren in den ersten 6 Monaten u. a. beteiligt:

	Juni 1910	Juni 1911	Jan. bis Juni 1910	Jan. bis Juni 1911
	t	t	t	t
Großbritannien	3666	1928	16 677	13 122
Österreich-Ungarn	1924	1649	8 986	11 173
Europäisch. Rußland	1028	1181	5 183	6 760
Norwegen	745	363	1 679	2 218
Schweden	189	226	993	1 059
Italien	690	81	1 484	804
Japan	320	283	1 155	636
Belgien	163	5	369	410

Der Wert der Ausfuhr stellte sich im ersten Halbjahr auf 17,219 Mill. ℳ gegen 17,936 Mill. im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Zinkblech. Den erhöhten Notierungen des Rohzinkmarktes folgend und in Anbetracht der starken Anforderungen erhöhte der Verband am 12. Juli die Notierungen um 1 ℳ für 100 kg. Für normale Nummern werden nunmehr je nach Menge 59,85 bis 61,85 ℳ für 100 kg frei Waggon Versandstation gefordert. Die Ausfuhr im ersten Halbjahr war ungewöhnlich groß; sie hat gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres um 11 793 t zugenommen, die in der Hauptsache auf die in frühern Berichten erwähnten Lieferungen für Argentinien entfallen.

Am Empfang aus Deutschland waren im 1. Halbjahr u. a. beteiligt

	Juni 1910	Juni 1911	Jan. bis Juni 1910	Jan. bis Juni 1911
	t	t	t	t
Argentinien	—	1376	30	11 291
Großbritannien	436	442	2 608	3 173
Britisch-Südafrika	173	273	37	1 186
Japan	437	268	1 615	1 774
Schweden	71	195	660	907
Italien	105	67	547	678
Dänemark	128	8	803	461
Niederlande	174	82	379	317

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in den ersten 6 Monaten in Deutschland 194 824 t gegen 190 014 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Über die Herkunft des eingeführten Erzes gibt die folgende Übersicht Aufschluß.

	Juni 1910	Juni 1911	Jan. bis Juni 1910	Jan. bis Juni 1911
	t	t	t	t
Australbund	24 789	12 910	65 925	66 175
Spanien	3 398	4 439	10 076	11 775
Österreich-Ungarn	2 278	1 573	8 728	8 402
Italien	300	225	353	7 179
Belgien	978	1 050	6 579	5 814
Vereinigte Staaten	—	1 325	4 646	4 871
Schweden	1 360	1 143	3 736	4 029
Frankreich	920	31	1 891	2 736
Mexiko	—	960	1 613	2 561
Griechenland	—	252	1 168	1 901
Algerien	228	—	2 307	1 561

Zinkstaub. Der Preis ist wiederum erhöht worden. Je nach Menge und Termin werden 46,50 bis 47,50 ℳ für 100 kg ab Hüttenstation gefordert.

Kadmium. Der Preis ist mit 700 bis 725 ℳ für 100 kg je nach Menge unverändert.

Über die Ein- und Ausfuhr Deutschlands an Zink im ersten Halbjahr unterrichtet die folgende Übersicht.

	Einfuhr Jan. bis Juni 1910 t	Einfuhr Jan. bis Juni 1911 t	Ausfuhr Jan. bis Juni 1910 t	Ausfuhr Jan. bis Juni 1911 t
Rohzink	18 085	24 211	38 907	37 911
Zinkblech	88	237	10 073	21 867
Bruchzink	741	1 049	3 127	1 988
Zinkerz	113 902	121 076	23 887	26 252
Zinkstaub	728	430	1 465	1 574
Zinksulfidweiß	1 715	1 448	5 248	6 723
Zinkweiß und -grau	2 381	2 435	10 369	10 063

(Breslau, 28. Juli, Paul Speier.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 1. August 1911.

Kupfer, G. H.	56 £	2 *s*	6 *d*	bis	56 £	7 *s*	6 *d*
3 Monate	56 „	15 „	— „	„	57 „	— „	— „
Zinn, Straits	189 „	— „	— „	„	189 „	10 „	— „
3 Monate	187 „	15 „	— „	„	188 „	5 „	— „
Blei, weiches fremdes							
prompt	14 „	— „	— „	„	— „	— „	— „
Oktober	14 „	2 „	6 „	„	— „	— „	— „
englisches	14 „	5 „	— „	„	— „	— „	— „
Zink, G. O. B.							
prompt	25 „	7 „	6 „	„	25 „	2 „	6 „
Sondermarken	25 „	12 „	6 „	„	— „	— „	— „
Quecksilber (1 Flasche)							
aus erster Hand	9 „	— „	— „	„	— „	— „	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 1. August 1911.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton							
Dampfkohle	11 *s*	9 *d*	bis	11 *s*	10½ *d*	fob.
Zweite Sorte	9 „	3 „	„	9 „	6 „	„
Kleine Dampfkohle	5 „	— „	„	6 „	— „	„
Beste Durham Gaskohle	10 „	9 „	„	11 „	— „	„
Zweite Sorte	9 „	6 „	„	9 „	9 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 „	9 „	„	— „	— „	„
Kokskohle „	9 „	1½ „	„	9 „	7½ „	„
Beste Hausbrandkohle	11 „	6 „	„	12 „	6 „	„
Exportkoks	16 „	— „	„	17 „	— „	„
Gießereikoks	16 „	— „	„	17 „	9 „	„
Hochofenkoks	14 „	9 „	„	— „	— „	f. a. Tees
Gaskoks	15 „	9 „	„	— „	— „	„

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3 *s*	— *d*	bis	— *s*	— *d*
„ -Hamburg	3 „	6 „	„	— „	— „
„ -Swinemünde	4 „	— „	„	— „	— „
„ -Cronstadt	4 „	— „	„	— „	1½ „
„ -Genua	6 „	10 „	„	7 „	1½ „
„ -Kiel	4 „	— „	„	— „	— „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom (26. Juli) 2. August. Rohteer 20—23 *s* (19 3 *d*—22 *s* 3 *d*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 13 £ 10 *s*—13 £ 12 *s* 6 *d* (13 £ 8 *s* 9 *d*) 1 long ton, Beckton prompt Benzol 90% 9½—9¾ (9¼ *d*) ohne Behälter 8 *d* (desgl.), 50% 9¼ (9) *d*, ohne Behälter 7½ *d* (desgl.), Norden 90% ohne Behälter, 7¾ (7½) *d*, 50% ohne Behälter 7½ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 9¾—10 *d* (desgl.), Norden 9¼—9½ *d* (desgl.), rein 11 *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2⅜ bis 2½ *d* (desgl.) Norden ohne Behälter 2—2 1/16 *d* (1⅞—2) *d* 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/190% 11 *d*—1 *s* ¼ *d* (desgl.), 90/160% 1 *s*—1 *s* ½ *d* (desgl.), 95/100% 1 *s* ½ *d* (1 *s* ½ *d* bis 1 *s* 1 *d*), Norden 90% 10—10½ *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4—4¼ *d* (desgl.), Norden ohne Behälter 3¼—3½ *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 *s*—2 *s* 3 *d* (1 *s* 11 *d*), Westküste 2 *s*—2 *s* 2 *d* (1 *s* 10 *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1½ *d* (desgl.) Unit; Pech 42 *s* 6 *d* (39—40 *s*), Ostküste 40—41 *s* (38 *s* 6 *d*—39 *s*), cif., Westküste 39—41 *s* (38—39 *s*) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½% 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.)

Patentbericht.

Deutsche Patente.

5 b (1). *236 808*, vom 20. April 1909. Fritz Gräber in Bleicherode (Harz). *Gesteindrehbohrmaschine mit Turbinenantrieb.* Zus. z. Pat. 229 065. Längste Dauer: 17. Februar 1924.

Die Erfindung besteht darin, daß die schraubenförmige Arbeitswelle *d* (das Laufrad) der Turbine der Maschine des Hauptpatentes mit einem Mantel *m* umgeben ist, der vom Maschinengehäuse eingeschlossen ist (s. Abb. 1).

Abb. 1.

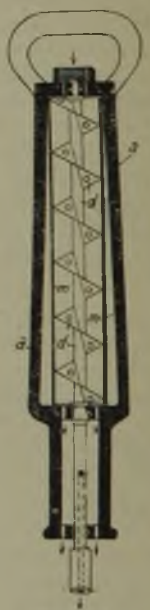
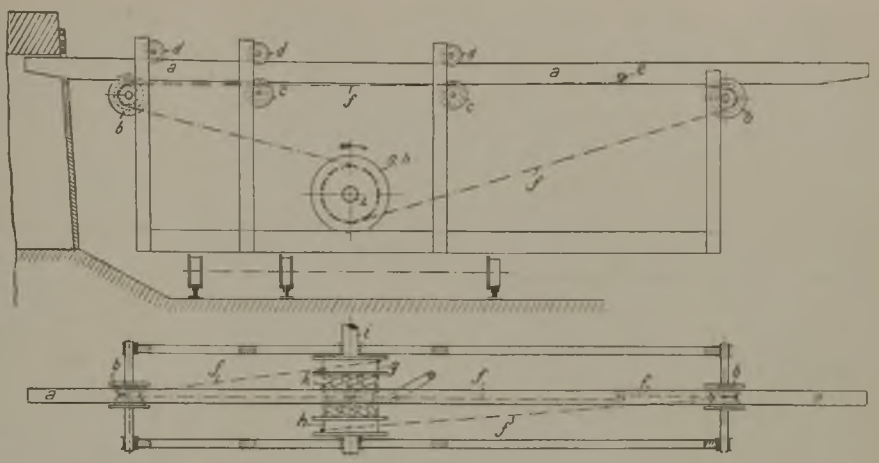


Abb. 2.

5 b (1). *236 929*, vom 15. Juni 1910. Fritz Gräber in Bleicherode (Harz). *Gesteindrehbohrmaschine mit Turbinenantrieb.* Zus. z. Pat. 229 065. Längste Dauer: 17. Febr. 1924.

Die Erfindung besteht darin, daß das Maschinengehäuse *a* (s. Abb. 2) so kegelstumpfförmig ausgebildet ist, daß der Ringraum zwischen ihm und dem das Laufrad *d* der Turbine umgebenden, zylindrischen Mantel *m* sich nach vorn zu allmählich erweitert.

10a (15). *236 799,* vom 29. September 1908. Friedrich aus der Mark in Sterkrade (Rhld.). *Einebnungsvorrichtung für liegende Koksöfen mit Seilantrieb und ständig im gleichen Drehsinn laufendem Antriebsmotor.*



Die Bewegungsübertragung von dem Motor bzw. der von diesem angetriebenen Achse *i* auf die zwischen Rollen *c*, *d* geführte Einebnungsstange *a* wird bei der Vorrichtung durch eine doppelte Kupplung *k*, zwei auf der Achse *i* frei drehbare Seiltrommeln *g*, *h* und ein über Rollen *b* geführtes Seil *f* bewirkt, das bei *e* an der Einebnungsstange befestigt ist und dessen Enden über die Rollen *b* zu den Seiltrommeln laufen, an denen sie so befestigt sind, daß die Stange dadurch, daß die Trommeln durch die Kupplung *k* abwechselnd mit der Achse *i* gekuppelt werden, hin und her bewegt wird.

40a (40). *236 759,* vom 16. Dezember 1909. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.G. in Stolberg (Rhld.) *Destillationsofen mit stehenden Muffeln zur Gewinnung von Zink oder andern bei der Reduktionstemperatur dampfförmigen Metallen.*

In den stehenden Muffeln des Ofens ist ein für die Metalldämpfe durchlässiger hohler Kern, z. B. ein gelochtes Rohr, angeordnet, aus dem die Metalldämpfe in die übliche Kondensationsvorlage mit Poussiereballon strömen.

Österreichische Patente.

1. *42 129,* vom 1. Januar 1910. Alfred Arthur Lockwood und Marcus Reginald Anthony Samuel in London. *Nasses Aufbereitungsverfahren für Erze, Rückstände u. dgl. durch auswählende Wirkung einer klebenden Flüssigkeit.*

Die klebende Flüssigkeit (Öl o. dgl.) wird, bevor sie dem Erzschlamm o. dgl. zugesetzt wird, mit Teilchen eines magnetischen oder magnetisierbaren Stoffes (Gußeisen o. dgl.) versetzt. Wird die Flüssigkeit alsdann dem zu behandelnden Erzschlamm zugesetzt, so setzen sich die unmagnetischen Erzteilchen an den der Flüssigkeit zugesetzten magnetischen Teilchen fest, so daß sie auf magnetischem Wege von der Gangart getrennt werden können.

5b. *41 786,* vom 1. Dezember 1909. George Rayner in Sheffield. *Lagerung von Gesteinbohrmaschinen an einer Tragsäule.*

Die Bohrmaschine ist unmittelbar oder mittels einer Schelle auf einer die Tragsäule frei drehbar umgebenden, ungeteilten Hülse befestigt, die eine Klemmbacke trägt, die durch eine einstellbare Feder oder ein Gewicht gegen die Tragsäule gepreßt wird. Die Bremsbacke wird im Betrieb infolge der Erschütterungen abwechselnd gegen die Tragsäule gepreßt und von dieser abgehoben, so daß die Bohrmaschine, obgleich sie gegen unbeabsichtigtes Drehen durch die Bremsbacke gesichert ist, zwecks Herstellung eines Schrams oder Schlitzes von Hand auf der Tragsäule gedreht werden kann.

10b. *42 011,* vom 15. Dezember 1909. Composite Fuel Syndicate Ltd. in London. *Verfahren zur Herstellung von künstlichem Brennstoff aus Kohlenpulver u. dgl. Materialien.*

Nach dem Verfahren wird das Kohlenpulver o. dgl. im heißen Zustand mit einem geschwefelten Mineral oder Teeröl o. dgl. gemischt und brikettiert. Das Kohlenpulver kann, bevor es mit dem Öl gemischt wird, mit Magnesiazement, dem Kalkstein o. dgl. zugesetzt werden kann, gemischt werden.

40b. *42 012,* vom 15. Dezember 1909. Dominic Crispo in Antwerpen (Belgien). *Verfahren zur Wiedergewinnung von Kupfer aus kupfer- und eisenhaltigen Werkstättenabfällen.*

Aus den Abfällen wird zuerst das Eisen durch Absieben oder auf magnetischem Wege entfernt, worauf die Abfälle zwecks Lösung des Kupfers mit Schwefelsäure in Gegenwart von Braunstein im Überschuß ausgelaugt werden.

40b. *42 156,* vom 15. Dezember 1909. Albert Nodon in Bordeaux (Frankreich). *Verfahren zur Wiedergewinnung von Zinn aus Abfällen von Bleizinnlegierungen und mit Zinn plattierten Bleiwaren.*

Die Abfälle werden in eine warme Lösung von Schwefelsäure, Stannichlorid und Stannisulfat eingebracht, aus der das Zinn unter Verwendung von Zinnkathoden auf elektrolytischem Wege ausgefällt wird.

59e. *41 542,* vom 1. November 1909. Pierre Gasc in Krakau. *Einrichtung zum Fördern von Schlamm o. dgl. führendem Wasser aus Schächten unter Anwendung von heb- und senkbaren Schöpfgefäßen.*

Das Schöpfgefäß ist durch eine absperrbare Schlauchleitung o. dgl. an einen Behälter angeschlossen, in dem ein Vakuum erzeugt wird. Sobald das Schöpfgefäß mittels der Fördermaschine so weit in den Schacht eingelassen ist, daß seine untere Öffnung in das zu fördernde Wasser eintaucht, wird die Verbindung zwischen Schöpfgefäß und Vakuumbehälter hergestellt, so daß das Wasser mit großer Geschwindigkeit in das Schöpfgefäß gesaugt wird und den Schlamm usw. mit in das Gefäß reißt. Darauf wird die Verbindungsleitung zwischen diesem und dem Vakuumbehälter geschlossen, das Schöpfgefäß zutage gefördert und entleert.

59e. *41 543,* vom 1. November 1909. Pierre Gasc in Krakau. *Einrichtung zum Fördern von Schlamm o. dgl. führendem Wasser aus Schächten unter Anwendung von heb- und senkbaren Schöpfgefäßen.* Zus. z. Pat. 41 542. Längste Dauer: 31. Oktober 1924.

In dem an das Schöpfgefäß anzuschließenden Ende des Schlauches, durch den gemäß dem Hauptpatent das Schöpfgefäß mit dem Vakuumbehälter verbunden wird, ist ein unter Federwirkung stehender, mit Durchtrittsöffnungen versehener Kolbenschieber angeordnet. Dieser ist von einer Hülse umgeben, die mit Durchtrittsöffnungen ausgestattet ist; die Öffnungen liegen so, daß sie vom Kolbenschieber verschlossen werden, wenn die Leitung nicht an das Gefäß angeschlossen ist und der Schieber durch die auf ihn wirkende Feder in seine vordere Endlage gedrückt wird. Beim Anschließen der Leitung an das Schöpfgefäß wird der Schieber selbsttätig gegen die Wirkung der Feder zurückgedrückt, wobei er die Durchtrittsöffnungen der ihn umgebenden Hülse freigibt, so daß das Innere des Schöpfgefäßes mit dem Vakuumbehälter

in Verbindung kommt. Der Anschluß der Leitung erfolgt von Hand an einen unmittelbar oberhalb des Bodens des Schöpfgefäßes angeordneten Stutzen, von dem ein Rohr fast bis zum Gefäßdeckel geführt ist. Auch das Eintrittsrohr des Gefäßes, das mit seinem untern offenen Ende in das zu fördernde Wasser getaucht wird, ist fast bis zum Gefäßdeckel hochgeführt, wodurch besondere Saugventile überflüssig werden.

Die am Boden des Gefäßes angeordnete Entleerungsöffnung ist entweder durch zwei Schieber, die durch einen Hebel von Hand geöffnet werden, und von denen der eine die Öffnung von außen und der andere die Öffnung von innen verschließt, oder durch eine Klappe verschlossen, die beim Heben des Gefäßes bis zu einem bestimmten Punkt über Tage durch einen feststehenden Anschlag selbsttätig geöffnet wird.

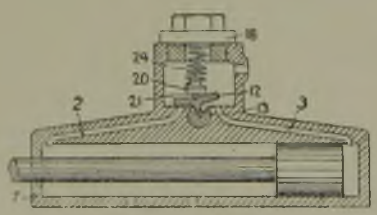
74. *41 693*, vom 15. November 1909. **Dr. Felix von Pausinger** in Klagenfurt. *Alarmvorrichtung zur Verhütung von Explosionen und Vergiftungen durch Gase.*

Die Vorrichtung besitzt in bekannter Weise einen in die Leitung eines elektrischen Läutewerkes eingeschalteten Kontakt, der durch einen mit einer Rille aus Platinmoor versehenen Faden in der Offenlage gehalten wird. Die Erfindung besteht darin, daß der Faden aus einem leicht schmelzbaren Metall hergestellt und unter dem Faden ein mit Glyzerin o. dgl. gefülltes, durch eine Paraffinhaut verschlossenes Gefäß angeordnet ist. Die Wandungen des die Vorrichtung einschließenden Gehäuses sollen ferner gemäß der Erfindung ganz oder teilweise aus einem porösen, die Feuchtigkeit zurückhaltenden und die Diffusion der Gase beschleunigenden Stoff (Ton) hergestellt werden; das Gehäuse soll mit einem zweiten Gehäuse aus einem nicht porösen Stoff umgeben werden, durch welches das zu untersuchende Gas (Luft), nachdem es in Waschflaschen getrocknet ist, hindurchgesaugt wird.

Englische Patente.

13 838, vom 12. Juni 1909. **James Garvie** in Cleveland. (Transvaal.) *Steuerungsventil für Gesteinbohrmaschinen.*

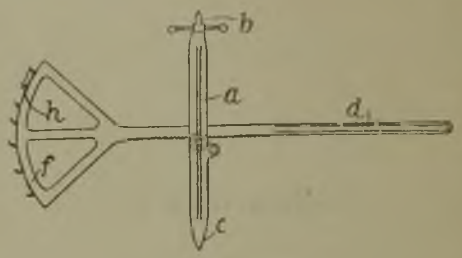
Das Ventil *12* besteht aus einer wickelförmigen Platte, deren beide Flächen zum Abschließen der zu den Zylinderenden führenden Kanäle *2*, *3* dienen. Der Scheitel der Platte ist mit einem keilförmigen Ansatz *13* versehen, der in eine Aussparung des Zylinders *1* eingreift, die so geformt ist, daß die Platte eine Pendelbewegung ausführen und beide Kanäle *2*, *3* abdecken kann. Die Platte wird



durch eine Schraubenfeder *24*, deren Spannung durch eine Schraube *18* geregelt werden kann, auf ihren Sitz gedrückt; dabei ist zwischen der Platte und der Feder ein Widerlager *20* eingeschaltet, das mit einer Spitze *21* in eine Aussparung der Platte eingreift. Die Platte wird in üblicher Weise durch die Luft bewegt, die, nachdem der Kolben die Auspufföffnung des Zylinders verschlossen hat, in dem Zylinder durch den Kolben zusammengepreßt wird.

20 330, vom 22. November 1909. **William Purden** in Mansfield, Grafschaft Nottingham. *Schlitzmaschine.*

Die Maschine besteht aus einem teilweise mit einer Verzahnung ausgestatteten Handhebel *d*, der vorn eine segmentförmige, mit Aussparungen und am Umfang mit Schneidezähnen *h* versehene Scheibe *f* trägt. Der Handhebel ist durch einen Längsschlitz einer Spannsäule *a* hindurchgeführt und ruht mit seinem gezahnten Teil auf einem drehbar in der Spannsäule gelagerten Zahnrad. In dieses greift eine Sperrklinke so ein, daß der Handhebel mit dem



Schneidewerkzeug nicht vom Arbeitsstoß entfernt werden kann, wenn der gezahnte Teil des Hebels mit dem Zahnrad in Eingriff ist. Die Sperrklinke hindert jedoch die Bewegung des Handhebels gegen den Arbeitsstoß nicht. Die Spannsäule *a* ist unten mit einer festen Spitze *c* und oben mit einer ausschraubbaren Spitze *b* versehen, so daß sie zwischen zwei Widerlagern eingespannt werden kann.

Bücherschau.

Lehrbuch der Mathematik für Studierende der Naturwissenschaften und der Technik. Einführung in die Differential- und Integralrechnung und die analytische Geometrie. Von Dr. Georg Scheffers, Prof. der darstellenden Geometrie an der Technischen Hochschule Berlin—Charlottenburg. 2., verb. Aufl. 740 S. mit 413 Abb. Leipzig 1911, Veit & Co. Preis geh. 18 ℳ, geb. 19,50 ℳ.

Dieses vor fünf Jahren zum erstenmal erschienene Buch, von dem jetzt eine verbesserte und um fünfzig Seiten vermehrte Neuauflage vorliegt, ist nach Auffassung des Referenten wie kaum ein anderes geeignet, dem Ingenieur, Naturwissenschaftler, Physiker und jedem, der die Mathematik nicht lediglich um ihrer selbst willen betreibt, als ausgezeichnete Einführung und brauchbares Handbuch der höhern Analysis und ihrer hauptsächlichen Anwendungen zu dienen. Für den Ingenieur ist es ja besonders wichtig, daß er nicht nur das Prinzipielle eines mathematischen Satzes oder einer Formel erfaßt hat, sondern daß er sie auch in allen Einzelheiten auf ihre Anwendbarkeit diskutiert, daß er sich an speziellen Beispielen aus seinem Arbeitsgebiete die Tragweite des mathematischen Satzes klar macht, daß er die Nützlichkeit und Notwendigkeit der mathematischen Auffassung und Denkweise einsieht. Gerade diesen Anforderungen genügt das Scheffersche Buch in hohem Maße; zu fast jedem Satz werden zahlreiche Beispiele, auch rechnerische, gegeben und diskutiert, und jede theoretisch abgeleitete Methode wird auf ihre praktische Brauchbarkeit untersucht, wie denn überhaupt in diesem Buch auch die praktische Seite der Mathematik zu ihrem Recht kommt. Über 400 aufs sorgfältigste und exakteste gezeichnete Abbildungen erhöhen die Brauchbarkeit und leichte Verständlichkeit des Buches wesentlich. Der Text ist absichtlich sehr breit — an manchen Stellen nach Ansicht des Referenten vielleicht etwas zu breit — angelegt, und die vorausgesetzten Vorkenntnisse sind äußerst gering, so daß das Buch ohne Schwierigkeit gelesen und daher namentlich auch zum Selbststudium empfohlen werden kann.

Die neue Auflage zeichnet sich vor der ersten durch mannigfache Verbesserungen rein mathematischer Natur sowie durch eine nicht unerhebliche Vermehrung der Beispiele und Anwendungen aus. Auf Einzelheiten braucht hier nicht eingegangen zu werden. Der Ingenieur und Physiker wird in dem trefflichen Buch nahezu alles finden, was er an mathematischen Dingen für seinen Beruf braucht. Es sei aufs beste empfohlen.

R. Rothe, Clausthal.

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.

Occurrences and theories of ore deposits. Von Rowe. (Forts.) Min. Wld. 8. Juli. S. 59/61.* Geologische Betrachtungen über Erzlagerstätten und ihre Entstehung in den einzelnen geologischen Perioden.

On the carboniferous limestone of fair oak, Cannock Chase coal field. Von Cockin. Trans. Engl. I. Bd. XLI, T. 3. S. 323/6.* Lagerungsverhältnisse. Fossilienführung.

Graphite deposits in the Dillon quadrangle, Mont. Von Winchell. Min. Wld. 8. Juli. S. 67/8.* Graphitlagerstätten Montanas und ihre Entstehung.

The Mammoth cave of Kentucky. Von Gardner. Min. Miner. Juli. S. 720/2.* Die geologischen Verhältnisse, welche die Entstehung der Höhle begünstigten.

Bergbautechnik.

Japans Bergbau früher und jetzt. Von Striebeck. Z. B. H. S. H. 2. Entwicklung des Bergbaues. Die Kohlenindustrie, die wichtigsten Vorkommen. Eisen. Kupfer.

The Transvaal diamond mining industry. Von Gascoyne. Min. Wld. 8. Juli. S. 53/6.* Der Diamantenbergbau Transvaals.

A journey across South America. — I. Von Glaizot. Eng. Min. J. 8. Juli. S. 70/3. Der Bergbau in Bolivia. Die Gewinnung der verschiedenen Mineralien. (Forts. f.).

The Utah solar salt industry. Von Barbour. Eng. Min. J. 8. Juli. S. 74/5.* Die Salzindustrie in Utah.

The Cresson mine. Von Herrick. Min. Miner. Juli. S. 735/40.* Lagerungs- und Betriebsverhältnisse der genannten Grube.

The advantages of freezing as a method of sinking through heavily-watered a difficult ground. Von Wilson. Trans. Engl. J. Bd. XLI, T. 3. S. 349/57.* Allgemeine Angaben über Leistungen und Kosten des Gefrierverfahrens.

Developing Poverty Gulch claims. Von Henderson. (Forts.) Min. Miner. Juli. S. 727/31.* Das Schachtabteufen und seine Kosten. Unterirdische Erzvorratsräume.

Die Handbohrmaschinen. Von Pütz. (Forts.) Kohle Erz. 24. Juli. S. 746/54.* Weitere Ausführungsformen. Die Antriebsvorrichtungen. (Forts. f.)

Care and use of air drills and hammers. Von Maguire. Compr. air. Juli. S. 6104/5. Auf die Schmierung und Reinigung der Bohrmaschinen und Bohrhämmer wird großes Gewicht gelegt.

The modification of mining methods by electrical machinery. Von Hutchinson. (Forts.) Eng. Mag. Juli. S. 583/98.* Elektrische Schräm- und Bohrmaschinen. (Forts. f.)

Über die in Oberschlesien beim Abbau mit Spülversatz beobachteten Senkungen. Von Buntzel. Z. B. H. S. H. 2. S. 293/334.

Mining on the Gogebic Range. Von Williams. Min. Miner. Juli. S. 712/4.* Die beim Eisenerzbergbau in Anwendung stehende Abbaumethode.

Dredging for gold in California. Von Eddy. Eng. Min. J. 8. Juli. S. 65/9.* Die Baggermaschine und ihre Verwendung beim Goldbergbau in Kalifornien.

Über den Einfluß der Schwankungen des Luftdruckes auf den Austritt von Grubengas. Von Morin, übersetzt von Redepenning. Z. B. H. S. H. 2. S. 229/56.* Die Entnahme der Wetterproben. Die Untersuchung der Wetter im Laboratorium. Kritische Untersuchung der Ergebnisse. Versuch einer Erklärung des Einflusses der Luftdruckschwankungen auf das Austreten des Grubengases.

Gasvorkommen in Kalisalzbergwerken. Von Scheerer. Z. B. H. S. H. 2. S. 212/29. Entstehung der Gase. Beschreibung der einzelnen Gasvorkommen. Die Art des Auftretens. Sicherheitsmaßregeln.

Der Kohlensäureausbruch auf dem Steinkohlenbergwerk Cons. Seegen Gottes-Grube bei Altwasser am 7. Dezember 1910. Von Laske. Z. B. H. S. H. 2. S. 175/86.* Lagerungs- und Betriebsverhältnisse. Dauernde Kohlensäureentwicklung. Plötzliche Kohlensäureausbrüche. Herkunft der Kohlensäure. Vorsichtsmaßregeln gegen die Kohlensäuregefahr. Der Ausbruch am 7. Dezember 1910 und das Rettungswerk. Erfahrungen.

Experience with the Draeger apparatus at the Makeewka (Donetz) rescue station. Von Lewitsky. Coll. Guard. 21. Juli. S. 115.

Die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter beim Steinkohlenbergbau in Ostrau-Karwin und die damit gemachten Erfahrungen. Von Seidl. Z. B. H. S. H. 2. S. 186/212. Allgemeine Verhältnisse. Geschichtliche Entwicklung des gesetzlichen Schutzes der jugendlichen Arbeiter. Beschäftigung unter Tage. Die gemachten Erfahrungen.

The health of Tasmanian miners. Von Hoffman. Eng. Min. J. 8. Juli. S. 62/3. Interessante Angaben über den Gesundheitszustand der Bergleute in Tasmanien.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Kesselspeisevorrichtungen und ihre Wirtschaftlichkeit. Von Henkelmann. (Forts.) Braunk. 21. Juli. S. 241/5* u. 28. Juli. S. 62/3.* Große Dampfpumpen. Fehlerhafter Pumpengang. (Forts. f.)

Untersuchungen an Federmanometern. Von Klein. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 21. Juli. S. 297/300.* Fehler der Übersetzung. Ablesungsfehler. Temperatureinflüsse.

Der heutige Stand im Dampfturbinenbau. Von Meuth. (Forts.) Dingl. J. 22. Juli. S. 458/62.* Turbinenbauarten verschiedener Firmen. (Schluß f.)

Neue Beiträge zur Dampfturbinentheorie. Von Loschge. (Forts.) Z. Turb. Wes. 20. Juli. S. 309/16.* Die Zoellyturbine. Verteilung der Einzelwärmegefälle auf die Druckstufen. Berechnung der Turbine bei verschiedenen Belastungen. (Forts. f.)

Die Turbinenfabrikation der AEG. Von Lasche. Z. D. Ing. 22. Juli. S. 1198/1206.* Werkstätten. Schaufelmaterial. Kondensatorrohre. Kleinturbinenbau. Turboluftpumpen. Turbospeisepumpen. (Schluß f.)

Elektrische Zündung von Verbrennungskraftmaschinen. Von Wolf. (Forts.) Gasm. T. Juli. S. 58/62.* Verteiler, Unterbrecher und sonstige Einzelteile. Antrieb. Zündmagnete. Feldmagnete. (Schluß f.)

Die Radiation in Explosionsmaschinen. Von Bencke. Gasm. T. Juli. S. 53/5. Die durch Radiation entstehenden Wärmeverluste sind bisher bei der Konstruktion von Gasmaschinen fast gar nicht berücksichtigt worden, obwohl sie etwa 22% der gesamten Verbrennungswärme ausmachen.

Neuere Rohölmotoren. Von Pöhlmann. (Forts.) Dingl. J. 22. Juli. S. 453/5.* Liegende stationäre Dieselmotoren mit geschlossener Düse. (Forts. f.)

Power-plant betterment by scientific management. Von Polakov. (Forts.) Eng. Mag. Juli. S. 577/82. Vorschläge für den zweckmäßigen Einkauf von Brennstoffen und deren Verwendung. (Forts. f.)

The intercooler in stage compression. Von Jones. Compr. air. Juli. S. 6100/4.* Beschreibung des Zwischenkühlers. Wirkungsgrad.

Die Werkzeugmaschinen auf der Brüsseler Weltausstellung 1910. Von Adler. (Forts.) Z. D. Ing. 22. Juli. S. 1206/14.* Drehbänke. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Widerstandsmaterial mit variablem Temperaturkoeffizienten. Von Körber. Z. angew. Ch. 28. Juli. S. 1402/5.* Verhalten der Widerstände beim Stromdurchgang.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Beiträge zur Ausnutzung der Hochofengase. Von Buck. (Forts.) St. u. E. 27. Juli. S. 1212/9.* Die Hochofengasbrenner. Die Verwendung des Hochofengases in der Gießerei. (Schluß f.)

Mechanical equipment for charging cupolas. Von Brandon. Ir. Coal Tr. R. 21. Juli. S. 82.* Beschreibung mehrerer neuer Beschickungsvorrichtungen.

The desiccation of furnace air. Min. Miner. Juli. S. 723/6.* Über die Trocknung der Gebläseluft.

The machinery of the steel industry. Von Streeter. (Forts.) Eng. Mag. Juli. S. 599/616.* Der Hochofen und die Herstellung von Stahl. (Forts. f.)

Die Vorgänge in Gießereitrockenkammern. Von Osann. St. u. E. 27. Juli. S. 1219/21.* Mitteilungen aus dem eisenhüttenmännischen Institut der Bergakademie Clausthal.

Metallurgical treatment at Mount Morgan, Queensland. Von Saunders. (Forts.) Min. J. 22. Juli. S. 745/7. Die Kupferfällung. Behandlung des Goldes. Reduktion des Kupfers.

Webb City lead smeltery. Von Wittich. Min. Miner. Juli. S. 709/11.* Beschreibung der Bleischmelzhütte und des angewandten Verfahrens.

Chemische Betrachtungen zur Cyanlaugerei von Silbererzen. Von Kühn. (Forts.) Metall. 22. Juli. S. 421/36.* Die chemischen Vorgänge. Berechnung der Massenverhältnisse der einzelnen Komponenten beim Gleichgewichtszustand. (Forts. f.)

Amalgamationsversuche mit dem Boklevskyschen Zentrifugal-Amalgamator in dem kgl. ung. »Ladislaus-Pochwerke« zu Körmöczbánya (Kremnitz) Ungarn. Von Grünhut. (Schluß.) Öst. Z. 22. Juli. S. 395/7.* Versuchsergebnisse.

Über die Löslichkeit von Kohlenstoff in Eisen. Von Ruff und Goecke. Metall. 22. Juli. S. 417/21.* Bericht über einige Versuche für das Temperaturintervall 1135 bis 2620° C.

Zur Chemie des Eisenbetons. Von Donath. Z. angew. Ch. 28. Juli. S. 1398/1402. Über die Entrostung des Eisens im Eisenbeton.

Bemerkungen zu den Atomgewichtsbestimmungen des Goldes. Von Priwoznik. Öst. Z. 22. Juli. S. 391/5.

Beiträge zur exakten Gasanalyse. Von Wilhelmi. J. Gasbel. 22. Juli. S. 720/3.* Vakuumpipetten. Untersuchung der Gase von Brennstoffen. Ein neuer Universal-Gasanalysenapparat.

Die Entropietafel für Gase und ihre Verwendung zur Berechnung von Verbrennungsmaschinen. Von Karpenko. (Schluß.) Gasm. T. Juli. S. 55/8.* Indikator- und Wärmediagramm eines Dieselmotors.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Entwicklung der Königlich Preußischen Ostbahn. Von Born. Arch. Eisenb. Juli—August. S. 879/939. Allgemeines über die östlichen Provinzen vor 1850. Vorgeschichte der Ostbahn. Die Entwicklung der Hauptstrecke der Ostbahn.

Erweiterung und Vervollständigung des preußischen Staatseisenbahnnetzes im Jahre 1911. Arch. Eisenb. Juli—August. S. 940/71.

Lifting magnets in foundries. Von Stratton. Ir. Age. 13. Juli. S. 92/3. Einiges über die Wirtschaftlichkeit der Lastmagnete im Gießereibetriebe.

Shop transportation facilities. Von Drysdale. Eng. Mag. Juli. S. 569/77.* Transportvorrichtungsanlagen für kleine Entfernungen und deren Leistungen.

Verschiedenes.

Staat und Technik. Ein Beitrag zu den Studien über die wechselseitigen Beziehungen zwischen Staat und Technik mit besonderer Berücksichtigung der neuern Entwicklung. Von Matschoß. Z. D. Ing. 22. Juli. S. 1185/98.* Vortrag, gehalten auf der 52. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Breslau.

Personalien.

Der Geh. Bergrat und vortragende Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe Hueck ist zum Geh. Oberbergrat ernannt worden.

Der Bergassessor Dr. Selle (Halle), bisher Lehrer an der Bergschule in Eisleben, ist zur Übernahme einer Stellung beim Verein der deutschen Kaliinteressenten zu Magdeburg weiter bis Ende September 1912 beurlaubt worden.

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