

Bezugpreis

vierteljährlich:

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

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Nr. 31

30. Juli 1910

46. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Das flözführende Steinkohlengebirge im Rhein-Maas-Gebiet. Von Dr. W. Wunstorff, Bezirksgeologen der Kgl. Geologischen Landesanstalt, Berlin	1165	Stein- und Braunkohlen, Koks und Briketts im Juni 1910. Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im Juni 1910. Außenhandel des deutschen Zollgebiets in Erzen, Schlacken und Aschen und in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im 1. Halbjahr 1910. Ausfuhr von Kalisalzen aus dem deutschen Zollgebiet im 1. Halbjahr 1910. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie im 1. Halbjahr 1910	1190
Wirkung der Erhebung der Anfechtungsklage aus § 115 ABG auf die Ausführung eines Zubeßbeschlusses. Von Rechtsanwalt Dr. Hans Gottschalk, Dortmund	1173	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigsten 5 deutschen Steinkohlenbezirke. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen	1192
Der Internationale Kongreß Düsseldorf 1910. (Fortsetzung)	1174	Marktberichte: Essener Börse, Zinkmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.	1193
Bericht des Dampfkessel-Überwachungsvereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund über das Geschäftsjahr 1908/9. (Im Auszuge)	1183	Patentbericht	1195
Bericht des Vereins für die Interessen der Rheinischen Braunkohlen-Industrie über das Jahr 1909. (Im Auszuge)	1185	Bücherschau	1197
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 18.—25. Juli 1910	1190	Zeitschriftenschau	1198
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlen- gewinnung im Deutschen Reich im Juni 1910. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an		Personalien	1200

Das flözführende Steinkohlengebirge im Rhein-Maas-Gebiet.¹

Von Dr. W. Wunstorff, Bezirksgeologen der Kgl. Geologischen Landesanstalt, Berlin.

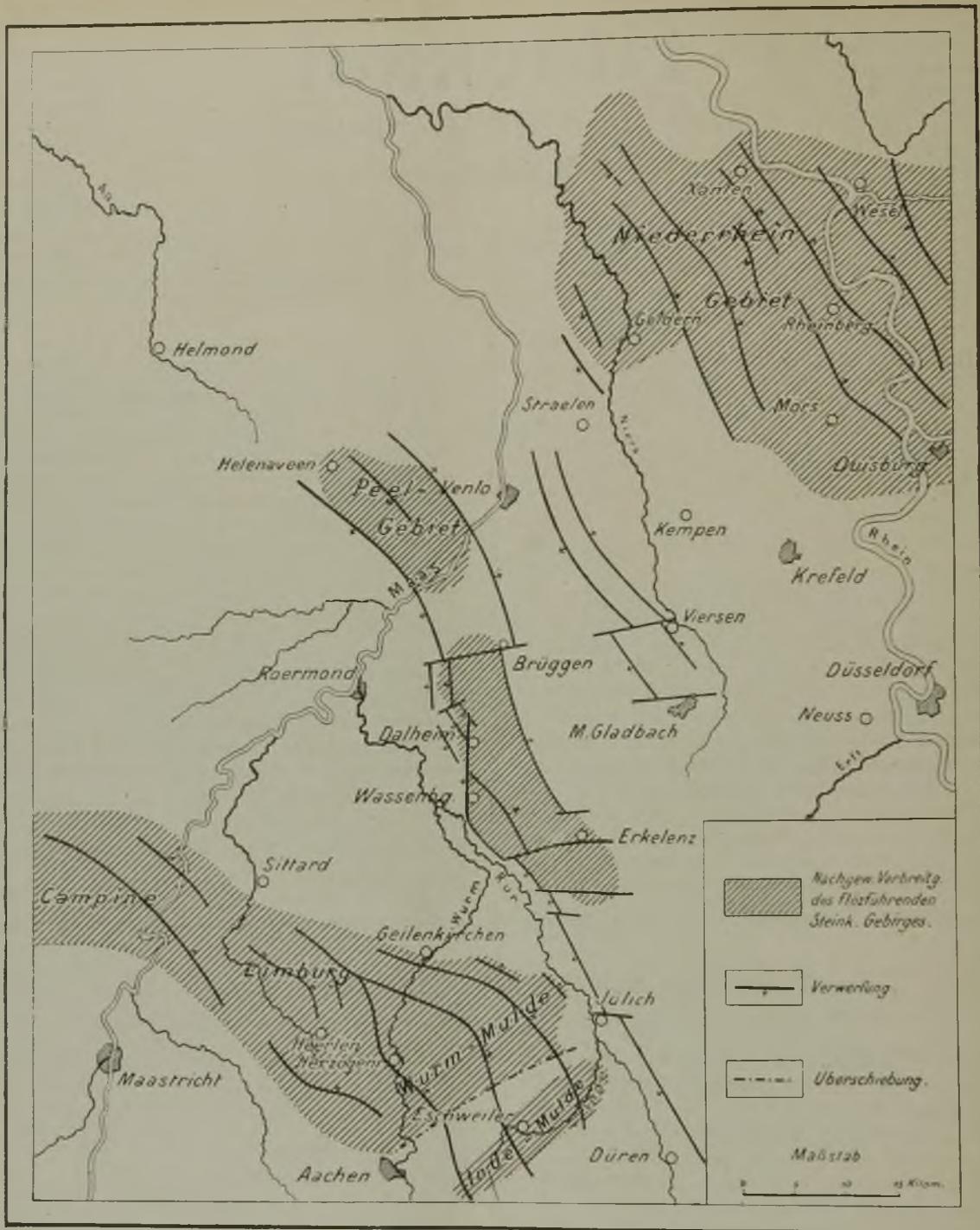
Die folgenden Ausführungen enthalten eine kurze Übersicht über die Entwicklung des flözführenden Steinkohlengebirges in dem Gebiet des untern Rheins und der untern Maas und sind im wesentlichen ein Auszug aus einer umfassendern Bearbeitung, die binnen kurzem an anderer Stelle erscheinen wird. Den Mitteilungen liegen vorwiegend eigne Untersuchungen zugrunde. Für das Aachener Gebiet, die niederländischen Vorkommen und die belgische Campine wurden die Veröffentlichungen von Dannenberg, Denoel, Holzapfel, Klein, Kukuk, Lohest, Habets, Forir, Müller, Stainier, Semper, van Watershoot van der Gracht und Westermann benutzt. Daß auch das Sammelwerk, die umfassende Beschreibung des Ruhrreviers, zu Rate gezogen worden ist, bedarf kaum der Erwähnung.

In dem Gebiete des untern Rheins und der untern Maas liegen folgende Steinkohlenbezirke:

¹ Vortrag, gehalten in der Abteilung für praktische Geologie des Internationalen Kongresses Düsseldorf 1910.

1. das Gebiet von Aachen mit Inde- und Wurmulde, an das sich das Becken von Limburg und die belgische Campine anschließen,
2. das Gebiet von Erkelenz-Brüggen und dasjenige des Peel-Plateaus.
3. das Niederrheingebiet.

Die genannten Gebiete, deren Lage aus der Übersichtskarte ersichtlich ist, bilden Teile des ausgedehnten, dem nördlichen Randgebiet der variscischen Alpen angehörenden Karbongürtels. Sie können nicht allein wegen ihrer Lage, sondern auch wegen ihrer Übereinstimmung in tektonischer Hinsicht zusammengefaßt und herausgehoben werden. Neben der Faltung tritt in ihrem Aufbau in ganz besonderm Maße der Einfluß der beträchtlichen Querverwerfungen hervor, die eine weitgehende Gliederung des gesamten Gebietes in eine Reihe von Horsten und Gräben bewirkt haben. Bis auf den östlichen Teil des Niederrheingebietes gehören unsere



Entworfen von W. Wunstorf 1910.

Übersichtskarte über die nachgewiesene Verbreitung des flözführenden Steinkohlengebirges im Rhein-Maas-Gebiet.

Steinkohlengruben an den Horsten an oder den Staffeln, die von diesen zu den Grabeneinsenkungen hinüberleiten. Die technischen Schwierigkeiten, die sich den Bohrversuchen in den letztern entgegenstellten, ferner auch Erwägungen wirtschaftlicher Natur verhinderten es, daß die Aufschlüsse sich bis jetzt auch auf die Gräben

ausdehnten. Es ist selbstverständlich nur eine Frage der Zeit, daß auch diese heute noch als technisch und wirtschaftlich unausführbar angesehenen Aufschlußarbeiten in Angriff genommen werden.

Die Wurm-Mulde gehört mit dem Limburger Becken und der belgischen Campine einem einheitlich

gegliederten Schollengebiet an, das der beträchtlichen, OSO-WNW streichenden Aufwölbung des Plateaus von Brabant und seiner östlichen Fortsetzung vorgelagert ist, und auch die Indemulde kann in dieses Gebiet einbezogen werden, wenn auch in seiner Lage zu der Wurmmulde der Einfluß einer Aufsattelung, die mit einer beträchtlichen Überschiebung verbunden ist, zum Ausdruck kommt. Die seit langer Zeit bekannten Aachener Querverwerfungen sind von dem Gebirgsrand östlich von Aachen durch Limburg hindurch bis in die Campine hinein zu verfolgen und zerlegen das gesamte Gebiet in eine Reihe von Schollen, die staffelförmig zu dem Einsenkungsgebiet des Roertales hinüberleiten.

Ostlich des Roertales erhebt sich der Horst von Brüggén, dem das Steinkohlengebiet von Erkelenz-Brüggén angehört. Dieses greift mit seinem südlichen Teil auf ein in abweichender Weise ausgebildetes Gebiet über, welches die Erkelenz-Grevenbroicher Schollen umfaßt, und in dem an die Stelle der SO-NW-Verwerfungen solche mit O-W-Streichen die Oberhand gewinnen. Der Horst von Brüggén wird nach Osten durch ein neues Einsenkungsgebiet, den Graben von Venlo, begrenzt. Auf der Fortsetzung des Horstes liegt das niederländische Peel-Gebiet.

Eine Gliederung durch SO-NW-Verwerfungen tritt auch in dem Steinkohlengebiet des Niederrheins hervor, in dem wir den Horst von Geldern-Krefeld dem nördlichen Rheintalgraben gegenüberstellen können.

Die genannte Gliederung hat nicht allein eine Bedeutung für die Anordnung und Ausdehnung der nachgewiesenen Steinkohlengebiete, sondern auch für die Entwicklung des Steinkohlengebirges in den verschiedenen Schollen. Die SO-NW-Verwerfungen haben ein hohes Alter, und an ihnen sind seit der Karbonzeit zu wiederholten Malen Schollenverschiebungen erfolgt, die Niveauunterschiede erzeugten. Bei den verschiedenen Transgressionen, welche den Schollenbewegungen folgten, war deshalb das Maß der Abtragung für die Schollen verschieden, wodurch es sich erklärt, daß wir heute im allgemeinen in den tektonischen Einbruchgebieten und z. T. auch schon auf den zu ihnen hinüberleitenden Staffeln jüngere Schichten der Steinkohlenformation antreffen als auf den höher liegenden Schollen. Es sei aber hinzugefügt, daß auch in diesem Fall keine Regel ohne Ausnahme ist. Gelegentlich konnte nachgewiesen werden, daß Schollen, die uns heute als Horste entgegengetreten, in frühern geologischen Perioden Gräben waren, so daß es vorkommen kann, daß auf einem Horst jüngere Schichten liegen als auf den benachbarten tiefern Schollen.

Von den tektonischen Verhältnissen ist der Verlauf der in wirtschaftlicher Hinsicht so wichtigen Südgrenze des flözführenden Karbons innerhalb des behandelten Gebietes abhängig. Wir kennen diese Grenze nur vom Südrande des niederrheinischen und des Aachener Gebietes. In der breiten Lücke zwischen diesen hat man eine ungefähr über München-Gladbach verlaufende gewundene N-S-Linie als Begrenzung des Steinkohlengebirges angenommen. Eine solche Linie ist in hohem

Maße hypothetisch und nimmt keine Rücksicht auf den Bau des Gebietes. Wenn es auch bis jetzt nicht möglich ist, den Verlauf der Linie auch nur einigermaßen genau anzugeben, so kann doch kein Zweifel bestehen, daß sich in ihm die Gliederung des Rhein-Maas-Gebietes in der Weise äußert, daß die Horste ein Zurückspringen nach Nordwesten und dadurch einen treppenförmigen oder stark gewundenen Verlauf mit nordwestlich streichenden Ausbuchtungen bedingen. Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß infolge der Faltung und der Einwirkung der Querverwerfungen noch isolierte Steinkohlengebiete innerhalb der weiten unaufgeschlossenen Fläche des Rhein-Maas-Gebietes vorhanden sind.

Das Steinkohlengebiet des Niederrheins.

Das niederrheinische Steinkohlengebiet umfaßt eine von Duisburg bis Wesel den Rhein zu beiden Seiten begleitende Fläche, die sich nach Westen über Geldern hinaus bis in die Nähe des Maastales erstreckt und nach Osten in das Ruhrgebiet übergeht. Im folgenden ist nur der links des Rheins liegende Teil berücksichtigt worden, dessen Erschließung mit der im Jahre 1854 durch Franz Haniel bei Homberg niedergebrachten Bohrung begann.

Eine etwa über die Orte Vluyt, Kamp und am Westrand der Bönninghardt verlaufende Linie zerlegt das niederrheinische Steinkohlengebiet, soweit es für uns in Betracht kommt, in zwei ihrer tektonischen Bedeutung nach verschiedene Gebiete, den nördlichen Rheintalgraben und den Horst von Geldern-Krefeld. In ersterm erstreckt sich das flözführende Steinkohlengebirge nahezu bis Hohenbudberg östlich von Krefeld, während es auf letzterm nur wenig über Geldern hinausgeht.

Das Niederrhein-Gebiet bildet die Fortsetzung des Ruhrreviers und schließt sich ihm in der Entwicklung des Steinkohlengebirges, besonders in seinem östlichen Teil, eng an. Die bekannten wichtigen Leitflöze, Sonnenschein und Catharina, konnten auch linksrheinisch festgestellt werden und ermöglichen somit eine der rechtsrheinischen entsprechende Gliederung in die Magerkohlen-, Fettkohlen- und Gaskohlenpartie. Die Abtrennung der Gasflammkohlen stößt dagegen auf Schwierigkeiten, was aber belanglos ist, da dieser Karbonstufe ihrer Flächenausdehnung nach nur geringe Bedeutung zukommt.

Die Schichtenfolge der Magerkohlenpartie läßt sich in ausreichender Weise mit dem rechtsrheinischen Profil parallelisieren, wofür sich wichtige Anhaltspunkte in dem Vorhandensein des mächtigen flözarmen Mittels unter Sonnenschein und in dem Auftreten von mehreren Konglomeratbänken bieten, von denen die höchste oberhalb Plaßhoffsbank, die zweite in der Gegend von Finefrau liegt, und eine noch tiefere dem Konglomerat von Neufloz entspricht.¹

Ganz charakteristisch ist auch linksrheinisch das flözarme Mittel unter Sonnenschein, das bei einer Mächtigkeit von beinahe 300 m nur ein einziges, nicht immer bauwürdiges Flöz, Plaßhoffsbank, einschließt. Das hangendste Konglomerat liegt etwa 50 m über Plaßhoffsbank.

Weitere flözarme Mittel von größerer Mächtigkeit sind nicht bekannt, wobei allerdings zu bemerken ist, daß unser Profil nicht ganz vollständig ist; denn über die Schichtenfolge unter Mausegatt, die rechtsrheinisch ebenfalls flözarm ist, ist nichts bekannt.

Durch ihren Flözreichtum sind, abgesehen von der Girondeller Partie, besonders ausgezeichnet die Gegend von Finefrau bis Mausegatt und auch die tiefsten erschlossenen Horizonte im Hangenden und Liegenden des Konglomerates von Neuflös.

Die gesamte Mächtigkeit der linksrheinisch bekannt gewordenen Schichtenfolge beträgt mit Berücksichtigung der Lücke unter Mausegatt mehr als 1000 m¹.

Der Gasgehalt der Flöze ist großen Schwankungen unterworfen, eine Tatsache, die zum Teil wohl auf den Einfluß von Gebirgstörungen zurückzuführen ist. Sonnenschein hat 17—20 %, die liegendsten Flöze sinken auf 5—9 % herab.

Im Bereich des Horstes von Geldern-Krefeld ist eine auffallende Änderung in der Flözföhrung der Magerkohlenpartie wahrzunehmen. Einige Bohrungen in der Gegend von Geldern haben ein Konglomerat erschlossen, das seiner Lage und den in seiner Nachbarschaft auftretenden Flözen nach als das Konglomerat von Finefrau erkannt wurde. Tiefere Flöze sind hier nicht bekannt geworden, trotzdem die liegenden Schichten noch bis zu mehreren Hunderten von Metern erschlossen wurden. Es scheint hier eine Verarmung des untern Teiles der Magerkohlenpartie Platz zu greifen, eine Tatsache, die zu den Verhältnissen des niederländischen Peel-Gebietes hinüberleitet.

Die Identifizierung von Catharina ermöglicht die genaue Umgrenzung der Fettkohlenpartie und einen Vergleich mit dem rechtsrheinischen Profil. Die obere Abteilung ist der wertvollste Teil des gesamten linksrheinischen Profils und gehört mit ihren gedrängten und mächtigen Flözen zu den besten Partien Deutschlands. Sie umfaßt bei einer Mächtigkeit von 300 m 12—16 m reine Kohle in bauwürdigen Flözen. Die Ausbildung der Flöze im einzelnen schwankt ziemlich beträchtlich und erschwert die Identifizierung sehr, besonders da auch Konglomerate und marine Schichten fehlen.

Die untere Abteilung umfaßt noch 200 m, in denen einschließlich Sonnenschein 4—5 bauwürdige Flöze mit etwas mehr als 4 m Kohle auftreten. Von leitenden Schichten enthält sie eine konglomeratische Sandsteinbank, die etwa in der Mitte der Abteilung liegt und dem Konglomerat im Hangenden von Johann entspricht. Außerdem ist die Unterabteilung durch die Häufigkeit mächtiger Sandsteinbänke ausgezeichnet.

In der Verarmung der untern Partie weicht die linksrheinische Fettkohlengruppe von der rechtsrheinischen ab. Es scheint auch hierin ein Übergang zu den niederländischen Profilen des Peel-Plateaus hervorzutreten, die übrigens auch in der Kohlenmenge des obern Teils der Gruppe den Niederrhein nicht erreichen.

¹ Nach einer Mitteilung des Markscheiders Janus in Homberg erscheint das Profil, das auf das Auftreten von Schichten aus der Gegend von Neuflös hinweist, nicht einwandfrei. Es ist vielleicht in die Gegend von Sarnsbank zu stellen und würde dann unser Profil um die Schichtenfolge von Mausegatt bis Sarnsbank vervollständigen.

Im Anschluß an das Fettkohlenprofil sind noch etwa 200 m von der Gaskohlengruppe aufgeschlossen, die aber in der Flözentwicklung gegen die obern Fettkohlen zurückstehen. Sie enthalten zwei Flözgruppen, die 2 bis 3 m Kohle einschließen und von Catharina durch ein flözarmes Mittel von 80—90 m getrennt werden.

Es ist kein Zweifel, daß einige Bohrungen des linksrheinischen Teils des Niederrheingebietes noch höhere Schichten aufgeschlossen haben. Die Profile reichen aber zu einer genügend sichern Identifizierung nicht aus, so daß es zweifelhaft bleiben muß, in welchem Umfange die höhern Gaskohlen und auch die Gasflammkohlen am Niederrhein vertreten sind. Der Gasgehalt der Flöze kann nicht zu einer Horizontierung verwandt werden, da er beträchtlichen Schwankungen unterliegt. Das Flöz Catharina enthält z. B. in einigen Bohrungen 29 und 30, in andern dagegen bis zu 32 %.

In der Verbreitung treten die Gaskohlen und noch mehr die Gasflammkohlen gegen die untern Gaskohlen und die Fettkohlen zurück; sie nehmen verhältnismäßig kleine Gebiete ein und werden linksrheinisch nicht die Bedeutung erlangen, die ihnen im Ruhrrevier zukommt. Die Fettkohlen einschließlich der untern Gaskohlen nehmen dagegen beträchtliche Gebiete ein und werden voraussichtlich den Schwerpunkt des linksrheinischen Steinkohlenbergbaues bilden.

In dem Auftreten der verschiedenen Kohlenhorizonte zeigt sich somit ein Unterschied gegen das rechtsrheinische Gebiet. Während hier mit ziemlicher Regelmäßigkeit in nördlicher Richtung die jüngern Horizonte folgen, würde eine Karte, welche die Verbreitung der linksrheinischen Kohlenstufen darzustellen hätte, ein weit bunteres Bild bieten, in dem jüngere und ältere Schichten mannigfach abwechseln. Die Faltung äußert sich hier in stärkerem Maße als in dem östlichen Nachbargebiet. Z. T. mag hierin auch der Einfluß erheblicher Störungen, deren Verlauf und Bedeutung wir nach den vorliegenden Aufschlüssen noch nicht mit Sicherheit zu erkennen vermögen, zum Ausdruck kommen.

Das Steinkohlengebiet von Erkelenz-Brüggen und das Peel-Gebiet.

Im Jahre 1884 hat Fritz Honigmann die erste Steinkohlenbohrung östlich vom Roertal niedergebracht und damit die Erschließung des Steinkohlengebietes von Erkelenz-Brüggen eingeleitet, das eine etwa 8 km breite und 30 km lange Fläche einnimmt und sich von Lövenich, südlich von Erkelenz, bis über Brüggen hinaus erstreckt. In dieser Fläche sind 102 fündige Bohrungen niedergebracht worden, auf welche die gleiche Zahl von Normalfeldern verliehen wurde.

Das Steinkohlengebiet von Erkelenz-Brüggen gehört in seinem größten Teil dem Horste von Brüggen an, jener Scholle, die im Westen vom Roertalgraben und im Osten vom Graben von Venlo begrenzt wird. Nach Süden greift es auf das Schollengebiet von Erkelenz-Grevenbroich über, das im Gegensatz zu dem nördlichen und südlichen Teil unseres Gebietes von O-W streichenden Verwerfungen beherrscht wird.

In nordwestlicher Richtung findet das Steinkohlengebiet seine Fortsetzung in dem Peel-Plateau, das tektonisch zum Horst von Brügggen gehört und von zwei Grabeneinsenkungen eingeschlossen wird, die als die nordwestlichen Fortsetzungen des Roertalgrabens und des Grabens von Venlo anzusehen sind.

In dem Gebiet von Erkelenz-Brügggen bieten sich nur wenige Anhaltspunkte für eine Horizontierung der erbohrten Schichtenfolgen, da die Bohrungen mit wenigen Ausnahmen nur Fundbohrungen sind. Dazu kommt, daß nur bei einem kleinen Teil die Kerne genau untersucht werden konnten, so daß z. B. über das Auftreten von marinen Horizonten, die für die Horizontierung so überaus wichtig sind, nichts bekannt geworden ist. Einige Anhaltspunkte gibt nur das Auftreten von charakteristischen Sandsteinen und Konglomeraten, wie auch von Schichten mit Süßwassermuscheln. Berücksichtigt wurden ferner die Ausbildung der Flöze und ihre Verteilung auf die Schichtenprofile, während nur geringes Gewicht auf den Gasgehalt gelegt wurde.

In gewissem Grade wird die Unzulänglichkeit der Aufschlüsse ausgeglichen durch die Peel-Bohrungen, die bedeutende Schichtenfolgen des Karbons durchsunken und Profile geliefert haben, welche den obern Teil der Magerkohle Westfalens, fast die gesamten Fettkohlen und einen Teil der Gaskohlen umfassen. Wegen ihrer Bedeutung für die Beurteilung des Erkelenz-Brügggener Gebietes möge die Besprechung der Peel-Bohrungen vorangehen, wobei die ausführlichen Mitteilungen von van Watershoot van der Gracht zugrunde gelegt sind. ☞

Die westlich und südwestlich von Venlo gelegene Fläche des Peel-Plateaus, in der das flözführende Steinkohlengebirge nachgewiesen wurde, erstreckt sich in SO-NW-Richtung von Kessel an der Maas bis über Helenaveen hinaus. Es stehen in dieser Fläche die vier Bohrungen Helenaveen, Helden, Kessel und Baarlo, von denen die drei letztern ein zusammenhängendes Karbonprofil von etwa 1000 m erschlossen haben, während die rd. 300 m umfassende Schichtenfolge von Helenaveen einer höhern Partie entspricht und von dem genannten Profil durch eine Lücke getrennt wird.

In der Verteilung der Karbonstufen läßt sich ein ziemlich regelmäßiges Profil durch die drei Bohrungen Kessel, Helden und Helenaveen legen, die ungefähr in einer nordwestlich verlaufenden Linie liegen und das in derselben Richtung erfolgende Hinzutreten jüngerer Schichten erkennen lassen. Die Bohrung Baarlo liegt nördlich von dieser Linie und läßt sich nicht in das Profil eingliedern; sie enthält tiefere Schichten, als ihr nach ihrer Lage zu den übrigen Bohrungen zukommen würde. Dies erklärt sich dadurch, daß sie einer besondern Scholle angehört, die sich horstartig heraushebt und stärkere Abtragung erfuhr.

In den Profilen des Peel-Gebietes ließ sich das Flöz Sonnenschein festlegen und dadurch eine der westfälischen entsprechende Gliederung durchführen.

Wenn wir Sonnenschein, wie es auch in Westfalen üblich ist, zur Fettkohlengruppe rechnen, enthält die Magerkohlenpartie, soweit sie nachgewiesen wurde,

nur drei bauwürdige Flöze, welche der Girondeller Partie entsprechen und in dem Profil von Baarlo 264 cm reine Kohle mit 13—14 % Gas umfassen. Das Mittel zwischen diesem Flöz und Sonnenschein beträgt 160 m und enthält nur 2 Kohlestreifen von 26 und 18 cm, von denen der letztere Plaßhoffsbank entspricht. Im Liegenden der Girondeller Gruppe wurde noch eine Schichtenfolge von mehr als 300 m durchbohrt, die viele Sandsteinpakete und mehrere Konglomeratbänke einschloß, aber bis auf einige ganz dünne Kohlenlagen flözfrei ist. Die Flözarmut dieses Schichtenkomplexes, der etwa bis in die Gegend von Mausegatt hinunterreicht, ist eine auffallende Erscheinung, zumal die gleichaltrigen Schichten in den nur 15 km entfernten nördlichsten Bohrungen des Erkelenz-Brüggener Gebietes wieder Flöze führen. Ein Übergang zu dieser Verarmung war bereits in dem Profil des westlichen Niederrheingebietes festzustellen, wo Finefrau das tiefste bauwürdige Flöz darstellt.

Die Fettkohlengruppe zerfällt in eine untere, nur einige Flöze führende und eine höhere flözreiche Abteilung und schließt sich somit in ihrer Entwicklung ebenfalls derjenigen des Niederrheingebietes an. Die Grenze zwischen den beiden Abteilungen liegt etwa in der Gegend des Flözes Wilhelm Westfalens.

Die flözärmern untern Schichten sind rd. 300 m mächtig und umschließen fünf Flöze mit 370 cm Kohle. Die höhere Abteilung ist besonders flözreich in ihrem untern Teil, in dem auf 70 m 6 Flöze mit 550 cm Kohle kommen. In den noch höhern Schichten liegen die Flöze weniger dicht. Das Profil umfaßt nur noch 120 m der hangenden Schichten der flözreichen Partie, so daß die höchsten Schichten der Fettkohlengruppe nicht bekannt sind. Der Gasgehalt steigt von 15—19,5 % (Sonnenschein) bis etwa 25 % bei den hangendsten Flözen.

Die Bohrung Helenaveen hat eine Schichtenfolge von 300 m erschlossen, die in ziemlich gleichmäßiger Verteilung 6 Flöze mit 30—35 % Gas und einer Kohlenmächtigkeit von 519 cm einschließt. Dem Gasgehalt nach gehört das Profil zur Gaskohlenpartie, was auch van Watershoot annimmt, und zwar der obern Gaskohlengruppe, wofür das Vorkommen einer Konglomeratschicht über dem hangendsten Flöz spricht. Der geringe Gasgehalt der Flöze spricht nicht gegen diese Annahme, da es ja bekannt ist, daß auffallende Entgasungen der Flöze nicht zu den Seltenheiten gehören. Stellen wir das Profil von Helenaveen zur obern Gaskohle, so würde über die untere, die hangenden Schichten von Catharina, nichts bekannt sein.

In der Verteilung der Kohlenstufen innerhalb des Peel-Gebietes ist zu unterscheiden zwischen der Scholle mit der Bohrung Baarlo und einer südlicheren mit den übrigen Bohrungen. Auf der letztern treten die Flöze der Fettkohlengruppe bereits östlich der Maas auf. Auf der erstern dagegen setzen sie erst westlich von dieser Linie ein, und die flözreiche Abteilung der obern Fettkohle nimmt vermutlich nur den westlichsten Teil der Scholle ein.

Eine weitere, von dem niederländischen Staat in Nordlimburg niedergebrachte Bohrung liegt nördlich

vom Bahnhof Dalheim, nahe der Landesgrenze. Sie steht bereits auf dem Horst von Brüggem, der hier auf niederländisches Gebiet übergreift, und ihre Ergebnisse sind deshalb bei der Besprechung des Erkelenz-Brüggener Steinkohlengebietes zu berücksichtigen.

Der Versuch, die Bohrungsergebnisse des Gebietes von Erkelenz-Brüggem zueinander in Beziehung zu bringen, wird, abgesehen von den oben erwähnten Mißständen, noch besonders dadurch erschwert, daß die Aufschlüsse ungleich verteilt sind, und daß Gebiete mit zahlreichen Bohrungen mit aufschlußarmen abwechseln.

Die nördlichsten Bohrungen liegen am Nordufer des Schwalmtales, westlich von Brüggem, 8 km von der Bohrung Kessel entfernt. Sie sind besonders wichtig, weil ihre Profile einen grobkörnigen, kaolinhaltigen und z. T. konglomeratischen Sandstein von etwa 25 m Mächtigkeit einschließen, und weil mit diesem zusammen mehrere Flöze auftreten, von denen das eine unmittelbar über dem Sandstein und die beiden andern etwa 25 m unter ihm liegen. Das Auftreten des Konglomerates und die Lage der Flöze zu ihm lassen die Annahme berechtigt erscheinen, daß wir uns hier in der Gegend von Finefrau befinden. Diesem Horizont würde auch der Gasgehalt von 12—13 % entsprechen. Im Hangenden des obren Flözes liegt eine flözleere Partie, die bis zu 75 m Mächtigkeit aufgeschlossen war und mehrere feinkörnige Sandsteinpakete enthielt.

An die Bohrungen von Brüggem schließen sich diejenigen der Umgegend von Elmpt an, von denen die östlichsten wieder die groben, weißlich-grauen Sandsteine von Brüggem angetroffen haben und somit in der Gegend von Finefrau stehen. Die westlichen sind sehr flözreich und entsprechen höhern Stufen. Keins der Profile hat das flözleere Mittel im Liegenden von Sonnenschein erschlossen, und auch der Vergleich mit den Peel-Profilen weist darauf hin, daß wir uns noch unterhalb, u. zw. in der Girondeller Partie, befinden. Die einwandfreien Analysen ergaben 13—17 % Gas und widersprechen dieser Annahme nicht.

Zur Charakterisierung des Flözreichtums sei mitgeteilt, daß das eine der Bohrprofile bei flachem Einfallen auf 120 m 6 Flöze mit insgesamt 6,80 m Kohle enthält.

Ein genaues Flözprofil läßt sich wegen der geringmächtigen Schichtenfolgen innerhalb des Steinkohlengebietes nicht angeben. Vergleichen wir die Einzelprofile mit denjenigen des Peel-Gebietes, so fällt vor allem der weit erheblichere Flözreichtum in die Augen, u. zw. nicht allein in dem Auftreten von Flözen in der Gegend von Finefrau, sondern auch in der größern Zahl von Flözen in den höhern Schichten.

Ähnliche Verhältnisse treten in dem nach Süden folgenden Gebiet von Dalheim-Arsbeck hervor, das ebenfalls durch zahlreiche Bohrungen erschlossen ist. Auch hier sind im östlichsten Teil, nördlich von Arsbeck, wieder die groben Arkosesandsteine vorhanden, die zusammen mit der Anordnung der Flöze auf den Horizont von Finefrau hinweisen. Daneben sind hier auch Profile erbohrt, die flözreicher sind und die Finefrau-Gruppe

überlagern. Das Auftreten verschiedenaltiger Kohlenstufen in benachbarten Bohrungen ist auf durchsetzende Störungen mit Vertikalverschiebungen zurückzuführen.

Die Bohrungen bei Dalheim stehen unzweifelhaft in jüngern Schichten, und die Vermutung, daß wir uns hier wieder in der Girondeller Partie befinden, hat große Berechtigung, sowohl wegen des großen Flözreichtums als auch wegen des Gasgehaltes. Die Profile stimmen mit denen von Elmpt auch darin überein, daß Schiefertone mit Süßwassermuscheln und außerdem Toneisensteinlagen häufig sind.

Das Profil einer Bohrung in der Nähe des Bahnhofes Dalheim hat in einer Schichtenfolge von 193 m 7,33 m Kohle bei flacher Lagerung festgestellt.

Den Profilen von Dalheim schließt sich dasjenige der nahen niederländischen Bohrung Vlodrop an, das auch von van Watershoot van der Gracht zu der Girondeller Partie gerechnet wird.

Ungefähr 2 km südlich von Dalheim liegen mehrere Bohrungen mit Flözen von 10—12 % Gasgehalt, welche der Anordnung der Flöze nach den flözreichern Partien von Arsbeck entsprechen. Es ist somit in dieser Richtung ein Ausheben der Schichten des Steinkohlengebietes zu beobachten.

Noch weiter im Süden liegt der Wassenberger Spezialhorst, der die magersten Kohlen des gesamten Steinkohlengebietes geliefert hat. Bei Wassenberg wurden Flöze mit weniger als 10 % Gas erbohrt, und noch weiter im Süden sinkt der Gasgehalt bis auf 5 und 4 %. Diese niedrigen Gasgehaltswerte lassen keinen sichern Schluß auf die Horizonte zu, denen die Flöze entsprechen. Das Gebiet wird von erheblichen Verwerfungen durchsetzt, die sehr wohl eine starke Entgasung bewirkt haben können, und die Tatsache, daß hier *Neuropteris obliqua*¹ Bgt. gefunden wurde, ein Farn, der im Ruhrgebiet und bei Aachen für die Fettkohle charakteristisch ist, weist auf verhältnismäßig hohe Schichten hin.

Nur eine einzige, etwas tiefere Bohrung steht im Bereich des Wassenberger Spezialhorstes: sie hat eine ziemlich große Zahl von Flözen — auf 125 m 7 Flöze mit 4 m Kohle — nachgewiesen, mit denen zusammen größere Sandsteine auftreten.

Zweifelhaft muß es auch bleiben, welchen Horizonten die Profile der Umgegend von Erkelenz angehören. Eine Bohrung bei Hohenbusch hat in einer Schichtenfolge von 116 m gute Flöze mit 373 cm Kohle erschlossen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß hier wieder die Flöze der Gegend von Dalheim und Elmpt auftreten.

Auch die südlichsten Bohrungen des Gebiets, bei Lövenich, geben nur ungenügenden Aufschluß über die Stellung des angetroffenen Steinkohlengebietes. In einer von ihnen hat man im Hangenden eines Flözes von 1,19 m Mächtigkeit eine flözleere Partie von nahezu 100 m durchbohrt, ein Umstand, der auf den Horizont unter Sonnenschein hinweisen könnte. Im Einklang hiermit steht der Gasgehalt des Flözes (18,2 %). Eine noch südlichere Bohrung hat sogar ein Flöz mit 24,9 % nachgewiesen, ein Betrag, der ohne Zweifel durch hohen

¹ Nach Bestimmung durch Dr. G o t h a n.

Aschegehalt beeinflußt ist und deshalb sichere Schlüsse nicht zuläßt.

Das Gebiet von Erkelenz-Brüggen enthält somit in großer Verbreitung die Magerkohlenpartie, die in dem von Finefrau und der Girondeller Partie eingeschlossenen Profil sehr flözreich sind. Nur der Wassenberger Spezialhorst mit seiner südlichen Fortsetzung und die Gegend von Lövenich scheinen jüngere Schichten einzuschließen.

Dem Auftreten der Flöze nach können wir Aufsattelungen südlich von Dalheim und bei Brüggen erkennen, so daß die Gegend von Dalheim und Elmpt einer ganz flachen Mulde angehört, die in sich natürlich wieder Spezialfaltungen enthalten kann. An die Aufwölbung von Brüggen schließt sich nach Norden eine tiefere Mulde, der das Steinkohlenegebiet des Peel-Horstes angehört. Die Gegend von Erkelenz und Lövenich, am Südrand des Gebietes, ist durch O-W-Verwerfungen stark beeinflußt. Die Bohrungen bei Lövenich weisen aber auf das Hinzutreten einer neuen Mulde hin.

Das Auftreten verhältnismäßig junger Schichten im Bereich des Wassenberger Spezialhorstes ist eine Ausnahme von der im allgemeinen gültigen Regel, daß die Horste jüngere Schichten als die eingesunkenen Schollen führen, und beweist, daß die heutige tektonische Stellung des Gebietes nicht derjenigen früherer Perioden entspricht.

Die Steinkohlenegebiete von Aachen, Südlimburg und die belgische Campine.

Das Steinkohlenegebirge des Aachener Gebietes ist in den letzten Jahren wiederholt Gegenstand eingehender Behandlungen gewesen, so daß es sich erübrigt, seine Schichtenfolge im einzelnen zu beschreiben. Auch über die Gebiete von Limburg und die Campine sollen nur die wichtigsten, bis jetzt bekanntesten allgemeinen Züge mitgeteilt werden. Binnen kurzem wird eine eingehende Abhandlung von W. C. Klein über diese Gebiete erscheinen, die voraussichtlich ein umfangreiches neues Tatsachenmaterial bringen wird.

Die wichtigsten Ergebnisse der neuern Arbeiten in den Gebieten von Limburg und Aachen sind die Identifizierung des Flözes Catharina und die Erkenntnis, daß das Flöz Steinknipp dem Flöz Sonnenschein Westfalens entspricht.

In der Wurmmulde sind die tiefsten bekannten Flöze diejenigen der Grube Karl Friedrich und einiger südlicherer Bohrungen. Sie liegen unter Steinknipp und vertreten demnach die Magerkohlen Westfalens. Diese tiefen Schichten sind nur ungenügend aufgeschlossen, und es läßt sich ein genaues Profil ihrer gesamten Flözfolge noch nicht aufstellen. Von besonderem Interesse ist es, daß auch hier im Liegenden von Steinknipp ein mächtiges flözarmes Mittel auftritt.

Der Magerkohlenpartie entspricht ferner der tiefere Teil des Profils der Indemulde bis auf seine untersten Schichten. Ihre obere Grenze fällt vermutlich mit der Oberkante der Außenwerke zusammen, wobei indes zu bemerken ist, daß es noch nicht gelungen ist, das Grenzflöz Steinknipp-Sonnenschein mit Sicherheit festzustellen.

Die Flözführung der Magerkohlengruppe im Aachener Gebiet steht gegen diejenige der Gebiete von Erkelenz-Brüggen und des östlichen Niederrheins zurück.

Zur Fettkohlenpartie Westfalens sind die Binnenwerke der Indemulde, die Flöze des westlichen Wurmgebiets oberhalb Steinknipp und der tiefste Teil des Profils der Grube Maria zu stellen. Das Flöz 6 dieser Grube entspricht, wie nach einer marinen Schicht in seinem Hangenden und dem Vorkommen von Torfdolomiten festgestellt werden konnte, dem Flöz Catharina. Es ist verschiedentlich versucht worden, das Profil der westlichen Wurmmulde zu dem Maria-Profil in Beziehung zu bringen, doch bis jetzt anscheinend noch ohne Erfolg. Der auffallend niedrige Gasgehalt der Flöze westlich vom Feldbiß ist, wie jetzt wohl allgemein angenommen wird, eine Folge des starken Zusammenschubes.

Die Profile der Gruben Maria und Anna decken sich z. T., u. zw. in der Weise, daß Flöz H der erstern identisch mit Flöz 3 der letztern Grube ist. Die Schichten im Hangenden von Catharina sind noch in einer Mächtigkeit von rd. 500 m aufgeschlossen, so daß es wahrscheinlich ist, daß, wenn wir Flöz Bismarck als Grenzflöz gegen die Gasflammkohlengruppe ansehen, die höhern Partien der Gaskohlen bereits erreicht sind. Zu erwähnen ist, daß im Hangenden von Catharina eine flözarme Partie liegt, eine Tatsache, die auch am Niederrhein beobachtet wurde.

In das Profil von Maria und Anna sind auch die Flöze der Grube Nordstern einzureihen, wenn auch eine genaue Parallelisierung noch nicht durchgeführt werden konnte.

Das Flöz 6 der Grube Maria enthält nur 15% Gas, während das höchste von Anna bis zu 28% steigt. Diese Zunahme steht in keinem Verhältnis zu der Mächtigkeit der Schichtenfolge, und es erscheint wahrscheinlich, daß die Flöze von Maria unter dem Einfluß des Zusammenschubes ebenfalls in hohem Maße entgast sind.

Die auffällige Häufung mächtiger Flöze im obern Teil der Fettkohlengruppe, wie sie für den Niederrhein und das Peel-Gebiet charakteristisch ist, fehlt den Profilen des Aachener Gebietes.

Östlich der Sandgewand nimmt diejenige Fläche, in der durch Tiefbohrungen das flözführende Steinkohlenegebirge nachgewiesen werden konnte, noch einen großen Raum ein; sie erstreckt sich nach Norden bis Geilenkirchen und in östlicher Richtung bis an das Roertal. In tektonischer Hinsicht ist interessant, daß einige weitere Staffelbrüche festgestellt werden konnten, von denen besonders derjenige, der südlich Geilenkirchen das Wurmatal überschreitet, eine besondere Bedeutung hat. Er kann bis Langerwehe hin verfolgt werden und geht hier in die Randbrüche des Gebirges gegen das Roertal über.

Ferner konnte eine Aufsattelung festgestellt werden, welche vermutlich die Fortsetzung derjenigen der Orange-Nassau-Grube darstellt. Sie verläuft westlich von Geilenkirchen und ist als westliche Begrenzung der Wurmmulde überhaupt anzusehen. Von geringerer Bedeutung ist eine zweite Sattelung, welche von Kerk-

rade aus auf unser Gebiet übertritt und etwa über Übach läuft.

Die Flöze östlich der Sandgewand sind z. T. mit denen von Anna zu parallelisieren, liegen aber z. T. auch noch höher. Ihr Gasgehalt steigt bis zu mehr als 30%. Der Sattel westlich von Geilenkirchen enthält tiefere Partien.

An das Steinkohlenvorkommen der Wurmmulde schließt sich eng dasjenige von Holländisch-Limburg an, über das W. C. Klein in letzter Zeit wichtige Mitteilungen gemacht hat. Die auch hier durchgeführte Identifizierung von Sonnenschein und Catharina gestattet, das Flözprofil mit denjenigen von Aachen und der nördlichen Gebiete zu vergleichen.

In Limburg bauen die in Betrieb befindlichen Gruben Flöze, die über Steinknipp liegen und somit der westfälischen Fettkohlenpartie entsprechen. Die Flöze sind auch hier sehr gasarm, und in der Faltung zeigt sich eine große Übereinstimmung mit dem stark zusammengeschobenen Wurmgebiet.

In den Bohrungen, die sich bis Sittard und nach Westen hin bis zur Maas vorschieben, sind gasreichere Flöze bekannt geworden. Sie entsprechen den höhern Fettkohlen sowie den Gaskohlen und z. T. auch noch den Gasflammkohlen. Der höchste nachgewiesene Gasgehalt in diesem Gebiet beträgt 40%. Die höhern Schichten sind nach den vorliegenden Mitteilungen sehr flözreich. Wie bei Aachen ist auch hier eine Häufung der Flöze in der obern Fettkohlengruppe nicht wahrzunehmen.

Die Südgrenze des Limburger Beckens verläuft in SO-NW-Richtung nördlich von Valkenburg. Sie überschreitet 10 km nördlich von Maastricht die Maas, um in die Südgrenze des Steinkohlengebietes der belgischen Campine überzugehen.

Das Campine-Gebiet erstreckt sich in OSO-WNW-Richtung bis in die Gegend von Antwerpen und besitzt eine Länge von etwa 75 km bei einer mittlern Breite von 20 km.

Lohest, Habets und Forir unterscheiden in dem Campine-Profil drei Abteilungen:

1. die »zone riche«,
2. die »zone stérile« und
3. die »zone pauvre«.

Der mittlere Teil (die »zone stérile«) ist fast flözfrei und umfaßt 100 bis 200 m. Die wenigen Kohlenstreifen, die man in ihr angetroffen hat, enthielten 23,6% Gas. Nach den Erfahrungen in Limburg und bei Aachen kann kein Zweifel bestehen, daß wir es wieder mit dem flözarmen Mittel unter Sonnenschein zu tun haben.

Im Liegenden dieser flözarmen Partie ist die Flözführung erheblicher, um jedoch in tiefern Schichten wieder abzunehmen. Im allgemeinen erreicht die Zahl und die Mächtigkeit der Flöze diejenige Limburgs nicht.

Die untere Abteilung, die »zone pauvre«, entspricht der Magerkohlengruppe Westfalens.

Die Schichten im Hangenden der »zone stérile« sind reich an Flözen; sie bilden auch hier den wirtschaftlich wichtigsten Teil des Profils und umfassen unsere Fettkohlen, Gaskohlen und z. T. auch noch die Gasflammkohlen. Die höchsten Flöze lieferten 47% Gas.

Eine genaue Gliederung dieser höhern Schichten, wie sie im Aachener Gebiet und in Limburg durch das Auffinden des Catharina-Horizontes möglich war, konnte in der Campine noch nicht durchgeführt werden.

Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.

Fassen wir zum Schluß die allgemeinen Ergebnisse der Aufschlüsse im Rhein-Maas-Gebiet zusammen, so ist vor allem hervorzuheben, daß eine Reihe wichtiger und besonders hervortretender Züge dem gesamten Gebiet gemeinsam sind.

In wirtschaftlicher Hinsicht ist besonders wichtig die Beständigkeit der flözarmen Partie im Liegenden von Sonnenschein, die von Westfalen über das Niederrhein- und das Peel-Gebiet bis Aachen und die belgische Campine verfolgt werden konnte. Die hangenden Schichten sind in allen Gebieten durch besondern Flözreichtum ausgezeichnet; sie bilden die wertvollsten Partien des Profils. Die liegenden Schichten (Magerkohlengruppe) sind dagegen weniger flözreich.

Im einzelnen treten in der Flözentwicklung der verschiedenen Stufen nicht unerhebliche Abweichungen hervor. Die Magerkohlengruppe ist verhältnismäßig flözreich im östlichen Niederrheingebiet und im Gebiet von Erkelenz—Brüggen, während bei Aachen, in Limburg und der Campine ein Abnehmen der Flözführung zu erkennen und das Peel- wie auch z. T. das westliche Niederrheingebiet durch auffallende Flözarmut ausgezeichnet ist. Die höhern Stufen enthalten am Niederrhein wie auch im Peel-Gebiet in der obern Fettkohlengruppe einen Schichtenkomplex, der sehr reich an mächtigen und guten Flözen ist. In den südlichen Gebieten tritt eine solche Flözhäufung nicht hervor; es scheint hier vielmehr eine gleichmäßige Verteilung der Flöze Platz zu greifen.

Was die wissenschaftlichen Ergebnisse betrifft, so hat sich herausgestellt, daß mit der fortschreitenden Untersuchung der Einzelgebiete immer mehr die Beständigkeit der marinen Horizonte, der Torfdolomite und auch der charakteristischen Sandsteinpakete und Konglomeratbänke hervortritt. Weniger beständig sind die Schichten mit Süßwasserfossilien, und der Gasgehalt der Flöze ist so beträchtlichen Schwankungen unterworfen, daß es sehr bedenklich erscheint, ihn zur stratigraphischen Gliederung zu benutzen.

Für eine ins einzelne gehende Horizontierung bieten lediglich die marinen Horizonte, die Torfdolomite, die Konglomerate und besonders charakteristische Sandsteine wichtigere Anhaltspunkte.

Wirkung der Erhebung der Anfechtungsklage aus § 115 ABG auf die Ausführung eines Zubeßbeschlusses.

Von Rechtsanwalt Dr. Hans Gottschalk, Dortmund.

Nach § 115 ABG hat jeder Gewerke das Recht, einen Beschluß der Gewerkenversammlung binnen einer Präklusivfrist von 4 Wochen, vom Tage der Beschlußfassung an, anzufechten, weil er nicht zum Besten der Gewerkschaft gereiche. § 116 ABG bestimmt weiterhin, daß die Erhebung dieser Klage grundsätzlich die Ausführung eines solchen Beschlusses nicht aufhalte, macht aber in Abs. 3 eine Ausnahme hiervon für die Fälle des § 120 ABG, in dem unter Ziffer 2 die Erhebung von Zubeßen genannt ist. Ferner kommt hier in Betracht der § 129 ABG, der vorschreibt, daß die Klage auf Zahlung der Zubeße gegen einen Gewerken nicht vor Ablauf der in § 115 bestimmten Präklusivfrist erhoben werden darf; es heißt dann in Satz 2: »Ist innerhalb dieser Frist von dem Gewerken auf Aufhebung des Beschlusses Klage erhoben worden (§ 115), so findet vor rechtskräftiger Entscheidung über dieselbe die Klage gegen den Gewerken nicht statt«.

Auf Grund dieser Gesetzesstellen ist nun die herrschende Meinung der Ansicht, daß, wenn ein Gewerke die Anfechtungsklage aus § 115 erhebt, der Zubeßbeschuß gegen alle Gewerken nicht mehr ausgeführt werden darf und ferner, daß der Grubenvorstand vor Ablauf der Präklusivfrist von 4 Wochen mit der Ausführung nicht beginnen darf¹. Demgegenüber vertritt Westhoff² den Standpunkt, daß der Satz 2 des § 129 eine singuläre Bestimmung treffe, die eine Ausnahme von dem in § 116 Abs. 3 aufgestellten Grundsatz darstelle, und daß infolgedessen nach Erhebung der Anfechtungsklage die Einforderung nur gegenüber dem klagenden Gewerken unterbleiben müsse.

Diese Ansicht ist m. E. im Ergebnis zutreffend.

Nach den Verhandlungen des Landtags³ sollte durch den § 129 keine Ausnahme von § 116 Abs. 3 getroffen, sondern nur der darin niedergelegte Grundsatz noch einmal präzisiert werden. Wenn danach auch m. D. die Begründung, die Westhoff seiner Ansicht gibt, nicht stichhaltig ist, da sie sich eben darauf stützt, daß der Satz 2 des § 129 eine Sondervorschrift enthalte, so teile ich doch den von Westhoff vertretenen Standpunkt aus folgenden Gründen:

Die Bestimmungen der §§ 115, 116, 129 ABG sind nach der oben wiedergegebenen Absicht des Gesetzgebers als einheitliche zu betrachten; man muß daher den Sinn der einzelnen Vorschrift aus dem ganzen Zusammenhange entnehmen.

§ 115 gibt jedem Gewerken das Recht der Anfechtung. Wer also glaubt, daß ein Beschluß der Gewerkenversammlung der Gewerkschaft zum Nachteil gereiche, dem ist hier ein Mittel gegeben, ihn aus der Welt zu schaffen. Ist die Klage erhoben, so muß die Ausführung eines Zubeßbeschlusses gemäß § 116 Abs. 3 unterbleiben.

§ 116 spricht dies aus, ohne aber zu sagen, ob dieses ganz allgemein gelten soll oder nur gegenüber dem Gewerken, der die Klage erhoben hat. Für die letztere Auffassung könnte man m. E. allerdings den Wortlaut des § 116 ins Feld führen, wo es in den Eingangsworten heißt: »Durch die Anstellung der Klage auf Aufhebung . . .«. Hätte die Bestimmung allgemeine Geltung haben sollen, so hätte der Gesetzgeber sagen müssen: »Durch Anstellung einer Klage auf Aufhebung . . .«, oder etwa »der Klage eines Gewerken . . .«, denn dann müßte allerdings m. E. einer solchen Klage Wirkung für alle Gewerken zugesprochen werden. Doch kann dieses Argument m. E. nicht ausschlaggebend sein, jedenfalls aber bleibt es zweifelhaft, welche Wirkung nach dieser Bestimmung die Klageerhebung hat. Man muß also den § 129 zur Auslegung heranziehen, der nach der Ansicht des Gesetzgebers eine authentische Interpretation dieser Bestimmung für die Ausführung von Zubeßbeschlüssen sein soll. Diese Vorschrift spricht aber m. D. für die hier vertretene Ansicht. Wäre die oben genannte herrschende Meinung richtig, so wäre diese Bestimmung eigentlich überflüssig gewesen, denn es stände schon auf Grund des § 116 Abs. 3 in Verbindung mit § 115 fest, daß die Zubeße ganz allgemein vor Ablauf der Präklusivfrist nicht eingezogen werden darf, denn die Anstrengung der Klage hält die Ausführung des Zubeßbeschlusses auf. Für die Erhebung der Klage ist aber eine Frist von 4 Wochen gegeben. Daraus folgt, daß auch vor Ablauf der Frist die Ausführung nicht erfolgen, mithin auch keine Klage auf Zahlung der Zubeße erhoben werden darf¹.

Der Gesetzgeber hätte also lediglich etwas Selbstverständliches wiederholt, das ist aber nicht anzunehmen. In gewisser Weise muß dies allerdings doch wohl zugegeben werden für den ersten Satz des § 129, denn er ergibt sich schon aus den §§ 115 und 116. Jedoch erklärt sich diese Wiederholung, wenn man den ersten mit dem zweiten Satz dieser Vorschrift zusammenhält, der ohne ihn nicht verständlich wäre. Dieser zweite Satz hat aber m. E. eine ausschlaggebende Bedeutung. Er sagt klar und deutlich, daß gegen denjenigen Gewerken, der die Anfechtungsklage aus § 115 erhoben hat, die in dem ersten Satz erwähnte Klage auf Zahlung der Zubeße nicht stattfindet. Das argumentum e contrario, daß nämlich gegen die Gewerken, die nicht auf Grund des § 115 angefochten haben, geklagt werden darf, ist m. E. hiernach zwingend. Hier liegt auch keinerlei Unklarheit im Ausdruck vor, denn es ist mit aller Bestimmtheit gesagt, gegen wen nicht geklagt werden kann. Wer glaubt, daß die Zubeße zu Unrecht beschlossen sei und deshalb nicht zahlen will, mag eben durch Erhebung der Anfechtungsklage sich den Vorteil des § 129 sichern.

Das so gewonnene Ergebnis ist auch wirtschaftlich das allein richtige. Beschließt eine Gewerkschaft die

¹ Brassert, Kommentar, Anm. 1 zu § 116; Oppenhoff ABG, Anm. 701; Klostermann, Kommentar, Anm. zu §§ 116, 129; Dernburg, Preuß. Privatrecht, Bd. I, S. 662, Anm. 3.

² Westhoff, Gewerkschaftsrecht, Anm. 5a zu § 129.

³ Z. f. Bergr., Bd. 6, S. 333; Westhoff, a. a. O., S. 190.

¹ So die allgemeine Meinung, auch Westhoff, a. a. O., S. 190 und Westhoff-Schlüter, Kommentar, z. § 116 Anm. 4.

Einziehung von Zuluße, so wird eine solche in den weitaus meisten Fällen auch unbedingt erforderlich sein. Würde man nun der herrschenden Meinung folgen, so könnte z. B. ein Gewerke, der nur einen Kux hat, die Einforderung einer Zuluße auf Jahre hinauszögern, da das Urteil in einem etwaigen Anfechtungsprozesse erst rechtskräftig sein, also allenfalls drei Instanzen durchlaufen haben müßte. In dieser Zeit würde also die Gewerkschaft ohne die erforderlichen Betriebsmittel, d. h. also unter Umständen gezwungen sein, den Konkurs anzumelden. Die Folgen sind also ganz unabsehbar.

Dazu kommt, daß sich kaum ein Fall denken läßt, in welchem dem klagenden Gewerken der ihm obliegende Nachweis gelingen wird, daß der Zulußebeschluß nicht zum Besten der Gewerkschaft gereiche¹. Die Klage würde also höchstwahrscheinlich abgewiesen werden. Daß der Gesetzgeber dem Gewerken mit der Klage aus § 115 ein derartiges, die ganze Existenz der Gewerkschaft gefährdendes Mittel in die Hand geben wollte, ist doch nicht anzunehmen; man muß daher, da absolut zwingende Gründe für die Richtigkeit der herrschenden Meinung nicht vorhanden sind, auch aus diesen Gründen ihre Berechtigung bestreiten.

Diese wirtschaftlichen Gesichtspunkte haben auch bei den Landtagsverhandlungen zu § 116 ABG eine Rolle gespielt. Es wurde dort von den Regierungskommissaren ausgeführt, wenn ein Beschluß auf die Klage aus § 115 rechtskräftig aufgehoben sei, so sei das Aufhören seiner rechtlichen Wirksamkeit ex nunc zu verstehen. Die Ausführung eines Beschlusses werde daher durch die Erhebung der Klage in den Fällen des § 116 Abs. 1 nicht aufgehalten². Es heißt dann dort weiter: »Dem Bedenken,

¹ so auch Westhoff, a. a. O., S. 100.

² Z. f. Bergr., Bd. 6. S. 331.

daß hieraus große Gefahr für den siegreichen Provozenten, wie überhaupt für die Interessen der Minorität eines Bergwerks entstehen könne, wurde von mehreren Kommissionsmitgliedern entgegengesetzt, daß Abs. 3 des § 116 alle Beschlüsse über die Substanz des Bergwerks und über die Erhebung von Beiträgen von denjenigen Beschlüssen einschließe, auf deren Ausübung die Klage der Minorität Suspensiveffekt ausübe. Der Kläger werde hierin genügenden Schutz finden. Auf der andern Seite könne auch nicht zugegeben werden, daß den wirtschaftlichen Bedürfnissen einer Bergwerksozietät und des Bergbaubetriebes gegenüber eine Minorität in die Möglichkeit gebracht werde, durch ihren Widerspruch die Tätigkeit der Gewerkschaft und deren Bergwerksbetrieb zu hemmen und die Organe der Gewerkschaft lahm zu legen. (Bericht II, S. 59)«.

Diese letztern Ausführungen sprechen m. E. ebenfalls für die Richtigkeit der hier vertretenen Ansicht. Der grundlegende Gedanke war der, daß vor allem der wirtschaftliche Bestand der Gewerkschaft gesichert werden müsse, und daß dieser durch eine Minorität nicht gefährdet werden dürfe. Nur für ganz bestimmte Fälle wollte man daher der Anfechtungsklage Suspensiveffekt geben, m. D. aber nur zugunsten desjenigen Gewerken, der geklagt hat. Dies folgt aus den Worten: »Der Kläger werde hierin genügenden Schutz finden«. Nur er braucht also die Zuluße nicht zu zahlen. Da ja jeder Gewerke klagen oder sich einer Klage anschließen kann, so ist auch nicht einzusehen, weshalb ein Gewerke die Geschäfte der übrigen, sogar gegen den Willen der meisten, die ja dem Zulußebeschluß zugestimmt haben, führen können sollte und dürfte.

Der Internationale Kongreß Düsseldorf 1910.

(Fortsetzung)

Abteilung II, Hüttenwesen¹.

Das umfangreiche wissenschaftliche Gebiet und die große Zahl der angemeldeten Vorträge machten die Unterteilung dieser Abteilung in 2 Gruppen erforderlich, u. zw. in die Abteilung IIa für praktisches und IIb für theoretisches Hüttenwesen. Leiter der Verhandlungen in diesen beiden Gruppen waren Kommerzienrat Springorum, Dortmund, und Direktor a. D. F. Weinlig, Beuel, bzw. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Wüst, Aachen, und Professor Mathesius, Charlottenburg, denen aus den bedeutendsten Fachgenossen des Auslandes gebildete Ehrenbureaus zur Seite standen.

In dem folgenden Bericht haben hauptsächlich Vorträge aus dem Gebiet des allgemeinen Hüttenwesens eingehendere Berücksichtigung gefunden, während diejenigen, welche das Eisen betreffen, nur kurz angeführt worden sind.

¹ Verfasser des Berichts über die Verhandlungen der Abteilung II, Hüttenwesen, ist Dr. H. Winter, Lehrer an der Bergschule in Bochum.

In seinem Vortrage »Die Vorgänge bei den Raffinations- und sonstigen Konzentrationsarbeiten der Kupfergewinnung, ihre Beschleunigung und Vereinfachung durch elektrisches Verschmelzen« lieferte Professor Dr. W. Borchers, Aachen, einen höchst bedeutsamen Beitrag zur Metallurgie des Kupfers. Während sich das Kupfer aus seinen sauerstoffhaltigen Erzen durch einfaches Glühen mit Kohle ausschmelzen läßt, ist bekanntlich seine hüttenmännische Gewinnung aus schwefelhaltigen Erzen sehr umständlich. Es sei daran erinnert, daß der Schwefelgehalt der Kiese durch Rösten an der Luft zunächst bis auf einen gewissen Betrag vermindert wird; dann folgt das Schmelzen des Röstgutes zum Schwefelkupfer und Schwefeleisen enthaltenen Rohstein, der nach weitem Rösten zum sogenannten Spurstein erschmolzen wird. Dieser wird nochmals geröstet und durch das Röst- und Reaktionschmelzen in Schwarzkupfer übergeführt. Das Eisenoxydul, das bei diesem Prozeß entsteht, wird durch die Kieselsäure der

Erze, des Herdfutters oder der Zuschläge verschlackt. Um die noch im Schwarzkupfer enthaltenen zahlreichen Verunreinigungen, wie Kupferoxydul, Eisen, Schwefel, Arsen, Antimon, zu beseitigen, wird es in der Flammofenraffination nochmals oxydierend, dann reduzierend geschmolzen. Namentlich bei Gegenwart von Arsen und Antimon erfordert die Entfernung der letzten Verunreinigungen aus dem Kupfer einen sehr erheblichen Zeitaufwand, der sich auf Grund der eingehenden Untersuchungen des Vortragenden und seiner Mitarbeiter auf wenige Minuten herabdrücken läßt.

Auf Grund einer Arbeit von Wanjukoff über die Vorgänge bei der Kupferraffination im Flammofen und aus den Ergebnissen einer größeren Zahl eigener Experimentaluntersuchungen zieht Borchers den Schluß, »der langsame Verlauf der Flammofenraffination sei dem Umstande zuzuschreiben, daß gerade die als Sauerstoffüberträger mitwirkenden Oxyde des Kupfers und Eisens nur in Mengen vorhanden sind, wie das zu raffinierende Rohkupfer sie während des Verschmelzens selbst liefert«. Unter den bei der Flammofenraffination herrschenden Bedingungen sind das Bleioxyd, wenn es nicht an eine starke Säure, und die Arsen- und Antimonoxyde, wenn sie nicht an eine starke Base gebunden sind, reduzierenden Wirkungen gegenüber sehr empfindlich. Diesem Umstande schreibt der Vortragende die lange Dauer ihrer Entfernung aus dem Kupfer zu.

Die schnelle Raffinationsdauer ist ihm und seinen Mitarbeitern durch systematische Anwendung großer Mengen von Raffinationsmitteln, die sich aus Zwischenerzeugnissen des Kupferhüttenbetriebes leicht herstellen lassen, auf das Rohkupfer nach dem Gegenstromprinzip gelungen. Diese Raffinationsmethode läßt sich mittels elektrischer Erhitzung der Raffinationschlacken, die sich wegen ihrer Leitfähigkeit zur direkten Widerstandserhitzung eignen, ohne Schwierigkeit durchführen.

Auf Grund weiterer Experimentaluntersuchungen, die sich auf die Frage des elektrischen Verschmelzens von Kupfererzen, Kupferstein und Röstprodukten beider erstrecken, empfiehlt der Vortragende bei der Entscheidung über Neuanlagen die Berücksichtigung elektrischer Schmelzvorrückungen.

Von allgemeinem Interesse waren auch die Ausführungen verschiedener Redner über industrielle Gase sowie über ihre Erzeugung. Oberingenieur J. Hofmann, Witkowitz, gab in seinem Vortrage über Gaserzeuger zunächst eine kurze allgemeine Darstellung ihrer Entwicklungsgeschichte und besprach dann ausführlich die neuesten Gaserzeugersysteme: die Drehrostgaserzeuger (Taylor, Fichtel und Heurtey, Kerpeley, Rehmann, Poetter, Hilger), die Gaserzeuger mit mechanischen Stochvorrückungen (Talbot, Hughes) sowie die S. F. H.-Gaserzeuger von Fichtel und Heurtey mit Abstich der Schlacke in flüssigem Zustande. Der Vortragende führte die Betriebsergebnisse der einzelnen behandelten Systeme mit verschiedenen Brennstoffarten an und eröffnete einen Ausblick auf die zukünftige Entwicklung des Gaserzeugerbetriebes »zur Verwendung minderwertiger Brennstoffe an der Erzeugungstätte, zum Antrieb von Gasmaschinen, zur Abgabe von Strom an die Umgebung

oder Verheizung der Gase unter Kesseln für Dampfmaschinen oder Dampfturbinen«. Als Beispiel für die Vergasung von Haldenrückständen wurde die Anlage der Compagnie des Mines Blanzay in Montceau les Mines genannt, die zu Anfang des Jahres 1910 in Betrieb kommen sollte; das Brennmaterial enthält dort 65% Asche, 20% Kohlenstoff und 15% flüchtige Bestandteile.

Den Kohlenzechen mit Kokereibetrieb kommt der Umstand zugute, daß der mit Schiefer und andern Mitteln durchwachsenen Kohle Koksklein beigemischt werden kann, das zum Heizen von Kesseln wegen der kurzen Flamme nicht geeignet ist.

Ein großer Übelstand der Generatorgase liegt darin, daß sie oftmals merkliche Mengen von Teer enthalten, da sie ja aus unverkohlten Brennstoffen, wie Holz, Torf, Braunkohle und Steinkohle, hergestellt werden. Die Frage der Erzeugung von teerfreien Generatorgasen aus unverkohlten Brennstoffen behandelten die Ingenieure Dr. H. Braune und Edv. Hubendick, Stockholm, die mit der Anwendung von Lehrsätzen aus der organischen Chemie eine Lösung gefunden zu haben glauben. Das Holz sei eine Mischung von aliphatischen gesättigten sowie von aromatischen Verbindungen; das gleiche sei auch bei der Steinkohle der Fall, nur mit dem Unterschiede, daß hier mit dem Alter der Steinkohle die aromatischen Verbindungen überwiegen, während Torf und Braunkohle hauptsächlich gesättigte aliphatische Verbindungen enthielten. Bei der eingehenden Erörterung der Widerstandsfähigkeit der aliphatischen Ketten und aromatischen Verbindungen gegen Temperatureinwirkung wurde angegeben, daß jene erst bei Temperaturen über 1000° C schnell zerfallen, während der Benzolkern der aromatischen Verbindungen schon bei etwa 750° C gesprengt wird. Die Zersetzung der aliphatischen Ketten wird ferner bei oxydierender, die der aromatischen Verbindungen bei reduzierender Erhitzung begünstigt. Um aus unverkohlten Brennstoffen teer- und rußfreies Generatorgas zu erhalten, hat man also die Brennstoffe mit vorwiegend aromatischen Verbindungen bei einer Temperatur von etwa 750° C in einer wasserstoffhaltigen Atmosphäre, diejenigen mit aliphatischen gesättigten Verbindungen bei oxydierender Erhitzung zu zersetzen.

Über die Verwendung der verschiedenen Gasarten zum Betriebe von Martinöfen und ihren Einfluß auf die Qualität der Erzeugnisse sprach Oberingenieur Terpitz, Hubertushütte. Während die bisher gemachten Versuche, Martinöfen mit Gichtgasen zu betreiben, wegen ihres geringern Heizwertes gegenüber guten Generatorgasen wenig Erfolg zeigten, hat man auf der Hubertushütte mit ausgezeichneten Ergebnissen die Koksgase einer Koksanstalt von 90 Otto-Hoffmann-Öfen den Siemens-Martinöfen zugeführt, zumal der vielfach behauptete nachteilige Einfluß des Wasserstoffs der Heizgase auf die Qualität der Flußeisen- und Stahlblöcke bisher nicht eingetreten ist; auch kann bis jetzt von einer zerstörenden Wirkung des Wasserstoffes auf das feuerfeste Mauerwerk nicht die Rede sein. Nach der Überzeugung des Vortragenden wird man in wenigen Jahren gelernt haben, in Martinöfen erfolgreich mit Gichtgas zu arbeiten, namentlich dann, wenn sein

Heizwert durch Reduktion des Kohlensäuregehaltes gesteigert wird.

Die Gichtgase werden bekanntlich vorteilhaft zur Erhitzung der Kowper bzw. für Motorzwecke verwandt, nachdem natürlich der Gichtstaub vorher sorgfältig daraus entfernt worden ist. Über den heutigen Stand dieser Gichtgasreinigung in Deutschland trug Oberingenieur Grosse, Metz, vor; er besprach eingehend die mechanische Vor- und Feinreinigung der Gichtgase nach den hauptsächlichsten Systemen von Zschocke, Theisen, Bian und Schwarz. Durch die Einführung der Gichtgasreinigung ging der Koksverbrauch bei einigen Hochöfen um 20—55 kg auf die Tonne erzeugten Roheisens zurück; ferner stieg nicht nur die Gebläseluft in einigen Fällen um 60—100° C, sondern die Kowper brauchten auch weniger Zeit, »auf Gas zu gehen«, und konnten länger »auf Wind gehen«.

A. Gouvy, Düsseldorf, ist im allgemeinen mit den Ausführungen des Vortragenden vollständig einverstanden, möchte nur einige Bemerkungen aus seiner persönlichen Praxis vorbringen. Beim ununterbrochenen Betrieb der Hochöfen scheint es ihm, was die Rohgasleitung anbetrifft, billiger, die horizontalen ovalen Rohre mit Reinigungsöffnungen zu wählen, deren Abstände gleich dem Durchmesser der Rohre sind. Bei der Reinigungsanlage selbst muß eine Gruppe als Reserve vorgesehen werden, die bei Verschmutzung der andern sofort und einfach in Betrieb gesetzt werden kann. Weitere Ausführungen bezogen sich auf die Schlammabfuhr und auf die Trockenreinigung.

A. Müller, Brebach, machte im Anschluß an den Vortrag Mitteilung von einer trocknen Gasreinigung mittels Filter aus Baumwollstoff, deren Anwendung anfänglich Mißerfolge zeitigte, weil die Filterschläuche durch die Hitze der Gase zerstört oder durch kondensiertes Wasser verschmiert wurden. Die Beseitigung der Übelstände erfolgte durch Herabkühlung des Gases bis zum Taupunkt und darauffolgende Überhitzung des herabgekühlten Gases um 15 bis 20° C. Bei diesem Verfahren betrug der Staubgehalt nach dem Filter 5 bis 7 mg in 1 cbm Gas, während er vor dem Filter etwa 6 g ausmachte.

Die Vorteile des Arbeitens mit getrocknetem Gebläsewind setzte Professor Richards, South-Bethlehem, auseinander, während Professor Wüst, Aachen, ausführlich auf die Ursachen der Brennstoffersparnis und der Mehrerzeugung beim Hochofenbetrieb durch die Verwendung erhitzten und getrockneten Windes einging. Die günstige Wirkung des heißen Windes liegt in der lebhaften Verbrennung im Gestell; der Vortragende besprach anschaulich die Vorgänge darin und kam zu dem Schluß: »daß alle Maßnahmen, welche den Raum vor den Formen einschränken, in dem ein oxydierendes Gasgemenge vorhanden ist, günstige Erfolge nicht nur in bezug auf Brennstoffverbrauch sondern auch auf Produktionsfähigkeit zeitigen müssen«.

In der Diskussion führte Prof. Dr.-Ing. h. c. v. Ehrenwerth, Leoben, zum Vortrage Richards eingehend aus, daß der Vorteil sich wesentlich erhöht, wenn mit

der Trocknung des Windes gleichzeitig die Gichttemperatur sinkt. Ingenieur J. Bronn, Rombach, erscheint es fraglich, ob die Vorteile des Arbeitens mit getrocknetem Gebläsewind nach dem Verfahren von Gayley tatsächlich erreicht werden, und ob nicht diese Vorteile durch die Nachteile der vermehrten Betriebskomplikation und zu hohen Betriebs- und Verzinsungskosten sogar übertroffen werden.

Auf Grund seiner bei verschiedenen Temperaturen ausgeführten Versuche, bei denen er einerseits den Kohlenstoff im Vakuum, andererseits das Kohlenoxyd auf die Metalle und Oxyde der Eisengruppe einwirken ließ, kam G. Charpy, Montluçon, in seinem Vortrage über die Bedeutung des Kohlenstoffs und Kohlenoxyds bei metallurgischen Vorgängen zu dem Ergebnis, daß bei und unterhalb von 1000° C die Einwirkung des festen Kohlenstoffs auf die Metalle und Oxyde der Eisengruppe praktisch gleich Null sei. Das Kohlenoxyd wirke bei den gleichen Temperaturen auf das Eisen kohlend, auf alle Oxyde des Eisens, des Nickels und auf die höhern Manganoxyde reduzierend, auf das Chrom und das Mangan oxydierend, dagegen kaum in irgendeiner Weise auf das Nickel, das Manganoxydul und das Chromsesquioxyd ein.

Über Gase aus technischen Eisensorten berichtet Professor P. Goerens, Aachen, der mit seinen gasanalytischen Untersuchungen den Zweck verfolgt, bei verschiedenen hüttenmännischen Prozessen festzustellen, »wie die in den Metallen enthaltenen Gase sich ihrer Art und Menge nach verhalten«. Aus seiner Zahlentafel über Gasgehalte vor und nach der Desoxydation geht die metallurgisch auffällige Tatsache hervor, »daß ein ursprünglich gasarmes Material bei gewissen Arbeitsverfahren durch den Desoxydationsvorgang an Gas angereichert wird, was von ungünstigen Folgeerscheinungen begleitet ist«. Die Zunahme des Gases beruht auf der Vermehrung des Kohlenoxyds, das nach Ansicht des Vortragenden durch das zur Desoxydation dienende Ferromangan gebildet wird; dieses tritt mit dem Sauerstoff nicht nur durch seinen Mangan-, sondern auch durch seinen Kohlenstoffgehalt in Reaktion.

In der Diskussion regte Direktor E. Münker, Menden i. W., an, daß solche Untersuchungen auch auf Gießerei- und Walzengußeisen zur Aufklärung der Frage, ob vielleicht die Unterschiede, die sich namentlich bei Walzengußeisen zeigen, in den größeren oder geringeren eingeschlossenen Gasmengen begründet sind, ausgedehnt werden. Dr. Benedicks, Upsala, erwähnte, allgemein sei in Schweden die Meinung verbreitet, daß die sogenannten Desoxydationsmittel die vorhandenen Gase binden oder deren Abscheidung entgegenwirken, wodurch das Eisen gasreicher wird. Direktor W. Venator, Dresden, wies darauf hin, daß sich das Titan als Desoxydationsmittel in Form von Titan-Eisen-Aluminium gut bewährt habe.

In seinem Vortrage »Ein neues Verfahren zur Gewinnung von Wasserstoff und seine Anwendung in der Metalltechnik« berichtete Dr. B. Schück, Berlin, über eine Erfindung von Professor

Dr. A. Frank und Dr. N. Caro, die unter Mitwirkung von Professor C. von Linde zu einem technischen Verfahren ausgebildet worden ist. Bei der großen Bedeutung, die der Wasserstoff gegenwärtig für Luftschiffahrt und Metallurgie erlangt hat, sei etwas näher darauf eingegangen. Das Wassergas, das durch Überleiten von Wasserdampf über glühenden Koks in Generatoren erzeugt wird, dient als Ausgangsmaterial; es enthält, technisch dargestellt, im Mittel etwa:

47,8–52,4% H₂
40,7–37,5% CO
5,4– 3,7% CO₂ und
5,6– 2,7% N₂

neben geringen Mengen anderer Bestandteile, wie Sauerstoff, Methan sowie Schwefel-, Phosphor- und Siliziumverbindungen. Neben der geeigneten Beseitigung der Kohlensäure und des Stickstoffs muß also der Wasserstoff vor allem vom Kohlenoxyd getrennt werden, was mittels flüssiger Luft nahezu vollständig gelingt. Zunächst wird das im Generator erzeugte Wassergas durch Waschen mit Kalkwasser von Kohlensäure und dem größten Teil der Schwefelverbindungen befreit; die letzten Spuren von Kohlensäure werden in einem ständig mit Lauge berieselten Turm entfernt. Das Wassergas wird nun durch einen mehrstufigen Kompressor angesaugt und auf den für die Trennung des Wasserstoffs, Kohlenoxyds und Stickstoffs notwendigen Druck gebracht. Die Zerlegung beruht auf der Tatsache, daß Wasserstoff einen erheblich niedrigeren Siedepunkt besitzt als Kohlenoxyd und Stickstoff. Beim Abkühlen des komprimierten Wassergases auf die Temperatur der flüssigen Luft in Apparaten, die denjenigen Lindes zur Sauerstoff- und Stickstoffgewinnung nachgebildet sind, verflüssigen sich Kohlenoxyd und Stickstoff, während der Wasserstoff gasförmig bleibt und so isoliert werden kann. Der dargestellte technische Wasserstoff enthält 95–96% H₂, 3–4% CO und 1–2% N₂; die geringen Verunreinigungen an CO und N werden durch Überleiten des technischen Wasserstoffs über Kalziumkarbid beseitigt, das man in Retorten auf 800° C erhitzt.

Das Kohlenoxyd mit 85–90% CO wird in der Gasmaschine verbrannt und erzeugt die für die gesamte Anlage nötige Kraft. Durch Fraktionierung der zur Kühlung verwandten flüssigen Luft kann ferner reiner Sauerstoff in beliebiger Menge erzeugt und im Verein mit Wasserstoff für Zwecke der autogenen Schweißung und zum Schmelzen bei hohen Temperaturen zur Verfügung gestellt werden.

Da letztere bei einzelnen metallurgischen Verfahren immer höher werden, so hält es bisweilen schwer, die feuerfesten Materialien den entsprechenden Anforderungen anzupassen.

Nach den Ausführungen von Dr. Blasberg in Dahlhausen über die »Wandlung in der Zusammensetzung feuerfester Steine« treten außer der Hitze auch noch andere Einwirkungen auf, so bilden Eisenoxyd, Kalziumoxyd, Magnesiumoxyd und Alkalien mit Kieselsäure leicht schmelzbare Silikate, welche die Feuerbeständigkeit des betreffenden Materials stark herabsetzen. Bei den Martinöfen werden die Silikasteine,

die das Gewölbe des Ofens bilden, durch basische Oxyde und durch eingelagerten Kohlenstoff zerstört, während die Koksofensteine hauptsächlich unter der Einwirkung des Kochsalzes leiden, das mit dem Kohlenwaschwasser in die Koksöfen gelangt; natürlich wirkt auch hier die Abscheidung von festem Kohlenstoff in dem Gefüge der Koksofensteine schädigend.

Interessante Darbietungen brachte der eingehende Vortrag von Professor Herbst, Aachen, über »Die Entwicklung der Kokerei in den letzten Jahren nach Bauart der Öfen und Ausbildung des mechanischen Betriebes«. Die neuere Entwicklung des Ofenbaues beruht fast ausschließlich auf der Weiterbildung der liegenden Koksöfen mit vertikalen Heizzügen.

Bei dem neuen Otto-Abhitzeofen fällt der früher zwischen den Bunsenbrennern und den Vertikalzügen eingeschaltete Horizontalkanal fort; die Gase werden dadurch zwangsläufiger geführt, daß die Zwischenwände tiefer gezogen sind. Weitere Neuerungen beziehen sich auf die Führung der Abhitze, die Einschaltung der Bunsenbrenner in den Zug der Abgase zwischen den abfallenden Zügen und dem Abhitze kanal, sowie auf die Sohlenheizung, auf die man beim Abhitzeofen jetzt meistens verzichtet.

An die Stelle der Teilung eines Ottoschen Regenerativofens in zwei Hälften hat man jetzt eine solche in vier einzelne Gruppen treten lassen und erreicht dadurch, daß jeder Ofenhälfte in jeder Heizperiode ein aufsteigender Heizgasstrom zugeführt und dieser wieder für sich abgeführt werden kann. Ferner sind die Regeneratoren weiter vom Ofen weg, ganz an die Außenseite der Batterie, dagegen die zum Fuchs führenden Rauchkanäle zwischen Regenerator und Meistergang gelegt worden; endlich hat man neuerdings jeden Vertikalzug mit einer Flamme versehen.

Die Firma H. Koppers in Essen hat keine wesentlichen Veränderungen an ihren Öfen vorgenommen, ihr Augenmerk jedoch ganz besonders auf die Entwicklung der Kokereien zur Gasabgabe für städtische Zwecke gerichtet.

Bei dem Regenerativofen der Firma F. J. Collin in Dortmund beziehen sich die Verbesserungen auf die neue Anordnung der Abhitze kanäle und eine möglichst gleichmäßige Durchheizung der Wände; die Umstellung des Zuges erfolgt dabei derart, daß die Heizgase in der ersten Periode die Vertikalzüge in der Richtung von unten nach oben durchströmen, wogegen nach Umstellung der Wechselklappe die Strömung von oben nach unten erfolgt.

Von den geringfügigen Änderungen in der Bauart der Öfen von Franz Brunck in Dortmund führte der Vortragende die bessere Beheizung der Köpfe und die Verbesserung der Rekuperatoreinrichtungen an.

An der neuern Entwicklung des Ofenbaues ist auch die Firma Salau & Birkholz in Essen mit einem Regenerativofen der Bauart Kros beteiligt, bei dem eine Zugumkehr in den eigentlichen Heizkanälen nicht mehr eintritt, sondern sich in ihren Wirkungen auf den Raum unterhalb des Ofens beschränkt.

Die Rheinischen Schamotte- und Dinas-Werke in Köln sowie die Firma E. Coppée in Brüssel haben bei ihren Regenerativöfen ebenfalls das Hauptaugenmerk darauf gerichtet, Schwankungen in der Temperatur der Ofenwände möglichst auszugleichen.

In breitem Rahmen behandelte der Vortragende sodann die Frage der Gasversorgung von Städten aus Koksöfen, erwähnte die Ausführungen dieses Gedankens in Amerika durch Dr. F. Schniewind sowie die Vorzüge und Nachteile der Gaserzeugung aus Koksöfen, deren Gas gegenüber dem Retortengas so billig ist, daß sich eine Anzahl von Städten zum Abschluß von Verträgen mit Zechen wegen gänzlicher oder teilweiser Lieferung von Gas für das städtische Netz bereit fand. Bei diesen Kokereien wird dann entweder nur das während der günstigsten Periode gewonnene Gas (Reichgas) oder das gesamte Gas als Leuchtgas nach außen geführt.

Hinsichtlich des Ofenbetriebes besprach der Vortragende zunächst die Beschickungsvorrichtungen von oben durch Wagen und von der Seite mit Hilfe von Stampfmaschinen. Er erwähnte ferner, daß an der Weiterentwicklung der mechanischen Planierung der Kohle hauptsächlich die Firmen: Bochumer Eisenhütte, Hartung, Kuhn & Co., Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, H. Koppers, Méguin & Co., Baroper Maschinenbaugesellschaft, Maschinenbauanstalt Altenessen und Franz Brunck beteiligt seien. Weitere Neuerungen sind auf dem Gebiete der Koksandrückmaschinen, der Ofentüren, der sog. Stopftüren, der für die Hebung der Türen dienenden Türkabel sowie der Löschung und Verladung des fertigen Koks zu verzeichnen.

Außerordentliche Fortschritte, über die Dr. O. Rau-Aachen, berichtete, hat die Gewinnung der Nebenprodukte beim Kokereibetriebe gemacht. Während im Jahre 1900 in Deutschland 30%, in England 10%, in den Vereinigten Staaten 5% der in Kokereien entgaste Kohle mit Gewinnung der Nebenprodukte verkocht wurde, erreichte dieser Anteil 1909 82, 18 und 16%. Ferner stieg die Welterzeugung an schwefelsaurem Ammoniak von 484 000 auf 952 000, die der Kokereien von 130 000 auf 500 000 t, die Benzolgewinnung Deutschlands von 28 000 auf 90 000 t.

Für die Entgasung der Steinkohle ist die Kenntnis ihrer Konstitution von großer Bedeutung. Der Vortragende erörterte zunächst die Versuche verschiedener Forscher zur Aufklärung dieser Frage. Sehr bedeutsam ist Bedsons Entdeckung, daß Gaskohlen mit 64—66% Koksausbeute 35 bis 24% Lösliches an Pyridin abgeben, während man bisher der Steinkohle durch Benzol, Chloroform, Phenol und andere Mittel nur wenig, höchstens 4% Lösliches zu entziehen vermochte. Bedsons Angaben sind durch die Versuche anderer, wie Dennstedt, Habler, Bünz und Wornast, bestätigt worden. Da nun die Steinkohle zweifellos ein Gemenge verschiedener und vielleicht sehr mannigfaltiger Verbindungen des Kohlenstoffs mit Wasserstoff und Sauerstoff darstellt, so ist diese Möglichkeit einer Zerlegung der Kohle in Einzelkörper ohne Zersetzung von außerordentlicher Wichtigkeit. Ferner ergeben die Untersuchungen über

Kohlenentgasung, daß diese wesentlich von der Geschwindigkeit des Erhitzens abhängt. Während die Teerbildung zwischen 200 und 500° C liegt, entspricht die Ammoniakbildung Temperaturen von 500 bis 700° C; je langsamer diese Temperaturgebiete durchlaufen werden, um so mehr entgehen die genannten Produkte der Zersetzung.

Der Anteil des Gesamtschwefels, der im Koksofen flüchtig ist, schwankt zwischen 8 und 60%, u. zw. entweichen nach Börnstein bis 450° C bis zu 57%. Hilgenstock zerlegte eine ganze, nicht völlig gare Ofenfüllung von der Wand bis zur Mitte in 7 Schichten und fand bei ihrer Untersuchung, daß zuerst Teer und Benzol entweichen waren und dann erst das Ammoniak nachfolgte. Seine fortlaufenden Temperaturmessungen ergaben, daß die Kohlenmitte selbst nach 18 st erst 100°, dagegen die Wandschicht bereits 830° C aufwies; gegen Ende der Verkokung war die Temperatur auf 960° C gestiegen.

Das Ausbringen an Teer schwankt außerordentlich; im Oberbergamtsbezirk Dortmund betrug es im Durchschnitt sämtlicher Kokereien 1908/09 2,8%, in den Gasanstalten und Kokereien der Vereinigten Staaten 1904 3,34—6,79, im Mittel 4,64%. Auf Grund neuerer Untersuchungen wird die von Wedding aufgestellte Theorie des Backens der Kohle durch Ausscheidung von Kohlenstoff im wesentlichen bestätigt. Diese Kohlenstoffabspaltung und somit das Backen findet nicht statt, wenn die Kohlen hinreichend Sauerstoff enthalten, wenn ihnen hinreichend Sauerstoff zugeführt wird, oder wenn sie einen Mangel an Teerbildnern aufweisen.

Der Vortragende besprach dann eingehend die neuern Arbeiten über die Herkunft und das Verhalten des Stickstoffs der Steinkohle, von dem bei der Verkokung 30 bis 80% im Koks bleiben, 6—25% als Ammoniak, 0,6—2% als Cyan, 1—3% als Teerverbindungen und 5—50% als freier Stickstoff austreten. Durch sehr langsame Destillation läßt sich die Ammoniakausbeute um die Hälfte steigern. Der im Koks verbleibende Stickstoff ist sehr fest gebunden u. zw. in Form von Kohlenstoffnitriden.

Weiterhin wurde die Scheidung der Nebenprodukte, die Teer-, die Benzol- und die Ammoniak-scheidung durch Wasser und durch Säuren ausführlich geschildert; am wichtigsten auf diesem Gebiete sind die direkten Sulfatverfahren von Brunck, Otto und Koppers, die Ammoniak-scheidung durch Salzlösungen nach Feld und die Ammoniak-scheidung durch schweflige Säure unter Verwendung des Schwefelwasserstoffs der Gase nach Burkheiser und Feld.

Von der gewaltigen Menge Teer wird der größte Teil destilliert, wobei 55—60% Pech, das zur Brikettierung der Steinkohle dient, zurückbleiben; ferner kommt für die Verwertung des Teers die Straßenteerung und seine Verheizung, für das Benzol die Benutzung in Automotoren in Betracht. Angesichts der großen Fülle von Stickstoffquellen erhob der Vortragende die Frage, ob auch in Zukunft für die beständig wachsende Ammoniak-erzeugung der Kokereien ein lohnender Absatz möglich sein wird und gelangte zu dem Schluß, daß die Verwendung des Ammoniaks in der Landwirtschaft noch einer gewaltigen Steigerung fähig sei. Selbst wenn die

Salpeterlager viel länger, als bisher angenommen wurde, vorhalten und die Bindung des Luftstickstoffs sich weiter entwickelt, gibt die Ausdehnung der Ammoniakgewinnung bei der Kokerei und der Vergasung in Generatoren zu keinen Bedenken Anlaß.

Der Vortrag des Zivilingenieurs Dr.-Ing. Conrad, Wien. »Über Strom- und Spannungsverhältnisse im elektrischen Ofen« behandelte die noch nicht genügend geklärte Frage nach dem Unterschied elektrischer Öfen mit Lichtbogen- und mit Widerstandsheizung. Der Vortrag hatte eine lebhafte Diskussion zur Folge, an der sich Dr. Nathusius, Friedenshütte, Direktor Engelhardt, Charlottenburg, und der Vortragende selbst beteiligten.

»Über den heutigen Stand des Elektrostahlverfahrens in Deutschland« berichtete Prof. Dr. Neumann, Darmstadt.

Bei den verschiedenen Systemen der Lichtbogenöfen (Stassano, Héroult, Keller, Girod, du Giffre, Nathusius) wird die Schlackendecke bzw. das Stahlbad durch die strahlende Hitze des Bogens erwärmt, während bei den Widerstandsöfen Joulesche Wärme das Metallbad (Kjellin, Frick, Hierth, Röchling-Rodenhauser) oder die Ofenwandungen (Ischewski) erhitzt.

Deutschland erzeugte in jedem der beiden letzten Jahre 18—20 000 t Elektrostahl; er stellt ein fast schwefel- und phosphorfrees, seigerungsfrees Produkt dar, das für Schienen, Bandagen, Achsen, Federn besonders geeignet ist. Als Ergänzung der bisher benutzten Raffinationsapparate wird der elektrische Ofen zur Erzeugung von Mittelqualitäten noch eine große Rolle spielen, zumal er auf dem Wege ist, auch ein Massenherstellungsapparat zu werden. Der mechanische Vorteil des Elektrostahls gegenüber gewöhnlichem Stahl wurde durch Zahlen erläutert und auf die Möglichkeit der Verwendung des Elektroofens in der Gießerei hingewiesen. In der Diskussion erfuhren die Angaben des Vortragenden Ergänzungen durch Dr.-Ing. Th. Geilenkirchen in bezug auf Héroult-Öfen und durch V. Engelhardt, Charlottenburg, hinsichtlich der andern Systeme.

Auch aus den Zahlen von Ingenieur G. Arnou, Paris, in seinem Vortrage »Einiges über Elektrostahl« ging die außerordentliche Reinheit des Materials hervor. Die halbharten und harten Stähle können vorteilhaft für Artillerie und Messerschmiedewaren benutzt werden; weitere Verwendungsmöglichkeiten des Elektrostahls liegen in seiner Verarbeitung zu Federstahl, Magnetstahl, Geschößstahl, Geschützstahl und zu Stahlguß.

In der Diskussion wies Professor M. Guillet, Paris, zusammenfassend auf die ausgezeichneten Eigenschaften des Elektrostahls hin und zeigte, wie wichtig diese Reinigung in der Fabrikation der halbperlitischen, halb martensitischen Spezialstähle ist. Ingenieur Arnou gab auf eine Frage Pierre Breuils eingehende Auskunft über die Kosten der elektrischen Stahlbereitung.

Über »Schienenstahl« trug Pierre Breuil, Couillet, vor und wies auf die zur Verbesserung der Qualität der Rohblöcke für Schienen dienenden Maßnahmen sowie auf die Neuerungen auf dem Gebiete der Schienenwalzwerke hin. Die Ausführungen des Vortragenden

veranlaßten Professor M. Guillet zu einer Verteidigung der Osmondschen Allotropentheorie.

Über »Konstruktive Neuerungen an Walzenstraßen im letzten Jahrzehnt« berichtete Direktor H. Ortman, Völklingen; als besondere Neuerung wurden die Ovalausführungen von Schöpf und von Tobler beschrieben, die den Fortfall der bisher durch die Drahtwalzen bei den gewöhnlichen Walzenstraßen ausgeführten Handarbeit ermöglichen. Weitere Verbesserungen beziehen sich auf die Transmissionen der Walzwerke, auf die Antriebsmaschinen für Walzenstraßen und auf die Einrichtungen zum Transport und zur Herrichtung bis zur fertigen Handelsware. Die Ausführungen wurden durch einige Angaben von A. Spier, Frankfurt a. M., in Bezug auf »Bergmann-Schaltung« und Stromverbrauch ergänzt.

»Neuere Forschungsergebnisse auf walztechnischem Gebiet in Deutschland« teilte auch Dr.-Ing. J. Puppe, Dortmund, mit. Er besprach zunächst die Vorgänge beim Walzen und die dabei auftretenden Erscheinungen, um dann ausführlich über die von ihm im Auftrage des Vereins deutscher Eisenhüttenleute durchgeführten Versuche über den Kraftbedarf der Walzenstraßen und über die beim Walzen auftretenden Vertikaldrücke zu berichten. In der Diskussion regte Dr. H. Meyer, Berlin, an, daß auch die Einflüsse der Druckgebung, der Zeit, der Temperatur und der mit letzterer veränderlichen spezifischen Wärme des Eisens untersucht werden.

Die Untersuchungen von Oberingenieur Mauritz, Nürnberg über die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Antriebsarten von Stahlwerk-Gebläsemaschinen hatten die Verringerung der Betriebskosten für Stahlwerke im Auge. Die Berechnungen bezogen sich auf Dampftrieb mit Kolbendampfmaschinen, auf Gasmaschinenantrieb und auf elektrischen Antrieb von Kolbengebläsen.

Während Generaldirektor A. Greiner, Seraing, in der Diskussion betonte, daß sich, wie die ständigen Bestellungen beweisen, Gasmaschinen zum Antrieb von Stahlwerkgebläsen durchaus bewähren, war C. Regenbogen, Sterkrade, der Ansicht, daß diese Antriebsart bei geringen Belastungen zu teuer sei. P. Schmerse, Siegen, wies jedoch darauf hin, daß mehrjährige Betriebserfahrungen den Beweis für die wirtschaftliche Überlegenheit des Gaskonvertergebläses bereits erbracht haben.

»Zum heutigen Stande des Windfrischverfahrens in Deutschland« lautete ein von Betriebschef Esser in Differdingen gehaltener Vortrag, in dem der Nachweis erbracht wurde, daß das Thomasverfahren in bezug auf die Wirtschaftlichkeit und die Qualität seines Erzeugnisses eine außerordentliche Entwicklung erfahren hat.

A. Gouvy, Düsseldorf, bemerkte in der Diskussion, daß er vom ökonomischen Standpunkt aus das Thomasverfahren dort allein für angebracht halte, wo das Rohmaterial genügend phosphorhaltig sei. In Gegenden dagegen, wo z. B. das Roheisen 0,8% Phosphor enthalte, und wo deshalb weder das Bessemer- noch das Thomas-

verfahren anwendbar sei, bleibe einzig und allein das Herdofenverfahren wirklich praktisch.

In seinem »Beitrag zur Rostfrage« gab Professor E. Heyn, Groß-Lichterfelde, die Ergebnisse von Versuchen wieder, zu denen er in Gemeinschaft mit Professor Bauer gelangt ist. Hinsichtlich des Einflusses von Sauerstoff und Kohlendioxyd auf den Rostangriff des Eisens durch Wasser und wässrige Lösungen wurde die Feststellung gemacht, daß ihn flüssiges Wasser und Sauerstoff, nicht aber Kohlendioxyd bedingen. Eine reine Lösung von Kohlendioxyd in Wasser bei Ausschluß von Sauerstoff wirkt wie jede Säure lösend unter Entwicklung von Wasserstoff; aus der Lösungsgeschwindigkeit des Eisens in verdünnten Säuren dürfen keine Schlüsse auf die Rostgeschwindigkeit gezogen werden. Diese wird durch Einhängen von mit Holzkohlenpulver gefüllten Beuteln in das Wasser unter Umständen bis auf den fünften Teil verringert.

In bestimmten Fällen stellen Luftsäcke, die sich innerhalb der Flüssigkeit an besonders günstigen Stellen bilden, den Punkt höchster Sauerstoffkonzentration dar und sind oft die Ursache der frühzeitigen örtlichen Zerstörung von Speisewasserleitungen, Kesselwandungen usw. Der Rostangriff des Eisens durch wässrige, rosterzeugende Lösungen erfolgt bei Berührung des Eisens mit einem edlern Metall in verstärktem Maße, z. B. bei Berührung mit Kupfer in Leitungswasser um durchschnittlich 25%, in künstlichem Seewasser um durchschnittlich 47%. Die Versuche zeigten ferner, daß die Art des verwendeten Eisens in ruhendem Wasser keinen wesentlichen Einfluß auf die Stärke des Rostangriffs ausübt; es treten aber Unterschiede hervor, wenn das Rosten im bewegten Wasser erfolgt, wobei das Gußeisen im allgemeinen stärker als die schmiedbaren Eisensorten angegriffen wird. Mit steigender Temperatur wächst der Rostangriff, erreicht bei einer mittlern Temperatur einen Höchstwert, um dann wieder abzunehmen. Der Vortragende erwähnte auch Versuche über den Einfluß von Schutzschichten auf das Rosten von Eisen, wonach der Rost die Eigentümlichkeit hat, daß er von der Entstehungsstelle aus zwischen Eisen und Schutzschicht auf ziemlich weite Strecken fortkriecht und in größerer Entfernung von der Ausgangsstelle die Schutzschicht abheben kann.

Professor Léon Guillet, Paris, legte in seinem Vortrage über die thermische Behandlung der Spezialstähle die Beziehungen zwischen dem Gefüge und der thermischen Behandlung der Spezialstähle dar. Bei Nickelstahl und Siliziumstahl geht die Auflösung des Zementits schwieriger als bei den gewöhnlichen Stählen vor sich; vor dem Härten muß daher die Dauer oder der Temperaturgrad der Erhitzung erhöht werden. Chromstahl, Wolframstahl, Molybdänstahl und Vanadiumstahl enthalten an Stelle von Zementit in Eisen schwer lösliche komplexe Karbide; diese Stähle sind beim Ausglühen empfindlich, d. h. werden unter gewissen Bedingungen leicht spröde. Die Behandlungsweise der Karbidstähle ist von größter Wichtigkeit, da sie sämtliche Werkzeugstähle umfassen, besonders die Schnelldrehstähle und auch Stähle für Kugellager.

Derselbe Forscher berichtete ferner über einige praktische und theoretische Betrachtungen über das Zementieren, das die Herstellung von Werkstücken mit sehr harter Oberfläche bezweckt, deren Kern jedoch nicht spröde ist. Die für das Verfahren in Betracht zu ziehenden Hauptfaktoren, der zu zementierende Stahl, das Zementiermittel, die Temperatur und die Dauer des Zementierens sowie die thermische Behandlung der zementierten Stücke wurden eingehend erörtert. Für die thermische Behandlung, die für das Endergebnis von grundlegender Bedeutung ist, gab der Vortragende zwei Vorschriften an, nämlich erstens Zementierung bei 850° C und einmaliges Härten bei 750° C, zweitens Zementierung bei 1000° C, zweimaliges Härten, zuerst bei 1000 und das zweite Mal bei 750° C.

Ein weiterer Vortrag von F. Weyl, Aachen, behandelte die »Zementation im luftleeren Raum«; die Versuche sollten feststellen, ob der elementare Kohlenstoff als solcher im luftleeren Raume zu zementieren vermag. Sorgfältig gereinigter natürlicher Graphit, aus Roheisen abgeschiedener Garschaum, Zuckerkohle und Diamant dienten als Ausgangsmaterialien; als Versuchsofen ein Heraeusofen, in dem das Vakuum bis auf einige Tausendstel Millimeter festgestellt werden konnte. Durch die Versuche wurde augenscheinlich bewiesen, daß elementarer Kohlenstoff im luftleeren Raum zu zementieren vermag; die Zementation tritt aber nur dann ein, wenn das Zementiermittel bei genügend hoher Temperatur in inniger Berührung mit dem Eisen steht.

Mit seiner Arbeit über den Einfluß der thermischen Behandlung auf die Korngröße des Eisens bezweckte A. Joisten, Aachen, die Feststellung, bei welcher Temperatur das Wachsen der Ferritkörner einen maximalen Wert erreicht, und bei welcher Temperatur es bereits zu beobachten ist. Zur Untersuchung diente ein homogener Draht, von dem Stücke im Vakuum einer 1-, 5-, 10- oder 20-stündigen Erhitzung auf die gewünschte Temperatur unterworfen, in Eiswasser abgeschreckt, angeschliffen, geätzt und photographiert wurden. Nach den Photographien ermittelte man dann die Korngröße in bekannter Weise. Beim Erhitzen auf 850° fand eine langsame Vergrößerung des Kornes, bei 700° das rascheste Anwachsen statt; bereits bei 400° C konnte das Anwachsen der Ferritkörner festgestellt werden.

Direktor Thallner, Remscheid, berichtete über »Beziehungen zwischen thermischem Effekt, metallurgischen Vorgängen und Kristallisation im basischen und sauren Elektroschmelzverfahren«. Tiefgreifende und nicht rückgängig zu machende physikalische Veränderungen im Grundgefüge, z. B. das grobe Korn überhitzten Stahls, treten nicht nur bei Temperaturen tief unter dem Schmelzpunkt auf, sondern auch oberhalb des Schmelzpunktes sind ähnliche Einflüsse von Wärmeeinwirkungen vorhanden. Jeder Temperatur entspricht eine bestimmte Atomkonzentration; mit steigender Temperatur werden die Atomgruppen mehr und mehr zerlegt, u. zw. durch Überwindung der zwischen den einzelnen Atomgruppen

bestehenden Kohäsionskräfte. Der Stahl muß in der Ausgarungsperiode auf einer bestimmten Temperaturstufe so lange gehalten werden, bis Wärmedruckunterschiede nicht mehr bestehen und das ganze Material die der Temperaturstufe entsprechende Atomkonzentration gewonnen hat; erst dann darf die Temperatur durch erhöhte Stromzufuhr gesteigert werden. Der Vortragende führte dann weiter aus, daß die Praxis seine theoretischen Ausführungen voll und ganz bestätigt habe. Schlechte Gefügebeschaffenheit und geringe physikalische Eigenschaften zeigten immer die Chargen, die auf basischem Elektroofenherd in niedrigen Temperaturen ausgeschmolzen wurden, während diejenigen, welche in hohen Temperaturen bei langsamer Steigerung des Wärmedrucks ausgeschmolzen wurden, bestem Tiegelstahl in Gefügebeschaffenheit und physikalischen Eigenschaften gleichkamen. Der Vortrag hatte eine lebhafte Diskussion zur Folge, an der sich Dr. Hans Goldschmidt, Essen, Prof. Guillet, Paris, Dr.-Ing. Nathusius, Friedenshütte, Dr.-Ing. Geilenkirchen, Remscheid, Dr. Fraenkel, Zürich, und Ingenieur J. Bronn, Rombach, beteiligten; der enge Rahmen dieses Berichtes verbietet ein näheres Eingehen darauf.

Dr. Bornemann, Aachen, trug über die in Gemeinschaft mit P. Müller untersuchte elektrische Leitfähigkeit der Metallegierungen in flüssigem Zustande vor. Die Verfasser schließen aus ihren Versuchen, daß »solche Metalle, deren Leitfähigkeit einen annähernd normalen, d. h. nahe bei 0,004 liegenden Temperaturkoeffizienten hat (Natrium und Kalium), durch geringen Zusatz eines andern Metalles immer eine Erniedrigung der Leitfähigkeit erfahren; diejenigen aber, die einen abnorm kleinen Temperaturkoeffizienten haben, erfahren durch Metalle, mit denen sie keine erhebliche Tendenz zur Verbindungsbildung haben, eine Erhöhung der Leitfähigkeit. Liegt dagegen erheblichere Tendenz zur Bildung von Verbindungen vor, so findet Erniedrigung der Leitfähigkeit statt«. In der Diskussion bemerkte der Referent, auch aus Löslichkeitsversuchen, namentlich von Natrium- und Kaliummalgam in Quecksilber, gehe klar hervor, daß prinzipielle Unterschiede zwischen kristallisierten und flüssigen Legierungen nicht bestehen. Dr. Benedicks, Upsala, betonte die Wichtigkeit von genauen Bestimmungen der Leitfähigkeit für die Elektronentheorie der metallischen Leitung.

Professor Dr. Wüst und Dipl.-Ing. Felsler, Aachen, berichteten über den Einfluß der Seigerungen auf die Festigkeit des Flußeisens. Als Material für die Untersuchung dienten 1 Block aus Thomasflußeisen von 1000 kg Gewicht, 2 kleine Blöcke aus dem gleichen Material von 250 kg, ferner 1 Block aus Siemens-Martinflußeisen von 1000 kg und zwei kleinere aus demselben Material von 340 kg Gewicht. Die großen Blöcke sowie je ein kleiner Block wurden der Länge nach durchgeschnitten und eine der Hälften zur Feststellung über die Verteilung der Fremdkörper in 15 bzw. 12 Teile zerlegt. Die Analysenproben wurden den Längs- und Querschnitten entnommen und auf Kohlenstoff, Mangan, Phosphor, Schwefel und Kupfer untersucht.

Ein auf 30 mm rund ausgewalzter Block diente zur mechanischen Prüfung und wurde auf Zerreiß- und Schlagfestigkeit untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen waren folgende: Die Seigerung der verschiedenen Fremdkörper ist abhängig von der Größe der Blöcke derart, daß bei größeren Blöcken eine geringere Entmischung als bei kleinen zu beobachten ist, ausgenommen beim Schwefel, der sich umgekehrt verhält. Steigender Stahl seigert weniger stark als ruhiger, was die Verfasser auf die im erstern Falle stärkere Durchmischung zurückführen. Auf die Festigkeitseigenschaften macht sich der Einfluß der Seigerung ganz besonders geltend, wenn sehr dünne Probestäbe herausgearbeitet werden. Namentlich bei den Kerbschlagbiegeproben läßt sich eine deutliche Zunahme der Festigkeit vom Kopf bis zum Fuße beobachten.

Der Vortrag des Referenten über den Einfluß der Verzinkung auf die Festigkeit des Drahtes stellt einen Auszug seiner bereits veröffentlichten Abhandlung¹ »Metallographische Untersuchungen über den Einfluß der Verzinkung auf Förderseildrähte« dar.

Professor Dr. Ruer, Aachen, behandelte in seinem Vortrage die Ergebnisse seiner in Gemeinschaft mit E. Schüz unternommenen Arbeit über das System Eisen-Nickel. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Guertler und Tamman wurde gefunden, daß die Temperaturen der beginnenden und vollendeten Erstarrung praktisch zusammenfallen; sämtliche Eisen-Nickellegierungen verhalten sich demnach beim Schmelzen und Erstarren wie einheitliche Stoffe. Die polymorphen Umwandlungen, die bei den Eisennickellegierungen auftreten, sind mit einer starken Änderung der magnetischen Permeabilität verknüpft. Nach den Untersuchungen der beiden Autoren lag die Grenze zwischen den nickelreichen reversiblen und nickelarmen irreversiblen Eisennickellegierungen bei etwa 29% Nickel, nach denjenigen von Guilleaume und von Osmond bei etwa 25%. Bei der Konzentration auf etwa 70% Nickel wiesen sowohl die Schmelz- als auch die Umwandlungskurve einen ausgezeichneten Punkt auf, was auf das Vorhandensein einer Verbindung Fe Ni₃ mit 68% Nickel hinweist; die Kurve des elektrischen Widerstandes ergab jedoch keinen Anhalt für die Existenz dieser Verbindung.

Dr. C. Benedicks, Upsala, berichtete über eine Synthese von Meteoreisen, die endlich geglückt zu sein scheint, nachdem von vielen Forschern vergebliche Versuche in dieser Richtung angestellt worden sind. Da nach der Theorie von Osmond-Roozeboom der Plessit der eutektoide Bestandteil des Meteoreisens ist, kam es darauf an, ihn künstlich darzustellen. Der Vortragende stellte nach dem Goldschmidtschen aluminothermischen Verfahren eine Legierung mit etwa 12% Nickel her, die er durch Umgeben des Tiegels mit einer dicken Kieselschicht während 60 st sehr langsam bis auf 50° abkühlen ließ. Der so erhaltene Plessit stimmte nahezu mit dem des letztbekanntesten Meteor-

¹ Glückauf 1910, S. 901 ff.

eisens von N'Goureyrna überein. Bei der Bereitung einer Legierung mit etwa 7,5% Nickel, die noch langsamer abkühlte, gelang auch die Darstellung eines deutlich kubischen Eisens.

»Über den Wert mikroskopischer Untersuchungen für die Beurteilung von Hochofenschlacken« trug Dr. Passow, Blankenese, vor. Schon bei geringerer Vergrößerung kann man bemerken, daß durch Granulation und durch Zerstäubung teils glasige, teils entgaste Schlacken erzielt werden, während diese beiden Formzustände analytisch nicht zu unterscheiden sind. Da nun die glasigen Schlacken bei den aus Hochofenschlacken hergestellten Zementen eine marktfähige Ware liefern, so kann die mikroskopische Kontrolle bei der Herstellung noch rechtzeitig Fehlerquellen aufdecken, die durch geeignete Vorsichtsmaßnahmen zu vermeiden sind.

Auf analytischem Gebiete lag nur die Arbeit des Privatdozenten Dr. H. Großmann, Berlin, »Zur Kenntnis der maßanalytischen Bestimmungen des Nickels und Kobalts« vor.

Zum Schluß mögen noch einige Vorträge angeführt werden, die sich auf die Erzeugung und Verwertung des Roheisens beziehen. So gab Professor Franke, Berlin, einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Eisenerz-Brikettierung und Agglomeration in Deutschland, wo bereits annähernd 700 000 t Briketts und Agglomerate jährlich erzeugt werden. Unter Eisenerz seien auch Kiesabbrände, schwerer Gichtstaub, Konverterstaub und ähnliche eisenreiche Abfälle zu verstehen. Von diesen Materialien steht namentlich schwerer Gichtstaub in einer Menge von jährlich 1 500 000 t zur Verfügung; davon wird nur erst etwa ein Drittel brikettiert, in absehbarer Zeit jedoch voraussichtlich der ganze Vorrat, da geeignete, hinreichend billige Brikettierverfahren eingeführt und die Brikettpressen leistungsfähiger und stärker gestaltet worden sind.

Dr. - Ing. A. Weiskopf, Hannover, bezweifelt die Angaben des Geh. Bergrats Franke, daß mit 1,60 *M* brikettiert werden kann, glaubt vielmehr, daß man nach den vom Vortragenden beschriebenen Verfahren unter 3 *M* für die Tonne Fertigerz nicht produzieren kann; einzig und allein bei der Ilseder Hütte sei der niedrige Preis zutreffend. Das beste Brikettierungsverfahren sei dasjenige, welches die natürliche Vorbereitung für den Hochofenprozeß bildet, also die Behandlung der Eisenerze bei hoher Temperatur, wobei die gasförmigen Bestandteile ausgetrieben werden und das Erz ähnlich wie bei der Röstung behandelt wird. Prof. Dr. H. Louis, Newcastle on Tyne, bemerkte zu den Ausführungen des Vortragenden, daß andere Länder, besonders England, Schweden und Amerika, das Sinterungsverfahren benutzen. A. Biernbaum, Düsseldorf, führte im Anschluß an den Vortrag und an die Worte von Professor Louis aus, daß man auch in Deutschland neuerdings mehr und mehr zu dem Sinterungs- bzw. Agglomerierverfahren übergehe, und daß erst in der letztern Zeit verschiedene Eisenhüttenwerke das Agglomerierverfahren zur Einführung angenommen haben.

Direktor R. Genzmer, Julienhütte (O. S.), machte Angaben über die Roheisenerz-Verfahren. Es gibt in Deutschland bereits eine stattliche Anzahl von Werken, die mit flüssigem Einsatz arbeiten. Z. Z. kommen in Betracht:

1. das Roheisenerzverfahren mit flüssigem Roheiseneinsatz von niedrigem und mittlerem Phosphorgehalt, u. zw. bei direktem Bezug vom Hochofen oder bei Einschaltung eines gewöhnlichen (heizbaren) Mischers oder eines Mischers als Vorfrischer.
2. das Bertrand-Thiel-Verfahren bzw. Hoesch-Verfahren mit flüssigem Roheiseneinsatz von hohem Phosphorgehalt.

»Die theoretische und praktische Bedeutung des elektrischen Hochofens« bildete den Gegenstand des Vortrages, den Privatdozent C. Brisker, Leoben, hielt. Nach den Ergebnissen seiner Prüfungen ist der elektrische Hochofen schon heute überall da wettbewerbsfähig, wo die elektrische Kraft halbwegs billig erzeugt werden kann. Unter allen Umständen würde der elektrische Hochofen sich bald auf Spezialstahlwerken für die Erzeugung des Rohmaterials bezahlt machen.

Mit der Stoff- und Wärmebilanz verschiedener Hochofen, die auf Spiegeleisen, Stahleisen, Hämatit und Thomaseisen gehen, beschäftigte sich W. G. Gillhausen, Aachen.

»Gruners idealer Gang eines Hochofens« war der Gegenstand eines Vortrages von Professor Richards, South-Bethlehem. Gruner hat den Ofengang als ideal bezeichnet, bei dem der größte Teil des Kohlenstoffs vom Brennstoff durch den Wind vor den Formen und die geringste Menge Kohlenstoff durch den Sauerstoff der festen Beschickungstoffe verbrannt wird. Der Vortragende hielt die Ansicht, daß durch ein Anstreben dieses Ideals größte Brennstoffersparnis erreicht werde, im allgemeinen für richtig und erörterte die Gründe dafür.

Über die Entphosphorung des Eisens bei Gegenwart von Kohlenstoff berichtete E. Richarme, Tsaritsinsky-Zawod, und bewies die Unrichtigkeit der Ansicht, daß die vollständige Entphosphorung des Eisens nur nach dem Abbrand des Kohlenstoffs erzielt werden könne.

Hütteningenieur C. Irresberger, Mülheim (Ruhr), gab einen interessanten Überblick über den Stand des Gießereiwesens in Deutschland. Eine Reihe großzügiger Anlagen brachte das deutsche Gießereiwesen in eine Linie mit den ersten Betriebsstätten der Eisenindustrie; es verfügt heute über ein ausgezeichnetes Material, tut viel für die Wohlfahrt der Arbeiter, und die meisten Gießereien besitzen wertvolle mechanische Einrichtungen.

Aus diesem kurzen Überblick über die aus dem Gebiete des praktischen und theoretischen Hüttenwesens gehaltenen Vorträge kann man bereits erkennen, wie viel wertvolle Neuerungen und Verbesserungen hier zu verzeichnen sind; manch' wichtige Frage, die noch der Aufklärung bedurfte, ist gelöst, und neue Anregungen sind gegeben worden, welche den weitem Ausbau der Hüttenkunde fördern werden. (Forts. folgt)

Bericht des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund über das Geschäftsjahr 1908/9.

(Im Auszuge)

Am 31. März 1909 bestand der Verein aus 84 Mitgliedern mit 4557 Kesseln.
Abgang an Mitgliedern durch Fusion 1
Zugang an Mitgliedern durch Neubeitritt 3
Abgang an Kesseln durch Abwerfung 219
Zugang an Kesseln durch Beitritt und Neuanlegung . . 450, also mehr: 2 Mitglieder und 231 Kessel

Bestand am 31. März 1910 86 Mitglieder mit 4788 Kesseln

Mit dem 1. April 1910 neu beigetreten 1 Mitglied „ 9 „

so daß das laufende Jahr mit 87 Mitgliedern mit 4797 Kesseln
begonnen hat, einschließlich 50 polizeilich außer Betrieb gemeldeter Kessel.

Von den Kesseln des verflossenen Jahres unterstanden 4772 der Aufsicht des Oberbergamtes zu Dortmund, 11 bzw. 5 den Regierungen Arnberg und Münster.

Bestand der Dampffässer am 1. April 1909 32

Zugang 1

so daß am 1. April 1910 33 Dampffässer

der Vereinsüberwachung unterstellt waren.

An den Kesseln wurden ausgeführt:

9 973 (9 453)¹ regelmäßige äußere Untersuchungen,

1 493 (1 374) „ innere „

545 (459) „ Wasserdruckproben,

161 (164) außerordentliche Untersuchungen,

111 (100) Wasserdruckproben nach Hauptaus-

besserungen,

79 (35) innere Untersuchungen und Bau-

prüfungen zwecks Neugenehmigung,

399 (363) Wasserdruckproben neuer und neu

genehmigter Kessel,

525 (604) Schlußabnahmen.

zus. 13 286 (12 552) Untersuchungen an 4788 (4557)

Dampfkesseln.

Mithin erhielt jeder Kessel 2,77 (2,75) Untersuchungen.

Es kamen ferner 162 (203) Vorprüfungen von Geneh-

migungsgesuchen zur Erledigung.

An Dampffässern wurden ausgeführt:

6 innere Untersuchungen,

1 Bauprüfung eines neugenehmigten Dampffasses,

1 Druckprobe „ „

1 Schlußabnahme.

Bei den 13 286 Untersuchungen entfiel auf etwa 27

Untersuchungen eine wesentliche Erinnerung und bei einer

Kesselzahl von 4788 auf etwa 10 Kessel ebenfalls eine

Erinnerung.

Im Berichtjahre waren 13 Unfälle zu verzeichnen, bei

denen die sofortige Außerbetriebsetzung des Kessels er-

forderlich wurde.

An nicht amtlichen Untersuchungen wurden erledigt:

60 Verdampfungsversuche, 5 Versuchsfahrten auf Torpedo-

booten, 49 Untersuchungen an Maschinenanlagen (davon

32 unter Mitwirkung der Elektroingenieure) u. zw.:
14 Wasserhaltungen (12 Zentrifugal- und 2 Kolbenpumpen),
12 Kompressoren (Kolbenkompressoren), 11 Dampfturbinen
(7 Frischdampfturbinen, davon: 5 Bauart Zoelly, 2 Bauart
A.E.G., 4 Abdampfturbinen, Bauart Gutehoffnungshütte),
3 Fördermaschinen (Dampffördermaschinen), 2 Dampf-
maschinen, 4 Ventilatoren, 1 Gebläsemaschine, 2 Preß-
wasserpumpen; 12 Prüfungen von Zwischengeschirren für
Förderkörbe, 29 Bauüberwachungen, umfassend 109 Kessel
und 24 Überhitzer, 13 sonstige Blechabnahmen und Material-
prüfungen; gemeinsam mit dem Bergbau-Verein und dem

Verein Deutscher Ingenieure 3 Fördermaschinen (2 Dampf-,
1 elektrische Fördermaschine); gemeinsam mit dem Berg-
bau-Verein 29 Versuche mit minderwertigem Brennmaterial.

Die Tätigkeit des Lehrheizers zur Unterweisung der
Schürer erstreckte sich auf 69 Tage, bei Versuchen war er
an 162 Tagen beschäftigt.

Die Veröffentlichungen des Vereins erfolgten wie bisher
in dieser Zeitschrift.

Die wirtschaftlichen Untersuchungen des Vereins haben
gegen das Vorjahr wesentlich zugenommen. Außer den
Abnahmeversuchen zum Nachweis von Garantien sind von
besonderem Interesse die Versuche mit minderwertigen
Brennstoffen gewesen, die gemeinsam mit dem Bergbau-
Verein ausgeführt wurden und über die in dieser Zeitschrift
berichtet wird¹. Ein Abschluß dieser Versuche wird in
nächster Zeit kaum erfolgen können, denn es tauchen fast
täglich neue Erfinder auf, von denen freilich die größere
Zahl durch geringfügige Veränderungen an der einen oder
andern Einrichtung glaubt, besonders günstige Ergebnisse
zu erzielen. Wie es den Anschein hat, wird bei Brennstoffen,
die auf Planrosten nicht zu verfeuern sind, das Dampf-
strahlgebläse, wenigstens bei Flammrohrkesseln, wirtschaft-
licher sein als Winddruck.

Die Versuche mit Generatoren für Koksasche usw. sind
auf den Zechen Consolidation, Hannover und Mont Cenis
im Gange. Ein Abschluß läßt sich aber noch nicht übersehen.

Über Kesselsysteme und Feuerungen ist besonderes
nicht zu berichten. Ketten- oder Wanderroste wurden an
verschiedenen Stellen eingebaut. Feuerungen, welche die
Rauchfrage ein für allemal lösen, sind nicht bekannt ge-
worden. Zur Vervollkommnung der Heizer und Schürer
in der Bedienung der Feuerungen geben die Ingenieure
bei den Untersuchungen der Kesselanlagen nach Möglichkeit
Anweisungen. Auf Wunsch der betr. Verwaltungen hat
aber auch der Lehrheizer eine Reihe von Anlagen besucht,
um unter Berücksichtigung der Betriebsverhältnisse die
Heizer besonders an ihren Anlagen auszubilden. Der
Verein hält diesen Weg nach wie vor für besser, denn die
Bedienung der Kessel muß sich dem Betriebe anpassen.

Überhitzer werden bei Neuanlagen allgemein mit be-
schafft. Bei vorhandenen Anlagen hat die Einführung auf
Zeche Franziska gezeigt, daß bei sachlicher Anordnung
und etwaiger Umänderung der Rohrleitungen greifbare
Ergebnisse zu erzielen sind.

¹ () Zahlen aus den Vorjahren.

¹ s. Glückauf 1910, S. 501, 642, 755.

an Rohkohle hat damit gegen das Vorjahr um rd. 130 000 t zugenommen und fast 1 Mill. t betragen, er erreicht aber immer noch nicht den zehnten Teil der Förderung.

Die Verhältnisse des Absatzes von Rohkohle in der Nachbarschaft der Gruben sind im wesentlichen dieselben geblieben, wenn sich auch einige neue Verbraucher angesiedelt haben. Es kann nur immer wieder der Vorteil der äußerst billigen Energiequelle bei gleichzeitig sehr günstiger Verkehrslage betont werden, besonders wenn von dem Umweg der Dampfkesselfeuerung Abstand genommen und eine Vergasung der Rohkohle mit direkter Verwertung des Gases in Motoren herbeigeführt wird. Dieses Gas hat naturgemäß auch dieselben Eigenschaften für Schmelzzwecke usw. wie das aus Briketts erzeugte, wenn ihm der Wasserdampf entzogen wird. Vor der Hand scheint sich eine weitere Ausdehnung des Absatzes von Rohkohle allerdings eher dadurch anzubahnen, daß die Netze von Elektrizitätswerken, die auf den Gruben liegen, erweitert werden, oder daß neue größere Anlagen dieser Art entstehen. Auch die endliche Durchführung der Gürtelbahn um Köln mit einem vermehrten Anschluß von Industriegelände dürfte späterhin dem Absatz von Rohkohle zustatten kommen.

An der letztjährigen Gesamtgewinnung von Braunkohlenbriketts im Deutschen Reich in Höhe von 14,834 Mill. t ist nach der Reichstatistik der Oberbergamtsbezirk Bonn mit 3,412 Mill. t = 23% beteiligt gewesen gegen 24,8% in 1908. Seine Erzeugung ist im Berichtjahr um 112 000 t = 3,2% zurückgegangen, während im Jahre vorher eine Zunahme um 15,7% erfolgt war. In 1908 war, wie schon erwähnt, die Erzeugung beträchtlich größer als der Absatz gewesen, während im letzten Jahre bei eingeschränkter Herstellung eine Verminderung der Vorräte eintrat. Diese ist allerdings erst von der Mitte des Jahres ab herbeigeführt worden; der Absatz im zweiten Jahresviertel war besonders schwach und litt unter den vom Winter her übriggebliebenen ungewöhnlich großen Vorräten. Der Hochsommer wies verhältnismäßig gute Verladungen auf, mit den wie üblich gewährten Vergünstigungen für eine vorzeitige Abnahme zur Verminderung des Andrangs im Herbst. Der Winter brachte dann aber eine große Enttäuschung. Abgesehen von einer kurzen Frostperiode im November war sein Verlauf für den Absatz von Brennmaterial denkbar ungünstig. Der Landabsatz hat gegen das Vorjahr u. a. infolge der hohen

Nahfrachten der Eisenbahn nicht unbeträchtlich zugenommen. Die Ausfuhr ist im Berichtjahr gegen 40 000 t größer als in 1908 gewesen, obgleich die alten günstigeren Ausfuhrtarife noch nicht wiederhergestellt sind, nachdem sie gerade in dem Augenblick aufgehoben worden waren, als eine vermehrte Ausfuhr schon wieder durchaus angezeigt erschien. Auch der Absatz über die Wasserstraße des Rheins war um rd. 25 000 t größer, es kamen ihm die außerordentlich günstigen Wasserverhältnisse während des ganzen Jahres zustatten, die einen ununterbrochenen Betrieb der Schifffahrt zuließen und zusammen mit reichlichem Angebot von Kähnen sehr billige Frachten im Gefolge hatten. In mehreren Monaten wurde eine Verladungsziffer von 30 000 t erreicht.

Die Gesamterzeugung der rheinischen Werke des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins hat in 1909 3 249 000 t betragen gegen 3 264 300 t im Vorjahr, der Rückgang beläuft sich auf 15 000 t. Dagegen war der Absatz mit 3 335 500 t rd. 300 000 t = 9,8% größer als im Vorjahr, was auf eine entsprechende Abnahme der Vorräte hinweist. Eine Änderung in den Preisen ist im Laufe des Berichtjahres nicht eingetreten, die Aussichten für die Folge werden wesentlich durch den Verlauf des kommenden Winters bestimmt werden, nachdem die Wirkungen der milden Witterung des letzten überwunden sind. Der Absatz von Briketts ist im Berichtjahr beträchtlich hinter der Leistungsfähigkeit der Fabriken zurückgeblieben, so daß mit einer erheblichen Einschränkung gearbeitet werden mußte und naturgemäß auch die Förderfähigkeit der Gruben nicht voll ausgenutzt werden konnte. Es ist unter diesen Umständen für die allgemeine Lage der Brikettindustrie des Bezirks kein Vorteil, daß fortlaufend noch weitere Anlagen entstehen, die die Absatzmöglichkeit des einzelnen Werkes notwendigerweise verringern. Um dem nach Möglichkeit vorzubeugen, hat der Braunkohlen-Brikett-Verkaufsverein selbst einen nicht unerheblichen Felderbesitz erworben. In dem Verhältnis zu den weiter verkaufenden Organisationen sind keine Änderungen eingetreten und auch die Abstufungen in den Preisen je nach den abgesetzten Mengen sind dieselben geblieben, wobei zugleich ungerechtfertigten Zuschlägen im Einzelverkauf vorgebeugt ist.

Die nachstehenden Ziffern aus der amtlichen Statistik zeigen für die Gesamtheit der Werke die Entwicklung der Briketterzeugung und des Absatzes seit 1890.

	1890	1900	1905	1906	1907	1908	1909
	t	t	t	t	t	t	t
Gesamterzeugung	122 990	1 274 800	2 020 700	2 447 700	2 962 600	3 335 000	3 284 800
Gesamtabsatz	121 990	1 268 200	2 171 200	2 384 400	2 979 400	3 099 700	3 378 600
Davon Lokal- (Land-) absatz	17 910	114 000	198 000	213 000	226 800	278 900	312 400
Eisenbahnabsatz	104 080	1 154 200	1 973 200	2 171 400	2 752 600	2 820 800	3 066 200
Hiervon nach Holland und der Schweiz	69 130	185 700	269 200	291 700	335 900	342 000	377 700
„ Absatz in Deutschland	28 980	929 900	1 641 800	1 810 000	2 315 000	2 374 700	2 583 600

Der Absatz von Braunkohlenbriketts zu gewerblichen Zwecken hat weiter zugenommen, wenn auch nicht stärker als der Gesamtabsatz; die ungünstige Lage der Industrie im größeren Teil des Berichtjahres hat einschränkend gewirkt, wie andererseits auch die gegen seinen

Schluß eingetretene Belebung nicht ohne günstigen Einfluß blieb. Wesentlich für den Absatz in den Städten bleibt für eine ganze Anzahl von Gewerben die rauchfreie Verbrennung, ein Umstand, der für die Milderung der Rauchplage nicht ohne Bedeutung ist. Wichtiger

noch erweist sich aber die Vergasung der Braunkohlenbriketts, wodurch sich ihre Verwendung auf eine ganze Reihe von weiteren Betrieben ausgedehnt hat; dabei wird sowohl billiger gearbeitet als auch mit wesentlich angenehmerem und glatterem Betrieb. Letzteres macht sich im besondern auch bei der Verwendung für Martinöfen und ähnliche Generatoranlagen geltend; es zeigt sich immer mehr, daß der Gesamtnutzen über die reine Gegenrechnung der verschiedenen Brennstoffkosten hinausgeht. Damit wird dem Braunkohlenbrikett auch für gewerbliche Zwecke ein weit ausgedehnteres Verwendungsgebiet als früher geschaffen, wo sonst die Frachtbelastung des an sich weniger heizkräftigen Brennstoffes zu hoch gewesen wäre. Um so mehr darf aber das Braunkohlenbrikett tarifarisch nicht schlechter gestellt sein als die mit ihm im Wettbewerb stehende Steinkohle, und es muß in erster Linie der Anspruch erhoben werden, daß das Braunkohlenbrikett ebenfalls in den sog. Notstandstarif für das Siegerland und die benachbarten Bezirke aufgenommen wird. Gerade um die jetzt auch aus den Kreisen der Arbeiterschaft heraus geforderte Unterstützung des Siegerlandes gegenüber den andern günstiger gestellten Bezirken zu erreichen, würde die billigere Zufuhr von Braunkohlenbriketts an die dortigen Stahl- und Walzwerke von nicht unerheblicher Bedeutung sein. Auch für den Schiffahrtbetrieb dürfte die Vergasung von Briketts in der Zukunft eine Rolle zu spielen berufen sein, nachdem der wirtschaftliche Vorteil der Gasmaschine sich erwiesen hat. Es eröffnen sich da besonders auch für das mit eigener Kraft angetriebene Einzelschiff günstige Aussichten, indem der für Generator- und Maschinenanlage benötigte Raum verhältnismäßig sehr gering ist und ganz an das Ende des Fahrzeuges gelegt werden kann. Vor allen Dingen würde damit aber auch der, namentlich in der Bergstrecke so sehr schwerwiegenden Rauchbelästigung auf dem Strom abgeholfen werden.

In den Arbeiterverhältnissen der Gruben sind im Berichtjahr keine besonderen Veränderungen eingetreten; Angebot und Nachfrage von Arbeitskräften gleichen sich ungefähr aus; vor allem war an gelernten Leuten kein Überfluß vorhanden. Die Löhne sind demgemäß auch im wesentlichen unverändert geblieben. Die Gesamtzahl der auf den Braunkohlengruben im Oberbergamtsbezirk Bonn Beschäftigten hat gegen die Höchstzahl von etwas mehr als 11 000 Mann im letzten Vierteljahr 1908 einen kleinen Rückgang erfahren, der im wesentlichen auf der verminderten Beschäftigung der Neuanlagen beruhen dürfte. Die Statistik der Knappschaffts-Berufsgenossenschaft ergibt für das Jahr 1908 einen Arbeiterstand von rd. 10 830 Mann mit einer Lohnsumme von 13 617 400 *M.* Der durchschnittliche Jahreslohn der versicherungspflichtigen Personen, worunter im hiesigen Bezirk die bei der Brikettverladung beschäftigten jugendlichen Arbeiter eine gewisse Rolle spielen, hat nach derselben Quelle betragen:

	<i>M.</i>		<i>M.</i>
1903	983	1906	1158
1904	1024	1907	1253
1905	1067	1908	1258

Im Berichtjahr hat sich nach der amtlichen preußischen Statistik der tägliche Durchschnittsverdienst sämtlicher beschäftigter Leute von 4,00 *M.* im Jahre 1908 auf 3,95 *M.* verringert. Im Oberbergamtsbezirk Dortmund ist gleichzeitig ein Rückgang des Schichtverdienstes von 4,82 auf 4,49 *M.* eingetreten, im mitteldeutschen Braunkohlenbezirk ein solcher von 3,59 auf 3,54 *M.*

Die Arbeiterzahl auf den Gruben des Vereins betrug nach der eigenen Statistik im ersten Jahresviertel 8740 Mann, im zweiten 8980, im dritten 9160, im vierten 9055 Mann, im Jahresdurchschnitt 8990 Mann gegen 8700 im Vorjahr. Die Zahlen decken sich nicht ganz mit den Angaben der amtlichen Statistik, da einige in der Entwicklung begriffene Gruben dem Verein noch nicht beigetreten waren bzw. noch nicht beigetreten sind. Die Lohnsumme betrug 10 415 000 *M.* gegen 10 794 000 *M.* im Vorjahr. Es war im letzten Jahr eine verhältnismäßige größere Anzahl von vorübergehend bei Neuanlagen beschäftigten Arbeitern vorhanden, deren Löhne etwas unter dem Durchschnitt bleiben. Die Lohnentwicklung im einzelnen seit dem Jahre 1895 ergibt sich aus der nachfolgenden Übersicht:

Jahr	Durchschnittlicher Schichtverdienst der			
	erwachsenen Grubenarbeiter	jugendlichen Grubenarbeiter	erwachsenen Fabrikarbeiter	jugendlichen Fabrikarbeiter
	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>
1895	2,56	1,10	2,38	1,36
1900	3,55	1,86	3,11	1,77
1901	3,48	1,97	3,10	1,70
1902	3,30	1,69	2,95	1,58
1903	3,45	1,75	2,98	1,60
1904	3,57	1,60	3,02	1,60
1905	3,77	1,62	3,15	1,66
1906	4,12	1,84	3,40	1,86
1907	4,35	1,99	3,65	2,03
1908	4,31	1,88	3,75	2,01
1909	4,31	1,87	3,63	1,80

Die Statistik des Vereins, die die Belegschaft sachgemäß gliedert, liefert für die Jahre 1907—1909 das folgende Bild der Lohnentwicklung:

Jahr	Ab- raum- arbeiter	Kohlen- gewin- nungs- arbeiter	Sonstige Gruben- arbeiter	Werk- stätten- arbeiter	Fabrik- arbeiter	Brikett- ver- lader
	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>
1907	4,05	5,23	3,96	4,14	3,65	2,03
1908	3,97	5,12	4,05	4,05	3,75	2,01
1909	4,06	5,00	4,07	4,05	3,63	1,80

Die Löhne der Abraumarbeiter zeigen keine stetige Entwicklung, weil es bei diesen meist durch Unternehmer gestellten Leuten nicht unwesentlich auf die jeweilige Zusammensetzung der Kolonne ankommt. Für die erwachsenen Kohlegewinnungsarbeiter, die eigentlichen Bergleute, zeigt sich ein langsamer Rückgang der Löhne, diese Gruppe hatte aber auch in den Vorjahren die größte Lohnsteigerung zu verzeichnen gehabt. Die Löhne für die sonstigen Gruben- und Werkstättenarbeiter, unter Einschluss der in Nebenbetrieben Be-

schäftigten, zeigen nur kleine Schwankungen; der Verdienst der Fabrikarbeiter hatte erst im Jahre 1908 seinen Höhepunkt erreicht. Die Lohnsätze für die jugendlichen Fabrikarbeiter, die Brikettjungen, hängen auch von dem zufällig jeweils etwas größeren oder geringeren Durchschnittsalter ab. Der Wechsel der Belegschaft ist immer noch größer, als er den Verhältnissen nach zu sein brauchte, das planlose Wandern hat aber doch etwas abgenommen. Ebenso hat die Zahl der ausländischen Arbeiter verringert werden können; diese sind jetzt vorwiegend nur noch im Abruam beschäftigt. Die Bestrebungen der Werke, Wohnungen für ihre verheirateten Arbeiter zu erstellen und für eine gute und billige Unterbringung der Unverheirateten Sorge zu tragen, dauern fort.

Aus dem Jahresbericht des Brühler Knappschaftsvereins für das Jahr 1908 ist zu entnehmen, daß der Durchschnittsbestand an Mitgliedern 11 275 betragen hat gegen 10 710 im Vorjahr. Der Knappschaftsverein ist der Knappschaftlichen Rückversicherung-Anstalt in Charlottenburg beigetreten, wie er auch dem Allgemeinen Deutschen Knappschaftsverband angehört. Die Gesamteinnahmen der Krankenkasse betragen 317 000 *M.*, die Ausgaben beliefen sich auf 302 000 *M.*, darunter Krankengelder 136 200 *M.*, Ausgaben für Gesundheitspflege 75 500 *M.*; die gesamten Verwaltungskosten betragen 14 900 *M.*, der Überschuß 15 000 *M.*. Den Gesamteinnahmen der Pensionskasse von 197 100 *M.* standen an Gesamtausgaben 57 600 *M.* gegenüber, worunter an Pensionen und Unterstützungen gegen 40 000 *M.*, an Verwaltungskosten insgesamt rd. 11 000 *M.*; der Überschuß im Berichtsjahr belief sich auf nahezu 140 000 *M.*. Am Jahresschluß betrug das Vermögen der Krankenkasse rd. 40 000 *M.*, das der Pensionskasse 1 007 600 *M.*, der Bestand an Invaliden am Jahresschluß 150, an Witwen 105, an Waisen 140.

Was die sozialpolitischen Maßnahmen des letzten Jahres angeht, so hat den Bergbau in erster Linie die Änderung des Berggesetzes berührt, die schon im vorigen Jahresbericht als Gelegenheitsgesetzgebung infolge des Unglücks auf Zeche Radbod charakterisiert worden ist. Den Bestrebungen des Vereins, die in dankenswerter Weise von einer Anzahl der Industrie nächstehender Parlamentarier unterstützt wurden, ist es allerdings gelungen, zu erwirken, daß von der Einführung von Sicherheitsmännern für den Braunkohlentagebau abgesehen worden ist. Es mußten indes doch in Übereinstimmung mit der Novelle die Wahlvorschriften für den Arbeiterschuß entsprechend abgeändert werden und mit einigen kleinen Abänderungen sind wiederum einheitliche, neue Arbeitsordnungen für die Werke des Bezirks herausgegeben worden.

Ebenso wichtig, wenn auch den Bergbau nicht direkt berührend, war im Berichtsjahr die gesetzgeberische Tätigkeit auf finanziellem Gebiet. Es zeigt sich da leider immer mehr das Bestreben, die produktive Arbeit der Nation in der einen oder andern Art zu belasten. Auf der andern Seite ist auffallenderweise ein Weg nicht betreten worden, dessen Beschreiten vom Standpunkt der sozialausgleichenden Gerechtigkeit durchaus am

Platze gewesen wäre und wozu namentlich der besitzende Teil der Bevölkerung durchaus bereit war. Es ist das die Besteuerung des direkten Erbganges in Form der Erbanfallsteuer; statt dessen hat man leider wieder die Gewerbe belastet, wenn auch die verhängnisvollen Vorschläge einer Kohlensteuer und eines Kohlenausfuhrzolls u. ä. noch glücklich abgewandt worden sind. Daß die Strömung in den parlamentarischen Kreisen aber noch immer in dieser Richtung geht, beweisen die letzten Vorkommnisse bei der Kali-Gesetzgebung. Man hat dort einen an sich gefährlichen Weg der gesetzlichen Bindung eines ganzen Industriezweiges betreten und kein Bedenken getragen, damit Vorschriften über Arbeitslöhne und Arbeitszeit zu verknüpfen. Es zeigt sich in geradezu erschreckendem Maße in unsern gesetzgebenden Körperschaften eine Bevorzugung der vermeintlichen Interessen der Arbeiterschaft, ohne daß daran gedacht wird, daß bei weiterem Fortschreiten auf diesem Wege die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie dem Ausland gegenüber vollkommen untergraben werden muß. Die in weiten Kreisen schon vorher vorhandene Erkenntnis, daß auf diesem Wege nicht weitergearbeitet werden darf, hat denn auch im Laufe des Jahres unmittelbar nach dem Zustandekommen der sogenannten Finanzreform, zu der Gründung des Hansabundes geführt, dem der Verein sich ebenfalls angeschlossen hat, wie er auch im Laufe des Jahres unmittelbares Mitglied des Zentralverbandes Deutscher Industrieller geworden ist.

Der Eisenbahnverkehr im Vereinsgebiet hat sich im Laufe des Berichtjahres nahezu ohne Störung abgewickelt; dazu hat jedenfalls die Einrichtung des Deutschen Staatsbahn-Wagenverbandes erheblich beigetragen. Dieser bietet den unzweifelhaften Vorteil einer besseren Ausnutzung des gesamten Wagenmaterials an sich und namentlich auch den weitem Vorteil, daß aus den mehr landwirtschaftlichen Gegenden, wo mit der Erledigung des Kartoffel- und Rübenversandes die Herbstanspannung vorbei ist, später die Wagen nach den eigentlich industriellen Bezirken abfließen können und dort, besonders in den Kohlenbezirken, den stärkeren Güterverkehr des Winters unterstützen. Es dürfte aber angezeigt sein, die günstigen Wirkungen dieser Einrichtung nicht zu hoch einzuschätzen und nicht zu lange mit der Vermehrung des Betriebsmaterials zu warten, weil der augenscheinlich wieder ansteigende Verkehr die oben gekennzeichneten Momente nach einiger Zeit doch ausgleichen muß und dann wieder eine neuerliche Wagennot eintreten könnte. Wenn die finanziellen Verhältnisse der Eisenbahn sich wieder bessern, darf die Industrie die gerechtfertigte Forderung erheben, daß endlich auch den alten, schon so vielfach zurückgestellten Wünschen in bezug auf Tarifiermäßigung Rechnung getragen wird. Es käme in erster Linie die Ermäßigung der Abfertigungsgebühren bei Wagen von größerer Tragfähigkeit in Frage. Diese Maßnahme würde für die Braunkohlenindustrie eine erhöhte Bedeutung haben, weil die rohe Braunkohle überhaupt nur auf kurze Entfernungen verfrachtet werden kann und dadurch von dem übermäßig hohen Nahtarif besonders betroffen wird. Des weiteren wäre der Rohstofftarif auf Entfernungen unter 50 km auch noch entsprechend auszubauen, weil er

da gegenüber den früheren Sätzen nicht die Ermäßigung gebracht hat, wie für die größeren Entfernungen und damit auch die Steinkohle verhältnismäßig mehr begünstigt als die Braunkohle.

Was die Verhältnisse auf der Wasserstraße angeht, so hat sich, wie schon erwähnt, die Verfrachtung von Briketts weiter gehoben. Die Richtung bleibt wie früher auch jetzt noch einseitig stromauf und damit ist die Verbesserung des oberen Stromgebiets und der Nebenflüsse des Rheins von größter Bedeutung. Hier ist das lebhafteste Bestreben der oberbadischen und schweizerischen Kreise auf eine Schiffbarmachung der Stromstrecke Basel-Bodensee zu erwähnen. Die Bemühungen des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins, den Absatz nach Süddeutschland auf dem Wasserweg zu verstärken, sind dadurch unterstützt worden, daß die Ausladevorrichtungen und Lagerräume in Mannheim weiter ausgebaut worden sind, auch sollen jetzt in Straßburg solche Einrichtungen geschaffen werden.

Eine unliebsame Überraschung hat die, allerdings erst nach Schluß des Berichtjahres gefällte Entscheidung des preußischen Ministeriums gebracht, auf den Ausbau der Mosel z. Z. zu verzichten. Es wurde diese Stellungnahme begründet mit der derzeitigen ungünstigen Lage der preußischen Eisenbahnfinanzen und dem großen Ausfall, den der Güterverkehr durch die Kanalisierung der Mosel haben würde. Diese Begründung ist durchaus unzutreffend, denn die heutige Finanzlage hat nichts mit den Verhältnissen in etwa 10 Jahren zu tun; in kürzerer Frist würde aber die Mosel nicht ausgebaut sein. Andererseits wird bei der Berechnung des Ausfalls an Güterfrachten übersehen, daß an der Mosel allein schon durch die Gewinnung von Wasserkraften im Umfang von 100 000 bis 120 000 Pferden ein ganz erheblicher Verkehrszuwachs für die Eisenbahn entstehen würde, und daß andererseits nicht auf die Dauer mit den zeitigen Frachtsätzen für Massengüter gerechnet werden kann. Diese sind entschieden zu hoch und werden besonders für arme Erze, wie sie hier in Frage kommen, nicht aufrechterhalten werden können. Die Eisenbahnverwaltung wird vielmehr genötigt sein, mit den betreffenden Frachten bis nahe an die Grenze der Selbstkosten herabzugehen, womit dann ein Ausfall durch Übergang auf die Wasserstraße überhaupt nicht in Frage käme. Dem heute vorhandenen Widerstand des Niederrheins, der eine Verschiebung der Produktionsverhältnisse befürchtet, wäre dadurch zu beugen, daß die Kanalabgaben für

höherwertige Eisenerzeugnisse im Talverkehr auch entsprechend höher gegriffen werden, so daß einer über das Maß hinausgehenden Verschiebung der Wettbewerbsverhältnisse vorgebaut werden kann. Noch gegen ein weiteres Vorhaben der Staatsverwaltung muß der rheinische Braunkohlenbergbau Einspruch erheben, nämlich gegen das Schleppmonopol auf den Kanälen, das unmittelbar für das Rheingebiet ja kaum wirksam werden wird, aber alle Aussicht hat, als einmal vorhandenes schlechtes Beispiel in der Zukunft weitere Kreise zu ziehen. Es besteht damit einerseits die Gefahr, daß durch dieses Schleppmonopol die Gesamtwasserfrachten auf den betreffenden Strecken willkürlich zu hoch gehalten und damit die heutigen übertriebenen Güterfrachtsätze der Eisenbahn gestützt werden können. Auf der andern Seite wird aber auch der technische Fortschritt unterbunden, dem ein Monopolbetrieb natürlich nicht dienlich ist. Dieser Fortschritt dürfte vor allem in der Richtung des Selbstfahrers mit Gasantrieb auch für Massengüterbewegung liegen. Gerade nach dieser Richtung hin ist der Braunkohlenbergbau ganz besonders interessiert, daß die Einführung des Schleppmonopols tunlichst beschränkt wird.

Die industriellen Verhältnisse des Nachbarbezirks der Kohlengruben haben sich nicht wesentlich verändert. In Aussicht steht der Umbau der Vorgebirgsbahn auf Vollspur und elektrischen Betrieb für Personenverkehr, womit auch der Güterverkehr gefördert werden wird. Ebenso soll die Gürtelbahn im Außengelände der Stadt Köln, die schon so lange geplant ist, endlich wenigstens teilweise zur Ausführung kommen und damit weiteres Industriegelände aufgeschlossen werden.

Unter tätiger Mitwirkung des Vereins hat eine Trennung des Rheinischen Dampfkessel-Überwachungs-Vereins stattgefunden; es ist ein neuer Verein in Köln gegründet worden, dem auch die Mehrzahl der Kesselanlagen der Gruben angehört und der sich durchaus erfreulich entwickelt.

Im Laufe des Berichtjahres ist dem Verein die Gewerkschaft Hürtherberg in Hermülheim beigetreten und im neuen Jahr die Gewerkschaft Zukunft in Weisweiler und die Gewerkschaft Hamburg in Juntersdorf.

Die nachfolgende, von dem Verein für das Jahr 1909 aufgestellte Statistik bezieht sich auf dieselben Werke wie im Vorjahr, daneben sind auch neu in Förderung getretene Anlagen berücksichtigt worden; die Übersicht umfaßt aber nicht alle Betriebe des Bezirks.

	1900	1905	1906	1907	1908	1909
Förderung an Braunkohlen t	5 099 500	7 896 100	9 622 300	11 280 500	12 345 100	12 064 000
Absatz an Rohbraunkohlen t	807 000	1 035 100	1 062 200	1 110 100	1 092 400	1 098 300
Selbstverbrauch und Verarbeitung t	4 577 100	7 091 800	8 791 000	10 419 200	11 451 200	11 158 400
Herstellung von Braunkohlenbriketts t	1 256 900	2 023 000	2 446 800	2 953 400	3 272 100	3 241 400
Gesamtabsatz an Braunkohlenbriketts t	1 208 300	2 152 600	2 381 300	2 964 200	3 086 100	3 344 700
Landabsatz an Braunkohlenbriketts t	133 900	177 100	204 300	242 100	265 300	301 600
Lagerbestände an Briketts:						
am Ende des 1. Vierteljahres t	1 100	50 200	3 200	1 200	45 900	203 200
" " " 2. " " " " t	33 600	136 800	90 600	59 600	218 900	293 500
" " " 3. " " " " t	73 800	157 200	180 200	94 100	282 600	278 600
" " " 4. " " " " t	36 100	7 900	67 100	50 800	268 800	188 100
Zahl der beschäftigten Arbeiter	5 096	5 283	6 257	8 280	8 700	8 990
Summe der gezahlten Löhne M	4 829 600	5 281 700	6 908 900	9 622 800	10 794 300	10 415 000

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbeben-Station der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 18.—25. Juli 1910. Erdbeben sind nicht aufgetreten.

Datum	Bodenunruhe
18.—21.	fast unmerklich
21.—23.	sehr schwach
23.—25.	fast unmerklich, am 24. um 6 Uhr nachm. einige lange Wellen.

I. V.: Schulte.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Juni 1910. (Aus N. f. H. u. I.)

Förderbezirk	Juni				
	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Steinkohlenbriketts t	Braunkohlenbriketts t
Oberbergamtsbezirk:					
Breslau 1909	3 173 672	102 962	193 925	20 582	11 328
1910	3 233 389	108 658	201 311	31 698	12 420
Halle a. S. 1909	619	3 379 016	12 639	9 232	743 428
1910	570	3 249 499	12 722	7 150	716 225
Clausthal 1909	72 381	77 415	7 023	7 735	9 664
1910	68 514	79 832	7 013	11 249	10 081
Dortmund 1909	6 752 422	—	1 208 306	265 474	—
1910	7 198 878	—	1 417 718	298 127	—
Bonn 1909	1 287 771	849 281	258 590	4 108	235 771
1910	1 308 454	978 918	278 812	6 290	277 735
Se. Preußen 1909	11 286 865	4 408 675	1 680 483	313 203	1 000 191
1910	11 809 805	4 416 907	1 917 576	354 514	1 016 461
Bayern 1909	59 303	105 960	—	—	—
1910	70 883	107 311	—	—	—
Sachsen 1909	434 167	254 608	4 752	4 399	58 615
1910	446 671	298 529	5 037	4 265	70 023
Elsaß-Lothr. 1909	192 845	—	—	—	—
1910	217 009	—	—	—	—
Übr. Staaten 1909	852	626 608	—	—	161 390
1910	3 178	579 484	—	—	143 110
Se. Deutsches Reich					
1909	11 974 032	5 395 851	1 685 235	317 602	1 220 196
1910	12 547 546	5 402 231	1 922 613	358 779	1 229 594
	Januar bis Juni				
Oberbergamtsbezirk:					
Breslau 1909	19 226 989	660 937	1 187 754	119 942	81 167
1910	18 787 966	682 858	1 198 656	192 291	76 172
Halle a. S. 1909	4 344	19 833 491	73 134	54 438	4 162 165
1910	3 786	19 311 613	72 491	45 191	4 118 495
Clausthal 1909	438 759	472 996	42 101	50 797	58 383
1910	430 311	490 151	42 349	52 664	59 786
Dortmund 1909	39 906 051	—	7 490 773	1 561 697	—
1910	41 890 853	—	8 404 168	1 749 125	—
Bonn 1909	7 825 348	5 824 554	1 542 993	27 471	1 640 356
1910	7 866 859	5 951 348	1 664 575	32 181	1 656 738
Se. Preußen 1909	67 401 491	26 791 978	10 336 756	1 845 958	5 942 071
1910	68 979 775	26 436 970	11 382 230	2 071 452	5 911 191
Bayern 1909	359 724	715 465	—	—	—
1910	404 648	724 943	—	—	—
Sachsen 1909	2 640 547	1 500 402	31 987	24 102	274 400
1910	2 639 482	1 722 876	30 704	23 950	352 411
Elsaß-Lothr. 1909	1 201 823	—	—	—	—
1910	1 288 531	—	—	—	—
Übr. Staaten 1909	5 613	3 710 292	—	—	846 349
1910	17 254	3 477 747	—	—	796 326
Se. Deutsches Reich					
1909	71 905 114	32 422 221	10 368 742	1 870 060	7 062 820
1910	73 329 690	32 361 536	11 412 943	2 095 402	7 059 928

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohlen, Koks und Briketts im Juni 1910. (Aus N. f. H. u. I.)

	Juni		Januar bis Juni	
	1909 t	1910 t	1909 t	1910 t
Steinkohle				
Einfuhr	1 232 408	1 129 026	5 420 296	5 080 680
Davon aus:				
Belgien	54 841	45 498	229 224	223 686
Großbritannien	1 086 318	993 805	4 649 861	4 344 139
den Niederlanden	42 248	42 223	232 208	227 639
Österreich-Ungarn	48 330	46 475	304 605	276 424
Ausfuhr	1 609 045	2 068 370	10 320 519	10 963 195
Davon nach:				
Belgien	228 413	332 574	1 610 569	1 988 582
Dänemark	8 314	12 675	26 856	67 344
Frankreich	106 685	212 846	781 520	996 459
Großbritannien	—	1 830	2	2 242
Italien	22 400	33 053	85 550	205 902
den Niederlanden	295 289	492 549	2 081 299	2 310 077
Norwegen	130	535	1 033	9 478
Österreich-Ungarn	719 062	751 274	4 460 030	4 047 330
dem europ. Rußland	60 781	72 777	368 572	407 303
Schweden	1 241	4 422	4 763	11 261
der Schweiz	122 880	107 617	681 010	612 086
Spanien	1 995	6 970	13 210	34 796
Ägypten	9 673	6 919	68 495	63 796
Braunkohle				
Einfuhr	694 247	565 071	4 051 476	3 611 276
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	694 243	565 065	4 051 445	3 611 199
Ausfuhr	3 112	5 196	15 634	30 438
Davon nach:				
den Niederlanden	710	913	2 880	4 207
Österreich-Ungarn	2 387	4 274	12 688	25 860
Steinkohlenkoks				
Einfuhr	62 742	51 576	324 844	303 619
Davon aus:				
Belgien	42 692	44 800	232 695	244 146
Frankreich	9 782	3 179	46 823	35 528
Großbritannien	8 278	1 579	32 512	10 807
Österreich-Ungarn	1 834	1 953	11 189	11 671
Ausfuhr	248 625	351 505	1 592 281	1 960 983
Davon nach:				
Belgien	13 102	44 196	79 852	184 707
Dänemark	2 402	2 052	13 535	17 077
Frankreich	74 692	123 050	666 303	832 323
Großbritannien	10	2 760	70	10 530
Italien	8 198	8 902	49 389	47 280
den Niederlanden	11 814	19 704	82 516	111 822
Norwegen	1 460	2 883	11 650	15 911
Österreich-Ungarn	65 293	67 272	372 032	339 949
dem europ. Rußland	18 237	20 617	79 088	96 683
Schweden	9 128	8 836	26 465	39 016
der Schweiz	22 330	23 587	112 822	113 966
Spanien	—	—	—	—
Mexiko	6 648	6 280	39 178	36 810
den Ver. Staaten von Amerika	3 655	11 938	16 083	39 157
Braunkohlenkoks				
Einfuhr	455	1	785	784
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	455	1	785	784
Ausfuhr	526	176	1 022	1 271
Davon nach:				
Österreich-Ungarn	111	165	593	1 148
Steinkohlenbriketts				
Einfuhr	13 412	10 951	51 011	62 774

¹ Seit Mai 1909 wird die oberbayerische sog. Pechkohle als Braunkohle aufgeführt.
² Einschl. der nachträglich nachgewiesenen Erzeugung von Preßkohlen im Bergrevier Königshütte O.-S.

	Juni		Januar bis Juni	
	1909 t	1910 t	1909 t	1910 t
Davon aus:				
Belgien	9 035	8 006	37 946	46 594
den Niederlanden	3 584	2 938	12 245	14 781
Österreich-Ungarn	—	—	17	40
der Schweiz	—	8	7	24
Ausfuhr	167 217	134 685	538 016	671 763
Davon nach:				
Belgien	10 080	18 528	59 907	104 460
Dänemark	1 975	2 125	7 181	19 993
Frankreich	8 287	11 565	32 109	59 061
den Niederlanden	12 068	8 894	55 611	78 969
Österreich-Ungarn	5 675	3 927	34 933	26 964
der Schweiz	45 060	49 262	204 975	214 789
Deutsch-Südwest-afrika	455	200	5 633	3 316
Braunkohlenbriketts.				
Einfuhr	7 148	8 840	47 936	47 890
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	7 127	8 823	47 794	47 764
Ausfuhr	26 887	30 756	220 498	207 337
Davon nach:				
Belgien	859	1 907	8 090	10 019
Dänemark	553	126	3 344	3 596
Frankreich	5 241	7 591	20 622	19 900
den Niederlanden	13 718	14 201	113 931	108 677
Österreich-Ungarn	1 144	840	8 466	8 175
der Schweiz	4 846	5 037	63 673	55 010

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im Juni 1910. (Aus N. f. H. u. I.)

	Juni		Januar bis Juni	
	1909 t	1910 t	1909 t	1910 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	22 506	16 136	80 306	58 608
Königsberg-Pillau	35 647	42 974	187 501	182 785
Danzig-Neufahrwasser	29 522	26 802	127 674	122 540
Stettin-Swinemünde	130 094	78 057	495 352	379 455
Kratzweick	8 694	5 749	89 397	65 793
Rostock-Warnemünde	9 054	330	55 148	49 629
Wismar	5 619	7 851	50 283	41 999
Lübeck-Travemünde	19 418	17 865	91 492	72 646
Kiel-Neumühlen	30 103	30 038	130 627	149 423
Flensburg	20 039	18 877	90 600	88 206
Andere Ostseehäfen	18 372	23 508	89 269	114 985
zusammen A	329 568	268 187	1 487 649	1 326 069
B über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	2 768	5 733	19 579	19 782
Rendsburg	8 675	7 357	51 505	48 245
Hamburg-Altona	611 785	553 952	2 402 559	2 299 988
Harburg	—	29 310	—	113 927
Bremen-Bremerhaven	15 459	21 580	106 616	137 336
Andere Nordseehäfen	36 770	19 922	176 367	97 499
zusammen B	675 457	637 854	2 756 626	2 716 777
C über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	75 179	75 359	380 921	263 984
Andere Hafenplätze im Binnenlande	5 778	12 157	23 030	36 511
zusammen C	80 957	87 516	403 951	300 495
Gesamteinfuhr über deutsche Hafenplätze	1 085 981	993 557	4 648 226	4 343 341

Außenhandel des deutschen Zollgebiets in Erzen, Schlacken und Aschen und in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im 1. Halbjahr 1910.

Erzeugnis	Einfuhr		Ausfuhr	
	t	t	t	t
Erze.				
Bleierze	1909	52 324	955	
	1910	50 056	704	
Chromerz	1909	9 674	59 ¹	
	1910	15 218	166 ¹	
Eisenerze; eisen- od. manganhaltige Gasreinigungsmasse; Konverterschlacken; ausgebrannter eisenhaltiger Schwefelkies	1909	3 766 827	1 323 680	
	1910	4 640 652	1 433 415	
Golderze	1909	26	—	
	1910	41	—	
Kupfererze, Kupferstein, ausgebrannter kupferhaltiger Schwefelkies	1909	10 250	10 033	
	1910	9 471	17 216	
Manganerze	1909	191 844	1 132	
	1910	249 373	1 993	
Nickelerze	1909	6 576	2	
	1910	3 253	2	
Schwefelkies	1909	303 432	5 739	
	1910	356 034	5 395	
Silbererze	1909	560	—	
	1910	784	—	
Wolframerze	1909	1 019	20	
	1910	1 242	55	
Zinkerze	1909	93 049	17 648	
	1910	113 902	23 887	
Zinnerze (Zinnstein usw.)	1909	6 936	12	
	1910	8 220	70	
Schlacken, vom oder zum Metallhüttenbetrieb; Schlackenfilze; Schlackenwolle; Aschen; Kalkäischer	1909	234 481	29 127	
	1910	352 900	33 270	
Übrige Erze	1909	1 548	232	
	1910	1 792	297	
insgesamt	1909	4 681 546	1 388 637	
	1910	5 802 938	1 516 468	
Hüttenerzeugnisse.				
Eisen und Eisenlegierungen	1909	211 727	1 872 568	
	1910	262 104	2 373 962	
Davon:				
Roheisen und nicht schmiedbare Eisenlegierungen	1909	68 039	195 544	
	1910	56 703	382 362	
Rohluppen, Rohschienen, Rohblöcke, Brammen, vorgewalzte Blöcke, Platinen, Knüppel, Tiegelstahl in Blöcken	1909	3 966	214 115	
	1910	4 378	250 185	
Träger	1909	106	140 948	
	1910	83	206 606	
Eck- und Winkeleisen, Kniestücke, geformtes (fassoniertes) Stabeisen, nicht geformtes Stabeisen, Eisen in Stäben zum Umschmelzen	1909	9 352	222 505	
	1910	14 503	275 445	
Bleche	1909	18 345	174 377	
	1910	32 037	197 197	
Draht, roh oder bearbeitet, gezogen und verzinkt	1909	3 582	159 632	
	1910	7 428	185 383	

¹ Einschl. Nickelerze.

² Unter Chromerz enthalten.

Erzeugnis	Einfuhr		Ausfuhr	
	t	t	t	t
Eisenbahnschienen, Eisenbahnschwellen aus Eisen, Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze	1909	1 155	250 321	
	1910	1 173	303 587	
Drahtstifte	1909	21	33 423	
	1910	38	34 878	
Aluminium und Aluminiumlegierungen	1909	3 214	794	
	1910	3 913	1 047	
Blei und Bleilegierungen	1909	33 741	18 608	
	1910	30 689	20 851	
Zink und Zinklegierungen	1909	19 079	45 690	
	1910	18 994	53 747	
Zinn und Zinnlegierungen	1909	6 492	3 452	
	1910	6 909	5 027	
Nickel und Nickellegierungen	1909	1 415	965	
	1910	2 331	760	
Kupfer und Kupferlegierungen	1909	86 426	31 190	
	1910	91 022	38 478	
Waren, nicht unter diese Positionen fallend, aus unedlen Metallen oder aus Legierungen unedler Metalle	1909	631	4 651	
	1910	813	6 009	
Se. unedle Metalle u. Waren daraus	1909	362 724	1 977 918	
	1910	416 774	2 499 880	

Ausfuhr von Kalisalzen aus dem deutschen Zollgebiet im 1. Halbjahr 1910.

Erzeugnis	1909		1910	
	t	t	t	t
Abraumsalze (Hartsalz, Kainit, Kieserit usw.)	344 867	536 458		
Davon nach:				
den Ver. Staaten	129 065	330 319		
den Niederlanden	44 167	42 137		
Rußland (europ.)	16 138	28 969		
Österreich-Ungarn	19 324	21 005		
Belgien	29 666	19 941		
Frankreich	21 108	21 657		
Schweden	22 551	26 823		
Großbritannien	42 164	31 931		
Schweiz	7 861	6 672		
Chlorkalium	92 539	138 696		
Davon nach:				
den Ver. Staaten	53 932	93 700		
Frankreich	16 747	19 799		
Belgien	8 055	7 414		
Italien	2 225	2 779		
Großbritannien	4 461	5 754		
Schwefelsaures Kali	27 072	33 775		
Davon nach:				
den Ver. Staaten	14 123	18 323		
Frankreich	3 676	4 723		
Großbritannien	2 112	2 886		
Italien	1 201	1 686		
Spanien	987	1 335		
Schwefelsaure Kalimagnesia	64 674	96 163		
Davon nach:				
den Ver. Staaten	19 530	29 961		
den Niederlanden	13 232	23 102		
Schweden	14 427	19 102		
Österreich-Ungarn	7 546	9 414		
Großbritannien	5 780	5 578		

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets in Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie im 1. Halbjahr 1910.

Erzeugnis	Einfuhr		Ausfuhr	
	1909	1910	1909	1910
	t	t	t	t
Schwefelsaures Ammoniak	30 797	20 138	40 912	64 557
Steinkohlenteer	8 993	9 143	15 524	19 436
Steinkohlenpech	14 087	6 254	12 506	26 969
Benzol (Steinkohlenbenzin)	1 613	1 001	565	1 689
Cumul, Toluol und andere leichte Steinkohlenteeröle; Kohlenwasserstoff	1 633	2 532	2 941	4 945
Anthrazen-, Karbol-, Kreosot- und andere schwere Steinkohlenteeröle; Asphalt-naphtha	4 251	1 613	37 780	42 580
Naphthalin	3 227	2 454	3 418	4 803
Anthrazen	921	502	111	48
Phenol (Karbolsäure, Phenylalkohol), roh oder gereinigt	2 103	1 626	1 897	1 758
Kresol (Methylphenol)	6	98	179	316
Anilin (Anilinöl), Anilinsalze	36	332	3 654	3 674
Naphthylamin	43	38	264	262
Naphthol	1	6	998	1 059
Anthrachinon, Nitrobenzol, Toluidin, Resorcin, Phthalsäure und andere Teerstoffe	97	145	2 228	2 596
insgesamt	67 808	45 882	122 977	174 692

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigsten 5 deutschen Steinkohlenbezirke.

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)	Arbeitstäglich gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)			
		1909	1910	1910 gegen 1909 o/o	
Ruhrbezirk					
1. Jan.—30. Juni	3 299 410	3 560 302	22 445	24 220	+ 7,91
1.—15. Juli	159 984	171 561	12 306	13 197	+ 7,24
1. Jan.—15. Juli	3 459 394	3 731 863	21 621	23 324	+ 7,88
Oberschlesien					
1. Jan.—30. Juni	1 183 408	1 182 648	8 161	8 128	— 0,40
1.—15. Juli	116 722	119 854	8 979	9 219	+ 2,67
1. Jan.—15. Juli	1 300 130	1 302 502	8 229	8 218	— 0,13
Saarbezirk²					
1. Jan.—30. Juni	406 320	399 673	2 812	2 815	+ 0,11
1.—15. Juli	36 913	34 405	2 839	2 867	+ 0,99
1. Jan.—15. Juli	443 233	434 078	2 814	2 819	+ 0,18
Niederschlesien					
1. Jan.—30. Juni	192 595	190 077	1 293	1 271	— 1,70
1.—15. Juli	17 325	16 487	1 333	1 268	— 4,88
1. Jan.—15. Juli	209 920	206 564	1 296	1 271	— 1,93
Aachener Bezirk					
1. Jan.—30. Juni	98 122	105 606	674	726	+ 7,72
1.—15. Juli	8 833	9 992	679	769	+ 13,25
1. Jan.—15. Juli	106 955	115 598	675	729	+ 8,00
Zusammen					
1. Jan.—30. Juni	5 179 855	5 438 306	35 385	37 160	+ 5,02
1.—15. Juli	339 777	352 299	26 136	27 320	+ 4,53
1. Jan.—15. Juli	5 519 632	5 790 605	34 635	36 361	+ 4,98

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

² Ausschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

	Betriebslänge Ende des Monats km	Einnahmen						
		aus dem Personen- und Gepäckverkehr		aus dem Güterverkehr		aus sonstigen Quellen	Gesamteinnahme	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km	„	überhaupt	auf 1 km
a) Preussisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft.								
Juni 1910	37 315,12	53 241 000	1 475	107 114 000	2 891	8 900 000	169 255 000	4 606
gegen Juni 1909	+ 642,95	- 103 000	- 30	+ 5 955 000	+ 109	- 233 000	+ 6 085 000	+ 81
Vom 1. April bis Ende Juni 1910		157 552 000	4 369	326 052 000	8 808	27 765 000	511 369 000	13 927
Gegen die entspr. Zeit 1909		+ 5 959 000	+ 91	+ 21 523 000	+ 426	1 269 000	+ 28 751 000	+ 538
b. Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen einschl. der preussischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen.								
Juni 1910	51 892,17	68 735 042	1 364	135 234 081	2 621	12 613 733	216 582 856	4 231
gegen Juni 1909	+ 818,94	- 485 440	- 32	+ 6 968 393	+ 94	+ 218 929	+ 6 264 024	+ 53
Vom 1. April bis Ende Juni 1910 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)		177 453 597	4 033	365 405 838	8 113	31 667 164	574 526 599	12 855
Gegen die entspr. Zeit 1909		+ 7 073 701	+ 94	+ 23 053 679	+ 375	+ 1 417 140	+ 31 544 520	+ 489
Vom 1. Jan. bis Ende Juni 1910 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar) ¹		46 770 870	7 365	87 619 877	13 436	13 304 162	147 694 909	22 859
Gegen die entspr. Zeit 1909		+ 3 277 133	+ 450	+ 4 118 044	+ 527	- 1 034 837	+ 6 360 340	+ 798

¹ Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Juli 1910	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Davon in der Zeit vom 16.—22. Juli 1910 für die Zufuhr zu den Häfen
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	
16.	25 306	24 397	Ruhrort . . . 19 634
17.	3 895	3 782	Duisburg . . . 8 886
18.	23 915	22 272	Hochfeld . . . 445
19.	24 241	23 366	Dortmund . . . 296
20.	24 572	23 749	
21.	24 930	23 699	
22.	24 984	23 267	
Zus. 1910	151 843	144 532	Zus. 1910 29 261
1909	138 762	135 813	1909 34 390
arbeits- täglich 1910	25 307	24 089	arbeits- täglich 1910 4 877
1909	23 127	22 636	1909 5 732

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

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesischer Kohlenverkehr, östliches Gebiet. (Bisherige Gruppe I.) Mit Gültigkeit vom 27. Juni ist die Station Oppeln-Silesia-Weiche des Dir.-Bez. Kattowitz zwischen den Stationen Groschwitz und Czarnowanz der Strecke Oppeln—Carlsmarkt—Breslau mit direkten Frachtsätzen einbezogen worden.

Kohlenverkehr von der Saar und den oberrheinischen Umschlagplätzen nach Stationen der französischen Ostbahn. Mit Gültigkeit vom 20. Juli ist der Umschlagplatz Worms Hafen des Dir.-Bez. Mainz in den Kohlentarif 11 (Nr. 1229 des Tarifverzeichnisses) aufgenommen worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 1, gültig vom 1. Januar 1910. Mit Gültigkeit vom 1. August werden die Hauptbahnstation Staatz (St. E. G.) an der Strecke Wien—Brünn und die Lokalbahnstation Ameis (staatseigene Lokalbahn Enzersdorf bei Staatz-Poysdorf), ebenfalls zur St. E. G. gehörig, in den Kohlenverkehr einbezogen.

Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. aus dem Ruhrgebiet nach Stationen der mitteldeutschen Privatbahnen. Mit Gültigkeit vom 1. August werden die Stationen der Reinickendorf-Liebenwalde-Gr. Schönebecker Eisenbahn als Empfangstationen in den Tarif aufgenommen. Die Frachtberechnung erfolgt auf Grund der Entfernungen des Gütertarifs zu den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 25. Juli die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 1 S. 27 und Nr. 15 S. 355 Jg. 1910 d. Z. veröffentlichten. Die Marktlage ist im allgemeinen unverändert, in Hausbrandkohlen etwas lebhafter. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 1. August, Nachmittags von 3¹/₂ bis 4¹/₂ Uhr, statt.

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink: In den letzten 14 Tagen kam bessere Kauflust zum Durchbruch und es wurden größere Mengen umgesetzt. Der Konventionspreis blieb mit 46,25 „ für gewöhnliche Marken und 47,25 „ für 100 kg Spezialmarken unverändert. Es stellte sich der Durchschnittspreis im ersten Vierteljahr nach Methode B — tägliche Londoner Notierung ordinary brands abzüglich 20 „ — auf 443 „ für die Tonne gegen 425 „ im zweiten Vierteljahr. Der Londoner

Durchschnittspreis für ordinary brands betrug im ersten Vierteljahr 23 £ 2 s 7,8 d gegen 22 £ 4 s 8,8 d im zweiten Vierteljahr, der New Yorker Durchschnittskurs im ersten Vierteljahr 5,87½ gegen 5,47½ im zweiten Vierteljahr. Die Ausfuhr im ersten Halbjahr stellte sich wesentlich günstiger als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Am Empfang waren u. a. beteiligt: Großbritannien mit 16 677 (12 252) t, Österreich-Ungarn 8 986 (9 498), Rußland 5 183 (3 096), Norwegen 1 679 (106), Italien 1 484 (1 450), Schweden 993 (1 265), Japan 1 155 (555), Argentinien 456 (255), und die Vereinigten Staaten von Amerika mit 121 (1 030) t. Frankreich empfing nur 45 gegen 938 t. An der Gesamteinfuhr Englands war Deutschland mit rd. 31% gegen 26,7% im gleichen Zeitraum des Vorjahres beteiligt. Der Wert der Gesamtausfuhr betrug in den ersten sechs Monaten 17,446 Mill. \mathcal{M} gegen 14,644 Mill. \mathcal{M} in 1909.

Zinkblech. Auch die Ausfuhr in Walzzink stellte sich in der ersten Hälfte 1910 günstiger als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Am Empfang aus Deutschland waren u. a. beteiligt: Großbritannien mit 2 608 (3 288) t, Dänemark 803 (700), Italien 547 (431), Österreich-Ungarn 391 (251), Schweden 660 (482), Britisch-Südafrika 1 186 (680) und Japan mit 1 615 (1 020) t. Der Ausfuhrwert betrug 5 037 000 \mathcal{M} gegen 4 429 000 \mathcal{M} . Die Preise sind unverändert.

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland in den ersten sechs Monaten 90 014 t gegen 75 401 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Der Wert des in Deutschland verbliebenen Erzes betrug 10 134 000 \mathcal{M} gegen 8 528 000 \mathcal{M} . In erster Reihe stand unter den Zufuhrländern der Australische Bund mit 65 924 (37 066) t. Ferner waren beteiligt: Spanien mit 10 076 (21 772) t, Schweden 3736 (3461), Türkei 4800 (4727), Algerien 2307 (3890) und die Vereinigten Staaten von Amerika mit 4646 (1) t.

Zinkstaub. Bei Mengen von 10 t werden 42,50 \mathcal{M} für 100 kg fob. Stettin gefordert. In letzter Zeit machte sich eine stärkere Einfuhr von Belgien geltend. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr wurden von Belgien im ersten Halbjahr 437 t gegen 193 t zugeführt. Am Empfang aus Deutschland waren u. a. beteiligt: Großbritannien mit 314 (226) t und die Vereinigten Staaten von Amerika mit 585 (822) t.

Cadmium. Der Preis ist mit 500 \mathcal{M} für 100 kg unverändert.

Ein- und Ausfuhr Deutschlands betragen im ersten Halbjahr 1910:

Erzeugnis	Einfuhr		Ausfuhr	
	Januar bis Juni 1909	1910	Januar bis Juni 1909	1910
	t	t	t	t
Rohzink	17 753	18 085	32 658	38 907
Zinkblech	42	88	8 859	10 073
Bruchzink	1 186	741	2 778	3 127
Zinkerz	93 049	113 902	17 648	23 887
Zinkstaub	407	728	1 529	1 465
Zinksulfidweiß	1 281	1 715	3 756	5 248
Zinkweiß	2245	2 381	8 924	10 369

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 27. (20.) Juli 1910. Roh-teer 15 s 9 d—19 s 9 d (15 s 6 d—19 s 6 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 12 s 6 d—11 £ 15 s (11 £ 10 s) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% 6½ d (desgl.) 50% 7½ d (desgl.) Norden 90% 4½—1¾ (5—5¼) d 50% 5¾—6 d (6 d) 1 Gallone; Toluol London 10 d (desgl.),

Norden 9—9¼ (9—9½) d rein 11 d—1 s (desgl.), 1 Gallone; Kreosot London 2½—2¾ d (desgl.), Norden 2—2¼ d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/190 0/0 11½ d—1 s (desgl.), 90/160 0/0 1 s 2½ d—1 s 3 d (desgl.), 90/100 0/0 1 s 3 d—1 s 3½ d (desgl.), Norden 90% 11 d bis 1 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% 3½—3¾ d (desgl.), Norden 3¼—3½ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1 s ½ d (desgl.) Westküste 1 s (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1½ d (desgl.) Unit; Pech 33—34 s (desgl.) Ostküste 32 s 6 d—33 s (desgl.) Westküste 31 s 6 d—32 s 6 d (desgl.) 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 terms“ sind 24¼% Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 26. Juli 1910.

Kupfer, G. H.	53 £ 17 s 6 d bis	54 £ 2 s 6 d
3 Monate	54 „ 11 „ 3 „ „	54 „ 16 „ 3 „
Zinn, Straits	148 „ 17 „ 6 „ „	149 „ 7 „ 6 „
3 Monate	150 „ — „ — „ „	150 „ 10 „ — „
Blei, weiches fremdes		
prompt (bez.)	12 „ 11 „ 3 „ „	— „ — „ — „
September	12 „ 12 „ 6 „ „	— „ — „ — „
englisches	12 „ 18 „ 9 „ „	— „ — „ — „
Zink, G. O. B.		
prompt (bez.)	22 „ 12 „ 6 „ „	— „ — „ — „
Sondermarken	23 „ — „ — „ „	— „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche)	8 „ 12 „ 6 „ „	— „ — „ — „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 26. Juli 1910

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton		fob.
	d bis	10 s 3 d	
Dampfkohle	10 s	— d	10 s 3 d
Zweite Sorte	9 „	— „	9 „ 3 „
Kleine Dampfkohle	6 „	3 „	6 „ 6 „
Beste Durham Gaskohle	9 „	9 „	— „ — „
Zweite Sorte	9 „	3 „	— „ — „
Bunkerkohle (ungesiebt)	8 „	6 „	8 „ 9 „
Kokskohle	8 „	6 „	9 „ — „
Hausbrandkohle	11 „	9 „	13 „ 6 „
Exportkoks	17 „	— „	17 „ 6 „
Giebereikoks	18 „	— „	18 „ 6 „
Hochfokoks	16 „	— „	— „ f. a. Tees
Gaskoks	15 „	6 „	— „ — „

Frachtenmarkt.

Tyne-London	2 s 7½ d bis	2 s 10 d
„ -Hamburg	3 „ — „ „	3 „ — „
„ -Swinemünde	3 „ 4 „ „	— „ — „
„ -Cronstadt	3 „ 1½ „ „	— „ — „
„ -Genua	5 „ 9 „ „	6 „ — „

Patentbericht.

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

Deutsche Patente.

5 b (7). 223 924, vom 3. Juli 1909. Carl Kind jr. und Otto Kind in Kotthausen, Kr. Gummersbach (Rhld.). *Keillochmeißel für Gesteinstoßbohrmaschinen zur Herstellung von Löchern von vorzugsweise eckigem Querschnitt.* Zus. z. Pat. 203 743. Längste Dauer: 15. Februar 1923.

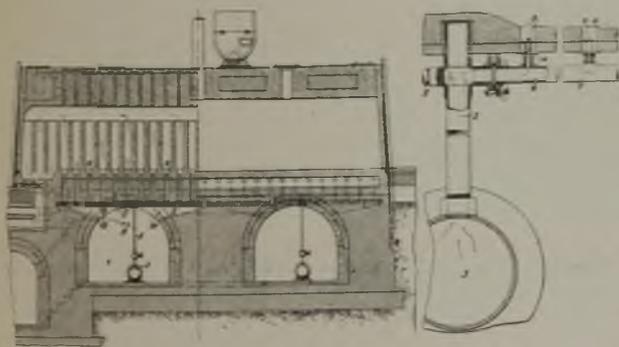
Bei dem Meißel sind gemäß dem Hauptpatent die schrägen Seitenflächen des Meißels in dessen Längsrichtung mit einer Anzahl Schneidkanten versehen, die Keilspitze ist jedoch zugeschärft und nach den glatten Seitenflächen hin abgerundet. Gemäß der Erfindung ist der Meißel so ausgebildet, daß er nicht in eine zugeschärfte Kante, sondern in eine Stirnfläche mit mehreren Schneidkanten ausläuft, wobei die Kanten und Rillen der Meißelvorderfläche in der Verlängerung der Kanten und Rillen der Seitenflächen liegen.

5 c (4). 224 145, vom 24. Juli 1908. Friedrich Nellen in Essen (Ruhr). *Nachgiebiger Grubenstempel.*

Der Stempel besteht in üblicher Weise aus einem rohrförmigen untern Teil, welcher teilweise mit einer Füllmasse gefüllt ist, und einem obern Preßstempel, der aus dem rohrförmigen Teil herausragt und auf der Füllmasse aufruhet. Gemäß der Erfindung ist der Stempelunterteil aus zwei durch Schellen zusammengehaltenen Halbrohren zusammengesetzt und das eine dieser Halbrohre mit einem Austrittschlitz für die Füllmasse versehen, der durch eine der Schellen verdeckt wird. Soll der eingebaute Stempel entfernt oder verkürzt werden, so werden alle Schellen gelockert und die den Schlitz des Stempelunterteils verschließende Schelle um soviel verschoben, daß die gewünschte Menge Füllmasse aus dem Stempelunterteil herausfallen kann. Letzterer kann, um sein Gewicht zu verringern, im untern Teil mit gepreßtem Torf gefüllt sein.

10 a (5). 224 196, vom 13. November 1908. A. Owen Jones in Whitley Bay (Engl.). *Koksofen mit liegenden Verkokungskammern und senkrechten Heizzügen, denen durch seitliche Kanäle vorgewärmte Luft und durch senkrechte Bodenkanäle Brenngas aus Düsen zugeleitet wird.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883 14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 14. November 1907 anerkannt.

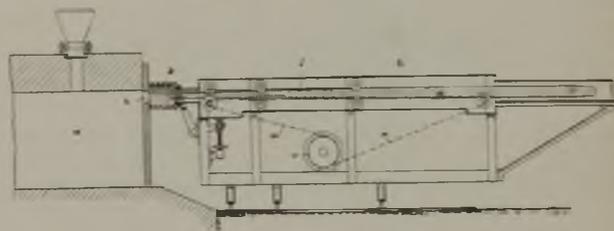


Die Düsen des Ofens sind in bekannter Weise auf austauschbaren, wagerechten Zweigrohren 6 von Standrohren 5 befestigt, welche unter jeder Heizwandhälfte von einem Gaszuführungsrohr 3 bis an den Scheitel des Ganggewölbes 1 aufsteigen.

Gemäß der Erfindung besitzen die Wandungen der Ganggewölbe unter jeder Heizwandhälfte schräge Nischen 12, 13, in welche zwecks Einsetzens der Düsen die Zweigrohre 6 hochgeschoben werden, um nach Hochkippen in ihre wagerechte Lage unter gleichzeitiger Einführung der Düsen in ihre Kanäle 9 der Heizwandsohle, gegebenenfalls mittels radial geschlitzter Ringflanschen an entsprechende Flanschen der Standrohre angeschlossen zu werden. Die Düsen 8 selbst haben, damit sie leicht in die Bodenkanäle 9 eingeführt werden können, einen geringern Querschnitt als die Mündung dieser Kanäle und sind mit federnden Klemmplatten 14 versehen, die sich beim Einsetzen gegen die Ofensohle legen und so einen dichten Luftabschluß bewirken.

10 a (15). 224 157, vom 1. Oktober 1909. Heinrich Koppers in Essen (Ruhr). *Einebnungsvorrichtung für Großkammeröfen.*

Die Vorrichtung besitzt in bekannter Weise eine Planierstange *i*, welche von einem bis auf eine vordere Austrittsöffnung völlig geschlossenen Gehäuse *h* umgeben ist, das bei dem Einebnen z. B. durch ein balgartiges federndes Zwischengehäuse *k* in dicht schließende Verbindung mit der Planieröffnung *b* gesetzt wird. Dadurch wird ein völlig unbehindertes Arbeiten der Planierstange möglich, ohne daß Luft in den Ofen *a* eintritt. Die Füllgase können daher



in die gewöhnliche Vorlage abgesaugt werden, so daß der Anschluß der beim Koksdrücken abgeschalteten Kammer an die Vorlage schon mit dem Schließen der Türen und dem Beginn der Füllung erfolgen kann.

Der Antrieb der Planierstange kann durch einen bekannten Seiltrieb *m n o* bewirkt werden, dessen Teile außerhalb des Gehäuses *h* liegen, und dessen Seile *m n* möglichst dicht schließend durch Öffnungen der untern Wandung des Gehäuses geführt sind.

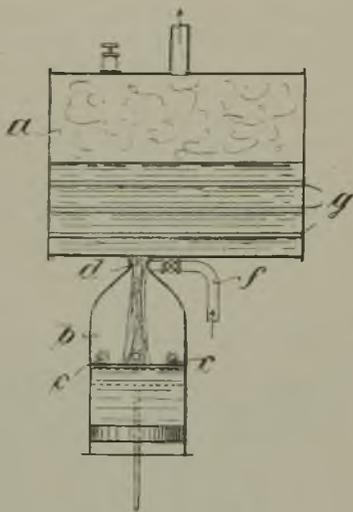
10 a (22). 224 069, vom 13. März 1909. Albert Zorn in Karlshorst. *Verfahren und Vorrichtung zur trocknen Destillation von festen Brennstoffen.*

Nach dem Verfahren werden die Brennstoffe in beliebiger Anzahl über- oder hintereinander angeordneten Kammern einer allmählich zunehmenden Erhitzung und teilweisen Destillation unterworfen. Das Verfahren kann z. B. in einem Ofen ausgeübt werden, dessen Raum durch feste oder durchlöchernte Schieber in zwei oder mehr Kammern geteilt ist, in welchen der Brennstoff, welcher der ersten Kammer frisch zugeführt wird, nacheinander durch Öffnen der entsprechenden Schieber behandelt wird. Werden durchlöchernte Schieber verwendet, so strömen die heißen Destillationsgase jeder Kammer durch die vorhergehenden Kammern und geben an deren Füllung ihre Wärme ab.

27 b (6). 224 206, vom 15. Juli 1908. Ernst Birawer in Berlin. *Verfahren und Vorrichtung zum Absaugen und Verdichten von Luft.*

Nach dem Verfahren wird das abzusaugende und zu verdichtende Mittel, z. B. Luft, in den luftleeren Raum einer zum Abreißen gebrachten Wassersäule eingeschlossen, wobei das Mittel infolge der innigen Mischung mit der Flüssigkeit möglichst vollkommen isothermisch verdichtet wird. Durch das Verfahren sollen der schädliche Raum

und alle bei andern Konstruktionen für den Ein- und Auslaß des zu verdichtenden Mittels erforderlichen Steuerungs- teile vermieden werden. Die Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens besteht aus einem Druckbehälter *a*, an welchen nach unten ein Zylinder *b* die eigentliche Pumpe oder der Verdichter angeschlossen ist. Der Zylinder oder auch der Kolben besitzt eine Anzahl kleiner Löcher *c*, und die Verbindungsöffnung zwischen dem Zylinder und dem Druckluftbehälter hat einen sehr geringen Querschnitt. An den Zylinder ist eine mit einem Rückschlagventil versehene Leitung für frische Kühlflüssigkeit *f* angeschlossen; der Druckbehälter *a* kann mit Kühlrohren *g* versehen sein. Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende:



Befindet sich der Kolben im obren toten Punkte (punktierte Lage), so bildet die Flüssigkeitsäule oberhalb des Kolbens mit der im Druckbehälter befindlichen Flüssigkeit ein zusammenhängendes Ganze. Bewegt sich nun der Kolben abwärts, so kann bei entsprechend kleinem Querschnitt der Düse erzielt werden, daß die Flüssigkeitsäule unterhalb der Düse sofort abreißt. Es bildet sich alsdann ein luftleerer Raum, so daß in diesen durch die Löcher *c* das anzusaugende Mittel von außen ohne Kontraktion durch die Flüssigkeit hindurch in den Zylinder treten kann. Das Abreißen der Flüssigkeitsäule wird dadurch erzielt, daß der sich nach unten bewegende Kolben mehr Raum freigibt, als das unter dem Einfluß des im Druckbehälter vorhandenen Druckes durch die Düse nachfließende Wasser (Flüssigkeit) ausfüllen kann. Wenn sich der Kolben darauf aufwärts bewegt, wird das angesaugte Mittel verdichtet. Wird der Druck im Zylinder größer als im Druckbehälter, so tritt das verdichtete Mittel durch die Düse *d* in Druckbehälter *a* ein, bis die Flüssigkeitsäule oberhalb des Kolbens und die Flüssigkeitsmasse im Druckbehälter wieder ein zusammenhängendes Ganze bilden. Alsdann beginnt der Vorgang von neuem. Während der Bewegung des Kolbens tritt so viel frische Flüssigkeit aus der Leitung *f* in den Zylinder, wie durch die Löcher *c* aus dem Zylinder fließt.

27 e (9). 224 059, vom 9. Oktober 1908. Albert Huguenin in Zürich. *Verfahren und Vorrichtung zum stoßfreien Anschalten von Kreisverrichtern an unter Druck stehende Leitungen, Windkessel u. dgl.*

Das Verfahren besteht darin, daß zwischen den Verdichtern und den Druckleitungen, Windkesseln o. dgl. eingeschaltete, sich nach dem letztern zu öffnende Rückschlagventile durch den in den Verdichtern herrschenden Druck so gebremst werden, daß sie sich nur allmählich öffnen. Zu diesem Zweck kann die Ventilstange der Rückschlagventile mit einem Kolben und einem Kolbenschieber

starr verbunden werden, auf welche aus dem zugehörigen Verdichter entnommene Druckluft wirkt. Durch den Kolben wird das Öffnen des mit ihm verbundenen Ventils verzögert und letzteres in seiner Offenstellung entlastet.

78 e (6). 224 153, vom 14. August 1902. Everard Steele in Paris. *Die Herstellung eines für die Verwendung zu Sicherheitsprengstoffen geeigneten Nitroproduktes aus Harz.* Das Harz wird in inniger Mischung mit Cerealien- bzw. Stärkemehl in Salpetersäure ohne Anwendung von Schwefelsäure nitriert.

78 f. 224 191, vom 2. Juli 1909. Dr. Hans Beck in Oberhausen (Rhld.). *Pyrophore Metallegierungen aus den seltenen Erdmetallen und Quecksilber.* Zus. z. Pat. 223 451. Längste Dauer: 5. Februar 1924.

Bei den Legierungen sind die seltenen Erdmetalle oder deren Legierungen untereinander teilweise durch ein oder mehrere andere Metalle, z. B. Kalzium, Magnesium, Zink, Kadmium, Aluminium, Blei, Zinn, Wismut, Kupfer, Mangan, Chrom, Molybdän, Wolfram, Uran, Eisen, Nickel und Kobalt, ersetzt. Den Legierungen können Zusätze von beliebigen Füllstoffen, wie Kieselgur, feinkörniger Sand, Ton u. dgl., beigefügt werden.

78 f. 224 231, vom 3. September 1909. Ferdinand Krieger in Berlin. *Pyrophore Massen.*

Die Massen bestehen aus Legierungen von Mangan und Antimon, welche über 10 % Antimon enthalten. Den Legierungen aus Mangan und Antimon können andere Metalle zugesetzt werden.

Österreichische Patente.

1 (1b, 1). 38 257, vom 15. März 1909. Metallurgiska Patentaktiebolaget in Stockholm. *Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung von in Wasser aufgeschlammtem Erz.*

Die Vorrichtung besitzt mehrere hintereinandergeschaltete Gruppen von durch einen Überlauf getrennten Schlamm- und Scheidegefäßen. Über den Gefäßen sämtlicher Gruppen ist unmittelbar oberhalb des Spiegels des in den Gefäßen enthaltenen Wassers ein endloses Förderband aus unmagnetischem Stoff geführt, und oberhalb jeder Gefäßgruppe ist eine besondere Magnetgruppe angeordnet, wobei jede Magnetgruppe bis zum Schlammgefäß der nächsten Gefäßgruppe reicht. Die an dem Förderband haftenden, dem Scheidegefäß einer Gefäßgruppe entnommenen Erzteilchen können daher in das Schlammgefäß der nächsten Gefäßgruppe abgebraust werden.

5 a (3). 37 792, vom 1. Februar 1909. Kom. G. für Tiefbohrtechnik und Motorenbau Trauzl & Co., vormals Fauck & Co. in Wien. *Erweiterungsbohrer für Stoßbohrung.*

Der Bohrer besitzt mehrere Erweiterungsmeißel, deren Schneiden bei der Arbeitstellung der Meißel in einer Ebene liegen und beim Hochziehen des Bohrers durch die Verrohrung in den Bohrerkörper gedrückt werden. Das wesentliche der Erfindung besteht darin, daß jeder Meißel durch eine besondere Druckvorrichtung (Feder, Druckwasser, Druckluft usw.) in die Arbeitstellung gebracht, d. h. nach außen gespreizt wird, nachdem er aus der Verrohrung ausgetreten ist. Die Druckvorrichtungen halten außerdem die Meißel in ihrer Arbeitstellung.

5 a (2). 37 876, vom 15. Februar 1909. Leopold Novohradsky in Wr. Neustadt. *Bohrvorrichtung für drehendes Tiefbohren.*

Auf der in üblicher Weise durch einen Motor vermittels eines Rientriebes und eines Kegelräderpaares in Drehung gesetzeten Bohrspindel (Gestänge) der Vorrichtung ist ein Arm befestigt, in dem sich die Bohrspindel drehen, jedoch nicht verschieben kann. Der Arm ist mit einer Mutter auf einer parallel zur Bohrspindel verlaufenden Schraubenspindel geführt, die vermittels eines Zahnräderpaares von Hand gedreht werden kann, so daß durch Drehen der Schraubenspindel das Gestänge gehoben und gesenkt werden kann.

Bücherschau.

Drähte und Kabel. Ihre Anfertigung und Anwendung in der Elektrotechnik. (»Aus Natur und Geisteswelt«, 285. Bd.) Von H. Brick, Telegrapheninspektor. 108 S. mit 43 Abb. Leipzig 1910, B. G. Teubner. Preis geh. 1 \mathcal{M} , geb. 1,25 \mathcal{M} .

Bei der Bedeutung, welche die elektrische Kraftübertragung nicht nur für Fach-, sondern auch für Laienkreise in immer höherem Maße gewinnt, muß das Thema des vorliegenden Bändchens als dankbar bezeichnet werden. Namentlich durch das Fehlen jeglicher Formel und das starke Hervortreten des technologischen Moments sichert sich das Buch ein allgemeineres Interesse.

Nach einer leichtfaßlichen Darstellung der wissenschaftlichen Grundlagen der elektrischen Leitung werden die zur Verwendung kommenden Metalle und Isolierstoffe hinsichtlich ihres Vorkommens, ihrer Gewinnung und Verarbeitung, ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften besprochen.

Das Kapitel »Herstellung von Drähten« gibt eine Übersicht über den Walz- und Ziehprozeß sowie über die hauptsächlichlichen Isolierverfahren. Besonders ausführlich wird die Herstellung von Stark- und Schwachstromkabeln behandelt und mit Recht. Infolge des Steigens der Bevölkerungsdichte einerseits und der zur Anwendung ungelangenden hohen Spannungen andererseits ist mit Rücksicht auf die allgemeine Sicherheit die Verlegung von Freileitungen eingeschränkt und das Verwendungsgebiet der Kabel erheblich erweitert worden. Den Schluß bilden kurze Ausführungen über Lieferungsbedingungen und über die Verwendung von Drähten und Kabeln.

Abgesehen davon, daß bei der Darstellung der Starkstrom etwas zu kurz gekommen ist, was man wohl dem Umstand zuschreiben darf, daß der Verfasser Schwachstromtechniker ist, muß die Arbeit als wohl gelungen bezeichnet werden. Sie entspricht durchaus dem Zweck der Sammlung, der unserer Kultur aus der Scheidung in Kasten drohenden Gefahr entgegenzutreten, indem sie es dem materiell arbeitenden Menschen ermöglicht, mit den geistigen Errungenschaften in Fühlung zu bleiben.

K. V.

Handbuch für den Eisenbahn-Güterverkehr. Von Dr. jur. W. Koch. Nach amtlichen Quellen zusammengestellt und herausgegeben von v. Mühlentfels, Eisenbahndirektions-Präsident a. D. 2 Teile. Berlin-Charlottenburg, Verlag von Barthol & Co.

1. Teil. Eisenbahn-Stationsverzeichnis der dem Verein Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen angehörigen sowie der übrigen im Betrieb oder Bau befindlichen Eisenbahnen Europas (mit Ausnahme der Eisenbahnen Griechenlands, Großbritanniens, Portugals und Spaniens) unter Angabe der Adressen der Eisenbahn- und Stations-Verwaltungen, der Entfernungen der Stationen unter einander usw. 40., umgearb. und verm. Aufl. 872 S. 1909. Preis geh. 11 \mathcal{M} .

2. Teil. Ortsverzeichnis. Alphabetisch geordnetes Verzeichnis von Orten, deren Güter-Ab- und -Anfuhr von und nach deutschen, österreichischen oder ungarischen Eisenbahnstationen erfolgt usw. 13., vollst. umgearb. und verm. Aufl. 528 S. 1910. Preis geh. 11 \mathcal{M} .

Von diesem in den Kreisen aller Verkehrsinteressenten beliebt und unentbehrlich gewordenen Werk erscheint der erste Teil, das Stationsverzeichnis, alljährlich in neuer Auflage, welche fast immer als »vollständig umgearbeitet und wesentlich vermehrt« bezeichnet werden kann, während

die Auflagen des zweiten Teils, des Ortsverzeichnisses, sich in etwas längeren Zwischenräumen wiederholen. Die Angaben beruhen zumeist auf dem von den Eisenbahn-Verwaltungen selbst gelieferten Material und sind also unbedingt zuverlässig; die Anordnung ist recht übersichtlich, so daß man auf alle Fragen, sobald man sich einmal an die bei solchen Nachschlagewerken leider unvermeidlichen Abkürzungen gewöhnt hat, nach kurzem Suchen eine sichere Antwort erhält. In den kurz und knapp gehaltenen Vorbemerkungen der beiden Bände werden Ziel und Zweck des Werkes auseinandergesetzt und Fingerzeige zu seiner Benutzung gegeben.

Der Umstand, daß von dem einen Teil heute bereits die 40. Auflage vorliegt, spricht wohl am besten dafür, wie sehr das Werk im Lauf der Jahre mehr und mehr ein für alle Handel und Gewerbe treibenden Kreise unentbehrlicher Ratgeber geworden ist. Das mit peinlichster Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit ständig auf dem laufenden gehaltene Werk bildet als Erzeugnis echt deutschen Fleißes und deutscher Gründlichkeit einen in seiner Art einzig dastehenden zuverlässigen Führer durch das weitverzweigte mitteleuropäische Eisenbahnnetz. Lz.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Anselmino, O.: Das Wasser. Experimentalvorträge. (»Aus Natur und Geisteswelt«, 291. Bd.), 128 S. mit 44 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 1 \mathcal{M} , geb. 1,25 \mathcal{M} .

Bergpolizei-Verordnung betreffend die Grubenanschlußbahnen in dem Verwaltungsbezirk des Kgl. Oberbergamts zu Breslau vom 15. April 1910 nebst Ausführungsbestimmungen. Amtliche Ausgabe. 115 S. Breslau.

Brabandt, K.: Der vollwandige Zweigelenkbogen. Entwurf, bauliche Ausbildung und Berechnung des Zweigelenkbogens, seiner Fahrbahn und Widerlager. 72 S. mit 83 Abb. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 4 \mathcal{M} , geb. 4,80 \mathcal{M} .

Calwer, Richard: Das Wirtschaftsjahr 1906. Jahresberichte über den Wirtschafts- und Arbeitsmarkt. Für Volkswirte und Geschäftsmänner, Arbeitgeber- und Arbeiterorganisationen. 2. Teil: Jahrbuch der Weltwirtschaft. Statistik über den Wirtschafts- und Arbeitsmarkt. 227 S. Jena, Gustav Fischer. Preis geh. 8 \mathcal{M} , geb. 9 \mathcal{M} .

Dettmar, G.: Die wirtschaftliche Bedeutung der öffentlichen Elektrizitätswerke Deutschlands. (Sonderabdruck aus »Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen«, Jg. 1910). 16 S. mit 9 Abb. München, R. Oldenbourg.

L'exposition collective des charbonnages de Belgique. Notice explicative. (Sonderabdruck aus den Annales des Mines de Belgique, Jg. 1910 und Revue Universelle des Mines Jg. 1910). 177 S. mit Abb. und Taf. Brüssel, L. Narcisse.

Flur, F.: Im eigenen Hause nicht teurer als in einer Mietwohnung. Rentabilität des Eigenhausbaues. 2. Aufl. 40 S. mit 48 Ansichten und Grundrissen. Wiesbaden, Westdeutsche Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 1 \mathcal{M} .

Harbort, E.: Zur Geologie der Nordhannoverschen Salzhorste. (Sonderabdruck aus den Monatsberichten

- der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Jg. 1910). 16 S. mit 2 Abb.
- Jahrbuch der technischen Sondergebiete. Übersicht über die Unterrichtseinrichtungen für die einzelnen technischen Fächer, über Sonderlaboratorien, Versuchs- und Untersuchungsanstalten, über Beiräte und Sachverständige, sowie über die Fachzeitschriften und Fachkalender des deutschen Sprachgebietes. Unter Mitwirkung von Fachleuten bearb. von R. Escales. 1. Jg. 299 S. München, J. F. Lehmanns Verlag. Preis geb. 6 \mathcal{M} .
- Jongmans, W. J.: Die Palaeobotanische Literatur. Bibliographische Übersicht über die Arbeiten aus dem Gebiete der Palaeobotanik. 1. Bd.: Die Erscheinungen des Jahres 1908. 221 S. Jena, Gustav Fischer. Preis geh. 7 \mathcal{M} .
- Kochinke: Zum 200jährigen Bestehen der staatlichen Hüttenwerke bei Freiberg i. Sa 1710/1910. 12 S. mit 2 Abb. Freiberg i. S., Königl. Sächs. Oberhüttenamt.
- Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, im besonderen aus den Laboratorien der Technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 88.: Kirner: I., Optischer Interferenzindikator. Untersuchung über das selbsttätige Aufzeichnen des zeitlichen Verlaufes sich sehr schnell ändernder und sehr hoch ansteigender Drücke, im besondern des Gasdruckes beim Schuß. 48 S. mit 32 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 1 \mathcal{M} .
- Österreichisches Montan-Handbuch für das Jahr 1910. Hrsg. vom k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten. 30. Jg. 397 S. Wien, Manzsche k. und k. Hof-Verglags- und Universitäts-Buchhandlung. Preis geb. 10 K.
- Ostwald, Wilhelm: Die Forderung des Tages. 609 S. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 9,30 \mathcal{M} , geb. 10,20 \mathcal{M} .
- Potonié, H.: Die Entstehung der Steinkohle und der Kaustobiolithe überhaupt (wie des Torfs, der Braunkohle, des Petroleums usw.) Nach Vorlesungen, gehalten in der Kgl. Bergakademie und der Universität zu Berlin. 5., sehr stark erw. Aufl. des Heftes »Die Entstehung der Steinkohle und verwandter Bildungen einschl. des Petroleums« 236 S. mit 75 Abb. Berlin, Gebr. Borntraeger. Preis geh. 7,80 \mathcal{M} .
- Reisner, Heinrich: Ingenieure und kleinere Verwaltungen. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Verbandes Deutscher Diplom-Ingenieure, Jg. 1910). 6 S.
- Silberberg, Ludwig: Deutsches Kartell-Jahrbuch. 1. Bd. Heft 1: Januar bis März 1910. 100 S. Berlin, Puttkammer & Mühlbrecht. Preis für den Jg. (4 Hefte) 12 \mathcal{M} , einzeln geh. 3,50 \mathcal{M} .
- Stegemann, Oskar: Der Eschweiler Bergwerksverein und seine Vorgeschichte 1784—1910. Zugleich ein Beitrag zur Geschichte des Aachener Steinkohlenbergbaues. 123 S. mit 10 Anl. Halle a. S., Wilhelm Knapp. Preis geh. 6 \mathcal{M} .
- Stodola, A.: Die Dampfmaschinen. Mit einem Anhang über die Aussichten der Wärmekraftmaschinen und über die Gasturbine. 4., umgearb. und erw. Aufl. 722 S. mit 856 Abb. und 9 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 30 \mathcal{M} .
- Vater, Richard: Die Maschinenelemente. (»Aus Natur und Geisteswelt«, Bd. 301). 116 S. mit 184 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 1 \mathcal{M} , geb. 1,25 \mathcal{M} .

Dissertationen.

- Spangenberg, Albert: Zur Erkenntnis des Tongießens. (Technische Hochschule Darmstadt). 51 S. mit 17 Abb. auf Tafeln.

- Struve, Karl: Über die Oxidation des Methyluracils. (Technische Hochschule Hannover). 30 S. mit Abb.
- Zacharias, Ludwig: Untersuchungen an zylindrischen Schraubenfedern mit kreisförmigem Querschnitt. (Technische Hochschule Braunschweig). 31 S. mit 9 Abb.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 31—33 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Bergbautechnik.

Mining on the Skeena river, British Columbia. Von Leach. Min. Wld. 9. Juli. S. 59/60. Der Bergbau im Skeena-Fluß-Bezirk.

Coal mining industry of the Mexican Republic. Von Ludlow. Min. Wld. 9. Juli. S. 65/6. Technische, wirtschaftliche und geologische Angaben über die 3 mexikanischen Grubenfelder.

The sinking and equipping of Penallta colliery. Von Hann. Coll. Guard. 15. Juli. S. 115/6.* Beschreibung der Tagesanlagen für das Abteufen und Angaben über die Abteuffördermaschine. (Forts. f.)

Stoping at Homestake mine of South Dakota. Von Tyssowski. Eng. Min. J. 9. Juli. S. 74/6.* Beschreibung der in Anwendung stehenden Abbauarten.

Einige Betrachtungen über Förderdrahtseile. Von Divis. Z. Bgb. Betr. L. 15. Juli. S. 339/49.* Untersuchungen über Tragkraft, Biegungsbeanspruchung und Torsionsinanspruchnahme der Förderseildrähte.

Rescue appliances in mines. Coll. Guard. 15. Juli. S. 111.* Beschreibung und Abbildung des Draeger-Apparates Modell 1910.

Emploi des chambres de sûreté dans les mines. Von Marquet. Mém. Soc. Ing. Civ. Mai. S. 445/51.* Die erfolgreiche Inanspruchnahme der unterirdischen Rettungskammer der Singles-Grube.

Silver cyaniding at the San Rafael mill, Pachuca. Von Girault. Eng. Min. J. 9. Juli. S. 67/9.* Beschreibung der Aufbereitungsanlagen. 92,11% des Silbergehaltes und 97,09% des Goldgehaltes werden gewonnen.

An intermittent gas control for coke ovens. Ir. Coal Tr. R. 15. Juli. S. 81.* Beschreibung des Apparates, der die Prüfung und Einhaltung einer gleichmäßigen Temperatur in den Öfen ermöglichen soll.

Semet - Solvay coke ovens and by-products recovery plant at Dean and Chapter colliery. Coll. Guard. 15. Juli. S. 112/3.* Beschreibung und Abbildung der Koksofenanlage, die wöchentlich 5000 t Kohle verkocht.

Analytical geometry in mine survey problems. Von Bristol. Min. Wld. 9. Juli. S. 47/9.* Die analytische Geometrie im Dienste des Grubenvermessungswesens.

Coal mines inspection 1909. Coll. Guard. 15. Juli. Beilage. S. 1/34.* Zusammenstellung der Berichte der staatlichen Grubeninspektoren für das Jahr 1909.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Betriebsregeln für Dampfkessel. Von Rüster. (Forts.) Z. Bayer. Dampf. V. 15. Juli. S. 127/9.* Besprechung der Wasserstandsrichtungen und der Sicherheitsventile. (Schluß f.)

Heizwerte von Brennstoffen. Z. Bayer. Dampf. V. 15. Juli. S. 123/7. Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium des bayerischen Vereins.

Die Generatoren für minderwertige Brennstoffe. Von Gwosdz. Gasm. T. Juli. S. 57/9. Die Entwicklung der Generatoren im allgemeinen. Die Schwierigkeiten bei Verwendung minderwertiger Brennstoffe. Besprechung des Jahnsschen Generators für minderwertige Brennstoffe. (Forts. f.)

Neuere Konstruktionen und Untersuchungen im Bergbau-Maschinenwesen. Von Stach. Bergbau. 21. Juli. S. 365/7. Einleitung. Krafterzeuger. Kraftmaschinen. (Forts. f.)

Die Reversierung von Verbrennungskraftmaschinen. Von Valentin. (Forts.) Gasm. T. Juli. S. 61/7.* Umsteuerung durch Verschiebung der Nocken. (Forts. f.)

Eine neue elastische Kupplung. St. u. E. 20. Juli. S. 1250/3.* Darstellung verschiedener elastischer Kupplungen sowie einer neuen nach Angaben von Professor Stauber, Charlottenburg, hergestellten Art.

Das Aufstellen von Typenreihen im Ventilatorenbau. Von Vidmar. (Schluß) Turbine. 20. Juli. S. 396/401.

Moderne Fördergerüste. Von Möhle. Fördertechn. Juli. S. 160/2.* Montagevorgang beim Bau einer Turmfördermaschine.

Autogenous welding and metal cutting. Ir. Coal Tr. R. 15. Juli. S. 91.* Beschreibung und Abbildung eines Azetylenapparates für autogenes Schweißen und Schneiden.

Elektrotechnik.

Beiträge zur Vereinheitlichung elektrischer Theorien. Von Zipp. El. u. Masch. 19. Juni. S. 513/9. 26. Juni. S. 540/4 und 3. Juli. S. 557/61. Eine einheitliche Darstellung der auf elektromagnetischer Grundlage beruhenden Energieumformung in Dynamomaschinen, Transformatoren und Motoren. Urform der elektromagnetischen Energie-Umformer. Die grundlegenden Vorgänge und die Anordnungsmöglichkeiten der Gleichstrommaschine. Theorie des Synchrongenerators und Synchronmotors. Allgemeine Betrachtungen über die Richtung des Energieflusses in Wechselstromkreisen. Übergang von der Motorwirkung zur Generatorwirkung bei der Synchronmaschine. Transformatoren und Asynchronmaschinen. Hysteresis- und Wirbelstromverluste.

Emploi de l'aluminium pour les lignes électriques. L'ind. él. 10. Juli. S. 296/7. Festigkeit des Aluminiums. Elektrische Leitfähigkeit und Gewicht. Ein Vergleich zwischen einer Kupfer- und Aluminiumfreileitung ergibt 20% Mehrkosten für die erstere.

Vorausbestimmung der Größe und Wirkung von Pufferbatterien. Von Zichler. El. u. Masch. 10. Juli. S. 579/85. Ein rechnerisch-konstruktives Verfahren zur Bestimmung der Pufferwirkung. Es bezweckt, die Anwendung von Faustregeln auf diesem Gebiet zu beseitigen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Montanistische Streifzüge durch Obersteiermark. Von Müller. Öst. Z. 16. Juli. S. 405/7.* Die ältesten Eisenschmelzen am Erzberge. Die Schmelzen auf der Feisterwiese. (Schluß f.)

Über Versuche rationeller Hochofen-Kesselheizung und Beschreibung eines automatisch wirkenden Gasbrennapparates bei der Hüttenindustrie. Von Oelwein. (Schluß) Öst. Z. 16. Juli. S. 407/11.* Einbau des Gasbrennapparates, Wirkungsweise des Brenners, Einstellung der Verbrennungsluftmenge, Bedienung des Brenners. Versuchergebnisse.

Chrom im Roheisen. Von Orthey. Gieß. Z. 15. Juli. S. 425/7. Untersuchungen über Chromgehalt im Roheisen und dessen schädliche Einflüsse.

The mining and fabrication of fire clay. Von Little. Eng. Mag. Juli. S. 511/34. Gewinnung von feuerfestem Ton und Herstellung von feuerfesten Materialien.

Öl als Feuerungsmaterial in amerikanischen Gießereien. Von Palmer. Gieß. Z. 15. Juli. S. 429/35. Ölfeuerung für Kupol-, Tiegel-, Schmelz- und Trockenöfen. Die Vorzüge dieser Feuerung.

Chemie und Technologie des Erdöls im Jahre 1909. Von Gurwitsch. (Schluß) Z. angew. Ch. 22. Juli. S. 1353/9. Fabrikation.

Über stickstoffhaltige Abbauprodukte bei der alkalischen Verseifung von Cellulosenitrat. Von Berl und Fodor. (Schluß) Z. Schieß. Sprengst. 15. Juli. S. 269/73.

Über die Zersetzung von Pulvern und Sprengstoffen. Von Poppenberg und Stephan. Z. Schieß. Sprengst. 15. Juli. S. 266/8.* Laboratoriumsversuche und kritische Erörterungen. (Forts. f.)

Über die Fortschritte in der Gewinnung der Nebenprodukte beim Kokereibetriebe. Von Rau. St. u. E. 20. Juli. S. 1235/47. Vortrag auf dem Internationalen Kongreß Düsseldorf 1910. (Schluß f.)

Ein Schlüssel zur Beurteilung des Kristallisationsverlaufs der bei der Kalisalzverarbeitung vorkommenden Lösungen. Von Boeke. (Schluß) Kali. 15. Juli. S. 300/7.* Verarbeitung von Sylvinit und Hartsalz. Darstellung von Kalimagnesia und Kaliumsulfat.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Zur Revision des allgemeinen Berggesetzes. Von Haberer. (Forts.) Bergr. Bl. V. Jahrgang. Heft 3. S. 129/63. Zum sechsten Hauptstück. (Gewerkschaftsrecht)

Das Kaligesetz. Von Silberberg. (Forts.) Kali. 15. Juli. S. 297/300. Die Beteiligungsziffern der einzelnen Werke und ihre Festsetzung. Die Beteiligungsziffer von Tochterwerken. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Arbeitsweise in der Großeisenindustrie. Von Arnold. St. u. E. 20. Juli. S. 1253/5. Kritische Besprechung der von dem christlichen Metallarbeiter-Verband im Jahre 1907 veranstalteten Erhebungen über die Arbeitsverhältnisse und Lebenshaltung der Arbeiter. Verfasser kommt zu dem Schluß, daß der Bericht des Verbandes über die vorerwähnten Erhebungen an einer höchst einseitigen Auffassung krankt.

Laborers in the bituminous coal industry. Eng. Min. J. 9. Juli. S. 80/2. Studien über Bergarbeiterverhältnisse. Die slavische Rasse ist am stärksten vertreten.

Die Versorgung der Welt mit Petroleum mit besonderer Berücksichtigung Deutschlands. Von Möller. (Forts.) Petroleum. 20. Juli. S. 1229/37. Die Organisation der einzelnen Petroleumkonzerne. (Forts. f.)

Die Erzproduktion des lateinischen Amerika. Erzgbg. 15. Juli. S. 215/9. Statistische Angaben über die Erzproduktion der südamerikanischen Staaten.

United States and non-contiguous territories. Von Thom. Min. Wld. 9. Juli. S. 61/3. Statistische Angaben über die Verschiffungen von Bergwerkserzeugnissen.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Entwicklung der Bergisch-Märkischen Bahnen. Von Waldeck. (Forts.) Arch. Eisenb. Juli und Aug. S. 807/55. Die Düsseldorf-Elberfelder Eisenbahn. Die Rhein-Weser-Eisenbahn-Aktiengesellschaft, die Spekulation in ihren Aktien und ihre Auflösung. Hansemanns Projekt einer Köln-Mindener Bahn über Duisburg und der

Kampf gegen diese Linienführung im bergisch-märkischen Lande. Die Gründung der Bergisch-Märkischen Eisenbahngesellschaft und die ersten Jahre ihres Bestehens bis zur Übernahme der Verwaltung durch den Staat am 15. Oktober 1850. (Schluß f.)

Die Eisenbahnen Deutschlands, Englands und Frankreichs in den Jahren 1904 bis 1906. Arch. Eisenb. Juli und Aug. S. 952/82.

Der Wagendienst in Rußland und der Umsetzwagenverkehr zwischen Deutschland und Rußland. Von Vogt. Arch. Eisenb. Juli und Aug. S. 911/20.

Kuhnerts als Selbstentlader benutzbarer Eisenbahngüterwagen mit flachem Boden. Von Buhle. Fördertechn. Juli. S. 157/60.* Der Wagenkasten ist auf dem Untergestell drehbar angeordnet und an seinen in der Querstellung das Untergestell überragenden Teilen im Boden mit Klappen versehen.

Entladevorrichtungen für Becherwerke. Von Wille. Fördertechn. Juli. S. 168/70.* Einrichtungen zum gleichzeitigen Beladen mehrerer Füllräume. Einrichtungen zum selbsttätigen Ausrücken der Entladeanschläge, sobald in dem Füllrumpf die Schüttguthöhe die zulässige Grenze erreicht hat.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

L'exposition collective des charbonnages de Belgique. Von De Jardin. Rev. univ. min. mét. Mai. S. 101/8.* Vorbericht zu den folgenden Aufsätzen, in denen im einzelnen die Abteilungen der Sammelausstellung der belgischen Steinkohlenbergwerke auf der Brüsseler Weltausstellung behandelt werden.

Les travaux récents de reconnaissance dans les bassins houillers de Belgique. Von Habets. Rev. univ. min. mét. Mai. S. 109/31.* Die neuern Aufschlüsse im Campine-Lütticher und Hainotbecken.

Les creusements de puits spéciaux en mortsterrains aquifères en Belgique. Von Breyre. Rev. univ. min. mét. Mai. S. 132/69.* Abteufen unter Anwendung komprimierter Luft. Die Verfahren von Kind-Chaudron und Guibal. Das Gefrierverfahren. Das Versteinungsverfahren. Die Aussichten des Abteufens von Hand bei größeren Wasserzuflüssen.

L'exhaure, l'extraction et la ventilation dans les mines de Belgique. Von Soupart und Legrand. Rev. univ. min. mét. Mai. S. 170/86. Geschichtlicher Entwicklungsgang der Wasserhaltung, der Förderung und der Bewetterung.

L'outillage de l'industrie charbonnière belge en 1910. Von Breyre und Goossens. Rev. univ. min. mét. Mai. S. 187/204.* Das Alter und die Tiefe der belgischen Schächte. Förderung. Bewetterung. Wasserhaltung.

La prévention des accidents miniers et le sauvetage. Von Watteyne. Rev. univ. min. mét. Mai. S. 205/32. Einrichtung und Zweck des »Service des accidents miniers et de grisou«. Beschreibung der Unglücksfälle. Untersuchungen und Statistisches über den Gebrauch von Sprengstoffen. Die Versuchstrecke zu Frameries. Das Rettungswesen in Frameries.

L'hygiène minière. Von Libert. Rev. univ. min. mét. Mai. S. 233/59. Waschkauen. Ankylostomyasis. Nystagmus. Hygiene der Grubenluft. Ärztliche Untersuchung der Belegschaften der Steinkohlengruben. Lazarette.

Caisses communes de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs. Von De Jardin. Rev. univ. min. mét. Mai. S. 260/3.

Carte des concessions et statistiques de l'industrie charbonnière. Von Delmer. Rev. univ. min. mét. Mai. S. 264/77.* Angaben über Feldesbesitz in den belgischen Kohlenbezirken sowie statistische Angaben.

Verschiedenes.

Die Wasserschätze des Harzes, ihre Gefahren und ihre Nutzbarmachung. Org. Bohrt. 15. Juli. S. 158/61.

Personalien.

Der Königlich preußische Geheime Regierungsrat und vortragende Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe Engel ist auf Grund des § 30 des Gesetzes über den Absatz von Kalisalzen vom 25. Mai 1910 zum Vorsitzenden der Verteilungstelle ernannt worden.

Dem Revierberginspektor Ludwig in Aachen ist die Stelle eines Betriebsinspektors bei dem Steinkohlenbergwerke Sulzbach bei Saarbrücken übertragen worden.

Der Bergassessor Dr. Einecke, bisher bei der Geologischen Landesanstalt zu Berlin, ist mit der Verwaltung einer Berginspektorstelle bei dem Steinkohlenbergwerke Friedrichsthal und

der Bergassessor Heubach, bisher im Bergrevier Ost-Halle, mit der Verwaltung einer Berginspektorstelle bei dem Steinkohlenbergwerke Dudweiler auftragweise betraut worden.

Als Hilfsarbeiter sind überwiesen worden:

der Bergassessor Hahn (Bez. Bonn) dem Steinkohlenbergwerke Friedrichsthal;

der Bergassessor Giseke (Bez. Bonn) dem Bergrevier Aachen;

der Bergassessor Schilling (Bez. Dortmund) dem Bergrevier Duisburg.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Dr. Geisenheimer (Bez. Breslau) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung beim Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Verein auf ein weiteres Jahr;

der Bergassessor Franke (Bez. Clausthal) zur Fortsetzung seiner bergmännischen Untersuchungsarbeiten in Norwegen weiter bis Ende März 1911;

der Bergassessor von Oven (Bez. Dortmund) zur Übernahme der Leitung der Maschinenfabrik Hasenklever in Düsseldorf auf 2 Jahre;

der Bergassessor Klie (Bez. Clausthal) zu einer geologischen und bergmännischen Studienreise nach Ostsibirien im Auftrage der Firma Aron Hirsch & Sohn in Halberstadt auf 2½ Jahre.

Den Dozenten an der Kgl. Bergakademie in Berlin, Obergeringieur Wilhelm Philippi und Bergingenieur Max Krahnmann, ist das Prädikat »Professor« verliehen worden.