

Bezugpreis

vierteljährlich:
 bei Abholung in der Druckerei
 5 *M*; bei Postbezug u. durch
 den Buchhandel 6 *M*;
 unter Streifband für Deutsch-
 land, Osterreich-Ungarn und
 Luxemburg 8 *M*,
 unter Streifband im Weltpost-
 verein 9 *M*.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:

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

Nr. 38

21. September 1907

43. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Sicherheits-Vorrichtungen zum Umfüllen des Brennstoffs für Benzin- und Benzol-Lokomotiven unter Tage. Von Bergassessor Beyling, Leiter der berggewerkschaftlichen Versuchstrecke in Gelsenkirchen	1249	des Stahlwerks-Verbandes im August 1907. Kohlen-Ein- und Ausfuhr der Ver. Staaten von Amerika im Fiskaljahr 1906/1907. Bergarbeiterlöhne in den Hauptbergbaubezirken Preußens im 2. Viertel. 1907	1269
Elektroanalytische Forschungsergebnisse. Von Prof. Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde. (Forts.)	1253	Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen- und Saarkohlenbezirks. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigsten deutschen Bergbaubezirke	1272
Riemen-Fabrikation und -Technik. Von Carl Gustav Schlags, Düsseldorf	1258	Vereine und Versammlungen: Der X. Allgemeine Deutsche Bergmannstag in Eisenach. XXI. internationale Wander-Versammlung der Bohringenieur und Bohrtechniker und XIII. ordentliche General-Versammlung des Vereins der Bohrtechniker. Hamburg 1. bis 4. Sept. 1907	1274
Die Errichtung einer Metallbörse in Berlin	1260	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1278
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum	1268	Patentbericht	1281
Mineralogie und Geologie: Mitteilung der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen	1268	Bücherschau	1285
Gesetzgebung und Verwaltung: Bergpolizeiverordnung für die Steinkohlenbergwerke, im Verwaltungsbezirke des Kgl. Oberbergamtes zu Bonn vom 1. Mai 1907. Die am 1. Juli 1907 vom Kgl. Oberbergamte zu Breslau erlassene Bergpolizeiverordnung betreffend die Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr in Steinkohlenbergwerken. Grundbuchblatt für Gewinnungsrechte nach § 38 c ABG	1268	Zeitschriftenschau	1285
Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im August 1907. Kohlenausfuhr Großbritanniens im August 1907. Kohleneinfuhr in Hamburg. Versand		Personalien	1288

Sicherheits-Vorrichtungen zum Umfüllen des Brennstoffs für Benzin- und Benzol-Lokomotiven unter Tage.

Von Bergassessor Beyling, Leiter der berggewerkschaftlichen Versuchstrecke in Gelsenkirchen.

Bis vor kurzer Zeit waren die auf den Steinkohlenbergwerken des Oberbergamtbezirks Dortmund unter Tage laufenden Benzin- und Benzol-Lokomotiven fast ausschließlich mit abnehmbaren Brennstoffbehältern ausgestattet; zum Teil sind solche auch jetzt noch vorhanden. Diese Einrichtung bezweckt, das Umfüllen der leicht entzündlichen Brennstoffe unter Tage zu vermeiden. Wenn der Behälter einer Lokomotive entleert ist, so wird er nach Lösung der zum Motor führenden Rohrverbindung abgenommen und durch einen frisch gefüllten Behälter ersetzt. Der leere Behälter wird zu Tage geschafft, um dort in gesichertem Raume bei Tageslicht neu gefüllt zu werden. Auf diese Weise ist allerdings jegliche Gefahr ausgeschlossen, die sich aus dem Umfüllen größerer Mengen leicht entzündlicher Brennstoffflüssigkeiten unter Tage ergeben könnte. In anderer Hinsicht gibt jedoch die Einrichtung der abnehmbaren Brennstoffbehälter zu recht erheblichen Bedenken Anlaß. Bei dem häufigen Transport werden die Behälter nicht immer mit der nötigen Sorgfalt behandelt. Insbesondere wird dabei das mit Gewinde versehene, vorstehende Rohrstück, an dem das Brennstoffzulauf-

rohr des Motors angeschlossen wird, leicht beschädigt. Wenn dann der Behälter, frisch gefüllt, wieder auf die Lokomotive gesetzt wird, so schließt die Verschraubung nicht mehr dicht, und es läuft Brennstoff aus. Hierdurch aber wird die Gefahr hervorgerufen, daß die Lokomotive selbst beim Betriebe in Brand gerät. In der Tat sind auch aus dieser Veranlassung schon mehrere Brände auf Steinkohlenbergwerken vorgekommen¹. Angesichts der schwerwiegenden Folgen, die solche zumeist in einziehenden Hauptwetterstrecken entstehenden Brände haben können, erscheint es richtiger, die abnehmbaren Brennstoffbehälter, in denen die eigentliche Ursache jener Brände zu suchen ist, zu beseitigen, statt ihrer fest angebrachte Behälter zu verwenden und dafür die Notwendigkeit in Kauf zu nehmen, den Brennstoff unter Tage umfüllen zu müssen. Selbstverständlich ist dabei größte Vorsicht geboten; denn Benzin und Benzol sind nicht nur leicht entzündliche Flüssigkeiten, sondern sie verdampfen auch leicht, und ihre

¹ Näheres darüber s. Glückauf 1907 S. 89 ff.: Die Feuergefährlichkeit der Benzinlokomotiven.

Dämpfe ergeben schon, in geringen Mengen der Luft beigemischt, explosive Gemische. Das Umfüllen unter Tage kann jedoch in solchen Räumen geschehen, die sich im Falle der Gefahr leicht isolieren lassen, und die eine schnelle Erstickung eines Brandes gestatten. Im übrigen kann durch die Ausgestaltung der Umfüllvorrichtungen selbst der Entstehung eines Brandes vorgebeugt werden.

Aus den angeführten Gründen wird neuerdings die Genehmigung zum Betriebe von Benzin- und Benzol-Lokomotiven unter Tage auf den zum Oberbergamtsbezirk Dortmund gehörenden Zechen an die Bedingung geknüpft, daß die Brennstoffbehälter in dauernd feste Verbindung mit den Lokomotiven gebracht sind. Die Brennstoffumfüllung muß daher

unter Tage erfolgen. Um sie möglichst sicher zu gestalten, ist sie durch eingehende Vorschriften geregelt. Vor allem sollen die Umfüllvorrichtungen so beschaffen sein, daß beim Umfüllen ein Verschütten von Brennstoffflüssigkeit und ein Entweichen von Brennstoffdämpfen in den Umfüllraum wirksam verhindert wird und die Brennstoffbehälter der Lokomotiven nicht überfüllt werden können¹.

Um diesen im Interesse der Sicherheit gestellten Anforderungen zu genügen, bedürfen die Vorrichtungen für die Brennstoffumfüllung einer bis in alle Einzelheiten wohl durchdachten technischen Ausgestaltung. Es erscheint deshalb angebracht, die Ausführung einer solchen Vorrichtung näher darzulegen. Zu diesem Zweck sei hier eine Schilderung der Einrichtungen ge-

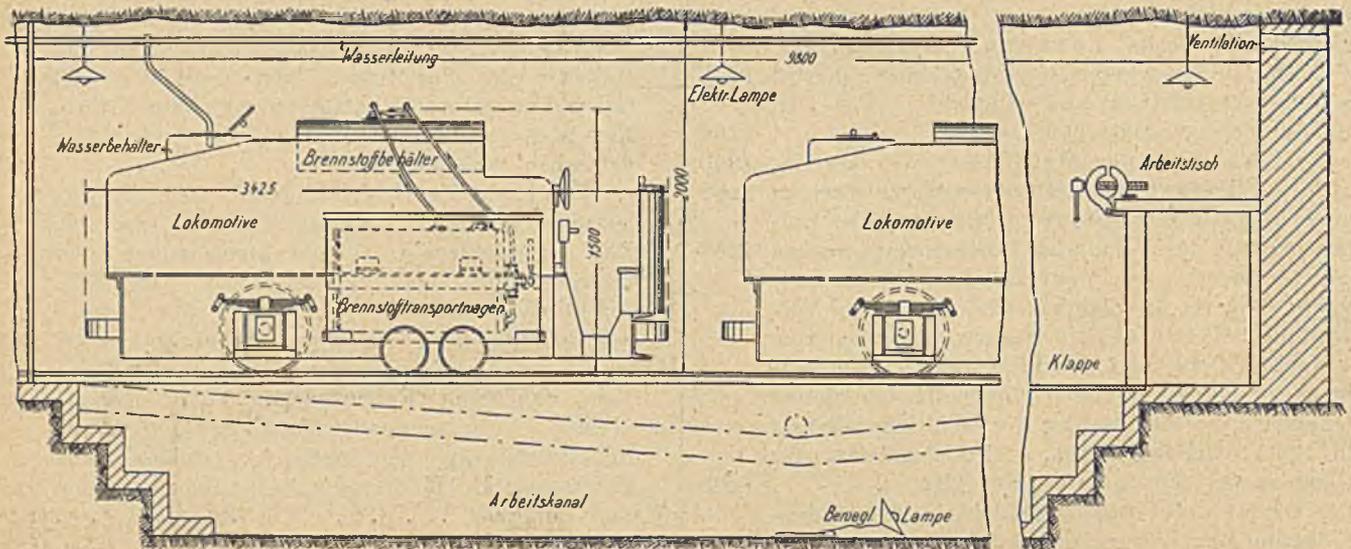


Fig. 1. Längsschnitt durch den Lokomotivaufstellungsraum.

geben, welche die Gasmotorenfabrik Deutz in Köln-Deutz für die Brennstoffumfüllung herstellt. Diese

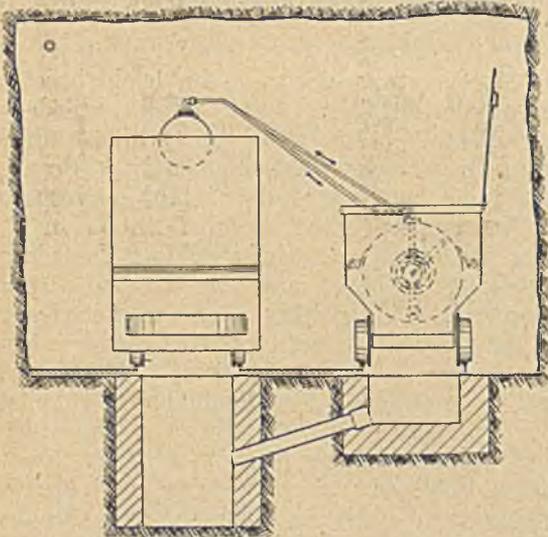


Fig. 2. Querschnitt durch den Lokomotivaufstellungsraum. sind vom Verfasser besichtigt und auf ihre Wirksamkeit und Sicherheit praktisch erprobt worden.

In den Figuren 1 und 2 ist ein unterirdischer Aufstellungsraum für zwei Lokomotiven zur Darstellung gebracht, der zugleich als Umfüllraum dient und dementsprechend ausgestaltet ist. Aus den Figuren ist auch die Lage des fest angebrachten Brennstoffbehälters

auf den Lokomotiven ersichtlich. Für die Beförderung des Brennstoffs in die Grube dient ein eiserner Förderwagen, in dem der eigentliche Transportkessel von 240 l Inhalt sicher verlagert ist (vgl. auch Fig. 3). Der Wagen ist mit einem verschließbaren Deckel versehen. Für die Umfüllung wird er neben die Lokomotive geschoben. Nach Herstellung der erforderlichen Verbindungen zwischen dem Transportgefäß und dem Lokomotivbehälter wird der Brennstoff in letztern übergepumpt. Dazu dient eine gewöhnliche Flügelpumpe, die an einer Stirnwand des Transportkessels angebracht ist (Fig. 3) und die bei jedem Doppelhub etwa 0,2 l Brennstoff liefert. Bei 100 Doppelhuben, die sich in der Minute gut ausführen lassen, werden also 20 l übergedrückt. Die Böden des Transportkessels haben eine Dicke von 10 mm. Im übrigen ist der Kessel wie auch der Lokomotiv-Brennstoffbehälter aus 4 mm starkem Eisenblech hergestellt. Beide Gefäße sind außerdem gut verzinkt.

Damit nun beim Umfüllen ein Entweichen von Brennstoffdämpfen in den Umfüllraum und ein Überlaufen von Brennstoffflüssigkeit aus dem Lokomotivbehälter, wie es bei nicht rechtzeitiger Unterbrechung des Pumpens infolge von Unachtsamkeit möglich wäre,

¹ Die angeführten Vorschriften geben einen Teil der Bedingungen wieder, unter denen jetzt vom Kgl. Oberbergamt in Dortmund die Genehmigung zur Verwendung flüssigen Brennstoffs beim Lokomotivbetrieb unter Tage erteilt wird. Sie sind dem hierfür aufgestellten Genehmigungsformular entnommen.

verhindert wird, wird der Transportkessel mit dem Lokomotivbehälter durch zwei Schläuche verbunden, die an dem Kessel fest angebracht sind (Fig. 3). Durch den einen über der Pumpe anschließenden Schlauch wird der Brennstoff in den Lokomotivbehälter befördert, durch den andern Schlauch wird das in diesem Behälter vorhandene Gemisch von Luft und

Brennstoffdämpfen in den Transportkessel übergeführt. Falls das Überpumpen zu lange fortgesetzt wird, wird auch der überflüssige Brennstoff durch den letztern Schlauch in den Kessel zurückgeleitet.

Die beiden Verbindungsschläuche tragen an den Enden, die an den Lokomotivbehälter angeschlossen werden, kräftig ausgebildete Ventile, die sich beim

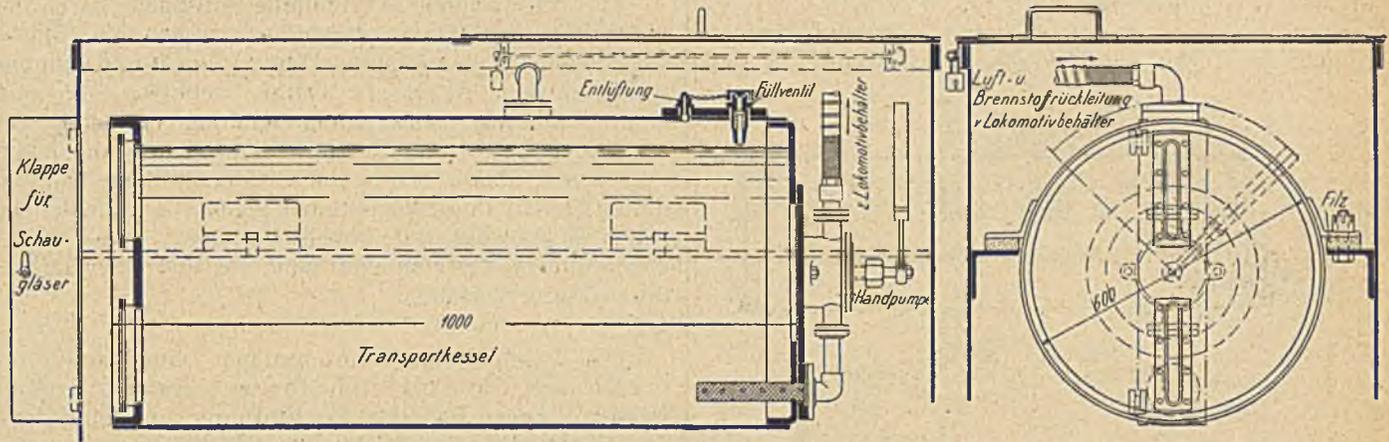


Fig. 3. Oberteil des Transportwagens mit Brennstoffbehälter.

Einsetzen in die entsprechenden Öffnungen des Lokomotivbehälters selbsttätig öffnen und beim Abnehmen selbsttätig schließen. Dadurch ist ein Ausfließen und ein Verschütten von Brennstofflüssigkeit aus den Schläuchen vor und nach dem Umfüllen, namentlich auch beim Herausziehen des Füllschlauches ausgeschlossen. Erst wenn die Schlaucheinsätze richtig und fest mit dem Lokomotivbehälter verbunden sind, kann der Brennstoff austreten. Daher kann auch aus dem Transportkessel Benzin oder Benzol nicht leicht zu andern Zwecken, z. B. zum Reinigen der Hände, wozu es von den Leuten gern benutzt wird, entnommen werden. Die Anschlußöffnungen des Lokomotivbehälters, in welche die Schlauchventile eingesetzt werden, sind ebenfalls mit selbsttätig wirkenden Ventilen, sogenannten Rundschiebern, versehen. Diese halten den Behälter stets geschlossen, verhindern also jede Verbindung des eingeschlossenen Brennstoffs mit der äußern Atmosphäre und etwaigen dort vorhandenen Flammen. Nur durch das Einschieben und Niederdrücken der Schlauchventile werden die Rundschieber geöffnet. Sobald nach beendeter Umfüllung die Schlaucheinsätze nur ein wenig gehoben werden, sperren sie den Behälter schon wieder ab. Zum Schutze der Rundschieber während des Betriebes werden die Anschlußöffnungen durch besondere Schutzkappen, die an kleinen Ketten hängen, abgeschlossen. In Fig. 4 links ist eine der Anschlußöffnungen des Lokomotivbehälters mit dem Rundschieber in geschlossenem Zustande und mit aufgesetzter Schutzkappe dargestellt. Fig. 4 rechts gibt ein Bild der Anschlußöffnung mit eingesetztem Schlauchventil. Rundschieber und Schlauchventil befinden sich hier also in geöffnetem Zustande; der Brennstoff kann aus dem Schlauch in den Lokomotivbehälter eintreten. Die Wirkungsweise und die nähere Ausgestaltung der beiden Ventile sind aus der bildlichen Darstellung ohne weiteres zu entnehmen. Die Ventile an den beiden Verbindungsschläuchen, ebenso auch die beiden Anschlußöffnungen des Lokomotivbehälters sind ganz

gleich gestaltet. Die Schlaucheinsätze passen daher in jede dieser beiden Öffnungen.

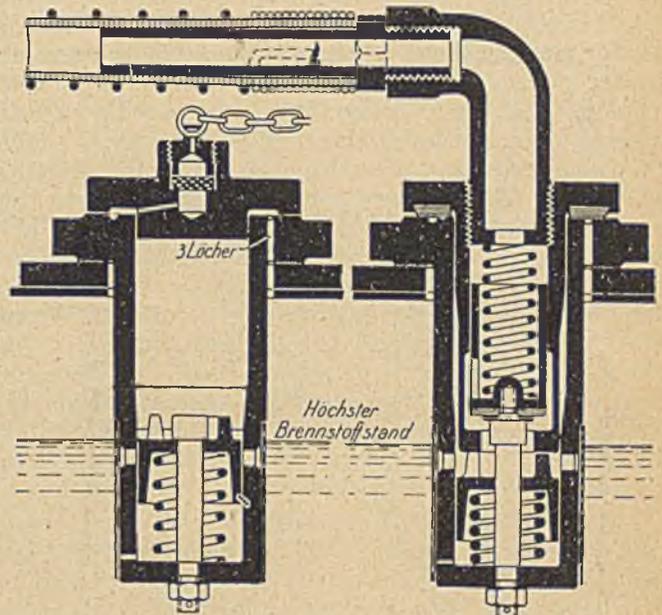


Fig. 4. Anschlußöffnungen mit geschlossenem Rundschieber (links) und eingesetztem Schlauchventil (rechts).

Die Schlauchventile wie die Rundschieber sind mit starken Federn ausgerüstet und bieten dadurch die Gewähr für einen guten selbsttätigen Abschluß. Um die Federn bei der Herstellung der Verbindung ohne Mühe und in hinreichendem Maße zusammen zu drücken und dadurch die Ventile zu öffnen, ist an dem Lokomotivbehälter ein Verschlussbügel angebracht, der über die eingeführten Schlaucheinsätze gelegt und dann mittels einer Schraubenmutter angezogen wird (Fig. 5). Der Bügel dient zugleich zur Befestigung der Schutzkappen, die während des Betriebes der Lokomotive auf den Anschlußöffnungen des Behälters sitzen.

Damit sich der Lokomotivbehälter dem Brennstoffverbrauch des Motors entsprechend entleeren kann,

muß er mit der äußern Atmosphäre in Verbindung stehen; er muß also mit einer Öffnung versehen sein. Zu dem Zwecke befinden sich, wie Fig. 4 andeutet, an den beiden Anschlußöffnungen je 3 Löcher. Diese münden in eine ringförmige Aussparung der Schutzkappe und von hier geht wieder eine kleine, im Winkel geführte Bohrung in den fest eingeschraubten, oben offenen Verschlußstopfen (vgl. Fig. 4 links). Zur Verhinderung eines Flammendurchschlags sind in die beiden Stopfen je 5 Drahtgewebe (Messingdrahtgewebe von

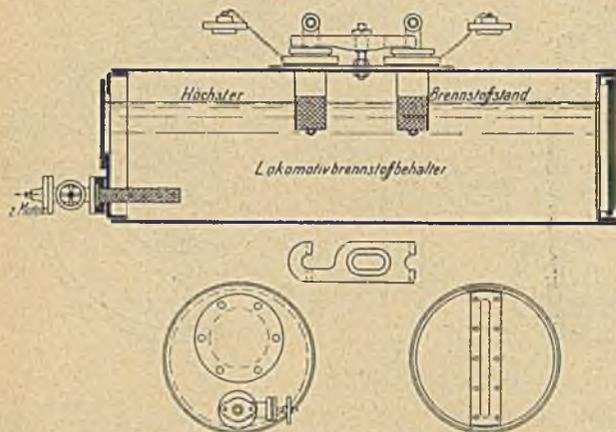


Fig. 5. Brennstoffbehälter der Lokomotive.

den für Sicherheitslampenkörbe vorgeschriebenen Abmessungen) eingelegt. Bei dem Umfüllen müssen die Löcher an den Anschlußöffnungen verschlossen werden. Andernfalls würden daraus Brennstoffdämpfe in den Umfüllraum entweichen, auch würde bei zulange fortgesetztem Pumpen Brennstoff daselbst ausfließen. Sie werden daher durch die eingesteckten Schlaucheinsätze überdeckt und abgedichtet (vgl. Fig. 4 rechts). Nunmehr kann beim Umfüllen die Flüssigkeit im Lokomotivbehälter nur so hoch steigen, bis die Austrittöffnung für die Luft in dem Ventil des Lufrückleitungsschlauches überdeckt ist. Auf diese Weise verbleibt im oberen Teil des Behälters immer ein kleiner Luftraum; darin entsteht bei weiterem Pumpen ein geringer Überdruck, der die zuviel übergefüllte Flüssigkeit durch den Rückleitungsschlauch zurücktreibt.

Um den Stand des Brennstoffs im Lokomotivbehälter sowohl beim Betriebe als auch beim Umfüllen stets beobachten zu können, ist er mit einem geriffelten Schauglas von 17 mm Dicke ausgerüstet. Es ist in einer Stirnwand des Behälters sicher und dichtschießend eingesetzt (Fig. 5). Auch an dem Transportkessel (Fig. 3) sind solche Schaugläser vorhanden.

Wie die Öffnung für den Lufteintritt am Lokomotivbehälter, so ist auch am Transportkessel die Öffnung für den Austritt der bei seinem Füllen (über Tage) verdrängten Luft, das Entlüftungsventil (vgl. Fig. 3) mit 5 Drahtgeweben ausgestattet, die ein Durchschlagen etwaiger Flammen in den Kessel hinein verhüten. Andere mit der Außenluft unmittelbar in Verbindung stehende Öffnungen sind weder am Lokomotivbehälter noch am Transportkessel vorhanden. Das Füllventil des letztern (Fig. 3) hat ebenfalls ein selbsttätig wirkendes Abschlußorgan.

Die feinmaschigen Drahtgewebe, die außerdem noch die Öffnungen umgeben (Fig. 4 u. 5), durch die der Brennstoff in den Lokomotivbehälter einfließt, und durch die er ihn nach dem Motor hin verläßt, dienen nur dazu, etwaige in der Flüssigkeit vorhandene Verunreinigungen festzuhalten, damit sie nicht in den Motor gelangen.

Für die beiden Verbindungsleitungen zwischen Lokomotiv- und Transportbehälter werden sog. „Petrosalschläuche“ der Vereinigten Hanfschlauch- und Gummwarenfabriken A. G. zu Gotha benützt. Es sind Gummischläuche, deren Innenwandung mit einer geschmeidigen, fest anhaftenden Gelatinemasse bekleidet ist. Diese Masse wird, im Gegensatz zum Gummi, durch Benzin und Benzol nicht gelöst. Die Schläuche sollen sich bisher gut bewährt haben. Zum Schutz gegen äußere Verletzungen sind sie mit einer Drahtumwicklung versehen.

Die geschilderten Einrichtungen sind vom Verfasser auf der Fabrik in Deutz eingehend erprobt worden. Dabei ließ sich das Einführen und Befestigen der Schlaucheinsätze schnell und bequem bewerkstelligen; das Umfüllen selbst ging ohne jede Schwierigkeit vonstatten, und auch die folgende Fertigstellung der Lokomotive zum Betriebe, das Abnehmen der Schläuche und das Aufsetzen der Schutzkappen, nahm kaum mehr als eine Minute in Anspruch. Darauf wurde versucht, durch mancherlei Handhabungen, wie sie unter Tage aus Unachtsamkeit oder Böswilligkeit vorgenommen werden können, den Brennstoff zum Ausfließen zu bringen und damit die Vorbedingungen für einen Brand zu schaffen. Die Vorrichtungen haben jedoch diesen Versuchen widerstanden und sich als recht brauchbar bewährt. Ein Verschütten von Brennstoffflüssigkeit, ein Entweichen von Brennstoffdämpfen in den Umfüllraum und ein Überlaufen von Brennstoff durch Überfüllung erscheint hiernach ausgeschlossen. Auch in ihrer Ausgestaltung im einzelnen entsprechen die Vorrichtungen den neuen Vorschriften der Bergbehörde.

Die Umfüllung des Brennstoffs geschieht mittels Pumpe. Da feuergefährliche Flüssigkeiten, namentlich Benzin, für andere Zwecke jetzt mit Vorliebe durch Gasdruck (zumeist Kohlensäure) befördert werden, so fragt es sich, ob dieses Verfahren nicht auch für die Umfüllung beim Lokomotivbetrieb anwendbar ist. Im Hinblick auf die neuen Vorschriften muß diese Frage jedoch verneint werden. Denn einige der wichtigsten Anforderungen, die an die Umfüllung gestellt werden, würden sich bei dem Gasdruckverfahren nicht erfüllen lassen. Dieses Verfahren hat naturgemäß zur Voraussetzung, daß dem Überdruck des Gases (der Kohlensäure), der in dem Transportgefäß auf die Brennstoffflüssigkeit ausgeübt wird, ein geringerer Druck in dem Behälter gegenübersteht, in den der Brennstoff hineingebracht werden soll. Es wäre daher nicht möglich, das nach Entleerung des Lokomotivbehälters in diesem stets vorhandene Gemisch von Luft und Brennstoffdämpfen in das Transportgefäß überzuleiten und dadurch unschädlich zu machen, sondern das gefährliche Gemisch müßte aus einer Öffnung des Lokomotivbehälters, die

nur unter dem Druck der Atmosphäre stände, entweichen können, es müßte also in den Umfüllraum gelangen. Wenn ferner die Umfüllung aus irgendwelchen Gründen nicht rechtzeitig eingestellt würde, so würden größere Brennstoffmengen aus der Öffnung des Lokomotivbehälters ausfließen; der Brennstoff

würde überlaufen. Da derartige Vorkommnisse aber durch eine entsprechende Ausgestaltung der Umfüllvorrichtungen ausdrücklich verhütet werden sollen, so erscheint das Gasdruckverfahren für den fraglichen Zweck nicht anwendbar.

Elektroanalytische Forschungsergebnisse.

Von Professor Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde.

(Fortsetzung von S. 1074.)

Mangan.

Das Mangan wird immer als ein Gemisch von Hydraten der höhern Oxyde auf der Anode abgeschieden, meist unter Verwendung eines Elektrolyten, der nach dem Vorschlage von Engels Ammoniumacetat und eine reduzierende Substanz, z. B. Chromalaun oder Alkohol, enthält. Die bei ruhendem Elektrolyten erforderliche Stromdichte von 0,75 A kann man auf 4—4,5 A erhöhen, wenn man nach J. Köster¹ die Kathode rotieren läßt. Der Elektrolyt muß 75—85° warm sein. Ein Schäumen wird durch Zusatz von einigen cem Alkohol verhindert. Nimmt man Alkohol (10 cem 96 prozentigen auf 10 g Ammoniumacetat) statt des Chromalauns als Zusatz zum Elektrolyten, so braucht der anodische Niederschlag, nachdem er durch Glühen in Manganoxydoxidul übergeführt worden ist, nicht zum zweiten Mal gewaschen zu werden. Sind mehr als 0,2 g Mangan zugegen, so darf die Stromdichte nur 2 A betragen. Die Spannung ist dann 4—5 V, während sie bei 4 A 7 V beträgt. Bei mehr als 0,3 g Mangan haltet der Niederschlag nicht mit Sicherheit.

G. P. Scholl² hat die Verwendbarkeit des Zusatzes von Fettsäuren zum Elektrolyten untersucht. Bei Anwendung von Essigsäure kann man 0,1 g Mangan anodisch fällen, bei der von Ameisensäure (5 cem von 1,06 spez. Gew.) 0,2 g mit 1 A/qdm. Andere Fettsäuren geben schlecht haftende Niederschläge. Zur Trennung von Eisen setzt man dem Elektrolyten Formaldehyd oder außer 5 cem Ameisensäure 0,1 g Natriumsulfid, in 10 cem Wasser gelöst, zu und wiederholt letztern Zusatz alle halbe, später alle Stunden. Die Kathode besteht aus Eisen. Der Niederschlag auf ihr wird kohlenstoffhaltig, sodaß man auf die elektrolytische Fällung eine Titration folgen lassen muß. Nach Abscheidung des Eisens wird das Mangan mit Platinanode unter Zusatz von etwas Ameisensäure und von Ammoniumacetat gefällt. Zur gleichzeitigen Bestimmung beider Metalle, des Mangans natürlich auf der Anode, wird die mit 5 cem Ameisensäure und 10 cem Ammoniumacetatlösung versetzte Sulfatlösung mit 1 A bei r. 4 V elektrolysiert. Die Trennung von je 0,1 g Zink und Mangan dauert aus einer mit 15 cem Ameisensäure, von denen 5 cem durch Ammoniak neutralisiert sind, versetzten Lösung mit anodischer Stromdichte von 1 A und einer kathodischen von 1,66 A 11 Stunden.

Molybdän.

Zur Bestimmung des Molybdäns im Molybdänit

schmelzen L. G. Kollock und E. F. Smith¹ das Erz mit einem Gemenge von Soda und Salpeter, lösen die molybdathaltige Schmelze, setzen nach dem Filtrieren einige Tropfen konzentrierter Schwefelsäure zu der Lösung und elektrolysieren mit 0,1 A und 4 V bei 75°. Auf der Kathode scheidet sich das schwarze Sesquioxidhydrat ab, das ohne Stromunterbrechung gewaschen, mit verdünnter Salpetersäure aufgenommen und nach dem Verdampfen auf einer Eisenplatte bis zur Entfernung der Säure erwärmt wird. Die erhaltene Molybdänsäure wird gewogen. Die Gegenwart von Alkalisalzen soll nach Chilesotti und Rozzi² bei dieser Methode stören, wenn die Lösung nicht wenigstens 0,1 pCt Molybdänsäure und 0,5 pCt freie Schwefelsäure enthält. Bei größern Mengen von Alkalisalzen muß man den Kathodenniederschlag in Ammoniummolybdat umwandeln und dann noch einmal nach Zusatz von 0,5 pCt Schwefelsäure fällen. Unter dieser Vorsichtsmaßregel ist die Methode allen rein chemischen Verfahren zur Trennung des Molybdäns von Alkali überlegen.

Bei Anwendung seiner rotierenden Anode hat F. F. Exner 0,22 g Molybdäntrioxyd aus der mit 2 cem verdünnter Schwefelsäure (1:10) und 1 g Kaliumsulfat versetzten Lösung mit 4 A und 15 V bei 300—400 Umdrehungen in 20 min abscheiden können. Es wurde ein Fehlbetrag von 0,4 mg erhalten.

Zur Fällung als Amalgam verwendet R. E. Myers ebenfalls die mit Schwefelsäure (0,6 cem auf 0,1 g Molybdän) angesäuerte Lösung von Natriummolybdat. Er arbeitet mit 1,2—1,6 A und 6—6,5 V. Mehr als 2 A dürfen nicht verwendet werden, weil sich sonst die Schwefelsäure zu stark erhitzt und einen Teil des Kathodenniederschlags wieder löst. Außerdem bildet sich, wenn die Stromstärke im Verhältnis zur Säuremenge zu groß ist, ein unlösliches niederes Oxyd. Zur Trennung von Vanadin können gleiche Gewichtsmengen beider Metalle vorhanden sein. Sie gelingt aber nicht bei einem Verhältnis von 0,2 g Vanadin zu 0,01 g Molybdän. Bei Schluß der Elektrolyse werden $\frac{3}{4}$ der Schwefelsäure durch Kalilauge neutralisiert, um die Ausfällung der letzten Spuren von Molybdän zu beschleunigen.

Nickel und Kobalt.

Im allgemeinen sind die elektrolytischen Methoden zur Bestimmung von Nickel einerseits und Kobalt andererseits dieselben. Am häufigsten verwendet wird eine

¹ Z. Elektrochem. 1904, 10, 553.

² J. Amer. Chem. Soc. 1903, 25, 1045.

¹ J. Amer. Chem. Soc. 1901, 23, 669.

² Gazz. chim. ital. 35, I, 228; Z. angew. Chem. 1905, 18, 1778.

Sulfatlösung, die mit Ammoniumsulfat und überschüssigem Ammoniak versetzt ist. Bei Gegenwart von weniger Ammoniak würde sich an der Anode Nickel-superoxyd abscheiden. Andererseits darf nicht allzuviel Ammoniak zugegeben werden, um den Badwiderstand nicht unnötig zu erhöhen. Die schon von Fresenius und Bergmann¹ angegebene Menge von 25 cem freien Ammoniaks von 0,925 spez. Gew. ist sehr geeignet. Ammoniumsulfat muß mindestens soviel zugegen sein, daß sich mit Nickel- oder Kobaltsulfat das Doppelsalz bilden kann. In der Kälte, bei der ein matter Kathodenniederschlag entsteht, beträgt die Stromdichte bis 0,75 A, in der Wärme bei 70—90° r. 1,5 A. Den ältern Vorschriften entsprechend neutralisiert F. Foerster die von Salpetersäure und Chlor sowie von fremden Schwermetallen freie schwefelsaure Sulfatlösung von etwa 0,1 g Nickel mit Ammoniak, versetzt mit überschüssigen 25 cem von 0,91 spez. Gew. und nach Verdünnung auf 100 cem noch mit 4—5 g reinem Ammonsulfat. Mit 0,7—1 A ist die Elektrolyse in 45 min beendet. P. Denso² hat gezeigt, daß man auch eine neutrale Sulfatlösung anwenden kann. Sie wird im Verlauf der Elektrolyse allmählich 0,03-normal sauer, ohne daß dies den Niederschlag hindert. Mit 0,5 A konnten in 12 st 0,1 g Nickel abgeschieden werden.

Auch bei Gegenwart freier Phosphorsäure erhält man nach W. T. Taggart³ unter verschiedenen Bedingungen gute Ergebnisse. Z. B. wurde die Lösung von 0,3 g Nickel in 175 cem Flüssigkeit mit 135 cem Binatriumphosphatlösung von 1,038 spez. Gew. gefällt, der Niederschlag in 6,75 cem Phosphorsäure von 2,347 spez. Gew. gelöst und mit 2,25 A/qdm und 6 V bei 88° 5 Stunden lang elektrolysiert. Die Trennung vom Mangan, Eisen, Aluminium und Chrom gelang nicht. E. Goecke hat in Niederschlägen aus Pyrophosphatlösungen bis 0,14 pCt Phosphor gefunden. Phosphorhaltig wird auch der Kobaltniederschlag nach F. M. Perkin und W. C. Prebble⁴, wenn man, um ihn glänzend zu erhalten, Natriumthiosulfat zum Elektrolyten setzt. Oxalat- und tartrathaltige Lösungen veranlassen Kohlenstoffabscheidung auf der Kathode, wenn die Ergebnisse auch sonst befriedigend ausfallen. Ammoniakalische Lösungen von Borat sind nicht zu empfehlen, dagegen gibt man vorteilhaft zu der Lösung von 1 g Kobaltsalz in 50 cem Wasser 5 cem 5prozentige Phosphorsäure und 25 cem 10prozentige Natriumphosphatlösung, verdünnt auf 130 cem und elektrolysiert mit Drahtnetzkatode 3—3½ Stunden. Nach einiger Zeit erscheint ein brauner Anodenniederschlag, der durch Zusatz von etwas Hydroxylaminsalz entfernt wird. Die Phosphorsäuremenge darf nicht so groß und die Temperatur nicht so hoch sein, daß Natriumkobaltphosphat abgeschieden wird. Diese Methode ist zur Nickelbestimmung schlecht geeignet. Dagegen fällt Nickel gut aus einer Lösung, die mit Ammoniumborat und Ammoniak versetzt ist. Die Methoden zur Trennung des Nickels von Kobalt lie-

feren keine zuverlässigen Ergebnisse. A. Kufferath¹ hat bei Zusatz von 4 g Borsäure zu 8 g Nickelammoniumsulfat zu wenig Nickel gefunden und eine Abnahme der Platinkathode um 2 mg beobachtet.

Gibt man zu Nickelalkalipyrophosphatlösung Chromsäure und erwärmt auf 70°, so erhält man nach A. Hollard² ein Superoxyd, das auf platinierter Anode gut haftet, bei 120° getrocknet die Zusammensetzung NiO₂ hat und sich bis 170° nicht ändert. Allerdings dauert die Bestimmung von 0,05 g Nickel mit 0,1 A 54 Stunden.

Der von Classen empfohlene Zusatz von Ammoniumoxalat zu der Nickellösung bedeutet nach A. Thiel und A. Windelschmidt³ eine Komplikation, die nicht nur überflüssig, sondern direkt schädlich ist. Es wurde nämlich auf 0,25 g angewandten Nickels 1,26—2,04 pCt zuviel gefunden, infolge der Beimengung komplizierter organischer Stoffe zum Kathodenniederschlag. Eine ähnliche Vergrößerung des Gewichts des niedergeschlagenen Nickels, die gewöhnlich auf Kohlenstoffbeimengung zurückgeführt wird, hat schon früher L. Wolman⁴ festgestellt. Auch A. Fischer⁵ hat diese Ergebnisse bestätigen müssen. Er empfiehlt aber trotzdem die Oxalatsmethode zur Trennung des Nickels vom *Chrom* und *Aluminium*, insbesondere bei der Analyse von Qualitätstahl. Da das Nickel doch kupferhaltig fällt, wird es nochmals gelöst und nach Abscheidung des Kupfers zum zweiten Male nach der Ammoniakmethode elektrolytisch bestimmt. Sowohl bei dieser als auch bei der Elektrolyse der Oxalatlösungen treten an den Zeigern der Meßinstrumente eigentümliche periodische Schwingungen auf, die A. Thiel und A. Windelschmidt⁶ näher studiert haben.

Zur Analyse von Handelsnickel löst A. Hollard⁷ in Salpetersäure, raucht mit Schwefelsäure ab, übersättigt mit Ammoniak und fällt nach Zugabe von Wasserstoffsuperoxyd und Erhitzung auf 90° das Nickel elektrolytisch. Eisenhydroxyd und Tonerde setzen sich zu Boden und stören bei der Nickelbestimmung nicht, wenn man diese an einem den Boden des Becherglases nicht berührenden Platindrahtnetzzyliner vornimmt. Der Kathodenniederschlag, der noch *Kupfer* und *Kobalt* enthält, wird in Salpetersäure gelöst. Aus der Lösung scheidet man das Kupfer elektrolytisch ab. Aus der Mutterlauge wird das Kobalt auf gewöhnliche Weise als Doppelnitrit gefällt. Man löst dieses in einem Gemisch von Salpetersäure und Salzsäure, raucht ab und fällt nach Zugabe von Ammoniak das *Kobalt* elektroanalytisch. Der ursprünglich durch Ammoniak hervorgebrachte Niederschlag wird in Schwefelsäure gelöst und nach Befreiung von Arsen und Antimon durch Schwefelwasserstoff nach der beim Eisen angegebenen Methode unter Zusatz von Zitronensäure und schwefliger Säure bei 40° auf *Eisen* elektrolysiert. Der Kathodenniederschlag wird nochmals gelöst und titriert. — Im Nickeleisen bestimmen J. H. James

¹ Z. anal. Chem. 1880, 19, 314.

² Z. Elektrochem. 1903, 9, 468.

³ J. Amer. Chem. Soc. 1903, 25, 1039.

⁴ Faraday Soc. 19, 12, 1904.

¹ Z. angew. Chem. 1904, 17, 1785.

² L. Ind. él. 1903, 12, 65.

³ Dissertation, Münster 1907; Z. angew. Chem. 1907, 20, 1137.

⁴ Z. Elektrochem. 1897, 3, 541.

⁵ Z. Elektrochem. 1907, 13, 361.

⁶ Z. Elektrochem. 1907, 13, 317.

⁷ Ann. chim. anal. appl. 1903, 8, 401.

und J. M. Nissen¹ nach Herstellung der Sulfatlösung und Zugabe von Salpetersäure das *Kupfer* elektrolytisch, fällen nach Oxydation mit Wasserstoffsperoxyd Eisen und Phosphorsäure wiederholt mit Ammoniak und elektrolysieren die Flüssigkeit auf *Nickel*. *Eisen* wird in einer besondern Probe nach Lösen in Salzsäure und Fällen mit Ammoniak in Quecksilber als Kathode niedergeschlagen. — Zur Analyse von Speisen behandelt H. Nissen² mit konzentrierter Salpetersäure, entfernt Kupfer und Arsen durch Schwefelwasserstoff, oxydiert das Filtrat mit Wasserstoffsperoxyd und fällt nach dem Aufkochen mit Ammoniak und Ammoniumsulfat Kobalt und Nickel zusammen elektrolytisch. Aus der Lösung des Kathodenniederschlags wird Kaliumkobaltnitrit abgeschieden und in heißer Salpetersäure gelöst. Nach dem Abdampfen und den gewöhnlichen Zusätzen bestimmt man *Kobalt* elektrolytisch. Die Vorbereitung zur Elektrolyse kann auch so geschehen, daß man die Nickelspeise mit Natriumarsenit, schwarzem Fluß, Borax und Soda im Windofen einschmilzt, den Regulus in einer konzentrierten Lösung von Brom in Salzsäure löst und nach dem Abdampfen mit Schwefelsäure kocht.

Die Trennung des Nickels vom *Zink* kann nach A. Hollard und L. Bertiaux² dadurch bewirkt werden, daß man entweder die Ammoniumdoppelnitrite bildet, von denen das des Zinks komplex ist, oder daß man die Gasentwicklung an den Elektroden unterdrückt. Nach der ersten Methode wird die Lösung der Sulfate nacheinander mit 5 g Magnesiumsulfat, 25 ccm Ammoniak, verdünnter Schwefelsäure bis zum Sauerwerden, 12,5 g Ammoniumnitrat und mindestens 25 ccm gesättigter Schwefligsäurelösung versetzt. Nach dem Wegkochen des überschüssigen Schwefeldioxyds und Zusatz von 25 ccm Ammoniak wird aus der bis 85° warmen Lösung durch 1,5 A/qdm nur das Nickel gefällt. Eisen muß abwesend sein. Nach dem zweiten Prinzip kann man entweder eine lösliche Anode von amalgamiertem Zink in Magnesiumsulfatlösung nehmen oder durch Zusatz von schwefliger Säure die Bildung von Sauerstoff an der Anode unterdrücken. Auf 0,25 g Nickel als Sulfat setzt man dem Bade 15 ccm Ammoniak, Schwefelsäure bis zur neutralen Reaktion, 5 g Magnesiumsulfat, 5 ccm gesättigte Schwefligsäurelösung und weitere 25 ccm Ammoniak zu. Sinkt die Temperatur nicht unter 90°, so ist die Elektrolyse des Nickels mit 0,15 A/qdm in 4 Stunden beendet. Wirkt der Strom zu lange, so kann durch Oxydation des Ammoniumsulfits auch das Zink gefällt werden. Eisen muß als Oxydsalz vorhanden sein und geht nicht an die Kathode, wenn seine Menge unter 0,1 g beträgt. Die Flüssigkeit, aus der das Nickel gefällt ist, wird mit Wasserstoffsperoxyd gekocht und nach Entfernung des Eisens, das zur Befreiung von Zink mehrmals durch Ammoniak gefällt werden muß, unter Zusatz von Zitronensäure zur schwach alkalisch gemachten Lösung mit 1,5 A/qdm auf Zink elektrolysiert.

Zur Trennung des *Nickels* vom *Kobalt* fällen

A. Coehn und M. Gläser¹ das letztere dadurch als Superoxyd, daß sie zum Elektrolyten Kaliumbichromat setzen. Die Methode ist aber nicht genau genug. Fügt man zu der 0,3 g Metall enthaltenden essigsäuren Lösung nach D. Balachowsky² 3 g Rhodanammmonium, 1 g Harnstoff und Ammoniak bis zur Neutralisation, so erhält man in 1½ Stunden mit höchstens 1 V und 0,8 A/qdm bei 70–80° alles Nickel frei von Kobalt. Da es aber schwefelhaltig ist, muß es von neuem gelöst und nach der gewöhnlichen Methode elektrolytisch bestimmt werden. In der Mutterlauge vom ersten Niederschlag wird das Rhodanammmonium durch Salpetersäure zerstört und nach Filtration das Kobalt elektrolytisch gefällt. J. E. Root³ elektrolysiert die Lösung von 0,2 g Kobalt und 0,1 g Nickel, die 10 g Kaliumnatriumtartrat und 50 ccm Natronlauge enthält, bei 15–20° mit einer Spannung unter 2,1 V. Das Kobalt wird dann ganz rein gefällt, wenn auch seine vollständige Ausscheidung sehr lange dauert. Um die Bildung von grünem Kobaltsalz zu hindern, setzt man Hydroxylaminsulfat, Formaldehyd, Natriumbisulfid oder Wasserstoffsperoxyd zu. Beimengung von Jodkalium ist nicht zu empfehlen. Bei Gegenwart weniger Tropfen konzentrierter Salpetersäure erhält man einen wesentlich aus Nickeloxyd bestehenden Anodenniederschlag.

Mit seiner rotierenden Anode hat F. F. Exner 0,5 g Nickel aus der mit 1,5 g Ammoniumsulfat und 25 qcm konzentriertem Ammoniakwasser versetzten Sulfatlösung in 17 min mit 5 A/qdm und 10 V fällen können. Wendet man eine ähnliche Methode bei 700 Umdrehungen der Anode für Kobalt an, so erhält man etwas Superoxyd. Besser ist es deshalb, zu der 0,25 g Kobalt enthaltenden Lösung 5 ccm 30prozentige Essigsäure, 1 g Natriumacetat und 50 ccm konzentriertes Ammoniakwasser zuzusetzen. Bei 500 Umdrehungen der Anode in der Minute fällt dann das Kobalt vollkommen metallisch durch 5 A und 10–7 V in 15 min. E. F. Smith, G. H. West und L. G. Kollock⁴ haben die Ausfällung des Nickels mit einer Anode, die 500–650 Umdrehungen in der Minute machte, meist in 15–20 min, zuweilen in 30 min bewerkstelligen können. Als Zusätze zum Elektrolyten dienten Ammoniumsulfat und Ammoniak, essigsäures oder ameisen-säures Natrium oder Ammonium oder milchsäures Ammonium. Für die Kobaltfällung wurden auch Zusätze von bernsteinsäurem Ammonium verwendet. Bei Benutzung der ameisen-säuren Salze konnte Kobalt von den *Erdalkalimetallen* und *Magnesium* getrennt werden. A. Fischer und R. J. Boddart schieden 0,3 g Nickel nach Zusatz von 80 ccm kalt gesättigter Ammonoxalatlösung mit 8 A und 7–6,2 V in 40 min ab, J. Langness⁵ 0,5 g aus der ammoniakalischen Ammonsulfat-Lösung mit 11–16 A und 6 V in 5 min.

Mit Quecksilberkathode fällt E. F. Smith⁶ das

¹ Z. anorg. Chem. 1902, 33, 9.

² Compt. rend. 1901, 132, 1492.

³ J. Physical Chem. 1905, 9, 1. Eine Abänderung der Methode beschreibt W. D. Bancroft, Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1904, 6, 40.

⁴ J. Amer. Chem. Soc. 1904, 26, 1595.

⁵ J. Amer. Chem. Soc. 1907, 29, 459.

⁶ J. Amer. Chem. Soc. 1903, 25, 883.

¹ J. Soc. Chem. Ind. 1903, 22, 3.

² Compt. rend. 1903, 137, 853; 1904, 138, 1605; Bull. Soc. Chim. 1903, (3) 29, 116; 1904, 31, 102; L. Ind. el. 1903, 12, 551.

Nickel aus der Sulfatlösung durch 0,06 A bei 4 V. Zusammen mit West und Kollock konnte er aus den oben angegebenen Elektrolyten 0,25—0,5 g Nickel in 15 min als Amalgam niederschlagen.

Palladium.

Bei der Elektrolyse von Palladiumlösungen entsteht häufig neben dem Metall Superoxyd. Quantitative Kathodenniederschläge erhält man indessen nach R. Amberg¹, wenn man die Lösung von Palladosaminchlorid in Schwefelsäure mit einer Anode, die sich 600—650 mal in der Minute dreht, elektrolysiert. Bei 60—65° dauert die Abscheidung von 1 g 3 Stunden, wenn die Stromdichte in der ersten Stunde 0,3 A beträgt und mit steigender Spannung vermindert wird. Nach der Fällung des Palladiums läßt man die Flüssigkeit unter Stromdurchgang abkühlen, gießt sie dann ab und trocknet den Niederschlag bei 130—140°. Aus ammoniakalischer Palladiumchloridammoniumlösung konnte J. Langness 0,54 g Palladium in 2 min mit 14—20 A und 17 V unter Benutzung seiner rotierenden, geschlitzten Schalenanode fällen. Ähnlich gelang die Bestimmung von 0,2 g *Platin* aus der mit Schwefelsäure versetzten Kaliumplatinchloridlösung mit 17 A und 10 V in 5 min und die von 0,12 *Rhodium* aus der schwefelsauren Natriumrhodiumchloridlösung mit 15 A und 7 V in 8 min.

Quecksilber.

Die elektroanalytische Bestimmung des Quecksilbers aus schwefelsaurer Lösung dauert nach E. Bindschedler² ziemlich lange. Bei Verwendung einer cyankalischen Lösung muß die Stromdichte zwischen 0,03 und 0,1 A und die Temperatur auf etwa 40° gehalten werden. Bei 60° findet man zu wenig Quecksilber, da etwas verdampft, und da nach F. Glaser³ die Platin Kathode durch die Cyankaliumlösung angegriffen wird. Dieser Angriff findet besonders bei Stromdichten von 0,6—1 A statt.

Die cyankalische Lösung ist nach C. Roscoe Spare und E. F. Smith⁴ gut geeignet zur Trennung des Quecksilbers vom *Kupfer*, *Cadmium* und *Zink*, wenn man mit Stromdichten von 0,01—0,025 A bei 1,1—1,5 V arbeitet. E. Goecke fand eine Stromdichte von 0,24 A geeignet. Sehr kleine Mengen Quecksilber werden nach C. Zenghelis⁵ am besten auf Gold, nach W. Richards und S. K. Singer⁶ auf Kupfer als Kathode abgeschieden. Um Quecksilberverluste beim Trocknen zu vermeiden, soll man nach Borelli⁷ auf den Boden des mit geschmolzenem Kaliumhydroxyd beschickten Exsikkators eine Schale mit Quecksilber stellen.

Bei 700 Umdrehungen der Anode in der Minute konnte F. F. Exner in 15 min 0,3 g Quecksilber aus der mit 1 cem konzentrierter Salpetersäure versetzten Oxydulnitratlösung mit 4 A und 11 V fällen. Eine höhere Stromstärke ist nach A. Fischer und R. J. Boddaert nicht zulässig. Auch darf die Temperatur nicht

über 45° steigen, namentlich wenn Quecksilberchlorid im Elektrolyten ist. Th. Fußgänger¹ scheidet 0,3 g Quecksilber aus schwefelsaurer Lösung mit 4,5 A in 20 min, M. Steinschneider 0,25 g mit 6—6,5 A bei 80—84° aus Ammoniumoxalatlösung in 10—12 min ab. Auch bei hoher Temperatur sollen keine Quecksilberverluste entstehen. Aus Sulfidlösung konnte O. Smith² keine befriedigende Fällung erhalten. Ashbrook gelang die Trennung des Quecksilbers vom *Aluminium* und *Magnesium*, nicht aber vom Eisen, Nickel, Kobalt, Mangan und Cadmium. Vom *Selen* konnte E. F. Smith³ Quecksilber durch seine elektrolytische Abscheidung trennen. Geeignet sind salpetersaure und cyankalische Lösungen bei 60°. In der erstern beträgt die Spannung bei einer Stromdichte von 0,015 A 1,25—2 V, in der letztern bei einer Stromdichte von 0,03 A 3 V. *Tellar* läßt sich nur in salpetersaurer Lösung von Quecksilber trennen.

Mit seiner früher beschriebenen rotierenden Anode hat H. J. S. Sand⁴ aus einer auf 85 cem Flüssigkeit 1½ cem freie Salpetersäure enthaltenden Nitratlösung 0,6 g Quecksilber in der Wärme mit 9 A und 2,6—3,7 V in 5 min fällen können. Er macht darauf aufmerksam, daß aus solchen Lösungen das Quecksilber sich zunächst immer in größeren Kugeln abscheidet und erst, wenn das Kathodenpotential steigt und Wasserstoff sich entwickelt, ein aus sehr kleinen Teilchen bestehender glänzender Spiegel erhalten wird. Dieser erscheint sofort in siedenden Lösungen und in ammoniakalischen und cyankalischen bei niedriger Temperatur. Den Kathodenniederschlag trocknet Sand durch Überleiten eines mit Quecksilberdampf gesättigten kalten Luftstroms. Aus nahezu siedender Lösung, die 10 cem konzentrierter Salpetersäure und 20 cem konz. Ammoniakwasser enthielt, wurden 0,47 g Quecksilber mit 3—0,2 A und einer Hilfsspannung von 0,4 bis 0,5 V in 6 min gefällt. Zur Trennung des Quecksilbers vom *Silber* werden beide Metalle zunächst auf einer mit Quecksilber überzogenen Kathode niedergeschlagen, dann in Salpetersäure gelöst und durch die Cyanidmethode getrennt. Der Niederschlag wird nochmals in Cyankalium gelöst und elektrolysiert. Die Trennung des Silbers vom Quecksilber gelingt auch aus salpetersauren Lösungen, wenn diese siedend und die Hilfsspannung auf 0,10 bis 0,15 V gehalten wird. So konnten aus einer mit 0,75 cem konz. Salpetersäure versetzten Lösung 0,58 g Quecksilber mit 10 bis 0,2 A in 6 min und danach 0,25 g *Kupfer* mit 9 A in 5 min gefällt werden. Ebenso ist es möglich, Quecksilber von *Wismut* zu trennen. Die Scheidung von *Blei*, *Cadmium* und *Zink* bereitet keine Schwierigkeiten.

Mit Quecksilberkathode und rotierender Anode haben Smith und Kollock das Quecksilber aus der Lösung des Oxydulnitrats und des Chlorids in wenig Salpetersäure abgeschieden.

Silber.

Silber wird elektroanalytisch fast immer aus der Lösung in Cyankalium mit einer Stromdichte von etwa 1 A in

¹ Z. Elektrochem. 1904, 10, 386.

² Z. Elektrochem. 1902, 8, 329.

³ Z. Elektrochem. 1903, 9, 11.

⁴ J. Amer. Chem. Soc. 1901, 23, 579.

⁵ Chem. Z. 1904, 28, 368; Z. anal. Chem. 43, 544.

⁶ J. Amer. Chem. Soc. 1904, 26, 300.

⁷ Rivista Tecnica 1905, 5, 363; Z. Elektrochem. 1906, 12, 889.

¹ Diplom-Arbeit, Aachen 1906; Chem. Z. 1907, 31, 26.

² Dissertation, Philadelphia 1905; Chem.-Z. 1906, 30, 1221.

³ J. Amer. Chem. Soc. 1903, 25, 894.

⁴ a. a. O. 388.

der Kälte oder in der Wärme bestimmt. Zahlreiche Versuche haben W. H. Fulweiler und E. F. Smith¹ veröffentlicht, ebenso über die Trennung von *Kupfer*, allein oder in Gemeinschaft mit *Kadmium*, *Zink* und *Nickel*. Zur Bestimmung des Silbers in silberarmen Kupferkiesen behandelt A. Hollard² mit konz. Schwefelsäure und Königswasser und den Rückstand, der Chlorsilber und Bleisulfat enthält, erst mit Natronlauge von 12° B. und dann mit Cyankaliumlösung. Aus diesen Lösungen werden die Metalle durch Elektroanalyse bestimmt. Silberarmer Bleiglanz wird in Salpetersäure gelöst und die Lösung unter Zusatz einiger Tropfen konz. Bleichloridlösung auf 80° erwärmt, bis das Chlorsilber sich zusammengeballt hat. Seine Lösung in Cyankalium wird dann elektrolysiert.

Aus Gemengen von *Antimon* und Silber kann letzteres rein abgeschieden werden, wenn man nach A. Fischer³ in salpetersaurer Lösung die Spannung unter 1,45 V und in cyankalischer unter 2,6 V hält. Zur Lösung muß Weinsäure hinzugefügt werden, damit kein Silbersuperoxyd entsteht. Die cyankalischen Lösungen müssen das Antimon in der fünfwertigen Form enthalten. Von großen Mengen *Blei*, z. B. bei der Analyse von Rohblei, läßt sich Silber nach Arth und Nicolas⁴ vollständig scheiden, wenn die Lösung 1 pCt Salpetersäure und 6 ccm Alkohol enthält und bei 55—60° die Spannung nicht über 1,1 V steigt. Bei größerer Flüssigkeitsmenge empfiehlt es sich zu rühren. Zur Trennung des Silbers vom *Kupfer* elektrolysiert F. Spitzer⁵ die Lösung, die in 100 ccm je 0,15 g Metall, 3,5 g Cyankalium und 50 ccm normale Kaliumkarbonatlösung enthält, bei 2,5 V mit 0,6 A. Das Silber scheidet sich in einigen Stunden vollständig ab. Es wird nur dann kupferhaltig, wenn man zu lange elektrolysiert oder zu wenig Cyankalium zugibt. Zur Analyse von Legierungen des Silbers mit *Gold* und *Platin* dampfen A. Hollard und L. Bertiaux⁶ die Lösung in Königswasser dreimal unter Zusatz von Salpetersäure ein, lösen nochmals, fällen Chlorsilber und elektrolysieren seine Lösung in Cyankalium. Aus Gemengen mit *Selen* fällt Silber selenfrei, wenn man nach E. F. Smith unter den bei Quecksilber angegebenen Bedingungen arbeitet. Vom *Tellur* ist die Trennung nur in salpetersaurer Lösung möglich.

Bei 700 Umdrehungen der Anode in der Minute konnte F. F. Exner 0,5 g Silber aus der Lösung in 2 g Cyankalium mit 2 A/qdm bei 5 V in 10 min quantitativ an der Kathode abscheiden. A. Fischer und R. J. Boddaert erhielten bei 95° und einer Dauer der Elektrolyse von 10—15 min am Boden der Platinschale etwas Schwamm und, vielleicht durch Angriff der Kathode, 0,2 pCt Verlust. Ashbrook trennte Silber aus salpetersaurer Lösung von *Aluminium*, *Kadmium*, *Chrom*, *Kobalt*, *Eisen*, *Blei*, *Magnesium*, *Mangan*, *Nickel* und *Zink*; Langness in 15—25 min aus Cyankaliumlösung vom *Platin* mit 0,25—0,05 A und 3 V, vom

Kupfer mit 0,4—0,1 A bei 2,2—2,5 V, vom *Nickel* mit 0,4—0,07 A bei 2,5 V und vom *Zink* mit 0,3—0,08 A bei 3 V. Die Fällung von 0,53 g Silber dauerte mit 10 A und 5 V 2 min.

An einer Quecksilberkathode konnten Smith und Kollock bei 1200 Umdrehungen der Anode das Silber mit 4,5—3 A aus schwach salpetersaurer Lösung in 4—5 min fällen.

Salpetersaure Lösungen müssen nach H. J. S. Sand bei Siedetemperatur verwendet werden, damit etwa entstehendes Superoxyd sofort zerfällt. Sie geben schlecht haftende Niederschläge, sodaß sie nur zur Trennung kleiner Mengen Silber von andern Metallen zu empfehlen sind. Sand setzte 1—2 ccm starko Salpetersäure zu und elektrolysierte mit seinen rotierenden Anoden mit 3—0,2 A bei einer Hilfsspannung von 0,10 V. Für Trennungen ist es zuweilen vorteilhaft, die Kathode mit Quecksilber in zehnfach größerer Menge als das Silber zu überziehen, damit ein halbfüssiges Amalgam entsteht. Dieses wird in einem mit Quecksilberdämpfen gesättigten Luftstrom getrocknet. So konnten 0,11 g Silber an einer mit 1,5 g Quecksilber überzogenen Kathode aus einer siedenden Lösung, die 0,23 g Quecksilber als Nitrat, 18 g Weinsäure und 1 ccm konz. Salpetersäure enthielt, mit 7—0,2 A in 7 min niedergeschlagen werden. Aus essigsäuren Lösungen, die viel Acetat enthalten, fällt Silber bei einer höhern Spannung als aus salpetersauren Bädern und demzufolge feiner kristallinisch und fester haftend. Auf diese Weise gelang es, aus Lösungen von 0,54 g Silber in 5 ccm konz. Salpetersäure, die mit 25 g Ammoniumacetat versetzt und dann erhitzt waren, das Silber quantitativ in 6 min mit 5—0,2 A bei 1,1—1,2 V zu fällen. Ein noch festerer Niederschlag wird aus ammoniakalischen Lösungen erhalten. Löst man 0,54 g Silber in einer Flüssigkeit mit 10 ccm konz. Salpetersäure und setzt 15 ccm konz. Ammoniakwasser zu, so ist eine quantitative Fällung bei Siedhitze in 7 min mit 4—0,2 A bei 1—1,3 V möglich. Die Fällung von 0,27 g Silber aus einer Lösung, die 5 ccm konz. Salpetersäure, 3½ g Natriumhydroxyd und 3 g Cyankalium enthielt, gab bei 60° in 9 min mit 3—0,2 A und einer Hilfsspannung von 1,15—1,25 V 0,5 mg Silber zu viel. Zur Trennung vom *Kupfer* fällt man die siedende Lösung, die 4 ccm konzentrierte Schwefelsäure und 25 g Natriumacetat auf 0,54 g Silber und 0,25 g Kupfer enthält, zunächst mit 2,8—0,8 A bei 1—1,2 V in 7 min und scheidet dann das Kupfer in 5 min aus der heißen Lösung mit 6—3 A bei 2,6 V ab. In ammoniakalischen siedenden Lösungen, die auf 0,22 g Silber 0,37 g Kupfer neben 10 ccm konz. Salpetersäure und 15 ccm konz. Ammoniakwasser enthalten, kann man das Silber mit 5—1,5 A und 3,5 V in 9 min abscheiden. Kupfer fällt nicht mit, wenn die Hilfsspannung unter 0,5 V gehalten und eine langsam rotierende Anode angewendet wird.

Tellur.

Aus salpetersaurer Lösung erhielten A. Gutbier und F. Resenscheck¹ schlecht haftendes Tellur. Auch die Abscheidungen in Quecksilber befriedigten

¹ J. Amer. Chem. Soc. 1901, 23, 582.

² Ann. chim. anal. appl. 1901, 6, 251.

³ Ber. deutsch. chem. Ges. 1903, 36, 3345.

⁴ Bull. Soc. Chim. 1903, (3) 29, 633.

⁵ Z. Elektrochem. 1905, 11, 406.

⁶ Bull. Soc. Chim. 1904, (3) 31, 1030.

¹ Z. anorg. Chem. 1904, 40, 264.

nicht. G. Pellini¹ löst 0,1—0,2 g Tellurdioxyd in 5 cem konz. Salzsäure, setzt 100—120 cem kalt gesättigte Ammoniumtartratlösung zu und elektrolysiert nach Verdünnung auf 170 cem und Erwärmung auf 55—60° mit 0,02, später 0,014 A bei 1,85—2,2 V unter Benutzung einer mattierten Kathode. Die Bestimmung, die nicht unnötig lange ausgedehnt werden darf, ist zu Ende, wenn man in einer Probe der Flüssigkeit durch Erhitzen mit wenig Salzsäure und Zinnchlorür nur eine ganz geringe Bräunung erhält. Man wäscht dann ohne Stromunterbrechung mit abgekochtem, im Kohlensäurestrom erkaltetem Wasser, nach vorsichtigem Dekantieren einmal mit verdünntem, mehrmals mit absolutem Alkohol und trocknet 15 min bei 100°. Besser noch² arbeitet man mit einem mattierten Platinzylinder, der sich 800—900 mal in 1 min dreht mit 0,09—0,12 A/qdm. Man kann auf dieser Kathode bis 1 g Tellur abscheiden, erhält aber Fehlbeträge von 0,1 pCt. G. Gallo³ löst tellurige Säure, die durch Abbrauchen mit konz. Schwefelsäure erhalten ist, in vorher abgekochter und im Kohlensäurestrom erkalteter 10prozentiger Natriumpyrophosphatlösung, erwärmt langsam auf 60° und elektrolysiert mit 0,025 A/qdm bei 1,8—2 V unter fortwährendem Ersatz des verdampfenden Wassers durch kohlenstoffhaltiges. Der Niederschlag wird ohne Stromunterbrechung mit Schwefelsäurelösung, nach Unterbrechung des Stromes noch einmal und schließlich mit Alkohol gewaschen. In 17 Stunden lassen sich 0,4 g Tellur abscheiden. Da Tellur in schwach alkalischer Lösung fällt, so ist auf diese Weise nach E. Müller⁴ vielleicht eine Trennung von Selen möglich.

Thallium.

Das Thallium wird als Oxyd auf mattierter Platinanode gefällt. Nach M. E. Heiberg⁵ setzt man zu der Lösung von 0,2—1,0 g Sulfat in 100 cem Wasser

¹ Atti R. Accad. dei Lincei 1903, 12, II, 312; Gazz. Chim. Ital. 34, I, 128.

² Atti R. Accad. dei Lincei 1904, 13, II, 275.

³ Atti R. Accad. dei Lincei 1904, 13, I, 713.

⁴ Ber. deutsch. chem. Ges. 1903, 36, 4262.

⁵ Z. anorg. Chem. 1903, 35, 347.

2—6 cem Normal-Schwefelsäure und 5—10 cem Aceton. Die Elektrolyse dauert in 50—55° warmer Lösung mit einer von 1,7—2,5 V steigenden Spannung bei 0,5 g Sulfat 7—10 Stunden und ist beendet, wenn $\frac{1}{2}$ cem Elektrolyt in 3—5 cem 5prozentiger Jodkaliumlösung höchstens spurenweise Opaleszenz erzeugt. Tritt diese ein, so gießt man die Lösung schnell aus, spült mehrere Male den Niederschlag mit Wasser, Alkohol und Äther und trocknet ihn 20 min bei 160°. Ein anfänglich etwa entstehender Kathodenniederschlag verschwindet bei fortgesetzter Elektrolyse.

Uran.

Uran fällt als Oxyd nach L. G. Kollock und E. F. Smith¹ aus verdünnter essigsaurer Lösung mit 0,05 bis 0,5 A/qdm bei 4—16 V. Bei 0,1—0,3 g erhält man Fehler zwischen +0,2 und -0,6 mg. Auf diese Weise kann Uran von den *Erdalkalimetallen*, *Magnesium* und *Zink*, aber nicht von Eisen, Nickel und Kobalt getrennt werden. Das Oxyd scheidet sich ebenfalls gut aus der 75° warmen neutralen Uranylнитrat oder -sulfatlösung mit 0,04 A bei 2,25 V ab. Die essigsaurer Lösung ist nach E. F. Korn auch zur Trennung des Urans im *Pecherz*² von den alkalischen Erden und den Alkalien geeignet. Mehr als 0,15 g Uran können schlecht abgeschieden werden. Die schwarzen Oxydhydrate auf der Anode werden bei Rotglut in U_3O_8 umgewandelt. Die Fehler liegen meist zwischen 0,1 und 0,15 pCt.

Vanadin.

Auch das Vanadin wird elektrolytisch als Oxyd abgeschieden. Nach P. Truchot³ wird die mit wenig Ammoniak versetzte Lösung des Natriumsalzes, die höchstens 0,25 g Vanadinsäure in 1 l enthalten darf, bei 85—90° mit 0,4 A/qdm und 2—2,5 V unter Ersatz der verdampfenden Flüssigkeit elektrolysiert. Der braune Anodenniederschlag wird nach dem Waschen mit Wasser und Alkohol durch Schmelzen in rotgelbes V_2O_5 verwandelt. Etwa neben dem Vanadin vorhandenes Molybdän verflüchtigt sich bei Rotglut.

(Schluß folgt.)

¹ J. Amer. Chem. Soc. 1901, 23, 607.

² J. Amer. Chem. Soc. 1901, 23, 685.

³ Ann. chim. anal. appl. 1902, 7, 165.

Riemen-Fabrikation und -Technik.

Von Carl Gustav Schlags, Düsseldorf.

Zu einem guten Ledertreibriemen sind erforderlich:

Sorgfältig ausgewähltes Häutematerial.

Geeignete Gerbung.

Sachgemäße Zurichtung,

Zweckmäßiger Ausschnitt des Leders,

Richtige Bearbeitung der einzelnen Lederbahnen.

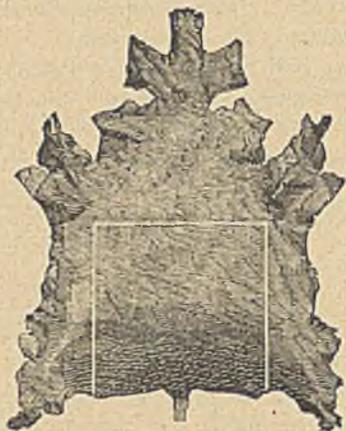
Nur die Häute von jungen Ochsen und Kühen sind für Riemen geeignet, besonders werden 3—4 jährige Tiere, die auf Grasland gezogen sind, die beste Rohhaut ergeben. Mit zunehmendem Alter der Tiere verliert die Haut immer mehr ihre Elastizität.

Über die geeignetste Gerbung gehen die Ansichten weit

auseinander. Die Vertreter der modernen, d. h. der schnellern Gerbung behaupten, daß diese der alten Eichenloh-Grubengerbung ebenbürtig sei, während man in den Kreisen der Riemenverbraucher der althergebrachten Grubengerbung den Vorzug gibt. Den Streit der beiden Richtungen hat unsere Militärverwaltung durch umfangreiche Versuche mit Sohlleder beider Gerbmethode zu klären versucht. Die Versuche sind ausnahmslos zugunsten der alten Grubengerbung ausgefallen, bei der größere Elastizität und geringerer Verschleiß des Leders festgestellt ist. Diese beiden Eigenschaften spielen aber auch beim Riementrieb eine wesentliche Rolle. Solange also die Vertreter der schnellern Gerbung nicht einen einwandfreien Gegenbeweis erbringen,

wird man mit Recht dem alten, mit reiner Eichenlohe in Gruben gegerbten Leder den Vorzug geben.

Von der Haut des Tieres darf zu einem guten Riemen nur ein kleiner Teil verwendet werden, das Kernstück, auch Croupon genannt, das in der nachstehenden Figur



Haut des Rindes.

mit einem weißen Strich abgegrenzt ist. Es ist eine Tafel, die je nach der Größe der Haut ca. 1200—1500 mm lang und ungefähr ebenso breit ist.

In der Mitte, wo das Rückgrat des Tieres war, ist die Dehnung des Leders am geringsten, nach der Seite wächst sie gleichmäßig und so erheblich, daß die Kanten der Kerntafel eine um 50—60 pCt größere Dehnung haben. Hieraus folgt, daß man einen Riemen mit gleichmäßiger Spannung der Faser nur dann herstellen kann, wenn die einzelnen Bahnen dem gleichen Teil der Croupons entnommen sind, daß also niemals mehr als 2 Bahnen desselben Croupons zu einem Riemen Verwendung finden dürfen. Welcher Teil verwandt wird, richtet sich stets nach dem Verwendungszweck. Der richtige Ausschnitt setzt demgemäß nicht nur eine gründliche Kenntnis der Ledereigenschaften, sondern auch der Riementeknik voraus.

Nachdem die Bahnen ausgeschnitten sind, werden sie vollständig mit Wasser durchweicht und dann im Streckrahmen ausgereckt. Die Art, wie dies geschieht, ist sehr verschieden. Meistens werden sie im Rahmen um einen bestimmten Prozentsatz ausgereckt und in Spannung getrocknet. Diese Methode ist jedoch bedenklich, da die Faser leicht durch zu große Dehnung einen Teil der Elastizität einbüßt, auch können dadurch die großen Dehnungsunterschiede zwischen Außen- und Innenkante — letztere ist die dem Rückgrat am nächsten gelegene — nicht ausgeglichen werden. Es ist zweckentsprechender, mit geeigneten Vorrichtungen die Fasern mit einer bestimmten Kraft zu walken.

Vielfach wird der ganze, ungeteilte Croupon naß gestreckt. Das ist aber technisch falsch und entspricht nicht der Natur der Haut, da diese nicht flach wie eine Tischplatte gewachsen ist. Die Unrichtigkeit ergibt sich auch aus den vorhin erklärten Dehnungsdifferenzen.

Die gesamte Naßstreckung ist schwierig, und von ihrer richtigen Vornahme hängt es ab, ob der Riemen in gleichmäßiger Spannung arbeitet. Tut er das nicht, sondern ist die Innenkante straffer gespannt, wie es gewöhnlich der Fall ist, dann muß der Riemen einseitig arbeiten und die Nutzwirkung wird relativ gering. Dieser Gesichtspunkt

wird im allgemeinen seitens der Riemenverbraucher zu wenig beachtet. Ein erstklassiger, unter genauer Kenntnis der Ledereigenschaften, des Verwendungszweckes und der Technik hergestellter Riemen wird bei normalen Betriebsverhältnissen eine Nutzwirkung von 97—98 pCt, ein minderwertiger kaum 85 pCt haben.

Nachdem die Bahnen getrocknet sind, werden sie an den Längsseiten und an den Köpfen gerade geschnitten. Das ist erforderlich, weil die naßgestreckte Bahn sich verzogen hat und eine, ursprünglich z. B. 300 mm breite Bahn ca. 50 mm schmaler und 1—2 mm dünner geworden ist. Die sorgfältig für den jeweiligen Zweck ausgesuchten Bahnen werden nun an beiden Köpfen abgeschärft, zusammengeleimt und unter starkem Drucke gepreßt, nachdem vorher das Leder wie auch die Presse etwas angewärmt worden war. Sobald die geleimten Stellen getrocknet sind, werden sie entweder genäht, oder, was mehr zu empfehlen ist, ungenäht auf die Streckmaschine resp. Einlaufmaschine gebracht.

Die neuern Maschinen dieser Art sind sehr zweckmäßig eingerichtet. Eine besondere Vorrichtung gestattet, die Tourenzahl zu erhöhen oder zu verringern. Durch weiteres Einsetzen von Scheiben verschiedener Durchmesser ist man in der Lage, den Riemen ungefähr unter den Betriebsverhältnissen, unter denen er später arbeiten soll, einlaufen zu lassen. Dies geschieht unter der dreifachen Belastung, bei der sich jeder, auch der kleinste Fehler zeigt.

Nachdem der Riemen in allen Teilen geprüft ist, wird er in der ganzen Länge beschnitten, verputzt und ist dann zur Versendung fertig.

Die größere Menge der Treibriemen wird jedoch nicht in der beschriebenen Art, sondern nach dem Streckverfahren hergerichtet, eine Herstellungsweise, die wohl billigere aber qualitativ geringere Riemen ergibt.

Ein guter Riemen allein genügt jedoch nicht, um einen guten Trieb zu bekommen. Auch die Betriebsverhältnisse müssen angemessen sein und nicht mit den Regeln der Riementeknik in Widerspruch stehen. Die Transmissionen sollen genau ausgerichtet sein, man wähle möglichst große Scheibendurchmesser und die Achsenabstände für geringere Kraftübertragungen nicht unter 4—5, für größere ca 10 und für ganz große ca 15 m.

Je größer der Durchmesser der Transmissionen ist, desto geringer ist der Biegungswiderstand und umso besser die Nutzleistung des Riemens. Je größer die Geschwindigkeit wird, desto geringer ist die Spannung im losen Trumm, weil das ziehende nicht Zeit hat auf das lose zurückzuwirken.

Berücksichtigt man, daß die Nutzleistung des Riemens gleich der Spannung im festen, abzüglich der im losen Trumm ist, so ergibt sich ohne weiteres, wie stark die Übertragungskraft bei großem Scheibendurchmesser und großer Geschwindigkeit wächst.

Man war früher der Ansicht, daß eine Schnelligkeit von ca 30 m/sek. und darüber unzureichend sei, weil die Zentrifugalkraft ungünstig einwirke. Die Unhaltbarkeit dieser Ansicht hat zuerst C. Otto Gehreken, Hamburg, nachgewiesen, indem er bei einigen im Jahre 1900 zu diesem Zwecke unternommenen Versuchen, die bei der Firma Schuckert in Nürnberg ausgeführt wurden, mit einem 50 mm breiten und 3 mm dicken Riemen bei 66 m/sek Geschwindigkeit 82 PS übertrug.

Diese Versuche waren bahnbrechend für größere Geschwindigkeiten, da durch sie die Unhaltbarkeit der angenommenen ungünstigen Einwirkungen der Zentrifugalkraft nachgewiesen war. Einer weiteren Vergrößerung der Geschwindigkeit steht vom riementechnischen Standpunkte aus nichts entgegen.

Für die Berechnung der Riemen kann nachstehende Tabelle dienen, die den Veröffentlichungen von C. Otto Gehrecks Hamburg¹ entnommen ist.

Einfache Riemen.

Bei sekundlicher Geschwindigkeit von		3	5	10	15	20	25 m
Bei einem Scheiben-Durchmesser von	100 mm	2	2,5	3	3	3,5	3,5 kg
	200 mm	3	4	5	5,5	6	6,5 „
	500 mm	5	7	8	9	10	11 „
	1000 mm	6	8,5	10	11	12	13 „
	2000 mm	7	10	12	13	14	15 „

Doppel-Riemen.

Bei sekundlicher Geschwindigkeit von		3	5	10	15	20	25 m
Bei einem Scheiben-Durchmesser von	500 mm	8	9	10	11	12	13 kg
	1000 mm	10	12	14	16	17	18 „
	2000 mm	12	15	20	22	24	25 „

Für die Belastung ist stets der kleinere Scheibendurchmesser maßgebend.

Es sollen z. B. 100 PS übertragen werden und es beträgt:

Scheiben-Durchmesser 3000 mm, Tourenzahl 150,
" " 2000 mm, Tourenzahl 225.

Dann ist die Geschwindigkeit in der Sekunde

$$\frac{3000 \cdot 3,14 \cdot 150}{60} = 23,5 \text{ m}$$

und die Belastung

$$\frac{100 \cdot 75}{23,5} = 319 \text{ kg.}$$

¹ Z. d. Ver. D. Ing. 1893 S. 15.

Nach der Tabelle würde der Belastungs-Koeffizient bei 2000 mm kleinstem Scheibendurchmesser und 23,5 m Geschwindigkeit für einfache Riemen zwischen 14 und 15, für doppelte zwischen 24 und 25 liegen. Nehmen wir die geringere Ziffer an, dann ergibt die Berechnung:

$$319 : 14 = 22,8 \text{ cm einfache Riemenbreite,}$$

$$319 : 24 = 13,3 \text{ cm doppelte „}$$

Die vorstehende Tabelle ist für bestes Riemenmaterial und normale Verhältnisse unbedingt zuverlässig, wie die Versuche von Professor Kammerer in Charlottenburg neuerdings wieder ergeben haben.¹ Wenn ein Riemen stoßweise belastet wird, sehr kurze Achsenabstände oder sonstige ungünstige Verhältnisse vorliegen, dann muß man vorsichtiger rechnen und den Riemen 25—50 pCt breiter wählen.

Auf ruhigen Lauf ist eine zweckmäßige Schlußverbindung von erheblichem Einfluß. Die geeignetste Verbindung, das Leimen, ist leicht anwendbar, wenn die Maschine mit Spannvorrichtung versehen ist. Auch da, wo diese Vorrichtung fehlt, leime man alle breiten Riemen; schmale kann man bei Geschwindigkeiten bis ca. 10 m vorteilhaft mit der Harrisschen Kralle für einfache Riemen, der Doppelkralle für doppelte verbinden, schnellerlaufende leime man.

Ganz falsch ist es, die beiden Riemenenden unabgeschärft aufeinander zu legen und mit dicken Binderriemen zu verbinden. Die Verbindungstelle würde dadurch ungefähr die dreifache Dicke des Riemens erhalten, also beim jedesmaligen Umlauf über die Scheibe einen heftigen Ruck veranlassen, der unbedingt zur Zerstörung des Leders führen muß. Da ein Riemen von 5 mm Dicke an einer derartigen Schlußverbindung 15 mm mißt, muß die obere Fläche sich außerdem beim Scheibenumlauf jedesmal ruckweise um 45 mm mehr dehnen als die untere Laufseite. Das geschieht bei 10 m Riemenlänge und 10 m Geschwindigkeit in jeder Sekunde zweimal, und in jeder Betriebsstunde 7000 mal. Diese Beanspruchung muß bald zum Unbrauchbarwerden des Riemens führen.

Jeder Konsument, der den angeführten Punkten seine Beachtung schenkt, wird eine wesentliche Verringerung des jährlichen Verbrauches erzielen.

¹ Z. d. Ver. D. Ing. 1907 S. 1085 ff.

Die Errichtung einer Metallbörse in Berlin.

(Denkschrift der Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin).

Je bedeutender die Stellung Deutschlands als Metallproduzent und Metallkonsument¹ wurde und je mehr sich herausstellte, daß die täglichen Londoner Notierungen der wahren Marktlage nicht immer entsprachen, desto mehr entstand im deutschen Metallgewerbe der Wunsch, sich von der Londoner Börse möglichst unabhängig zu machen. In erster Linie sind es die Produzenten gewesen, die den

¹ Unter „Metallhandel“ versteht der gegenwärtige Sprachgebrauch vorwiegend den Handel mit Kupfer, Blei, Zink und Zinn. Eisen bildet einen besondern Handelsartikel, der meist andere Interessentenkreise beschäftigt. Doch widmen sich auch viele Händler zugleich „Eisen und Metallen“.

Anstoß zu dieser Emanzipationsbewegung gegeben haben. Unter dem 11. Januar 1870 beantragte die Graf Guido Henckel von Donnersmarcksche Verwaltung bei den Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin, tägliche offizielle Kursnotierungen für schlesisches Rohzink in Platten zu veranlassen und Makler für das Zinkgeschäft anzustellen. Gleichzeitig überreichte sie den Entwurf eines Schlußscheins. Obwohl die Anregung zunächst freundlich aufgenommen wurde, zog sie doch keine entscheidenden Folgen nach sich. Auch als man im Anfang der 1880er Jahre in Berlin die Begründung einer allgemeinen Warenbörse erstrebte, sah man hierbei von der Errichtung einer Metallbörse ab.

Nur vorübergehend dachte man daran, Metalle und Metallwaren in den Handel einer solchen mit einzubeziehen. Am 29. März 1886 ersuchte die A. G. Berliner Warenbörse das Ältestenkollegium, ihr den Handel in gewissen Branchen, darunter in der Metallbranche, zuzuteilen. Als bald darauf die Ältesten über die Zulassung von bestimmten Branchen zum Börsenhandel beschlossen, war darunter die Metallbranche nicht vertreten. Im Jahre 1903 wurde bei Verhandlungen über ein internationales Zinkkartell die Frage erörtert, wie die Londoner Metallbörse ausgeschaltet werden könne. Doch fand der Vorschlag, in Deutschland eine Zinkbörse zu begründen, keinen Anklang. Mit der Absicht, eine Kupferbörse und im weiteren Verlaufe eine allgemeine Metallbörse zu schaffen, traten vor zwei Jahren einige Berliner Interessenten zusammen. Sie planten zwanglose Zusammenkünfte und Besprechungen der Interessenten, aus denen schließlich eine Börse hervorgehen könnte. Auch dieser Versuch hat zu keinen Ergebnissen geführt.

Ende 1906 und zu Beginn des Jahres 1907 wurde die Frage einer deutschen Metallbörse von zwei Seiten aufgenommen. Die Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin traten dem Plan näher und beschlossen in ihrer Sitzung vom 19. November 1906, zur Prüfung dieser Frage und anderer Fragen (Schaffung von Normen für den Metallhandel) eine ständige Deputation der Berliner Metallinteressenten zu begründen. Diese Deputation trat am 22. Januar 1907 zum ersten Male zusammen. Ihr erster Verhandlungsgegenstand war die Frage der Berliner Metallbörse, da diese Frage in den letzten Tagen akut geworden war. Sie war nämlich dadurch in ein neues Stadium getreten, daß unter dem 14. Januar 1907 die Direktion der Diskontogesellschaft auf Anregung ober-schlesischer Zinkproduzenten und einer Frankfurter Handelsfirma bei dem Vorstand der Berliner Börse, Abteilung Produktenbörse, den Antrag stellte, eine offizielle Notiz für Zink an einer deutschen Börse zu schaffen, und zwar sowohl für den Handel per Kasse als auch für den Terminhandel. Am 21. Januar trat der Vorstand der Berliner Produktenbörse zu einer Sitzung zusammen. Er beschloß, die Angelegenheit einer Kommission zu überweisen, die sich mit den Hauptinteressenten in Verbindung setzen und das für die Beurteilung der einschlägigen Verhältnisse erforderliche Material sammeln sollte. Während nun die Kommission des Börsenvorstandes sich ausschließlich mit der Frage der Schaffung einer amtlichen Notiz für Zink zu befassen hatte, traten die Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin und die bei ihnen begründete ständige Deputation der Metallinteressenten gleichzeitig in Erwägung über die Schaffung einer allgemeinen Berliner Metallbörse ein. Die Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin sprachen in ihrer Sitzung vom 28. Januar ihr Einverständnis mit dem Vorgehen des Börsenvorstandes aus und beschlossen, die Frage der Errichtung einer allgemeinen Metallbörse in Berlin in Verbindung mit ihrer Fachdeputation eingehend zu studieren. In der Sitzung der ständigen Deputation vom 5. Februar wurde eine Subkommission eingesetzt, in welcher Metallproduzenten, Metallhändler und Metallkonsumenten vertreten sind. Die Subkommission trat am 19. Februar zusammen und beschloß, in einer eingehenden Denkschrift das bereits gesammelte Material über die Frage zusammenstellen zu lassen. Auch die Handelskammer zu Berlin und der bei ihr bestehende

Fachausschuß für die Metallindustrie haben unter Hinzuziehung von Sachverständigen die Frage der Einrichtung einer Berliner Zinknotiz behandelt und sich dem Antrag der Diskontogesellschaft freundlich gegenübergestellt.

Die Arbeiten des Ältesten-Kollegiums nahmen seitdem ihren Fortgang, indem die von der Subkommission gewünschte Denkschrift über alle die Errichtung einer Metallbörse berührenden Fragen vorbereitet wurde.

Die erste Aufgabe der Denkschrift mußte es sein, ein möglichst ausführliches Bild von der heutigen Organisation des Marktes in jedem der vier hauptsächlich in Betracht kommenden Metalle Kupfer, Zink, Blei und Zinn und von der Organisation und der Tätigkeit der Londoner Metallbörse zu geben. Sodann war zu untersuchen, ob und weshalb die heutige Lage des Geschäfts und die Tätigkeit der Londoner Börse die Errichtung einer Metallbörse in Berlin erforderten. Wenn endlich die Zweckmäßigkeit einer Berliner Börse prinzipiell erwiesen war, so mußten Vorschläge für die technische Gestaltung des Börsenhandels gemacht werden.

I. Grundlagen und Organisation des heutigen Metallmarktes.

1. Kupfer.

An der Bergwerksproduktion von Kupfererzen hatten nach den statistischen Zusammenstellungen der Metallgesellschaft und der Metallurgischen Gesellschaft zu Frankfurt am Main im Jahre 1906 die Vereinigten Staaten von Amerika den weitaus größten Anteil. Diese produzierten in Montana, Arizona, Michigan, ferner in Utah, Kalifornien und andern Staaten Kupfererze mit einem Kupfergehalt von 415 000 metrischen Tonnen, d. s. 57,4 pCt der Weltproduktion. An zweiter Stelle steht 1906 Mexiko mit Erzen von 61 600 t Kupfergehalt, während noch im Jahre 1897 die mexikanische Produktion nur 13 500 t betragen hatte. Die dritte Stelle nimmt Spanien ein mit 50 100 t, von denen auf die Rio Tinto-Gesellschaft allein 34 600 t kommen. Die nächstwichtigen Kupfererzproduzenten sind Japan und Australien mit Erzen von 43 400 t und 36 800 t Kupfergehalt im Jahre 1906. Es folgen Chile mit 26 200 t und Kanada mit 25 900 engl. t, endlich Deutschland mit 20 700 t, von denen 18 100 allein auf Mansfeld entfallen, und Rußland mit 10 700 t. Zur Zeit noch von sehr geringer Bedeutung ist die Kupfererzförderung Afrikas; für die Zukunft knüpfen sich jedoch an den Kupferbergbau Deutsch-Südwestafrikas große Hoffnungen.

Alle Produktionsländer mit Ausnahme der wichtigsten europäischen (Spanien und Deutschland) zeigen in dem letzten Jahrzehnt eine außerordentliche Zunahme der Produktion, sodaß der Anteil Europas an der Weltproduktion immer geringer geworden ist. Für 1906 schätzte die Firma Aron Hirsch & Sohn die Produktion der Union, Mexikos und Kanadas auf 417 411, 60 000 und 24 000 t, zusammen auf 501 411 t, sodaß etwa 70 pCt der Weltproduktion in Nordamerika gewonnen wurden. Nach der gleichen Schätzung produzierten 1906 Chile 30 000, Japan 37 000, Australien 43 000, Deutschland 26 200, Spanien und Portugal 51 000 t.

Etwas stärker als an der Weltproduktion von Kupfererz ist die Beteiligung Europas an der Rohkupferproduktion. Großbritannien, daß fast ausschließlich fremde, besonders spanische, chilenische und australische Erze ver-

hüttet, produzierte nach der Frankfurter Statistik 1906 72 700 metrische Tonnen, Deutschland, das vorwiegend eigene Erze verarbeitet, 32 300, Rußland 10 600, Frankreich 7100, Österreich-Ungarn 1500 t, die sonstigen europäischen Länder gewannen 15 600 t, sodaß Europas Gesamtproduktion 139 800 t betrug.

Rohkupferproduktion Europas:

	1902	1903	1904	1905	1906
	metrische Tonnen				
Deutschland	30 600	31 200	30 300	31 700	32 300
England	67 600	71 400	65 300	68 000	72 700
Frankreich	7 300	6 900	6 900	6 200	7 100
Italien	3 900	3 600	3 600	3 600	3 600
Österreich-Ungarn	1 300	1 400	1 500	1 400	1 500
Rußland	8 800	10 500	10 900	8 900	10 600

Die Rohkupferproduktion der andern Erdteile läßt sich nicht mit gleicher Genauigkeit statistisch erfassen. Während von den großen außereuropäischen Kupfererzproduzenten Chile, Kanada und Mexiko in großem Umfang Erze ausführen und nur einen kleinen Teil ihrer Bergwerksproduktion zu Rohkupfer verhütten, verarbeiten die Vereinigten Staaten nicht nur ihre eigenen Erze, sondern sie importieren sogar in sehr erheblichem Umfang fremde. Australien und Japan, welche den ostasiatischen Markt, dem nächst Europa und Nordamerika wichtigsten Markt der Welt, versorgen, produzieren gleichfalls eine erhebliche Menge Rohkupfer.

Die Gesamtweltproduktion an Kupfer betrug nach der Ermittlung der Firma Henry R. Merton & Co. in London 1903 574 740, 1904 640 935, 1905 684 380 engl. tons und wurde von Aron Hirsch & Sohn für 1906 auf 736 711 t geschätzt.

Nach den Zusammenstellungen der Metallgesellschaft produzierten an Rohkupfer:

	1904	1905	1906
	metrische Tonnen		
Europa	130 000	130 800	139 800
Amerika	463 400	500 000	518 200
davon Vereinigte Staaten	390 900	411 000	429 400
Britisch Nordamerika	8 000	10 700	13 800
Zentral- und Südamerika	74 500	78 300	75 000
Asien (Japan)	32 100	33 700	45 000
Australien	22 700	23 900	29 500
Zusammen	648 200	688 400	732 500

Auch der durch das Aufblühen der elektrischen und der Schiffbauindustrie sehr schnell gestiegene Verbrauch läßt sich nur, soweit Europa in Betracht kommt, statistisch genauer erfassen. Seit 1903 steht Deutschland unter den europäischen Konsumenten an erster Stelle.

Nach der Statistik der Metallgesellschaft¹ wurde Rohkupfer verbraucht:

	1902	1903	1904	1905	1906
	metrische Tonnen				
Deutschland	102 000	110 100	136 200	128 000	151 100
England	120 000	107 600	127 900	103 300	107 600
Frankreich	53 400	48 600	56 600	56 400	65 500
Österreich-Ungarn	19 400	18 900	23 200	22 700	26 600
Rußland	26 300	25 000	31 200	27 600	26 600
Italien	10 700	9 600	14 900	17 200	18 500

¹ Nicht unerheblich höher gibt die Statistik der Firma Aron Hirsch & Sohn den Konsum an. Nach ihr verbrauchten:

	1902	1903	1904	1905	1906
	Tonnen				
Deutschland	108 906	116 318	146 006	137 975	163 098
England	121 877	110 766	133 280	107 398	121 257
Frankreich	55 550	52 789	64 234	65 010	69 224
Österreich-Ungarn	20 940	21 122	26 366	25 830	27 976
Rußland	25 475	24 633	31 370	28 794	24 252
Italien	10 521	10 987	18 162	20 314	25 287

Neben dem europäischen Kupferbedarf fällt auch der amerikanische und neuerdings der Ostasiens erheblich ins Gewicht. Die Vereinigten Staaten verbrauchten 1904 211 400, 1905 276 300, 1906 300 000 t. Ostasien verbrauchte 1904 an japanischem und australischem Kupfer etwa 38 000 t; 1905 verbrauchte es dagegen unter dem Einflusse des japanischen Kriegs- und des chinesischen Münzbedarfs angeblich etwa 85 000 t; 1906 beschränkte es sich auf einen Verbrauch von vielleicht 20 000 t.

Die Metallgesellschaft berechnet den Rohkupferverbrauch folgendermaßen:

	1902	1903	1904	1905	1906
	metrische Tonnen				
Europa	343 300	331 700	404 200	370 200	409 400
Amerika	215 400	237 800	213 800	278 200	302 200
Asien, Australien, Afrika	17 200	17 600	38 800	73 000	28 000
Weltverbrauch	575 900	587 100	656 800	721 400	739 600

Ein klareres statistisches Bild läßt sich von Erzgewinnung, Rohkupferproduktion und Kupferverbrauch des Deutschen Reiches geben. Die deutsche Erzgewinnung betrug 1904 798 214 t, 1905 793 488 t und 1906 768 523 t. Den Hauptanteil an ihr hat der Mansfelder Kupferbergbau, der 1905 701 281 t Erz förderte. Daneben kommt noch die Produktion im Reg.-Bez. Arnsberg (in erster Linie die der Stadtberger Gruben) mit 46 741 t und die hannoversch-braunschweigische Produktion (in erster Linie die der Kommunionwerke des Harzer Rammelbergs) mit 27 500 t in Betracht. Diese Erzproduktion wird durch eine ziemlich geringfügige Einfuhr von hochprozentigen Erzen meist schwedischer, spanischer und auch österreich-ungarischer und französischer Herkunft ergänzt, welche 1904 7949 t, 1905 10 137 t, 1906 9941 t betrug. Diesem geringen Erzimport stand noch ein Export gegenüber, der 1906 5268 t betrug und vorwiegend nach Österreich-Ungarn ging. Wichtiger als die Erzzufuhr ist für die deutsche Kupfererzeugung die Einfuhr von nicht ausgebranntem Schwefelkies, von dem 1904 552 184 t, 1905 503 503 t, 1906 579 387 t eingeführt wurden und zwar fast ausschließlich aus Spanien und Portugal. Da die Schwefelkiese, Pyrite genannt, etwa 2 $\frac{1}{2}$ pCt Kupfergehalt haben, wurden durch sie in den Jahren 1904—1906 10 bis 12 000 t Kupfer eingeführt, während in Form von Erzen nur 4000 bis 4500 t zugeführt wurden. Die Ausfuhr von Pyriten ist unerheblich und geht nach Österreich-Ungarn und Rußland.

Aus den erwähnten eignen und fremden Erzen und den Schwefelkiesen hat Deutschland 1904 30 264 t, 1905 31 717 t und 1906 32 275 t Kupfer und jährlich 6—7000 t Kupfervitriol hergestellt. Den Hauptanteil an der deutschen Kupferproduktion hatten die Mansfelder Hütten, die 1904 19 032 t, 1905 19 878 t und 1906 20 054 t Rohkupfer darstellten. Die nächstbedeutende Stelle unter den deutschen Kupferproduzenten kommt der Duisburger Kupferhütte zu. Diese ist von einer Anzahl chemischer Fabriken begründet, welche aus Spanien kupferhaltige Schwefelkiese einführen, aus diesen den Schwefel extrahieren und den Abbrand an die Hütte liefern. Die Hütte verarbeitet den Abbrand zu Zementkupfer und raffiniert aus diesem jährlich 3—4000 t Rohkupfer, welches teils in Platten zum Auswalzen, teils in Blöckchen zu Gießereizwecken hergestellt wird. Das Hamburger Werk von Ertel, Biber & Co. stellt gleichfalls aus Schwefelkiesen

Zementkupfer her, welches es zum Raffinieren der Duisburger Hütte übergibt. Seine Produktion ist nicht sehr bedeutend, ebensowenig die der Norddeutschen Affinerie. Von größerer Bedeutung sind die fiskalischen Werke in Oker (preußisch-braunschweigisches Kommunionwerk) und Altenau (preußisch) am Harz), die im Jahre 1904 1241 t Rohkupfer und außerdem Kupfervitriol lieferten. Sie verhütten im Harz gewonnene Erze und importieren außerdem Kupfermattes, d. i. angereicherte Kupfererze. Diese enthalten Silber- und Goldbeimischungen, welche ihnen auf elektrolytischem Wege entzogen werden, und stammen aus Südamerika, den Vereinigten Staaten, Kanada und Australien. Von erheblicher Bedeutung ist außerdem nur noch die Produktion dreier Hütten im Oberbergamtsbezirk Bonn (1904 1330 t), der Vereinigten Königs- und Laurahütte in Oberschlesien (1904 967 t Zementkupfer) und der chemischen Fabrik C. W. Kaiser & Co. zu Oranienburg. Letztere fabrizierte 1904 auf elektrolytischem Wege aus Metallschlacken und -gekrätz 545 t Kupfer, hat aber jetzt bereits eine Jahresproduktion von etwa 1000 t Kupfer, meist Kathoden für Gußzwecke.

Der deutsche Kupferkonsum betrug in den Jahren 1904—1906 136 270, 127 977 und 151 098 t¹, während Deutschlands Produktion nur 30 264, 31 713 und 32 275 t aufwies. Der Mehrbedarf wurde in erster Linie in Gestalt von Rohkupfer eingeführt; an letzterem wurden 1904—1906 110 000, 102 000, 126 000 t eingeführt und nur 4200, 6000 und 7200 t ausgeführt. Der bedeutenden Einfuhr von Kupferabfällen, Kupferbruch, Roh- und Bruchmessing stand eine ebenfalls beträchtliche Ausfuhr gegenüber.

An der Rohkupfereinfuhr Deutschlands von 126 066 t im Jahre 1906 waren beteiligt

die Vereinigten Staaten mit	108 711 t
Großbritannien.	8 916 "
Japan	1 458 "
Spanien	1 646 "

In den Monaten März bis Dezember gingen von Deutschlands Ausfuhr von 5 807 t allein nach Österreich-Ungarn 3 952. Der deutsche Verbrauch betrug 1906, wenn wir ihn mit der Metallgesellschaft auf 151 098 t berechnen, 20,4 pCt des gesamten Weltverbrauchs von schätzungsweise 739 600 t.

Weniger leicht als die Berechnung des Umfanges des deutschen Kupferverbrauchs ist seine Gliederung, da wohl für Produktion und Außenhandel eine amtliche Statistik vorliegt, nicht aber für den Verbrauch der einzelnen Kupfer verarbeitenden Industrien. Unter diesen steht obenan die elektrische Industrie, welche für Kupferdrähte und zum Bau elektrischer Maschinen 1906 schätzungsweise 78 000 t, also ziemlich genau die Hälfte des Gesamtbedarfs verbrauchte. An zweiter Stelle steht die Messingindustrie. Da deren Produktion auf jährlich 80 000 t geschätzt ist, und da Messing in der Regel 60 pCt Kupfer und 40 pCt Zink enthält, dürfte der Kupferverbrauch der Messingindustrie sich jährlich auf etwa 36 000 t Roh-

kupfer und 12 000 Altkupfer, Messing- und Kupferabfälle belaufen. Bedeutend ist auch der Konsum der Kupferwalzwerke, welche Bleche, Böden und Stangen sowie Röhren herstellen und 1906 etwa 25 000 t Kupfer verbrauchten. Recht erheblich ist ferner der Verbrauch der chemischen Industrie, geringer ist der Bedarf der Feinkupferwarenindustrie und der Bronzefabrikation. In manchen Jahren fällt auch der Bedarf der Staaten an Münzkupfer sehr erheblich ins Gewicht; so wurde die letzte große Kupferhaussa z. T. durch die Kupferbezüge Chinas zu Münzzwecken herbeigeführt. Als Abnehmer der Messingindustrie, der Kupferwalzwerke, der Kupferwarenindustrie, also als letzter Verbraucher des Kupfers kommt neben der elektrischen Industrie die Industrie des Schiffbaues, insbesondere des Kriegsschiffbaues, der Lokomotivenbau und der Militärbedarf in Betracht.

Von den in Deutschland zur Verwendung gelangenden Kupferarten steht an erster Stelle das nordamerikanische Elektrokupfer. Dieses kommt entweder in Form von Kathoden zu Gußzwecken (Bronze, Messing usw.) oder in Form von Drahtknüppeln (als Wirebars) herein. Eine wichtige Spezialmarke, die zur Fabrikation von Messingblechen verwandt wird, ist das Heklakupfer. Gleichfalls sehr gut und zu den gleichen Zwecken verwendbar ist die Mansfelder Produktion, die jedoch wegen ihres geringen Umfanges für den freien Markt von geringerer Bedeutung ist. Aus Chile kommen in großem Umfange Chile-Bars, welche auf großen Kupferwerken raffiniert werden, oder Kupfer in Blöckchen. Blöckchenkupfer für Gießereien kommt auch aus Australien und Japan; letzteres aber sendet auch etwas Kathoden. Aus Spanien kommt Zementkupfer, welches aus Pyriten gewonnen wird (Rio Tinto). Aus England beziehen wir in größerem Umfange Kupfer, das in England (besonders Swansea) aus spanischen Erzen gewonnen wird. Nennenswert sind von der deutschen Fabrikation neben dem Mansfelder Kupfer die Kathoden, welche die Firma C. W. Kaiser & Co., die Norddeutsche Affinerie und die Harzer Werke fabrizieren und die zu elektrischen und Messingzwecken verwandt werden. Als Standard Copper, das an der Londoner Börse vorwiegend gehandelt wird, können jetzt über hundert verschiedene Marken geliefert werden. Es kann daher nur von den Werken gekauft werden, welche imstande sind, es nötigenfalls zu raffinieren. Raffinerien großen Stils wie in England und besonders in Amerika bestehen in Deutschland nicht. Doch haben die größeren Kupfer- und Messingwerke Raffiniereinrichtungen, in denen sie Standardkupfer raffinieren, sobald die Preisspannung zwischen Standardkupfer und Elektrolyt dies lohnend erscheinen läßt. Da die Preisspannung nicht selten 10 £ beträgt und schon erheblich mehr betragen hat, ist das Selbstraffinieren für die Werke bisweilen recht lohnend. Von der Anlage bedeutender Raffiniereinrichtungen hat man aber bisher Abstand genommen, da in Deutschland nicht genügend Rohmaterial vorhanden ist und die Amerikaner in ihren Riesenunternehmen billiger zu arbeiten vermögen, als es ein deutsches Werk vermutlich imstande wäre.

Die Tatsache, daß die Kupferproduktion im wesentlichen in den Händen der Amerikaner, der Kupferverbrauch vorzugsweise in den Händen Amerikas, Deutschlands, Englands und in geringere Maße Frankreichs liegt, hat es mit sich gebracht, daß der effektive Weltkupfer-

¹ Nach Aron Hirsch & Sohn betrug der deutsche Kupferverbrauch:

1902	1903	1904	1905	1906
108 906 t	117 615 t	145 085 t	136 875 t	163 098 t

bei einer Weltproduktion von

1902	1903	1904	1905	1906
541 295 t	574 740 t	640 935 t	697 845 t	736 711 t

Nach dieser Schätzung machte der deutsche Verbrauch 1906 22,1 pCt der Weltproduktion aus.

handel im wesentlichen in den Händen einiger amerikanischer, deutscher und englischer Firmen liegt. Der Umstand, daß die englischen Kupferhütten vor etwa 40 bis 50 Jahren vermittels chilenischer Erze und Chilebars die Hauptversorger des Weltmarktes waren, hat es bewirkt, daß London noch immer für den börsenmäßigen Kupferhandel der Mittelpunkt ist.

Der Großkupferhandel der Welt liegt z. Z. in den Händen von etwa 5 großen Firmen. 1. Der große amerikanische Kupfertrust, welcher unter dem Namen Amalgamated Copper Company die Hälfte der ganzen amerikanischen Produktion kontrolliert, hat zum Vertriebe seiner Produktion eine Großhandelsfirma, die United Selling Company, gebildet, welche die Vertretung für Europa der Firma S. C. Henry & Co. in London übertragen hat. Letztere Firma unterhält für das deutsche Geschäft eine Filiale in Köln. 2. Von den nicht dem Kupfertrust angeschlossenen Minen ist die bedeutendste die Firma Phelps, Dodge & Co., welche mit großen Raffinerien eng liiert ist und für Deutschland in Frankfurt a. M. eine Vertretung hat. 3. Für den Vertrieb von Seenkupfer (Lake Superior) ist die Heklaggesellschaft ausschlaggebend; für Deutschland besitzt sie in Bonn eine Vertretung. 4. Die Metallgesellschaft zu Frankfurt a. M., welche in Amerika durch die American Metal Company vertreten und an amerikanischen Kupferwerken stark beteiligt ist und zu der Firma Henry R. Merton & Co. in London innige Beziehungen unterhält, führt amerikanisches Kupfer in allen Formaten ein, besonders Kathoden und Wirebars. 5. Aron Hirsch & Sohn, eng liiert mit der amerikanischen Firma L. Vogelstein & Co., sind gleichfalls an amerikanischen Gruben und Raffinerien stark beteiligt. Die Metallgesellschaft wie Aron Hirsch & Sohn haben auch nach den sonstigen Kupferproduktionsstätten (Mexiko, Australien, Japan) durch Beteiligungen und Vertretungen innige Beziehungen erhalten. Neben den genannten fünf Kupferhandel-Großfirmen, die in der Regel den Bedarf der deutschen Großkonsumenten und der kleinen Händler decken, sind noch einige andere Händler zu nennen, von englischen Großhandelshäusern besonders die Firma Henry R. Merton & Co., welche, wie oben bemerkt, nahe Beziehungen zur Metallgesellschaft unterhält, und die Firma Brandeis, Goldschmidt & Co., die in New York eine ständige Vertretung besitzt. Neben den Großfirmen gibt es eine Anzahl mittlerer und kleiner Händler, welche die kleinern Konsumenten versorgen und ihren Bedarf fast ausschließlich bei den Großfirmen einkaufen.

Der Kupferhandel vollzieht sich im allgemeinen durch direkte Abschlüsse zu festen Preisen und nicht, wie vielfach angenommen wird, börsenmäßig oder auf Grund von Skalaverträgen (siehe unten). Die Abschlüsse werden in der Regel durch einfachen Briefwechsel, durch Depeschen, oder durch telephonische Verständigung mit nachfolgender telegraphischer Bestätigung erledigt. Die Bezahlung des Kupfers erfolgt durch die Käufer in der Regel bei Übergabe des Konnossements, je nach Vereinbarung aber auch bisweilen durch Dreimonatzept. Die Amerikaner erhalten also bei Übergabe des Konnossements entweder Vista oder Dreimonatrembours. Der Verkehr mit den Amerikanern ist häufig schwierig; Gewichtdifferenzen kommen sehr häufig vor, besonders bei Kathoden, die lose verladen werden und deren einzelne Trauben leicht abbröckeln. Am schwersten

wird von den größeren Verbrauchern empfunden, daß sie sich jetzt zu festen Preisen auf lange Zeit mit Rohmaterial eindecken müssen, während sie selbst andererseits nicht imstande sind, sich durch Verkauf ihrer Fabrikate für diese Zeit gegen einen Umschwung der Kupferkonjunktur zu sichern. Während früher die Abschlüsse in Kupfer in der Regel so gemacht wurden, daß die Verschiffung aus Amerika sofort erfolgte, sind die Verbraucher jetzt gezwungen, schon auf Monate hinaus zu bestellen. Am 1. März 1907 waren z. B. schon die Maiverschiffungen aus der ersten Hand verkauft, sodaß nur noch Juniware zu erhalten war. Da nun nach der Usance im Kupferhandel sich der Verkäufer vorbehält, die Ware an einem beliebigen Tage des Verschiffungsmonats abzuschicken, ist z. B. die Anfang März allein noch erhältliche Juniware, wenn sie vielleicht in den letzten Tagen des Juni New York verläßt, erst Ende Juli in den Werken des Verbrauchers.

Auch die langfristigen Käufe werden äußerst selten nach Skalaverträgen abgeschlossen. Skalaverträge sind solche Verträge über Verkäufe auf Lieferung zu künftigen Terminen, in welchen zwar alle übrigen Abschlußbedingungen festgestellt sind, der Preis für die zu liefernde Ware aber nicht von vornherein angegeben, vielmehr von der künftigen Preisbewegung und deren Ausdruck, einer bestimmten Marktnotierung, abhängig gemacht wird. Ein Skalavertrag über Rohkupfer würde beispielsweise festsetzen können, daß in einem auf den Vertragabschluß folgenden Monat oder im Laufe einer Reihe von Monaten der Verkäufer dem Käufer bestimmte Mengen von Kupfer einer bestimmten Qualität liefert und daß die Bezahlung so erfolgt, daß der Käufer den Durchschnittsatz der an der Londoner Börse in dem betreffenden Monat notierten Preise zu- oder abzüglich eines festgelegten Betrages bezahlt. Solche Skalaverträge haben sich für den Rohkupferhandel aber nicht eingebürgert, da keine für Verkäufer und Käufer hinreichend sichere Kupfernotiz besteht. Die englische Elektrolytnotiz hat sich ungeeignet als Grundlage für solche Verträge gezeigt, da sie durch die Verkäufer allzu leicht beeinflusst werden kann. Die minder leicht zu beeinflussende Standardnotiz eignet sich nicht zur Grundlage eines Skalavertrages. beim Abschluß über Elektrolyt, da die Differenz zwischen Standard und Elektrolyt allzu sehr schwankt. So stand Standard am 3. April 1907 auf $93\frac{1}{2}$ £ für die Tonne, Elektrolyt auf 112 £, sodaß die Spannung $18\frac{1}{2}$ £ betrug, während sie ein Jahr vorher bei den Kursen von $84\frac{1}{4}$ für Standard und $87\frac{1}{2}$ für Elektrolyt nur $3\frac{1}{4}$ £ betragen hatte. Es hat Zeiten gegeben, wo die Differenz noch geringer war; nicht selten aber war sie so groß, daß der Handel in London Standard aufkaufen, nach Amerika legen, dort raffinieren lassen (was bis zu 60 Tagen dauert) und wieder nach Europa zurück in den Verbrauch überführen konnte. Es ist daher begreiflich, daß die Verkäufer von Elektrolyt sich nicht mit Skalaverträgen auf Standardbasis befreunden können. Skalaverträge kommen im Kupferhandel in Deutschland meist nur mit der Mansfelder Gewerkschaft vor, da Mansfeld mit seiner beschränkten Produktionsmenge, die es zudem nicht an den Handel, sondern nur an Verbraucher verschleift, keinen Einfluß auf die Londoner Notiz von Best Selected ausübt. Zugrunde gelegt wird in der Regel die Freitagnotiz des Mining Journal, mitunter auch die monat-

liche Durchschnittnotiz des Public Ledger oder auch eine andere Notierung.

Eine größere Bedeutung als im Rohkupferhandel haben die Skalaverträge im Kupfererzhandel und im Handel mit Kupfer- und Messingfabrikaten. Im Kupfererzhandel, der für Deutschland in den Händen der Firma Aron Hirsch & Sohn, der Metallgesellschaft und einiger anderer Firmen liegt, wird so gezahlt, daß der Kupferinhalt der Erze festgestellt und abzüglich eines Hüttenlohnes auf Basis der Londoner oder New Yorker Notierung bezahlt wird. Auf diese Weise erledigen die Erzhändler ihren Ein- und Verkauf. Die Rohkupferverarbeiter schließen für ihren Verkauf gleichfalls bisweilen auf Grund der Londoner Notiz Skalaverträge ab. Die deutschen Elektrizitätswerke machen ihre Kabellieferungen nach England und Übersee, indem sie unter Zugrundelegung der Elektrolytnotiz des Mining Journal Skalaofferten abgeben. Auch blanker Draht wird bisweilen so offeriert. Häufiger jedoch wird in Deutschland blanker Draht unter Zugrundelegung des Tagespreises abgeschlossen, welchen der deutsche Kupferdrahtverband feststellt, indem er aus den seinen Einzelfirmen gemachten Offerten Durchschnittswerte zieht. Auch die Messingwerke bedienen sich bisweilen der Skalaverträge, besonders im Verkehr mit den Behörden, mit welchen sie Jahresverträge abschließen. Nur die Eisenbahnen kaufen stets fest, häufig im Wege der Submission.

2. Zink.

Im Gegensatz zu den Kupfererzen kommen die Zinkerze an vielen Stellen der Erde vor. Als schwefelhaltige Blenden oder kieselhaltige Galmeien finden sie sich in Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika, aber auch in größeren Mengen in Belgien, England, Spanien, Sardinien, Griechenland, Australien, Kanada und Mexiko. Die größte Bergwerksproduktion in Zinkerzen besteht in Amerika, in dem rheinländisch-belgisch-holländischen Gebiete und im oberschlesisch-polnischen Distrikt.

Dementsprechend hat sich auch die Rohzinkproduktion am lebhaftesten in Deutschland, in den Vereinigten Staaten und Belgien entwickelt. Diese Länder produzierten 1905 vier Fünftel der Weltproduktion von 660 400 t, an welcher außer ihnen noch Großbritannien, Frankreich und Holland mit nennenswerten Beträgen, Österreich-Ungarn, Rußland und Spanien unwesentlich beteiligt sind.

Weltproduktion von Rohzink:

	1904	1905	1906 ¹
	1000 metr. Tonnen		
Deutschland	193.1	198.2	205.0
Vereinigte Staaten	169.0	184.0	202.0
Belgien	140.0	145.5	152.4
Großbritannien	46.2	50.9	52.5
Frankreich	43.2	44.2	47.6
Holland	13.1	13.8	14.7
Österreich-Ungarn	9.1	9.3	10.7
Rußland	10.6	7.6	9.6
Spanien	5.9	6.2	6.2
Weltproduktion	630.6	660.4	702.0

¹ Die Zahlen für 1906 (nach Henry R. Merton & Co.) sind denen für die Vorjahre im wesentlichen, doch nicht ganz genau vergleichbar.

Die Zahlen für die letzten 5 Länder sind dem Bericht der Metallgesellschaft entnommen. Die Red.

Die deutsche Zinkerzproduktion betrug im Jahre 1905 731 271 t. Von diesen entfielen auf die Bergwerke der Kreise Beuthen und Tarnowitz allein 609 479 t, von denen etwa $\frac{1}{3}$ Galmeien und $\frac{2}{3}$ Blenden waren. 23 Gruben waren an der oberschlesischen Produktion beteiligt, doch förderten fünf Gruben allein mehr als drei Viertel der ganzen oberschlesischen Gewinnung. Neben Oberschlesien kommt für die deutsche Zinkerzproduktion in geringem Maße der Harz (16 035 t) und in höherem Maße der Oberbergamtsbezirk Bonn in Betracht. Im Gebiete des letztern förderten 1905 15 Werke Zinkerz als Hauptprodukt, als Nebenprodukt 23 Werke; es wurden jedoch im ganzen nur r. 100 000 t Erz, fast ausschließlich Blenden, gefördert; 1906 betrug die deutsche Zinkerzproduktion 704 596 t.

Die deutsche Bergwerksproduktion gewährt dem Hüttenbetrieb nicht genügend Nahrung, sodaß Deutschland in steigendem Maße zum Bezug fremder Erze gezwungen ist.

Deutschland hat	1904	1905	1906
eingeführt	93 515 t	126 577 t	179 006 t
ausgeführt	40 488 t	38 972 t	42 606 t

Während also die Erzausfuhr, die fast ganz nach Österreich-Ungarn und Belgien geht, etwa gleich blieb, stieg die Einfuhr stark. Von den 126 577 t importierten Erzen entstammten 1905 37 569 t Australien, 23 654 t Spanien, 19 157 t Österreich-Ungarn, der Rest besonders Italien, Algerien und den Vereinigten Staaten von Amerika.

Aus eignen und fremden Erzen hat Deutschland 1904 193 058 t, 1905 198 209 t und 1906 205 691 t Rohzink hergestellt. Im Jahre 1905 entfielen auf die 18 oberschlesischen Hütten 129 906 t, auf die 7 Hütten Rheinland-Westfalens 68 272 t. Die ganze oberschlesische Produktion liegt in den Händen von nur sieben Hüttenbesitzern und ist in den Kreisen Beuthen und Kattowitz, daneben Tarnowitz konzentriert.

1906 betrug die schlesische Gesamtproduktion 136 300 t.

Von diesen entfielen

auf die Schlesische Aktien-Gesellschaft Lipine	30 282 t
auf Georg von Giesches Erben	27 799 t
auf die Hohenloherwerke A. G. Hohenlohehütte	32 700 t
auf die Gräfl. Henckelsehe Verwaltung	20 733 t
auf die Fürstl. Henckelsehe Verwaltung	8 310 t
auf die Oberschl. Zinkhütten-A. G. zu Kattowitz	14 609 t
und auf die Oberschl. Eisenindustrie-A.G.	1 866 t

Die verarbeiteten Erze stammen zum weitaus größten Teil aus Oberschlesien, vielfach aus den eignen Gruben der Hüttengesellschaften. Die sieben rheinisch-westfälischen Zinkhütten (Münsterbusch und Birkengang bei Stolberg, A. G. Berzelius bei Bergisch-Gladbach und vier Hütten im Oberbergamtsbezirk Dortmund) verarbeiten eigene Erze sowie Blenden aus dem Siegerland, aus dem Harz, Steiermark, Galmeien aus Griechenland, Sardinien, Algerien, Spanien, verschiedene Erze aus Mexiko, Australien und Kleinasien. Diese Erze werden nach ihrem Zinkgehalt auf Grund der Londoner Notizen bezahlt. Die Hütten kaufen die Erze von Händlern, unter denen Aron Hirsch & Sohn, Beer, Sondheimer & Co. und die Metallgesellschaft obenan stehen. Aus eignen und fremden Erzen zusammen produzierten die sieben rheinisch-westfälischen Hütten 1905 68 272 t Rohzink.

Die Zinkproduktion der Vereinigten Staaten ist noch jungen Datums. Noch im Jahre 1896, als Deutschland

schon 153 000 und Belgien schon 113 000 t produzierten, lieferten die Hütten der Union erst 73 000 t. Da aber die Erzlager überaus reich sind und fortlaufend neue Lagerungen aufgedeckt wurden, betrug die Produktion ein Jahrzehnt später schon 202 100 t. Dieser Aufschwung wurde besonders dadurch erleichtert, daß in der Nähe der Hauptgrubenbezirke in reichem Maße Naturgas vorkommt, das ein überaus billiges Brennmaterial für das Rösten und die Schmelzöfen abgibt. — Die Hauptsitze der amerikanischen Rohzinkindustrie sind Kansas (1906: 117 600 metrische Tonnen), Illinois, Indiana (1906: 41 600 t) und Missouri (1906: 9900 t). Kolorada erzeugte 1906 5700 t, die Ost- und Südstaaten zusammen 27 300 t. Kansas ist also für die amerikanische Produktion in ähnlicher Weise ausschlaggebend, wie für die deutsche Oberschlesien. Den Mittelpunkt des Zinkhandels der Vereinigten Staaten bildet St. Louis. Wie in Oberschlesien liegt auch im Kansas-Missouri-Bezirk die Rohzinkproduktion im wesentlichen in den Händen einiger großer Gesellschaften. Nach etwas älteren Angaben produzierten jährlich

die Illinois Zinc Company	16 000 t
die Matthiesen & Hegeler Zinc Company	17 000 t
die Lanyon Zinc Company	29 000 t
die United States Steel Corporation . . .	23 500 t
die New Jersey Zinc and Iron Company	3 500 t

Die letztere Gesellschaft hat neuerdings ihre Leistungsfähigkeit sehr wesentlich gesteigert. Auffallend ist die hohe Zinkproduktionsziffer der United States Steel Corporation. Da diese als Hauptproduzentin von verzinkten Blechen und Drähten sehr an den jeweiligen Zinkpreisen interessiert ist, hat sie sich vom Markte unabhängig zu machen gesucht.

Die aufgeführten amerikanischen Zinkhütten haben, anders wie die wichtigsten deutschen Produzenten, bis vor kurzem fast gar keine eigenen Gruben besessen, sondern die Erze auf dem freien Markte gekauft. Der Grund hierfür ist der Umstand, daß der Boden geologisch noch nicht so genau durchforscht ist, daß die Hütten zu hohen Preisen ohne großes Risiko sich Grubenfelder hätten sichern können. Zwischen den Grubenbesitzern und den Hütten bestehen andauernd scharfe Gegensätze. Erstere wünschen ihr Erz zu festen Preisen zu verkaufen, letztere möchten den Abschlüssen Skalaverträge zu Grunde legen, durch welche dem jeweiligen Zinkpreis Rechnung getragen wird. Um nicht ganz von den Zinkhütten, von denen sie annehmen, daß sie die Zinkpreise in abfallender Richtung beeinflussen können, abzuhängen, pflegen die Grubenbesitzer, welche in der Kansas-Missouri Zinc-Miners-Association vereinigt sind, nach Möglichkeit den Erzexport nach Holland und Belgien. Neuerdings beginnen die amerikanischen Hütten, die übrigens auch mexikanische Erze verhütten, eigene Gruben zu erwerben.

Der Weltverbrauch an Rohzink betrug nach der Statistik der Metallgesellschaft 1904 629 200, 1905 663 700, 1906 705 200 t. An ihm waren in erster Linie die Vereinigten Staaten von Amerika, Deutschland und Großbritannien beteiligt. Als Großkonsumenten kommen auf dem Weltmarkt für Zink ferner noch Frankreich und Belgien und in geringerem Maße Österreich-Ungarn und Rußland in Betracht. Während Amerika und Frankreich ungefähr ihre Produktion verarbeiteten, hatten Deutschland und Belgien einen großen Teil ihrer Produktion zum Export

frei und mußten England, Österreich-Ungarn und Rußland durch eine starke Zufuhr ihre Produktion ergänzen.

Verbrauch von Rohzink:

	1903	1904	1905	1906
	metrische Tonnen			
Vereinigte Staaten	141 100	157 000	179 000	200 000
Deutschland	143 000	151 600	162 700	179 300
Großbritannien	124 100	129 100	136 000	140 500
Frankreich	64 600	67 200	59 700	63 200
Belgien	43 000	52 000	49 000	51 000
Österreich-Ungarn	22 500	25 300	26 200	28 300
Rußland	18 500	23 500	26 000	17 000
Weltverbrauch	576 600	629 200	663 700	705 200

Deutschlands Zinkbedarf, der 1905 162 700 t betrug, ist 1906 schon auf 179 300 t gestiegen. Er würde, wenn nicht eine so überaus starke Ausfuhr von deutschem Zink stattfände, mehr als reichlich durch die heimische Produktion gedeckt werden, die 1905 198 200 t und 1906 205 000 t betragen hat. Neben deutschem Zink gelangten 1905 in den deutschen Verbrauch 26 841 t fremdes Rohzink, von denen 18 121 aus Belgien und 4 378 t aus den Niederlanden, d. h. in Wirklichkeit von Übersee, kamen. Dagegen führte Deutschland 62 323 t Rohzink aus, das zum größten Teil nach Großbritannien (19 693 t), Österreich-Ungarn (18 486 t) und Rußland (7147 t), daneben auch nach Frankreich, Italien und Japan ging. 1906 hat Deutschland 37 036 t Rohzink ein- und 63 395 t ausgeführt.

Die Hauptverbraucher für Rohzink sind in Deutschland die Zinkwalzwerke, welche Zinkbleche herstellen, die Verzinkereien, welche insbesondere Eisenbleche zu Bauzwecken verzinken, die Messingwerke, die Zinkgießereien und die chemischen Industrien. Die Zinkwalzwerke sind meist in den Händen der Produzenten. In Oberschlesien verwalzen ihr Zink zum Teil die Schlesische A. G., die Hohenloherwerke, Giesches Erben und die ober-schlesische Zinkhütten-A. G., im Westen die Stolberger Gesellschaft in Aachen, die Rhein-Nassauische Gesellschaft, die Filiale der Schlesischen A. G. in Kalk bei Köln, die Firma A. G. für Zinkindustrie, vorm. Wilh. Grillo in Oberhausen und die Vieille Montagne, gleichfalls in Oberhausen. Als einziges reines Walzwerk ist das Zinkwalzwerk Groove & Welter zu nennen, welches sein Material von Hütten oder Händlern ankauft. Die Verzinkerei-Industrie ist in Deutschland viel jünger als in England und wird in Oberschlesien, Rheinland-Westfalen, in der Saargegend, Elsaß-Lothringen und Groß-Berlin betrieben. Die Messingfabrikation, welche von etwa 52 Werken betrieben wird, soll zur Zeit 25—30 000 t Rohzink verbrauchen. Geringerer, aber doch erheblicher Mengen bedürfen die Zinkgießereien (z. B. zum Lampenguß) und die chemische Industrie (z. B. zur Zinkweißbereitung.)

Die ost- und mitteldeutschen Konsumenten kaufen das Zink z. T. von den deutschen Produzenten direkt, zum größeren Teil aber von Händlern. Als solche kommen in erster Linie Aron Hirsch & Sohn, die Metallgesellschaft, Beer, Sondheimer & Co., Brandeis, Goldschmidt & Co., und speziell für Berlin auch besonders Jac. Ravené Söhne & Co. und N. Levy & Co. in Betracht.

In Berlin und seiner Umgebung kommt fast ausschließlich schlesisches Zink zur Verwendung.

Rheinisches Zink wird garnicht, belgisches in geringen Mengen für gewalztes Messingblech verbraucht.

Die oberschlesischen Werke verschließen in der Regel so große Mengen auf einmal, daß nur größere Verbraucher mit ihnen direkt verkehren können. Neuerdings aber sind einzelne Hütten mehr geneigt, mit den Verbrauchern direkt zu verkehren. Die Abschlüsse mit den Händlern machen die Konsumenten bei Zink häufiger als bei Kupfer mittelst Skalaverträge. Die Großkonsumenten kaufen freilich auch das Zink meist zu festen Preisen. Den Skalaverträgen wird die Londoner Notiz zugrunde gelegt. Die Händler kaufen meist ab Hütte oder frei Breslau und verkaufen frei Verbrauchsort oder frei Hütte.

Die oberschlesischen Zinkhütten stellen den Käufern ihres Zinks, welche nicht unmittelbar nach dem Geschäftsabschluß die Ware abrufen wollen, sog. Hüttscheine aus, gegen deren Rückgabe sie dem Käufer oder, wenn dieser die Ware vor dem Abruf bereits wieder veräußert hat, dem Besitzer des Hüttscheines das Zink aushändigen. Da die Hütten sich eines unbedingten Kredites erfreuen, besitzen die Hüttscheine fast alle Eigenschaften eines Warrants und können wie dieser gehandelt werden.

Die Händler kaufen von den oberschlesischen Werken bisweilen auf Grund eines Generalskalenvertrages. Insbesondere haben die Hohenloehütte, die Oberschl. Zinkhütten-A. G. und die Henckelsche Verwaltung solche Abschlüsse mit Großfirmen gemacht. Durch diese werden Preise vereinbart, die nach der Londoner Notiz oder nach den vom Oberbergamt zu Breslau periodisch festgestellten Preisen für Zink schwanken. Die Oberbergamtsnotiz, auf Grund welcher im inneren oberschlesischen Verkehr nicht nur Zink, sondern auch Zinkerze gehandelt werden, ist ohne größere Bedeutung. Ohne große Bedeutung für den Zinkhandel waren auch, solange sie bestanden, die Notizen der Breslauer Börse. Zwei Breslauer Bankhäuser, E. Heimann und der Schlesische Bankverein, welche die Interessen schlesischer Produzenten wahrzunehmen hatten, unterhielten in Breslau Zinkverkaufsstellen und beschäftigten auch an der Börse zwei Zinkmakler. So entstand eine Notiz, die nur geringe Bedeutung erlangte, aber erst nach etwa drei Jahrzehnten wieder einschloß. Solange der Breslauer Börsenhandel bestand, wurde sowohl Terminware als auch Ware zu sofortiger Lieferung gehandelt.

In Westdeutschland spielt im Zinkgeschäft der Handel anscheinend eine geringere Rolle als im Osten. Die west- und süddeutsche Industrie verbraucht in erster Linie rheinisch-westfälisches und in größeren Mengen auch belgisches Zink. Schlesisches Zink und amerikanisches kommt in ganz geringen Mengen in Betracht. Den Hauptartikel stellt aber die einheimische Ware dar, von welcher fast nichts ausgeführt wird. Die verschiedenen Westdeutschen Marken sind ungefähr gleichwertig. Es steht im Verkehr der Händler untereinander meistens in des Verkäufers Wahl, welche Marke er liefern will. Die Verbraucher jedoch haben vielfach für bestimmte Marken eine Vorliebe, die oft von den Händlern nur als ein Vorurteil betrachtet wird. Es gibt in Rheinland-Westfalen keine Marken von ähnlich dominierender Bedeutung, wie sie Hohenlohe und Giesehe im Osten haben. Als Großkonsumenten kommen im Westen die Zinkwalzwerke, Messingwerke und die Verzinkereien in Betracht. Diese

Verbraucher beziehen ihr Zink vorzugsweise unter Umgehung des Zwischenhandels von den Hütten, der kleinere Konsum kauft von den Händlern. Belgisches Zink kaufen auch die Großkonsumenten häufig von den Händlern, welche die Generalvertretung der Hütten haben, aber auch von den Hütten selbst. Beer, Sondheimer & Co. und die Metallgesellschaft sind an belgischen Hüttenwerken beteiligt. Die rheinisch-westfälischen Hütten hatten vor Jahren ein Preiskartell mit Produktionsbeschränkung, welches sich insofern nicht bewährte, als es zur Ansammlung großer Bestände und infolgedessen zu einem starken Preisturz führte. Die Hütten verwalzen einen großen Teil ihrer Produktion selbst, nur die Firma Groove & Welter verwalzt Kaufzink, von dem sie in letzter Zeit den weitaus größeren Teil von Hütten und nicht vom Handel bezog. Das Kalker Walzwerk der Schlesischen Aktiengesellschaft verwalzt in Ausnahmefällen eigenes, also oberschlesisches Zink, in der Regel jedoch kauft auch dieses Werk. Messingwerke und Verzinkereien, der übrige Großkonsum, kaufen sowohl von Hütten wie von Händlern. Früher spielte der Zwischenhandel insofern eine größere Rolle, als er den Verbrauchern große Kredite zu geben hatte. Jetzt sind die Großkonsumenten kapitalkräftiger geworden und umgehen vielfach den Handel. Die Verbraucher kaufen häufig von kleineren Händlern, deren es eine große Zahl gibt und die bei den Großhändlern einkaufen. Die Londoner Börse hat für den west- und süddeutschen Zinkhandel insofern eine große Bedeutung, als häufig Skalaverträge mit der Londoner Notiz als Grundlage vorkommen. Für den Absatz der westdeutschen Hütten und für den Einkauf der westdeutschen Konsumenten oder des Handels kommt der Londoner Börsenverkehr nicht in Betracht. Es ist auch selten, daß in London von deutschen Interessenten Deckungsgeschäfte gemacht werden, da Zink in Westdeutschland nur auf kurze Fristen, in der Regel nur auf 2 Monate, gekauft wird, sodaß die Interessenten kein bedeutendes Risiko eingehen, für das sie Deckung suchen müßten.

Soweit die rheinisch-westfälischen Hütten keine eigenen Gruben besitzen, verarbeiten sie Erze aus dem Siegerland, aus Australien, Spanien, Sardinien, Algerien, Tunis, Mexiko usw., welche sie ausschließlich von den Händlern einkaufen. Je nach Verabredung wird der Metallgehalt der Erze, nötigenfalls durch Schiedsanalyse, festgestellt und unter Zugrundelegung der Londoner Notiz bezahlt. Als Erzändler kommen insbesondere Aron Hirsch & Sohn, die Metallgesellschaft und Beer, Sondheimer & Co. in Betracht; Hamburg hat als Erzhandelsplatz für den Westen kaum eine Bedeutung. Noch mehr als die rheinisch-westfälische Zinkhüttenindustrie brauchen die belgischen Werke, welche überhaupt keine eigenen Gruben haben, Käufererze. Auch sie kaufen ihre Erze nach Skalaverträgen auf Grund der Londoner Notiz ein.

Zink wird im Westen, wie schon erwähnt, sehr häufig vom Handel und von den Konsumenten nach Skala eingekauft, aber auch zu festen Preisen. Im Verkehr mit Belgien überwiegen die Skalaverträge deshalb, weil die Belgier alle Erze nach Skala kaufen; im Verkehr mit Deutschland überwiegen die Abschlüsse zu festen Preisen. Manche Verbraucher haben den Grundsatz, zu festen Preisen zu kaufen, wenn sie feste Aufträge haben, und Skalaverträge zu bevorzugen, wenn sie auf Lager arbeiten. Die

Preise verstehen sich im Einkaufsgeschäft bei rheinisch-westfälischer und belgischer Ware stets ab Hütte, bei amerikanischer wohl auch cif. Seehafen. Die Feststellung von Qualität und Quantität des Zinks macht bei der großen Zuverlässigkeit der Hütten keine Schwierigkeiten; anders ist dies in dem allerdings ziemlich unbedeutenden Handel mit Amerika. Ein Handel auf Grund von Hüttscheinen, wie er in Ostdeutschland üblich ist, kommt nicht vor; die Händler, welche von den Hütten Ware gekauft haben, stellen diese ihren Abnehmern, wenn es Händler oder Großverbraucher sind, dort zur Verfügung. Auch im Verkaufsgeschäft der Händler kommen Skalaverträge vor, doch überwiegen die Abschlüsse zu festen Preisen. Die Preise verstehen sich frei Verbrauchsort oder ab Hütte, gelegentlich wohl auch cif. Seehafen.

Die Brüsseler Metallbörse spielt auch für den westdeutschen Handel keine irgendwie erhebliche Rolle. Die Breslauer Börse hatte bis vor 20 Jahren nicht nur für Oberschlesien, sondern auch für das west- und süddeutsche Geschäft eine wenn auch geringe Bedeutung.

Von erheblicher Bedeutung ist für Berlin der Handel in Remelted-Zink. Dieses wird neuerdings durch Umschmelzen von Altzink (Dachrinnen, Zinkwannen und sonstigen gebrauchten Zinkgegenständen) gewonnen. Es stellt gewissermaßen ein Sekundahüttenzink dar und wird mit einem Preisnachlaß von etwa 2—3 \mathcal{M} für 100 kg gegenüber Rohzink gehandelt. Die Berliner Produktion an Remelted-Zink ist die bedeutendste Deutschlands, vielleicht der Welt. Im Handel mit Remelted-Zink ist das Fehlen einer Börse notiz bereits schwer empfunden worden.

(Fortsetzung folgt.)

Technik.

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

Aug. 1907	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.		Aug. 1907	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.	
	e	c	e	c		e	c	e	c
1.	12	12,4	12	22,7	17.	12	13,2	12	21,7
2.	12	13,5	12	21,0	18.	12	13,3	12	21,9
3.	12	14,1	12	21,5	19.	12	14,0	12	23,2
4.	12	11,5	12	22,3	20.	12	14,2	12	22,1
5.	12	12,8	12	22,9	21.	12	17,2	12	22,8
6.	12	12,5	12	21,8	22.	12	12,3	12	24,2
7.	12	13,5	12	20,2	23.	12	15,3	12	22,5
8.	12	13,0	12	23,0	24.	12	12,2	12	23,5
9.	12	14,7	12	22,3	25.	12	12,0	12	24,2
10.	12	12,5	12	22,8	26.	12	12,7	12	23,2
11.	12	11,5	12	23,5	27.	12	11,6	12	22,5
12.	12	13,2	12	21,1	28.	12	12,3	12	21,8
13.	12	13,2	12	22,8	29.	12	11,3	12	21,8
14.	12	13,1	12	24,2	30.	12	12,7	12	26,7
15.	12	13,5	12	22,2	31.	12	13,0	12	22,4
16.	12	13,7	12	21,5					
					Mittel	12	13,10	12	22,59

$$\text{Mittel } 12^{\circ} 17,84' \text{ c} = \text{hora } 0 \frac{13,1}{16}$$

Mineralogie und Geologie.

Mitteilung der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen. Bericht über August 1907.

Nr.	Aug. 1907	Anfang	Hauptbeben	Ende	Bemerkungen
1	1.	11 Uhr 11 Min. Vormittags	11 Uhr 12 Min. bis 11 $\frac{1}{4}$ Uhr	gegen 12 Uhr	Nachbeben mit scharf. Einsätzen; größte Bewegung 11 ^h —11 ^u Uhr
2	5.	3 $\frac{1}{2}$ Uhr Vormittags	3 $\frac{3}{4}$ bis 4 Uhr	4 $\frac{1}{2}$ Uhr	schwach, aber mit scharf. Einsätzen
3	5.	7 $\frac{3}{4}$ Uhr Vormittags	8 bis 8 $\frac{1}{2}$ Uhr	9 $\frac{3}{4}$ Uhr	langandauerndes mittelstark. Fern- beben mit heftiger Bewegung um 8 ^u u. 8 ^h Uhr
4	9.	8 $\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags	8 $\frac{3}{4}$ bis 9 $\frac{1}{4}$ Uhr	9 $\frac{3}{4}$ Uhr	mittelstarkes Fernbeben
5	17.	6 Uhr 39 Min. Nachmittags	6 Uhr 50 Min. bis 7 $\frac{1}{2}$ Uhr	8 $\frac{1}{4}$ Uhr	wie bei Nr. 4

Leichte Erdbeben fanden statt:

am 1. August von Mitternacht an anhaltende leichte Wellen, die von 9 Uhr Vorm. an stärker werden (vgl. auch oben Nr. 1);

am 4. August von Vorm. $\frac{1}{2}$ 1 bis 1 Uhr und von 9 Uhr ab bis nachmittags schwache Fernbeben;

am 13. August zwischen 11 und 12 Uhr abends, dsgl. am 22. Abends gegen 12 Uhr (schwach).

Andauernde Bodenunruhe zeigte sich vom 5. bis bis 9. August, dsgl. mit Unterbrechungen am 13., 14., 15. und 16., stärker am 17. und 18., dann wieder schwächer am 19., 20. und 21. August.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Bergpolizeiverordnung für die Steinkohlenbergwerke, im Verwaltungsbezirke des Königlichen Oberbergamtes zu Bonn vom 1. Mai 1907. Sie ist allgemeiner Natur und umfaßt die Kapitel: Tagesanlagen, Tagebaue, Grubenbaue, Grubenausbau, Förderung, Fahrung, Bewetterung, Kohlenstaub, Beleuchtung, Schiebarbeit, Grubenbrand, Maschinenbetrieb, Aufbereitungsanstalten und Nebenbetriebe, Aufbewahrung und Verwendung von Benzin und Karbid, Sprengstoffe, Markscheiderwesen, Arbeiter, Stellvertretung der Aufsichtspersonen und Schlußbestimmungen.

Sie tritt am 1. Oktober 1907 in Kraft.

Außer Kraft treten damit:

1. Die Allgemeine Bergpolizeiverordnung vom 1. Mai 1894 mit der Abänderung v. 12. Jan. 1895.
 2. Die Bergpolizeiverordnung für den Betrieb von Schlagwettergruben v. 1. Aug. 1887 mit der Abänderung v. 1. Juli 1896.
 3. Die Bergpolizeiverordnung, betreffend die Befechtung des Kohlenstaubes in Schlagwettergruben v. 8. Okt. 1900.
 4. Die Bergpolizeiverordnung für den Betrieb von Gruben mit gefährlichem Kohlenstaub im Bezirke der Kgl. Bergwerksdirektion zu Saarbrücken v. 2. April, 1892.
 5. Die Anweisung betreffend die Aufbewahrung und Verwendung brisanter Sprengstoffe v. 1. Aug. 1894.
 6. Die Bergpolizeiverordnung über Anschaffung und Verwendung von Sicherheitsprengstoffen v. 15. Nov. 1897.
- Früher bewilligte Ausnahmen bleiben in Kraft, soweit die neuen Bestimmungen sich mit den alten decken.

Die am 1. Juli 1907 vom Königlichen Oberbergamte zu Breslau erlassene Bergpolizeiverordnung betreffend die Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr in Steinkohlenbergwerken entspricht im wesentlichen der am 12. Dez. 1900 im Oberbergamtsbezirk Dortmund erlassenen Verordnung. Wir geben sie im Auszuge wieder;

Für die Schießarbeit in der Kohle sind bis ins einzelne gehende Vorschriften gegeben. So ist es z. B. verboten, den Besatz mit Hüllen zu umgeben; das Bohrmehl muß vor dem Besetzen der Schüsse aus dem Bohrloch und der nächsten Umgebung entfernt sein; nur die halbe Bohrlochtiefe darf mit Sprengstoff geladen werden. Im allgemeinen dürfen nur Sicherheitsprengstoffe, Dynamite nur bei Anwendung von Wasserpatronen gebraucht werden. Kommen an Arbeitspunkten, in deren Querschnitt Kohle auftritt, keine Sicherheitsprengstoffe zur Anwendung, so dürfen mehrere Schüsse nicht unmittelbar hintereinander, sondern müssen so abgegeben werden, daß etwa aufgewirbelter Kohlenstaub sich wieder absetzen kann.

Bei der Unschädlichmachung des Kohlenstaubes ist das Oberbergamt Breslau weiter als das zu Dortmund gegangene, indem es vorschreibt, daß die Abteilungsteiger Kohlenstaubansammlungen in allen Strecken entfernen lassen und dafür sorgen, daß Schienen nur dann auf anstehender Kohle verlagert werden, wenn die Sohle mit unverbrennlichem Material ausgefüllt ist.

Für die Herstellung der nunmehr endgültig bis zum 1. Januar 1909 geforderten Spritzwasserleitung ist der Betriebsführer und, soweit es sich um Bewilligung der Geldmittel handelt, der Bergwerksbesitzer haftbar. Befreiung von dieser Verpflichtung kann nur das Oberbergamt gewähren. Für die verantwortlichen Spritzmeister ist Beherrschung der deutschen Sprache in Wort und Schrift vorgeschrieben. Sie müssen eine schriftliche Anweisung erhalten, in der ihre Pflichten genau angegeben sind. Die Ortsältesten haben für die Befuchtung ihrer Arbeitstelle bis zu 20 m Entfernung vom Ortstoß derart Sorge zu tragen, daß Aufwirbelung von Kohlenstaub ausgeschlossen ist. Für die Feuchthaltung der Grubenbaue in Zeiten der Betriebsruhe sind der Betriebsführer und die Steiger verantwortlich.

Außer der Bekanntgabe durch Anschlag ist die Verordnung den unter Tage beschäftigten Leute in je einem Exemplar auszuhändigen und zwar den nur polnisch sprechenden Leuten in deutscher Sprache und in polnischer Übersetzung.

Grundbuchblatt für Gewinnungsrechte nach § 38 c ABG.¹ Allgemeine Verfügung des Justizministers v. 5. August 1907 zur Ausführung des § 50 Abs. 4 des Allgemeinen Berggesetzes in der Fassung des Gesetzes v. 18. Juni 1907 (Gesetzsamml. S. 119).

Auf Grund des § 1 Abs. 2 der Grundbuchordnung wird folgendes angeordnet:

§ 1. Die Vorschriften der §§ 1 bis 20 der Allgemeinen Verfügung v. 20. November 1899 zur Ausführung der Grundbuchordnung (Just.-Minist. Bl. S. 349) finden auf die nach § 38c des Allgemeinen Berggesetzes in der Fassung des Gesetzes vom 18. Juni 1907 (Gesetzsamml. S. 119)

begründeten Gewinnungsrechte entsprechende Anwendung, soweit nicht nachstehend ein anderes bestimmt ist.

§ 2. In die Aufschrift des Grundbuchblattes ist eine Beschreibung des Gewinnungsrechts aufzunehmen, die den wesentlichen Inhalt der Bestellungserklärung angibt.

Für die dem Gewinnungsrechte zugeschriebenen Grundstücke gelten die Vorschriften des § 3 der Allgemeinen Verfügung v. 20. November 1899. Die Vorschriften des § 8 Abs. 4 daselbst finden auf diese Grundstücke keine Anwendung.

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im August 1907.

	August		Januar bis August	
	1906 t	1907 t	1906 t	1907 t
Förderung	1 002 186	972 927	7 433 941	7 146 094
Absatz einschl. Selbstverbrauch	1 000 592	978 069	7 435 769	7 142 461
Davon:				
Versand mit der Eisenbahn	660 649	644 931	4 951 515	4 757 225
„ auf d. Wasserwege	62 332	59 558	362 722	289 751
Landfahren	34 397	43 502	294 819	337 272
Zufuhr zu den Kokereien des Bezirks	201 580	196 381	1 509 091	1 430 175

Kohlenausfuhr Großbritanniens im August 1907.

Bestimmungsland	August		Januar bis August		Ganzes Jahr 1906
	1906	1907	1906	1907	
in 1000 t zu 1016 kg					
Frankreich	727	822	6 138	7 068	9 445
Italien	559	726	5 443	5 704	7 810
Deutschland	759	998	4 928	6 227	7 630
Schweden	394	350	2 316	2 203	3 573
Rußland	449	442	1 966	1 828	2 879
Spanien u. kanar. Inseln	210	194	1 808	1 707	2 683
Ägypten	212	236	1 670	1 867	2 604
Dänemark	225	239	1 600	1 759	2 514
Argentinien	181	163	1 581	1 394	2 383
Holland	245	397	1 284	2 646	2 256
Norwegen	127	108	963	1 046	1 495
Belgien	114	137	859	1 043	1 428
Brasilien	91	71	727	823	1 158
Portugal, Azoren und Madeira	85	104	678	773	1 023
Algerien	81	58	515	585	739
Uruguay	51	67	412	549	647
Chile	57	48	355	527	497
Griechenland	63	44	297	303	463
Türkei	37	51	278	328	461
Malta	36	26	278	265	391
Gibraltar	9	16	241	191	354
Ceylon	16	13	221	171	323
Britisch Indien	12	8	147	125	210
„ Südafrika	25	4	142	79	197
Straits Settlements	12	5	69	54	101
Ver. Staaten von Amerika	0,1	15	50	45	56
Andere Länder	217	289	1 603	2 095	2 280
Zusammen Kohlen	4994	5631	36 569	41 405	55 600
„ Koks	83	80	499	586	815
„ Briketts	125	131	960	982	1 377
Insgesamt	5202	5842	38 029	42 973	57 792
Wert in 1000 £	2857	3785	20 733	26 582	31 504
Kohlen usw. f. Dampfer im auswärtsig. Handel in 1000 t	1628	1609	12 304	12 365	18 590

¹ Just.-Min. Blatt S. 491.

Kohleneinfuhr in Hamburg. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an:

	August	
	1906	1907
	t	t
für Hamburg Ort	83 892	78 141
zur Weiterbeförderung		
nach überseeischen Plätzen . . .	3 172,5	14 792,5
auf der Elbe (Berlin usw.) . . .	43 007	48 325
nach Stationen der frühern Altona-Kieler Bahn	56 141	62 172,5
nach Stationen der Lübeck-Hamburger Bahn	14 092	11 385
nach Stationen der frühern Berlin-Hamburger Bahn	10 070	10 738
zusammen	210 374,5	225 554

H. W. Heidmann in Altona schreibt:

	Im Monat August kamen heran:	
	1906	1907
	t	t
von Northumberland und Durham	171 474	221 626
„ Schottland	103 568	131 851
„ Yorkshire, Derbyshire usw.	53 566	92 293
„ Wales	5 709	11 587
an Koks	820	1 326
zusammen	335 137	458 683
von Deutschland	211 254	231 888
überhaupt	546 391	690 571

Es kamen somit 144 180 t mehr heran als im August des Vorjahres. Die Gesamtzufuhren von Großbritannien und Deutschland beliefen sich in den Monaten Januar bis August auf 4 760 229 t gegen 3 985 147 t in der entsprechenden Zeit 1906, sie stiegen mithin um 775 082 t.

Wie aus den obigen Zahlen erhellt, war die Zufuhr von englischen Kohlen im August außerordentlich groß, auch die Zufuhr von Ruhrkohle hat nicht unerheblich zugenommen. Die Verhältnisse in den Häfen an der Humber haben sich weiter verschlechtert, es liegen Dampfer jetzt häufig 2 bis 3 Wochen, ehe sie ihre Ladung an Bord haben. Auch in Schottland und zeitweilig in Wales traten große Verzögerungen in der Beladung ein.

Mit Schluß des Monats zeigte sich eine lebhaftere Aufwärtsbewegung in den Seefrachten, zum Teil durch den Aufenthalt der Dampfer in den Ladehäfen verursacht. Dagegen flauten die Flußfrachten nach einem nicht unbedeutenden Anziehen der Raten in der Mitte des Monats gegen Ende wieder ab.

Versand des Stahlwerks-Verbandes im August 1907. Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A betrug im August 1907: 521 469 t (Rohstahlgewicht), stellt somit den höchsten Monatsversand des laufenden Jahres und den dritthöchsten überhaupt dar. Der Versand übertrifft die Juliziffer um 33 043 t oder 6,76 pCt und den Augustversand des Vorjahres um 43 812 t oder 9,17 pCt.

Im August wurden versandt an Halbzeug 139 645 t gegen 121 574 t im Vormonat und 147 384 t im August 1906; an Eisenbahnmateriale 195 718 t gegen 187 151 t im Juli d. J. und 146 354 t im August 1906 und an

Formeisen 186 106 t gegen 179 701 t im Vormonat und 183 919 t im August 1906.

Der Augustversand in Halbzeug ist somit um 18 071 t, der von Eisenbahnmateriale um 8 567 t und der von Formeisen um 6 405 t höher als im Vormonat. Der Halbzeugversand übertrifft die Beteiligungsziffer für August um 14 pCt. Gegenüber dem gleichen Monat des Vorjahres wurden an Eisenbahnmateriale 49 364 t und an Formeisen 2 187 t mehr versandt, an Halbzeug 7 739 t weniger. Der verhältnismäßige Anteil des Inlandes am Gesamtversand von Halbzeug war über 8 pCt höher als im August 1906 und r. 14 pCt höher als im August 1905; der Anteil des Inlandes am Halbzeugversande Januar/August stellte sich um r. $8\frac{1}{2}$ pCt höher als in derselben Zeit 1906.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Eisenbahn- materiale t	Formeisen t	Gesamt- Produkte A t
1906				
Januar	175 962	154 859	129 012	459 833
Februar	156 512	155 671	125 376	437 559
März	178 052	172 698	177 107	527 857
April	153 891	147 000	163 668	464 559
Mai	158 947	179 190	184 434	522 571
Juni	156 869	148 168	176 457	481 494
Juli	145 657	149 931	189 975	485 563
August	147 384	146 354	183 919	477 657
September	138 280	149 480	156 669	444 429
Oktober	158 284	176 974	166 304	501 562
November	150 077	181 331	155 385	482 793
Dezember	142 008	175 144	131 873	449 025
1907				
Januar	154 815	188 386	146 370	489 571
Februar	141 347	183 111	124 806	449 264
März	147 769	208 168	152 372	508 309
April	142 516	173 213	166 245	481 974
Mai	130 363	183 916	175 028	489 307
Juni	136 942	200 124	177 597	514 663
Juli	121 574	187 151	179 701	488 426
August	139 645	195 718	186 106	521 469

Kohlen-Ein- und Ausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika im Fiskaljahr 1906/1907.

	Juli bis Juni	
	1905/06	1906/07
	Tons	
Einfuhr		
Anthrazit	36 708	23 113
Bituminöse Kohle:		
Großbritannien	99 838	39 210
Britisch-Nordamerika	1 479 143	1 297 376
Japan	19 595	82 575
Übriges Asien und Ozeanien	217 323	265 178
Summe einschließlich anderer		
Länder	1 820 687	1 689 869
Koks	158 262	129 163
Ausfuhr		
Anthrazit:		
Europa	78	17
Britisch-Nordamerika	1 921 054	2 447 494
Mexiko	1 290	1 478
Kuba	34 341	25 472
Übriges Westindien u. Bermudas	10 825	5 185
Summe einschließlich anderer		
Länder	1 970 401	2 481 920

	Juli bis Juni		Juli bis Juni	
	1905/06	1906/07	1905/06	1906/07
	Tons			
Bituminöse Kohle:				
Frankreich	5 769	4 037	Kuba	647 292
Deutschland	5 294	5 053	Übriges Westindien u. Bermudas	294 849
Italien	61 099	43 641	Summe einschließlich anderer	
Übriges Europa	25 386	34 781	Länder	7 155 592
Britisch-Nordamerika	4 919 231	6 165 180	Kohle überhaupt	9 125 993
Mexiko	976 628	1 125 438	Koks	679 773
			Nach Advance Sheets from Monthly Summary of Commerce a. Finance.	

Bergarbeiterlöhne in den Hauptbergbaubezirken Preußens im 2. Vierteljahr 1907.

Mit Ausschluß der fest besoldeten Beamten und Aufseher.

I. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im			Verfehrene Arbeit- schiebten auf 1 Arbeiter im		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschaft- und Invalidenversicherungsbeiträge)							
	2. V.-J. 1907	1. V.-J. 1907	Jahres- mittel 1906	2. V.-J. 1907	1. V.-J. 1907	insgesamt im		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im			auf 1 Arbeiter im		
						2. V.-J. 1907	1. V.-J. 1907	2. V.-J. 1907	1. V.-J. 1907	Jah- res- mittel 1906	2. V.-J. 1907	1. V.-J. 1907	
					(abgerundet auf ganze Zahlen)		„	„	„	„	„	„	„
a) Steinkohlen- bergbau													
in Oberschlesien	91 998	93 901	88 930	71	71	22 310 911	22 668 291	3,44	3,39	3,23	243	241	
in Niederschlesien	25 855	26 287	25 098	74	74	6 200 427	6 263 901	3,22	3,20	3,05	240	238	
im Oberbergamtsbezirk Dortmund:													
a. Nördliche Reviere ¹	217 590	216 026	202 977	78	79	82 119 487	80 777 353	4,84	4,73	4,41	377	374	
b. Südliche Reviere ²	67 417	66 515	64 422	79	80	25 329 507	24 577 450	4,74	4,63	4,25	376	370	
Summe O. B. A. Dort- mund (a, b und Revier Hamm)	288 833	285 910	270 288	78	79	108 775 403	106 467 966	4,81	4,70	4,37	377	372	
bei Saarbrücken (Staats- werke)	49 025	48 990	47 891	71	72	13 825 827	14 217 039	3,97	4,01	3,88	282	290	
bei Aachen	18 684	18 688	17 337	76	78	6 587 853	6 587 907	4,62	4,54	4,41	353	353	
b) Braunkohlen- bergbau													
im Oberbergamtsbezirk Halle	38 682	37 032	34 548	75	75	10 349 306	9 555 632	3,57	3,44	3,55	268	258	
linksrheinischer	8 764	8 226	6 705	72	73	2 474 213	2 263 207	3,93	3,79	3,70	282	275	
c) Salzbergbau													
im Oberbergamtsbezirk Halle	7 541	7 671	7 293	73	75	2 162 342	2 231 813	3,90	3,90	3,78	287	291	
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	6 678	6 924	6 137	73	73	1 978 104	2 056 396	4,03	4,06	3,86	296	297	
d) Erzbergbau													
in Mansfeld (Kupfer- schiefer)	15 699	15 686	15 675	74	75	4 088 591	4 199 482	3,50	3,57	3,42	260	268	
im Oberharz	2 843	2 818	2 890	74	73	560 254 ³	555 090 ³	2,69 ³	2,69 ³	2,51 ³	200 ³	197 ³	
in Siegen	12 014	12 049	11 493	71	72	3 679 554	3 783 615	4,33	4,33	4,08	306	314	
in Nassau und Wetzlar	8 408	8 053	7 373	69	74	1 999 888	1 999 326	3,46	3,33	3,13	238	248	
sonstiger rechts- rheinischer	7 534	7 755	7 508	71	72	1 913 429	1 978 329	3,60	3,55	3,38	254	255	
linksrheinischer	3 729	3 779	3 760	71	74	773 555	799 770	2,91	2,84	2,76	207	212	

¹ und ² siehe Anmerkungen ³ und ⁹ der folgenden Nachweisung. ³ Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage für 1 Schicht im 1. V.-J. 1907 = 0,14 \mathcal{M} , im 2. V.-J. 1907 = 0,14 \mathcal{M} , im Jahresmittel 1906 = 0,12 \mathcal{M} .

II. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter ¹ st	Unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte Arbeiter			Über Tage beschäftigte erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
		von der Gesamtbelegschaft ² pCt	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft ² pCt	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft ² pCt	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft ² pCt	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft ² pCt	reines Lohn	
			im 2. V.-J. 1907	im Jahresmittel 1906		im 2. V.-J. 1907	im Jahresmittel 1906		im 2. V.-J. 1907	im Jahresmittel 1906		im 2. V.-J. 1907	im Jahresmittel 1906		im 2. V.-J. 1907	im Jahresmittel 1906
			„	„		„	„		„	„		„	„		„	„
a) Steinkohlenbergbau																
in Oberschlesien	8—12 ³	53,4	3,95	3,69	14,6	3,74	3,43	22,9	2,97	2,81	3,4	1,13	1,06	5,7	1,23	1,17
in Niederschlesien	8—12 ¹	47,7	3,51	3,29	19,6	3,31	3,16	28,3	2,97	2,83	3,0	1,16	1,13	1,4	1,58	1,56
im O. B. A. Dortmund:																
a. Nördl. Reviere ⁵	6—8 ⁵	49,6	5,95	5,34	27,6	4,03	3,67	19,2	3,88	3,62	3,6	1,36	1,27	.	.	.
b. Südl. Reviere ⁶	6—8 ⁶	51,6	5,78	5,12	25,9	3,89	3,52	18,6	3,83	3,58	3,9	1,37	1,26	.	.	.
Summe O. B. A. Dortmund (a, b u. Revier Hamm)	6—8 ⁷	50,0	5,90	5,29	27,2	3,99	3,64	19,2	3,86	3,61	3,6	1,36	1,27	.	.	.
bei Saarbrücken (Staatswerke)	8	56,6	4,49	4,40	26,9	3,42	3,21	13,5	3,51	3,36	3,0	1,37	1,30	.	.	.
bei Aachen	8	59,5	5,27	4,96	14,5	4,26	3,99	22,5	3,77	3,67	3,5	1,57	1,44	.	.	1,96
b) Braunkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle:																
unterirdisch	9,4	23,0	4,19		7,3	3,42										
in Tagebauen	11,3	16,6	3,96		8,9	3,48										
Summe linksrheinischer	10,2	39,6	4,10	3,88	16,2	3,46	3,25	39,6	3,29	3,23	1,9	1,73	1,65	2,7	1,96	1,75
	12	56,2	4,30	4,07	1,5	3,74	3,73	37,2	3,68	3,44	5,1	1,92	1,84	.	.	.
c) Salzbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle	7,4	40,5	4,35	4,14	20,7	3,76	3,68	37,1	3,62	3,54	1,7	1,26	1,17	0,03	1,61	1,96
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	7,7	41,6	4,58	4,42	12,0	4,00	3,79	44,1	3,68	3,45	2,2	1,33	1,33	0,1	1,65	2,23
d) Erzbergbau in Mansfeld (Kupferschiefer)	8,3	64,6	3,72	3,64	6,2	3,61	3,50	23,2	3,40	3,29	6,0	1,41	1,34	.	.	.
im Oberharz	10,1	40,8	3,10 ¹⁰	2,84 ¹⁰	13,5	2,94 ¹⁰	2,80 ¹⁰	38,3	2,49 ¹⁰	2,28 ¹⁰	7,4	0,98 ¹⁰	0,98 ¹⁰	.	.	.
in Siegen	7,9	65,7	4,93	4,61	5,7	3,75	3,61	19,0	3,71	3,49	8,2	1,84	1,75	1,4	1,69	1,61
in Nassau und Wetzlar	8,1	69,5	3,71	3,30	3,9	3,38	3,06	20,5	3,15	2,92	5,6	1,69	1,50	0,5	1,20	1,24
sonstiger rechtsrheinischer	7,7	62,5	4,06	3,81	5,5	3,45	3,19	23,5	3,18	2,95	6,3	1,59	1,51	2,2	1,44	1,37
linksrheinischer	8,7	52,1	3,29	3,13	7,4	2,72	2,83	33,9	2,64	2,61	4,0	1,41	1,26	2,6	1,66	1,53

¹ Ausschl. der Ein- und Ausfahrt, aber einschl. der Pausen. ² Gesamtbelegschaft vgl. Spalte 2 von I. ³ 17,9 pCt: bis 8 st; 74,4 pCt: bis 10 st; 7,3 pCt: bis 11 st; 0,1 pCt: bis 12 st. ⁴ 99,3 pCt: bis 8 st; 0,6 pCt: bis 10 st; 0,1 pCt: bis 12 st. ⁵ 1,2 pCt: bis 6 st; 0,5 pCt: bis 7 st; 98,3 pCt: bis 8 st. ⁶ 1,0 pCt: bis 6 st; 0,2 pCt: bis 7 st; 98,8 pCt: bis 8 st. ⁷ 1,3 pCt: bis 6 st; 0,4 pCt: bis 7 st; 98,3 pCt: bis 8 st. ⁸ Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg. ⁹ Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. ¹⁰ Siehe Anmerkung ³ bei 1.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Westdeutscher Privatbahn-Güter- und Kohlentarif. Vom 1. September ab, dem Tage der Eröffnung des Übergangs Lewinghausen zwischen der Meppen-Haselünner Eisenbahn und den oldenburgischen Staatsbahnen, sind für die Stationen Lewinghausen und Meppen der Meppen-Haselünner Eisenbahn direkte Entfernungen und Frachtsätze, für die übrigen Stationen der Meppen-Haselünner-Eisenbahn anderweite teilweise ermäßigte Entfernungen und Frachtsätze in Kraft getreten.

Kohlenverkehr Belgien-Reichsbahn, Pfalz und Baden In die Ausnahmetarife für die Beförderung von Steinkohlen usw. nach Stationen der Reichsbahn (vom 1. März 1907), der Pfälzischen Eisenbahnen und der badischen Staatsbahn (vom 1. Oktober 1906) sind mit Gültigkeit vom 1. September ab für die Station Ampsin und den Anschluß Cheratte-Charb. du Hasard direkte Sätze aufgenommen worden.

Niederschlesischer Kohlenverkehr nach der Staatsbahngruppe I. Mit dem 1. September ist die Kohlenversandstation Juliuschacht als Versandstation in die Abteilung B

des genannten Tarifs einbezogen worden. Die Frachtsätze sind durch Anstoß von 6 Pf. für die Tonne an die in der Abteilung B enthaltenen Frachtsätze der Versandstation Bahnschacht zu ermitteln. Mit dem gleichen Zeitpunkt ist die Station Ruda des Direktionsbezirks Kattowitz als Empfangstation in die Abteilung B des bezeichneten Tarifs aufgenommen worden.

Gütertarif der Tarifgruppe I; Gruppenwechseltarife I/II, I/III, I/IV; ober- und niederschlesischer Kohlentarif, Tarifgruppe I. Vom 1. September ab sind für Güter, die in Wagenladungen von mindestens 5 t oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht zu den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 6 (Brennstoffe) und der in besonderer Ausgabe erscheinenden Kohlen- (Koks-) Tarife für den Versand von inländischen Produktionsstätten abgefertigt werden, im Übergangverkehr mit der Kleinbahn Memel-Poesseniten mit Abzweigung Clemmenhof-Plicken und Dawillen-Lauggallen die Frachtsätze der Staatsbahn-Übergangstation Memel (Direktionsbezirk Königsberg i. Pr.) widerruflich um 2 Pf. für 100 kg ermäßigt worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr Teil II, Heft 1 und 2, Ausnahmetarif vom 1. April 1906 sowie Heft 7, Ausnahmetarif vom 1. August 1906. Mit Gültigkeit vom 9. September und insoweit Erschwernisse eintreten, mit Gültigkeit vom 1. November 1907 tritt, sofern die Entladung der Sendungen in Stationen der im Lokalgütertarife der k. k. österreichischen Staatsbahnen, Teil II, Heft 4 (gültig vom 1. August 1907 ab), Abschnitt A11a aufgeführten Linien erfolgt, an Stelle der in den Tarifen für die vorbezeichneten Kohlenverkehre enthaltenen „Besondere Tarifbestimmungen“ hinsichtlich des Abladens der Sendungen folgende Bestimmung in Kraft: „Das Abladen der Sendungen obliegt dem Empfänger. Diese Verpflichtung gilt nur insoweit, als nicht für einzelne Stationen durch Aushang in denselben sowie durch Bekanntmachung in einem Lokalblatt besondere Bestimmungen getroffen werden.“

Tirol-Vorarlberg-süddeutscher Güterverkehr. Mit Wirkung vom 10. September ab ist im Tarifheft 2 das Warenverzeichnis des Ausnahmetarifs 5 (Steinkohlen usw.) durch Aufnahme von Braunkohlen und Braunkohlenbriketts ergänzt worden. Am gleichen Tage ist die Station Dettingen am Main in den genannten Ausnahmetarif einbezogen worden.

Elbeumschlagverkehr mit Österreich. Für Steinkohlen und Anthrazit des Kartierungs-Ausnahmetarifs 30 treten bei Frachtzahlung für das wirkliche Gewicht, mindestens für das Ladegewicht des verwendeten Wagens, 14 Tage nach erfolgter Veröffentlichung im Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schifffahrt in Wien unter Berücksichtigung der in demselben enthaltenen speziellen Bedingungen folgende Frachtsätze für 100 kg nach Königgrätz im Kartierungswege bis auf Widerruf, längstens bis Ende des laufenden Jahres, in Kraft: von Laube bzw. Tetschen/Bodenbach-Landungsplatz und Außig-Landungsplatz 68 Pf., von Schönriesen-Umschlag 63 Pf., von Dresden-Elbkai 78 Pf. Die Frachtsätze für Laube, Tetschen/Bodenbach-Landungsplatz, Außig-Landungsplatz und Schönriesen-Umschlag verstehen sich ohne Schleppbahngebühr, die sich bei Außig-Landungsplatz auf 9,5 Pf. und bei den übrigen genannten Strecken auf 5 Pf. für 100 kg stellt.

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

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk	Zeit	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich gestellte Wagen		Gesamte Gestellung 1907 gegen 1906 pCt
		1906	1907	1906	1907	
Ruhrbezirk						
	16.—31. August	303 296	321 825	21 664	22 988	+ 6.11
	1.—31. "	575 405	612 455	21 311	22 684	+ 6.44
	1. Jan. bis 31. Aug.	4 340 591	4 485 046	21 488	22 203	+ 3.33
Oberschlesien						
	16.—31. August	109 336	108 613	7 796	7 743	— 0.66
	1.—31. "	207 088	205 414	7 670	7 608	— 0.81
	1. Jan. bis 31. Aug.	1 455 100	1 575 364	7 276	7 877	+ 8.26
Saarbezirk¹						
	16.—31. August	48 823	48 329	3 487	3 452	— 1.01
	1.—31. "	93 135	91 805	3 449	3 400	— 1.43
	1. Jan. bis 31. Aug.	699 245	676 929	3 514	3 385	— 3.19
In den 3 Bezirken						
	16.—31. Aug.	461 455	478 767	32 947	34 183	+ 3.75
	1.—31. "	875 628	909 674	32 430	33 692	+ 3.89
	1. Jan. bis 31. Aug.	6 494 936	6 737 339	32 278	33 465	+ 3.73

Ruhrbezirk.

1907	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Davon in der Zeit vom 16. bis 22. August für die Zufuhr			
	rechtzeitig	nicht gestellt	aus den Dir.-Bez.			
			zu den Häfen	Essen	Elberfeld	zus.
August						
23.	23 359	433	Ruhrort	11 764	153	11 917
24.	23 280	397	Duisburg	4 388	58	4 446
25.	4 335	32	Hochfeld	1 457	21	1 478
26.	21 440	77	Dortmund	97	—	97
27.	22 310	11				
28.	22 381	38				
29.	21 744	40				
30.	22 386	161				
31.	21 909	541				
zus. 1907	182 909	1730	zus. 1907	17 706	232	17 938
1906	171 892	1401	1906	26 402	319	26 721
arbeits-täglich 1907	22 864	216	arbeits-täglich 1907	2 213	29	2 242
1906	21 487	175	1906	3 300	40	3 340
September						
1.	4 033	37	in der Zeit vom 1. bis 7. September			
2.	18 886	44	Ruhrort	11 764	153	11 917
3.	20 478	—	Duisburg	4 388	58	4 446
4.	21 118	—	Hochfeld	1 457	21	1 478
5.	21 327	—	Dortmund	97	—	97
6.	21 911	—				
7.	22 136	39				
zus. 1907	129 889	120	zus. 1907	17 706	232	17 938
1906	122 231	84	1906	16 964	212	17 176
arbeits-täglich 1907	21 648	20	arbeits-täglich 1907	2 951	39	2 990
1906	20 372	14	1906	2 827	35	2 862

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke

¹ Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk. Bei der Berechnung der arbeits-täglichen Gestellung ist die Zahl der Arbeitstage im Saarbezirk zugrunde gelegt.

sind Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insges.	arbeitstgliche
		im August	
Ruhrbezirk	1906	575 405	21 311
	1907	612 455	22 684
Oberschles. Kohlenbezirk .	1906	207 088	7 670
	1907	205 414	7 608
Niedersch. „	1906	35 438	1 313
	1907	35 341	1 309
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann - Saarbr. u. Köln	1906	112 441	4 164
	1907	121 190	4 489
Davon: Saarkohlenbezirk .	1906	75 943	2 813
	1907	73 593	2 726
Kohlenbezirk b. Aachen	1906	16 321	604
	1907	16 621	616
Rhein. Braunk.-Bezirk .	1906	20 177	747
	1907	30 976	1 147
Eisenb. - Dir. - Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1906	127 982	4 740
	1907	136 263	5 047
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel .	1906	3 239	120
	1907	4 472	166
„ „ Hannover	1906	3 741	139
	1907	4 137	153
Sächs. Staatseisenbahnen .	1906	52 985	1 962
	1907	54 870	2 032
Davon: Zwickau	1906	19 136	709
	1907	17 599	652
Lugau-Ölsnitz	1906	14 451	535
	1907	14 888	551
Meuselwitz	1906	13 496	500
	1907	16 881	625
Dresden	1906	3 113	115
	1907	3 211	119
Borna	1906	2 789	103
	1907	2 291	85
Bayer. Staatseisenbahnen	1906	4 779	184
	1907	5 325	205
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1906	17 192	661
	1907	18 212	700
Summe	1906	1 140 290	42 264
	1907	1 197 679	44 393

Es wurden demnach im August 1907 bei durchschnittlich 27 Arbeitstagen insgesamt 57 389 Doppelwagen oder 5,03 pCt und auf den Fördertag 2129 Doppelwagen mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insges.	arbeitstgliche
		im August	
Ruhrbezirk	1906	2 685	99
	1907	4 702	174
Oberschl. Kohlenbezirk .	1906	812	30
	1907	—	—
Niedersch. „	1906	225	8
	1907	149	6
Eisenb. - Dir. - Bezirke St. Johann - Saarbr. u. Köln	1906	210	8
	1907	297	11

insges. arbeitstgliche im August

Davon: Saarkohlenbezirk	1906	16	1
	1907	245	9
Kohlenbezirk b. Aachen	1906	40	1
	1907	52	2
Rhein. Braunk.-Bezirk .	1906	154	6
	1907	—	—
Eisenb. - Dir. - Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1906	1 465	54
	1907	3 095	115
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel .	1906	—	—
	1907	—	—
„ „ „ Hannover	1906	—	—
	1907	—	—
Sächs. Staatseisenbahnen	1906	4 444	164
	1907	3 274	122
Davon: Zwickau	1906	1 811	67
	1907	831	31
Lugau-Ölsnitz	1906	1 276	47
	1907	774	29
Meuselwitz	1906	950	35
	1907	1 275	47
Dresden	1906	328	12
	1907	263	10
Borna	1906	79	3
	1907	131	5
Bayer. Staatseisenbahnen	1906	—	—
	1907	368	14
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1906	130	5
	1907	—	—
Summe	1906	9 971	368
	1907	11 885	442

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden Doppelwagen zu 10 t gestellt:

		insges.	arbeitstgliche
		im August	
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1906	31 563	1 169
	1907	39 965	1 480
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen	1906	4 629	178
	1907	6 039	232

Es fehlten:

Großh. Badische Staatseisenbahnen	1906	4 980	184
	1907	44 871	1 662

Vereine und Versammlungen.

Der X. Allgemeine Deutsche Bergmannstag in Eisenach nahm am 9. September mit einem außerordentlich zahlreich besuchten und von fröhlichster Stimmung getragenen Begrüßungsabend seinen Anfang.

Am nächsten Morgen fand um 9¹/₂ Uhr im Gesellschaftshaus Erholung die Festsitzung statt und wurde von Berghauptmann Scharf, Halle, mit dem Hinweis eröffnet, daß der IX. Bergmannstag in St. Johann-Saarbrücken zum Ort der nächsten Tagung Eisenach bestimmt und den damaligen Berghauptmann in Halle, Dr. Fürst, zum Vorsitzenden des vorbereitenden Ausschusses gewählt habe, nach dessen Rücktritt ihm die Eröffnung der festlichen Versammlung zugefallen sei. Er erwähnte, daß 751 Herren

und 271 Damen angemeldet seien und begrüßte sodann mit dem Ausdruck besonderer Freude die zahlreich erschienenen Ehrengäste, an ihrer Spitze den Minister für Handel und Gewerbe, Dr. Delbrück, und den weimarschen Staatsminister v. Wurmb, die ihren Dank und ihre Wünsche für einen gedeihlichen Verlauf der Tagung zum Ausdruck brachten. Ihnen schlossen sich der Präsident des Reichsversicherungsamtes, Dr. Kaufmann, und der Oberbürgermeister der Stadt Eisenach, Dr. Schmieder, mit herzlichen Dankesworten an. Nachdem Berghauptmann Scharf pietätvoll derjenigen gedacht hatte, die seit dem IX. Bergmannstage ihre letzte Schicht verfahren hatten, wählte die Versammlung Berghauptmann Scharf zum Vorsitzenden, Ministerialdirektor Dr. Nebe, Weimar, Generaladministrator Rudolph, München, und Generaldirektor Lüthgen, Rotthausen, zu Beisitzern sowie Bergassessor Heubach zum Schriftführer.

Als dann begannen die Vorträge. Zunächst sprach Bergmeister Dr. Tübben, Magdeburg, über das Thema:

Praktische Vorschläge zum Zweischachtsystem beim Steinsalz- und Kalibergbau. Da von der Bergbehörde für die Mindestabmessungen des zweiten Schachtes und bezüglich seiner Einrichtung, Ausrüstung und Abkleidung keine Vorschriften erlassen sind, so ist das Abteufen eines zweiten Vollschachtes nicht unbedingt erforderlich, vielmehr könnte dort, wo die gegebenen Verhältnisse die unterirdische Verbindung von Nachbarschächten nicht zulassen, der zweite Ausgang durch genügend weite Bohrlöcher oder Bohrschächte geschaffen werden. Um diese Bohrschächte dem Zwecke der Fahrung und Wetterführung dienstbar zu machen, sollen sie mit Wendeltreppen aus durchlochtem Blechen versehen werden. Andererseits wird, um sie unter Umständen zur Förderung benutzen zu können, der Einbau von senkrechten Fahrten mit als Führungsleisten ausgebildeten Schenkeln in Vorschlag gebracht. Die Bohrschächte sollen wie normale Bohrlöcher in lockern wasserreichem Gebirge dicht verrohrt und der Zwischenraum zwischen dieser Verrohrung und dem Futterrohr oder dem Gebirge mit Beton vergossen werden. Die innere Rohrwandung wird mit Winkelleisen versteift, die gleichzeitig zum Befestigen der Fahrten mit ihren beiden Führungen und einer dritten Führung aus Fassoneisen dienen. Der Förderkorb, der aus mehreren Etagen bestehen kann, wird mit Schiebetüren versehen, die der Rundung des Korbes entsprechend gewölbt sind. Ein weiterer Vorschlag geht dahin, zwei einander gegenüberliegende Fahrten anzuordnen, von denen eine auf- und niederbewegt werden kann, sodaß man eine der Fahrkunst ähnliche Einrichtung erhält. Die Vorteile solcher Notbohrschächte liegen vor allem in der Vermeidung der Gefahren des Abteufens von Vollschächten. Ferner ist man unter Aufwendung der Kosten, die ein Vollschacht verursacht, in der Lage, eine ganze Reihe von Notbohrschächten niederzubringen, die man dann auf das Grubenfeld verteilen und damit eine erheblich bessere Wetterführung erreichen kann, die bei der ausgedehnten Schießarbeit im Salzbergbau von großer Bedeutung sein wird. Den Einwand, daß bei Wassereintrüben die Belegschaft in den engen Bohrschächten nicht schnell genug flüchten könne, glaubt der Vortragende mit dem Hinweis zu entkräften, daß bei den ausgedehnten Grubenbauen mit ihren großen Hohlräumen Stunden und selbst Tage vergehen werden, ehe

die Wasser den Fluchtweg versperrern. Da andererseits bei fast allen Kaligruben der jetzt vorgeschriebene zweite Schacht einer Erhöhung der Produktenförderung nicht zugute kommen wird, weil der vorhandene Schacht meist in einer Schicht zur Förderung ausreicht, so wird eine größere Wirtschaftlichkeit mit einem neuen Vollschacht nicht erzielt werden können. Die Kosten eines 300 m tiefen Bohrschachtes von 800 mm lichter Weite sollen nach einem vorliegenden Angebot 150 000 \mathcal{M} betragen.

Generaldirektor Schulz-Briesen, Düsseldorf, behandelte sodann in längerer Ausführung die Genossenschaft zur Regulierung der Vorflut und die Abwasserreinigung im Emschergebiet, woran der rheinisch-westfälische Bergbau mit 60 pCt beteiligt ist. Der Vortrag schilderte in kurzen Zügen den geologischen Bau des Emschergebiets, ging auf die Entstehung der Genossenschaft über und besprach dann die Vorbereitung des Projektes. Danach sollen die Polderanlagen und sämtliche Stauanlagen möglichst beseitigt, der Emscherlauf begradigt und ein gleichmäßiges Gefälle zur Erzielung lebhafterer Wasserbewegung angestrebt werden. Auf Grund dieses durchgearbeiteten Projektes wurde dann die Lastenverteilung vorgenommen und die rechtliche Verpflichtung der Genossen zu ihrer Tragung festgelegt.

Dem folgenden Vortrage des Bergassessors Everding, Berlin, wohnte der Großherzog Wilhelm Ernst von Sachsen-Weimar bei. An Hand von anschaulichem Kartenmaterial gab der Vortragende ein umfassendes Bild der gesamten Kalivorkommen nördlich und südlich des Harzes, zu dessen Erkenntnis ihn die genaue Beobachtung des vorliegenden geologischen Tatsachenmaterials in Verbindung mit den rein chemischen Vorgängen gebracht hatte. Danach ist zu unterscheiden der durch Barrenwirkung entstandene, im Staßfurter Zechsteinprofil vorliegende ältere Muttertypus, der durch Salztonablagerungen von einem auf gleiche Weise entstandenen jüngeren Muttertypus getrennt ist. Beide Muttersalzlager wurden durch Abtragung und Umlagerung z. T. zerstört und aus diesen Produkten entstanden „deszendente“ Bildungen von Konglomeraten, Hartsalzen, Sylviniten und Steinsalzen. Deszendente sind sie genannt um die zu Mißverständnissen Anlaß gebenden Ausdrücke sekundär und primär zu vermeiden. In beiden Salzhorizonten fallen die Abtragungsflächen nach Westen ein, und die deszendenten Salzbildungen nehmen entsprechend an Mächtigkeit zu, sodaß die anscheinend so verworrenen und mannigfaltigen Profile der einzelnen Aufschlüsse damit eine einheitliche Deutung erfahren.

Nach einer Pause wurde als Ort der nächsten Tagung Aachen, zum Vorsitzenden des vorbereitenden Ausschusses Berghauptmann Baur, Bonn, und zu seinem Stellvertreter Geh. Bergrat Dr. Weidman gewählt. Dann begann Maschineninspektor Scharenberg, Eisleben, mit seinem Vortrag über die Entwicklung der elektrischen Kraftübertragung beim Mansfeldschen Kupferschieferbau und Hüttenbetriebe, die er an Hand von Lichtbildern eingehend schilderte. Nach günstigen Ergebnissen mit einer Versuchsanlage wurde im Jahre 1903 der Bau einer Gichtgaszentrale von 3 000 PS begonnen, welche die Krughütte, den Segengottesschacht, die Ernstschächte, den Hohenthalschacht, die Ottoschächte, den W-Schacht, den Martinschacht, die Kochhütte und die Oberhütte mit Kraft versorgen sollte. Der Strom hat

3000 V Spannung und wird der größern Betriebsicherheit wegen in einem Ringkabel von 35 km Länge geführt.

Außerdem ist an dieses Netz angeschlossen eine Dampfzentrale auf Georgischacht mit 1000 PS und eine weitere Dampfzentrale auf Hohenthalschacht mit 750 PS. Ferner zweigt von Krughütte ein Kabel ab, das den Staatsbahnhof Eisleben und den Hermannschacht mit elektrischer Energie versorgt.

Eine dritte Dampfzentrale auf der weiter nördlich gelegenen Kupferkammerhütte erzeugt Strom von 10 000 V Spannung. Das Kabelnetz hat eine Länge von 18 km und ist mit dem 3000 V Spannung führenden Kabelnetz mittels einer Transformatorenlage verbunden.

Der Vortragende ging dann auf die einzelnen mit Strom zu versorgenden Sekundäranlagen ein.

Oberingenieur Noé, Kiel-Gaarden, sprach darauf über die Dampfturbinen und ihre Entwicklung. Während die Kolbenmaschine den statischen Druck des Dampfes ausnutzt, um mittels eines Kurbelmechanismus eine Drehbewegung zu erzielen, erreicht die Turbine dasselbe Endziel einfach durch Ausnutzung der Massenwirkung des bewegten Dampfes auf ihre Schaufeln. Die Schwierigkeit lag nur darin, für die enorm hohe Geschwindigkeit des gespannten Dampfes, der z. B. bei 12 at eine solche von etwa 1200 m/sek besitzt, entsprechende reduzierende Maschinen zu bauen. Die erste Form war die Aktions-turbine, die infolge der Umkehrung der Richtung des Dampfes in den Schaufeln nur mit der halben Geschwindigkeit laufen mußte. Durch Einschaltung von feststehenden Umkehrschaufeln ist es weiter möglich, die Geschwindigkeit beliebig zu vermindern. Das gleiche Ziel erreicht man durch Anordnung mehrerer Düsen hintereinander, aus denen der Dampf auf das Laufrad ausströmt und stufenweise expandiert. Die Konstruktionen der auf den Markt gebrachten Turbinen beruhen alle auf einem der beiden Prinzipien oder auf einer Verbindung derselben. Eine Turbine der letztern Art ist u. a. die Zoelly-Turbine. Sie hat den Vorteil, daß der Abstand zwischen Gehäuse und Laufrad, ohne wesentliche Beeinträchtigung des Wirkungsgrades der Turbine, ziemlich groß ist; infolgedessen ist ein Anstreifen der empfindlichen Schaufeln sehr erschwert und somit die Betriebsicherheit wesentlich erhöht. Weiter ist bei dieser Turbine der achsiale Schub vollkommen vermieden, da der Druck auf beiden Seiten der Laufräder gleich ist. Der Vortragende schloß mit einer ausführlichen Beschreibung der von der Germania-Werft gebauten Zoelly-Turbine in ihren einzelnen Teilen.

Die beiden letzten noch angemeldeten Vorträge: „Der hydraulische Schachtbohrer der deutschen Schachtbau-Gesellschaft“ von Bergwerksdirektor Middendorf, Nordhausen, und „Die Arbeitsleistung im Steinkohlenbergbau“ von Dr. Jüngst, Essen, mußten wegen Verhinderung der Referenten ausfallen.

Gegen 2 Uhr wurde die Festsitzung geschlossen.

Am Nachmittage fanden sich die Teilnehmer zum Festessen im Hotel Fürstenhof zusammen. Handelsminister Dr. Delbrück brachte das Hoch auf den Kaiser und den Großherzog von Sachsen-Weimar aus, Berghauptmann Scharf feierte die Ehrengäste, in deren Namen Staatsminister Frh. von der Recke, Rudolstadt, dankte. Bergassessor Jungeblodt, Vacha, gedachte der Damen und Bergwerksdirektor Schrader, Bonn, der Vortragenden des Vormitags

und des gastlichen sächsischen Landes. An den Kaiser und an den Großherzog von Sachsen-Weimar wurden Telegramme abgesandt, welche die treue und dankbare Ergebenheit der Versammlung zum Ausdruck brachten, und auf die späterhin ein Dank der beiden Herrscher eintraf.

Am Morgen des 11. September führten Sonderzüge die Teilnehmer nach ihrer Wahl zur Besichtigung der Verrawerke, und zwar wurden die Kaliwerke Kaiseroda, Alexandershall, Wintershall, Sachsen-Weimar und Großherzog von Sachsen besucht. In entgegenkommendster Weise zeigten die Verwaltungen die Einrichtungen sowie den Betrieb unter und über Tage und gaben ihren Gästen ein klares Bild der Verhältnisse auf den einzelnen Werken.

Gleichzeitig wurden die Teilnehmer an der geologischen Exkursion von Geh. Bergrat Prof. Dr. Beyschlag von SW nach NO durch den Thüringer Wald geführt. An zahlreichen Aufschlüssen hielt er erläuternde Vorträge und entwickelte darin den Aufbau des ganzen Gebirges, das aus einem wenig gestörten Kern von Konglomeraten und Schiefertönen des Rotliegenden besteht, über den sich ein namentlich im NO falten- und störungsreicher Mantel von Zechstein und Buntsandstein gelegt hat, dessen Kuppe der Erosion zum Opfer gefallen ist.

Für den Abend hatte die weimarische Staatsregierung zu einem Fest auf der Wartburg eingeladen, auf der sich trotz des beschränkten Raumes ein fröhliches und lebhaftes Treiben entfaltete.

Der letzte Tag umfaßte die ausgedehnten Ausflüge zur Befahrung des Kgl. Salzwerkes zu Bleicherode, des Kaliwerkes Glückauf bei Sondershausen und der Mansfelder Werke. Auch hier war wiederum durch die Stellung von Sonderzügen in umfassender Weise für die Beförderung der Besucher Sorge getragen, die sich fernerhin auf die umsichtige Führung durch die Anlagen der Werke und eine umfassende Orientierung über alles Wissenswerte erstreckte.

Gegen Abend folgten die Festteilnehmer einer Einladung der Mansfeldschen Gewerkschaft zu einem Schlußfestessen im Wiesenhause zu Eisleben. Geh. Kommerzienrat Lehmann und Bergrat Schrader begrüßten die Versammelten als Gäste der Gewerkschaft, wobei als Gastgeschenk eine interessante und umfangreiche Festschrift über den heutigen Stand der Mansfeldschen Bergwerks- und Hüttenindustrie überreicht wurde. Berghauptmann Scharf dankte für die freundliche Aufnahme. Bergmeister Hoffmann, Eisleben hob die Königstreue der Mansfelder Beamten und Arbeiter rühmend hervor und ließ seine Rede in ein Glückauf auf sie ausklingen. Es folgten dann noch launige Ansprachen und fröhliche Lieder, bis in später Stunde das Schlußfest sein Ende nahm.

Leider war mit Ausnahme des erwähnten Mansfelder Literaturwerkes nur ein kleiner Teil der beiden umfangreichen Festschriften fertiggestellt; der Rest soll den Teilnehmern zugesandt werden. Die Festschrift über die deutsche Kaliindustrie, enthält einen geologischen Abschnitt über die Entstehung der Kalilager, bearbeitet von Geh. Bergrat Prof. Dr. Beyschlag-Berlin, einen Abschnitt über die bergmannische Gewinnung der Kalisalze, bearbeitet von Bergassessor Dr. Loewe-Magdeburg, einen wirtschaftlichen und rechtlichen Teil von Oberbergrat

Dr. Paxmann, Halle a. S., und ein Kapitel über die Verarbeitung der Kalisalze von Dr. Erdmann, Halle a. S. Die zweite Postschrift behandelt die deutsche Braunkohlenindustrie. Sie umfaßt ebenfalls vier Abschnitte: 1. Vorkommen und bergmännische Gewinnung der Braunkohle von Bergassessor Klein, Halle a. S. 2. Separation und Aufbereitung der Braunkohle von Bergmeister Richter, Cottbus. 3. Wirtschaftlicher Teil von Bergassessor Beisert, Halle a. S. 4. Die weitere Verarbeitung der Braunkohle von Dr. Erdmann, Halle a. S.

Auf diese wertvollen literarischen Gaben gedenken wir demnächst noch ausführlicher zurückzukommen.

XXI. internationale Wander-Versammlung der Bohringenieur und Bohrtechniker und XIII. ordentliche General-Versammlung des Vereins der Bohrtechniker, Hamburg 1. bis 4. September 1907.

Am Abend des 1. September versammelten sich die Teilnehmer im Uhlenhorster Fährhause zu einem angeregt verlaufenden Empfangs- und Begrüßungsabend. Am nächsten Morgen begann der geschäftliche Teil unter dem Vorsitz des Geheimen Bergrats Tecklenburg, Darmstadt. Der Syndikus der Stadt Hamburg, Dr. Schäfer, begrüßte die Versammlung im Namen der Stadt, alsdann drückte der Vorsitzende seine Freude über die große Beteiligung aus — wie er feststellte, ist die diesjährige Tagung die am stärksten besuchte — und hieß besonders die Ehrengäste willkommen. Hierauf ergriff Ingenieur R. Sorge, Berlin das Wort zu seinem Vortrag über „die Theorie der Bewegung des Spülstroms“. Er beschränkte sich hierbei auf die Verhältnisse bei der sog. direkten Spülung, berechnete die an den einzelnen Stellen des Bohrlochs auftretenden Einzeldrücke, soweit sie von der Bewegung des Spülstroms abhängig sind, und besprach dann die von dem mit Bohrklein belasteten Spülstrom ausgeübten Drücke, den kritischen Durchmesser des Bohrkleins bei verschiedenen Geschwindigkeiten des Spülstroms, d. h. den Durchmesser, bei dem die Körner eben angehoben und getragen werden können, die Geschwindigkeit des aufsteigenden Bohrkleins und die von der Pumpe zu leistende Arbeit. Als Grundlage zu seinen Berechnungen diente ihm die Tatsache, daß die Geschwindigkeit eines von einem Spülstrom aufwärts bewegten Körpers geringer ist als die des Spülstroms, und daß das Gewicht des beladenen Spülstroms sich auf Grund des spez. Gewichts des Bohrkleins ermitteln läßt. Der Inhalt des Vortrages wird in einem Aufsatz im nächsten Hefte dieser Zeitschrift ausführlich wiedergegeben werden.

Sodann sprach Ingenieur Pois, Wien, über „die Kraftmaschinen im Bohrbetriebe“. Er verglich die verschiedenen Antriebskräfte Wasser, Dampf und Elektrizität untereinander und mit den in den letzten Jahren mehr in Aufnahme gekommenen Verbrennungskraftmaschinen, denen er entschieden den Vorzug einer billigeren Arbeitsweise einräumte, indem er gleichzeitig die Bedenken einer Feuer- oder Explosionsgefahr als unbegründet nachwies. In spätern Jahren werden jedoch nach der Ansicht des Vortragenden in Bohrzentren zur billigeren Beschaffung der Antriebskraft elektrische Kraftzentralen mit Gasmotorenantrieb angelegt werden.

Das Referat des an der Teilnahme verhinderten Professors Oebbecke über „Die Ausbildung der Tiefbohrtechniker an den technischen Hochschulen und Bergakademien“ wurde von Professor Gottsche verlesen. Aus dem Referat ergab sich, daß die Ausbildung auf den Berg-

akademien für die Tiefbohrtechniker vorzuziehen sei, und daß daher Bergingenieure im allgemeinen für diesen Beruf besser vorgebildet seien als Maschineningenieure.

Sodann wurde durch Ing. Sorge ein Referat des ebenfalls nicht anwesenden Ing. Fauck sen., Wien, verlesen, das „die Ursachen der vielen technisch verunglückten Bohrungen im allgemeinen“, „die Folgen der in Nürnberg gefaßten Resolutionen“ und „die Frage der Verhütung von Gasexplosionen bei Petroleumbohrungen“ besprach. An die einzelnen Punkte knüpften sich kurze Diskussionen an.

Hieran schloß sich ein Vortrag des Bergingenieurs Guido Koerner, Nordhausen, der die von ihm selbst konstruierten Meßapparate vorführte und ihre Arbeitsweise eingehend erklärte. Die wesentlichsten Teile seines zur Kernausrichtung benutzten Apparates sind ein oberes zentrisch aufgehängtes und ein unteres exzentrisch aufgehängtes Lot, welches letzteres ein seitlich angebrachtes Gewicht trägt, wodurch es um einen bestimmten Winkel aus der senkrechten Lage abweicht. Durch eine an seinem Lotapparat angebrachte eigenartige Vorrichtung hat der Vortragende es ermöglicht, mit diesem Apparat bis zu 300 Messungen in einem Bohrloch hintereinander auszuführen und ihr Ergebnis photographisch aufzunehmen. Ferner hat er bei der Messung einer in einem Schacht eingebauten und markscheiderisch aufgenommenen Rohrtour sehr gute Ergebnisse erzielt.

Zum Ort der nächsten Tagung wurde nach kurzer Diskussion Lemberg bestimmt.

Der zweite Tag begann mit der III. ordentlichen Generalversammlung des Tiefbohrtechnischen Vereins unter dem Vorsitz von H. Thumann, Halle.

Der zunächst erstattete Jahresbericht besprach und kritisierte die Berggesetznovelle vom 18. Juni und wies auf die großen Schäden hin, die sie der Tiefbohrindustrie gebracht habe. Nachdem noch über die Tätigkeit des Vereins im abgelaufenen Jahre berichtet worden war, hielt Ingenieur O. Ursinus, Frankfurt, einen Vortrag über „die Beschäftigung der deutschen Tiefbohrindustrie in der Zukunft.“ Trotz der Beschränkung durch die Berggesetznovelle bietet sich der Tiefbohrindustrie noch immer ein reiches Feld der Tätigkeit; in Deutschland selbst im Erz- und Braunkohlenbergbau und schließlich auf alle Mineralien in der Provinz Hannover. Von andern Ländern sind Galizien und Rußland aussichtsreich; ein besonders weites Feld der Tätigkeit eröffnet sich in unsern Kolonien. Bei der Besprechung der letztern verharrete der Vortragende länger und erläuterte seinen Vortrag durch eine Reihe von Lichtbildern.

In der nun folgenden 13. ordentlichen Generalversammlung des Vereins der Bohrtechniker wurde zunächst der Jahresbericht erstattet und alsdann Professor Syroczynski zum ersten und Geheimrat Tecklenburg zum zweiten Vorsitzenden für die nächstjährige Tagung gewählt. Darauf wurde beschlossen, als Auszeichnung für besonders verdienstvolle Mitglieder eine Medaille zu stiften, deren erste in Gold dem Geheimen Bergrat Tecklenburg überreicht wurde, nach dem sie den Namen Tecklenburg-Medaille tragen soll.

Den letzten Vortrag der Versammlung hielt Geheimrat Tecklenburg: „Über Gewinnung elektrischer Energie aus Tiefbohrlöchern“. Der Gedanke, elektrische Energie aus Bohrlochern zu gewinnen, stammt von dem Vortragenden selbst. Bei Versuchen an einem nur 50 m tiefen Bohrloch hat er auch tatsächlich elektrische Ströme von geringer

Spannung feststellen können. Da er selbst keine Gelegenheit habe, Versuche bei tiefern Bohrlöchern zu machen, forderte er hierzu die Bohrunternehmer auf, indem er darauf hinwies, daß bei den mit der Tiefe wachsenden Temperaturen und Drücken sich wahrscheinlich elektrische Ströme von höherer Spannung gewinnen lassen würden, da ja in dem Erdinnern bekanntlich starke elektrische Ströme vorhanden sind. Der Weg, sie nutzbar zu machen sei nur durch Versuche zu finden.

Der letzte Tag der Versammlung war einem gemeinsamen Ausflug nach der Insel Helgoland gewidmet.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 16. September die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Die Marktlage ist unverändert fest. Die nächste Börsensammlung findet Montag, den 23. September, Nachm. von 3 $\frac{1}{2}$ —4 $\frac{1}{2}$ Uhr im Stadtgartensaal statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 6. September 1907 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts und Erze: Preise unverändert. (Letzte Notierungen für Kohle s. Nr. 15, S. 446, für Erze Nr. 32, S. 1017).

Roheisen:

Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan	92—93	<i>A</i>
Rhein.-westf. Marken	78	"
Siegerländer Marken	78	"
Stahleisen	80	"
Deutsches Bessemerisen	88	"
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	76	"
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb. 60,80—61,60		"
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	76—77	"
Luxemburger Gießereisen Nr. III ab Luxemburg 70—72		"
Deutsches Gießereisen Nr. I	85	"
" " " III	78	"
" Hämatit	88	"

Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	135—140	<i>A</i>
" " , Schweißeisen	170	"

Der Kohlenmarkt ist unverändert fest; der Eisenmarkt ist ruhig. Die nächste Börse für Produkte findet Freitag, den 13. September statt.

2. Vom englischen Kohlenmarkt. Eine ungewöhnlich umfangreiche Nachfrage und steigende Tendenz in den Preisen kennzeichneten den Markt in den letzten Wochen auf der ganzen Linie und mehr oder weniger in sämtlichen Sorten. Die hohen Notierungen haben keineswegs abgeschreckt; der inländische Verbrauch steht weit über dem Durchschnitt und gleichzeitig weist das Ausfuhrgeschäft äußerst günstige Ziffern auf. Die gesamte Förderung geht in den Verbrauch und die meisten Gruben haben für die nächsten Wochen kaum irgendwelche Mengen verfügbar. Somit könnte eine noch stärkere Fördermenge abgesetzt werden, und die Förderung würde auch stärker sein ohne die vielen lokalen Feiertage und ohne die Tatsache, daß die Grubenarbeiter bei den höheren Löhnen weniger arbeiten. Angesichts der herrschenden Knappheit und des zunehmenden Andrangs haben die Produzenten natürlich verschiedentlich ihre Forderungen

erhöht; noch mit dem 1. September sind zahlreiche neue Erhöhungen um 6 *d* bis 1 *s* angekündigt worden, andere Gruben notieren für den Augenblick garnicht und wollen auf dem zur Zeit der Ausführung der Aufträge gültigen Marktpreise bestehen. Auch Hausbrandsorten sind in allen Distrikten an der zunehmenden Regsamkeit und den letzten Preiserhöhungen beteiligt. Daß in Hausbrand die meisten Gruben für fünf bis sechs Tage die Woche beschäftigt sind, ist für diese Jahreszeit etwas ganz Ungewöhnliches. Störend wirken die Stauungen an den Häfen der Ostküste infolge unzureichender Frachtgelegenheit, ein Zustand, der sich von Woche zu Woche verschlimmert hat. Übrigens haben die Bahngesellschaften, durch die günstige Konjunktur am Kohlenmarkt veranlaßt, eine Erhöhung der Frachtsätze für Ausfuhrkohle angekündigt, eine Maßregel, die für den Augenblick sich ertragen läßt, die aber in stillern Zeiten empfindlich verspürt werden wird; eine entsprechende Herabsetzung dürfte eben sobald nicht wieder erfolgen. Aus Northumberland und Durham werden äußerst günstige Marktverhältnisse berichtet, insbesondere haben in Maschinenbrand und Gaskohle Absatz und Preise seit Jahren nicht ihresgleichen gehabt. Immer mehr festigt sich die Ansicht, daß die jetzige Anspannung für den Rest des Jahres und auch in das nächste Jahr hinein anhalten werde. Für September ist in Maschinenbrand kaum mehr irgend welches Angebot. In besten Sorten ist zuletzt bereits 16 *s* 9 *d* fob. Tyne notiert worden, zweite behaupten sich fest auf 15 *s* 6 *d*. Kleinkohle ist ebenfalls sehr gesucht und knapp; je nach Sorte wird 10 *s* 6 *d* bis 11 *s* 3 *d* notiert. In Durham-Gaskohle hat der Bedarf bislang nur zugenommen; beste erzielt jetzt 15 *s* 9 *d*, für Oktober 16 *s*, zweite 14 *s* 6 *d* bis 14 *s* 9 *d*. Beste Koks-kohlen sind sehr gesucht und erreichen bereits 15 *s* fob.; auch hier sind weitere Erhöhungen nicht ausgeschlossen. Beste Schmiedekohle geht zu 15 *s*, geringere zu 14 *s* 6 *d*. Koks ist gleichfalls steigend; Durham Gießereikoks erzielt 20 *s*, Gaskoks 24 *s* 6 *d* bis 25 *s*. In Yorkshire ist das Geschäft in Industriesorten und Hausbrand unausgesetzt rege. Die Bahngesellschaften haben zu den geforderten Preisen noch nicht abgeschlossen, doch bleiben die Gruben fest. Hausbrand ist im Süden und Westen neuerdings um 1 *s* erhöht worden, sodaß beste Silkstonekohle jetzt 15 *s*, gewöhnliche 14 *s* notiert. In den Midlands und in Lancashire ist die Geschäftslage ähnlich. Beste Hausbrandstückkohle notiert hier 14 *s* 6 *d* bis 15 *s* 6 *d*, zweite 13 *s* bis 14 *s*, geringere Sorten 11 *s* bis 12 *s*. In Cardiff behauptet sich Maschinenbrand äußerst fest und es ist kein Anzeichen für eine Abschwächung vorhanden. Trotz der zunehmenden Förderung herrscht noch immer eine gewisse Knappheit. Beste Sorten behaupten sich fest auf 21 *s* bis 22 *s* fob. Cardiff, zweite auf 20 *s* bis 20 *s* 6 *d*, geringere auf 18 *s* 6 *d* bis 19 *s*. In Maschinenbrand-Kleinkohle bleibt der Andrang sehr stark; je nach Sorte werden 11 *s* 9 *d* bis 13 *s* 9 *d* und 14 *s* erzielt. Monmouthshire halbbituminöse Kohle ist andauernd gesucht, Aufträge liegen auf lange Zeit vor; beste Stückkohle notiert 19 *s* 3 *d* bis 19 *s* 6 *d*, zweite 18 *s* 6 *d* bis 19 *s*, geringere 16 *s* 6 *d* bis 17 *s* 3 *d*. Kleinkohle, je nach Sorte, 11 *s* 9 *d* bis 13 *s* 3 *d*. Bituminöse Kohlen zeigen ebenfalls größte Festigkeit. In Hausbrand erscheinen die Verbraucher jetzt zahlreicher

am Markte; zuletzt wurde noch 19 s bis 20 s für beste, und 17 s bis 18 s für die übrigen Sorten notiert, doch dürfte bald eine Erhöhung eintreten. Bituminöse Rhondda Nr. 3 ist anhaltend knapp und erzielt, soweit erhältlich, 20 s 9 d bis 21 s für beste Sorten und 14 s für Kleinkohle. Nr. 2 ist stetig zu 15 s 3 d bis 15 s 6 d bzw. 11 s bis 11 s 6 d. Koks blieb in letzter Zeit unverändert, Hochofenkoks notiert 20 s bis 22 s, Gießereikoks 24 s 6 d bis 25 s, Spezialsorten notieren 27 s 6 d bis 30 s.

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Während des ganzen, seinem Ende zugehenden Sommers war das Geschäft auf dem Kohlenmarkt außerordentlich lebhaft und die Produktion wurde durch den Verbrauch vollkommen absorbiert. Zwar hat es zur Zeit den Anschein, als werde die Knappheit und Teuerung im Geldmarkte in den kommenden Monaten eine Einschränkung im Geschäft herbeiführen; das dürfte jedoch die hauptsächlich als Hausbrand verwandte Hartkohle wenig berühren, und bei der Weichkohle, dem Heizmaterial für industrielle und Verkehrszwecke, werden solche Einflüsse durch das unzulängliche Angebot, infolge von Arbeitermangel und Transport-schwierigkeiten, ausgeglichen. Auf dem Hartkohlenmarkte war die Lage seit dem Jahre 1903 noch nicht so günstig wie in diesem Jahre, und damals war die Nachfrage nur als Nachwirkung des Streiks im pennsylvanischen Anthrazitrevier im Jahre vorher so ungewöhnlich lebhaft. In diesem Jahre ist der starke Abruf durch keine außergewöhnliche Ursache veranlaßt, trotzdem hat er das ganze Jahr hindurch angehalten, während das Geschäft sonst in den Sommermonaten abflaut. Die große Förderung der pennsylvanischen Anthrazitgruben wird glatt verbraucht, sodaß die Produzenten kaum Gelegenheit haben, für den vermehrten Bedarf während der Wintermonate größere Vorräte anzusammeln. In der ersten Hälfte dieses Jahres sind 32 889 395 t zum Versand gelangt, gegen 25 385 800 t in dem gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die Produktion weist also die außerordentliche Zunahme von 30 pCt auf. Mit Rücksicht auf den vorjährigen Streik in den Frühjahrsmonaten erscheint allerdings ein Vergleich mit dem Jahre 1905 angemessener. Doch auch diesem gegenüber sind in den ersten sechs Monaten dieses Jahres 2 172 598 t oder r. 7 pCt mehr an den Markt gelangt. Im Monat Juli ist die Anthrazitförderung ebenfalls viel höher gewesen als je in dem gleichen Zeitraum früherer Jahre; sie betrug 5 602 435 t gegen 4 981 448 t im Juli 1906, und um 4 546 743 t im Juli 1905, sodaß für die letzten sieben Monate der Versand mit 38 487 038 t den der gleichen vorjährigen Periode um 8 120 181 t übertrifft. Trotz solch hoher Anspannung der Produktion waren Ende Juli an den Verladehäfen nur 645 030 t vorrätig, d. s. 51 619 t mehr als zu Schluß des vorhergehenden Monats. Zum größten Teile bestanden diese Vorräte aus Kleinkohle für industrielle und Verkehrszwecke, und das Bestreben aller Großproduzenten ist gegenwärtig darauf gerichtet, von diesen Kohlenarten größere Bestände anzusammeln. Die Nachfragenach diesen kleineren Anthrazitsorten zeigt eine stetige und starke Zunahme, und zwischen ihnen und der etwa im Preise gleichstehenden Weichkohle entwickelt sich eine immer schärfere Konkurrenz, da die starke Rauchentwicklung der letztern ihre Verwendung in Großstädten wenig wünschenswert macht. Unter diesen Umständen fühlen sich die

Produzenten zu erhöhter Preisforderung berechtigt, und haben vom 1. September ab für Anthrazitkleinkohle einen Preiszuschlag von 25 c für 1 t angekündigt, der den Engrospreis am Verladeplatz im hiesigen Hafen für pea coal auf 3,25 \$, für buckwheat coal auf 2,75 \$ und für rice coal auf 2,25 \$ für 1 t bringt. Die Detailpreise sind für die gleichen Sorten 4,10 \$, 3,60 \$ und 3,25 \$ für 1 t. Gleichzeitig erreicht der Winterpreis von Anthrazitstückkohlen, die als „broken“, „egg“, „stove“ und „chestnut coal“ bezeichneten Hausbrand-Hartkohlenarten, die Höhe von 5 \$ für 1 t, nachdem er im April zur Stimulierung des Frühjahr- und Sommergeschäftes auf 4,50 \$ herabgesetzt und während der fünf Zwischenmonate je um 10 c erhöht worden war. Da von der Höhe der Verkaufspreise die der Löhne der Hartkohlenarbeiter abhängt, so werden auch letztere, gleich ihren Arbeitgebern, während der nächsten Monate die höchsten Einnahmen des Jahres erzielen. Der Durchschnittsverkaufspreis von Anthrazit an der Grube hat schon seit mehreren Jahren keine wesentlichen Schwankungen gezeigt, ein Beweis von dem unter den Großproduzenten bestehenden Einverständnis. Er stellt sich für 1906 auf 2,30 \$, für 1905 auf 2,25 \$, für 1904 auf 2,35 \$ und für 1903, das Jahr des großen Streiks, während dessen von unabhängigen Produzenten Preise bis zu 20 \$ erzielt wurden, auf 2,50 \$ für 1 t.

Die außerordentlich lebhafte Nachfrage in diesem Jahre ist wohl darauf zurück zu führen, daß sich während des ganzen Frühjahrs und bis in den Frühsommer hinein eine ungewöhnlich niedrige Durchschnittstemperatur behauptete. Dazu kommen die üblen Erfahrungen, die im letzten ungewöhnlich strengen Winter in verschiedenen Landesteilen hinsichtlich zuverlässiger Versorgung mit Heizmaterial gemacht worden sind; dadurch werden sehr frühzeitige Bemühungen veranlaßt, für den kommenden Winter Vorkehrungen zu treffen. Zu dem starken Inlandbegehre gesellt sich neuerdings Nachfrage aus Europa, woselbst die Kohlenversorgung ebenfalls unzulänglich ist. Jedoch hat es die größte Produzentin von Anthrazitkohle, die Philadelphia & Reading Coal & Iron Co., wegen Mangels an verfügbaren Vorräten ablehnen müssen, der österreichisch-ungarischen Regierung 200 000 t, vermutlich für die Flotte zu liefern. Die italienische Regierung bemüht sich um Ankauf eines gleich großen Postens Weichkohle, ohne daß Lieferung nach Wunsch möglich sein dürfte. Der Mangel an verfügbaren Vorräten ist durch den starken Inlandbedarf und das Fehlen von genügend Arbeitskräften entstanden. Die Arbeiter sind meist Ausländer, der Zuzug ist gering und andere Erwerbzweige üben auf die einwandernden Arbeiter gegenwärtig mehr Anziehungskraft aus. Auch haben sich zahlreiche Bergarbeiter andern Beschäftigungsarten zugewandt, z. T. durch die Gefahren des Bergbaues veranlaßt; sind doch im letzten Jahre in den Kohlengruben Pennsylvaniens allein über 1000 Arbeiter tödlich verunglückt.

Die Frage, wie lange die Hartkohlenlager Pennsylvaniens für den stetig zunehmenden Verbrauch ausreichen werden, ist in letzter Zeit infolge der von amtlicher Seite aufgestellten Berechnung, daß sie bei dem gegenwärtigen Verbrauch in 70 Jahren erschöpft seien, viel besprochen worden. Die Berechnung gründet sich auf die Annahme, daß der ursprüngliche Vorrat 19¹/₂ Milliarden Brutto-Tonnen betrug und die Abbauverluste sich auf 50 pCt stellen.

Ende 1906 seien nur noch 4 470 000 000 t vorhanden gewesen, ein Vorrat, der bei einem Jahresverbrauch von 65 Millionen Tonnen in etwa 70 Jahren erschöpft sein würde. Jedoch können bis dahin neue Kohlenlager aufgefunden werden und mit Hilfe verbesserter Abbaumethoden wird es möglich sein, auch schwächere Flöze auszubehuten, die in die Schätzung der vorhandenen Vorräte nicht eingeschlossen sind. Schon jetzt werden die vorhandenen Lager zu 60 pCt ausgebeutet, gegen 40 pCt unter den alten Abbaumethoden.

Die Produktion von Weichkohle ist stärker angewachsen als die der Hartkohle. Während in den Jahren von 1876 bis 1880 doppelt soviel Weichkohle als Hartkohle gewonnen wurde, war es im neuen Jahrhundert etwa viermal soviel. Die Erklärung dafür liefert der Umstand, daß Anthrazitkohle lange Jahre fast ausschließlich für Hausbrand in den Oststaaten verwandt wurde und gegenwärtig die Produkte von Weichkohle, Koks und Gas in den größeren Städten der Hartkohle immer mehr Konkurrenz machen. Neben 63 645 010 l. t. Anthrazit hat Pennsylvanien allein im letzten Jahre 129 263 673 t Weichkohle gefördert. Pennsylvanien trägt allein zu der Kohlen-gewinnung der Ver. Staaten die Hälfte bei. Die nächst-große Produktion hatte im letzten Jahre West-Virginien mit 43 Mill., Illinois mit 41 Mill., Ohio mit 27 Mill., Alabama mit 13 Mill., Indiana mit 12 Mill., Kolorado mit 10 Mill. Netto-Tonnen. Die letztjährige Gesamtziffer betrug 414 039 581 t gegenüber 392 919 341 t im vorhergehenden Jahre. Das entspricht einer Zunahme um 5,4 pCt, die der Steigerung des Verbrauchs nicht genügte, wie aus der in verschiedenen Landesteilen bestehenden Knappheit an Weichkohle und den steigenden Preisen für das Heizmaterial erhellt. Während die letztjährige Produktion sich um 5,4 pCt gesteigert hat, ist der Wert von 476 756 963 \$ im Jahre 1905 auf 511 610 744 \$ oder um 7,5 pCt gestiegen, und im hiesigen Markte sind die, zwischen 2,45 \$ und 3,65 \$ für 1 t wechselnden Engrospreise, ab Verladeplatz im Hafen, um durchschnittlich 50 c höher als vor einem Jahre. Nachdem beste West-Virginia-Kohle erst kürzlich um 25 c für 1 t im Preise hinaufgesetzt worden ist, steht für Anfang Oktober ein weiterer, gleicher Aufschlag bevor. In allen Weichkohlendistrikten ist die Förderung sehr intensiv, und die Eisenbahnen führen dem Nordwesten schon jetzt reichliche Kohlenvorräte zu, um der Wiederkehr einer Kohlennot wie der vorjährigen vorzubeugen. Nach Versicherung des Sekretärs der Bituminous Coal Association Hy. S. Fleming könnten die Weichkohlengruben des Landes 75 000 bis 100 000 Arbeiter mehr beschäftigen. Im Westen hat der Mangel an Arbeitskräften einen solchen Umfang erreicht, daß die Eisenbahnen nicht imstande sind, ihre Kohlengruben in vollem Betrieb zu erhalten. In den Kohlengruben der Union-Pacific-Bahn in Utah verdienen die Arbeiter, darunter viele Japaner, bis zu 175 \$ Lohn im Monat, und doch ist die Produktion so unzulänglich, daß die Harriman-Bahnen wöchentlich 2000 t Kohle aus Illinois geliefert erhalten und allein für Fracht nach Garfield, Utah, 7 \$ für 1 t bezahlen. Auch sind diese Bahnen, trotz ihrer reichen Kohlenbergwerke genötigt gewesen, Kohle für Australien zu bestellen. Sie geben sich viel Mühe, Arbeiter vom Osten heranzuziehen, jedoch ohne wesentlichen Erfolg. Da die kanadische Regierung die Ausfuhr von Kohle untersagt hat,

bis der eigene Bedarf des Landes gedeckt ist, herrscht an der Pacificküste große Kohlennot und die Bundesregierung hat sich genötigt gesehen, den Versand von 50 000 t von Baltimore nach den Marinestationen an der pacifischen Küste anzuordnen. In San Francisco wird Weichkohle mit 10 bis 20 \$ für 1 t bezahlt, und Holzkohle bringt in Butte, Mont., 7,50 bis 8,50 \$, während beste Weichkohle in Chicago, Pittsburg und New York 3 bis 3,50 \$ für 1 t kostet.

E. E. (New York, 5. Sept.).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 17. Septbr. 1907.

Kupfer, G. H.	. . .	66 £	5 s	— d	bis	66 £	10 s
3 Monate	. . .	66 "	— "	— "	"	66 "	5 "
Zinn, Straits	. . .	164 "	10 "	— "	"	165 "	— "
3 Monate	. . .	162 "	5 "	— "	"	162 "	15 "
Blei, weiches fremdes							
prompt	. . .	20 "	7 "	6 "	"	— "	— "
englisches	. . .	20 "	12 "	6 "	"	— "	— "
Zink, G. O. B.							
September	. . .	21 "	5 "	— "	"	— "	— "
Sondermarken	. . .	22 "	7 "	6 "	"	— "	— "
Quecksilber	. . .	7 "	4 "	6 "	"	7 "	5 "

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 17. Septbr. 1907.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton
Dampfkohle . . .	15 s 9 d bis 16 s — d fob.
Zweite Sorte . . .	15 " 3 " "
Kleine Dampfkohle .	10 " 6 " "
Durham-Gaskohle . .	14 " — " "
Bunkerkohle (unge-	
siebt)	13 " 9 " " 14 " 3 " "
Hochofenkoks	22 " 6 " — " — " f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	4 s — d bis — s — d
" — Rotterdam	4 " 3 " " 4 " 6 "
" — Swinemünde	4 " 6 " " — " — "
" — Cronstadt	5 " — " " — " — "
" — Genua	7 " 6 " " 8 " — "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily

Commercial Report, London, vom 18. (11.) Sept. 1907. Rohteer 15 s 6 d—19 s 6 d (15 s 6 d—20 s) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 11 s 3 d—11 £ 12 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8—8¹/₄ (8¹/₂ bis 8³/₄) d. 50 pCt 8³/₄—9 (9—9¹/₂) d 1 Gallone; Toluol rein 1 s 3 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha 90 pCt 1 s 1 d—1 s 2 d (1 s 2 d) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt 4—4¹/₄ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s 8¹/₄ d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot 2³/₄—3 (2⁷/₈—3) d 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1¹/₂—1³/₄ d (desgl.) Unit; Pech 27 s (desgl.) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2¹/₂ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24¹/₄ pCt

Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse)

Anmeldungen,

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

Vom 2. 9. 07 an.

14 d. S. 23 535. Direkt wirkende Pumpe mit einem unmittelbar durch den Hauptkolben bewegten Steuerschieber. George Philip Skipworth, Livry, Frankr.; Vertr.: Rudolf Gail, Pat.-Anw., Hannover. 19. 10. 06.

80 a. R. 21 335. Vorrichtung zur Herstellung von Preßlingen aus preßfähigen, pulverförmigen oder feinkörnigen Stoffen, Erzen usw. unter Anwendung einer gleitenden Form. Robert Friedländer, Berlin, Unter den Linden 8. 1. 7. 05.

Vom 5. 9. 07 an.

27 b. F. 23 017. Vereinigte Kolben- und Membranpumpe zum Fördern staubiger Luft. Martin Falk, Köln-Lindenthal. 16. 2. 07.

59 c. V. 6966. Dampf- oder Druckluftflüssigkeitsheber. Martin Hermann Voigt, Leipzig, Brockhausstr. 12. 22. 1. 07.

Vom 9. 9. 07 an.

1 a. H. 40 425. Doppelplansieb mit zwei übereinanderliegenden Siebkästen, besonders für Gut von stenglicher Struktur; Zus. z. Pat. 173 675. Friedrich Hempel, Berlin, Weidendamm 1 a. 10. 4. 07.

14 g. B. 44 956. Mehrstufige Zentrifugalpumpe, welche durch Kondensationsdampfmaschine angetrieben wird. Brown, Boveri & Cie. A. G., Mannheim-Käferthal. 20. 12. 06.

26 d. M. 31 249. Sicherheitsventil für Gasreiner. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther. A. G., Braunschweig. 19. 12. 06.

35 a. K. 33 432. Durch Preßluft (Preßgas) wirkende Fangvorrichtung für Förderkörbe u. dgl. C. Kruse, Nordhausen. 11. 12. 06.

Vom 12. 9. 07 an.

4 a. H. 38 624. Schutzhülse für die Traghaken von Grubenlampen. Ernst Emil Freytag, Zwickau i. S., Schloßgrabenweg 2. 29. 8. 06.

18 a. J. 9653. Doppelter Gichtverschluß mit einem den Schüttrichter umgebenden Wasserverschluß. Józef Jakobi, Olehowski-Werk, Rußl.; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 14. 1. 07.

20 a. B. 40921. Radführung für Seilbahnfahrzeuge mit Antrieb- und Gegenrollen. Hermenegildo Bozzalla, Turin; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 15. 9. 05.

40 a. A. 12 385. Zinkofen mit stehender dünnwandiger Reduktionskammer, die Heizkanäle auf jeder Seite besitzt. John Armstrong, London; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 9. 05.

40 a. F. 21 786. Verfahren zur Gewinnung von Platin aus platinhaltigen Stoffen. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 19. 5. 06.

40 a. S. 22 780. Verfahren zur Erschmelzung von Metallen durch Reduktion von Erzen mittels erhitzter reduzierender Gase im ständigen Kreislauf: Harcourt Tasker Simpson, Bilbao, u. Augustin Emilio Bourcoud, Gijon, Span.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 5. 06.

40 a. St. 11 467. Selbsttätige Beschickungsvorrichtung für Birnenöfen zum unmittelbaren Verblasen geschwefelter Erze. Dr. Otto Steinkopf, Ramsbeck i. W. 16. 8. 06.

81 e. M. 31 582. Fördervorrichtung, insbesondere für Schüttgut; Zus. z. Pat. 183 662. Rudolf Matthes, Charlottenburg, Galvanistr. 17. 8. 2. 07.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 2. 9. 07.

4 a. 315 015. Transportabler Halter für Grubenlampen für unterirdische Grubenzüge. Julius Zydek, Osterfeld i. W. 10. 6. 07.

5 b. 314 951. Schlangenbohrer für Gesteinbohrmaschinen. Wilhelm Lehnke, Brambauer b. Dortmund. 26. 7. 07.

5 b. 315 057. Bohrer mit ausgeschnittener hohler Bohrkronen und in dieselbe eingesetzter Keilschneide. Duisburger Maschinenbau-A. G. vorm. Bechem & Kectman, Duisburg. 1. 8. 07.

5 d. 314 946. Kappe für Grubenbetriebe, bestehend aus einem eisernen mit Rippen versehenen Balken von halbkreisförmigem Querschnitt. Friedrich Nellen, Essen-Ruhr, Witteringstraße 16. 25. 7. 07.

5 d. 314 950. Streudüse für Grubenberieselung. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden-Ruhr. 26. 7. 07.

27 c. 315 148. Mehrstufige Kreisel-Pumpe (-Gebläse) mit konstruktiv gleich gestalteten Kopfstücken mit Augen statt Flanschen. Egon Eickhoff, Halle a. S., Magdeburgerstr. 34. 12. 6. 07.

34 k. 314 881. Bei Benutzung durch Fußtritt zu öffnendes Grubenkloset. Paul Fischer, Chropaczow, O.-S. 18. 7. 07.

59 b. 315 198. Rotationspumpe mit Zylinderdeckelbefestigung durch Klemmbügel und Schraube. Gust. Hillebrand, Werdohl. 2. 8. 07.

78 e. 311 741. Metallhülse für elektrische Zünder mit konisch eingepreßten Rillen, durch welche ermöglicht wird, Sprengkapseln verschiedenen Durchmessers darin festzuhalten. Bergische Zünderfabrik Heinrich Voit, Bensberg, Rhd. 4. 6. 07.

Vom 9. 9. 07 an.

5 b. 315 241. Schlangenbohrer mit elliptischem etwa um 90° gedrehten und am Bohrende etwas verstärktem Schaft. Heinrich Grewen, Gelsenkirchen, Luisenstr. 94. 9. 7. 07.

5 b. 315 467. Kohlenhacke mit auswechselbaren Hackenspitzen. Wenzel Kloubek, Hordel. 12. 8. 07.

5 b. 315 792. Gestell für Handstoßbohrmaschinen. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 11. 1. 07.

19 a. 315 656. Schwelle für Eisenbahnen, Grubenbahnen od. dgl. Franz Ruppert, Elversberg. 22. 7. 07.

20 e. 315 743. Kuppelglied für Förderwagen, bestehend aus einem eine Langöse und einen Hals bildenden Eisen. C. Braun, Herne. 9. 8. 07.

50 c. 315 365. Rotierende Kollergangschüssel mit bassin-förmigem Untersatz, dessen Innenraum zur Aufnahme einer Wasserfüllung bestimmt ist. Leopold Hildebrand, Potschappel. 8. 8. 07.

Deutsche Patente.

10 a. 188 476, vom 29. Juli 1906. Heinrich Koppers in Essen-Ruhr. *Vorrichtung zum Entfernen der Ausscheidungen von Graphit u. dgl. in Verkokungskammern oberhalb der Kohlenfüllung.*

Die Vorrichtung besteht aus einem an dem Druckkopf der Koksandrückmaschine oder an der zur Einebnung der Ofenfüllung dienenden Stange befestigten nachgiebigen Schild, das möglichst genau dem Umriß der Destillationskammer in der Zersetzungszone, d. h. oberhalb der Füllung, entspricht. Bei seiner Vorwärtsbewegung schabt dieses Schild die verhältnismäßig dünne und weiche Graphitschicht der letzten Verkokung von den Wänden der Destillationskammer ab. Da bei Verlegung der gesamten Federung in das Schild dessen Stärke so gering ausfiel, daß es allzu schnell erhitzt und verbrannt werden würde, so wird das dann entsprechend stärker auszubildende Schild zweckmäßig gelenkig an seinem Träger befestigt und die Hauptfederung durch Hebelübertragung von einer gesonderten, der strahlenden Wärme der Wände nicht unmittelbar ausgesetzten Feder übernommen.

10 a. 189 148, vom 25. Februar 1906. Heinrich Koppers in Essen-Ruhr. *Koksöfen mit Zugumkehr und in der Längsrichtung der Einzelöfen unter der Ofensohle angelegten einräumigen Lufterhitzern. Zusatz zum Patente 174 323. Längste Dauer: 19. Dezember 1919.*

Bei dem Koksöfen mit Zugumkehr gemäß Patent 174 323 sind die einräumigen Erhitzer für Luft oder für Luft und Gas in der Längsrichtung der Einzelöfen unter der Ofensohle angelegt und an der Zugwechselstelle durch eine Querwand in Hälften geteilt, die in dieser Hintereinanderanordnung im Wechsel zum Vorwärmen von Luft und Gas und zum Zurückhalten der Abwärme dienen. Dabei brennen umschichtig in der einen

Hälfte der Heizzüge Gas und Luft empor und fallen die Abgase nach Hinüberleiten in den andern Wandteil in der zweiten Hälfte der Heizzüge ab.

Um die Vorzüge dieser Lufterhitzer mit denen jener bekannten Wandbeheizungsart zu verbinden, bei der abwechselnd jedem geradzahligem Heizzug bzw. jeder gradzahligem Heizzuggruppe derselben Heizwand Gas und Luft zugeführt werden und in jedem ungeradzahligem Heizzug bzw. jeder ungeradzahligem Heizzuggruppe die Abgase abfallen, also eine gleichmäßige Wandbeheizung stattfindet, sind die Wärmespeicher gemäß der Erfindung auf die ganze Kammerlänge hin rücksichtlich der Zugrichtung ungeteilt und dienen in der Reihenfolge ihrer Nebeneinanderanordnung abwechselnd zur Aufnahme der Abwärme und zur Erhitzung der Luft und umgekehrt, so daß der Übertritt von Luft oder Abgasen von einem Wärmespeicher in den andern quer zu ihrer Hauptstreckung erfolgt.

20 l. 188 500, vom 13. März 1904. Wilhelm Beilke in Charlottenburg. *Einschienige Hängebahnen mit elektrischem Antrieb.*

Um eine gleichmäßige Massen- und Kraftverteilung, sowie eine leichte Auswechselbarkeit aller Teile des Hängebahnwagens zu erzielen, ist in dessen Rahmen zu beiden Seiten der Laufräder zwischen deren Achsen für jedes Laufrad ein Elektromotor aufgehängt, der vermittelt Zahnräder od. dgl. das Laufrad antreibt.

21 h. 189 202, vom 7. April 1906. Société Anonyme, des Procédés Gin pour la Métallurgie Électrique in Paris. *Elektrischer Induktionschmelzofen.*

Der die Masse aufnehmende Schmelzraum des Ofens besteht in bekannter Weise aus miteinander abwechselnden wannenförmigen, nur teilweise mit geschmolzener Masse gefüllten Teilen und geneigt angeordneten Verbindungskanälen, die vollkommen mit Schmelzmasse gefüllt sind. Die Erfindung besteht darin, daß der Schmelzraum, d. h. die wannenförmigen Teile und die Verbindungskanäle des Schmelzraumes, eine Schmelzrinne von überall annähernd gleicher Breite bildet, sodaß durch die Verschiedenheit der Wärmeentwicklung in den ungleichartigen Rinneabschnitten ein selbsttätiger Umlauf der geschmolzenen Masse in der Schmelzrinne erzielt wird.

24 e. 185 550, vom 6. Mai 1905. Gas-Generator G. m. b. H. in Dresden-A. *Gas-Erzeuger. Zusatz zum Patent 168 557 und zum Zusatz-Patent 172 644. Längste Dauer 24. Juli 1918.*

Gemäß der Erfindung soll eine Verbesserung des untern Entlastungsbodens der durch die Patente 168 557 und 172 644 geschützten Gaserzeuger dadurch erzielt werden, daß dieser aus lose aneinandergesetzten Elementen zusammengesetzt wird, deren Ränder nach unten umgebogen sind und in mit Dichtungsmitteln z. B. Sand oder Wasser gefüllte Rinnen tauchen.

Ferner ist gemäß der Erfindung das Rohr, an welches der obere Entlastungskegel aufgehängt ist, aus einzelnen Rohrstützen zusammengesetzt, welche mit der Gasleitung in Verbindung stehen. Durch Fortnahme oder Hinzufügung einzelner Rohrstützen kann daher dem Entlastungskegel eine beliebige Höhenlage gegeben werden.

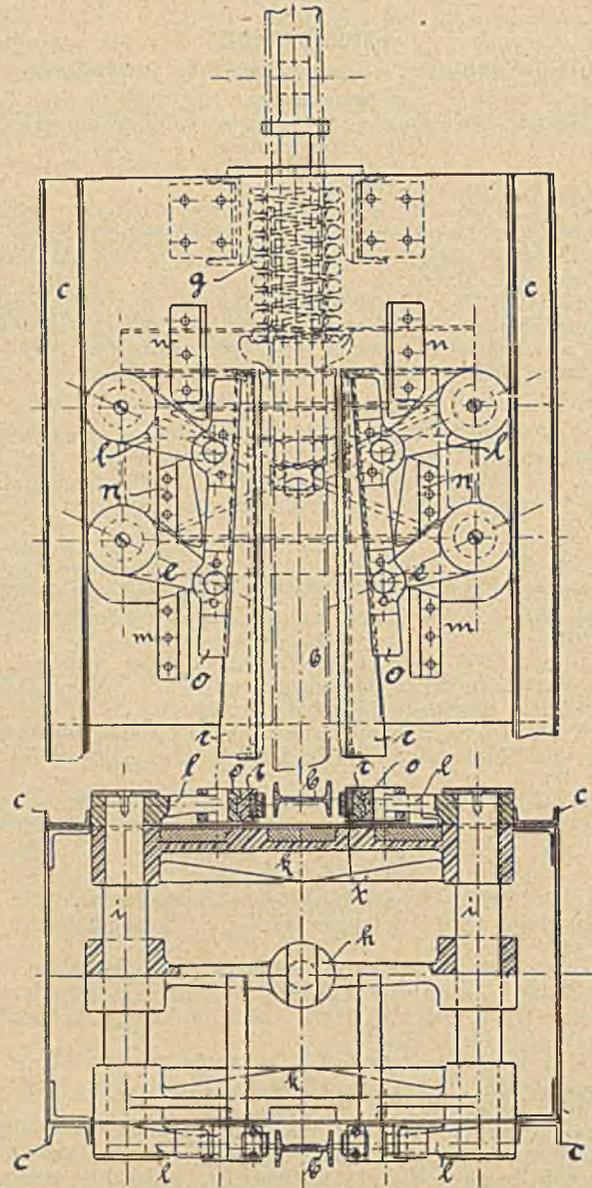
30 i. 188 512, vom 23. Juli 1905. Eduard Vollbehr in Dresden-Räcknitz. *Verfahren zum Binden von Staub auf Straßen, Plätzen usw. durch Besprengen mit einer wässerigen Fett- oder Ölemulsion.*

Die Emulsion, welche nach dem Verfahren zum Sprengen verwendet wird, besteht aus Öl sowie Gummi, Dextrin, Milch, Salz und Glycerin.

35 a. 188 097, vom 11. August 1905 an. Eisengießerei, Maschinen- und Pappen-Fabrik F. A. Münzner, G. m. b. H. in Obergruna b. Siebenlehn i. S. *Fangvorrichtung für Fahrstühle, Förderschalen u. dgl.*

Bei der Vorrichtung wird in bekannter Weise bei Seilbruch ein im Fahrstuhlrahmen e geführter Gleitrahmen h, i, k durch eine Feder g so verschoben, daß durch feste Anschläge m des Fahrstuhlrahmens mehrere auf den Achsen i des Gleitrahmens drehbar gelagerten Druckarme l aus der schrägen in die wagerechte Lage gedreht werden. Hierdurch nähern sich mit den Enden der Druckarme verbundenen Fangkeile r von beiden Seiten den Leitschienen b, sodaß die Fangkeile an die Schienen gepreßt werden und der Fahrstuhl infolge der hierdurch hervorgerufenen Reibung allmählich zur Ruhe, d. h. zum Stillstand kommt.

Die Erfindung besteht darin, daß, um ein gänzlich stoßfreies Fangen des Fahrstuhles zu erzielen, einerseits die Enden der Druckarme l gelenkig mit Gleitschienen o verbunden sind, in welchen sich die mit gerauhten Angriffsflächen versehenen



Fangkeile r verschieben können, andererseits am Fahrstuhlrahmen oberhalb der Druckarme l feste Anschläge n angebracht sind. Die letztern bewirken, daß, nachdem die Fangkeile r bei Seilbruch durch die Feder g mittels des Gleitrahmens der Druckarme l und der Anschläge m zur Anlage an die Leitschienen gebracht sind, die Gleitschuhe o durch das Gewicht des Fahrstuhles so lange auf den Keilen r abwärts bewegt werden, bis die dem Fahrstuhl innewohnende lebendige Kraft durch die zwischen den Keilen und den Gleitschienen entstehende Reibung aufgezehrt, d. h. der Fahrstuhl zum Stillstand gekommen ist.

35 b. 188 638, vom 28. Januar 1905. Zobel, Neubert & Co. in Schmalkalden i. Th. *Windvorrichtung zum Heben und Kippen von Gießpfannen und andern um ihre Aufhängungszapfen drehbaren Gefäßen in beliebiger Höhenlage.*

Das das Kippen des Gefäßes bewirkende Organ wird durch den Hubmotor mittels einer ausrückbaren Kupplung und eines Vorgeleges mit einer solchen Geschwindigkeit angetrieben, daß der Ausguß des Gefäßes beim Kippen genau oder annähernd auf der Höhe bleibt, die er in der Ruhelage des Gefäßes inne hat.

38 h. 188 613, vom 20. April 1906. Carl Deditius in Friedenau. *Verfahren zum Imprägnieren von Holz.*

Nach dem Verfahren wird zum Imprägnieren ein Mittel verwendet, welches durch Destillation von Rohpetroleum über Schwefel erhalten wird. Das Destillationsprodukt wird von seinen leicht siedenden Bestandteilen befreit, bevor es als Imprägnierungsmittel benutzt wird.

40 a. 185 673, vom 29. November 1905. Eisenwerk Laufach A. G. in Laufach b. Aschaffenburg. *Vorrichtung zum Vertrocknen und Mischen von Feinkies.*

Durch die Vorrichtung soll Feinkies, bevor er zwecks Entfernung seines Schwefelgehaltes dem Röstofen zugeführt wird, vorgetrocknet und gleichmäßig gemischt werden. Die Vorrichtung besitzt einen beiderseits geschlossenen Hohlzylinder, der vermittels durchbrochener Scheiben auf einer außerhalb seines Stirnwände gelagerten Welle befestigt ist und durch einen Zahnradantrieb in Drehung gesetzt wird. Im Innern ist der Zylinder mit einem doppelten Schaufelkranz versehen, durch den das Mischen bewirkt wird. Durch den Zylinder wird das zu trocknende Gut in der einen Richtung hindurchgeführt, während die Trockenluft, nachdem sie einen Überhitzer durchströmt hat, in entgegengesetzter Richtung durch ihn geleitet wird. Zweckmäßig wird die Vorrichtung oberhalb des Röstofens angeordnet, sodaß die Luft, welche zum Kühlen der Hohlwelle des Röstofens verwendet und infolgedessen vorgewärmt ist, zum Trocknen des Röstgutes nutzbar gemacht werden kann. Diese Luft wird jedoch, bevor sie in den Hohlzylinder des Trockners geleitet wird, durch den Überhitzer geführt.

40 a. 188 021, vom 11. April 1906. Robertson & Bense in Hamburg. *Verfahren zur Gewinnung von Zinn aus Eisenzinnlegierungen (Härtlingen).*

Die Härtlinge oder Dörner werden mit Salzsäure, Chlor- oder Eisenchloridlösung in Zinnchlorür übergeführt, aus welchem das Zinn ausgeschieden wird. Das Ausscheiden des Zinnes wird durch solche Mittel bewirkt, welche das Eisenchlorür nicht zersetzen. Als solche Mittel werden die Elektrolyse, Schwefelwasserstoff, lösliche Schwefelmetalle, starke Verdünnung durch Wasser angegeben. Die vom Zinngehalt befreite Eisenchlorürlösung wird alsdann bis zur eintretenden kristallinischen Ausscheidung des Eisenchlorürs eingedampft, und darauf das gewonnene Salz durch Erhitzen entwässert und durch stärkere Erhitzung unter Zuführung von Luft oder Wasserdampf zersetzt, wobei sich Dämpfe von Salzsäure, Eisenchlorid und freiem Chlor bilden. Die Dämpfe von Salzsäure und Eisenchlorid werden in Wasser aufgefangen und das Chlor wird durch Zusatz von Eisenchlorür an letzteres gebunden, wodurch Eisenchlorid entsteht. Die Salzsäure und das Eisenchlorid werden darauf zur Lösung von Härtlingen benutzt, wodurch ein sehr wirtschaftliches Arbeiten erzielt wird.

59 c. 188 937, vom 15. November 1905. Friedrich Julius Poths in Hamburg. *Verfahren zum Heben von Flüssigkeiten.*

Um in einem dicht geschlossenen, mit Kolben versehenen Zylinder abwechselnd vor oder hinter dem Kolben einen luftverdünnten Raum herzustellen, ohne daß der Kolben durch einen äußeren Antrieb bewegt wird, wird gemäß der Erfindung die Eigenschaft der Kohle verwertet, die Luft heftig zu absorbieren, wenn die Kohle rasch und stark abgekühlt wird. Beispielsweise wird in dem geschlossenen Zylinder, oberhalb des Kolbens ein Kohlenbehälter eingelegt und die darin befindliche Kohle, vorteilhaft Kokosnußkohle, z. B. mittels flüssiger Luft abgekühlt. Nachdem die abgekühlte Kohle den Luftinhalt des Raumes oberhalb des Kolbens absorbiert hat, und der Kolben sowie die zu hebende Flüssigkeit infolge der Wirkung der atmosphärischen Luft gehoben ist, wird der Kolben durch sein Eigengewicht und durch Einlassen von äußerer oder Preßluft in den Raum oberhalb des Kolbens abwärts bewegt und dabei die Flüssigkeit nach dem Verwendungsort gedrückt. Hierauf wird die verbrauchte Kohle durch frische ersetzt, der Raum über dem Kolben wieder abgesperrt und die frische Kohle mit flüssiger Luft wieder abgekühlt, sodaß der oben beschriebene Vorgang sich wiederholt. Die Erfindung kann auch bei Pumpenlagen Anwendung finden, bei denen in den Flüssigkeitsbehälter zwei Saugzylinder oder Röhre tauchen und die in denselben beweglichen Kolben derart miteinander verbunden sind, daß der eine steigt, während der andere sinkt. In diesem Falle kann das Einsetzen der mit frischer Kohle gefüllten Behälter abwechselnd, und zwar dann erfolgen, wenn der betreffende Kolben seine tiefste Lage einnimmt.

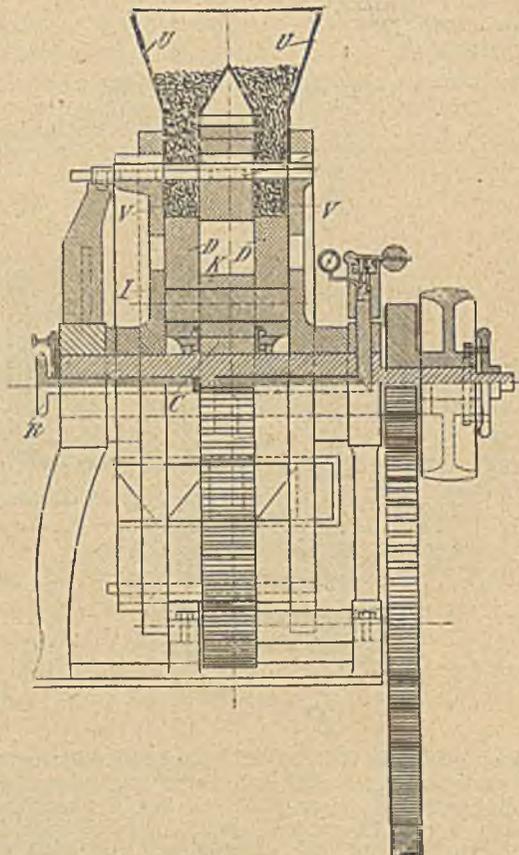
78 c. 188 036, vom 17. Mai 1905. Gocher Ölmühle, Gebr. van den Bosch in Goch, Rhld. *Verfahren zur Gewinnung einer für die Herstellung von explosiven Gemischen, sowie für Filtrier- und andere technische Zwecke geeigneten Kohle.*

Baumwollsamenschalen, welche eventuell vorher in bekannter Weise mit Alkalilauge behandelt sind, werden der Einwirkung von oxydierenden und bleichenden Bädern, z. B. Permanganat- bzw. Hypochloritbädern, unterworfen und darauf verkohlt. Bei der Benutzung von Hypochloritbädern zum Behandeln der Baumwollsamenschalen können die Bäder abwechselnd in verschiedenen Stärken angewendet werden.

78 c. 188 829, vom 14. August 1902. Freiherr Hans von Schleinitz in Kriewald (Kr. Rübrik, O.-Schl.). *Verfahren zur Herstellung gekörnter Chloratsprengstoffe.*

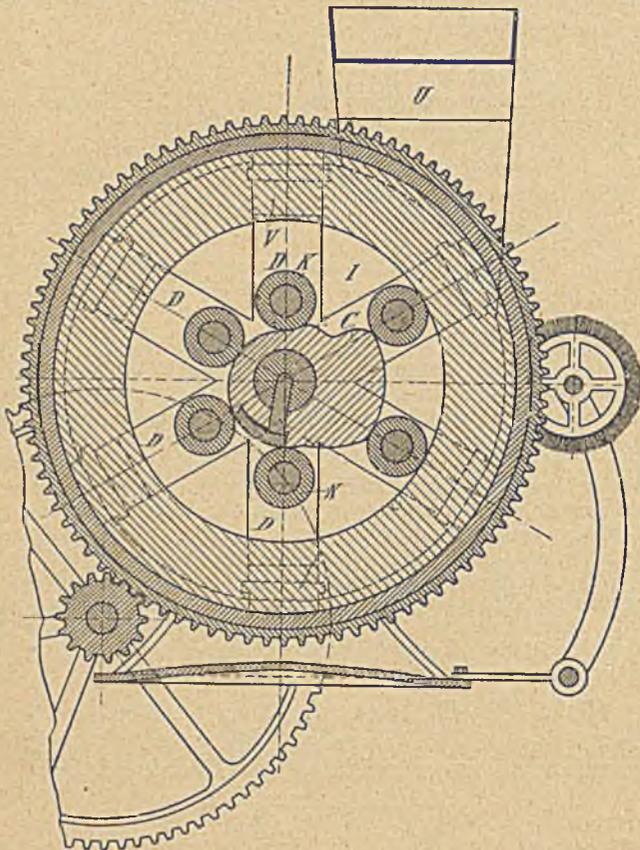
Durch das Verfahren sollen gekörnte gegen Feuchtigkeit und Stoß beständige Sprengstoffe, die aus einem Chlorat und einem Nitrokörper, insonderheit aus nitrirtem Harzstärkemehlgemisch oder aus ν -Nitrophthalsäure bestehen, unmittelbar aus dem pulverisierten Sprengstoffkomponenten hergestellt werden. Zu diesem Zweck wird zunächst eine innige, möglichst staubförmige Mischung aus dem Sprengstoffsaft bereitet; diese Mischung wird dann in einer dünnen Schicht ausgebreitet und mit einem den Nitrokörper nicht aber das Chlorat lösenden organischen Lösungsmittel, wie Alkohol, Äther od. dgl., überbraust. Hierbei zieht sich die staubförmige Masse selbsttätig zu kleinen Klümpchen zusammen. Hält man gleichzeitig die Masse in leichter Bewegung, d. h. rührt man sie z. B. leicht um, so verhindert man das Zusammenkleben oder die Vereinigung dieser kleinen Klümpchen und erhält nach dem Trocknen eine körnige Masse.

80 a. 188 949, vom 7. August 1906. Louis Henri Borel in Travers. *Presse mit umlaufender Formtrommel zur Herstellung von Brikets od. dgl.*

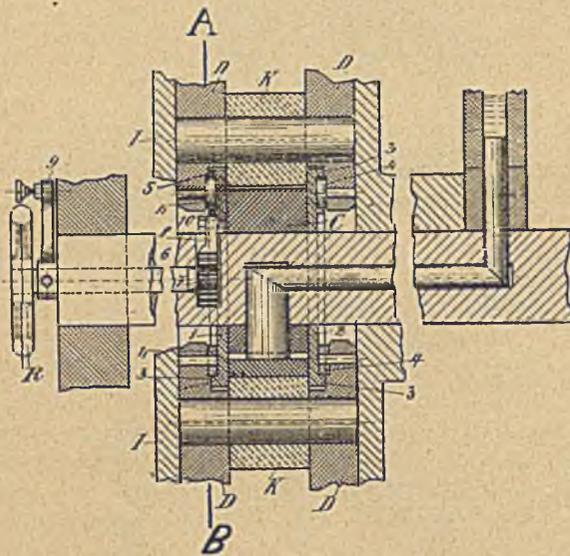


In den Formen V der durch einen Zahnradantrieb in Drehung gesetzten Formtrommel J sind in bekannter Weise Kolben D geführt, welche durch eine unrunde Scheibe C, auf

den mit den Kolben verbundenen Rollen K geführt sind, in den Formen hin- und herbewegt werden, und dadurch das aus einem Schüttrumpf U in die Formen tretende Gut pressen und ausstoßen. Um die Menge des in die Formen eintretenden Gutes

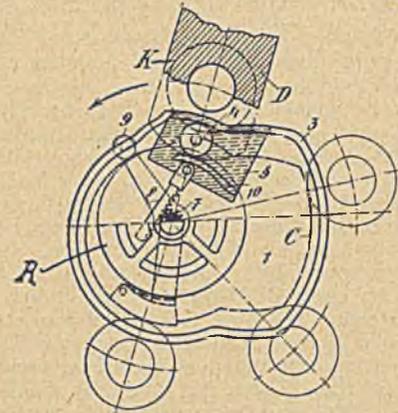


regeln zu können, sind gemäß der Erfindung seitlich an der unrunder Scheibe C Platten 1 und 2 befestigt, welche dieselbe Form haben wie die Scheibe, jedoch etwas größer sind als diese. Die Platten besitzen vorspringende Ränder 3, auf denen in den



Preßkolben gelagerte Rollen 4 laufen. In der Platte 1 ist ein von ihr unabhängiges Teilstück 5 eingesetzt, welches durch ein Handrad R mittels einer Welle 6, eines Triebes 7 und einer Zahnstange 8 verstellbar werden kann. Auf der Welle 6 ist ein Zeiger 9 aufgeschraubt, der die Stellung des Teilstückes 5 anzeigt, und der eine Schraube besitzt, durch welche die Platte 5 in ihrer jeweiligen Lage festgelegt werden kann. Das Teilstück 5

trägt einen bogenförmigen Ansatz 10, auf welchen die Rollen 4 auflaufen, wenn die Formen bei der Drehung der Formentrommel sich der Stellung nähern, in der ihnen das Preßgut aus dem Schüttrumpf U zufließt. Durch das Auflaufen der Rollen 4 auf den Ansatz 10 werden die Rollen K der Lage des Teilstückes 5



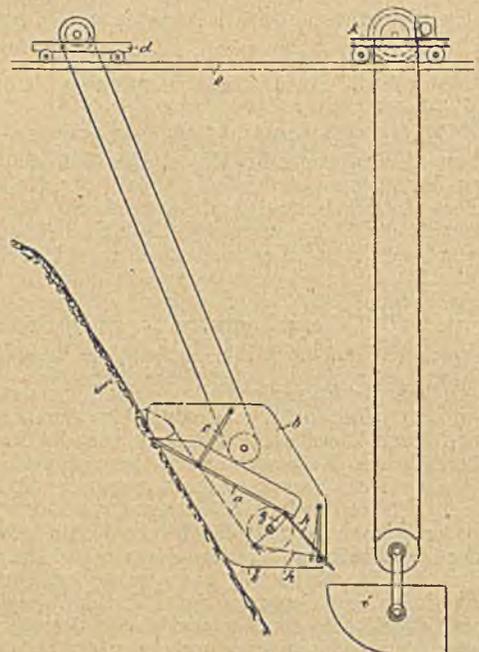
Schnitt A-B

entsprechend mehr oder weniger vom Umfang der Scheibe C abgehoben und infolge dessen die Kolben D mehr oder weniger in die Formen hineinbewegt, so daß diesen ein geringeres oder größeres Fassungsvermögen gegeben wird. Bei der Weiterdrehung der Trommel verlassen die Rollen 4 den Ansatz 10, und die Rollen K setzen sich wieder auf den Umfang der Scheibe C auf.

81e. 188094, vom 3. August 1906. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H. in Hannover. Lagerfaß, insbesondere für feuergefährliche Flüssigkeiten.

Das Faß ist auf der dem Faßverschluß gegenüberliegenden Seite mit Laufrollen oder Laufrädern versehen, welche eine leichte Fortbewegung des Fasses ermöglichen und ein Rollen des Fasses verhindern. Der Faßverschluß bleibt daher ständig in seiner oberen Lage, sodaß der Inhalt des Fasses selbst bei Beschädigungen des Verschlusses nicht ausfließen kann.

81e. 188515, vom 18. Juli 1905. Benrather Maschinenfabrik A. G. in Benrath b. Düsseldorf. Schaufelvorrichtung.



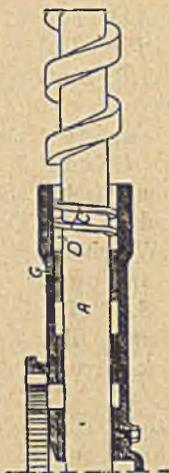
Die Schaufel a der Schaufelvorrichtung ist in dem Gestell b an Stangen c schwingend aufgehängt. Das Gestell b hängt an

einer Katze d, welche auf einer Brücke e fahrbar ist. An das hintere oder untere Ende der Schaufel a, welches auf einer Kurbel g aufruhrt, deren Achse z. B. durch einen Elektromotor gesetzt wird, schließt sich ein Abstürzblech h, welches derart beweglich an der Schaufel befestigt ist, daß es dieser in allen Stellungen folgt und ständig die Verbindung zwischen der Schaufel und dem Aufnahmegefäß i unterhält, das unterhalb der eigentlichen Schaufelvorrichtung, beispielsweise an einer besondern Katze k, hängt. Durch den Kurbeltrieb wird die Schaufel in solche Schwingungen versetzt, daß ihre Vorderkante dabei eine ellipsenähnliche Bahn beschreibt, die in der Zeichnung strichpunktiert angedeutet ist. Die Schaufelkante stößt dabei im spitzen Winkel kräftig in das Gut ein und löst einen Teil ab. Dieser gleitet über die Schaufel, da diese, wie die punktiert eingezeichnete Stellung andeutet, nach dem Einstoßen in eine beinahe senkrechte Lage übergeht, und fällt über das Abstürzblech in das Aufnahmegefäß i.

Englische Patente.

3364, vom 12. Februar 1906. Frederik Wilson Hurd in Bothwell (England). *Schrämmaschinen.*

Um zu verhindern, daß bei solchen Schrämmaschinen, bei denen vermittle eines umlaufenden Fräasers zuerst durch dessen achsiale Bewegung ein Loch gebohrt und darauf durch seitliche



Bewegung des Fräasers der Schram hergestellt wird, Kohlenstaub usw. in das vordere Lager G der Fräserwelle A tritt, ist einerseits der das Lager G tragende Teil des Maschinenrahmens hülsenartig verlängert, wobei der innere Durchmesser der Verlängerung größer ist als die Fräserwelle A, andererseits ist die letztere auf dem in der hülsenartigen Verlängerung liegenden Teil mit einer Förderschnecke C von geringer Steigung versehen, die den Zwischenraum zwischen der Welle und der das Lager tragenden Hülse ausfüllt, und deren Steigungssinn so gewählt ist, daß sie das in die Hülse eintretende Gut (Kohlenstaub usw.) nach dem Schram zu aus der Hülse hinausfördert, so daß es nicht an das Lager G gelangen kann.

Bücherschau.

Anleitung zum Gebrauche des Polarisationsmikroskops. Von Dr. Ernst Weinschenk, a. o Professor der Petrographie an der Universität München. 2. Aufl. Freiburg 1906, Herdersche Verlagshandlung. Preis geh. 4 M., geb. 4,50 M.

Das Buch ist dazu bestimmt, die Kenntnis des Polarisationsmikroskops zu vermitteln, das für den Petrographen das wichtigste Hilfsmittel für seine Untersuchungen ist. Das Anwendungsgebiet dieses Instrumentes ist im Laufe der Zeit immer größer geworden, die Zahl der Hilfsapparate hat sich ständig vermehrt, sodaß das Verständnis der Instrumente zu einer eigenen Wissenschaft zu werden beginnt.

Da dem Anfänger die Beherrschung des Mikroskops erfahrungsmäßig recht schwer zu fallen pflegt, wird ihm das vorliegende Werk bei den praktischen Übungen eine willkommene Unterstützung sein.

Gegenüber der ältern Auflage weist das Buch an einzelnen Stellen eine Vermehrung des Stoffes auf. Mz.

Die Herstellung der Dampfessel. Von M. Gerbel, behördlich autorisierter Inspektor der Dampfesseluntersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G. in Wien. 82 S. mit 60 Abb. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geh. 2 M.

Das Buch will den Industriellen und Betriebsbeamten, an den die Frage der Beschaffung von Dampfesseln herantritt, mit sachlichem Rat zur Hand gehen. Es enthält außer einer kurzen einleitenden Besprechung über die Herstellung des Dampfesselmaterials eine ausführliche Beschreibung der in das Fach des Kesselbaues einschlägigen Arbeiten sowie der dazu verwendeten Maschinen und Vorrichtungen.

Die Darstellungsweise ist durchweg kurz und knapp gehalten. Bei einigen besonders interessanten Stellen, wo es sich um neuere technische Errungenschaften handelt, geht der Verfasser allerdings mehr auf Einzelheiten ein; das tut jedoch weder dem Zusammenhang noch der Klarheit Abbruch.

K. V.

Zeitschriftenschau.

Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 29 u. 30 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.

Mineralogie und Geologie.

Erzlagerstätten und industrielle Vorherrschaft. Von Stewart. Z. pr. Geol. Aug. S. 225/9. Übersetzung von Metzger aus Economic Geology. Betrachtungen über Aufgaben und Ziele der praktischen Geologie, der Bergwirtschaftslehre und der Bergbaugeschichte.

Beitrag zur Kenntnis vom Alter der Siegerländer Erzgänge. Von Lotz. Z. pr. Geol. Aug. S. 256/3. * Bedeutung der Funde auf der Grube Glaskopf für die Bestimmung des Alters der Siegerländer Erzgänge.

Beitrag zur Kenntnis der fossilfreien Taunusgesteine. Von Henrich. Z. pr. Geol. Aug. S. 253/6. Ergebnis von Untersuchungen, die zum Nachweis der bisher nicht aufgefundenen Elemente, Kupfer, Zinn, Kobalt und Nickel geführt haben.

Die Phosphatlagerstätten von Algier und Tunis. Von Tietze. Z. pr. Geol. Aug. S. 229/51. * Beschreibung der Phosphatvorkommen in den Departements Oran, Alger und Constantine sowie in der Regentschaft Tunis. Die Lagerstätten finden sich in verschiedenen Horizonten, die Hauptvorkommen liegen im untersten Eozän.

Klassifikation der Braunkohlen. Von Erdmann. Braunk. 10. Sept. S. 393/6. Das geologische Alter der Braunkohlenvorkommen ist verschieden. Vorwiegend gehören sie dem Tertiär, besonders dem Miozän und Oligozän an. Andererseits finden sie sich in ältern Formationen bis zum Rotliegenden und jüngern Alters im Diluvium. Bei

der Einteilung nach der Herkunft kann man Humuskohle, Wackskohle und Sapropelkohle unterscheiden. Zu der Humuskohle gehören der aus Holz von Koniferenbaumstämmen entstandene Lignit, die gemeine Braunkohle, ebenfalls holzigen Ursprungs, die Nadelkohle, die Bastkohle, die Schilfkohle, die Laubkohle, die Moorkohle, die erdige Braunkohle, die kölnische Umbra und die aus verharzten Bestandteilen durch Erhitzung entstandene Glanzkohle. Die Wackskohle, zu der die bekannte und wichtige Schwelkohle im sächsischen Thüringen gehört, verdankt ihre Entstehung Pflanzenwachsen und Harzen. Die Sapropelkohle ist aus Faulschlammbildungen hervorgegangen.

The iron deposit of cerro de Mercado, Durango, Mexico. Von Halse. Min. J. 7. Sept. S. 310. Geschichtliche Bemerkung über das bekannte Vorkommen. Erzführung. Begleitende Mineralien.

The Wilfley table. Von Richards. Min. J. 7. Sept. S. 298/9. Anreicherung von Bleiglanz bei Gegenwart quarziger Gangart auf dem Wilfley-Herd. (Forts. f.)

The geology of the Coatbridge and Motherwell and Glasgow districts. Ir. Coal Tr. R. 30. Aug. S. 737/8. Wiedergabe der ausgeführten geologischen Untersuchungen.

Bergbautechnik.

Geschichte des Bergbaues mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung des Bergmaschinenwesens. Von Freyberg. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Sept. S. 163/71.* Weiteres über Wasserhaltungsmaschinen. Entwicklung der Schachtförderung und der dabei benötigten Maschinen. (Forts. f.)

Die Steinkohlen-Bergbaue im Bereiche des Pielach-Flusses, bzw. zwischen dem Traisen- und Erlauf-Tale in Nieder-Österreich. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Sept. S. 171/6.* Betriebe im Guganser- und Hammerlmühl-Zug sowie im Rehgraben.

Die Eisengewinnung im Fichtelgebirge und deren Geschichte. Von Schmidt. (Schluß) Erzgbg. 1. Sept. S. 324/9*. Die noch im Betriebe stehenden Brauneisensteinlager von Arzberg. Die Eisenglanzvorkommen.

Der Salzbergbau Österreichs. Die Salzbergbaue nördlich der Karpaten in den Berghauptmannschaften Wien und Krakau. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Sept. S. 176/8.* Die Stebniker Saline. Geschichte. Geologisches, Betrieb, Produktions- und Arbeiterverhältnisse. (Forts. f.)

Bergmännische Reisebriefe aus England. Von Baldauf. Ost. Z. 31. Aug. S. 425/8.* Allgemeine Angaben über den Steinkohlenbergbau Englands. Abbauethoden (Longwall- und Barrysystem). (Forts. f.)

Royal Commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 30. Aug. S. 744/6. 27. Sitzungstag.

The essential data of placer investigations. Von Hutchins. Eng. Min. J. 24. Aug. S. 3394/2 * u. 31. Aug. S. 385/7.* Notwendige Ermittlungen und Vorsichtsmaßregeln bei der Prüfung und Wertbestimmung von Goldsanden vor ihrer Ausbeutung.

Mining and smelting at Granby, Missouri. Von Perkins. Eng. Min. J. 31. Aug. S. 388/90. Geologische und mineralogische Mitteilungen über den genannten Zinkbleidistrikt. Gewinnung, Aufbereitung und Verhüttung der

Erze. Entwicklung der Erzgruben.

Granite quarrying in Aberdeenshire, Scotland. Von Simpson. Eng. Min. J. 31. Aug. S. 391/2.* Mitteilungen über die Arbeit in den Granitbrüchen.

Ein neuer Erweiterungsmeißel. Von Pois. Ost. Z. 31. Aug. S. 428/31* u. 7. Sept. S. 442/6.* Vortrag. Zweck der Erweiterungsmeißel. Verschiedene Konstruktionen. Weitere Einzelheiten aus dem Vortrage über den Meißel. Daran anschließende Diskussion.

Setting timber in anthracite coal mines. Von Haertter. Eng. Min. J. 31. Aug. S. 401/6. Verschiedene Ausbaumethoden. Es ist unzweckmäßig, den Ausbau besonders Verbauern zu übertragen, sondern die Hauer verbauen am besten selbst.

Etançons télescopiques pour mines, carrières, constructions etc. Von Moitroux. Rev. Noire. 8. Sept. S. 309/10.* Beschreibung eines neuen eisernen teleskopartigen Grubenstempels.

Gasolene locomotives for mine use. Eng. Min. J. 24. Aug. S. 346.* Beschreibung der von Morse & Co., Chicago, gebauten Lokomotive.

Seilberechnung für Luftseilbahnen. B. H. Rdsch. 5. Sept. S. 347/8. Angabe der hierfür in Betracht kommenden Formeln.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 30. Aug. S. 384.* u. 6. Sept. S. 428.* Kohlenwäsche, System Burnett, ausgeführt von M. Coulson & Co. Theoretische Betrachtungen über das Waschen der Kohlen. (Forts. f.)

The Nordberg compound steam stamp. Eng. Min. J. 24. Aug. S. 349/50. Abbildung und Beschreibung der Poehlhammer, ihre Leistung.

A Cripple Creek ore-handling plant. Von Worcester. Eng. Min. J. 24. Aug. S. 352/4.* Ein ausbalanzierter Erzaufzug. Die Aufbereitungsmethode.

Die Genossenschaft zur Regulierung der Vorflut und der Abwässerreinigung im Emschergebiet. Von Schulz-Briesen. B. H. Rdsch. 5. Sept. S. 337/42.* Allgemeines über die Vorflutverhältnisse im Emschergebiet; die Geologie des Emschergebietes; einige wichtige geschichtliche Rückblicke über die bisherigen Maßnahmen zur Regelung der Vorflut. Die Vorarbeiten des Projektes und die Kosten seiner Ausführung.

Der Steigerverband, die Werksbesitzer, die Betriebsführer und die Fahrsteiger. Von Heise. Bergb. 5. Sept. S. 7/9. Erwiderung auf den in der Nummer vom 24. August der „Deutschen Bergbeamten-Zeitung“ abgedruckten Leitartikel.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Betriebsdampfkessel auf der Nürnberger Jubiläums-Landesausstellung 1906. Bayr. Dampfk. Z. 31. Aug. S. 165/8.* (Schluß) Die Besprechung der ausgestellten Kessel wird weiter geführt und im Anschluß daran eine kurze Beschreibung der Dampfleitungen sowie einiger Nebenapparate für den Kesselbetrieb besprochen.

Dampfkesselexplosionen in Bayern. Bayr. Dampfk. Z. 31. Aug. S. 163/5.* Besprechung der in den letzten 30 Jahren in Bayern stattgefundenen Dampfkesselexplosionen mit Angabe ihrer Ursachen. Verfasser führt den zahlenmäßigen Nachweis, daß die Sicherheit des Dampfbetriebes in Bayern bisher zufriedenstellend war und derjenigen im übrigen Deutschen Reiche durchaus nicht

nachstand, eine Tatsache, die dadurch an Bedeutung gewinnt, daß Deutschland in dieser Beziehung nicht in der ersten Reihe sämtlicher Staaten steht.

The Beißel water-softener. Eng. 30. Aug. S. 298.* Wasserreiniger, seine Einrichtung und Arbeitsweise. Es werden durch Zusatz von Kalk und Soda die Kesselsteinbildner niedergeschlagen und durch Holzwollfilter endgültig aus dem Speisewasser entfernt.

Verbrennungskraftmaschinen im Wettbewerb mit andern Arbeitsbetriebsmaschinen. Von Carell. Gasm. T. Aug. S. 65/8. Überblick über das Verwendungsgebiet der Gasmaschinen im Wasserwerks- und Hüttenbetriebe, durch Benutzung von Braunkohle und Torf zur Vergasung usw., sowie Einzelheiten über ausgeführte Anlagen. Das Elektrizitätswerk Heidenheim (Württemberg). (Forts. f.)

Die Entwicklung der Gasmaschinen. Von Schleip. (Schluß) Gasm. T. Aug. S. 68/71. Zweitakt-, Gleichdruckmaschinen und Gasturbinen.

Versuche an der Gasmaschine über den Einfluß des Mischungsverhältnisses. Von Nägel. Z. D. Ing. 7. Sept. S. 1405/13. Bericht über Versuche im Maschinenlaboratorium der Kgl. Sächsischen Technischen Hochschule zu Dresden. Die Versuchseinrichtung, die Meßgeräte, Kalorimetrierung und Gasanalyse, die spezifische Wärme der Gasladung. (Schluß f.)

Long Island city power station of the Pennsylvania Railroad Company. Engg. 30. Aug. S. 299/301.* Die Kraftanlage hat über 50 000 KW zu leisten, in Aggregaten von 5 500 KW. Turbogeneratoren. Allgemeine Anordnung. Gründungsarbeiten. Bauausführung.

Automatic acetylene generator for chemical laboratories. Von Bolling. Engg. Min. J. 31. Aug. S. 396.* Beschreibung und Abbildung des von dem Verfasser konstruierten Generators.

Hochdruck-Kompressoren. Von Hirschclaff. Z. kompr. G. Juli. S. 149/53* Betrachtung mehrerer Maschinenanlagen zur Komprimierung und Verflüssigung von Gasen. Der fünfstufige Gaskompressor der Sürther Maschinenfabrik vorm. H. Hammerschmidt in Sürth b. Köln. (Forts. f.)

A new development in air compressors. Von Halsey. Eng. Min. J. 31. Aug. S. 397/400. Beschreibung eines Kompressors, bei dem die Menge der gelieferten Luft sich dem schwankenden Verbrauch entsprechend automatisch ändern kann, bei gleichbleibendem Gang des Kompressors.

The wood-stave pipe line of the Madison River Power Company. Von Belcher. Eng. Min. J. 24. Aug. S. 345/6.* Das aus dem Madison-Fluß entnommene Wasser wird in hölzernen Leitungen von r. 3 m Durchmesser zu dem ca. 2 327 m entfernt gelegenen Maschinenhaus geleitet. Das Wasser hat in der Leitung eine Geschwindigkeit von 2,4 m/sek. Es wird ein Gefälle von 35 m ausgenutzt.

Ein verbessertes Umsteuerungsglockenventil für Regenerativöfen. Von Gille. St. u. E. 11. Sept. S. 1319/21.* Beschreibung eines neuen von der Siegrheinischen Hütten-Aktiengesellschaft hergestellten Umsteuerungplattenventils.

Schieber mit Stegen in der Muschel. Von Hochwald. Z. D. Ing. 31. Aug. S. 1383/6.* Beschreibung

mehrerer neuer Schieberformen mit dreifacher Öffnung für Ein- und Ausströmung.

Erfahrungen mit der de Brouwer'schen Lade- und Stoßmaschine. Von Becker. J. Gasbel. 31. Aug. S. 809/10. Überlegenheit der Maschinenleistung gegenüber derjenigen von Hand.

Elektrotechnik.

Vorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen nebst Ausführungsregeln. E. T. Z. 5. Sept. S. 822/9. Die von der 15. Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker zu Hamburg beschlossenen und von einem Unterkomitee durchgearbeiteten Vorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen sind nunmehr in der „Elektrotechnischen Zeitschrift“ veröffentlicht. Ihre Gültigkeit beginnt vom 1. Jan. 1908 ab.

Das Heylandsche Verfahren zum Anlassen und Regulieren und zur Kompensation der Phasenverschiebung von Induktionsmotoren. Von Wellner. Z. D. Ing. 7. Sept. S. 1420/3.* Vortrag. Der Vortragende berichtet über seine mit dem Heylandschen Verfahren angestellten Versuche, das nach den Versuchsergebnissen dem Iglner-Verfahren überlegen ist.

Elektrostatische Aufbereitung. Von Esser. Metall. 8. Sept. S. 592/8. Mitteilungen über eingehende Versuche, die von der Metallurgischen Gesellschaft A. G. Frankfurt a. M. und der Maschinenbauanstalt Humboldt ausgeführt worden sind. Einzelheiten der Versuche. (Schluß f.)

Electric power plant at Lansford, Pennsylvania. Von Joyce. Eng. Min. J. 24. Aug. S. 359/62.* Ausführliche Beschreibung der Anlage.

Zwei neue Betriebssysteme für Bahnen mit Benutzung von Wechselstrom. Von Sahulka. E. T. Z. 29. August S. 852/4.* 1. Der Betriebsstrom wird aufgenommen von einem Gleich- oder Drehstrommotor, dessen Stator und Rotor drehbar sind. Die Relativbewegung bleibt praktisch stets gleich. Der Stator treibt eine Nebenschluß-Gleichstromdynamo an, die auf einen Gleichstrom-Serienmotor arbeitet. Letzterer, sowie der Rotor des Hauptmotors bewirken die Fahrbewegung des Wagens. Reguliert wird durch den Nebenschluß des Dynamo und Festbremsen des Stators. 2. Beim andern System vertritt die Rolle des Hauptmotors ein 1—3phasiger Drehfeld- oder Kollektormotor, dessen Sekundärseite auf die Wechselstromantriebmotoren arbeitet. Durch Festbremsen des Stators am ersten Motor werden die letzteren angelassen und reguliert. — Vorteile beider Systeme: Sehr sanftes Anlassen und weite Regulierfähigkeit, Fortfall von Energieverlusten in Hauptstromwiderständen und Möglichkeit einer Krafrückgabe ins Netz bei Talfahrt und Bremsen.

Über Versuche mit Lötmitteln. Von Lippmann. E. T. Z. 29. Aug. S. 856/60 und 5. Sept. S. 875/8.* Schädlichkeit des Säuregehaltes. Untersuchung verschiedener Lötmittel bezüglich Säuregehalt und Angriffsfähigkeit auf Metalle: Luftabschließende, lösende, ätzende und reduzierende Lötmittel. Güte der ausgeführten Lötung und Säurenachwirkung. Beispiele. Verwerfung der unbedingten Säurefreiheit. Versuchsergebnisse mit verschiedenen Lötmitteln unter verschiedenen Verhältnissen. Festigkeitsversuche. Prüfung der Lötstellen auf elektrischem

Wege. Messung durch Widerstanduntersuchung und Strombelastung. Ausführung und Ergebnisse solcher Versuche. Schlußfolgerungen.

Die Beleuchtung horizontaler Flächen und die technischen Lichtquellen. Von Weinbeer. *El. Anz.* 29. Aug. S. 777/8*. (Schluß) Polarkurve für konstante Bodenbeleuchtung. Geeignete Reflektorkonstruktionen. Schlußfolgerungen und Beispiele.

Die neuesten Formen des Telegraphons. Von Hytten. *E. T. Z.* 5. Sept. S. 870/2. Neuere Ausführungsformen des Paulsenschen Telegraphons. Aufnahme von Diktaten. Verbindung des Telegraphons mit der Schreibmaschine. Anwendung des Apparates.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Versuche über Entschwefelung des Gießereieisens beim Schmelzen im Kupolofen. Von Eckwaldt. *Gieß.-Z.* 1. Sept. S. 513/6. Die Versuche zur Entschwefelung des Eisens bei Verwendung schwefelreichen Koks mittels Manganerzen bzw. Spiegeleisen wurden von Neumeier auf der Alexandrowski-Hütte der Briansker-Gesellschaft in Ekaterinoslaw angestellt und führten zu günstigen Ergebnissen.

Bestimmung der Gichtgasmenge und deren Wärme-Effekt bei Eisenhochöfen. Von Ehrenwerth. *St. u. E.* 4. Sept. S. 1292/3. Ein Vorschlag, der sich auf die Überlegung gründet, daß die Gasmengen auf die Einheit Roheisen mit jene der Analyse im gleichen Verhältnis stehen müssen, wie die Kohlenstoffmengen in beiden.

Über Schwefelsäurelaugerei. Von Hofmann. *Metall.* 8. Sept. S. 582/7.* Beschreibung der Röstung und Auslaugung von Kupferstein auf den Werken der Consolidated Kansas City Smelting and Refining Company.

The systematic treatment of metalliferous waste. Von Parry. (Forts.) *Min. J.* 31. Aug. S. 271/2. 7. Sept. S. 313. Kalzinierendes Kupferschmelzen. Verschiedenes. (Forts. f.)

Negative results in pyritic smelting. Von Beardsley. *Eng. Min. J.* 24. Aug. S. 343/4.* Ein Versuch Kupfernickelerze mit Schwefelkies zu schmelzen. Die verwendeten Öfen und ihre Konstruktion. Die unternommenen Versuche und deren Ergebnisse.

Charging a modern iron blast furnace. Von Stoughton. *Eng. Min. J.* 24. Aug. S. 347/8. Der Einfluß des Wechsels der Beschickung an Erzen, Brennstoff und Zuschlägen auf das Ausbringen der Hochöfen.

Die Eisengießerei der Firma H. Bovermann Nachf. *St. u. E.* 4. Sept. S. 1277/83.* Lageplan, Transportverhältnisse. Sandaufbereitung. Kupolofenanlage. Hauptgießhalle. Putzanlage. Nebenwerkstätten. Menage. Kraft- und Lichtanlage. Modellager. Kühlturm. Schlacken-separationsanlage.

Lunker- und Saigerungserscheinungen bei Stahlblöcken. (Schluß) *Metall.* 8. Sept. S. 575/82. Mittel die Lunker zu verkleinern und den Saigerungsgrad zu verringern.

Amerikanische Eisenbauwerkstätten. Von Bandholz. *St. u. E.* 4. Sept. S. 1286/92. Erörterung über

amerikanische Brückenbauanstalten an Hand des Werkes von Prof. Dr. Reißner und auf Grund anderer Mitteilungen.

Eine neue Richtmaschine für Schienen und Profile. *St. u. E.* 4. Sept. S. 1284/6.* Rollenrichtmaschine von Klingelhöffer.

Volkswirtschaft und Statistik.

The housing of workmen. *Ir. Coal Tr. Rev.* 30. Aug. S. 735/6*. Einzelheiten über die Wohlfahrtsgebäude in England und insbesondere in Schweden.

Indian mines in 1906: Report of the Chief Inspector. *Ir. Coal Tr. R.* 30. Aug. S. 733/4. Wirtschaftliche und technische Angaben.

Verschiedenes.

Die heutige Ziegelindustrie. Von Benfey. (Schluß) *Dingl. J.* 31. Aug. S. 549/52.* Weitere Ofenkonstruktionen.

Personalien.

Dem Hüttenbesitzer Louis Röchling in Völklingen, Kreis Saarbrücken, ist der Charakter als Kommerzienrat verliehen worden.

Die Erlaubnis zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreußischen Orden ist erteilt worden: dem Hüttenbesitzer Hermann Röchling in Völklingen (Saar) der dritten Klasse des Königlich Bayerischen Verdienstordens vom heiligen Michael, dem Hochofendirektor der Röchling'schen Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H. in Völklingen, Peter Rumpen der vierten Klasse des Königlich Bayerischen Verdienstordens vom heiligen Michael, dem Bergmeister Konrad Engel, beschäftigt im Ministerium für Handel und Gewerbe, den Bergassessoren Adolf Sternberg in Alstaden, Walter Frenz in Buer i. W., Fritz Jüngst in Zalenze O.-S. und Otto Wex in Dortmund, dem Brandinspektor Hugo Koch, dem Oberfeuermann Wilhelm Berghaus, den Feuerleuten Karl Krauskopf, Karl Freund, Friedrich Huls und Karl Montag, sämtlich in Gelsenkirchen, dem Betriebsführer Julius Ruhe auf Zeche Schlägel und Eisen, den Reviersteigern Peter Hansmeier und Heinrich Middendorf, dem Aufseher Heinrich Droste, sämtlich zu Herne, den Fahrhauern Friedrich Funke, August Hanz, beide zu Herne, Diedrich Osiek und Hermann Nünker, beide in Eickel (Landkreis Gelsenkirchen) dem Schrämmmeister Friedrich Eickhoff, den Hauern Hermann Hülsberg, Eduard Funke, Georg Jäger und Johann Reinking, dem Klempner Friedrich Wulfmeier, dem Fahrsteiger Wilhelm Dieckmann sowie dem Klempnermeister Hubert Mertens, sämtlich zu Herne, der französischen goldenen Medaille (récompense pour belles actions).

Der Bergassessor Hilgenstock (Bez. Dortmund) ist zu einer Studienreise ins Ausland auf ein Jahr beurlaubt worden.

Dem Bergassessor v. und zu Loewenstein (Bz. Dortmund), bisher beurlaubt, ist zur Übernahme der Stelle als Geschäftsführer des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 48 und 49 des Anzeigenteiles.