

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 48

28. November 1914

50. Jahrg.

Der Stand des Dampfkesselwesens für Großbetriebe.

Von Oberingenieur J. Bracht, Düsseldorf.

(Fortsetzung.)

Steilrohrkessel.

Der befruchtende Einfluß des Schiffskesselbaues auf den Landkesselbau ist jedoch noch weiter zu spüren. Auf den Dampfschiffen waren schon längst Kessel in Betrieb, die kurz als Steilrohrkessel bezeichnet werden. Sie bestehen im wesentlichen aus zylindrischen Trommeln, die durch Bündel mehr oder weniger gekrümmter Rohre miteinander verbunden sind. Die Kammerkessel besitzen ebene Wandungen, die durch Stehbolzen verankert werden müssen. Wenngleich solche Kammern zu vielen Tausenden ausgeführt worden sind und seit Jahrzehnten halten, so haben doch noch vor kurzem einige schwere Explosionsfälle bewiesen, daß im Kesselbau jede Verankerung eine gewisse Schwäche der Bauart bedeutet. Das idealste Kesselelement wäre die Kugel; da sie aber praktisch ausscheiden muß, so wählte man als das nächstliegende den Zylinder. Alle Kammer- und Sektionalkessel haben die weitere Eigentümlichkeit, daß die Rohre durch Verschlüsse zugänglich sind, deren Anzahl bei den in den Abb. 4–6 dargestellten Bauarten mehr als 800 beträgt, wodurch die Reinigung sehr erschwert wird. Die in Trommeln eingewalzten Rohre sind dagegen von innen her zugänglich, wobei die Rohrverschlüsse fortfallen.

Steilrohrkessel haben sich im Ausland, besonders in Amerika, früher eingeführt als in Deutschland; daß sie auch hier bekannt wurden und nach und nach an Boden gewannen, ist der Erfindung einer eigenartigen Platte durch den Ingenieur Garbe zu verdanken. Die Platte (s. Abb. 7) besteht aus einem nach der Kreisform gebogenen Blech, aus dem ebene Stufen herausgepreßt sind; in jeder befinden sich zwei Rohrlöcher. Die Stufen sind so angeordnet, daß die Rohrlöcher hintereinander stehen und zwischen sich breite Gassen frei lassen, die das Einziehen und Auswechseln der Rohre erleichtern.



Abb. 7. Ansicht eines Zylinders mit Garbe-Platten.

Werden mit Hilfe dieser Platten zwei Zylinder hergestellt, so können sie durch gerade Rohre miteinander verbunden werden, da die Rohrachse die ebene Stufe senkrecht durchdringt und somit die günstigste Einwalzfläche entsteht.

Der Garbekessel wurde zunächst nicht in seiner heutigen Form gebaut, sondern so aufgestellt, daß die Längsachse des Rostes und die des Rohrbündels zusammenfielen. Infolgedessen wurden nur die vordern Rohrreihen wirksam beheizt, und ein Mißerfolg war unvermeidlich. Erst nachdem sich Garbe mit Hanne mann, dem Erfinder des bekannten Wasserstandreglers, vereinigt hatte, wurde dem Kessel auf dessen Anregung die Form gegeben, die er im wesentlichen heute noch hat und bei der Ober- und Unterkessel quer zum Rost gelegt sind. Ferner entstand der Doppel-Garbekessel, der heute vorwiegend gebaut wird.

Abb. 8 zeigt einen solchen Kessel in der neuesten Ausführung der Düsseldorf-Ratinger Röhrenkesselfabrik, vorm. Dürr & Co. in Ratingen. Das in die obere Trommel des hintern Bündels gespeiste Wasser fällt durch die Rohre in die untere Trommel, geht durch die Verbindungsstutzen zur untern Trommel des vordern Verdampfergliedes und steigt in den Rohren in dessen obere Trommel, von wo es ebenfalls durch Verbindungsstutzen zum hintern Element zurückströmen kann, so daß der Kreislauf geschlossen ist. Der Kessel wird von einem eisernen Gerüst getragen, an dem die Oberkessel aufgehängt sind. Dadurch ist die freie Ausdehnungsmöglichkeit nach unten erreicht. Das Gerüst dient auch zur Aufnahme des Mauerwerks, das somit nicht mehr zum Tragen von Kesselteilen benutzt wird, eine Anordnung, die sich auch bei allen später beschriebenen Bauarten findet. Der Gang der Feuergase ist aus der Abbildung zu ersehen; besonderer Wert ist darauf gelegt worden, Asche und Schlacke leicht entfernen zu können. Bei dem verwendeten Wanderrost fällt auf, daß an seinem hintern Ende keine Abstreifer vorhanden sind, sondern der Abschluß durch einen dicht über dem Ende der Kette liegenden Mauerwerkbogen erfolgt. Diese von Dürr getroffene Anordnung vermeidet die Verletzung von Schutzrechten, da die Abstreifer Veranlassung zu vielen Patentstreitigkeiten gegeben haben.

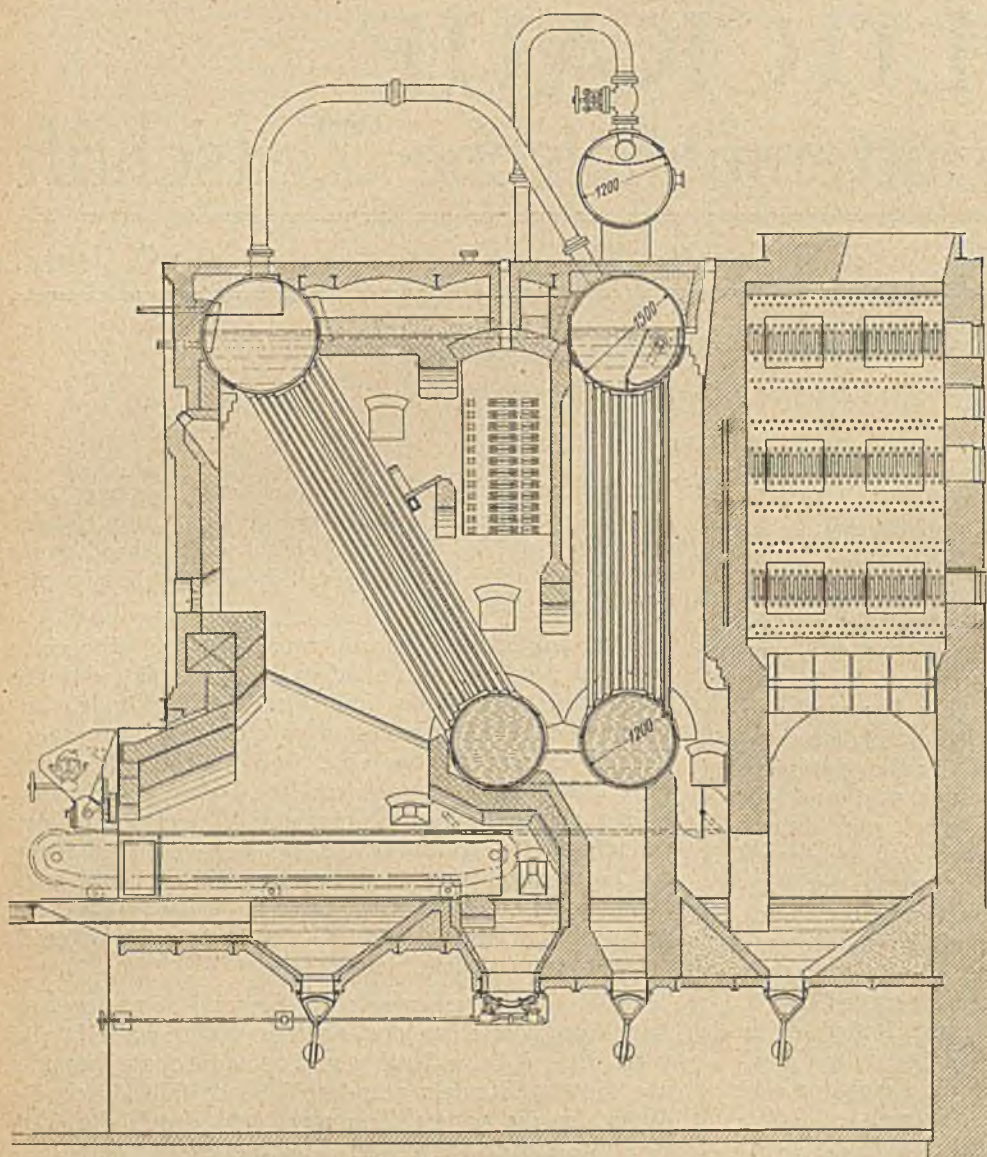


Abb. 8. Längsschnitt durch den Steilrohrkessel von Dürr.

Die Wanderroste sind zuerst in England in größerem Maßstabe zur Anwendung gelangt; in Deutschland hat sich die Firma Babcock & Wilcox um ihre Einführung Verdienste erworben. Zunächst baute man sie als sogenannte Kettenroste. Die Kette bildete gleichzeitig auch den Rost. Da die beweglichen Teile in oder dicht unter dem Feuer lagen, war der Verschleiß sehr groß, das Auswechseln verbrannter Teile außerdem zeitraubend und schwierig. Die Firma Petry-Dereux hat dann den Wanderplanrost auf den Markt gebracht, der den bemerkenswerten Vorzug aufwies, daß die Kettenglieder nicht mehr den Rost bildeten, sondern nur die Träger besonderer Roststäbe waren. Auf diese Weise wurden die genannten Nachteile zum großen Teil vermieden. In den letzten Jahren sind die Roste

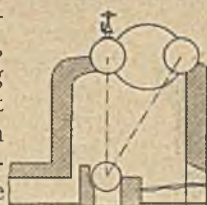


Abb. 9.

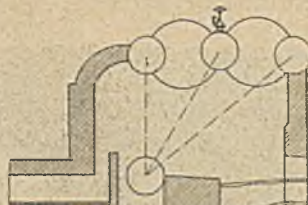


Abb. 10.

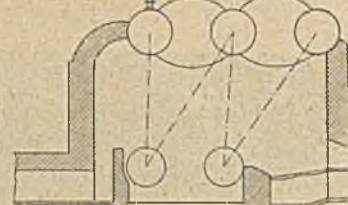


Abb. 11.

Abb. 9 - 11. Grundformen des Stirlingkessels.

immermehr vervollkommen worden, jedoch ist nicht zu leugnen, daß sie bei Verwendung von hochwertiger Nußkohle noch die Quelle zahlreicher Belästigungen und vielfacher Kosten bilden. Trotzdem haben sie sich das Feld erobert, und die Kesselabriken werden dafür sorgen, daß die Nachteile mehr und mehr verschwinden.

Außer der Firma Dürr ist eine ganze Reihe anderer Firmen des In- und Auslandes zum Bau des Garbekessels Berechtig; bis Ende März 1914 sollen rd. 1025 derartige Kessel mit einer Gesamtheizfläche von etwa 300 000 qm aufgestellt worden sein. Man geht wohl nicht fehl, wenn man diese große Verbreitung zum nicht geringen Teil der Vorliebe vieler Kesselbesitzer für die geraden Rohre zuschreibt, die für die Reinigung im Innern zweifellos die geringsten Schwierigkeiten bieten.

Nächst dem Garbekessel hat der Stirlingkessel viel Anklang gefunden. Er war in Amerika und England schon längst eingeführt, als in Deutschland zuerst die Hannoversche Maschinenbau A.G. vorm. Georg Eggestorff in Hannover-Linden seine Herstellung aufnahm. Je nach der gewünschten Größe ist er als Zwei-, Drei-, Vier- oder

Fünftrommelkessel ausgebildet (s. die Abb. 9-14). Die Trommeln zur Aufnahme der Rohrbündel sind glatte Zylinder; die Rohre werden an ihren Enden nach bestimmten Krümmungshalbmessern gebogen, damit sie die Trommelwand radial durchdringen.

In Abb. 12 ist ein Kessel neuester Ausführung wiedergegeben. Der Kessel in Fünftrommelform besitzt jedoch außer den Trommeln *a-e* vorn über dem Entzündungs-

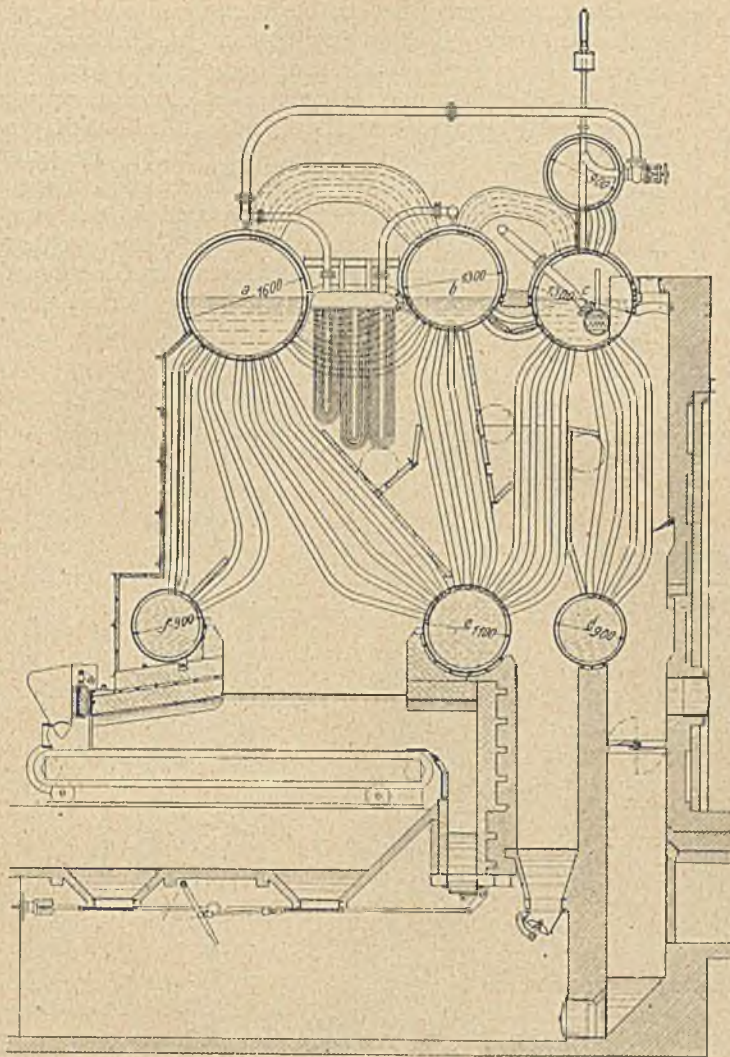


Abb. 12. Längsschnitt durch einen Stirlingkessel in Fünftrommelform.

gewölbe des Rostes noch eine sechste Trommel *f*, die durch Rohre mit dem vordern Oberkessel verbunden ist. Dieses Element fehlte früher, der Abschluß des Feuerraumes erfolgte lediglich durch die Kopf wand, ähnlich wie bei dem Garbekessel in Abb. 8. Die Beheizung einer solchen hohen Wand ist an sich günstig, da die Wärme auf die Rohre zurückstrahlt, jedoch sind auch Nachteile damit verbunden. Beim Anheizen muß die ganze Mauerwerkmasse mit erwärmt werden, die Ausstrahlungsverluste während des Betriebes wachsen, die Unterhaltung des stark erhitzten Mauerwerkes ist kostspielig, und bei Beschädigungen wächst die Gefahr des Zutritts kalter Luft. Der im Mauerwerk geschaffene Wärmespeicher wirkt störend bei plötzlichen Stillständen, namentlich sind rasche Steigerung des Druckes und der Überhitzertemperatur auf unzulässige Höhe die Folgen. Wie diese Rückstrahlung sogar unheilvoll sein kann, hat sich gezeigt, wenn einmal ein Rohr in dem vordern, dem Rost zugekehrten Rohrbündel geplatzt war. Der Kesselinhalt entleerte sich sehr rasch, und die vom Wasser entblöhten Rohre

überhitzten sich auch nach Entfernung des Feuers vom Rost unter dem Einfluß des glühenden Mauerwerkes derart, daß sie sich verzogen oder krumm wurden und man nicht nur das geplatze Rohr, sondern fast das ganze Bündel erneuern mußte. Der Schutz der Kopf wand durch vorgelagerte Rohre wird die geschilderten Mängel zum wenigsten stark einschränken, umso mehr bei dem abgebildeten Kessel, bei dem die Wand geteilt ist und noch eine Reihe von Fallrohren aufnimmt, die von Wasser von oben nach unten durchflossen sind und nicht mehr an der Verdampfung teilnehmen. Auch die Ausstrahlung nach außen wird auf diese Weise wesentlich verringert.

Die Wasserbewegung im Stirlingkessel ist nicht so einfach wie beim Garbekessel. Gespeist wird in die Trommel *c*. Ein Wasserkreislauf wird sich im letzten Rohrbündel so einstellen, daß das kalte Wasser in den äußersten Rohrröhren nach unten in die Trommel *d* fällt und in der nach dem Rost hin liegenden Rohrröhre, wo es stärker erwärmt wird, wieder zum Oberkessel steigt. Ein weiterer Wasserstrom fällt durch das entsprechende Rohrbündel vom letzten Oberkessel *c* zum mittlern Unterkessel *e*; von hier steigt es, den Dampfblasen nachdrängend, in sehr lebhaftem Strom

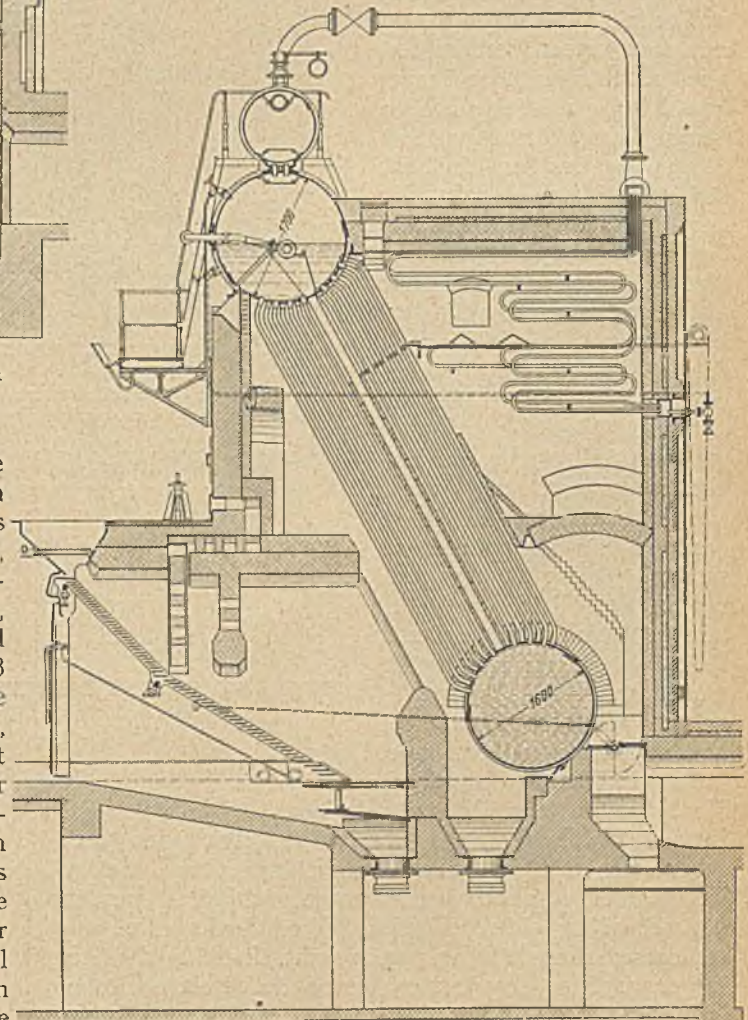


Abb. 13. Längsschnitt durch den Steilrohrkessel von Borsig.

in den Oberkessel *a* und weniger lebhaft in den Oberkessel *b*. Die zwischen den Trommeln *a*, *b* und *c* angebrachten zahlreichen Verbindungsrohre im Wasser-raum dienen dazu, die einzelnen Kreisläufe in sich zu schließen. Endlich entsteht noch ein Kreislauf von Trommel *a* durch die zwischen den Schamottewänden geschützt liegenden Rohrreihen zum Unterkessel *f* und durch die stark gebogenen Rohre nach *a* zurück.

Der Dampf strömt aus der Trommel *a*, wo die stärkste Dampfentwicklung stattfindet, zur mittlern Trommel *b* mit mäßiger Dampferzeugung und von da in die letzte Trommel *c*, die nur noch wenig Dampf liefern wird. Über dieser ist der Dampfsammler angeordnet. Die zahlreichen Verbindungsrohre von Dampfraum zu Dampfraum zerlegen den Dampf in einzelne Ströme von geringerer Dampfgeschwindigkeit, wodurch die Wasserabscheidung begünstigt wird. Der Weg der Heizgase ist aus der Abbildung zu ersehen.

Von der Firma A. Borsig in Berlin-Tegel werden Kessel mit nur einem Verdampferglied gebaut. Auch der Garbekessel ist in dieser einfachen Form ausgeführt worden. Sie hatte aber den Nachteil, daß die Wasserführung in dem Element nicht zwangsläufig war; ein Teil der Rohre diente als Steig-, ein anderer als Fallrohre und die Wasserbewegung stellte sich je nach der Beanspruchung anders ein. Man hatte deshalb außerhalb des Feuerraumes seitliche Fallrohre vom Ober- zum Unterkessel angebracht, um dem letztern immer die genügende Wasserzufuhr zu sichern. Borsig dagegen ordnet in der Mitte des Rohrbündels eine Reihe weiter Rohre an, die als Speiserohre dienen (s. Abb. 13). Das Speisewasser tritt im Oberkessel in eine trichterartige Rinne, welche die Wasserzufuhr durch die Fallrohre zum Unterkessel sichert. Die Rohrreihe ist auf $\frac{4}{5}$ ihrer Länge von Schamottewänden umgeben, so daß eine Dampfentwicklung, durch welche die Wasserströmung nach unten behindert werden könnte, nicht eintreten wird. Vom Unterkessel aus stellen sich dann 2 Wasserströme ein: ein sehr lebhafter in der vordern, dem ersten Feuer ausgesetzten Rohrgruppe und ein schwächerer in der hintern Hälfte des Rohrbündels.

Einen aus zwei Gliedern bestehenden Steilrohrkessel baut die Firma Ewald Berninghaus in Duisburg (s. Abb. 14). Er weist einige bemerkenswerte Neuerungen auf. Zunächst war man bestrebt, die Verwendung von Mauerwerk, das im Feuer liegt, nach Möglichkeit einzuschränken. Schwierigkeiten, die ältere Bauarten mit ihren dem Feuer ausgesetzten Mauerbögen hatten, wiesen auf diesen Weg. Man ordnete deshalb den Rost nicht vor den beiden Rohrbündeln, wie Garbe, sondern zwischen ihnen an, was zum Hochlegen der Unterkessel nötigte, aber auch ganz von selbst den Vorteil eines

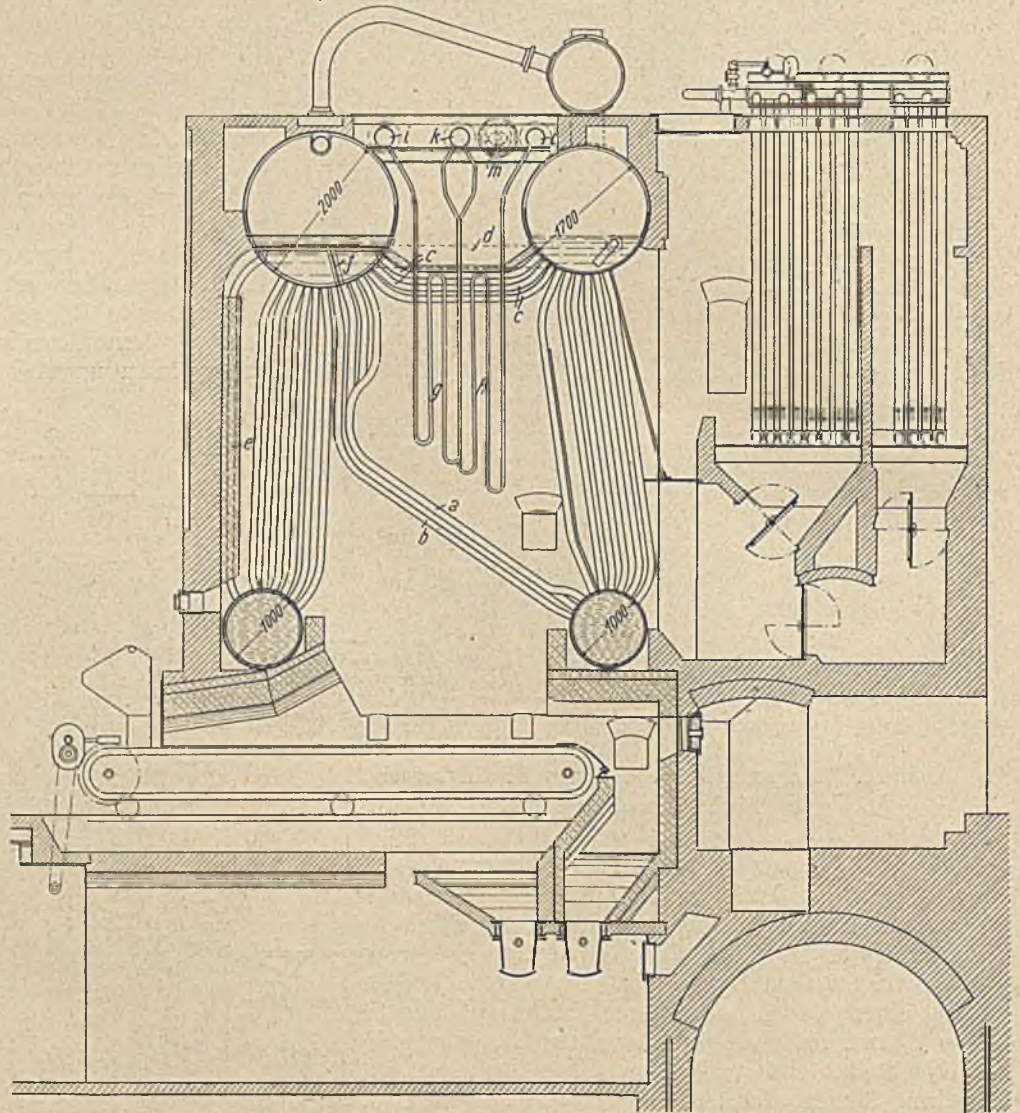


Abb. 14. Längsschnitt durch den Steilrohrkessel von Berninghaus.

hohen Verbrennungsraumes über dem Rost einbrachte. Dem Aufbau des Kessels entsprechend kann der Überhitzer nur zwischen den beiden Steilrohrelementen liegen, und so ergab sich die Notwendigkeit, zwischen Feuerraum und Überhitzer eine Trennung zu schaffen, durch die gleichzeitig den Heizgasen ihr Weg gewiesen wurde. Das ist durch zwei Reihen sogenannter Kammerrohre *a* und *b* erreicht worden, die vom hintern Unterkessel zum vordern Oberkessel führen und so dicht aneinander

liegen, daß sie eine vollständige Trennungswand bilden. In ihrem obern, senkrecht verlaufenden Teil sind sie soweit auseinander gebogen, daß sie einen Querschnitt von $\frac{1}{6}$ der Rostfläche freilassen, damit der Gasstrom zum Überhitzer gelangen kann. Bei diesem wird wieder die Heizgasführung durch eine Rohrwand vermittelt. Diese besteht aus den mittlern, in das Rohr *k* mündenden Überhitzerrohren, die so eng aneinanderliegen, daß der Gasstrom nach unten abgeleitet wird. Sein weiterer Weg ist aus der Abbildung zu ersehen. Das vordere Element erhält eine ähnliche Aufgabe, wie sie schon beim Stirlingkessel (s. Abb. 12) erläutert worden ist. Die vordere Kopfwand wird gegen die unmittelbare Bestrahlung vom Rost her geschützt. An die Rückwand des Kessels ist der Rauchgasvorwärmer unmittelbar angebaut, um die Strahlungsverluste gering zu halten, eine Anordnung, die sich im übrigen auch alle andern Steilrohrkessel zunutze machen.

Über den Gang des Wassers ist folgendes zu bemerken: Gespeist wird in den hintern Oberkessel. Das Wasser fällt durch die Rohre nach unten und steigt in äußerst lebhaftem Strom, den Dampfblasen nachdrängend, durch die Rohre *a* und *b* zum Oberkessel. Nachdem hier die Dampfblasen abgeschieden sind, läuft es durch die Rohre *c* und die weiten, außen liegenden Rohre *d* wieder zum Ausgangspunkt zurück. Ein zweiter Wasserumlauf stellt sich im vordern Rohrelement ein. Vom Oberkessel führen verhältnismäßig kühl liegende Fallrohre *e* zum Unterkessel, von wo aus ein heftiger Auftrieb durch die im Gasstrom liegenden Rohre stattfindet. Endlich ist noch ein dritter Kreislauf im hintern Element namentlich bei starker Beanspruchung des Kessels festzustellen, wo die nahe an dem Überhitzer liegenden Rohre noch so viel an der Dampfbildung teilnehmen werden, daß die Wasserbewegung in ihnen nach oben gerichtet ist. Um trocknen Dampf zu erzielen, sind im Oberkessel Blechwände *f* eingebaut, die sich in ähnlicher Art auch bei den früher beschriebenen Bauarten finden. Die Oberkessel sind sehr groß

gehalten. Bei den Überhitzern eine Regelung durch Zu- oder Abschaltung des Gasstromes vorzunehmen, ist, wie schon angeführt wurde, schwierig, weil die Klappen im Feuer nicht halten. Deshalb ist die Regelung in den Dampfstrom gelegt worden. Der Überhitzer besteht aus zwei Bündeln *g* und *h*, die in ihrer Größenanordnung so gewählt sind, daß die gewünschte Höhe der Überhitzung immer erreicht wird. Die beiden Bündel sind in drei Sammelrohren *i*, *k* und *l* derart vereinigt, daß das mittlere Rohr *k* beiden Bündeln gemeinsam ist. Der Dampf wird im Gegenstrom bei *l* eingeführt, durchströmt das hintere Bündel *h*, gelangt in das Rohr *k*, geht von hier in das vordere

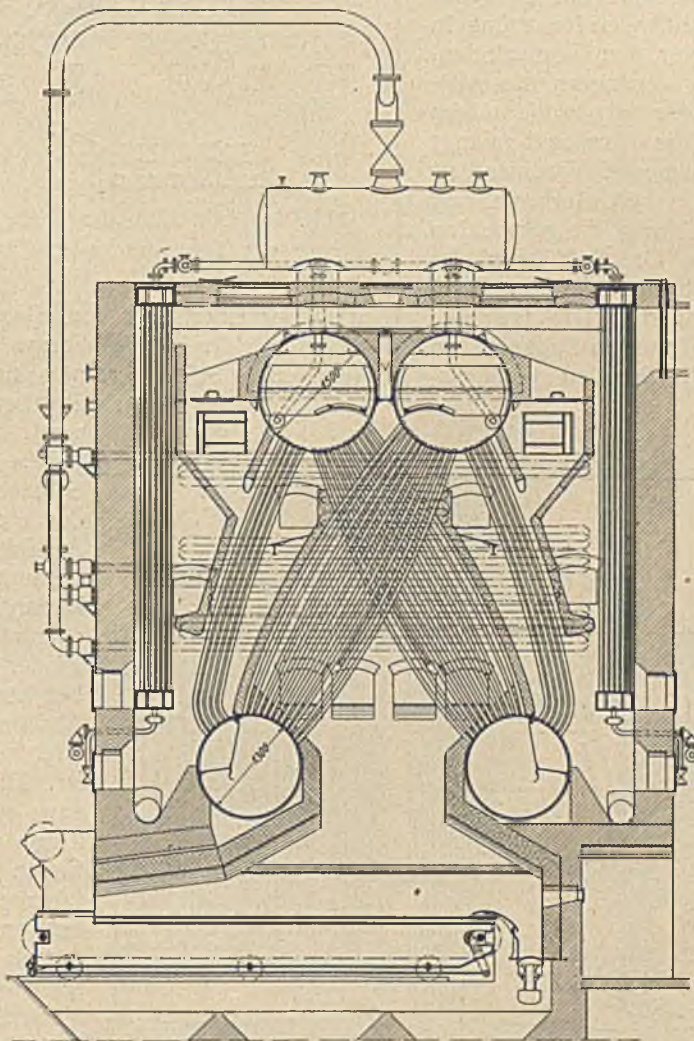


Abb. 15. Längsschnitt

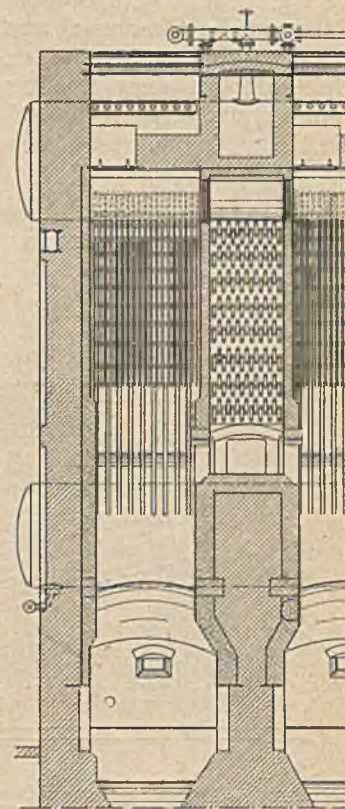


Abb. 16. Querschnitt

durch den Steilrohrkessel, Bauart Burckhardt, von Piedboeuf.

Bündel *g* und wird aus Rohr *i* entnommen. Steigt die Überhitzung zu stark, so kann der Dampf zum größten Teil durch einen Regler *m* von dem hintern Bündel *h* abgeschaltet werden, das jedoch stets durch eine kleine hindurchstreichende Dampfmenge gekühlt wird.

Die bisher beschriebenen Bauarten wiesen trotz mancher Abweichungen die gemeinsame Eigentümlichkeit auf, daß ihre einzelnen Teile in verschieden starker

Weise, entsprechend ihrer Lage zum Rost, an der Dampferzeugung beteiligt waren. Dadurch wurde besondere Vorsicht bei der Dampfentnahme erforderlich, und so ist zu beobachten, daß die Dampfsammler ihren Dampf möglichst aus dem Oberkessel entnehmen, in dem die geringste Dampfentwicklung stattfindet. Die Firma Piedboeuf baut einen Steilrohrkessel, Bauart Burckhardt, der aus 2 Bündeln besteht (s. die Abb. 15 und 16). Diese sind in gleich starker Weise an der Dampferzeugung beteiligt, was dadurch erreicht wird, daß die Dampf erzeugenden Rohre kreuzweise durcheinander gesteckt sind, dagegen erfolgt die Wasserzuführung durch seitlich gelagerte Fallrohre unmittelbar vom Ober- zum Unterkessel. Die Rauchgasvorwärmer, die aus senkrecht angeordneten, in rechteckige Kästen mündenden Rohrbündeln bestehen, liegen im Kesselofen vor den Kopfwänden, schützen so das Mauerwerk und verringern die Ausstrahlungsverluste. Das Speisewasser tritt in die untern Kästen, steigt durch die Rohre in die obere und gelangt in die Oberkessel der Verdampferelemente. Von hier fällt es durch die seitlichen Rohrbündel in die Unterkessel und folgt schließlich dem Dampfstrom durch die gekreuzten Rohre in die Oberkessel zurück. Die Gasführung ist aus der Abbildung zu ersehen. Die ganze verdampfende Heizfläche ist dem Rost vorgelagert. Die Heizgase kommen verhältnismäßig kühl im zweiten Zugkanal an die Fallrohre und bestreichen schließlich den Rauchgas-

vorwärmer im Mitstrom. Eigenartig ist die Lagerung der Überhitzer, denn der Kessel wird so geteilt, daß die Überhitzerkammer zwischen seinen beiden Hälften liegt. Dadurch baut sich der Kessel breiter als andere Arten, aber weniger tief. Bei der üblichen Beanspruchung

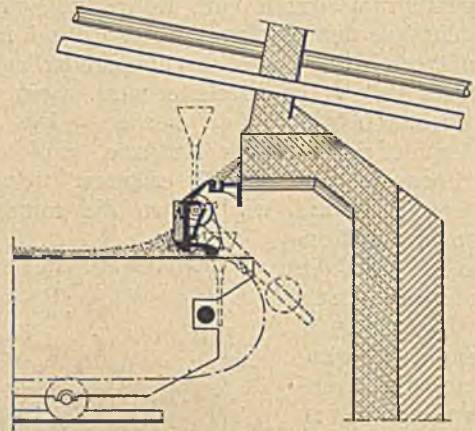


Abb. 18. Abschluß des Rostes durch die schwingende Feuerbrücke am Steinmüllerkessel.

wird der Überhitzer vom Gasstrom nicht getroffen, er erhält nur strahlende Wärme von den ihn umgebenden Wänden. Soll aber, was namentlich bei schwacher Rostbeanspruchung der Fall sein wird, eine Beheizung stattfinden, so werden im Abgaskanal Schieber geöffnet, so daß ein Teil der Heizgase durch die in der Abbildung unten sichtbaren Öffnungen in die Überhitzerkammer hinein- und oben durch ebenfalls angedeutete Öffnungen wieder herausströmt. Die Schieber liegen in einem so kühlen Abschnitt, daß ihr Verbrennen oder Verziehen kaum zu fürchten ist. Dieser Kessel kommt nicht ganz ohne Rohrverschlüsse aus. Zum Auswechseln der Rohre befinden sich im Scheitel der Oberkessel Öffnungen, die wie bei den Kammer- und Sektionalkesseln durch Rohrkappen verschlossen sind; die Anzahl der Verschlüsse ist aber gering, weil für alle in einer Ebene liegenden Rohrreihen immer nur ein Verschluss erforderlich ist.

Wie man schon früher Kessel herstellte, die aus Elementen verschiedener Bauarten zusammengesetzt waren, z. B. den Mac-Nicolkessel, sind auch Versuche nicht ausgeblieben, die Vorzüge der Steilrohrkessel mit denen der ihnen verwandten Schrägrrohrkessel zu vereinigen.

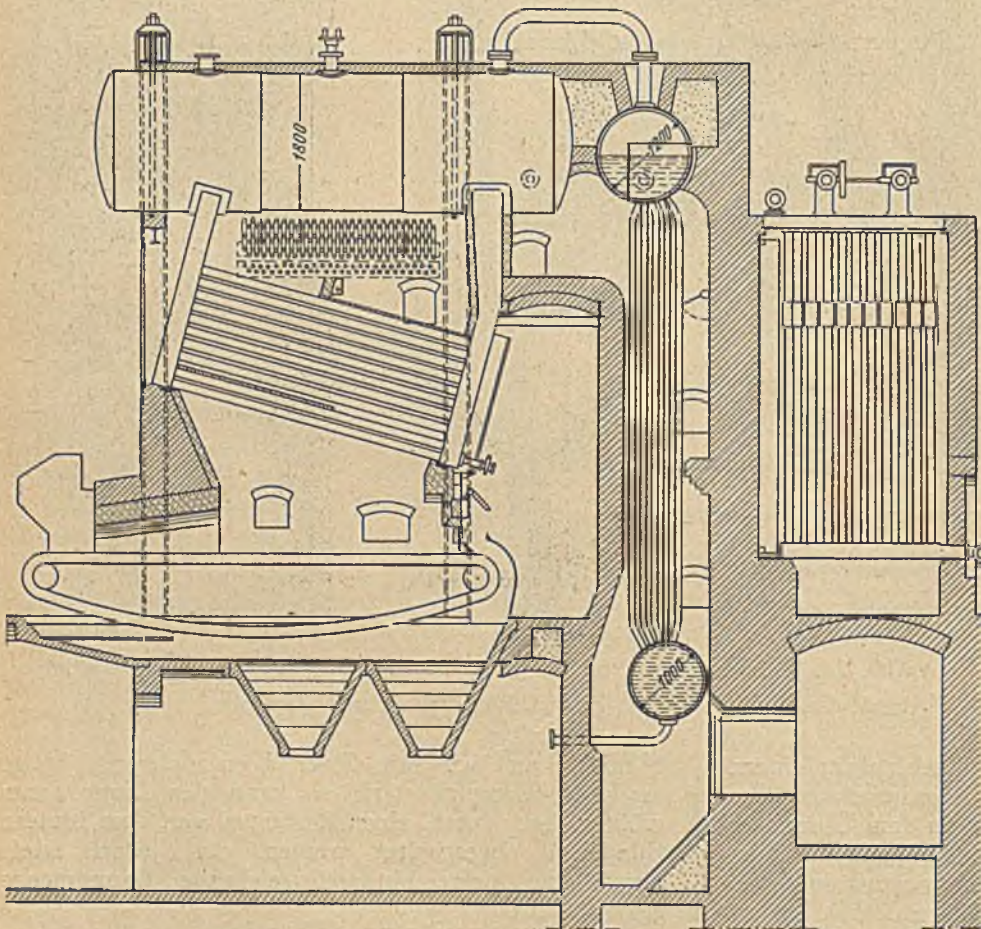


Abb. 17. Längsschnitt durch den Universalkessel von Steinmüller.

Aus diesem Bestreben entstand der Universalkessel von L. & C. Steinmüller in Gummersbach (s. Abb. 17). Er besteht aus dem bekannten Zweikammerkessel als Hauptverdampfer mit dahinter angeordnetem Steilrohrelement im zweiten Zuge; ein gußeiserner Rauchgasvorwärmer schließt sich in bekannter Weise unmittelbar an die hintere Kopfwand an. Steinmüller machte s. Z. den Steilrohrkesseln nicht mit Unrecht den Vorwurf, daß sie der strahlenden Wärme des Rostes keine genügende Heizfläche aussetzten, sondern diese zum

Beheizen von Mauerwerk verwendeten; der bekannte Zweikammerkessel erfüllte jene Forderung in besserer Weise. So verkürzte er an seinem Doppelkammerkessel die Rohre nach Art der oben beschriebenen Hochleistungskessel derart, daß aus dem alten Kessel gewissermaßen der erste Zug herausgeschnitten wurde. Die Erhöhung der Umlaufgeschwindigkeit des Wassers begünstigt die Wärmeaufnahme vom Rost her, der nicht durch Rückstrahlung von Mauerwerkteilen leidet. Dem ersten sehr hoch beanspruchten Verdampferelement

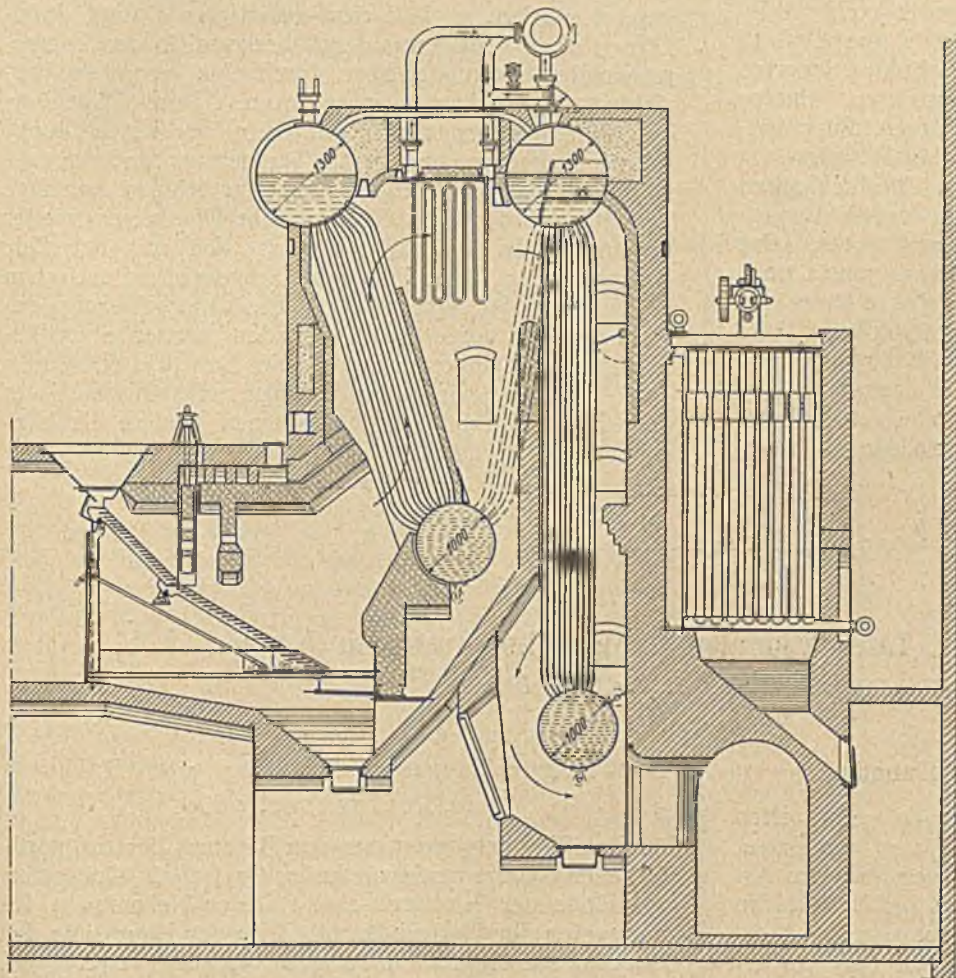


Abb. 19. Längsschnitt
durch den Steilrohrkessel von Steinmüller.

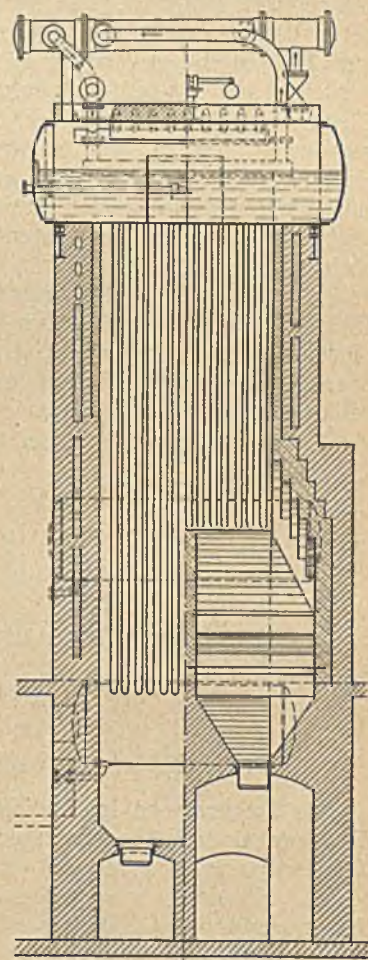


Abb. 20. Querschnitt

ist ein Steilrohrglied angeschlossen, das bei geringer Platzbeanspruchung die Gase weiter ausnutzt. Der Abschluß des Rostes erfolgt hier nicht durch Abstreifer, sondern durch eine schwingende Feuerbrücke. Diese besteht nach Angaben der Firma aus einem schwingend gelagerten Hohlkörper mit hohlen Lagerzapfen, durch die Kühlwasser zu- und abgeführt wird (s. Abb. 18). Am untern Teil der Brücke hängen Luftabschlußpendel, die bis auf den Rost reichen. Oben auf der Brücke schleifen Pendel, die den Luftabschluß nach oben bewirken. Die durch ein Gegengewicht beschwerte Brücke übt die Hauptstauwirkung aus, während die untern Abschlußpendel auf den unter der Brücke durchgegan-

nen Rückständen schleifen, indem sie diese anstauen, wodurch ein zweiter Luftabschluß bewirkt wird. Wenn ein großes Schlackenstück an die Brücke gelangt, so schwingt sie zurück und läßt die Schlacke unter sich durchgleiten. Von den Luftabschlußpendeln, die nach Art eines Tastenwerks wirken, wird nur dasjenige von dem Schlackenstück hochgehoben, das sich an der betreffenden Stelle befindet. Die Vorderseite der Brücke ist mit Schamotte verkleidet. Die gewöhnliche Bauart des Abschlusses der Feuerbrücke durch Abstreifer gestattet kein Heranfahren der Brennstoffschicht bis an die Brücke, da die Abstreifer sonst bald verbrennen würden. Daher muß im Betriebe sorgfältig

darauf geachtet werden, daß die Kohle nicht zu früh ausbrennt und Löcher auf dem Rost entstehen. Im Gegensatz dazu verlangt die Bauart Steinmüller ein Heranfahen mit der Feuerschicht bis an die Brücke, deren ständige Überwachung möglich ist, weil der Raum hinter dem Rost betreten werden kann.

Die Firma baut auch einen reinen Steilrohrkessel, den sie hauptsächlich für Braunkohlenbefuerung anbietet. Bei diesem Brennstoff spielt die Entfernung der Asche eine große Rolle, und die steile Lagerung der Rohre ermöglicht hier die Aschenwege in recht geeigneter Weise anzuordnen. Der Kessel (s. die Abb. 19 und 20) besteht aus einem kürzern, schräg gelagerten vordern und einem längern, senkrechten hintern Element. Das Speisewasser gelangt vom Rauchgasvorwärmer her in den hintern Oberkessel, u. zw. in einen in der Mitte liegenden, durch Blecheinbauten gebildeten Kasten, fällt durch die in dessen Bereich liegenden Rohre in den Unterkessel, von wo es, seine Richtung umkehrend, durch die rechts und links neben dem Speisekasten mündenden Rohre desselben Elements wieder zum Oberkessel zurückkehrt. Von hier aus wird es durch seitliche, außerhalb der Feuergase liegende Rohre zum Unterkessel des vordern Elements befördert. In diesem findet ein gesonderter Kreislauf statt, da aus dem Oberkessel durch seitliche Fallrohre

wieder eine Verbindung zur untern Trommel hergestellt ist.

Das Steilrohrglied des schon beschriebenen Universalkessels entspricht dem hintern Rohrbündel in den Abb. 19 und 20.

Der von der Firma gebaute, über dem Oberkessel angeordnete Temperaturregler für überhitzten Dampf (s. die Abb. 19 und 20) gleicht den bekannten Vorwärmern, besteht also aus einem Rohrsystem, das von einem Mantel umgeben ist und von dem überhitzten Dampf umspült wird. Soll seine Temperatur herabgesetzt werden, so läßt man gesättigten Dampf durch Öffnen eines Ventils aus dem Oberkessel in den Temperaturregler treten, der noch durch eine besondere Vorrichtung befeuchtet werden kann. Durch Nachverdampfung der Feuchtigkeit wird dem überhitzten Dampf Wärme entzogen und seine Temperatur auf das gewünschte Maß erniedrigt. Der zum Kühlen benutzte Dampf wird der Dampfleitung zum Überhitzer wieder zugeführt. In den Rohren setzt sich mit der Zeit Kesselstein an. Um ihn ohne Schwierigkeit entfernen zu können, ist eine leichte Ausbaumöglichkeit des Rohrsystems vorgesehen. Bei dem weiter oben beschriebenen Temperaturregler von Babcock & Wilcox setzt sich der Stein außen auf den Rippen fest, was die Reinigung erleichtert, aber einen Ausbau der Einrichtung nötig macht. (Schluß f.)

Exkursionen des XII. Internationalen Geologenkongresses in Kanada. I.

Von Bergassessor Dr. H. Arlt, München.

(Fortsetzung.)

Lagerstätten im östlichen Kanada.

Die Exkursionen im östlichen Kanada vermittelten die Kenntnis verschiedenartiger Lagerstätten von Erzen, Kohle und Erdöl sowie des technisch verwertbaren Asbestes. Eisenerze wurden als Magnetit bei Bathurst in Neubraunschweig (s. Abb. 7) und als Chromeisen bei Thetford in der Provinz Quebec gezeigt. Nickel- und Kupfererze weisen die reichen Lager bei Sudbury (Provinz Ontario) auf, in deren Nähe auch die reichen Silbergänge bei Cobalt und Gold bei Porcupine auftreten. Ein mehr genetisch interessantes als wirtschaftlich bedeutsames Goldvorkommen ist das von Oldham in der Nähe von Halifax in Neuschottland. Unter den zahlreichen Minerallagerstätten, die der kanadische Schild umschließt, verdienen an dieser Stelle die Asbestvorkommen der Provinz Quebec nordöstlich von Montreal bei Black Lake und East Broughton eine eingehende Schilderung, da sie den größten Teil der Welterzeugung liefern. Naturgas und Erdöl finden sich in Neubraunschweig. Nicht in letzter Linie beruht die bergwirtschaftliche Bedeutung des östlichen Kanadas auf den Kohlenfeldern Neuschottlands in den Bezirken von Neuglasgow und Sydney, auf die sich die Kongreßexkursionen ebenfalls erstreckt haben.

Das Magneteisenerzvorkommen von Bathurst in Neubraunschweig¹.

Das Eisenerzvorkommen von Bathurst liegt im nordöstlichen Neubraunschweig in der Grafschaft Gloucester, am Ende der Nipisiguit-Bucht, einer Nebenbucht im Südwesten der Chaleur-Bucht. Von der Hauptlinie der Interkolonial-Eisenbahn Montreal-Halifax zweigt bei Nipisiguit-Junction eine Nebenbahn ab, die unter dem Namen der Northern New-Brunswick and Seaboard Railway im Tal des Nipisiguit-Flusses 27 km aufwärts zu den Eisenerzgruben führt.

Seit dem 17. Jahrhundert bestehen in diesem Teil Kanadas französische Ansiedlungen, aus denen die Nachkommen noch heute unter der Bevölkerung dieser Gegend vorwiegen. Neben dem Eisenerzbergbau blüht ein bedeutender Holzhandel. Diese Rohstoffe werden von dem Hafen Bathurst in der Nipisiguit-Bucht verschifft.

Als schwachgeneigte Ebene, die von zahlreichen Wasserläufen durchschnitten ist, steigt die Landschaft vom Meere auf 200–250 m an. Soweit das anstehende

¹ Young: Bathurst District, New-Brunswick. Geological Survey, Canada. Memoir Nr. 18. E. 1911. Bathurst Mines in Guide book Nr. 1. Excursion in Eastern Quebec and the maritime provinces. S. 125, Geological Survey, Canada. 1913.

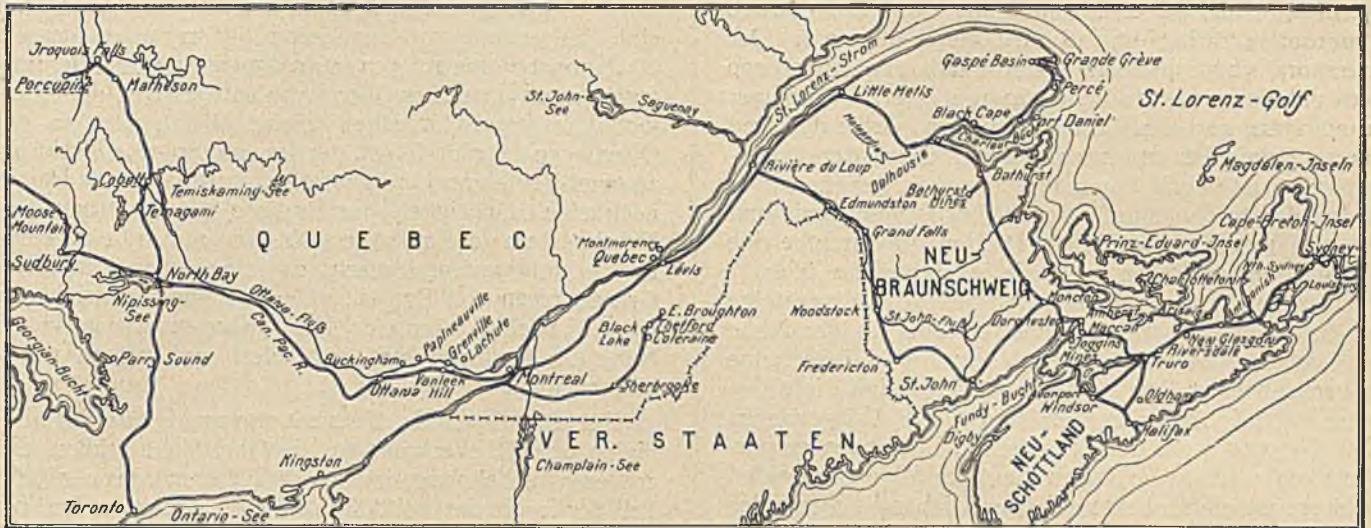


Abb. 7. Übersichtskarte des östlichen Kanadas.

Gestein des Untergrundes nicht von Sand und Schutt verhüllt ist, zeigt es die gerundeten Formen der diluvialen Eiserosion.

In geologischer Beziehung liegt der Bathurst-Bezirk an der Grenze der beiden natürlichen Provinzen, in die sich Neubraunschweig gliedert. Eine Linie, die von Bathurst in südwestlicher Richtung landeinwärts verläuft, trennt ein niedriges und flaches, nahezu aus wagenrechten Ablagerungen des Karbons und des Perms zusammengesetztes Land, das im Osten vom St. Lorenz-Golf begrenzt wird, von dem nordwestlich davon gelegenen, hauptsächlich aus silurischen und älteren Gesteinen gebildeten Hügelland. Das Grubengebiet von Bathurst liegt in diesem aus älteren Bildungen aufgebauten Hügelland.

Im östlichen, flachen Land sind die Schichten ungestört und nur von untergeordneten Verwerfungen durchschnitten. Das Einfallen der Schichten ist sehr flach, es übersteigt nur selten 10°. Dagegen sind im westlichen Gebiet die Gesteine in der Regel stark gefaltet und gestört und außerdem häufig metamorphosiert. Während sich im Osten dieselben geologischen Horizonte gleichmäßig über weite Gebiete ausdehnen, wird der westliche Teil durch eine starke Faltung der Schichten und eine Durchschwärmung mit Eruptivgesteinen verschiedener Alters und verschiedener Zusammensetzung gekennzeichnet, so daß hier im Gegensatz zum Osten ein sehr verwickelter geologischer Aufbau vorhanden ist.

Der Hauptzeitabschnitt gebirgsbildender Bewegungen scheint im Bathurst-Bezirk nach Ablagerung des Silurs, wahrscheinlich in devonischer Zeit stattgefunden zu haben. Nach der Bildung der Bonaventure-Formation, die im Spätdevon begann, haben mit Ausnahme schleicher Hebungen und Senkungen ausgedehnter Gebietsteile keine tektonischen Kräfte mehr gewirkt.

Die in der Nachbarschaft der Bathurst-Eisenerzgrube vorkommenden Gesteine (s. Abb. 8) sind:

- Tetagouche-Schiefer (ordovizisch)
- Quarzfreier Porphy
- Quarzporphy
- Diabas.

Nur ein vereinzelter Aufschluß im Norden des Grubengebietes entblößt die untersilurischen Tetagouche-Schiefer, schwarze Glanzschiefer, die deutliche Spuren heftiger Pressung und wohl auch metamorpher Umänderung zeigen.

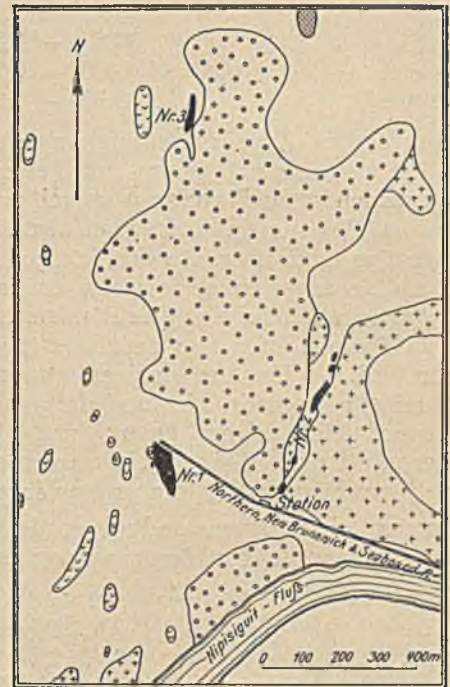


Abb. 8. Geologische Karte der Bathurst-Eisenerzlagerrstätten.

Von größerer Bedeutung für die Lagerstätte sind die beiden Porphyarten, quarzfreier und quarzhaltiger Porphy, in denen die Erzlinnen aufsetzen. Die quarzfreie Art ist ein dichter, feinkörniger Porphy von dunkelgrauer Farbe, in dessen Grundmasse Plagioklaskristalle eingestreut sind. Sehr häufig zeigt das Gestein eine un-

regelmäßig schichtige Absonderung, die stellenweise in glänzende Serizit- und Chloritschiefer übergeht. Der Quarzporphyr wechselt in seiner Farbe, die Übergänge von dunkelgrau bis zu lichtgrüngrau zeigt. In seiner Grundmasse sind Kristalle von Quarz, Orthoklas und sauern Plagioklas zu unterscheiden. Auch der Quarzporphyr weist häufig durch Pressungen in Serizitschiefer umgewandelte Zonen auf. Der Diabas ist feinkörnig und von schwarzer Färbung; in den Partien, die durch heftige Faltung gelitten haben, geht sie ins Grünliche über.

Über das Altersverhältnis aller dieser Eruptivgesteine zu den unterilurischen Sedimenten sind in der Nähe des Grubenfeldes mangels günstiger Aufschlüsse keine Beobachtungen möglich. Young glaubt, daß diese Gesteine Intrusivkörper in den silurischen Ablagerungen darstellen und z. Z. der devonischen Faltungen emporgedrungen sind. Auch über die Altersfolge der beiden Porphyre ist nichts bekannt. Der Diabas ist zweifellos jünger als diese sauern Gesteine, da er sie gangförmig durchsetzt.

Das Eisenerz tritt fast ausschließlich als Magnetit auf, untergeordnet findet sich auch Hämatit. Es wird angegeben, daß Bohrungen in der Tiefe zunehmend Hämatit nachgewiesen haben. Die Durchschnittswerte zahlreicher Analysen ergeben für das ausgesuchte reine Erz folgende Zahlen:

	%
Eisen	39,6 - 58,7
Schwefel	0,009 - 0,27
Phosphor	0,385 - 1,222

Die Struktur des Erzes ist körnig und gebändert. Lagen von Erz wechseln mit Quarz- und Feldspatzonen ab. Im allgemeinen ist die Farbe schwarz, mit zunehmenden Quarz- und Feldspateinschaltungen wird sie jedoch heller und geht in Grau über. An den Grenzen zwischen Erzkörper und Nebengestein schiebt sich ein zunehmender Betrag von Schwefelkies ein. Die Bänderstruktur des Erzes tritt in Dünnschliffen sehr deutlich hervor. Hier erkennt man, daß das Erz aus winzigen, abwechselnden Lagen von reinem Magnetit, hier und da gemischt mit Hämatit sowie feinkörnigem Quarz und Feldspat, zwischen denen oft noch Eisenerz eingestreut erscheint, und reinen Quarz-Feldspatbändern zusammengesetzt ist.

Eine Durchschnittsanalyse von Proben, die ohne Auswahl durch den ganzen Erzkörper genommen waren, zeigte folgende Werte:

	%
Eisen	47,30
Kieselsäure	26,30
Mangan	1,00
Phosphor	0,64
Schwefel	0,05

Die bei Bathurst bekannten drei Erzkörper sind linsenförmig in den Eruptivgesteinen eingelagert. Nach der Darstellung auf der geologischen Karte der kanadischen Landesaufnahme (s. Abb. 8) liegen die Erzkörper Nr. 1 und 3 im Quarzporphyr, während Nr. 2 z. T. an der Grenze von quarzfreiem und quarzhaltigem Porphyr eingebettet ist. Das Streichen aller Erzlinsen verläuft im großen und ganzen nordsüdlich.

Der Erzkörper Nr. 1 ist in der Streichrichtung auf eine Erstreckung von annähernd 200 m aufgeschlossen. Nach magnetometrischen Aufnahmen ist seine Gesamtausdehnung unter der Oberfläche auf das Drei- bis Vierfache festgestellt worden. Seine Mächtigkeit an der Oberfläche beträgt 32 m. In einem Bohrloch, das bis zu einer Teufe von 125 m gestoßen worden war, fand sich noch eine Mächtigkeit der Erzlinse von 19,8 m. Das Nebengestein des Erzkörpers Nr. 1 ist nur auf eine kurze Erstreckung aufgeschlossen, es schneidet mit scharfer Grenze gegen das Erz ab. Die Salbänder fallen unter 45–90° nach Westen ein. Der Quarzporphyr ist in der Nähe der Erzlinse stark geschiefert und mit Schwefelkies beladen.

Der Erzkörper Nr. 2 taucht mehrmals aus der diluvialen Schuttbedeckung an die Oberfläche empor. In größerer Ausdehnung sind der südliche und der nördliche Teil der insgesamt auf 300 m Länge bekannten Erzlinse entblößt. Die größte erschlossene Mächtigkeit dieses Erzkörpers beträgt 12 m. Auch er setzt mit scharfen Grenzen, die mit 60–80° westwärts einfallen, gegen das Nebengestein ab. Der Schwefelkies tritt hier mehr zurück, wenn er auch in der Nähe der Grenzflächen zwischen Erz und Nebengestein nicht fehlt. Bemerkenswert ist, daß der südliche Teil des Erzkörpers zwischen Quarzporphyr im Hangenden und quarzfreiem Porphyr im Liegenden eingebettet ist. In größerer Entfernung vom Erzkörper besitzt der Quarzporphyr seine gewöhnliche Struktur mit deutlichen Quarz- und Feldspatkristallen in der Grundmasse. Mit der Annäherung an das Erz tritt jedoch eine zunehmende Schichtigkeit des Eruptivgesteins ein, die in der unmittelbaren Nähe des Erzes bis zu Serizitschiefer gesteigert ist. Die gleiche Beobachtung kann man an dem quarzfreien Porphyr im Liegenden des Erzes machen. Die Aufschlüsse im südlichen Teil dieses Erzkörpers lassen erkennen, wie sich das Erz in einer Anzahl fingerförmiger Ausläufer, die reichlich mit Quarz vergesellschaftet sind, im Nebengestein verliert.

Von dem Erzkörper Nr. 3 ist ein Ausbiß von 100 m streichender Länge bekannt. Die im Hangenden angesetzten Bohrungen erschlossen Erz bis 120 m Tiefe bei einer Mächtigkeit von 30 m. Die Lage der Erzlinse im Nebengestein ist die gleiche wie bei den beiden andern. Mit steilem (75°) Einfallen gegen Westen stellen die Salbänder glatte Ablösungsflächen gegen das in der Nachbarschaft des Erzes schiefrige Nebengestein dar. Magnetometrische Beobachtungen haben auch hier eine größere Erstreckung der Erzlinsen bis auf 1200 m unter der Schuttbedeckung nachgewiesen und es wahrscheinlich gemacht, daß in der Tiefe noch andere, zu diesem Erzkörper parallel streichende Linsen vorhanden sind.

Für die Entstehung der Magnetiteisenerze von Bathurst nimmt Young eine teilweise Verdrängung des schiefrigen Quarzporphyrs innerhalb scharf begrenzter Zonen durch Eisenlösungen an. Als Erzbringer wird von ihm der Diabas, der die Porphyre gangförmig durchschneidet, angesehen.

Zur Begründung dieser Erklärung führt Young aus, daß die Bänderstruktur des Erzes nach ihrem makroskopischen und mikroskopischen Befund für eine ur-

sprüngliche und nicht für eine nachträgliche, durch Pressung der Gesteinkörper entstandene Bildung spricht. Die auffallende Schieferigkeit des Erzes, die mit der Schieferung des Nebengesteins parallel läuft, gilt ihm als Beweis dafür, daß das Erz ein Schiefergestein verdrängt und dadurch teilweise die ursprüngliche Schieferstruktur bewahrt hat. Die im Erz häufig enthaltenen feinkörnigen Quarze und weniger zahlreichen Feldspäte sieht er als übriggebliebene Bestandteile des ursprünglichen schieferigen Eruptivgesteins an. Daß das Nebengestein vor seiner Verdrängung durch Erzlösungen schieferig gewesen ist, erscheint dadurch bewiesen, daß überall dort, wo Beobachtungen möglich waren, das Nebengestein in der Nähe der Erzkörper eine zunehmende Schieferstruktur annimmt. Die im Erzkörper Nr. 1 eingeschlossenen Schollen dunkelgrüner Schiefer stellen Gesteinsarten dar, die gegen die Verdrängung durch Erzlösungen größere Widerstandskraft bewiesen haben. Die basische Zusammensetzung dieser Gesteine und das Vorkommen von schieferigem Diabas längs des westlichen Salbandes deuten auf jüngere Diabasgänge hin. Das verworrene Netzwerk von reinen Quarzadern, mit Erz imprägniertem Quarz und reinem Erz ist nach Young durch die ursprüngliche Faltung des Nebengesteins hervorgerufen worden. Die eindringenden Erzlösungen folgten auf ihren Bahnen diesen gewundenen Linien, die besonders in Dünnschliffen deutlich erkennbar sind. Young rechnet nicht mit einer nachträglichen Faltung der Erzkörper, in deren Gefolge jüngerer Quarz emporwand und sich zwischen dem Erz ausbreitete. Er glaubt vielmehr, daß das ursprüngliche Nebengestein gepreßt und gestört wurde, bei welchem Vorgang Quarz eindrang, während die Verdrängungsmetamorphose durch Eisenerzlösungen erst später erfolgte, so daß nicht alle Strukturen des ursprünglichen Gesteins ausgelöscht wurden.

Diese Deutung der Entstehung des Eisenerzvorkommens von Bathurst erscheint nicht befriedigend. Beim Studium des Vorkommens an Ort und Stelle machten sich Erinnerungen an die Exkursionen des vorhergegangenen Geologenkongresses in Schweden geltend. Das ganze geologische Auftreten dieser kanadischen Eisenerzlagerstätten zwang zu Vergleichen mit den Magnetiteisenerzvorkommen Lapplands (Kiruna und Gellivare) und von Grängesberg¹.

Die Besichtigung der Bathurst-Grube erfolgte in der Reihenfolge, daß mit dem Erzkörper Nr. 2 begonnen wurde und sich daran der Besuch des Erzkörpers Nr. 1 anschloß. Auf diese Weise wurden die Betrachtungen über die Entstehung des Vorkommens von Bathurst sehr schnell auf Vergleiche mit Kiruna hingewiesen.

Die geologische Stellung beider Magnetitvorkommen ist gleich, sie sind beide zwischen Quarzporphyr und quarzfreiem Porphyry eingelagert. Die Ähnlichkeit beider Lagerstätten ist sogar so weitgehend, daß hier wie dort der basische Porphyry im Liegenden und der Quarzporphyry im Hangenden des Erzes liegt. Allerdings sind diese Lagerungsverhältnisse des Erzes und der beiden Eruptivgesteinarten nicht bei allen Erzkörpern im Bathurst-Bezirk vorhanden, aber auch in Schweden und

besonders in Lappland, in der Nachbarschaft der Kiruna-Magnetite, sind Lagerstätten bekannt, die in einem einheitlichen Eruptivgestein eingebettet liegen. Auch für ihre Entstehung wird heute die gleiche Erklärung als magmatische Ausscheidung allgemein angenommen.

Die gleiche Entstehungsmöglichkeit scheint für den Magnetit von Bathurst vorzuliegen. Die folgenden kennzeichnenden Merkmale, wie sie bei der Beschreibung der zahlreichen norwegischen Vorkommen dieser Art erwähnt werden, scheinen ganz und gar auch auf Bathurst anwendbar zu sein: »Die Grenze der Erzkörper gegen den Granit ist immer sehr deutlich ausgeprägt, häufig sogar auffallend scharf. Die Erzkörper werden von einigen Granitgängen und von einem grobkörnigen Diabas, der teils frisch, teils stark zersetzt ist, durchsetzt«¹.

»Die Vorkommen setzen alle in gepreßtem Granit auf und stehen genetisch in engster Beziehung zu ihm. Es handelt sich bei ihnen nicht etwa um jüngere hydrochemische Spaltenfüllungen, die sich nach der Erstarrung des Granits gebildet haben«².

Wenn auch in diesen norwegischen Lagerstätten Granit das Nebengestein ist, so wissen wir doch, daß in andern skandinavischen Bezirken, z. B. Lappland, die intrusive Fazies dieses Tiefengesteins der Träger der phosphorhaltigen Magneteisenerze ist.

Das Vorhandensein der Porphyrschiefer und Serizitschiefer in der Nähe der Erzkörper bei Bathurst kann zwanglos durch eine nachträgliche Pressung erklärt werden.

Den Vorgang der Differentiation des Magmas bis zur Ausscheidung reiner Erzmassen und ihr Eindringen in die Porphyre wird man sich natürlich in einer gewissen Tiefe vorstellen müssen. Eine bei diesen Vorgängen vielleicht schon beginnende Pressung und Faltung des ganzen Gebietes hat das Erzvorkommen zu Linsen ausgepreßt, wie sie auf dem geologischen Kartenbild erscheinen, und die Umwandlung des gewöhnlichen Porphyrs in Porphyroide und schließlich in Serizitschiefer herbeigeführt. Die im Eruptivgestein eingebetteten starren Erzmassen boten den Pressungen feste Hindernisse, daher erscheint es nicht auffällig, daß die Erzkörper heute von schieferigen Zonen umgeben sind, die mit zunehmender Entfernung in das gewöhnliche Eruptivgestein übergehen. Alle von Young in dieser Beziehung mitgeteilten Beobachtungen besagen, daß schieferige Gesteine nur in der Nähe und innerhalb der Erzkörper vorhanden sind, außerhalb von ihnen aber alsbald der gewöhnliche Porphyry oder Diabas auftritt.

Als wichtiger Grund gegen eine Kontaktmetamorphose oder metasomatische Entstehung der Magnetite von Bathurst, wie sie Young annimmt, ist das gänzliche Fehlen von Kontaktmineralien oder einer andern Erzvergesellschaftung, z. B. mit Bleiglanz und Zinkblende, anzuführen. Das ausschließliche Zusammenkommen von Magnetit und Hämatit ist ein sehr wesentliches Kennzeichen der durch magmatische Ausscheidungen entstandenen Erzlagerstätten. Ich glaube deshalb, das Magnetiteisenvorkommen von Bathurst

¹ Beyschlag, Krusch und Vogt: Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine, Bd. I, S. 262.

² Beyschlag, Krusch und Vogt, a. a. O. S. 264.

¹ s. Glückauf 1911, S. 770 und 822.

in die von Vogt¹ aufgestellte Gruppe der titanfreien Eisenerze bzw. Apatiteisenerze einreihen zu dürfen, die in Graniten und andern sauern Eruptivgesteinen durch magmatische Ausscheidungen entstanden sind.

Von den bisher bekannten drei Erzkörpern wird bei Bathurst z. Z. nur Nr. 1 von der Canadian Iron Corpo-

¹ a. a. O. S. 257.

ration im Tagebau abgebaut. Die Gewinnung erfolgt durch hydraulische Bohrmaschinen. Das hereingeschossene Erz wird einer Erzmühle zugeführt, worin der Eisengehalt des versandfähigen Erzes auf rd. 50% angereichert wird.

Die gewonnene Erzmenge betrug im Jahre 1911 31 120 t im Wert von 69 464 \$ und stieg 1912 auf 71 520 t im Wert von 127 716 \$. (Forts. f.)

Deutsch-britischer Handelsverkehr in Eisen und Stahl¹.

Von Dr. Ernst J ü n g s t, Essen.

Das ganze vergangene Jahrhundert hindurch hat Großbritannien in der Versorgung der Welt mit Eisen und Stahl eine beherrschende Stellung eingenommen und sich hierin auch noch behauptet, als es schon längst den ersten Platz in der Eisenerzeugung an die Vereinigten Staaten hatte abtreten müssen und von 1903 ab auch den zweiten Platz gegen Deutschland nicht mehr zu halten vermochte. Neuerdings ist hierin ein Wandel eingetreten; seit 1910 ist es nicht mehr England, sondern Deutschland, das die Führung in der Versorgung der Welt mit Eisen und Stahl in Händen hat. In dem genannten Jahr übertraf zum erstenmal seine Ausfuhr an Eisen und Eisenwaren mit 4,87 Mill. t die Großbritannien von 4,81 Mill. t, und in den folgenden Jahren hat es seinen Vorsprung noch weiter zu steigern vermocht, so daß England der letztjährigen Eisenausfuhr Deutschlands im Umfang von 6,5 Mill. t nur eine solche von 5,1 Mill. t entgegenzustellen hatte. Die Ausfuhr der amerikanischen Union zeigt zwar auch eine bemerkenswerte Zunahme — sie war 1913 nicht weit von 3 Mill. t entfernt —, ist jedoch im Verhältnis zu der gewaltigen Eisenherstellung des Landes nach wie vor gering und hat auch in der ersten Hälfte dieses Jahres wieder eine stark rückläufige Bewegung eingeschlagen. Im Gegensatz zu den Ver. Staaten ist bei Belgien die Ausfuhr an Eisen im Verhältnis zur Erzeugung sehr groß (1913 1,7 Mill. t = 70,06% der Roheisenproduktion),

gegenüber dem Auslandsversand von Deutschland und Großbritannien tritt sie aber weit zurück.

Bei der hohen Stufe der Entwicklung, welche die Eisenindustrie in England sowohl als auch in Deutschland einnimmt, sollte man annehmen, daß die beiden Länder zur Deckung ihres Bedarfs an Eisen nicht oder doch nicht in nennenswertem Maß auf das Ausland zurückgriffen. Dem ist jedoch, wie die Zahlentafel 1 ersehen läßt, keineswegs so. Aber während die Einfuhr Deutschlands an Eisen und Eisenwaren abnimmt — sie besteht zudem neuerdings zur Hälfte aus Alt-eisen usw., die britische dagegen 1913 nur zu 5% —, verzeichnet der Bezug Englands an diesen Erzeugnissen aus dem Ausland eine gewaltige, seit einigen Jahren sogar auffällig zu nennende Steigerung, eine Entwicklung, welche auf eine bemerkenswerte Verschiebung in der Geltung der beiden Länder auf dem Gebiete des Eisengewerbes hindeutet, und dies umsomehr, als es vornehmlich Deutschland ist, das den wachsenden Bedarf Englands an ausländischem Eisen deckt. Vom Jahre 1900 ab hat sich der deutsch-englische Handelsverkehr in Eisen und Stahl wie folgt gestaltet.

Zahlentafel 2.

Deutschlands und Großbritanniens Austausch in Eisen und Stahl aller Art.

Jahr	Ausfuhr Deutschlands nach Großbritannien		Einfuhr aus Großbritannien		Ausfuhr (+) = Einfuhr (–) = Überschuß 1000 t
	1000 t		1000 t		
1900	166	729	—	563	
1901	466	272	+	194	
1902	817	148	+	669	
1903	836	168	+	668	
1904	544	182	+	362	
1905	723	169	+	554	
1906	561	451	+	110	
1907	439	532	–	93	
1908	544	307	+	237	
1909	596	176	+	420	
1910	910	147	+	763	
1911	1 006	211	+	795	
1912	1 025	222	+	803	
1913	1 208	194	+	1 014	

Zahlentafel 1.

Gesamteiseneinfuhr Deutschlands und Großbritanniens.

Jahr	Eisen u. Stahl aller Art		Davon Alteisen			
	Deutschland t	Großbritannien t	Deutschland ²		Großbritannien	
			Menge t	von der Gesamteinfuhr %	Menge t	von der Gesamteinfuhr %
1900	983 112	844 187	100 383	10,21	31 678	3,75
1907	813 345	978 179	164 105	20,18	27 692	2,83
1912	674 001	2 093 014	341 560	50,68	64 195	3,07
1913	618 702	2 380 781	313 633	50,69	124 778	5,24

¹ Die Zahlenangaben in diesem Aufsatz sind der Einheitlichkeit halber, soweit möglich, einer Quelle, der amtlichen deutschen Statistik entnommen.

² Einschl. verzinnertes und verzinktes Eisenblech bis 5 mm Stärke, dessen Einfuhr sich in 1913 auf 104 000 t stellte.

Während Deutschland in den sechziger Jahren und auch in der ersten Hälfte der siebziger Jahre noch in dem Sinn ein Eiseneinfuhrland war, daß es trotz stark steigender Ausfuhr einen Einfuhrüberschuß verzeichnete, trat hierin mit dem Jahre 1876 ein Umschwung ein; zum ersten Mal war damals seine Eisenausfuhr größer als seine Einfuhr. England gegenüber bestand jedoch noch für lange Jahre das umgekehrte Verhältnis; wenschon dieses Land im Laufe der Zeit wachsende Mengen deutschen Eisens aufnahm, so überwogen doch noch seine Lieferungen nach Deutschland die Einfuhr von dort. Einen besonders großen Umfang hatten sie in der Hochkonjunktur zum Schluß des letzten Jahrhunderts; 1900 bezogen wir 729 000 t an Eisen und Eisenwaren aus Großbritannien, und da dieser Menge nur eine Ausfuhr von 166 000 t gegenüberstand, ergab sich ein Einfuhrüberschuß von 563 000 t. Im Laufe eines Jahres war dieses Bild mit dem Ende 1900 einsetzenden Niedergang des Wirtschaftslebens vollständig verändert. 1901 gingen unsere Bezüge aus England auf 272 000 t zurück und steigerte sich unsere Ausfuhr auf 466 000 t, so daß wir erstmalig einen Ausfuhrüberschuß, u. zw. gleich von annähernd 200 000 t aufzuweisen hatten. In dem nächsten Jahr erhöhte sich der Ausfuhrüberschuß sogar auf mehr als das Dreifache und hielt sich auch 1903 auf dieser Höhe. Dieser Entwicklung lag jedoch eine ungewöhnliche Verfassung des Welteisenmarktes zu Grunde. Zwar war die Leistungsfähigkeit unserer Eisenindustrie in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre gewaltig gewachsen und damit ganz von selbst für diese das Bestreben nach einer stärkern Beteiligung an der Versorgung der Welt mit Eisen gegeben, zumal in Zeiten schwacher heimischer Nachfrage, wie sie den Jahren 1901–1903 eigen war. Unsere Eisenausfuhr hätte jedoch damals nicht, weder im ganzen, noch im besondern nach England, die riesige Ausdehnung genommen, wenn sich nicht in den Jahren 1902 und 1903 in den Vereinigten Staaten im Zusammenhang mit einem großen Bergarbeiterausstand und empfindlichem Wagenmangel, welche die dortige Roh-eisenerzeugung stark beeinträchtigten, ein wahrer Eisen-

Zahlentafel 3.

Deutschlands und Großbritanniens Ausfuhr von Eisen und Stahl aller Art nach den Vereinigten Staaten.

Jahr	Deutschland	Großbritannien
	1000 t	1000 t
1900	10	136
1901	22	153
1902	312	684
1903	295	432
1904	40	149
1905	59	267
1906	18	417
1907	37	543
1908	11	152
1909	31	246
1910	39	297
1911	28	155
1912	27	135
1913	54	179

hunger geltend gemacht hätte. Zu seiner Befriedigung mußte das Ausland in Anspruch genommen werden, in erster Linie England, daneben aber auch Deutschland, deren Eisenlieferungen an die Union damals eine Höhe erreichten, wie nie zuvor und nie nachher wieder.

Bei seinem außerordentlich großen Absatz nach der Union sah sich England in 1902 und 1903 genötigt, für die Deckung seines eigenen Bedarfs in weiten Grenzen auf Deutschland zurückzugreifen. Sobald aber die durch die angedeuteten Umstände hervorgerufene ungewöhnliche Nachfrage Amerikas befriedigt war, fiel nicht nur unsere Ausfuhr nach der Union wieder in ihre frühere Unbedeutendheit zurück, sondern es gab auch in 1904 unser Versand nach England um annähernd 300 000 t nach, und bei im ganzen gleichbleibender Einfuhr wich etwa in demselben Maß auch unser Ausfuhrüberschuß. In 1905 stieg er allerdings wieder auf 554 000 t, um jedoch in dem folgenden Jahr, das bereits wieder durch eine günstige Wirtschaftslage ausgezeichnet war, auf 110 000 t zurückzugehen und sich in 1907 in einen Einfuhrüberschuß von 93 000 t zu verwandeln. Die beiden Hochkonjunkturjahre 1900 und 1907 zeigen mithin beide unser Land in seiner Versorgung mit Eisen noch in Abhängigkeit von England, doch hat sich diese Abhängigkeit in dem sie trennenden Zeitraum sehr abgeschwächt. Mit dem Umschwung der Konjunktur vermindern sich in 1908 nicht nur unsere Bezüge aus England um mehr als 200 000 t, sondern es steigen gleichzeitig auch unsere Lieferungen um die Hälfte dieser Menge, so daß wir in diesem Jahr schon wieder einen Ausfuhrüberschuß von 237 000 t erzielen. Die Einfuhr aus England geht in der Folgezeit weiter zurück und erreicht in 1910 mit 147 000 t ihren Tiefstand; in den weitem Jahren bewegt sie sich um etwa 200 000 t. Dagegen setzt die Ausfuhr unaufhaltsam ihren Aufstieg fort, überschreitet 1911 1 Mill. t, um im letzten Jahr auf 1,2 Mill. t anzugelangen. Das Bemerkenswerte an dieser Entwicklung ist, daß wir in der Hochkonjunktur des Jahres 1912 nicht wieder in die frühere Abhängigkeit von England verfallen sind. Empfangen wir 1907 noch 93 000 t mehr von dort als wir hinlieferten, so waren unsere Bezüge an britischem Eisen in 1912 kaum höher als in den vorausgegangenen Jahren ungünstiger Geschäftslage, während unsere Lieferungen nicht nur nicht wie sonst in der Hochkonjunktur einen Abfall, sondern eine weitere Steigerung zu verzeichnen hatten, so daß sich in 1912 für uns ein Ausfuhrüberschuß von 803 000 t ergab. M. a. W., wir erhalten zwar von England noch immer nicht unerhebliche Mengen an Eisen und Stahl, aber sie erheben sich selbst bei außerordentlichem Bedarf unseres heimischen Marktes nicht mehr über den Umfang gewöhnlicher Jahre, wogegen unsere Ausfuhr in solchen Zeiten nur insofern von der innern Nachfrage, der jetzt die heimische Erzeugung zu genügen vermag, beeinflußt wird, als sie ihre aufsteigende Entwicklung nicht etwa unterbricht, sondern nur verlangsamt.

Die vorstehend kurz geschilderte Entwicklung erfährt eine besondere Darstellung in der folgenden Zahlentafel, die die Bedeutung der deutschen Eisenausfuhr für den britischen Markt und der britischen Ausfuhr für den deutschen Markt in den einzelnen Jahren seit der Jahrhundertwende ersehen läßt.

Zahlentafel 4.

Jahr	Anteil der			
	Ausfuhr Deutschlands an Eisen nach Großbritannien an der deutschen Gesamteisen- Ausfuhr	Einfuhr aus Großbritannien Einfuhr	Ausfuhr Großbritanniens an Eisen nach Deutschland an der britischen ¹ Gesamteisen- Ausfuhr	Einfuhr aus Deutschland Einfuhr
	%	%	%	%
1900	10,72	74,16	20,26	19,67
1901	19,86	67,83	9,24	47,41
1902	24,69	55,02	4,07	68,77
1903	24,02	53,16	4,46	62,30
1904	19,63	52,75	5,23	40,84
1905	21,58	52,32	4,30	51,61
1906	15,27	65,27	9,13	44,10
1907	12,70	65,44	9,86	44,89
1908	14,56	54,92	7,14	46,82
1909	14,75	38,34	3,96	47,83
1910	18,70	26,20	3,05	62,37
1911	18,70	35,05	4,46	54,64
1912	16,96	32,94	4,43	48,97
1913	18,58	31,34	3,78	50,73

¹ Die Prozentziffern geben das Verhältnis der der deutschen amtlichen Statistik entnommenen Zahlen der Ein- und Ausfuhr Großbritanniens aus und nach Deutschland zu den der britischen Statistik entstammenden Gesamtziffern der Ein- und Ausfuhr Großbritanniens an.

In beiden Fällen bewegt sich diese Bedeutung in dem vierzehnjährigen Zeitraum in sehr weiten Grenzen. Mit 10,72% verzeichnete Großbritannien in 1900 den Tiefstand seines Anteils an der deutschen Ausfuhr; dem Höchststand begegnen wir mit 24,69% in 1902, im letzten Jahr stellte sich der Anteil auf 18,58%. Bei Deutschland findet sich der größte Anteil an der britischen Eisenausfuhr in dem ersten Jahr der Reihe, in diesem nahm unser Land mehr als ein Fünftel des britischen Auslandversandes an Eisen auf; 1913 waren es dagegen noch nicht einmal 4% und in 1910 sogar wenig mehr als 3%. Die Gesamtrichtung in der Entwicklung des Handelsverkehrs der beiden Länder in Eisen wird am besten gekennzeichnet durch den Stand in den drei von dem betrachteten Zeitraum umschlossenen Hochkonjunkturjahren, da diese als Jahre gleichen wirtschaftlichen Charakters am klarsten die inzwischen eingetretene Verschiebung ersehen lassen. 1900 war die Bedeutung des deutschen Marktes für die britische Eisenausfuhr fast doppelt so groß wie die Bedeutung des britischen Marktes für die deutsche Eisenausfuhr; während sich damals das Verhältnis wie 20,26 : 10,72 stellte, hatte es sich 1907 bereits in 9,86 : 12,70 umgewandelt, um sich in 1912

Zahlentafel 5.

Deutschlands und Großbritanniens Austausch in Eisen und Stahl aller Art nach einzelnen Erzeugnissen.

Waren-Nr. des deutschen Zolltarifs	Warengruppe	Einfuhr Deutschlands aus Großbritannien		Ausfuhr Deutschlands nach Großbritannien	
		1912	1913	1912	1913
		t	t	t	t
777a l	Roheisen	85 787	72 820	35 325	53 257
777b j	Ferroaluminium usw.	807	905	3 999	5 549
778—783	Erzeugnisse aus nicht schmiedbarem Guß	9 945	8 324	4 310	7 200
	Davon:				
783f	Sparrwärmer	6 882	5 798	—	—
783h	Kochgeschirre, Badewannen usw.	376	413	2 112	4 618
784	Rohluppen, Rohschienen, Rohblöcke usw.	—	—	467 564	499 223
785a	Träger	871	184	111 996	89 207
785b	Formeisen, nicht geformtes Stabeisen, Bandeisen usw.	10 013	6 859	100 980	153 973
786—790	Bleche	62 877	54 341	79 476	140 639
	Davon:				
786a	roh, entzündert usw. 5 mm und mehr	2 360	136	55 368	110 467
786b	dsgl. über 1 bis unter 5 mm	329	268	21 727	27 124
786c	dsgl. bis 1 mm	11 655	11 716	758	1 266
788a	Weißblech	48 061	42 061	—	—
791—792	Draht	2 184	1 790	95 681	104 531
	Davon:				
791a	Walzdraht	594	385	63 451	65 984
793—795	Röhren, gewalzt oder gezogen	646	657	22 900	39 050
796—797	Eisenbahnmaterial	—	—	34 809	27 659
	Davon:				
796a/b	Eisenbahn-, Straßenbahnschienen usw.	—	—	23 801	18 445
797	Radsätze usw.	—	—	4 973	7 465
798—799	Erzeugnisse aus schmiedbarem Guß	3 948	4 290	24 230	28 648
800b	Eisenbauteile aus schmiedbarem Eisen	—	—	1 118	3 576
803	Ankertonnen, Gasbehälter usw.	218	262	1 146	1 842
806a	Schiffsanker	908	920	1 656	2 216
825b	Stacheldraht	—	—	1 353	1 820
825c	Schrauben, Niete	104	104	960	1 446
826a	Drahtstifte	—	—	19 848	23 092
828b	Fässer aus Blech	—	—	1 827	3 260
828d/e	Haus- und Küchengeräte	17	10	5 021	5 354
829a/b	Ketten	2 978	3 085	191	30
843a	Bruch- und Alteisen usw.	—	—	2 966	7 343
843b	Abfälle von verzinktem und verzinnem Eisenblech	38 266	37 257	—	—

auf 4,43 : 16,96 zu stellen. Bemerkenswert ist auch die aus der Tabelle zu entnehmende Tatsache, daß die Versorgung des deutschen Marktes mit ausländischem Eisen, die 1900 zu rd. drei Vierteln in britischen Händen lag, 1907 nur noch zu zwei Dritteln und 1912 zu einem Drittel aus Großbritannien erfolgte. Dagegen war Deutschland 1900 an der Eiseneinfuhr des Inselreichs nur mit rd. 20% beteiligt, 1907 aber mit 45% und 1912 mit 49%.

Wenn wir nunmehr den Handelsverkehr der beiden Länder in Eisen und Stahl nach den einzelnen Erzeugnissen betrachten, so finden wir an der Hand der für die letzten zwei Jahre aufgestellten Zahlentafel 5, daß sich — die Lieferungen Großbritanniens an Abfällen von verzinktem und verzinnem Eisenblech bleiben füglich außer Betracht — der britische Wettbewerb auf dem deutschen Markt nur in zwei Warengruppen, in Roheisen und Blechen, mit größeren Mengen geltend macht. Dagegen zeigt Großbritannien für eine ganze Reihe deutscher Eisenerzeugnisse eine sehr beträchtliche Aufnahmefähigkeit, so vor allem für das sog. Halbzeug, an dem es im letzten Jahr fast $\frac{1}{2}$ Mill. t von uns erhielt; nächstdem ist Formeisen mit 154 000 t zu nennen, sodann Bleche mit 141 000 t, Draht mit 104 000 t, Träger mit 89 000 t, wogegen Roheisen mit 59 000 t etwas zurücktritt. Eine Ausfuhrmenge von mehr als 10 000 t verzeichneten im letzten Jahr außerdem noch Röhren (39 000 t), Erzeugnisse aus schmiedbarem Eisenguß (29 000 t), Eisenbahnmaterial (28 000 t) und Drahtstifte (23 000 t).

Für die Mehrzahl der genannten Erzeugnisse soll im folgenden der Verkehr zwischen den beiden Ländern noch auf eine längere Reihe von Jahren verfolgt werden.

Zunächst für Roheisen und Weißblech; letzteres spielt allerdings nur in der Ausfuhr Großbritanniens nach Deutschland eine Rolle, nicht auch umgekehrt. Die Lieferungen von deutschem Roheisen nach England waren außer in den Ausnahmejahren 1901–1903 bis in die neueste Zeit immer nur unbedeutend; in 1910 er-

Zahlentafel 6.

Jahr	Roheisen				Weißblech	
	Ausfuhr Deutschlands nach Großbritannien		Einfuhr Deutschlands aus Großbritannien		Einfuhr Deutschlands aus Großbritannien	
	Menge t	Wert 1000 M	Menge t	Wert 1000 M	Menge t	Wert 1000 M
1900	3 273	311	670 191	53 615	17 801	5 340
1901	28 932	2 025	243 316	15 207	9 736	2 824
1902	39 954	2 397	116 245	6 510	16 592	4 729
1903	23 157	1 389	133 626	7 350	16 993	4 588
1904	2 486	.	142 972	7 578	18 825	5 083
1905	12 431	.	121 413	6 799	29 602	8 066
1906	1 421	.	358 532	23 209	37 784	.
1907	2 211	.	390 156	27 311	42 940	13 956
1908	1 563	102	209 552	12 154	33 335	9 567
1909	20 072	1 265	89 118	5 169	38 612	10 773
1910	67 567	3 784	85 435	4 784	46 870	13 616
1911	53 567	3 592	78 571	4 518	47 546	14 264
1912	39 324	2 839	86 594	6 247	48 061	14 418
1913	58 806	.	73 724	.	42 061	13 207

reichten sie aber einen beträchtlichen Umfang und hielten sich auch in den beiden folgenden guten Jahren auf ansehnlicher Höhe. Auf der andern Seite war Englands Absatz in Roheisen nach Deutschland seit jeher sehr groß und wies in den günstigen Jahren, wenn die Leistungsfähigkeit der deutschen Eisenindustrie hinter der heimischen Nachfrage weit zurückblieb, ganz gewaltige Ziffern auf; so betrug er 1900 670 000 t und 1907 390 000 t. In 1912 ist nun aber von einem steigenden Einfluß der Hochkonjunktur auf die britischen Roheisenlieferungen nach Deutschland, wie er 1900 und 1907 hervortrat, nichts mehr zu merken. In diesem Jahr liefert Deutschland England nur 47 000 t weniger Roheisen als es von ihm erhält. Die weiter oben gemachte allgemeine Feststellung, daß Deutschland jetzt auch in günstigen Jahren für seine Versorgung mit Eisen nur noch in geringem Grade England in Anspruch nimmt, gilt danach im besondern für Roheisen, auf das auch ein immer kleiner werdender Teil der deutschen Gesamtbezüge an britischem Eisen entfällt. 1900 betrug dieser Anteil rd. 92%. Er ging in den folgenden Jahren, allerdings unter Schwankungen, erheblich zurück, unterschritt den Satz von 70% aber erst in 1908, 1911 war er jedoch kaum mehr als halb so hoch wie in diesem Jahr, und der gleiche Stand ergab sich auch für das letzte Jahr.

Zahlentafel 7.

Anteil der Einfuhr Deutschlands an britischem Roheisen und Weißblech an der Gesamteiseneinfuhr aus Großbritannien.

Jahr	Roheisen	Weißblech	Jahr	Roheisen	Weißblech
	%	%		%	%
1900	91,91	2,47	1907	73,31	8,08
1901	89,34	3,68	1908	68,40	10,75
1902	78,38	11,49	1909	50,57	22,16
1903	79,76	10,12	1910	57,82	31,97
1904	78,57	10,44	1911	37,44	22,75
1905	71,60	17,75	1912	39,19	21,62
1906	79,60	8,43	1913	38,14	21,65

† Dieser Rückgang ist z. T. dadurch hervorgerufen, daß sich unsere Bezüge an Abfällen von verzinktem und verzinnem Eisenblech aus Großbritannien, die in dem Gesamtempfang an Eisen von dort einbegriffen sind, in den letzten Jahren sehr gesteigert haben; 1908 stellten sie sich erst auf 14 000 t, im letzten Jahr betragen sie aber mehr als 37 000 t.

Während wir bei Roheisen im Verkehr mit Großbritannien annähernd den Gleichgewichtszustand erreicht haben, treten wir bei Weißblech nur als Abnehmer und nicht auch als Verkäufer auf, und unsere Abhängigkeit von England in der Versorgung mit diesem Erzeugnis hat infolge der langsamen Entwicklung unserer Weißblechproduktion im Laufe der Jahre einen recht hohen Grad erreicht. 1892 deckte die heimische Erzeugung an Weißblech vom Verbrauch 97%, 1902 72% und 1912 nur noch 60%; 1907 waren es gar nur 51%. Unsere Weißblecheinfuhr stammt bis auf ganz geringe Mengen aus Großbritannien; im letzten Jahr lieferte dieses uns bei einer Gesamteinfuhr von 42 141 t

42 061 t. Auf die beiden Erzeugnisse Roheisen und Weißblech allein entfielen in den Jahren 1900–1907 81,3–94,4% unseres Gesamtbezuges an britischem Eisen; in dem Zeitraum 1908–1913 ging dieser Anteil stark zurück und betrug 1913 nur noch 59,8%, zuzüglich des Empfanges an Abfällen von verzinnem und verzinktem Eisenblech aber immer noch fast 80%. Die übrigbleibenden 20 Prozent der Einfuhr bestanden im letzten Jahr überwiegend aus andern Blechen (6,2%), u. zw. vornehmlich Feinblechen, Erzeugnissen aus schmiedbarem (2%) und nicht schmiedbarem (4,1%) Guß, aus Formeisen usw. (3,6%), aus Ketten (1,6%) und Draht (1,03%).

Ein wesentlich anderes Bild, nämlich eine weit größere Vielseitigkeit, zeigt unsere Ausfuhr in Eisen nach Großbritannien. Auch in ihr nimmt ein Erzeugnis, Halbzeug, seit Jahren eine stark vorherrschende Stellung ein, so daß darauf schon bis zu 50% unserer Gesamtlieferungen an Großbritannien entfallen sind; daneben erscheinen jedoch, worauf schon hingewiesen wurde, auch noch andere Produkte, wie Formeisen, Bleche, Draht, Träger, mit sehr ansehnlichen absoluten Mengen und entsprechend hohen Anteilziffern.

Für Halbzeug, Drahtstifte, Schienen und Eisendraht ist in der folgenden Zusammenstellung die Entwicklung unserer Ausfuhr nach Großbritannien vom Jahr 1900 ab ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 8.

Jahr	Ausfuhr Deutschlands nach Großbritannien							
	Rohluppen, Rohschienen, Rohblöcke usw.		Drahtstifte		Eisenbahn-, Straßenbahn-schienen		Eisendraht aller Art	
	Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert
	t	1000 . \mathcal{M}	t	1000 . \mathcal{M}	t	1000 . \mathcal{M}	t	1000 . \mathcal{M}
1900	263	37	14 461	3 037	23 994	2 999	43 109	7 654
1901	112 279	8 982	17 343	2 775	28 475	3 132	56 166	7 345
1902	362 917	28 308	13 316	2 197	54 826	5 208	64 245	7 807
1903	390 613	28 554	14 386	2 518	64 249	5 782	52 428	6 275
1904	215 118	15 596	13 624	2 248	22 972	2 022	51 831	6 128
1905	318 170	24 340	12 859	2 218	37 954	3 416	80 313	9 924
1906	217 273	17 738	16 342	3 177	41 031	3 901	58 125	
1907	116 041	11 952	16 262	2 927	20 559	2 570	57 026	10 424
1908	262 087	22 697	19 032	2 665	13 054	1 501	56 471	7 789
1909	299 751	26 408	19 757	2 964	33 184	3 219	67 396	9 582
1910	339 243	30 872	20 811	3 278	72 981	7 298	85 918	12 246
1911	475 975	38 554	20 723	3 951	29 077	3 053	92 673	12 137
1912	467 564	39 885	19 848	3 721	23 801	2 598	95 681	13 454
1913	499 223	44 342	23 092	4 320	18 445	2 054	104 531	15 564

Zahlentafel 10.

Jahr	Ausfuhr Deutschlands nach Großbritannien									
	Träger		Formeisen usw.		Bleche				Teile von Maschinen usw. roh	
	Menge	Wert	Menge	Wert	über 1 bis unter 5 mm		von 5 mm und mehr		Menge	Wert
	t	1000 . \mathcal{M}	t	1000 . \mathcal{M}	Menge	Wert	Menge	Wert	t	1000 . \mathcal{M}
1907	112 050	13 670	36 105		10 934	1 586	16 273	2 441	8 548	2 992
1908	58 861	6 622	53 962		13 871	1 734	18 319	2 244	6 592	2 307
1909	56 133	5 894	48 772		15 624	1 828	32 320	3 701	10 555	3 483
1910	89 858	9 255	65 380	7 349	14 767	1 772	56 803	6 816	13 761	4 540
1911	70 432	6 832	85 204	9 713	19 936	2 332	71 546	8 442	15 335	4 652
1912	111 996	11 196	100 980	13 528	21 727	2 963	55 368	6 935	18 677	5 507
1913	89 207	9 539	153 973	20 356	27 124	3 705	110 467	14 365	21 134	6 637

Zahlentafel 9.

Anteil an der Gesamtausfuhr Deutschlands an Eisen nach Großbritannien.

Jahr	Roheisen	Rohluppen usw.	Drahtstifte	Eisenbahn- u. Straßenbahn-schienen	Eisendraht
	%	%	%	%	%
1900	1,81		8,43	14,46	25,90
1901	6,22	24,03	3,65	6,01	12,02
1902	4,90	44,43	1,59	6,73	7,83
1903	2,75	46,77	1,67	7,66	6,22
1904	0,37	39,52	2,57	4,23	9,56
1905	1,66	43,98	1,80	5,26	11,07
1906	0,18	38,68	2,85	7,31	10,34
1907	0,46	26,42	3,64	4,78	12,98
1908	0,37	48,16	3,49	2,39	10,29
1909	3,36	50,34	3,36	5,54	11,24
1910	7,47	37,25	2,31	8,02	9,45
1911	5,37	47,32	2,09	2,88	9,24
1912	3,80	45,66	1,95	2,34	9,37
1913	4,88	41,31	1,90	1,49	8,69

Es verdient bemerkt zu werden, daß das deutsche Halbzeug, das neuerdings alljährlich in einer Menge von fast $\frac{1}{2}$ Mill. t nach England geht, nicht vor dem Jahre 1900 auf dem britischen Markt erschienen ist, wenigstens ist erstmalig in diesem Jahr sein Versand nach dort in der deutschen Außenhandelsstatistik nachgewiesen. Der gewaltige Umfang, welchen damals seine Ausfuhr alsbald annahm, hat seiner Zeit nicht wenig zur Stärkung der von Josef Chamberlain entfachten Schutzzollbewegung beigetragen. Übrigens zeigen unsere Lieferungen in Halbzeug nach England von Jahr zu Jahr große Schwankungen; auffällig ist ihr starker Abfall in der Hochkonjunktur von 1907, der seinen Grund in dem damals gewaltig gesteigerten heimischen Bedarf hatte; in der letzten Hochkonjunktur blieb jedoch ein derartiger Rückschlag völlig aus. Wir können mithin hier die gleiche Feststellung wie oben bei Roheisen machen: unsere Eisenindustrie ist jetzt derartig leistungsfähig, daß sie auch bei Halbzeug in einem sehr günstigen Jahr, ohne daß der heimische Markt mit seinen Ansprüchen irgendwie zurückzutreten hätte, die Versorgung des Weltmarktes in dem bisherigen Umfang aufrechtzuerhalten vermag.

An zweiter Stelle unter den von uns nach England gelieferten Eisenerzeugnissen steht Formeisen. Die im Jahre 1906 vorgenommene Abänderung des Zolltarif-schemas gestattet nicht ohne weiteres – das gleiche gilt

für die andern in Zahlentafel 10 aufgeführten Erzeugnisse —, die Entwicklung seiner Ausfuhr rückwärts über das Jahr 1907 hinaus zu verfolgen. Diese zeigt eine nur 1909 unterbrochene Aufwärtsentwicklung, durch welche unsere Lieferungen in der kurzen Frist von 7 Jahren auf mehr als das Vierfache angewachsen sind. Gleich günstig hat sich die Ausfuhr von Blechen aller Art gestaltet, 1907 empfing England davon erst 28 000 t von uns, 1913 aber 139 000 t. Die Steigerung entfällt mit 94 000 t auf Grobbleche, 16 000 t auf Mittelbleche, während die Ausfuhr von Feinblechen nach wie vor unbedeutend ist (1907: 433 t, 1913: 1 266 t).

Zahlentafel 11.

Anteil an der Gesamtausfuhr Deutschlands an Eisen nach Großbritannien.

Jahr	Träger %	Form- eisen %	Blech	
			über 1 bis unter 5 mm %	von 5 mm und mehr %
1907	25,51	8,20	2,51	3,64
1908	10,85	9,93	2,57	3,31
1909	9,40	8,22	2,68	5,37
1910	9,89	7,14	1,65	6,26
1911	6,96	8,45	1,99	7,16
1912	10,93	9,85	2,15	5,37
1913	7,37	12,75	2,24	9,11

Einen ansehnlichen Umfang haben sodann auch unsere Lieferungen an Eisendraht aller Art, die 1913 105 000 t betragen und damit etwa zweieinhalbmal so groß waren wie im Jahr 1900; ihnen zunächst kommt die Ausfuhr von Trägern, bei der allein keine Aufwärtsentwicklung vorliegt, sie war 1912 nicht größer als 1907 und ihre damalige Ziffer übertraf die letztjährige noch um 23 000 t. Hohe Ausfuhrziffern weisen in einzelnen Jahren Schienen auf (64 000 t in 1903 und 73 000 t in 1910), in andern, so im letzten Jahr, bleibt ihr Versand noch hinter der Ausfuhr von Drahtstiften und rohen Maschinenteilen zurück, die in dem betrachteten Zeitraum nicht über 23 000 und 21 000 t hinausgekommen sind, im ganzen jedoch einen erfreulichen Fortschritt zu verzeichnen haben.

Fragen wir, in welchen Gebieten des britischen Marktes das deutsche Eisen Absatz findet, so stoßen wir auf unüberwindliche Lücken der Statistik. Die Nachweisungen der britischen Zollämter geben zwar die Einfuhr der einzelnen Häfen unterschieden nach Waren an, gliedern den Empfang einer einzelnen Ware, also hier von Eisen, aber nicht wieder nach Herkunftsländern. Da jedoch die britische Eiseneinfuhr zu rund der Hälfte aus Deutschland erfolgt, dürfte die Verteilung der Gesamteinfuhr an Eisen auf die wichtigsten Häfen auch einen Anhaltspunkt für die britischen Absatzgebiete des deutschen Eisens liefern. Insonderheit ist es der Industriebezirk von Südwales, der große Mengen ausländischen Eisens aufnimmt. Die dortigen Häfen Newport, Swansea, Cardiff, Port Talbot, Llanelly erhielten 1913 insgesamt an Eisen und Stahl aus dem Ausland 621 769 t, d. s. allein 28% der britischen Gesamteinfuhr an Eisen, darunter befanden sich 392 370 t Brammen und Weißblechbrammen. Mehr als 100 000 t wurden 1913 des weitern bezogen von Manchester (342 595 t), Hull (237 046 t), London (211 108 t),

Grangemouth (195 916 t), Liverpool (141 995 t), Grimsby (130 795 t), Goole 118 309 t), Glasgow (115 529 t).

Über den Absatz britischen Eisens auf dem deutschen Markt habe ich nur die in der folgenden Zahlentafel zusammengestellten Angaben ermitteln können. Danach sind die beiden Ostseehäfen Danzig und Stettin in nicht unerheblichem Maß an der Einfuhr britischen Eisens nach Deutschland beteiligt.

Zahlentafel 12.

Empfang Danzigs und Stettins an britischem Eisen.

Jahr	Danzig		Stettin		
	Roheisen t	verarbeitetes Eisen und Eisenwaren t	Roheisen t	Bleche t	übriges Eisen t
1900	11 576	1 896	128 066	3 410	3 409
1901	5 021	3 509	39 962	167	1 118
1902	5 800	4 546	13 313	127	1 124
1903	6 584	4 972	14 725	427	1 175
1904	7 084	4 696	19 818	1 804	1 505
1905	3 501	3 690	18 036	1 771	2 717
1906	6 534	5 075	64 641	1 857	3 634
1907	10 452	3 016	115 027	2 205	4 370
1908	6 158	5 330	51 938	440	3 927
1909	2 432	4 728	17 932	716	2 788
1910	714	1 217	14 718	960	2 944
1911	808	1 562	20 373	1 049	3 693
1912	10 164	2 486	29 401	2 006	2 616
1913	2 354	1 255	13 086	800	1 532

Bei der großen Bedeutung, die Großbritannien für unsern Auslandabsatz in Eisen hat, ist die vollständige Sperrung dieses Marktes durch den Krieg für uns natürlich schmerzlich, wenschon sie nur einen Bruchteil der Einbuße darstellt, welche unser Außenhandel in Eisen und erst recht unsere Gesamtausfuhr in der Kriegszeit erfährt. Dagegen dürfte der Wegfall der britischen Lieferungen nicht viel für unsere Bedarfsdeckung verschlagen, ja unserer neuerdings aufstrebenden Weißblechindustrie, sofern dem nicht Mangel an Zinn entgegensteht, die willkommene Gelegenheit zur dauernden Eroberung des heimischen Marktes bieten. Andererseits ist zu beachten, daß Großbritannien jetzt nicht nur den deutschen Markt als Absatzgebiet für sein Eisen verloren, sondern auch unter dem Ausbleiben unsers Eisens zu leiden hat, vielleicht nicht so sehr, insoweit es sich bei dieser Einfuhr um Erzeugnisse in gebrauchsfertigem Zustand handelt, als vor allen Dingen, weil es nicht in der Lage ist, die gewaltigen Halbzeugmengen, die in seinen Werken, u. zw. zum guten Teil zur Wiederausfuhr, weiterverarbeitet werden, aus eigener Erzeugung zu liefern oder anderswoher zu beziehen.

Daß jemals das britische Eisen auf dem deutschen Markt seine frühere Bedeutung wiedererlangen wird, darf nach der Entwicklung im letzten Jahrzehnt als ausgeschlossen gelten; dagegen glaube ich die Frage, ob das deutsche Eisen in der Versorgung Großbritanniens nach dem Kriege, wenn erst die Handelsbeziehungen zwischen den beiden Ländern wieder geregelte geworden sind, seine alte Stellung zurückerobert wird, bejahen zu sollen, weil die Überlegenheit der deutschen über die britische Eisenindustrie sich alsdann ebenso wie bisher geltend machen wird.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 4. November. Vorsitzender: Professor Dr. Krusch.

Der Vorsitzende gedachte in seiner Eröffnungsansprache zunächst in diesem Jahre von einer Neuwahl Mitglieder der Gesellschaft: Dr. Guillemain (Aachen), Dr. Hahn (Stuttgart), Dr. Scholz, Regierungsgeologe in Deutsch-Südwestafrika und Dr. Fischer (Halle) sowie der Beamten der Geologischen Landesanstalt in Berlin: Dr. Müller, Dr. Pietzker und Bergassessor Clausnitzer.

Hierauf gab er bekannt, daß nach Beschluß des Vorstandes in diesem Jahre von einer Neuwahl Mitglieder der Gesellschaft und Beirates Abstand genommen werden und der bisherige Vorstand für die Dauer des nächsten Jahres im Amte bleiben soll.

Dr. Haarmann sprach über den Bau des nordwestlichen Deutschlands. Er ging aus von der Ibbenbürener Bergplatte, die aus Karbonsandstein aufgebaut und in herzynischer Richtung WNW-ONO gefaltet ist. Gleichaltrig mit dieser Faltung ist die Entstehung der Platte selbst, die auf allen Seiten von Verwerfungen begrenzt wird. Der größte Teil der Längsverwerfungen fällt unter die Bergplatte ein und stellt deshalb diejenige Form der Verwerfung dar, die gemeinlich als Überschiebung bezeichnet wird. Da in dieser Bezeichnung schon eine gewisse Ansicht über die Art der Bewegung zum Ausdruck kommt, die nicht immer richtig ist, so schlug der Vortragende für solche Verwerfungen den Ausdruck »hangend höhere Verwerfung« vor, während die gewöhnliche Verwerfung entsprechend als »hangend tiefere Verwerfung« zu bezeichnen wäre. Die Ost- und Westseite der Bergplatte werden von radialen Verwerfungen gebildet. Außer ihnen findet sich eine Reihe von Querverwerfungen, die als »hangend tiefere« ausgebildet sind. Die Entstehung der Bergplatte führt der Vortragende auf seitlichen Schub zurück, den eine Sattelbildung hervorgerufen hat; durch Zerspalten erfolgte ein Gewölbezusammenbruch, bei dem einzelne Stücke emporgepreßt wurden. Die ganze Erscheinung ist als Bruchfaltung zu bezeichnen, die sich aus Bruchsätteln und Bruchmulden zusammensetzt. In erstern klaffen die Verwerfungen nach oben, in letztern nach unten hin, und in ihnen vermögen dann plastische Massen emporzusteigen, die entweder aus Magma oder aus Tonen oder aus Salzen bestehen können. Ein Beispiel für solche eruptive Aufpressung von Tonen beobachtet man in der Ibbenbürener Bergplatte in Form von Lettenklüften. Zu dieser Erscheinung gehört auch das Aufsteigen von Röttonen in Spalten gefalteten Muschelkalkes in Thüringen, die E. Zimmermann beschrieben hat. Im Anschluß hieran entwickelte der Vortragende alsdann seine Auffassung über die Bruchfaltung und ihre Wirkungen unter Bezugnahme auf andere Gebiete des nordwestlichen Deutschlands.

In der anschließenden lebhaften Erörterung stimmte Dr. Grupe dem Vortragenden bei, auch er mißt die Hauptbedeutung wagerecht wirkenden Kräften bei und meint gleichfalls, daß das nordwestliche Deutschland kein Schollengebirge, sondern ein Bruchfaltengebirge sei.

Dr. Tietze, der eine spezielle Kartierung der Ibbenbürener Bergplatte ausgeführt hat, widersprach dem Vortragenden und beurteilte in ausführlicher Begründung die Ibbenbürener Bergplatte als einen Horst, an dem die nördlichen und südlichen Teile abgesunken sind. Auch die Herren Zimmermann, Rauff und Krusch griffen in die Erörterung ein.

Geheimrat Jentzsch sprach über die südliche Fortsetzung des Finnischen Schildes, jener ungeheuern Masse

präkambrischer kristalliner Gesteine, auf die sich nach Süden hin transgredierend die Schichten des Kambriums, Silurs und Devons in zunehmender Mächtigkeit auflagern, von dem Schilde selbst getrennt durch den Finnischen Meerbusen und seine östliche Fortsetzung, den Ladoga-See. Südlich von dieser Linie wurde zum erstenmal die kristalline Unterlage unter den paläozoischen Sedimenten in einem artesischen Brunnen in Petersburg durchbohrt, in dem man in 200 m Tiefe unter dem Kambrium Granit antraf. Ein ähnliches Ergebnis lieferte ein zweiter Brunnen in einer Petersburger Brauerei. In der letzten Zeit ist nun auch in Reval ein kristallines, gneisartiges Gestein in rd. 120 m Tiefe angetroffen worden. Aus diesen Beobachtungen ergibt sich ein Einfallen der kristallinen Unterlage nach Süden von 1 : 500, so daß z. B. in Ostpreußen diese Unterlage in etwa 1200 - 1300 m Tiefe zu erwarten wäre.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

K. K.

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlen-Förderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Oktober 1914.

	Oktober		Jan. bis Okt.		± 1914 gegen 1913 t
	1913	1914	1913	1914	
	t	t	t	t	
Förderung:					
staatliche Gruben	1157836	552 720	1095340	78 206 905	-2746502
private Gruben im fiskalischen F. Feld.....	829	108	8 620	1 922	- 6 698
Gesamtförderung	1158665	552 828	1096207	8 208 827	-2753200
Absatz:					
Eisenbahn.....	815 856	430 502	7 787 659	6 197 875	-1589784
Wasserweg.....	54 904	5 610	575 432	281 102	-294 330
Fuhre.....	46 884	51 659	322 001	350 871	+ 28 870
Seilbahn.....	117 597	47 304	1 143 308	869 857	-273 451
Gesamtverkauf	1035241	535 075	9 828 400	7 699 705	-2128695
Davon Zufuhr zu den Kokereien des Bezirks...	230 549	105 304	2 669 927	2 123 920	-546 007

In den drei ersten Kriegsmonaten nahmen Förderung und Absatz der staatlichen Saargruben im Vergleich zu der entsprechenden Zeit des Vorjahrs folgende Entwicklung.

	August/Oktober			
	1913	1914	1914 weniger gegen 1913	%
	t	t	t	%
Förderung..	3 355 904	1 182 452	2 173 452	64,77
Absatz.....	3 004 744	1 087 786	1 916 958	63,80

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Oktober 1914. In der Beiratsitzung vom 20. d. M. wurde die Umlage für das 4. Vierteljahr für Kohle und Koks auf den bisherigen Sätzen von 7 und 9% belassen und für Briketts von 8 auf 2% ermäßigt.

Die Zechenbesitzerversammlung vom gleichen Tag erhöhte die Beteiligungsanteile für Dezember in Kohle von 60 auf 65% (bisher 60%), für Briketts von 65 auf 75% und beließ sie für Koks auf 27½%.

Dem Monatsbericht des Vorstandes entnehmen wir die folgenden Ausführungen:

Der Absatz weist im Berichtsmonat eine günstigere Entwicklung als in den beiden Vormonaten auf. In einzelnen Sorten sind aber die abgesetzten Mengen noch hinter den von den Zechen dem Syndikat zur Verfügung gestellten erheblich zurückgeblieben, trotz der Einbuße, welche die Gewinnung infolge der starken Verminderung der Belegschaften erlitten hat; die Lagerbestände haben daher eine weitere Steigerung erfahren.

Im Vergleich zum Vormonat, der einen Arbeitstag weniger als der Berichtsmonat hatte, stellte sich das Absatzergebnis wie folgt:

Der rechnungsmäßige Absatz ist insgesamt um 545 935 t und im arbeitstäglichen Durchschnitt um 14 349 t = 9,05% gestiegen und hat 58,88% der Beteiligungsanteile gegen 54% im Vormonat und 84,18% im Oktober 1913 betragen;

der Gesamtabsatz in Kohle ist in der Gesamtmenge um 419 094 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 10 504 t = 7,75% gestiegen;

der Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats ist in der Gesamtmenge um 310 118 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 7116 t = 6,03% gestiegen;

der Gesamtabsatz in Koks ist in der Gesamtmenge um 168 138 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 4488 t = 15,46% gestiegen;

der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats ist in der Gesamtmenge um 69 758 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 1715 t = 10,35% gestiegen. Der auf die Beteiligungsanteile anzurechnende Koksabsatz beläuft sich auf 35,70%, wovon 0,80% auf Koksgrus entfallen, gegen 32,52% und 0,82% im Vormonat und 67,64% und 1,21% im Oktober 1913; die Beteiligungsanteile des Berichtsmonats weisen gegen die des Vormonats eine Erhöhung von 0,78% und gegen Oktober 1913 eine solche von 6,08% auf.

Der Gesamtabsatz in Briketts ist in der Gesamtmenge um 79 446 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 2587 t = 26,99% gestiegen;

der Brikettabsatz für Rechnung des Syndikats ist in der Gesamtmenge um 75 106 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 2454 t = 27,79% gestiegen. Gegenüber den Beteiligungsanteilen beläuft sich der anzurechnende Absatz auf 72,03% gegen 56,21% im Vormonat und 86,57% im Oktober 1913.

Die Förderung ist insgesamt um 531 981 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 11 855 t = 5,59% gestiegen.

Es liegt nahe, bemerkt der Syndikatsvorstand zu diesen Zahlenangaben, daß das Verhältnis, das sich zwischen der gegenwärtigen Förderleistung der Zechen und der Leistung vor Ausbruch des Krieges ergibt, von den einzelnen mit dem Syndikat in Vertragsabschluß stehenden Beziehern als Maßstab für die an dieses zu stellenden Lieferungsansprüche angesehen wird. Deshalb sei ausdrücklich hervorgehoben, daß ein solcher Schluß um deswillen fehlerhaft, weil das Syndikat aus dem nach Abzug des Selbstverbrauchs der Zechen ihm für den Absatz zur Verfügung stehenden Rest der Förderung zunächst die keiner Einschränkung unterliegenden großen Ansprüche der Heeres- und Marineverwaltung sowie der Staatseisenbahnverwaltung decken muß, wodurch die für die übrige Kundschaft verbleibenden Mengen eine bedeutende Herabminderung er-

fahren. Ferner bleibt zu berücksichtigen, daß in den angegebenen Zahlen auch die auf Lager gegangenen notleidenden Mengen, besonders in Feinkohle, enthalten sind.

Die beim Ausbruch des Krieges verfügten Sperrungen und Einschränkungen des Eisenbahnversandes sind für den innern Verkehr zum größten Teil beseitigt; auch der Versand nach den neutralen Staaten ist wieder zugelassen worden. Die Wagenanforderungen konnten zwar im vollen Umfang nicht befriedigt werden, jedoch hat sich die Wagengestellung wesentlich gebessert.

Der Umschlagsverkehr in den Rhein- und Ruhrhäfen hat sich im Berichtsmonat günstiger entwickelt als im Vormonat, weist aber infolge der allgemeinen Abschwächung des Absatzes und namentlich durch den starken Rückgang der überseeischen Ausfuhr gegen den Monat Oktober 1913 eine beträchtliche Abnahme auf.

Über den Rhein-Herne-Kanal sind im Oktober von den in Betrieb genommenen Zechenhäfen 48 954 t Kohle und 1057 t Koks zur Verschiffung rheinwärts Ruhrort abgefahren worden.

In den ersten drei Kriegsmonaten stellten sich Kohlenförderung, rechnungsmäßiger Absatz und Gesamtkohlenabsatz der Syndikatszechen im Vergleich zu der entsprechenden Zeit des Vorjahrs wie folgt.

	August/Oktober			
	1913 t	1914 t	1914 weniger gegen 1913 t	%
Kohlenförderung ..	25 894 003	16 174 246	9 719 757	37,54
Rechnungsmäßiger Absatz	20 572 483	11 334 166	9 238 317	44,91
Gesamt-Kohlen- absatz der Syn- dikatszechen	25 585 393	15 020 122	10 565 271	41,29

Über die Absatzverhältnisse der Zechen des Ruhrbezirks, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, im Oktober und in der Zeit von Januar bis Oktober d. J. unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Oktober		Januar-Oktober	
	1913	1914	1913	1914
Förderung	t 463 079	391 103	5 041 605	4 537 058
Gesamtabsatz in Kohle ¹	t 421 949	378 689	4 746 340	4 146 523
Hiervon für Rechnung des Syndikats	t 163 150	141 853	1 237 723	1 699 568
Auf die vereinbarten Absatzhöchst- mengen anzurechnender Ab- satz	t 397 460	358 964	4 538 035	3 953 656
Von den Absatzhöchst- mengen	% 82,10	61,24	85,15	71,61
Gesamtabsatz in Koks t	115 598	116 643	1 433 340	1 285 512
Hiervon für Rechnung des Syndikats	t 48 125	81 313	377 708	831 736
Auf die vereinbarten Absatzhöchst- mengen anzurechnender Koks- absatz	t 102 833	106 923	1 303 071	1 088 186
Von den Absatzhöchst- mengen	% 89,94	69,66	96,24	70,85

¹ Einschl. der zur Herstellung des versandten Koks verwandten Kohle.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	in % der Betei-ligung	im ganzen t	arbeits-täglich t	Kohle		Koks		Briketts	
									im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t
Jan. 1913	25 ¹ / ₈	8 336 796	331 813	7 379 672	293 718	110,93	9 044 489	359 980	5 673 794	225 823	1 985 545	64 050	401 646	15 986
1914	25 ¹ / ₈	8 317 168	331 032	6 154 107	244 940	83,24	8 015 210	319 013	5 040 757	200 627	1 641 990	52 967	344 127	13 697
Febr. 1913	24	8 269 995	344 533	6 920 978	288 374	109,16	8 439 398	351 642	5 266 123	219 422	1 875 605	66 986	370 586	15 441
1914	24	7 699 279	320 803	5 956 593	248 191	84,54	7 620 783	317 533	4 973 138	207 214	1 472 476	52 588	329 855	13 744
März 1913	24	8 229 358	342 890	6 869 550	286 231	108,35	8 441 141	351 714	5 145 530	214 397	1 970 145	63 553	365 415	15 226
1914	26	8 122 682	312 411	5 913 845	227 456	77,47	7 777 524	299 136	5 088 658	195 718	1 438 487	46 403	343 638	13 217
April 1913	26	8 903 611	342 447	7 269 253	279 587	105,84	8 871 688	341 219	5 750 632	221 178	1 805 930	60 198	410 588	15 792
1914	24	7 912 557	329 690	6 347 946	264 498	90,09	8 069 155	336 215	5 429 961	226 248	1 424 175	47 473	367 166	15 299
Mai 1913	24 ¹ / ₄	8 256 608	340 479	6 754 536	278 538	105,73	8 315 657	342 914	5 260 897	216 944	1 785 286	57 590	375 850	15 499
1914	25	8 403 543	336 142	6 643 026	265 721	90,51	8 425 419	337 017	5 787 438	231 498	1 461 710	47 152	376 556	15 062
Juni 1913	25	8 535 755	341 430	7 031 398	281 256	106,47	8 589 103	343 564	5 591 081	223 643	1 725 587	57 520	396 438	15 858
1914	23 ³ / ₈	7 910 656	338 424	6 277 772	268 568	91,51	7 962 840	340 656	5 418 787	231 820	1 385 468	46 182	347 408	14 862
Juli 1913	27	8 994 224	333 119	7 314 031	270 890	98,57	8 973 103	332 337	5 873 161	217 524	1 787 082	57 648	411 583	15 244
1914	27	8 855 292	327 974	6 969 420	258 127	87,92	8 744 169	323 858	6 064 821	224 623	1 390 222	44 846	401 389	14 866
Aug. 1913	26	8 670 083	333 465	7 027 435	270 286	92,26	8 679 624	333 832	5 630 938	216 575	1 787 077	57 648	390 402	15 015
1914	26	4 623 209	177 816	2 545 933	97 921	33,35	3 670 036	141 155	2 428 913	93 420	553 912	17 868	113 918	4 381
Sept. 1913	26	8 561 102	329 273	6 886 554	264 867	90,44	8 516 113	327 543	5 537 507	212 981	1 706 990	56 900	386 358	14 860
1914	26	5 509 528	211 905	4 121 149	158 506	54,00	5 355 003	205 962	3 522 416	135 478	871 060	29 035	249 171	9 584
Okt. 1913	27	8 662 818	320 845	6 658 494	246 611	84,18	8 389 656	310 728	5 402 337	200 087	1 696 512	54 726	394 961	14 628
1914	27	6 041 509	223 760	4 667 084	172 855	58,88	5 995 083	222 040	3 941 510	145 932	1 039 198	33 523	328 617	12 171
Jan. bis Okt. 1913	254 ³ / ₈	85 893 897	337 666	70 111 901	275 624	99,81	86 259 972	339 106	55 132 000	216 735	18 125 759	59 624	3903 827	15 347
1914	253 ¹ / ₂	73 395 423	289 528	55 596 875	219 317	74,69	71 635 222	282 585	47 696 399	188 151	12 678 698	41 706	3201 845	12 631

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Westdeutscher Kohlenverkehr. Seit 10. Nov. 1914 ist die Station Essen West als Versandstation in die Abteilung B des Tarifheftes 3 (Frachtsätze für Koks usw. zum zollinländischen Hochofenbetrieb) einbezogen worden.

Ausnahmetarif 2r für Ostpreußen. Seit 19. Nov. 1914 ist der Ausnahmetarif für den Bezug von Steinkohle, Steinkohlenkoks und Steinkohlenbriketts von Oberschlesien nach Memel und den den Kreisen Heydekrug und Memel angehörenden Stationen ausgedehnt worden.

Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Seit 23. Nov. 1914 gilt der Ausnahmetarif 6u von Emden auch für an diesem Ort hergestellte Briketts und Koks.

Ausnahmetarif für die Beförderung von Koks usw. zum Hochofenbetrieb aus bzw. nach dem Lahn-, Dill- und

Sieggebiet vom 1. Nov. 1911. Seit 1. Dez. 1914 ist die Station Freiensen des Dir.-Bez. Frankfurt (Main) unter die Versandstationen der Abteilung A aufgenommen worden.

Patentbericht.

Anmeldungen, die während zweier Monate in der Auslegelhalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 12. November 1914 an.

5 c. G. 35 879. Vorrichtung zum Abschließen des Schachtbodens beim Hinterfüllen von Schachtauskleidungen durch das Traggestänge; Zus. z. Pat. 257 682. Ernst Stockfish, Essen (Ruhr), Zweigertstr. 13. 16. 1. 12.

12 a. F. 37 629. Vorrichtung zum Niederschlagen von aus Kühlern o. dgl. entweichenden Gasen oder Dämpfen. Friedr. Fahl, Bremen, Langenstr. 8. 12. 11. 13.

12 o. B. 77 452. Verfahren zur Gewinnung von Azetaldehyd aus den bei der trocknen Destillation von Steinkohle, Braunkohle, Torf, Holz u. dgl. entstehenden Gasen; Zus. z. Pat. 276 764. Dr. Joh. Behrens, Bremen, Richtweg 14. 2. 6. 14.

81 e. E. 20 537. Antrieb für mehrere zusammen arbeitende Förderrinnen. Geb.: Eickhoff, Maschinenfabrik, Bochum. 13. 6. 14.

81 e. F. 37 038. Selbsttätig hin und her gehender Förderwagen. Fühles u. Schulze, München. 9. 8. 13.

Vom 16. November 1914 an.

10 a. V. 12 736. Verfahren zur Verwertung von Feinsteinkohle durch Verkokung und Entgasung. Hermann Voss, Magdeburg, Augustastr. 17, u. Albert Peust, Berlin, Kochstr. 75. 6. 7. 14.

35 a. J. 16 051. Vorrichtung zum selbsttätigen Nachstellen des Teufenzeigerantriebs bei Seilrutsch. Gustav Jung, Quierschied b. Saarbrücken. 19. 9. 13.

40 b. G. 41 336. Verfahren zur Erhöhung der Legierfähigkeit des Mangans in Form einer Vorlegierung aus Mangankupfer oder Ferromangankupfer. Th. Goldschmidt A. G., Essen (Ruhr). 20. 3. 14.

59 b. S. 40 028. Regler für durch Dampfmaschinen angetriebene Kreiselpumpen. Gebrüder Sulzer, Winterthur u. Ludwigshafen (Rhein); Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 13. 9. 13.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 16. November 1914.

21 c. 618 753. Einrichtung zum Ausgleich der Belastungsschwankungen in Drehstromanlagen. Bergmann-Elektrizitäts-Werke, A. G., Berlin. 17. 2. 14.

24 g. 618 775. Mit Düsen versehenes Blaserohr zur Förderung feinkörnigen Materials mittels Preßluft o. ä. Walther & Co. A. G., Köln-Dellbrück. 20. 10. 14.

27 c. 618 741. Flügelrad für Fächerventilatoren. Deutsche Bergbaumaschinen-Gesellschaft m. b. H., Zälenze (O.-S.). 26. 10. 14.

34 k. 618 669. Waschanlage für Arbeiter-Waschräume u. dgl. A. G. Lauchhammer, Lauchhammer. 16. 10. 14.

47 g. 618 839. Automatischer Druckregler für Pumpen. Fr. Aug. Neidig, Mannheim, Friesenheimerstr. 5. 26. 10. 14.

81 e. 618 892. Selbsttätige Abladevorrichtung für (Schienen und Träger. Christian Schmidt, Wilferdingen Amt Durlach, Baden). 27. 10. 14.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

1 a. 488 775. Stromapparat usw. Gebr. Pfeiffer u. Paul Vieth, Karpfenstr. 8, Kaiserslautern. 30. 9. 14.

12 e. 511 494. Siebvorrichtung für Gasströme. Vesuvio A. G. für den Bau von Müllverbrennungsanlagen, München. 25. 9. 14.

24 i. 494 016. Mit Löchern versehener Düsenstein, »Phönix«-Schamotte- und Dinas-Werke G. m. b. H., Spich. 17. 9. 14.

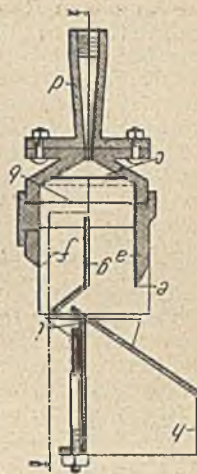
35 b. 547 792. Zweiselgreifer. Fa. E. Becker, Berlin-Reinickendorf-Ost. 29. 9. 14.

Deutsche Patente.

1 a (22). 279 856, vom 25. Oktober 1913. Albert Macy Plumb in Denver (Kolorado, V. St. A.). Vorrichtung zur Anreicherung von Erzen auf trockenem Wege mit Hilfe dem Erz entgegengerührter Luftstöße.

In dem untern Teil eines oben offenen und unten geschlossenen Behälters *a* ist ein wagerechtes Sieb *b* angeordnet, auf das die zu behandelnden Erze aus einem Vor-

ratsbehälter *h* mit veränderlicher Austrittöffnung aufgebracht wird. Der Raum des Behälters, der oberhalb des Siebes liegt, ist durch eine in der Längsachse des Behälters angeordnete senkrechte Scheidewand *g*, die nicht bis zum Sieb reicht, in zwei unten miteinander in Verbindung stehende Abteile geteilt; in den Raum *c* des Behälters, der unterhalb des Siebes liegt, mündet eine Düse *d*, durch die ein Luftstrom stoßweise in den Raum eingeblasen wird. Die stoßweise durch die auf dem Sieb befindliche Gutschicht strömende Luft hebt die leichten Teilchen des Gutes auf die Oberfläche der Schicht, wo sie sich anhäufen, bis sie über den Rand *e* der höhern Seitenwand des Behälters treten, während die schweren Teilchen auf dem Sieb liegenbleiben, allmählich in das rechte Abteil des Behälters treten und den Behälter über den Rand *f* der Seitenwand von geringerer Höhe verlassen.



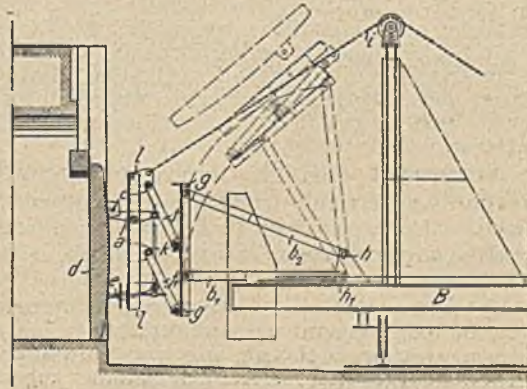
1 b (4). 279 902, vom 14. Februar 1912. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. Elektromagnetischer Ringscheider mit Glockenmagnet, auf dessen äußern Pol das Scheidegut im Kreise fortschreitend aufgegeben wird.

Der äußere Pol des Glockenmagneten des Scheiders, auf dessen obere Scheidefläche das Scheidegut ständig aufgegeben wird, wird zwangsläufig um eine senkrechte Achse gedreht, während alle andern Teile des Scheiders stillstehen.

5 e (1). 279 947, vom 12. Dezember 1908. Ernst Stockfisch in Essen (Ruhr). Verfahren zum Abbohren von Schächten und Bohrlöchern im schwimmenden Gebirge mit Einspülung fein verteilter Körper von hohem Einheitsgewicht. Zus. z. Pat. 257 682. Längste Dauer: 11. Dezember 1923.

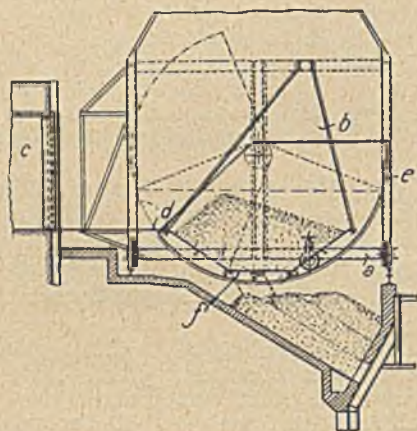
Nach dem Verfahren soll die Spülflüssigkeit, bevor sie in die Schächte oder Bohrlöcher geleitet wird, mit betonbildenden Schwerkörpern (gemahlenem Schwerspat, Gichtstaub, Metallstaub usw.) versetzt und die mit den Schwerkörpern und dem Bohrgut vermischte Spülflüssigkeit über Tage in Reinigungsbecken geleitet werden, in denen sich das Bohrgut absetzt. Alsdann soll die Flüssigkeit, nachdem ihr, wenn erforderlich, neue Schwerkörper zugesetzt sind, wieder in die Schächte bzw. Bohrlöcher geleitet werden. Damit bei einer Unterbrechung des durch das Bohrgestänge zugeführten Spülstromes die Spülung aufrechterhalten wird, kann die Spülflüssigkeit außer durch das Gestänge durch in die Schächte oder Bohrlöcher eingehängte Rohre in die Schächte oder Bohrlöcher eingeführt werden.

10 a (12). 279 816, vom 3. Juni 1914. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H. in Bochum. Von der Ausdrückmaschine angetriebene Hebevorrichtung für Koksofentüren. Zus. z. Pat. 274 601. Längste Dauer: 8. Oktober 1928.



An einem Rahmen g , der mit Hilfe von Hebeln b_1, b_2 auf Achsen h, h_1 der Ausdrückmaschine B drehbar gelagert ist, ist mittels parallel verlaufender Gelenkstücke f, f_1 ein Rahmen l befestigt, der auf der obersten Hälfte einen mit Hilfe einer Schraubenspindel k drehbaren Haken a und am untern Ende einen mit Hilfe einer Schraubenspindel verstellbaren Anschlag e trägt. Oben an den Rahmen l greift das Zugorgan i (Kette o. dgl.) einer auf der Ausdrückmaschine angebrachten Winde o. dgl. an. Soll eine Tür gehoben werden, so wird der Haken a des Rahmens l mit Hilfe der Schraubenspindel k so gedreht, daß er sich unter und hinter den Bolzen c der Tür d legt. Alsdann wird mittels des Organes i ein Zug auf den Rahmen l ausgeübt. Dabei wird der Rahmen mit der Tür, die sich unten gegen den Anschlag e stützt, zuerst infolge der Wirkung der Gelenkstangen f, f_1 von dem Ofen abgezogen und darauf infolge der Drehung des Rahmens g um die Achsen h, h_1 in die gepunktete Lage gehoben. Beim Senken der Rahmen wird die Tür zum Schluß infolge der Wirkung der Gelenkstücke f, f_1 gegen den Türrahmen bewegt.

10 a (17). 279 818, vom 27. Mai 1914. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A. G. in Berlin. Aus einem nach unten zu entleerenden, wasserdurchlässigen Koksbehälter und einem Wasseraufnahmebehälter bestehende Koks-löschvorrichtung.



Der Wasseraufnahmebehälter e der Vorrichtung, der den wasserdurchlässigen Koksbehälter b z. T. umgibt, ist in dem Fahrgestell a so drehbar gelagert, daß er in der darge stellten Löschstellung die zum Entleeren des Koksbehälters dienenden Bodenklappen f abstützt und in der Schließlage hält, die Klappen jedoch nacheinander freigibt, wenn er in die gepunktete Lage gedreht wird. Beim Drehen des Behälters e in die gepunktete Lage wird die Brücke d , über die der Koks aus der Ofenkammer c in den Behälter b geschoben wird, aufgeklappt.

10 a (18). 279 817, vom 4. April 1914. Anton Fingerland in Pécs (Ungarn), Alois Indra und Dr. Anton Lissner in Brünn (Mähren). Verfahren der Herstellung von schwefelarmen Brennstoffen. Zus. z. Pat. 270 573. Längste Dauer: 6. Juni 1928.

Natürliche oder künstliche schwefelreiche Brennstoffe sollen mit bei der nachfolgenden Behandlung katalytisch wirkenden Zuschlägen, wie Metallen, Oxyden, Hydroxyden oder Salzen, erhitzt und, nachdem sie abgekühlt sind, der Einwirkung von Säuren oder sauren Flüssigkeiten ausgesetzt werden.

10 c (7). 279 996, vom 27. Oktober 1912. Wilhelm Lambrecht in Berlin. Ununterbrochen doppeltwirkende Schleuder zum Entwässern von Torf, Braunkohle, Seeschlick, sowie überhaupt von Schlamm mit festen, faserigen Bestandteilen.

Die Schleuder hat zwei konzentrische Zylinder aus Drahtgewebe oder einem wasserdurchlässigen Stoff, die in entgegengesetzter Richtung angetrieben werden, oder von denen der eine stillsteht. Auf den einander zugekehrten

Flächen sind die Zylinder mit ineinander greifenden Schlagbolzen besetzt, deren Länge und Entfernung von dem oberen nach dem untern Ende der Schleuder zu abnehmen können. Die Schlagbolzen können außerdem gruppenweise angeordnet werden, und zwischen den Schlagbolzengruppen können an jedem Zylinder Schaber oder Bürsten befestigt werden, die das sich an den gegenüberliegenden Zylinderflächen festsetzende Schleudergut abschaben bzw. abbürsten.

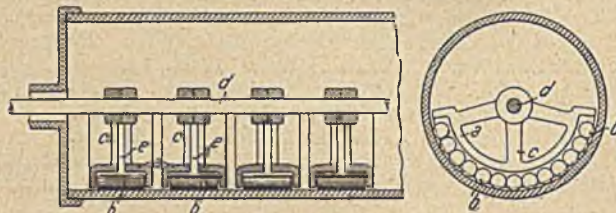
12 e (2). 279 819, vom 16. November 1912. Robert Reichling in Königshof-Krefeld. Vorrichtung zur Abscheidung von festen und flüssigen Bestandteilen aus Gasen und Dämpfen. Zus. z. Pat. 277 323. Längste Dauer: 29. April 1927.

Gemäß der Erfindung sind die die Fangflügel tragenden Längsteilwände der im Hauptpatent geschützten Vorrichtung so verstellbar gemacht, daß der Durchtrittquerschnitt geändert werden kann.

27 b (6). 279 776, vom 21. Mai 1913. Huston Taylor in Chicago. Membranpumpe für Luftverdichtung. Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 22. Mai 1912 beansprucht.

Die Membran der Pumpe, die wie bekannt auf einem gewölbten Körper aufruhrt, wird mit Hilfe eines Exzenters hin und her bewegt, dessen Stange starr mit dem gewölbten Körper verbunden ist.

50 e (5). 279 796, vom 7. Mai 1912. Julius Wüstenhöfer in Dortmund. Rohrmühle für Trocken- und Naßbetrieb mit in der umlaufenden Trommel gruppenweise angeordneten Mahlwerkzeugen.



Die Mahlwerkzeuge der Mühle bestehen aus in einer senkrecht zur Trommelachse stehenden Ebene hintereinander liegenden Walzen oder Kugeln b , die durch Führungskörper gehalten werden. Die letztern können aus zwei einen Schlitz e zwischen sich frei lassenden winkelförmigen Teilen a bestehen, die durch Arme c auf einer in der Trommelachse frei drehbar oder festgelagerten Achse d befestigt sind. Die Achse d kann zwangsläufig gedreht und achsrecht hin und her bewegt werden.

50 c (5). 279 797, vom 26. Januar 1913. Julius Wüstenhöfer in Dortmund. Rohrmühle für Trocken- und Naßbetrieb. Zus. z. Pat. 279 796. Längste Dauer: 6. Mai 1927.

Die Achse, auf der die Führungskörper für die Mahlwerkzeuge bei der Mühle des Hauptpatentes befestigt sind, wird gemäß der Erfindung zwangsläufig hin und her gedreht.

59 a (8). 279 933, vom 22. Februar 1914. Albert Svensson in Stockholm. Umlaufende Pumpe mit mehreren von einer Schiefscheibe in einer Trommel bewegten Kolben.

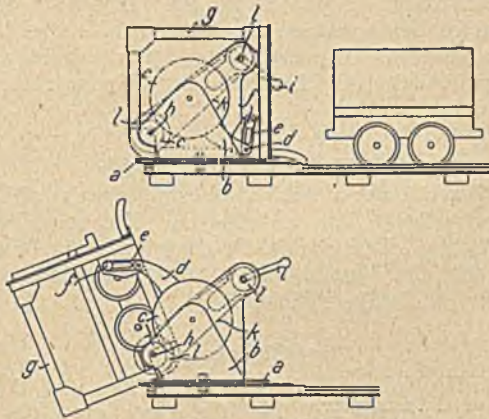
Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 24. Februar 1913 beansprucht.

Die Schiefscheibe ist so angeordnet und ausgebildet, daß die resultierenden Drücke der Kolben auf die Scheibe ein diametral wirkendes Kräftepaar erzeugen, das hauptsächlich durch ein in der Druckrichtung des Kräftepaars angebrachtes und gegen die Scheibe anliegendes Rollenpaar aufgenommen wird.

59 a (9). 279 849, vom 7. März 1914. Adolf Dingler in Düsseldorf. *Pumpe mit veränderbarer Fördermenge.*

Das durch Reibung o. dgl. im Zylinder gehaltene Saugventil der Pumpe wird beim Druckhub von dem als Ventil-sitz ausgebildeten Kolben und beim Saughub durch einen von Hand oder selbsttätig durch eine Regelvorrichtung verstellbaren Anschlag gesteuert. Durch Verstellen des das Ventil beim Saughub steuernden Anschlages kann der Förderhub der Pumpe ohne Änderung des Kolbenhubes geändert werden.

81 e (22). 279 805, vom 18. April 1913. Schlesische Gruben- und Hüttenbedarf G. m. b. H. in Kattowitz (O.-S.). *Kippvorrichtung für Förderwagen unter Benützung einer das um eine wagerechte Achse drehbare Kippgestell tragenden Drehscheibe.*



Das Kippgestell *g* ist um eine an der vordern Stirnseite der Drehscheibe *a* gelagerte Achse *b* drehbar und wird durch eine Kurbel *l* mit Hilfe eines Kettentriebes *k*, eines Zahnradvorgeleges *c* und in Seitenschilden der Drehscheibe gelagerter Kurbelarme *d* gekippt, von denen jeder Arm durch einen längs geschlitzten, um feste Bolzen *f* des Gestelles *g* greifende Gelenkhebel *e* mit dem Gestell verbunden ist.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 45 und 46 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Bergbautechnik.

Kubas Eisenerzbergbau. Von Orton. St. u. E. 19. Nov. S. 1731/6*. Kurzer Überblick.

The iron ore industry in Brazil. Von Harder. Ir. Coal Tr. R. 30. Okt. S. 549*. Angaben über die brasilianische Eisenerzindustrie.

The zinc and lead mines of the Vieille Montagne Company, at Nenthead, Cumberland. Ir. Coal Tr. R. 30. Okt. S. 537/8*. Kurze Beschreibung der Bergwerksanlagen.

The Uwarra mill, Candor, N. C. Von Barbour. Eng. Min. J. 24. Okt. S. 729/33*. Das von der Uwarra Mining Co. ausgebeutete Goldquarzvorkommen. Aufbereitung des Erzes und Gewinnung des Goldes nach dem Zyanidverfahren, Angaben über Anlage- und Betriebskosten.

The conservation of anthracite coal. Von Norris. Coal Age. 31. Okt. S. 706/9*. Für die möglichst vollständige Gewinnung und Ausnutzung der noch vorhandenen Anthrazitkohlenvorräte werden Anweisungen gegeben.

Excavating upward. Von Springer. Coal Age. 24. Okt. S. 659/60*. Einrichtungen und Arbeiten beim Aufbrechen eines Schachtes auf der englischen Newton-Grube.

Driving the Sheep Creek tunnel. Eng. Min. J. 17. Okt. S. 693/8*. Die Arbeiten, Leistungen und Kosten bei der Auffahrung des 8707 Fuß langen Stollens im Felde der Alaska Gastineau Mining Co., der das Erzlager aufschließen und in dem das Erz zu der an der Küste gelegenen Aufbereitung gefördert werden soll.

Zum Kapitel »Grubenbaue« auf Erzlagerstätten. Von Fechter. Öst. Z. 10. Okt. S. 557/63*. Zahlenmäßige Ableitung der Faktoren, die das statthafte bzw. notwendige Maß der dem Abbau voranschreitenden Grubenarbeiten im Rahmen eines lebensfähigen Unternehmens bilden.

Das Schlammverfahren in Sagor. Von Pauer. (Forts.) Mont. Rdsch. 16. Nov. S. 649/52*. Verhalten des Schlammversatzes nach der Verschlammung auf den Gruben Kisove und Kotredesch. (Schluß f.)

The new coal-dust experiments. Ir. Coal Tr. R. 30. Okt. S. 541/2. 6. Bericht der Kommission.

Test of Rice barriers at experimental mine. Von Rice und Jones. Coal Age. 31. Okt. S. 699/701*. Vorführung von Versuchen mit verschiedenen Sicherheitszonen gegen die Ausbreitung von Kohlenstaubexplosionen bei einem Besuch des American Institute of Mining Engineers auf der Versuchsgrube.

Development of continuous counter current decantation. I. Von Megraw. Eng. Min. J. 17. Okt. S. 683/6*. Die vorbereitenden Arbeiten, denen das Erz zu unterworfen ist. Grundlagen des Verfahrens und die zu verwendenden Einrichtungen. Die Ausbildung des Verfahrens in den Aufbereitungen der Hollinger- und der Porcupine-Crown-Grube. (Forts. f.)

Die Rückgewinnung des Staubes mit Filtern. Braunk. 13. Nov. S. 455/61*. Kritische Besprechung einer neuen Entstaubungsanlage auf einem Braunkohlenbrikettwerk. (Forts. f.)

Verbesserungen an Stratomern. Von Liwehr. Z. Bergb. Betr. L. 15. Nov. S. 457/9*. Bauart der Firma Anschütz & Co.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Über Schornsteine und künstlichen Zug. Von Schulz. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 13. Nov. S. 501/3*.

Einfluß der Überhitzungstemperatur auf den Dampfverbrauch der Dampfmaschinen. Von Kammerer. (Schluß.) 13. Nov. S. 499/501. Dreizylindermaschinen. Auspuffmaschinen.

Über die Verwendung der Maschinenabwärme für Heizzwecke unter besonderer Berücksichtigung der Heizflächenbemessung. Von Deinlein. (Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. 15. Nov. S. 197/9. Vergleich der für die verschiedenen Heizmittel erforderlichen Heizflächen. Heizflächenbemessung bei gleicher Nutzleistung verschiedener Kraftmaschinen und bei gleichem Wärmebedarf.

Moderne Kondensationsanlagen für Dampfturbinen. Von Koeniger. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 10. Nov. S. 457/61*.

Sondermaschinen für Eisenbahnwerkstätten, Lokomotiv- und Eisenbahnwagenbau. Von Elsner. (Forts.) Ann. Glaser. 15. Nov. S. 174/80*. Radreifenbearbeitung. Sprengring-Einwalzmaschinen. (Forts. f.)

Dampfverbrauchs- und Leistungsversuche an Dampfmaschinen im Jahre 1913. Z. Bayer. Rev. V. 31. Okt. S. 187/190. Bericht über Versuche an Einzylindermaschinen und Zweifachexpansionsmaschinen. (Schluß f.)

Modern American rock drills. I/II. Von Kellogg. Eng. Min. J. 17. Okt. S. 687/8. 24. Okt. S. 747/51*. Allgemeine Bemerkungen über die Entwicklung der Bohrmaschinen. Bau der Kolbenbohrmaschinen. Gestaltung der Ventile. Beschreibung verschiedener Bohrmaschinen der Ingersoll- und der Sullivan-Gesellschaft. (Forts. f.)

Anwendung der Kreiselpumpen bei Grundwasserabsenkungsanlagen für Fundierungsarbeiten. Von Kyrieleis. (Forts.) Z. Turb. Wes. 10. Nov. S. 453/7. Besondere Gesichtspunkte für die Ausbildung der Rohrleitung. (Forts. f.)

Trocknung von Klärschlamm und seine Verwendung. Von Hermanns. Z. Dampfk. Betr. 30. Okt. S. 485/7*.

Über den Einfluß des Maschinenbetriebes auf die Löhne und Arbeitsverhältnisse im Gaswerk. Von Neubert. (Forts.) J. Gasbel. 14. Nov. S. 977/81. Leistung und Arbeitsverdienst beim Kohlenlöschchen. Ergebnisse der Untersuchungen über Leistung und Arbeitsverdienst beim Fördern der zu vergasenden Kohlen. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Der elektrische Betrieb von Wasserwerken, Kanalisations- und Entwässerungsanlagen. Von Gaze. (Schluß.) Öst. Ch. T. Ztg. 15. Nov. S. 226/9*. Elektrisch betriebene Entwässerungsanlagen.

Die Elektrizitätswerke der Stadt Trier. Von Henney. (Forts.) 4. Nov. S. 541/5*. Konstruktion eines Hochspannungskabels von 25 000 V. Für das Spezialkabel gegebene Gewährleistungen. Freileitungsnetze aus Aluminium. Beschreibung des Unterwerks Wawern. (Forts. f.)

Synchron-Motorgenerator oder Einankerumformer? Von Ring. E. T. Z. 5. Nov. S. 1037/40*. Behandlung der Frage, ob die mehr und mehr zunehmende Verdrängung des Synchron-Motorgenerators durch den Einankerumformer gerechtfertigt ist.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Neuere Siemens-Martin-Stahlwerke. Von Hermanns. (Schluß.) Z. d. Ing. 14. Nov. S. 1553/9*. Verbesserungen im Bau der Siemens-Martin-Öfen: Anordnung und Ausbildung der Wärmespeicher, Anordnung der Gas- und Luftzüge, Steigerung der Haltbarkeit und Verankerung der Öfen und Kammern.

The turbo-blower for the blast furnace. Von Cutler. Ir. Age. 29. Okt. S. 998/1001*. Niederdruckturbinenanlage auf dem Ensley-Werk der Tennessee Coal, Iron and Railroad Co. Ergebnisse von Vergleichsversuchen.

Der derzeitige Stand des Quecksilberhüttenwesens in Europa. Von Sterner-Rainer. (Schluß.) Öst. Z. 10. Okt. S. 563/73*. Verhüttung von Quecksilbererzen in Idria und an andern weniger wichtigen Orten. Gesundheitsverhältnisse der Arbeiter in den Quecksilberhütten.

Titanium ores in the blast furnace. Von Cone. Ir. Age. 22. Okt. S. 936/9*. Angaben über die erfolgreichen Versuche der MacIntyre Iron Co. in Port Henry zur Verschmelzung der titanhaltigen Adirondack-Erze.

Coal-dust reverberatory firing. Von Mathewson. Eng. Min. J. 24. Okt. S. 725/7*. Bericht über die günstigen

Ergebnisse, die in Anakonda bei der Beheizung von Kupferflämmöfen mit Kohlenstaub erzielt worden sind.

Über den heutigen Stand der Wärm- und Glühöfen. (Forts.) St. u. E. 19. Nov. S. 1736/40*. Beschreibung weiterer Bauarten. (Forts. f.)

Aus der Praxis der Gußeisenemaillierung. Von Skamel. Gieß. Ztg. 15. Nov. S. 606/9. Herstellung der Emaille.

Über die Wärmeleitfähigkeit feuerfester Steine. Von Goerens und Gilles. Ferrum. Okt. S. 1/11. Art der Ausführung und Ergebnisse von Versuchen. (Schluß f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Welche Nutzenanwendung kann die Industrie aus der Patentstatistik ziehen? Von Fritze. (Schluß.) Techn. u. Wirtsch. Nov. S. 785/92. Der Wert der Anmeldungen in den einzelnen Patentklassen. Die Lebensdauer der Patente. Die Dauer der Patenterteilung. Die Wahrscheinlichkeit des Erfolges der Einsprüche. Zusammenfassung.

Verkehrs- und Verladewesen.

Der Wettbewerb auf den mitteleuropäischen Verkehrsstraßen. Von v. d. Leyen. Techn. u. Wirtsch. Nov. S. 771/84. Wiedergabe des Hauptinhalts von 3 Vorlesungen vor der Vereinigung für staatswissenschaftliche Fortbildung in Berlin. (Schluß f.)

Verschiedenes.

Der Wellblechstoß. Von Nitzsche. Z. d. Ing. 14. Nov. S. 1539/61*. Allgemeines über die Berechnung der Stoßnietung, Stoßberechnung bei oberer und unterer Nietung. Stoßberechnung bei oberer Nietung. Stoßberechnung bei Knutson-Blechen.

Personalien.

Das Eiserne Kreuz ist verliehen worden:

dem Bergwerksdirektor bei der Bergwerks-A.G. Dahlbusch, Bergassessor Kieckebusch, Leutnant d. R. im Res.-Feld-Art.-Rgt. 3,

dem Hilfsarbeiter bei der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin, Bergassessor Baumann, Leutnant d. R. im Fuß-Art.-Rgt. 7,

dem Bergreferendar Schulte (Bez. Bonn), Leutnant d. R.,

dem Bergreferendar Ellenbeck, Offizierdiensttuer im 2. Garde-Rgt. z. F.

Dem Markscheider Weber aus Kattowitz, Leutnant d. L. im Landw.-Inf.-Rgt. 22, ist das österreichische Militärverdienstkreuz verliehen worden.

Den Tod für das Vaterland fanden:

der Bergreferendar Otto Neuber (Bez. Bonn) im Alter von 27 Jahren,

am 7. November der Bergreferendar Kurt Sand, Vizefeldwebel d. R. im Inf.-Rgt. 45, Inhaber des Eisernen Kreuzes,

am 14. November der Bezirksgeologe an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, Dr. Tornau, Oberleutnant d. L., Inhaber des Eisernen Kreuzes, im Alter von 37 Jahren.

Am 23. November starb in Berlin der Oberbergat Professor Dr. Karl Schnabel im Alter von 71 Jahren.