

**Bezugspreis**

vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei 5 Mk; bei Bezug durch die Post und den Buchhandel 6 Mk;

unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 Mk;

unter Streifband im Weltpostverein 9 Mk.

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

**Anzeigenpreis:**

für die 4 mal gespaltene Nonp-Zeile oder deren Raum 25 Pf.

Näheres über Preisermäßigungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben

Nr. 16

22. April 1911

47. Jahrgang

**Inhalt:**

Seite		Seite
<p>Die Abhängigkeit der Gangaufüllung von der Beschaffenheit des Nebengesteins in den Gängen des Bergreviers Deutz-Ründeroth. Von Bergrat Dr. phil. Eugen Schulz, Köln. (Schluß) . . . . . 613</p> <p>Neuere Ausführungen von Kippen und Wippen. Von Professor M. Buhle, Dresden . . . . . 618</p> <p>Der Bergbau in den deutschen Schutzgebieten im Jahre 1909/10 . . . . . 623</p> <p>Die Bergarbeiterlöhne in Deutschland im Jahre 1910 . . . . . 625</p> <p>Technik: Spülversatz bei flachem Flözfallen. Seilschmiere für Förderseile . . . . . 634</p> <p>Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbenenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 10. bis 17. April 1911 . . . . . 635</p> <p>Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft . . . . . 635</p> <p>Gesetzgebung und Verwaltung: Der Vertrag über den Kauf von Kuxen bedarf keiner schriftlichen Form. § 105 ABG. . . . . 636</p>	<p>Volkswirtschaft und Statistik: Ergebnisse der Montanindustrie Elsaß-Lothringens im Jahre 1910. Kohlenausfuhr Großbritanniens im März 1911. Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. Roh-eisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1910 . . . . . 636</p> <p>Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im März 1911 . . . . . 639</p> <p>Marktberichte: Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt . . . . . 640</p> <p>Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Der Deutsche Ausschuß für technisches Schulwesen . . . . . 640</p> <p>Patentbericht . . . . . 641</p> <p>Bücherschau . . . . . 644</p> <p>Zeitschriftenschau . . . . . 646</p> <p>Personalien . . . . . 648</p>	

### Die Abhängigkeit der Gangaufüllung von der Beschaffenheit des Nebengesteins in den Gängen des Bergreviers Deutz-Ründeroth.

Von Bergrat Dr. phil. Eugen Schulz, Köln.

(S. hluß.)

Der Quarz und das Nebengestein.

Der Quarz zeigt hinsichtlich seiner Verbreitung in den hier in die Erörterung gezogenen Ganggebieten viel Ähnlichkeit mit dem Spateisenstein. Sowohl in den Eisensteingängen von Andreasberg als auch in denen des Siegerlandes tritt er als hauptsächliches Gangmineral neben dem Eisenstein auf. Bornhardt weist darauf hin<sup>1</sup>, daß sich im Siegerlande zuweilen Quarzausscheidungen finden, die vor dem Spateisenstein oder gleichzeitig mit ihm gebildet sind, daß aber die Hauptmasse des Quarzes jünger als der Spateisenstein ist. Zu der Hauptquarzformation gehören nach ihm neben den die Berstungsrisse im Spateisenstein

ausfüllenden Quarztrümmern wahrscheinlich auch die oft sehr umfangreichen Quarzmassen, die den Spateisenstein namentlich in grauackereichem Gebirge metasomatisch verdrängt haben. Gleichzeitig seien wahrscheinlich auch neue Gangspalten aufgerissen und lediglich mit Quarz erfüllt worden<sup>1</sup>. Im Gebiete der Zink- und Bleierzgänge tritt ebenso wie der Spateisenstein auch der Quarz zurück. Er zeigt aber doch eine etwas weitere Verbreitung, denn in den Erzlagerstätten am Nordrande des niederrheinischen Gebirges, in denen Spateisenstein zum mindesten sehr selten<sup>2</sup> ist, findet sich

<sup>1</sup> Bornhardt, a. a. O. S. 254/5 und 173.

<sup>2</sup> vgl. Bornhardt, a. a. O., S. 405/6: Klockmann, »Die Erzlagerstätten der Gegend von Aachen« S. 9. gibt an, daß sich gelegentlich auch Eisenspat finde.

Quarz vereinzelt und untergeordnet<sup>1</sup>. Da Stockfleth ausdrücklich erwähnt, daß in den Iserlohner Lagern vereinzelt Quarz gefunden worden sei, der von abwechselnden Lagen von Zinkblende und Schwefelkies<sup>2</sup> umgeben gewesen sei, so dürfte es sich um altern Quarz und nicht um den der Hauptformation handeln<sup>3</sup>.

Um den Quarz zur Ausscheidung zu bringen, war also zwar auch eine starke Abkühlung der aufsteigenden Minerallösung erforderlich, die aber doch nicht so weit zu gehen brauchte wie bei der Ausscheidung des Spateisensteins.

Dadurch findet auch der erwähnte Umstand, daß ein geringer Teil des Quarzes vor dem Spateisenstein und abwechselnd mit ihm auskristallisiert ist, seine Erklärung. Da der Spateisenstein erst bei einer Temperatur auskristallisieren konnte, die unter der Temperatur seiner größten Löslichkeit liegt, so ist der Fall möglich, daß die aufsteigenden Lösungen zunächst noch nicht genügend abgekühlt wurden, so daß sich zwar Quarz, aber noch nicht Spateisenstein ausscheiden konnte. Bei fortschreitender Abkühlung trat dann allmählich die die Ausscheidung des Spateisensteins ermöglichende Temperatur ein, und die Zeit des Überganges mag an geeigneten Stellen eine abwechselnde Ausscheidung beider Mineralien ermöglicht haben. Bei dem Grade der Abkühlung der Lösung aber, die der Ausscheidung des Spateisensteins am günstigsten war, scheint der Spateisenstein Quarz metasomatisch verdrängt zu haben, denn nach Beobachtungen Bornhardts hat die Grauwacke zuweilen in unmittelbarer Nähe der Gänge stellenweise große Mengen von Spateisenstein unter Verdrängung anderer Bestandteile und wahrscheinlich auch der Quarzkörner in sich aufgenommen. Dieselbe Erscheinung wird auch aus andern Gegenden berichtet. Bornhardt<sup>4</sup> führt selbst an, daß Lindgren die Verdrängung der Quarzkörner eines Quarzites durch Spateisenstein auf der Helena and Frisco Mine in Idaho beobachtet habe<sup>5</sup>. In der Gegend von Ramsbeck hat Eickhoff neuerdings festgestellt, daß der »mittlere Quarzit in der Nähe des Bastenberges stark mit Eisenkarbonat von der gleichen Beschaffenheit wie im Gange imprägniert« ist<sup>6</sup>, und Beck führt nach Kretschmer aus dem devonischen Nebengestein der Eisenerzlager von Quitte in Mähren »an Eisenkarbonat reiche Grauwacken (Sideritgrauwacken)« an<sup>7</sup>. Eine bekannte Tatsache ist, daß eine gesättigte Lösung zweier Salze geringere Mengen jedes einzelnen enthält, als die gesättigte Lösung eines der betreffenden Salze aufweisen würde. Wenn also bei hinreichender Abkühlung der aufsteigenden Lösung die günstigsten Bedingungen zur Ausscheidung des Spateisensteins erreicht waren, so wird er ausgefallen und die von ihm

befreite Lösung daher befähigt gewesen sein, mehr Kieselsäure aufzunehmen.

Die fortschreitende Abkühlung der aufsteigenden Minerallösung bis zur Beendigung der Ausscheidung des Spateisensteins wird durch diese Erscheinung sehr wahrscheinlich gemacht. Naheliegender wäre es daher auch, weiterhin eine fortschreitende Abkühlung anzunehmen. Dem scheint aber zu widersprechen, daß nach dem Spateisenstein wieder Quarz, u. zw. dieses Mal in gewaltigen Massen, auskristallisierte und im Gegensatz zur voraufgehenden Periode seinerseits den Spateisenstein, namentlich in grauackereichem Gebirge, metasomatisch verdrängte. Auch diese einander anscheinend widerstreitenden Tatsachen lassen sich aber miteinander in Einklang bringen, wenn man annimmt, daß die Minerallösung z. Z. der Abscheidung des Quarzes der Hauptformation weniger Eisenkarbonat, aber mehr Quarz enthielt als vorher z. Z. der Abscheidung des Spateisensteins. Bei solchen Bedingungen aber würde die fortschreitende Abkühlung der Lösung die Ausscheidung großer Quarzmassen sehr begünstigt haben. Diese Annahme ist aber wahrscheinlich gerechtfertigt, denn bei fortschreitender Abkühlung der Spateisenstein ausscheidenden Lösung müßte die Zone der Ausscheidung des Spateisensteins mit der hierzu erforderlichen Temperatur nach der Tiefe vorgerückt sein. Dort aber würde die Minerallösung bei größerem Druck leichter in wasserdurchlässige Schichten hineingepreßt worden sein und die metasomatische Verdrängung des Quarzes durch den auskristallisierenden Spateisenstein in größerem Umfange veranlaßt haben können. Die Minerallösung würde dann beim Aufsteigen durch die ältere obere Zone der Spateisensteinausscheidung der Annahme entsprechend weniger Eisenkarbonat und mehr Quarz geführt haben. Die Abscheidung des Quarzes der Hauptformation widerspricht somit nicht der fortschreitenden Abkühlung.

Wenn diese Voraussetzungen aber zutreffen, dann wird man in stärker denudierten Teilen der Gebirge und in größerem Umfange, als es bisher bekannt war, das Vorkommen von Siderit enthaltenden Schichten erwarten müssen, die sich als metasomatische Verdrängung nicht von Kalklagern, sondern von quarzhaltigen Schichten darstellen. Da solche Schichten leicht der Beobachtung entgehen können, so ist es nicht unmöglich, daß in Zukunft noch zahlreiche hierher gehörende Vorkommen festgestellt werden, nachdem einmal die Aufmerksamkeit darauf gelenkt ist.

Die Ursache der Ausscheidung der Sulfide.

In unsern Mittelgebirgen finden sich vielfach Magnet-eisenstein- und Eisenglanz-lager, die nicht nur als Verdrängung von Kalklagern, sondern auch von andern quarzführenden Gesteinmassen erscheinen. Im nieder-rheinischen Schiefergebirge dürften die Eisenglimmer-schiefer- und Magnet-eisenstein-lager, die in den Serizit-gesteinen am Südrande des Soonwaldes auftreten<sup>1</sup>, hierhin gehören.

Die chemischen Analysen unserer Mineralquellen weisen den Eisen- und Mangangehalt als Ferro- und

<sup>1</sup> Beschr. d. Bergreviers Düren, S. 125 ff. Nach Klockmann, a. a. O. S. 9. findet sich der Quarz nur dort, wo die Spalten in den Schiefer eintreten. Stockfleth, Der südlichste Teil des Oberberg-amtsbezirks Dortmund, 1896, S. 53, 61 und 65.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 65.

<sup>3</sup> vgl. Böker, »Die Mineralausfüllung der Querverwerfungsspalten im Bergrevier Werden und einigen angrenzenden Gebieten«, Glückauf 1906, S. 1065 ff. und S. 1101 ff., besonders S. 1114.

<sup>4</sup> a. a. O. S. 72.

<sup>5</sup> Transact. of the Inst. of Min. Eng., Bd. 30, 1901, S. 607 sowie Abb. 16, 18 und 30.

<sup>6</sup> Eickhoff, Der Bastenberger Gangzug bei Ramsbeck i. Westf. und sein Nebengestein, Diss. Bonn, 1910, S. 21 und 9.

<sup>7</sup> Lehre von den Erzlagern, Bd. II, S. 219.

<sup>1</sup> Vierschilling, Die Eisen- und Manganerz-lagerstätten im Hunsrück und Soonwald, Z. f. prakt. Geol. 1910, S. 396.

Manganokarbonat nach. Neben diesen leicht oxydierbaren Verbindungen findet sich eine manchmal nicht unbeträchtliche Menge von Sulfaten der Alkalien und alkalischen Erden. Ein Gehalt an Schwefelwasserstoff und daher an Sulfiden ist aber selten und hauptsächlich auf die heißesten Quellen des Gebietes, die von Aachen-Burtscheid mit Temperaturen bis zu 74,0°, beschränkt<sup>1</sup> und auch dort geringfügig. Dem ungeachtet ist das Vorkommen von Sulfaten in den Gängen selten, weit verbreitet dagegen das Vorkommen der Sulfide. Andererseits kommen in stärker denudierten Gebirgen Spateisensteinlagerstätten seltener vor, dagegen finden sich Magneteisenstein- und Eisenglanzlager. Dieser Umstand deutet darauf hin, daß das Ferrokarbonat und die Sulfate nur einen Zustand der Lösung in einem höhern Niveau des Gebirges bezeichnen, und daß dieselbe Lösung in größerer Teufe neben Ferrooxyd viel Ferrioxyd führte oder doch als Magneteisenstein und Eisenglanz ausscheiden konnte. Die Reduktion des Ferrioxys zu Ferrooxyd wird beim Aufsteigen der Lösung durch die Sulfide erfolgt sein, die sich zu Sulfaten oxydierten. Wenn sich aber das Ferrioxyd infolge fortschreitender Abkühlung in größerer Teufe ausschied, so konnte es beim Aufsteigen der von ihm befreiten Lösung nicht mehr oxydierend auf die Sulfide einwirken, und diese hatten daher Gelegenheit, auszukristallisieren.

Nun ist aber die Ausscheidung der sulfidischen Erze, Zinkblende und Bleiglanz, in den genannten Erzgängen zeitlich scharf von der vorher erfolgten Ausscheidung des Quarzes geschieden. Zwischen beide Vorgänge fallen Gebirgsbewegungen und das Emporquellen von Diabas, so daß Bornhardt die Ausscheidung des Quarzes sogar noch in die Devonzeit setzt<sup>2</sup>. Es ist daher ausgeschlossen, daß der Quarz infolge desselben Vorganges von der Lösung emporgetragen und abgeschieden werden konnte, der später die Ausscheidung der sulfidischen Erze veranlaßte, dagegen wahrscheinlicher, daß die vom Magneteisenstein und Eisenglanz verdrängte Kieselsäure zur Bildung der Silikate verwendet wurde, die in Begleitung dieser Eisensteinlager auftreten. Es mag darauf hingewiesen werden, daß die Ursache dieser chemischen Reaktionen auch in dem höhern Drucke gesucht werden darf, der bei der Beurteilung der Löslichkeit allein nicht in Frage kommt.

Da aus der Verschiedenheit des Auftretens von Zinkblende und Bleiglanz geschlossen werden konnte, daß Zinkblende sich bereits bei höherer Temperatur, also geringerer Abkühlung, ausscheidet als Bleiglanz, so ist die Altersfolge von Zinkblende und Bleiglanz wiederum ein Beweis für die fortschreitende Abkühlung. In der Zeit, in der sich in den hier in Betracht kommenden Erzgängen allgemein Bleiglanz abschied, wird die Zinkblende bereits in größerer Teufe ausgeschieden worden sein. Aber auch in der Zeit, in der sich die Zinkblende in manchen Erzgängen abschied, wird sie sich in den Gängen, in denen die Abkühlung stärker war, bereits in größerer Tiefe ausgeschieden haben, und es ist nicht ausgeschlossen, daß die Bleierze der in Grauwackengebieten aufsetzenden zinkblendefreien

Bleierzgänge wenigstens z. T. zu gleicher Zeit auskristallisierten wie anderwärts die Zinkblende. Unter geeigneten Verhältnissen kann während der Zeit des Überganges von der Zinkblende- zur Bleierzausscheidung auch eine Bildung von abwechselnden Lagen beider Mineralien stattgefunden haben, wie sie Klockmann<sup>4</sup> erwähnt. Daß die Bleierze in den Gebieten stärkster Abkühlung, den Gebieten der hauptsächlichlichen Entwicklung der Spateisensteingänge in der Siegener und Tanner Grauwacke, fehlen, wird ebenfalls seinen Grund darin haben, daß sie nebst den Zinkerzen bereits in größerer Teufe ausgeschieden wurden. Das Auftreten der Zink- und Bleierzgänge in den unter der Siegener Grauwacke liegenden, von Denckmann zum Gedinnien gerechneten Schichten, dürfte diese Schlußfolgerung bestätigen.

Das Auftreten des Schwefelkieses bedarf noch einiger Erläuterung. Der Schwefelkies ist nach Bornhardt im Siegerlande dem Spateisenstein gleichaltrig und am Nordrande des Gebirges, wo sich der Spateisenstein nicht ausschied, ist er deutlich älter als Zinkblende und Bleiglanz<sup>3</sup>, aber nach einer Beobachtung Stockfleths jünger als der Quarz<sup>3</sup>. Der Umstand, daß er dort, wo die Abkühlung der eisenhaltigen Lösung am geringsten war, in geschlossenen Lagern, in den Spateisensteingängen aber in verhältnismäßig geringen Mengen auftritt, deutet auf die Ursache seines Auftretens hin. Die Reduktion des Eisenoxys durch die Sulfide und deren Oxydation zu Sulfaten, die wahrscheinlich die Veranlassung zur Ausscheidung des Spateisensteins gewesen ist, scheint nur bei stärkerer Abkühlung einigermaßen vollständig gewesen zu sein. Ein Teil der Sulfide wird daher erhalten geblieben sein und die Bildung des Schwefelkieses ermöglicht haben, der sich auch dort abscheiden konnte, wo der Spateisenstein infolge zu geringer Abkühlung in Lösung verblieb. Daß sich Schwefelkies als solcher bei stärkerer Abkühlung der Lösung ausscheidet, geht daraus hervor, daß er sich auch als sekundäre Bildung in der Nähe der Oberfläche findet<sup>4</sup>. Der Markasit dürfte dagegen bei höherer Temperatur auskristallisiert sein, weil er den Schwefelkies in den im Kalk aufsetzenden Lagerstätten vertritt<sup>5</sup>. Die Ursache, warum Zinkblende und Bleiglanz nicht gleichzeitig mit dem Markasit zur Abscheidung kamen, wird sein, daß sie in diesen mit andern Mineralien beladenen Lösungen nicht bis zur Sättigung enthalten sein konnten. Erst als diese bei fortschreitender Abkühlung in größerer Teufe abgeschieden waren, werden Zinkblende und Bleiglanz in genügender Menge in der Lösung enthalten gewesen sein, um bei der inzwischen auch größer gewordenen Abkühlung in den Erzgängen niedergeschlagen zu werden<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> a. a. O. S. 9.

<sup>2</sup> Glückauf, 1910, S. 1605; Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1888, S. 148.

<sup>3</sup> a. a. O. S. 65, s. o. S. 613.

<sup>4</sup> Klockmann, a. a. O. S. 9, Auf Grube Pilot im Bergrevier Deutz-Runderoth habe ich jüngern Schwefelkies gefunden, der Zinkblende teilweise verdrängt hatte.

<sup>5</sup> Bei höhern Drucke scheint sich meist der dichtere Schwefelkies (spez. Gew. 4,9—5,2 gegen 4,65—4,88 bei Markasit) auszuschieden, wie die zahlreichen Schwefelkieslager andeuten.

<sup>6</sup> Während des Überganges von der Ausscheidung des Markasits zu der der Zinkblende ist an geeigneten Orten auch die lagenweise abwechselnde Ablagerung beider Mineralien erklärlich, wie sie Stockfleth beobachtet hat (a. a. O. S. 65).

<sup>1</sup> vgl. die Analysen bei E. Holzappel, Die Geologie des Nordabfalles der Eifel, Berlin 1910, S. 212 ff.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 173 u. a.

Man könnte daher aus theoretischen Gründen annehmen, daß ein primärer Teufenunterschied in der Aufeinanderfolge von Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkies nach der Teufe hin wenigstens für die Erzlagerstätten bestände, die im Kalk aufsetzen. Das häufige Vorkommen von Kieslagerstätten scheint die Teufenfolge zu bestätigen, aber das Auftreten von Kieslagerstätten in demselben Niveau wie Blende- und Bleiglanzlagerstätten, z. B. bei Iserlohn, zeigt, daß wenigstens in dem uns zugänglichen Teile des Gebirges die Bildung der Kieslagerstätten nicht durch die Teufe, sondern durch den Kalk, in dem sie auftreten, begünstigt worden ist.

Die Teufenfolge Bleiglanz, Blende, Schwefelkies (Markasit) will Chamberlin in den in untersilurischen Kalken des südwestlichen Wisconsin aufsetzenden Erzlagerstätten festgestellt haben<sup>1</sup>. Der Bleiglanz findet sich in dem obern galena limestone, die Blende dagegen herrscht in dem darunter lagernden Trenton limestone vor, in dem sie nach der Teufe an einigen Punkten gegenüber dem auch sonst mit ihr zusammen abgelagerten Schwefelkies zurücktreten soll. Auch hier dürfte wohl die Natur des Nebengesteins die scheinbare primäre Teufenfolge veranlaßt haben, wie auch dadurch wahrscheinlich wird, daß Chamberlin bestimmt die Altersfolge Schwefelkies (oder Markasit), Blende, Bleiglanz anerkennt<sup>2</sup>, der in stark abgeschwächter Form eine Wiederholung derselben Altersfolge gefolgt sei<sup>3</sup>. Die behauptete Teufenfolge erklärt van Hise durch das Nachlassen von Druck und Temperatur in der aufsteigenden Lösung. Bei der Altersfolge muß der Druck beiseite gelassen werden, und es bleibt daher nur das Nachlassen der Temperatur der Lösung im Laufe der Zeit zur Erklärung übrig. Dieselbe Altersfolge Markasit, Zinkblende, Bleiglanz ist von K. Bogdanowitsch im Muschelkalk von Dombrowa festgestellt worden<sup>4</sup> und dürfte daher auch für die Erzlagerstätten in der oberschlesischen Trias Gültigkeit haben.

Die Beziehungen zwischen Eisenoxydulsalzen und Sulfaten, welche die Grundlage für meine Erklärung der Ausscheidung von Zinkblende und Bleiglanz und der Stellung dieser Mineralien in der Altersfolge der Gangmineralien bilden, sind bereits von van Hise ausgesprochen worden; nur sind sie von ihm entsprechend seiner Theorie, daß die in den Gangspalten aufsteigenden Lösungen der Oberfläche entstammen und auf weiten Wegen durch das Gebirge hindurch, dabei Mineralien lösend, nach der Teufe gewandert sind, bis sie dort auf die Gangspalten trafen<sup>5</sup>, anders gefaßt worden. Er sagt wörtlich: »Probably also sulphites and sulphates may be reduced to sulphide by ferrous iron in the rocks. ——— So far as I know, this reaction has not been before suggested. It is probably an important one in the reduction of the sulphites and sulphates to sulphides in the lower part of the zone of fracture, and may explain the deposition of sulphides

in rocks where organic material is not available for the reduction'«.

Er erklärt also die Bildung der Sulfide und des Eisenoxyds in großer Teufe, während ich von dem Nebeneinanderbestehen beider ausgehe und schließe, daß, wenn bei starker Abkühlung das Eisenoxyd sich in größerer Teufe abgelagerte, die Sulfide von der aufsteigenden Lösung nach der Oberfläche geführt wurden, und ferner, daß sich vorher, bei weniger starker Abkühlung in der aufsteigenden Lösung vor dem Eintritt in die Zone unserer Spateisensteingänge, das Eisenoxyd mit den Sulfiden zu Eisenoxydul und Sulfaten umgesetzt hat. Dies ist demnach die Umkehrung der von van Hise angenommenen Reaktion.

Ohne näher auf die Theorie van Hises über den Ursprung der Minerallösungen eingehen zu wollen, möchte ich nur bemerken, daß sowohl seine Ansicht von der Bildung der Sulfide aus Sulfaten in dem nach der Tiefe vordringenden Wasser als auch meine Anschauung von der Bildung der Sulfate aus Sulfiden unter Abscheidung von Spateisenstein in der aufsteigenden Lösung das Richtige treffen und sich gegenseitig ergänzen können.

Die fortschreitende Abkühlung der Minerallösungen und ihre Ursache.

In dem Unterschied zwischen der Zone der Spateisensteinausscheidung in den Gängen und der Zone der Magneteisenstein- und Eisenglanzausscheidung in den Gebirgsschichten größerer Teufe ist ein wirklicher primärer Teufenunterschied zu erblicken, d. h. ein solcher, der durch den der Teufe entsprechenden Unterschied des Druckes hervorgerufen wird.

Innerhalb der Zone der in Rede stehenden Erzgänge kann dagegen ein durch die Temperatur bedingter gesetzmäßiger primärer Teufenunterschied schon deshalb kaum erwartet werden, weil die uns zugänglichen Teufen zu gering sind und die bereits in größerer Teufe eintretende verschieden starke Abkühlung der aufsteigenden Lösungen maßgebend für die Art der Ausfüllung der Gänge ist. Daß unter geeigneten Umständen bereits in größerer Teufe eine starke Abnahme der Erdtemperatur erfolgen kann, obwohl für sehr große Teufen die Temperatur der Teufe entsprechen muß, zeigt die bekannte Beobachtung, daß die Temperatur nicht überall in gleicher Weise regelmäßig und gesetzmäßig nach der Teufe hin zunimmt. Hochstetter erklärte bereits im Jahre 1881<sup>2</sup> die bedeutenden Verschiedenheiten, welche die Werte der geothermischen Tiefenstufe zeigen, hauptsächlich durch die verschiedene Beschaffenheit der die Erdkruste bildenden Gesteine

<sup>1</sup> Some principles usw., S. 68, vgl. Metamorph. S. 1111ff.

<sup>2</sup> Hann, v. Hochstetter und Pokorny, Allgemeine Erdkunde, 3. Aufl. Prag 1881, S. 255; die 5. Aufl. Abb. II, S. 95 ff. nimmt auf Huyssen bezug, dessen Ausführungen in der Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1888, S. 353, und in dem Bericht über die 3. Tagung des Intern. Geol.-Kongresses Berlin 1888, S. 55 ff. enthalten sind. Huyssen nimmt im besondern eine große Verschiedenheit in der Wärmeleitfähigkeit zwischen den schieferigen Mergeln und dem Konglomerat des Rotliegenden an. Auch Köbrich, Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1889, S. 183, und Dunker, dieselbe Z. 1872, S. 217, haben schon auf die Verschiedenheit der Wärmezunahme bei voneinander verschiedenen Gesteinen hingewiesen. In dem Lehrbuch der Allgem. Geologie von Fm. Kayser, 1905, 2. Aufl., S. 54 ff. sind die in Betracht kommenden Verhältnisse unter Angabe von Literatur übersichtlich zusammengestellt.

<sup>1</sup> Geology of Wisconsin, IV, 1882, S. 489.

<sup>2</sup> a. a. O., S. 491.

<sup>3</sup> a. a. O., S. 412; van Hise, »Some principles controlling the deposition of ores«, 1900, S. 78. Ders. »A treatise on metamorphism«, 1904, S. 1145/6.

<sup>4</sup> Materialien zur Kenntnis des Muschelkalkes im Becken von Dombrowa 1907, S. 97.

<sup>5</sup> van Hise, Metamorph. S. 1069; My second main conclusion concerning ores deposited by aqueous solutions is that the major part of the water performing the work is meteoric.

und ihre verschiedene Wärmeleitfähigkeit. Nun hat sich der Spateisenstein z. Z. seiner Bildung nur dort niederschlagen können, wo die Abkühlung der aufsteigenden Lösung durch die Wärme gut leitenden Grauwackenschichten hinreichend stark war. Zur nämlichen Zeit konnte er sich in der gleichen Teufenlage in den im Kalk aufsetzenden Gängen nicht ausscheiden, weil die Abkühlung der Lösung nicht ausreichte; dort schied sich vielmehr Schwefelkies aus. Wo sich aber Spateisenstein ausschied, findet er sich auch in allen Teufen der ganzen uns zugänglichen Zone. Es sind Anzeichen vorhanden, daß anfänglich auch in dem eigentlichen Gebiete der Spateisensteingänge die Temperatur noch vielfach zu hoch für die Abscheidung des Spateisensteins war, da sich manchmal vor ihm älterer Quarz abschied, ebenso wie in den weniger abgekühlten spateisensteinfreien Gängen. Dann stellte sich die zur Abscheidung des Spateisensteins nötige Temperatur ein, diese geothermische Tiefenstufe zog sich aber später weiter nach der Teufe herunter, u. zw., wie aus dem dort vom Siderit verdrängten, weiter oben sich wieder ausscheidenden Quarz der Hauptformation zu schließen ist, noch recht beträchtlich viel tiefer.

Unter der oben näher begründeten Annahme, daß die zur Ausscheidung des Spateisensteins günstige Temperatur zwischen 50 und 60° lag, folgt also, daß diese geothermische Tiefenstufe sich während der Ausscheidung des Spateisensteins und des Quarzes der Hauptformation langsam um mindestens 1000 m gesenkt hat. Nimmt man z. Z. der Steinkohlenablagerung eine mittlere Jahrestemperatur von 25° an, so würde bei einer Wärmezunahme von 3° für 100 m die Temperatur von 50° bei rd. 850 m, die Temperatur von 60° bei rd. 1200 m und die Temperatur von 70° bei 1500 m Teufe unter der damaligen Oberfläche zu folgern sein. In dem Gebiete der Spateisensteingänge würde indessen wegen der größern Leitungsfähigkeit der quarzigen Gesteine auf eine Wärmezunahme von nur etwa 2° auf 100 m Teufe zu rechnen, und daher würden 50° bei 1250 m, 60° bei 1750 m und 70° bei 2250 m Teufe zu erwarten sein. Da die Oberfläche des Gebirges z. Z. der Bildung der Gänge 1000 m über der heutigen gelegen haben mag, so würden damals in der Tat in dem Nebengestein der uns heute zugänglichen Teile der Spateisensteingänge die zur Ausscheidung des Spateisensteins als geeignet angenommenen Temperaturen vorhanden gewesen sein, in dem Kalkgebiet, in dem sich außerdem die Lösung im Aufsteigen weniger abkühlte, dagegen höhere Temperaturen. Diese Grundlage für die folgenden Erörterungen ist daher ziemlich zuverlässig. Die Senkung einer geothermischen Tiefenstufe um 1000 m im Spateisensteingebiet würde aber für den Ort ihrer frühern Lage bei 2° Wärmezunahme auf 100 m eine Verringerung der Temperatur um  $2 \cdot \frac{1000}{100} = 20^\circ$  bedeuten. Diese Temperaturverringerung um 20° muß aber nicht nur an dieser Stelle, sondern überall im Gebirge eingetreten sein und setzt eine Ver-

minderung der mittlern Jahrestemperatur um den gleichen Betrag voraus.

Eine solche Abkühlung wird aber die permische Eiszeit veranlaßt haben, denn wenn sich auch in unsern Gegenden noch keine sichern Spuren der Vergletscherung gefunden haben, so ist doch die Abkühlung des Klimas durch die Verbreitung von Typen der z. Z. der Vereisung auf der südlichen Halbkugel auftretenden Glossopteris-Flora auf der nördlichen Halbkugel wahrscheinlich geworden<sup>1</sup>.

Kurz zusammengefaßt sind sich also die Erscheinungen in nachstehender Weise gefolgt:

1. Ablagerung der Steinkohle bei warmem Klima.
2. Faltung und an ihrem Schlusse Gangspaltenbildung.
3. Ausscheidung von Quarz, Spateisenstein und dann wieder Quarz in den Gangspalten bei allmählichem Sinken der Temperatur.
4. Erneute Gebirgsbewegungen und Emporquellen von Diabas.
5. Ausscheidung der Zinkblende bei fortschreitender Abkühlung und des Bleiglanzes beim Tiefstande der Temperatur.
6. Umwandlung der Gangauffüllung durch von Tage aus eindringende Laugen bei trockenem Klima.

Für diese Folge spricht der Umstand, daß auch die diluviale Eiszeit durch eine übereinstimmende Reihe von Erscheinungen eingeleitet wurde. Nach der Ablagerung der Braunkohlen bei warmem Klima folgen die Faltung, die allmähliche Abkühlung bis zur Eiszeit und endlich die Lößbildung bei trockenem Klima. Eiszeit und Lößbildung wiederholten sich dann noch mehrfach. Die permische Eiszeit erscheint meist einheitlich, nur in Neusüdwalen liegen deutliche Anzeichen für eine zweimalige Vereisung vor<sup>2</sup>. Vielleicht ist die von Chamberlin beobachtete abgeschwächte Wiederholung der Altersfolge Schwefelkies, Blende, Bleiglanz auf eine der zweiten Vereisung entsprechende erneute Abkühlung der noch nicht ganz versiegten aufsteigenden Lösungen, welche die Erzablagerungen im südwestlichen Wisconsin schufen, zurückzuführen, wenn sich nicht diese Erzlagerstätten, ebenso wie es auch für die in der Trias Oberschlesiens aufsetzenden anzunehmen ist, während der diluvialen Eiszeit gebildet haben.

Im übrigen dürfte die Bildung der Gänge nicht allzu lange Zeit erfordert haben. Im Harz sind Gangspalten mit Quarzporphyr erfüllt und daher sicher nur wenig älter als deren Eruption. Im Siegerlande treten die gangförmigen Diabase in Berührung mit Gängen, in denen bereits der Spateisenstein und der Quarz ausgeschieden waren. Da aber sowohl der Quarzporphyr als auch dieser Diabas gegen Ende des Unterrotliegenden emporgequollen sein dürften, so hat die Bildung der Gangspalten und die Ausscheidung von Spateisenstein und Quarz noch z. Z. des Unterrotliegenden stattgefunden. Die Ausscheidung von Zinkblende und Bleiglanz dürfte im Anfang des Oberrotliegenden vor sich gegangen sein, dem auch die Eiszeit und die ihr folgende trockne Periode angehören werden.

<sup>1</sup> vgl. Em. Kayser, Lehrb. d. geolog. Formationskunde, 1908. S. 258 ff.  
<sup>2</sup> Em. Kayser, a. a. O., S. 305.

## Neuere Ausführungen von Kippern und Wippern.

Von Professor M. Buhle, Dresden.

Um Schüttgüter (Kohle, Koks, Erz, Sand, Asche usw.) aus Verkehrsmitteln der verschiedensten Art zu entladen, haben sich bekanntlich Kipper vorzüglich bewährt<sup>1</sup>, zum Entladen von kleinern Transportgefäßen sind vorwiegend Wipper in Aufnahme gekommen.

Für die Ausführung von Eisenbahnwagen-Kippern ist das an Abmessungen wie an Gewicht größte Betriebsmittel maßgebend. Soll z. B. der Kipper auch von Lokomotiven befahren werden, so kommen deren Größenverhältnisse meist allein in Betracht. Die Kipperwinde wird stets für die größte Tragkraft bemessen. Die Stundenleistung beläuft sich daher bei 3 bis 5 Entleerungen für 10 t-Wagen auf 30 bis 50 t, für 20 t-Wagen auf 60 bis 100 t. Außer den Raumgrößen sind bei der Ausführung vor allem auch noch die Bodenverhältnisse maßgebend.

Nachstehend seien einige der neuern Kipper und Wipper behandelt<sup>2</sup>.

Der in Abb. 1 dargestellte Waggonkipper, D. R. P. der Deutschen Maschinenbau-A.G., Duisburg, stellt eine wesentliche Vereinfachung des Beladens von Seeschiffen mit Kohle oder Erz dar. Bei den bis jetzt üblichen Waggonkippern fällt die Kohle vielfach aus dem Wagen unmittelbar in das Schiff, wodurch sie z. T. stark leidet. Bei dem Kipper der D. M. A.G. wird sie dadurch geschont, daß sie zunächst in das Teleskoprohr *a* fällt. Dieses hat einen mittlern Durchmesser von 1 m und faßt mehrere Waggonladungen. Es wird stets so weit mit Kohle gefüllt gehalten, daß nur eine Waggonladung in den obern Trichter geschüttet werden kann. Ist der Trichter gefüllt, so wird durch eine besondere Winde das Teleskoprohr so weit zusammengezogen und gleichzeitig so viel Kohle abgezogen, daß oben wieder Raum für eine neue Wagenladung entsteht. Durch den Flaschenzug *b*, der oben an dem einziehbaren Ausleger *c* eingehängt ist, kann das Teleskoprohr in zusammengezogenem Zustande so hoch gehoben und eingezogen werden, daß die Schiffe vollständig frei liegen. An dem Ausleger hängt gleichzeitig die Kurvenbahn *d*; auf dieser ist die Plattform *e* fahrbar angeordnet, die zur Aufnahme des Waggons dient. In der Abb. ist die Anfangsstellung der Plattform durch Punktierung angedeutet.

Der Hauptvorteil des Kippers besteht darin, daß der Eisenbahnwagen nicht mehr als nötig gehoben zu werden braucht, sondern einfach mit der Bühne auf besondern Gleitschienen bis über die Mitte des Schiffes

gebracht wird. Die vordere Laufschiene ist als ein Kurvenstück ausgebildet und an dem erwähnten Ausleger einziehbar aufgehängt. Die beiden Windwerke zum Aufziehen der Kurvenbahn und zum Einziehen des Auslegers sind derart miteinander verbunden, daß beide Bewegungen immer gleichzeitig vorgenommen werden müssen; beide Ausleger sind also stets zu gleicher Zeit eingezogen. Die hintere Bahn ist, wie aus der Abb. hervorgeht, nach aufwärts gebogen. Fährt nun die Bühne vor, so findet kein Heben des Wagens statt, sondern der Schwerpunkt des Wagens mit der Ladung wird annähernd auf einer Wagerechten bewegt, so daß also eigentlich nur ein Drehen, aber kein Kippen des Wagens vorgenommen wird. Der hierdurch bedingte Stromverbrauch ist daher verhältnismäßig gering. In dem vorliegenden Fall schließt der Kipper an eine bereits vorhandene Hochbahn an; er kann jedoch auch an jedes normale Eisenbahngleis angeschlossen werden. Ferner kann die ganze Kurvenbahn mitsamt der Plattform zum Heben und Senken eingerichtet werden, falls Höhenunterschiede zu überwinden sind.

Der in Abb. 2 dargestellte Waggonkipper der D.M. A.G. dient dazu, Erz- oder Kohlenwagen in einen Vorratsbehälter zu entladen. Die Eisenbahnwagen kommen auf einem untern Gleise an und fahren auf eine besondere Bühne, die innerhalb eines Gerüsts

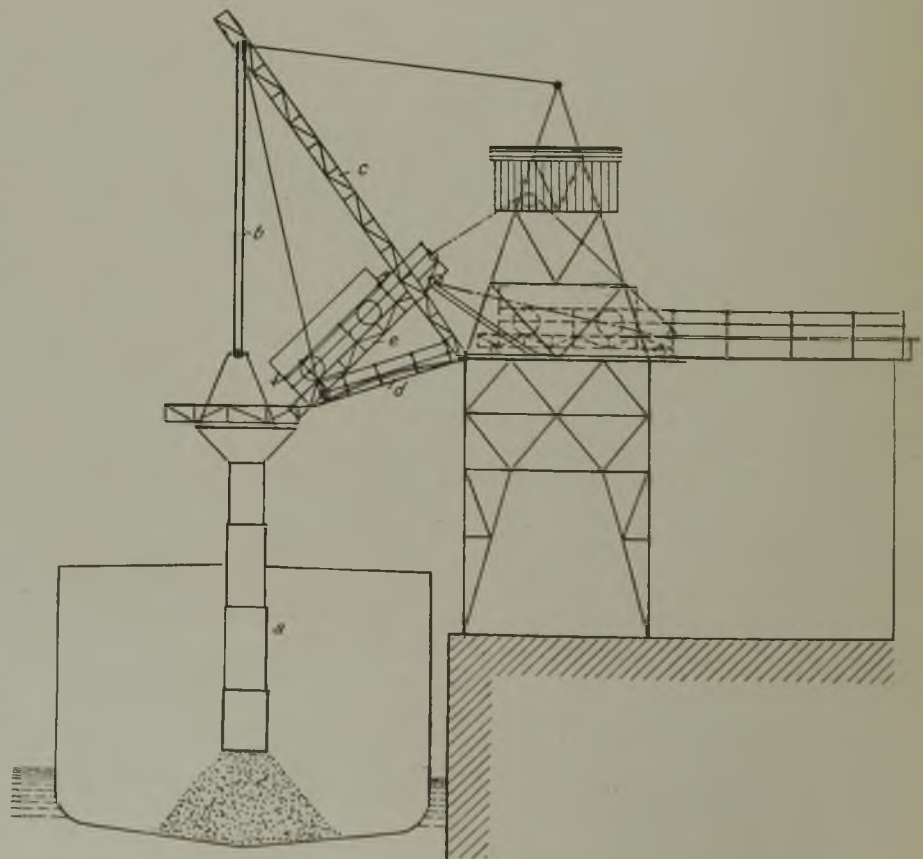


Abb. 1. Waggonkipper mit Teleskoprohr-Verladung.

<sup>1</sup> vgl. Buhle, Massentransport, Stuttgart 1908, S. 124 ff.; Berkenkamp, Glückauf 1908, S. 1753, 1729 u. 1885 ff.

<sup>2</sup> vgl. Buhle, Glückauf 1905, S. 1596 ff.

gehoben oder gesenkt werden kann. Das für das Heben der Plattform erforderliche Windwerk befindet sich oben auf dem Gerüst, während der Führerstand so weit vorgebaut ist, daß der Führer das Ausschütten der Wagen bequem beobachten kann. Die Bühne wird mit Hilfe von Rollen in besondern Gleitschienen geführt. Die hintere Gleitschiene ist von der Höhe des Behälters ab in einem Kreisbogen, der seinen Mittelpunkt im vordern Stützpunkt der Plattform hat, beweglich angeordnet. Beide Seiten der Plattform werden durch eine gemeinsame Winde angehoben. Ist der Wagen bis zur Höhe des Vorratsbehälters gelangt, so wird die Seiltrommel, die das Vorderende der Bühne hebt, stillgesetzt, dieses Ende selbst in einem Zapfenlager festgelegt und das Hinterende der Plattform weiter gehoben. Hierdurch dreht sich die Bühne um die vordere Kante, der Wagen kommt in die Kippstellung und entleert seinen Inhalt

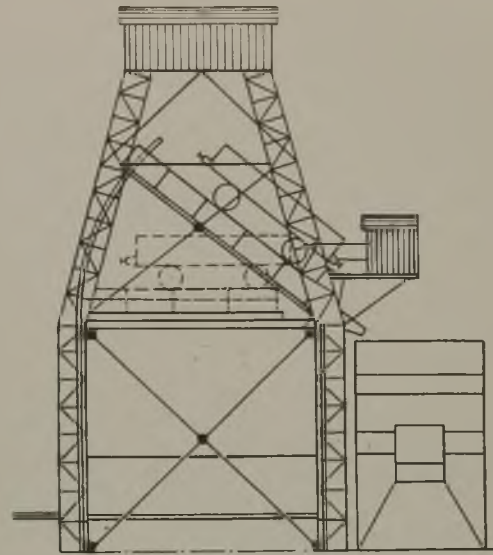


Abb. 2. Waggonkipper zum Entleeren des Schüttgutes in einen Vorratsbehälter.

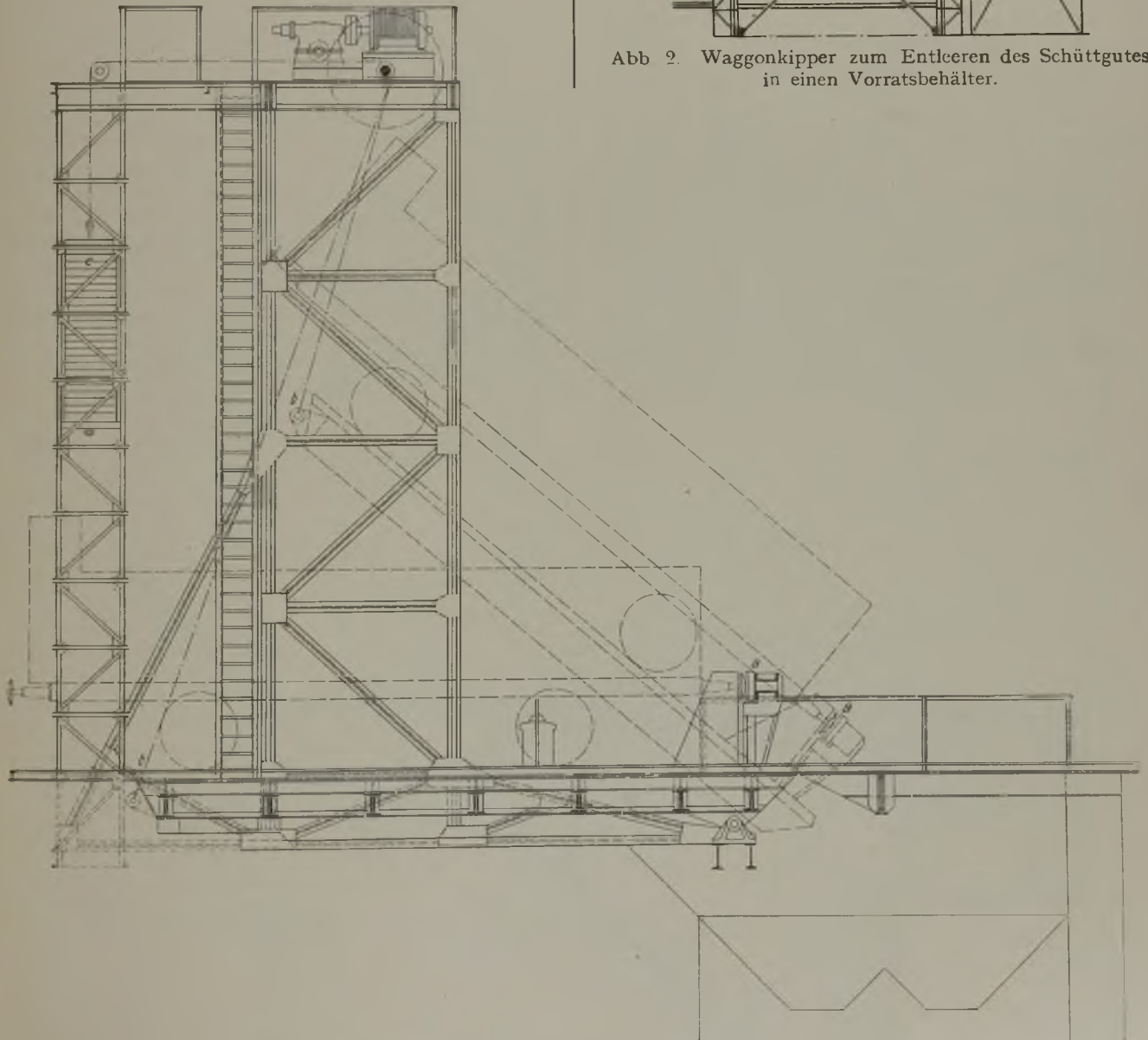


Abb. 3. Schwerkraftkipper mit Hilfswinde.

in den Vorratsbehälter. Nach dem Entleeren wird das hintere Ende der Plattform wieder gesenkt, bis diese in der Horizontallage liegt, und die Plattform herabgelassen. Die ganze Anordnung ist so getroffen, daß die Bewegungen nur in der angegebenen ganz bestimmten Reihenfolge vorsichgehen können und Fehler seitens des Führers vollständig ausgeschlossen sind. Sämtliche Endstellungen sind durch elektrische Schalter gesichert, so daß ein Überfahren unmöglich ist.

Die G. Luther A. G. in Braunschweig baut ihre Kipper als Schwerkraftkipper mit und ohne Hilfswinde, als Bühnenkipper mit Bockgerüst sowie als Seitenkipper.

Die Wagen werden beim Kippen entweder durch Pufferbohlen oder durch Pendelhaken an den Achsen festgehalten. Die Pufferbohlen sind bei Kopfgleisen fest, hingegen bei Durchfahrtgleisen aufklappbar ausgeführt. In beiden Fällen vermitteln Pufferwiderlager einen Ausgleich, entsprechend dem Gewichtsunterschied zwischen den vollen und leeren Wagen. Bei Klappbohlen wird gewöhnlich eine Verriegelung angebracht, die mit dem Drehwerk der Bohle zwangsläufig verbunden ist.

Die Pendelhaken werden bei Kopfgleisen von den Spurkränzen selbsttätig gehoben; bei Durchfahrtgleisen sind sie außerdem zum Ausrücken eingerichtet. Durch eine Handwinde können sie je nach der Schwerpunktlage des Wagens verstellt werden; die für die jeweilige Wagentype zu wählende Pendelstellung ist an einer mit Zeigerwerk versehenen Skala erkennbar. Die Verstellbarkeit der Achsenaufhängung wird gewöhnlich nur bei Schwerkraftkippern mit oder ohne Hilfswinde angewendet, auf Wunsch aber auch bei Bühnenkippern.

Der in Abb. 3 dargestellte Kipper der Firma Luther ist mit einer das Bahnwagenprofil überbrückenden

Eisenkonstruktion ausgerüstet, die zur Aufnahme des Kippwerks dient. Die Antriebe befinden sich über der Kipperbühne, die Herstellung des Fundaments ist also ziemlich einfach. Der Drehpunkt der Kipperbühne ist weit nach vorn angeordnet, so daß der Schwerpunkt des Wagens während des Kippens gehoben wird. Infolgedessen können die das herabrutschende Fördergut aufnehmenden Füllrumpfe ziemlich hochliegend angeordnet werden, ihre Tiefe bleibt also in beschränkten Grenzen.

Der Kipper ist für eine Tragkraft von 30 t gebaut, so daß sämtliche für die Kohlenförderung in Betracht kommenden Eisenbahnwagen gekippt werden können. Seine Stundenleistung beträgt etwa 8—10 Kippungen bei einem Arbeitsbedarf von rd. 15 PS.

Der auf die Bühne auffahrende Eisenbahnwagen wird beim Kippen durch die vor den Puffern liegende Pufferbohle *a* gestützt; nach beendeter Kippung wird die Bohle aus dem Durchgangsprofil herausgeschwenkt, so daß das Auf- und Abfahren der Wagen ungehindert vor sich gehen kann.

Die Bühne wird mittels der Gallschen Ketten *b*, die mit ihr durch Stehbolzen verbunden sind, angehoben. Die Ketten gehen über die von dem Windwerk betätigte Kettenachse und dann über Rollen zu den Gegengewichten *c*, durch die das Gewicht der Bühne ausgeglichen wird. Die größte Neigung der Bühne beim Kippen beträgt 40°. Um eine weitergehende Schrägstellung der Bühne zu verhindern, werden beim Erreichen dieser Schräglage Endschalter betätigt, welche die Hubbewegung des Motors abschalten. In der wagerechten Lage wird die Bühne durch Riegel festgelegt, die durch Kurbelbetrieb betätigt werden. Eine Zeigertafel zeigt die Ver- oder Entriegelung an.

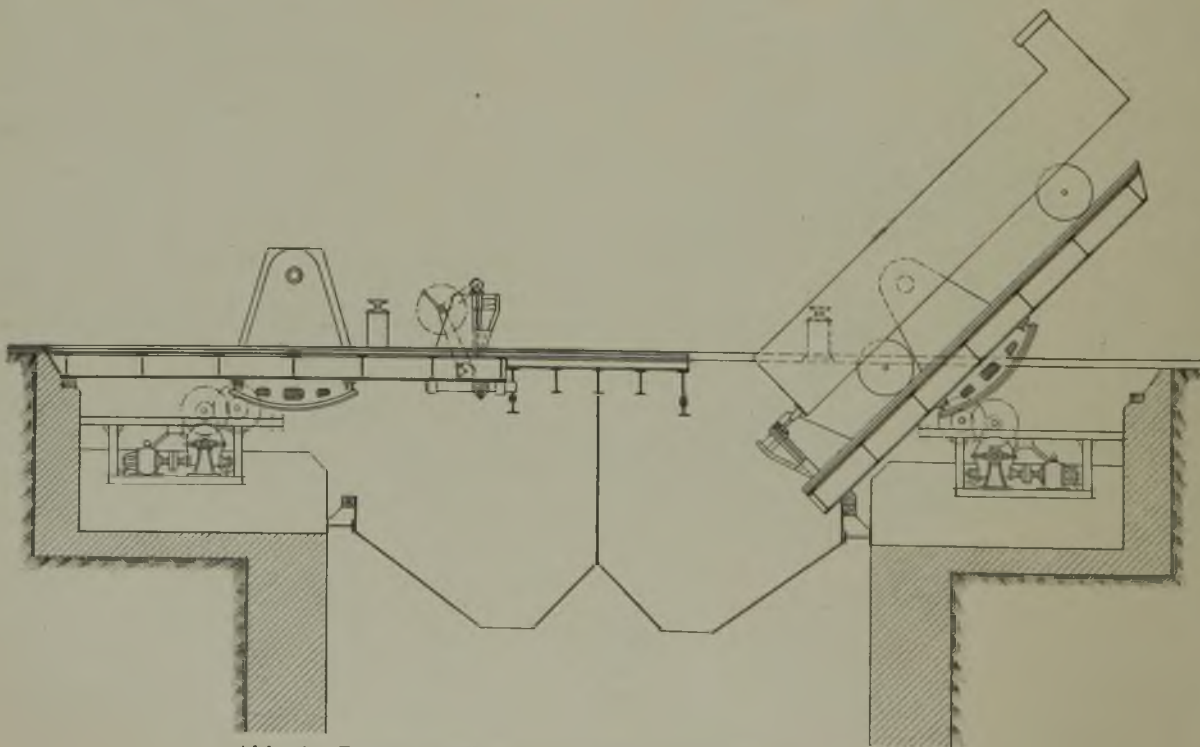


Abb. 4. Doppel-Schaukelkipper mit zwischenliegendem Füllrumpf



Sind die Bodenverhältnisse für die Anlage tiefer Füllrumpfe nicht allzu ungünstig, so führt die Firma den in Abb. 4 wiedergegebenen Schwerkraft- oder Schaukelkipper aus, der sich von dem vorstehend beschriebenen in der Hauptsache dadurch unterscheidet, daß sich der Drehpunkt der Kippbühne nicht an deren vordem Ende, sondern ungefähr in der Höhe des Wagenschwerpunktes befindet. Während der Drehung der Bühne und des Wagens um diesen Punkt braucht daher keine größere Hubarbeit geleistet zu werden; das Triebwerk sowie die Motoren können infolgedessen kleinere Abmessungen erhalten. Der Antrieb erfolgt gewöhnlich mittels eines  $7\frac{1}{2}$  PS-Motors, der mit Ritzelübertragung auf ein unter der Bühne angebrachtes Zahnradsegment arbeitet.

Die Anlagekosten dieses Kippers sind infolge der einfachen Bauweise sehr gering. Ein besonderer Vorteil der Anordnung besteht darin, daß die Bühne nach beiden Richtungen hin schräg gestellt werden kann. Bei entsprechender Anordnung der Füllrumpfe ist daher eine besondere Drehscheibe vor dem Kipper, wie bei vielen andern Kippern<sup>1</sup>, nicht erforderlich. In diesem Falle müssen an den beiden Seiten der Bühne Füllrumpfe angebracht werden. Will man mit einem Füllrumpf auskommen, so ergibt sich die in der Abb. dargestellte Anordnung zweier hintereinanderliegender Schwerkraftkipper, welche die Wagen in die zwischen ihnen liegenden Füllrumpfe entleeren. Auch bei dieser Anordnung braucht somit eine besondere Drehscheibe vor den Kippern nicht eingebaut zu werden.

Eine andere Lösung bietet die von der Guilleaume-Werke-A.G., Neustadt a. d. Haardt, für das Fernheiz- und Elektrizitätswerk des Münchener Hauptbahnhofes erbaute Kipperanlage (Abb. 5) in Gestalt eines Doppelkippers mit Gleisunterbrechung<sup>2</sup>. Der Kipper besteht aus einer Kippbühne *a*, die an 4 Gallschen Ketten *b* hängt. Darüber befindet sich ein Gerüst mit Laufbahn und Katze *c*. Die Katze ist mit zwei Hubwerken und einem Fahrwerk versehen

und arbeitet so, daß der Wagen nach beiden Seiten gekippt werden kann.

Bei den Wagen der französischen und italienischen Bahnen können Kipper, welche die Wagen über die Stirnwand kippen, nicht zur Verwendung kommen, da die Wagen nicht (wie z. B. die der preußischen Staatsbahnen) mit beweglichen Stirnklappen ausgerüstet sind. Die Wagen müssen natürlich hier seitlich gekippt werden. Eine solche Seitenkipfung empfiehlt sich auch vielfach bei Kleinbahnwagen, wie sie häufig als Transportvorrichtungen Verwendung finden, da auch diese vielfach nicht mit herausnehmbaren Stirnwänden ausgerüstet sind.

Von der A.G. G. Luther ist ferner ein Kreiselkipper gebaut worden, der sich für Schüttgut jeder Art verwenden läßt. Die Tragkraft des Kippers beträgt 15 t, die stündliche Leistung 12 Wagen bei einem Kraftbedarf von etwa 5 PS. Die zu kippenden Kleinbahnwagen werden in dem Kreiselkipper durch

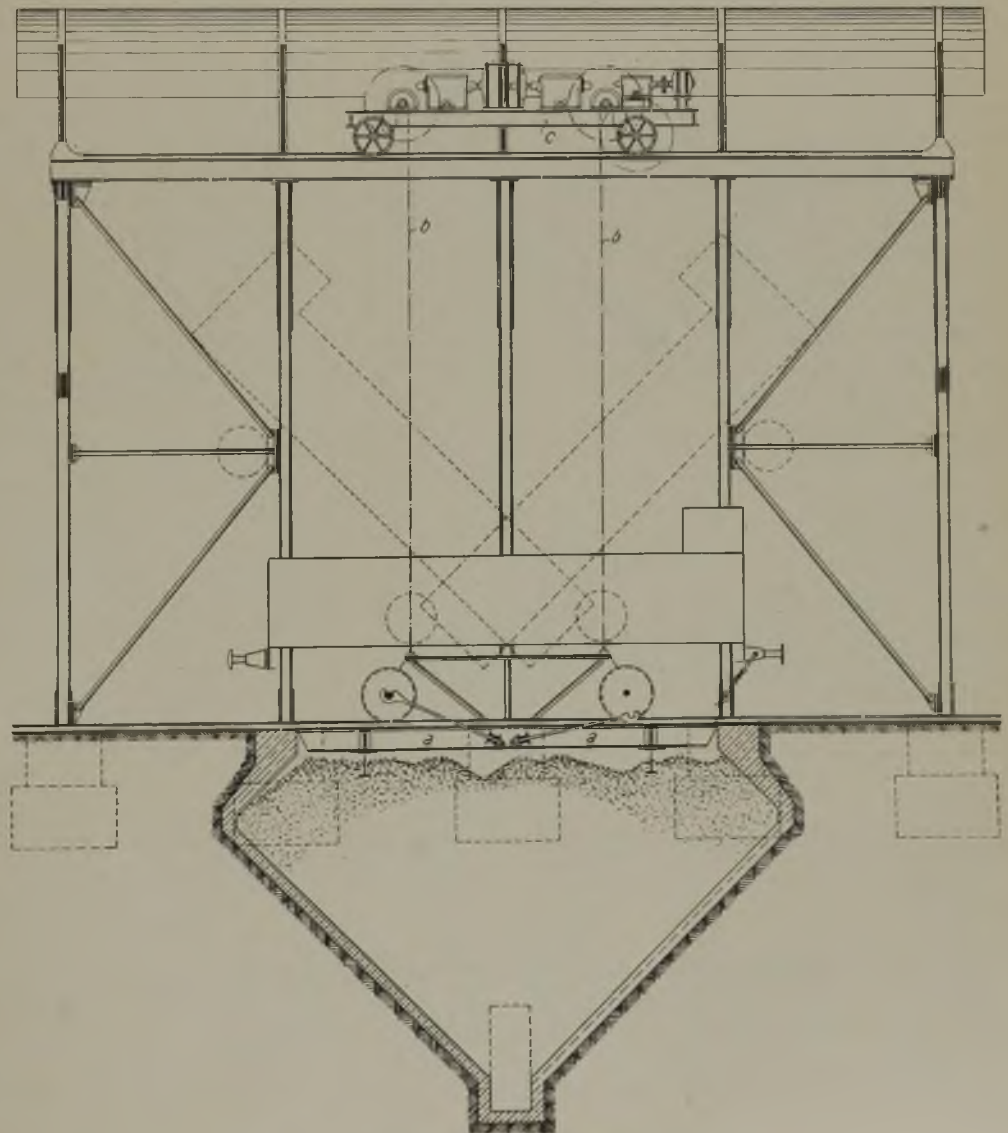


Abb. 5. Doppelkipper mit Gleisunterbrechung.

<sup>1</sup> vgl. Buhle, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens 1908, S. 313 ff. (Bauart Bleichert).

<sup>2</sup> vgl. Buhle, Dingers polyt. Journ. 1910, S. 740, sowie Angerer, Z. d. Ing. 1911, S. 47.

eine Anzahl von Klauen festgehalten, die auf den Boden des Wagens herabgedrückt werden. Die Kippertrommel ist an ihrem Umfange mit 2 Laufschiene versehen, die sich bei der Drehung auf 4 Pendelstützrollen aufliegen. Der Antrieb des Kippens erfolgt durch 2 Ritzel, die am Umfang der Trommel in Zahnkränze eingreifen.

Der zum Ein- und Ausschalten des Motors dienende Kontroller steht derart mit einer des Triebwerk beeinflussenden Doppel-Backenbremse in Verbindung, daß bei der Nullstellung des Kontrollers die Backen der Bremse anliegen und das Triebwerk festbremsen, es bei den Fahrstellungen dagegen freigeben.

Zum Schluß seien noch die in letzter Zeit in den Verladeanlagen des Bergbaubetriebes fast stets mit maschi-

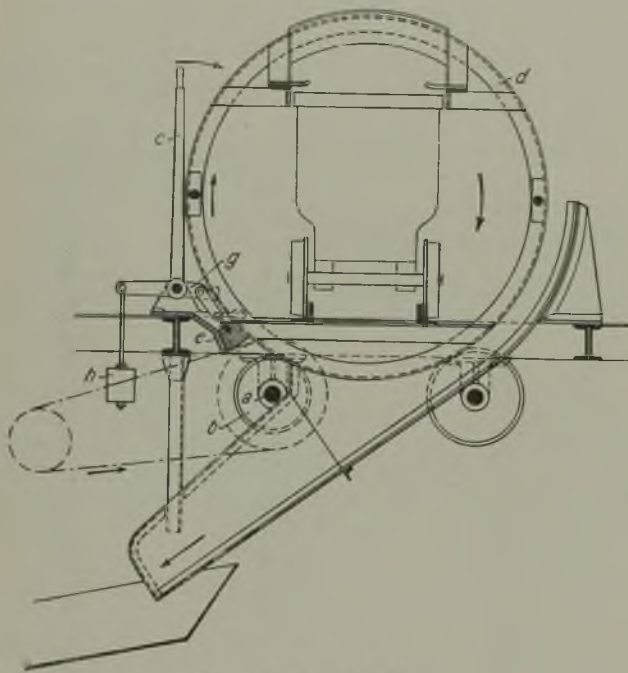


Abb. 6. Kreiselpopper.

nellem Antrieb ausgestatteten Kreiselpopper behandelt. Abb. 6 zeigt die von der Maschinenfabrik Schüchtermann & Kremer, Dortmund, vielfach ausgeführte Bauart.

Die Antriebswelle *a*, auf der die Rolle *b* befestigt ist, wird stetig von einer Transmission aus bewegt. Um ein Entleeren des Wagens zu bewirken, wird der Steuerhebel *c* an den Wipper *d* angedrückt. Infolgedessen wird der Keil *e*, der mit dem Steuerhebel *c* durch Hebelübertragung in Verbindung steht, aus seiner Klemmstellung zum Wipper gelöst; der Wipper legt sich auf die Antriebsrollen und wird mittels Reibung in bestimmter Geschwindigkeit gedreht. Mit dem Lösen des Keiles wird zugleich der mit einer Nase versehene Arretierungshebel *g* aus einer entsprechenden Aussparung des Wippers gehoben. Die Nase legt sich unter dem Druck des Gegengewichtes *h* gegen den Ring des Wippers und verhindert, daß der Keil vorzeitig in die Klemmstellung zurückkehren kann.

Sobald der Wipper eine Umdrehung gemacht hat, fällt die Nase von *g* wieder in die Aussparung, und der Keil schiebt sich selbsttätig vermöge des Gewichtes *h* unter den Wipper. Dieser hebt sich dabei von den rotierenden Rollen ab und gelangt so wieder in die Anfangsstellung. ✕

Das Gewicht eines derartigen Wippers beträgt 1200 kg (mit Sturzblech), die Durchschnittsleistung 5 bis 6 Wagen in der Minute.

In Abb. 7 ist der mehrfach von der Maschinenbau-A.G. Tigler, Duisburg-Meiderich, für den Transport von Kohlen in Kesselhäusern gebaute fahrbare Doppel-Kreiselpopper mit elektrischem Antrieb wiedergegeben<sup>1</sup>.

Die mit Kohlen beladenen Förderwagen werden in die Wipper eingeschoben. Mit einem Handhebel wird durch Einstellung eines Wechselgetriebes der Vor- und Rückwärtsgang des Wagens betätigt. Durch Einrücken eines Kegelrades wird durch Übertragung auf die Räder der Wagen vorwärts bewegt und über die Kohlenbehälter im Kesselhause gefahren, wo die im Wipper stehenden Wagen entleert werden sollen. Nach Stillsetzung des Wagens erfolgt die mechanische Entleerung der Wipper. Der Antrieb hierzu wird durch 2 konische Räder bewirkt, die nach Übertragung durch Kettenräder mit Kette die Welle bewegen, auf der die Friktionsrollen aufgekeilt sind. Diese beiden Rollen werden in drehende Bewegung gesetzt; die Mitnahme des Wippers erfolgt

<sup>1</sup> vgl. Buhle, Z. d. Ing. 1909, S. 841 ff.; Pietrkowski, Glückauf 1907, S. 1674 ff.; Schulte, Glückauf 1910, S. 173 ff.; Glückauf 1911, S. 432 ff.; Z. d. österr. Ing. u. Arch. Ver. 1911, S. 99 ff.

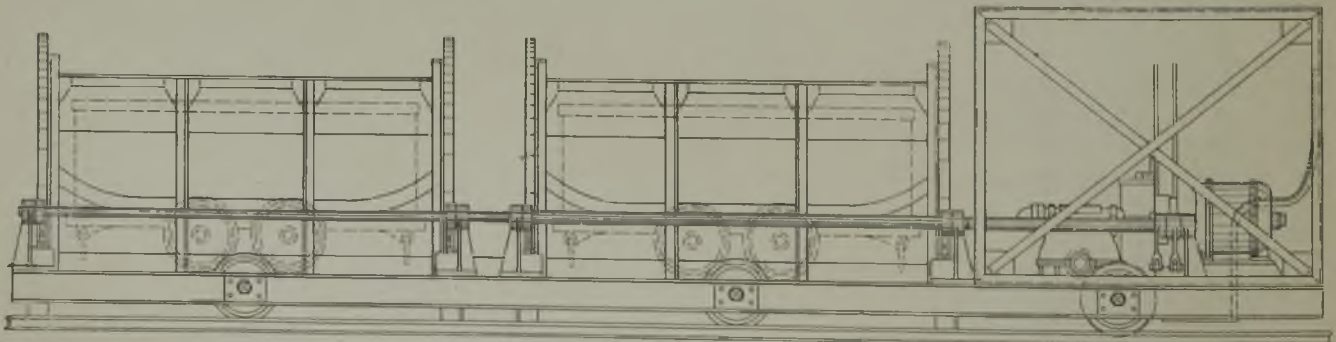


Abb. 7. Fahrbahrer Doppel-Kreiselpopper.

durch die Reibung zwischen Wipperringen und Rollen. Die Wipper werden unabhängig mittels zweier Handhebel gesteuert, so daß sie nach Belieben in eine drehende Bewegung versetzt werden können. Die Ausschaltung der Kreiselwipper geschieht selbsttätig. Der Wipperwagen mit den entleerten Förderwagen wird zurück-

gefahren, indem man mit dem eingangs erwähnten Handhebel das andere Kegelrad einrückt, das durch Übertragung auf die Laufräder den Wagen zurückbewegt. Die Fahrgeschwindigkeit des Wagens beträgt rd. 1 m/sek. Der Antrieb erfolgt in bekannter Weise durch Elektromotor, Schnecke und Schneckenrad.

## Der Bergbau in den deutschen Schutzgebieten im Jahre 1909/10.

Die vom Reichskolonialamt herausgegebenen amtlichen Jahresberichte: »Die deutschen Schutzgebiete in Afrika und der Südsee 1909/10«, die an die Stelle der in frühern Jahren dem Reichstage zugegangenen Denkschriften und Nachweisungen über die Entwicklung der Schutzgebiete getreten sind, enthalten über den Bergbau folgende Angaben.

### Deutsch-Ostafrika.

Das Bergwesen in seiner Gesamtheit ist in einer langsamen, aber stetig zunehmenden Entwicklung begriffen. Einen Anhalt dafür geben die Einnahmen der Bergverwaltung, bestehend aus Schürfgeldgebühren, Förderungsabgaben usw., die sich im Etatsjahr 1907 auf 10 266, 1908 auf 14 976 und 1909 auf 16 504 *M* beliefen.

Gegenstand des Bergbaues sind vor allem 2 Mineralien, die durch europäische Betriebe gewonnen werden, Gold und Glimmer.

Der Goldbergbau wird z. Z. ausschließlich durch die Kironda-Goldminen-Gesellschaft in Senken im Konzessionsgebiete des Irangi-Syndikats betrieben<sup>1</sup>. Wengleich der Betrieb, der erst im Februar 1909 eröffnet worden ist, nicht ganz ohne Störungen verlief, sind die Förderungsergebnisse immerhin günstig. Es wurden 3 515 t Erz gefördert und verarbeitet; an Schmelzgold wurden 176 kg, an Feingold 139 kg und an Feinsilber 25 kg gewonnen. Der Geldwert der Erzeugung, berechnet für die Zeit vom 1. April 1909 bis 1. April 1910, beläuft sich auf fast 400 000 *M*. Beschäftigt waren 21 Europäer, 510 Eingeborene und 3 Inder. Schürfarbeiten wurden an verschiedenen Stellen des Schutzgebietes vorgenommen.

Der Glimmerbergbau hat, abgesehen von der erhöhten Gewinnung im Ulugurugebirge, dadurch eine Steigerung erfahren, daß neue Bergbaufelder, vor allem in Westusambara in Betrieb genommen worden sind. Die Ausfuhr von Glimmer betrug im Kalenderjahre 1909 94 852 kg gegen 77 538 kg im Vorjahre. Der durchschnittliche Wert des Minerals, bezogen auf 1 kg des zur Ausfuhr gelangten Glimmers, ist in den letzten Jahren fast ganz gleich geblieben. Er belief sich 1906 auf 2,87, 1907 auf 2,89, 1908 auf 2,69 und 1909 auf 2,73 *M*.

Unter dem Druck sinkender Marktpreise hat sich die Glimmergewinnung vorwiegend den höherwertigen Sorten zuwenden müssen. Infolgedessen stellt sich das

Verhältnis von geförderter Rohware zum verwertbaren Handelsprodukt im allgemeinen auf 3 : 1, dürfte aber in einzelnen Fällen noch unter  $\frac{1}{10}$  herabgehen.

Die Arbeiterverhältnisse sind nach wie vor nicht sehr günstig; in erster Linie wird dies auf die Betriebsgefahren zurückzuführen sein.

In den beiden Sonderkonzessionsgebieten im Süden ist der an und für sich schon geringe Betrieb noch weiter zurückgegangen. Die Lindi-Schürfgesellschaft hat ihren Betrieb nur durch Farbige aufrecht erhalten können. Im Bergbaufelde Luisenfelde ist der in der ersten Hälfte des Jahres aufgenommene kleine Betrieb im August eingestellt worden. Auch die Schürfarbeiten im Konzessionsgebiet Vohsen haben zu keinem Ergebnis geführt.

Die Salzgewinnung im europäischen Betrieb beschränkt sich im allgemeinen auf die Saline Gottorp der Zentral-Afrikanischen Seengesellschaft. Wengleich in dem Berichtsjahre die Produktion des Jahres 1907/8 noch nicht wieder erreicht worden ist, so haben sich die Ergebnisse im Vergleich zum Vorjahre vor allem in den letzten Monaten günstiger gestaltet. Beschäftigt waren, abgesehen von den Salzträgern, 3 Europäer und 350 Arbeiter.

Was das Vorkommen weiterer Mineralien anlangt, so sind auch in diesem Jahre neue Feststellungen gemacht worden. Hervorzuheben sind in erster Linie die Funde von Uranpecherz und Graphit. Ob es sich um abbauwürdige Vorkommen handelt, steht noch dahin.

Im Jahre 1909/10 wurden insgesamt 53 neue gemeine und Edelmetall-Schürffelder belegt. An 4 Bergbaufeldern wurde das Bergwerkseigentum neu begründet, an 6 aufgehoben.

### Kamerun.

Der in Ndogbicket im Hinterlande von Duala vom Handelshause Duala, G. m. b. H., aufgenommene Betrieb zur Ausbeute des im Vorjahre festgestellten Glimmervorkommens wurde wegen zu geringer Ergebigkeit eingestellt. Leider haben sich auch die Hoffnungen, die man an die im Benuetal bei Garua gemachten Goldfunde geknüpft hatte<sup>1</sup>, nicht verwirklicht. Dagegen ist neuerdings im Bezirk Garua bei Bisar das Vorkommen von Schiefer und Marmor festgestellt worden. Ob und inwieweit hier eine Ausbeute zu erzielen sein wird, ist noch nicht zu übersehen.

<sup>1</sup> vgl. Glückauf 1910, S. 320.

## Togo.

Die im Jahre 1907/8 am Djeti bei Gleï gemachten Chromeisensteinfunde<sup>1</sup>, die von der Lome-Atakpame-Bahnlinie berührt werden, sind für den Landesfiskus des Schutzgebietes durch Belegung von 2 gemeinen Schürffeldern gesichert worden.

Die Ausbeutung des Kalklagers in Tokpli ist nunmehr vom Gouvernement eingeleitet worden. Hergestellt wurden 50 t Kalk, 60 000 Mauersteine und 12 000 Dachziegel.

## Deutsch-Südwestafrika.

Das allgemeine Interesse für die bergbauliche Erschließung des Landes sowie der Bergbau selbst haben auch in diesem Jahre eine bedeutende Steigerung erfahren. Waren im Vorjahre die ersten Diamantfunde und die Einführung der allgemeinen Schürffreiheit den bergbaulichen Bestrebungen besonders günstig, so riefen in diesem Jahre vor allem die nördlich vom 26. Breitengrade gemachten weitem Diamantfunde sowie die Freierklärung des ehemaligen Konzessionsgebietes der Gibeoner Schürf- und Handelsgesellschaft einen weitem Aufschwung hervor.

Durch die gesteigerte Schürftätigkeit der großen Landes- und Bergwerksgesellschaften wurde die Neugründung von weitem Unternehmungen veranlaßt. Zur mineralogischen und geologischen Erforschung des Nordens wurden mehrere Expeditionen entsandt. Vorläufig ist das Ergebnis dieser Untersuchungen noch gering. Außer den Diamantfunden im Swakopmunder Diamantgebiet sind an neuern Mineralfunden im wesentlichen nur die von Zinnstein, Asbest und Graphit zu erwähnen.

Über die Frage der Herkunft der Diamanten, die die Fachleute nach wie vor lebhaft beschäftigt, ist folgendes zu sagen: Die Feststellung von diamant-haltigen Schottermassen in alten Flußläufen haben die Veranlassung gegeben, diese toten Flußbetten nach dem Innern des Landes hinein zu verfolgen. Man nimmt nunmehr an, daß die in den Flußschottern enthaltenen Diamanten dem im Süden des Schutzgebietes auftretenden Dwyka-Konglomerat entstammen, denn im Süden Afrikas sind bekanntlich in diesen Steinen Diamanten gefunden worden.

Eine andere Erklärung über die Herkunft der Diamanten stützt sich auf die Beobachtung, daß die Diamanten von bestimmten Punkten der Küste aus an Durchschnittsgröße abnehmen. Diese Stellen werden als Streuzentren angesehen, von denen aus die Edelsteine durch die Naturkräfte fortbewegt worden sind. Hieraus schließt man, daß in diesen Punkten alte diamantführende Flußläufe liegen oder aber, daß die Diamanten von einer im Meere oder landeinwärts gelegenen Ursprungsstelle an ihren jetzigen Fundort gelangt sind.

Ein Fachmann führt die Entstehung der Diamanten auf die Verwitterung von Kimberlitstöcken zurück, wie sie in der Nähe der jetzigen Lagerstätten gefunden und auch im englischen Südafrika beim Aufsuchen von Pipes und größern Kimberlitkörpern benutzt worden sind.

<sup>1</sup> Glückauf 1909, S. 296.

Neuerdings hat man auf den nördlichen Diamantfeldern Eklogitknollen gefunden, ein Mineralaggregat, das in fast allen südafrikanischen Pipes festgestellt worden ist.

Auf dem Gebiet der Aufbereitung ist insofern ein wichtiger Fortschritt zu verzeichnen, als an die Stelle des Siebens und Waschens von Hand mehr und mehr die Verwendung von maschinell betriebenen Trommeln getreten ist.

An der Diamantproduktion haben sich nicht nur die Bergwerksbesitzer, die seitens der Kolonialgesellschaft vor dem Erlaß der Sperre Abbaurechte erhalten hatten, sondern auch die Eigentümer der im Laufe des Jahres in Bergbaufelder umgewandelten Felder beteiligt. Der Landesfiskus hat die Ausbeutung seiner Diamantfelder vom 1. September 1909 ab der Diamantpachtgesellschaft übertragen. Die Förderung aus diesen Feldern betrug 106 489 Karat im Werte von rd. 3 Mill. *M.*, die Gesamtförderung belief sich auf 656 710 Karat, entsprechend einem Werte von 20 Mill. *M.* Die Förderung der Privatinteressenten beziffert sich also auf 83,8% der Gesamtförderung, die des Landesfiskus auf 16,2%.

Die Schürftätigkeit im Gebiete nördlich vom 26. Breitengrade hat alsbald nach Bekanntwerden der neuen Funde einen ziemlich großen Umfang angenommen. In kurzer Zeit waren über 8 000 Schürffelder belegt. Der Diamantgehalt der Ablagerung ist geringer und die Durchschnittsgröße der Steine kleiner als im Sperrgebiet. Da die Gegend äußerst unwegsam und dazu wasserarm ist, wird zunächst wohl nur ein Teil der Felder abgebaut werden können.

Der Betrieb der Otavi-Minen und Eisenbahngesellschaft wurde durch die Abwanderung der Ovambo nach den Diamantfeldern empfindlich beeinflusst. Die Aufschlußarbeiten über und unter Tage hatten einen guten Erfolg, vor allem wurde in der Nähe der alten Lagerstätten von Guchab, Asis und Groß Otavi eine Reihe neuer Vorkommen festgestellt. Über die Förderung der einzelnen Gruben sowie über den Versand und die Verhüttung der Erze gibt nachfolgende Zusammenstellung ein Bild.

Grube	gefördert t	verschifft t	verhüttet t
Tsumeb . . . . .	43 405,000	27 889,942	14 175,520
Guchab und Schlangental . . . . .	1 415,060	1 180,150	—
Asis . . . . .	2 213,640	2 056,500	—
Groß Otavi . . . . .	1 639,235	1 331,040	—
zus. . . . .	48 672,935	32 457,632	14 175,520

davon 6 777 t aus dem Tagebau.

Aus den verhütteten 14 175,520 t Erzen wurden erzielt:

	davon wurden versandt
Kupferstein . . . . .	3 142,715 t
Werkblei . . . . .	2 754,755 t
zus. . . . .	5 897,470 t
	5 638,070 t

Die Belegschaft betrug durchschnittlich in:

Tsumeb.....	655 Köpfe
Guchab .....	80 „
Asis .....	76 „
Groß Otavi .....	120 „
Schlagental .....	66 „

zus. ... 997 Köpfe,

darunter betand sich eine Anzahl weißer Vorarbeiter.

Die Untersuchungs- und Aufschlußarbeiten auf der Khangrube nahmen einen regelmäßigen Fortgang. Eine regelrechte Förderung hat nicht stattgefunden. Das Otjozongati-Minensyndikat setzte den Betrieb in ungefähr gleichem Umfang fort. Die Förderung betrug 934,75 t Kupfererz mit einem Durchschnittsgehalt an Cu von 21%. Die Matchless- und die Gorob-Grube standen in diesem Jahre nicht in Betrieb.

Die Schürfarbeiten auf Gold blieben leider ohne den gewünschten Erfolg. Bei dem Vorkommen in den Chuosbergen bei der Station Sphinx handelte es sich um goldhaltige Kupfererzgänge, deren Goldgehalt aber schon in geringer Teufe verschwand.

Die an vielen Stellen festgestellten Eisenerzvorkommen sind z. Z. wegen der Entfernung von der Küste nicht abbauwürdig. Einen lohnenden Betrieb führt nur das mit einer Zweigbahn an die Otavibahn angeschlossene Bergwerk im Kalkfeld. Die gewonnenen Erze werden von der Otavi-Minen und Eisenbahngesellschaft mitverhüttet. Die Förderung belief sich auf 4 148,1 t 60 prozentige Manganerze.

Zinnstein, stellenweise auch Wolfranit, Tantalit und Monazit, ist in dem ganzen Gebiete um das Granit-

massiv des Erongogebirges gefunden worden. Er tritt ganz fein eingesprengt oder in Schnüren und Nestern und alluvial in Flußsanden auf. Leider hat sich bei den Aufschlußarbeiten herausgestellt, daß es sich hier nur um horizontale Pegmatiteinlagerungen in den kristallinen Schiefen handelt; nach der Teufe zu hört die Erzführung vollkommen auf.

Auf Asbest<sup>1</sup> sind insgesamt 26 gemeine Schürffelder verliehen worden. Die Vorkommen bei Pforte und Karibib (Tremolitasbest) scheinen nicht sehr aussichtsvoll zu sein. Dagegen kann die Asbestablagerung bei km 15 der Otavibahn (Serpentinasbest) als besser bezeichnet werden. Da das Vorkommen an Risse und Klüfte gebunden ist, die im Streichen und Einfallen nur eine geringe Erstreckung aufweisen, wird vorläufig ein Abbau nicht in Frage kommen.

Zur Ausbeutung des Marmorvorkommens, das von Swakopmund bis Karibib an der Bahnstrecke entlang auftritt, hat sich das Kolonial-Marmorsyndikat Afrika gebildet. Nach dem Urteil eines Sachverständigen steht die Abbauwürdigkeit und Verwendbarkeit der verschiedenen Marmorarten außer Frage. Allerdings werden die hohen Transportkosten, im besondern die hohen Schiffsfrachtsätze, das Unternehmen in etwa beeinträchtigen.

Über die Entwicklung des Bergbaues im Kiautschou-Gebiet ist in diesem Jahre noch kein amtlicher Bericht erschienen.

<sup>1</sup> Asbest unterliegt auf Grund der Verordnung des Reichskanzlers vom 27. Dezember 1909 den Bestimmungen der Kaiserlichen Bergverwaltung.

## Die Bergarbeiterlöhne in Deutschland im Jahre 1910.

Wir veröffentlichen im folgenden nach dem »Reichsarbeitsblatt« eine Übersicht über die Bergarbeiterlöhne in Deutschland im 4. Vierteljahr und im ganzen Jahr 1910.

Das 4. Vierteljahr 1910 brachte im Steinkohlenbergbau sämtlicher Bezirke eine Zunahme der Belegschaft, die im Oberbergamtsbezirk Dortmund und nächst dem in Oberschlesien mit 6601 und 4948 Mann am bedeutendsten war. Im Braunkohlen- sowie im Salzbergbau ist gleichfalls für alle Bezirke eine Zunahme der Belegschaft festzustellen. Die Erzreviere zeigen eine verschiedene Entwicklung; im Mansfeldschen und in dem »sonstigen« rechtsrheinischen Erzbergbau hat die Belegschaftsziffer abgenommen, in den andern Erzgebieten ist sie gewachsen.

Die Löhne haben in fast allen Bergbaurevieren im 4. Vierteljahr ihre steigende Richtung fortgesetzt, doch ist die Steigerung meist nicht sehr erheblich gewesen; so betrug sie im Oberbergamtsbezirk Dortmund und im staatlichen Saarbergbau nur 4 Pf., in Nieder-

schlesien dagegen 8 Pf. Einen Rückgang des Schichtverdienstes weisen auf der Steinkohlenbergbau bei Aachen (—1 Pf.) und der lothringische Erzbergbau, soweit er sich im Tagebau vollzieht (— 37 Pf.).

Vergleicht man, wie es in den Tabellen 3 und 4 geschehen ist, die letzten beiden Jahre miteinander, so ergibt sich für die in den Tabellen aufgeführten deutschen Bergbaubezirke eine Zunahme der Belegschaft um 6785 Mann = 0,97%; hiervon entfallen 4205 Mann auf den Dortmunder Steinkohlenbezirk, 354 Mann auf Oberschlesien, 609 Mann auf das Saarrevier. Im Braunkohlenbergbau hat die Abnahme der Belegschaftsziffer, die schon in 1909 in Erscheinung trat, auch im Berichtsjahre angehalten (— 2493 Mann). Dagegen weisen der Salz- und der Erzbergbau eine Belegschaftszunahme auf, u. zw. um 1032 und 599 Mann. Die Gesamtlohnsumme belief sich im letzten Jahre beim deutschen Bergbau auf 864 Mill.  $\mathcal{M}$  und war damit um 21 Mill.  $\mathcal{M}$  größer als im Vorjahr; die Zn-

nahme beträgt 2,5%. Da die Belegschaftszahl gleichzeitig weniger stark gewachsen ist, so ergibt sich im Durchschnitt des deutschen Bergbaues eine Steigerung im Jahresverdienst, die den Belegschaftsmitgliedern aller

Bergbaubezirke mit Ausnahme Ober- und Niederschlesiens, des Saarbezirks, Bayerns und des elsässischen Kalibergbaues zugute gekommen ist.

### 1. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter im 4. Vierteljahr 1910.

Mit Ausschluß der festbesoldeten Beamten und Aufseher.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im			Verfahrenre Arbeits- schichten auf 1 Arbeiter im		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- u. Invalidenversicherungsbeiträge)						
	Jahres- mittel 1909	3. Vierteljahr 1910	4. Vierteljahr 1910	3. Vierteljahr 1910 (abgerundet auf ganze Zahlen)	4. Vierteljahr 1910	insgesamt im		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im			auf 1 Arbeiter im	
						3.	4.	Jah- res- mittel 1909	3.	4.	3.	4.
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
<b>1. Preußen.</b>												
a) Steinkohlenbergbau												
in Oberschlesien . . .	115 908	112 374	117 322	74	71	28 791 179	28 743 346	3,48	3,45	3,45	256	245
in Niederschlesien . .	27 812	27 300	28 017	78	76	6 888 483	7 001 049	3,23	3,22	3,30	252	250
im O.-B. Dortmund:												
a) Nördl. Reviere <sup>1</sup>	248 255	246 254	250 895	79	78	89 225 897	90 714 821	4,54	4,61	4,65	362	362
b) Südl. Reviere <sup>2</sup>	76 116	75 910	77 197	80	80	26 942 633	27 359 005	4,32	4,42	4,46	355	354
Summe O.-B.-B. Dort- mund (a, b u. Revier Hamm) . . . . .	330 414	329 976	336 577	79	78	119 050 918	121 159 947	4,49	4,57	4,61	361	360
bei Saarbrücken (Staatswerke) . . . .	51 788	52 058	52 292	71	73	14 686 160	15 350 801	3,96	3,97	4,01	282	294
bei Aachen . . . . .	21 660	22 221	22 681	80	76	8 027 826	7 819 751	4,45	4,54	4,53	361	345
b) Braunkohlenbergbau												
im O.-B.-B. Halle . . .	41 823	39 240	39 897	79	77	11 124 116	11 172 801	3,54	3,61	3,65	283	280
linksrheinischer . . . .	9 499	8 756	8 938	78	75	2 716 730	2 642 440	3,95	3,96	3,96	310	296
c) Salzbergbau												
im O.-B.-B. Halle . . .	7 463	8 508	9 145	77	75	2 601 585	2 757 401	3,89	3,95	4,04	306	302
im O.-B.-B. Clausthal	7 465	7 464	7 782	77	75	2 330 905	2 421 697	4,03	4,08	4,17	312	311
d) Erzbergbau												
in Mansfeld (Kupfer- schiefer) . . . . .	15 007	14 459	13 996	79	77	3 995 099	3 881 448	3,39	3,50	3,60	276	277
im Oberharz . . . . .	2 728	2 585	2 600	77	76	610 180 <sup>3</sup>	613 295 <sup>3</sup>	3,02 <sup>3</sup>	3,08 <sup>3</sup>	3,10 <sup>3</sup>	236 <sup>3</sup>	236 <sup>3</sup>
in Siegen . . . . .	11 288	11 319	11 710	75	73	3 207 022	3 345 183	3,62	3,77	3,90	283	286
in Nassau u. Wetzlar.	7 522	7 341	7 687	74	74	1 744 991	1 872 189	3,07	3,20	3,30	238	244
sonstiger rechtsrhein.	6 047	5 881	5 748	75	72	1 491 872	1 425 222	3,30	3,40	3,44	254	248
linksrheinischer . . . .	3 271	3 105	3 120	75	74	701 678	696 541	2,95	3,01	3,03	226	223
<b>2. Bayern.</b>												
Stein- und Pech- kohlenbergbau . . . .	8 923	9 258	9 037	75	77	2 669 736	2 693 943 <sup>4</sup>	3,86	3,87	3,88 <sup>4</sup>	288	298
<b>3. Sachsen-Alten- burg.</b>												
Braunkohlenberg- bau . . . . .	4 218	4 088	4 071	76	73	1 147 435	1 128 583	3,71	3,69	3,79	281	277
<b>4. Elsaß-Loth- ringen.</b>												
a) Steinkohlenbergbau . . . .												
11 988	13 044	13 298	73	74	4 012 041	4 209 918	4,22	4,21	4,27	308	317	
b) Eisenerz- gewinnung												
in Bergwerken . . . . .	13 144	14 570	15 034	71	70	5 622 159	5 676 784	5,32	5,43	5,43	386	378
in Tagebauen . . . . .	254	289	279	63	62	78 713	68 283	3,86	4,32	3,95	272	245

<sup>1</sup> und <sup>2</sup> siehe Anmerkungen <sup>3</sup> und <sup>4</sup> der Zahlentafel 2.

<sup>3</sup> Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage: für 1 Schicht, im Jahresmittel 1909 = 0,14 ℳ, im 3. V.-J. 1910 = 0,09 ℳ im 4. V.-J. 1910 = 0,09 ℳ

<sup>4</sup> Hinzu tritt noch der Wert der Beihilfen mit 0,03 ℳ für 1 Schicht.

## 2. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer eber Schicht der unterirdisch und in Tagebauen beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter	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		
		reiner Lohn		von der Gesamtbelegschaft <sup>2</sup>	reiner Lohn		von der Gesamtbelegschaft <sup>2</sup>	reiner Lohn		von der Gesamtbelegschaft <sup>2</sup>	reiner Lohn		von der Gesamtbelegschaft <sup>2</sup>	reiner Lohn		von der Gesamtbelegschaft <sup>2</sup>
		im Jahresmittel 1909	im 4. V.-J. 1910		im Jahresmittel 1909	im 4. V.-J. 1910		im Jahresmittel 1909	im 4. V.-J. 1910		im Jahresmittel 1909	im 4. V.-J. 1910		im Jahresmittel 1909	im 4. V.-J. 1910	
st	M	M	%	M	M	%	M	M	%	M	M	%	M	M	%	
1. Preußen.																
a) Steinkohlenbergbau																
in Oberschlesien...	8—12 <sup>3</sup>	3,97	3,91	50,7	3,80	3,78	16,8	3,10	3,12	23,1	1,20	1,17	4,3	1,26	1,25	5,1
in Niederschlesien	8—12 <sup>4</sup>	3,47	3,54	47,0	3,36	3,42	21,3	3,02	3,06	27,7	1,21	1,22	2,6	1,61	1,60	1,4
im O.-B. Dortmund																
a) Nördliche Reviere <sup>5</sup> ...	6—8 <sup>5</sup>	5,41	5,50	49,5	3,98	4,09	28,0	3,84	3,93	19,0	1,30	1,30	3,5	—	—	—
b) Südl. Reviere <sup>6</sup>	6—8 <sup>6</sup>	5,08	5,24	51,6	3,71	3,84	25,5	3,79	3,87	18,9	1,29	1,33	4,0	—	—	—
Summe O.-B.-B. Dortmund (a, b u. Rev. Hamm) bei Saarbrücken (Staatswerke) ..	6—8 <sup>7</sup>	5,33	5,45	49,9	3,92	4,04	27,4	3,83	3,91	19,1	1,30	1,31	3,6	—	—	—
bei Aachen .....	8	4,51	4,57	49,0	3,65	3,68	33,5	3,59	3,62	13,4	1,38	1,41	4,1	—	—	—
b) Braunkohlenbergbau im O.-B.-B. Halle unterirdisch....	9,3	4,07	4,27	21,6	3,40	3,58	7,7									
in Tagebauen ..	11,4	3,85	4,01	17,3	3,49	3,59	9,6									
Summe linksrheinischer ..	10,2	3,97	4,16	38,9	3,45	3,58	17,3	3,30	3,34	40,5	1,73	1,75	1,7	1,98	1,84	1,6
c) Salzbergbau im O.-B.-B. Halle im O.-B.-B. Clausthal.....	12	4,36	4,40	46,9	3,77	3,85	3,8	3,69	3,75	44,5	1,80	1,71	4,8	—	—	—
d) Erzbergbau in Mansfeld (Kupferschiefer)	7,6	4,18	4,40	45,6	3,80	3,90	16,3	3,72	3,78	36,6	1,32	1,29	1,4	1,96	1,80	0,1
im Oberharz ....	8	4,49	4,60	48,7	3,91	4,18	9,0	3,64	3,73	40,8	1,40	1,50	1,4	3,07	2,51	0,1
in Siegen .....	8,2	3,55	3,77	65,4	3,45	3,82	7,4	3,30	3,47	22,3	1,55	1,58	4,9			
in Nassau und Wetzlar .....	8,6	3,52 <sup>10</sup>	3,59 <sup>10</sup>	45,2	3,36 <sup>10</sup>	3,45 <sup>10</sup>	10,7	2,65 <sup>10</sup>	2,69 <sup>10</sup>	39,3	1,25 <sup>10</sup>	1,26 <sup>10</sup>	4,7	1,20 <sup>10</sup>	0,90 <sup>10</sup>	0,1
sonstiger rechtsrheinischer.....	7,7	4,02	4,36	62,9	3,56	3,64	6,7	3,33	3,54	21,9	1,64	1,77	7,3	1,55	1,49	1,2
linksrheinischer ..	8	3,20	3,47	68,8	3,14	3,28	3,2	2,95	3,17	22,9	1,54	1,66	4,6	1,27	1,31	0,5
2. Bayern																
Stein- und Pechkohlenbergbau ..	7,5—9 <sup>11</sup>	4,55	4,45	52,7 <sup>2</sup>	3,36	3,52	24,3	3,17	3,24	18,4	1,43	1,38	2,1	2,17	2,13	2,5
3. Sachsen-Altenburg.																
Braunkohlenbergbau .....	7,5—12	4,22	4,31	35,7	3,60	3,62	16,4	3,46	3,59	44,1	2,20	2,32	0,7	1,92	1,76	3,1
4. Elsaß-Lothringen.																
a) Steinkohlenbergbau .....	8,1	5,07	5,13	45,6	3,80	3,76	27,1	3,74	3,85	21,8	1,39	1,36	5,5	—	—	—
b) Eisenerzgewinnung in Bergwerken ...	8,9	5,76	6,13	67,2	4,29	4,23	16,1	3,91	4,29	15,3	1,53	1,64	1,4	—	—	—
in Tagebauen ...	12							3,99	4,00	97,8	1,62	1,67	2,2	—	—	—

<sup>1</sup> Ausschließlich der Ein- und Ausfahrt, aber einschließlich der Pausen. <sup>2</sup> Gesamtbelegschaft vgl. Spalte 4 (4. V.-J. 1910) von Zahlentafel 1  
<sup>3</sup> 20,1 % bis 8 Stunden; 70,6 % bis 10 Stunden; 9,2 % bis 11 Stunden; 0,1 % bis 12 Stunden. <sup>4</sup> 99,6 % bis 8 Stunden; 0,3 % bis 10 Stunden;  
0,1 % bis 12 Stunden; <sup>5</sup> 1,4 % bis 6 Stunden; 0,6 % bis 7 Stunden; 98,0 % bis 8 Stunden. <sup>6</sup> 0,4 % bis 6 Stunden; 0,2 % bis 7 Stunden;  
99,4 % bis 8 Stunden. <sup>7</sup> 1,5 % bis 6 Stunden; 0,4 % bis 7 Stunden; 98,1 % bis 8 Stunden. <sup>8</sup> Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen,  
West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg.  
<sup>9</sup> Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. <sup>10</sup> Siehe Anmerkung <sup>3</sup> bei Zahlentafel 1. <sup>11</sup> Ausschließ-  
lich der Ein- und Ausfahrt, aber einschließlich der Pausen; davon haben 50,77 % eine Schichtzeit von 7½ Stunden, 49 % eine solche von 8 Stunden,  
0,23 eine solche von 9 Stunden.

## 3. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter im Jahre 1910.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im Jahre		Verfahrene Arbeiterschichten auf 1 Arbeiter im Jahre		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- und Invalidenversicherungsbeiträge)					
	1909	1910	1909	1910	insgesamt im Jahre		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im Jahre		auf 1 Arbeiter im Jahre	
					1909	1910	1909	1910	1909	1910
					„	„	„	„	„	„
1. Preußen.										
a) Steinkohlenbergbau										
in Oberschlesien . . . . .	115 908	116 262	283	280	114 267 213	112 061 267	3,48	3,44	986	964
in Niederschlesien . . . . .	27 812	27 979	302	301	27 123 592	27 264 560	3,23	3,23	975	974
im Oberbergamtsbezirk Dortmund:										
a) Nördliche Reviere <sup>1</sup> . . . . .	248 255	249 950	299	302	336 804 689	346 271 156	4,54	4,59	1357	1385
b) Südliche Reviere <sup>2</sup> . . . . .	76 116	76 937	307	311	101 131 122	105 082 704	4,32	4,39	1329	1366
Summe O.-B.-B. Dortmund (a, b und Revier Hamm)	330 414	334 619	301	304	445 995 884	462 285 579	4,49	4,54	1350	1382
bei Saarbrücken (Staatswerke) . . . . .	51 788	52 397	287	283	58 808 002	58 788 092	3,96	3,97	1136	1122
bei Aachen . . . . .	21 660	22 224	302	306	29 116 433	30 551 203	4,45	4,49	1344	1375
b) Braunkohlenbergbau										
im Oberbergamtsbezirk Halle linksrheinischer . . . . .	41 823	39 867	305	305	45 245 256	43 402 244	3,54	3,57	1082	1089
linksrheinischer . . . . .	9 499	8 962	288	299	10 826 694	10 506 873	3,95	3,92	1140	1172
c) Salzbergbau										
im Oberbergamtsbezirk Halle . . . . .	7 463	8 476	301	300	8 742 485	10 115 232	3,89	3,98	1171	1193
im Oberbergamtsbezirk Clausthal . . . . .	7 465	7 484	300	300	9 034 748	9 176 323	4,03	4,09	1210	1226
d) Erzbergbau										
in Mansfeld (Kupferschiefer) . . . . .	15 007	14 682	305	306	15 538 532	15 839 885	3,39	3,53	1035	1070
im Oberharz . . . . .	2 728	2 613	297	298	2 442 784 <sup>3</sup>	2 406 139	3,02 <sup>3</sup>	3,09 <sup>3</sup>	895 <sup>3</sup>	921 <sup>3</sup>
in Siegen . . . . .	11 288	11 563	286	290	11 692 085	12 620 902	3,62	3,76	1036	1091
in Nassau und Wetzlar . . . . .	7 522	7 421	288	291	6 658 182	6 908 017	3,07	3,20	885	931
sonstiger rechtsrheinischer . . . . .	6 047	5 843	286	288	5 717 659	5 706 546	3,30	3,39	946	977
linksrheinischer . . . . .	3 271	3 142	291	293	2 812 639	2 760 028	2,95	3,00	860	878
2. Bayern.										
Stein- und Pechkohlenbergbau . . . . .	8 923	9 321	296	296	10 191 780	10 585 740 <sup>4</sup>	3,86	3,85	1 142	1 136
3. Sachsen-Altenburg.										
Braunkohlenbergbau . . . . .	4 218	4 163	292	292	4 563 136	4 511 457	3,71	3,71	1 082	1 084
4. Elsaß-Lothringen.										
a) Steinkohlenbergbau . . . . .	11 988	13 020	290	291	14 644 360	16 015 829	4,22	4,23	1 222	1 230
b) Eisenerzgewinnung										
in Bergwerken . . . . .	13 144	14 626	276	279	19 072 334	21 971 155	5,32	5,38	1 459	1 502
in Tagebauen . . . . .	254	285	244	251	237 578	288 093	3,86	4,03	943	1 011
c) Kalibergbau . . . . .	164	222	304	253	196 403	223 541	3,94	3,98	1 198	1 007

<sup>1</sup> und <sup>2</sup> siehe Anmerkungen <sup>2</sup> und <sup>3</sup> der folgenden Nachweisung.

<sup>3</sup> Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage: für 1 Schicht im Jahresmittel 1909 = 0,14 „, im Jahresmittel 1910 = 0,10 „.

<sup>4</sup> Hinzu tritt noch der Wert der Beihilfen mit 0,03 „ für 1 Schicht.

## 4. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht im Jahre 1910.

Art und Bezirk des Bergbaues	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		
	reiner Lohn im Jahre		von der Gesamtbelegschaft <sup>1</sup>	reiner Lohn im Jahre		von der Gesamtbelegschaft <sup>1</sup>	reiner Lohn im Jahre		von der Gesamtbelegschaft <sup>1</sup>	reiner Lohn im Jahre		von der Gesamtbelegschaft <sup>1</sup>	reiner Lohn im Jahre		von der Gesamtbelegschaft <sup>1</sup>
	1909	1910		1909	1910		1909	1910		1909	1910		1909	1910	
	„	„	%	„	„	%	„	„	%	„	„	%	„	„	%
1. Preußen.															
a) Steinkohlenbergbau															
in Oberschlesien . . . . .	3,97	3,91	50,8	3,80	3,79	16,8	3,10	3,10	23,1	1,20	1,17	4,2	1,26	1,25	5,1
in Niederschlesien . . . . .	3,47	3,46	46,8	3,36	3,36	21,3	3,02	3,03	27,8	1,21	1,21	2,7	1,61	1,60	1,4

<sup>1</sup> Gesamtbelegschaft vergl. Spalte 3 von I.



Art und Bezirk des Bergbaus	Unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte eigent- liche Bergarbeiter			Sonstige unter- irdisch und in Tage- bauen beschäftigte Arbeiter			Über Tage be- schäftigte er- wachsene männ- liche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
	reiner Lohn		von der Gesamt- belegschaft <sup>1</sup>	reiner Lohn		von der Gesamt- belegschaft <sup>1</sup>	reiner Lohn		von der Gesamt- belegschaft <sup>1</sup>	reiner Lohn		von der Gesamt- belegschaft <sup>1</sup>	reiner Lohn		von der Gesamt- belegschaft <sup>1</sup>
	im Jahre			im Jahre			im Jahre			im Jahre			im Jahre		
	1909	1910	%	1909	1910	%	1909	1910	%	1909	1910	%	1909	1910	%
im O.-B.-B. Dortmund:															
a) Nördl. Reviere <sup>2</sup>	5,41	5,43	49,4	3,98	4,04	28,3	3,84	3,90	18,8	1,30	1,30	3,5	—	—	—
b) Süd. Reviere <sup>3</sup>	5,08	5,15	51,4	3,71	3,79	25,7	3,79	3,86	18,9	1,29	1,31	4,0	—	—	—
Summe O.-B.-B. Dort- mund (a, b u. Revier Hamm)	5,33	5,37	49,8	3,92	3,98	27,6	3,83	3,88	19,0	1,30	1,31	3,6	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke)	4,51	4,50	48,7	3,65	3,67	33,8	3,59	3,60	13,5	1,38	1,41	4,0	—	—	—
bei Aachen	5,01	5,09	59,2	4,18	4,22	15,1	3,71	3,72	21,7	1,50	1,45	4,0	—	—	—
b) Braunkohlen- bergbau															
im O.-B.-B. Halle															
unterirdisch	4,07	4,10	21,4	3,40	3,45	7,6									
in Tagebauen	3,85	3,90	17,1	3,49	3,58	10,0									
Summe	3,97	4,01	38,5	3,45	3,53	17,6	3,30	3,32	40,3	1,73	1,71	1,7	1,98	1,99	1,9
linksrheinischer	4,36	4,35	48,5	3,77	3,79	3,5	3,69	3,69	43,7	1,80	1,73	4,3	—	—	—
c) Salzbergbau															
im Oberbergamtsbezirk Halle	4,18	4,34	45,5	3,80	3,84	17,2	3,72	3,72	35,6	1,32	1,31	1,6	1,96	1,83	0,1
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	4,49	4,52	48,6	3,91	3,99	8,0	3,64	3,71	41,8	1,40	1,48	1,5	3,07	2,34	0,1
d) Erzbergbau															
in Mansfeld (Kupfer- schiefer)	3,55	3,70	66,1	3,45	3,63	7,3	3,30	3,40	21,8	1,55	1,58	4,8	—	—	—
im Oberharz	3,52 <sup>4</sup>	3,59 <sup>4</sup>	45,0	3,36 <sup>4</sup>	3,43 <sup>4</sup>	10,9	2,65 <sup>4</sup>	2,69 <sup>4</sup>	38,8	1,25 <sup>4</sup>	1,26 <sup>4</sup>	5,2	1,20 <sup>4</sup>	0,99 <sup>4</sup>	0,1
in Siegen	4,02	4,20	62,5	3,56	3,54	6,8	3,33	3,41	21,7	1,64	1,71	7,8	1,55	1,53	1,2
in Nassau u. Wetzlar	3,20	3,34	69,5	3,14	3,28	3,3	2,95	3,07	22,6	1,54	1,63	4,1	1,27	1,31	0,5
sonstiger rechts- rheinischer	3,64	3,77	61,0	3,46	3,51	5,9	2,99	3,06	25,2	1,48	1,54	5,7	1,40	1,45	2,2
linksrheinischer	3,16	3,24	53,3	3,34	3,36	8,3	2,79	2,78	33,3	1,24	1,25	2,9	1,52	1,53	2,2
2. Bayern.															
Stein- und Pechkohlen- bergbau	4,55	4,48	51,8 <sup>5</sup>	3,36	3,38	24,7 <sup>5</sup>	3,17	3,21	18,9 <sup>5</sup>	1,43	1,38	2,1 <sup>5</sup>	2,17	2,14	2,5 <sup>5</sup>
3. Sachsen-Altenburg															
Braunkohlenbergbau	4,22	4,33	33,9	3,60	3,61	17,1	3,46	3,47	44,6	2,20	2,26	0,6	1,92	1,87	3,8
4. Elsaß-Lothringen.															
a) Steinkohlen- bergbau	5,07	5,06	45,4	3,80	3,78	26,9	3,74	3,84	21,9	1,39	1,36	5,8	—	—	—
b) Eisenerz- gewinnung															
in Bergwerken	5,76	6,04	65,2	4,29	4,24	16,7	3,91	4,24	16,8	1,53	1,65	1,3	—	—	—
in Tagebauen	—	—	—	—	—	—	3,99	4,00	97,8	1,62	1,63	2,2	—	—	—
c) Kalibergbau	4,50	4,41	43,7	—	4,35	0,9	3,39	3,43	55,0	1,49	1,40	0,4	—	—	—

<sup>1</sup> Gesamtbelegschaft vgl. Spalte 3 von I. <sup>2</sup> Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg. <sup>3</sup> Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. <sup>4</sup> Siehe Anmerkung <sup>3</sup> bei Zahlentafel 1. <sup>5</sup> vgl. Spalte 3 bei Zahlentafel 3.

Für die drei wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirke lassen wir nachstehend noch einige nähere Angaben folgen, die die Lohnentwicklung in diesen Revieren seit 1900 ersehen lassen.

Zu der Tabelle 5 ist zu bemerken, daß die Gruppe a die unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter, die Gruppe b die sonstigen unterirdisch beschäftigten Arbeiter und die Gruppe c die über Tage beschäftigten erwachsenen männlichen Arbeiter umfassen. Die weiteren Gruppen d (jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren) und e (weibliche Ar-

beiter), auf die in 1910 3,6—9,3% der Belegschaft der drei Bezirke entfielen, sind nachstehend unberücksichtigt geblieben.

Die Entwicklung des Schichtverdienstes zeigt in 1910 in den drei Bezirken ein unterschiedliches Bild. Nachdem 1909 der Schichtverdienst auf den Kopf der Gesamtbelegschaft im Ruhrrevier gegen das Vorjahr um 33 Pf. zurückgegangen war, konnte er in 1910 wieder eine kleine Steigerung verzeichnen, indem er sich von 4,49<sup>4</sup> auf 4,54  $\mathcal{M}$  erhöhte. Auch im Saarrevier stellte er sich um 1 Pf. höher als im Vorjahr, dagegen hat

## 5. Durchschnittlicher reiner Lohn für 1 Schicht beim Steinkohlenbergbau.

Jahr	Oberbergamtsbezirk Dortmund				Oberschlesien				Saarbezirk (Staatswerke)				
	Gesamtbelegschaft M	Gruppe			Gesamtbelegschaft M	Gruppe			Gesamtbelegschaft M	Gruppe			
		a	b	c		a	b	c		a	b	c	
1900	4,18	5,16	3,36	3,32	3,12	3,57	3,14	2,66	3,56	4,11	2,83	3,00	
1901	4,07	4,98	3,35	3,32	3,10	3,52	3,17	2,69	3,54	4,09	2,89	3,01	
1902	3,82	4,57	3,22	3,25	2,97	3,35	3,07	2,63	3,57	4,07	2,93	3,01	
1903	3,88	4,64	3,27	3,29	2,98	3,37	3,07	2,65	3,60	4,12	2,94	3,04	
1904	3,98	4,78	3,34	3,35	2,98	3,39	3,09	2,64	3,71	4,22	3,05	3,16	
1905	4,03	4,84	3,40	3,42	3,08	3,50	3,22	2,70	3,80	4,29	3,16	3,26	
1906	4,37	5,29	3,64	3,61	3,23	3,69	3,43	2,81	3,88	4,40	3,21	3,36	
1907	4,87	5,98	4,04	3,88	3,48	4,00	3,75	3,00	4,02	4,57	3,42	3,53	
1908	4,82	5,86	4,08	3,91	3,52	4,04	3,83	3,07	4,04	4,63	3,64	3,59	
1909	1. Vierteljahr	4,56	5,42	3,94	3,83	3,48	3,96	3,76	3,08	4,00	4,59	3,65	3,57
	2. „	4,45	5,28	3,88	3,81	3,45	3,94	3,78	3,09	3,94	4,48	3,64	3,58
	3. „	4,48	5,31	3,93	3,83	3,50	4,01	3,84	3,12	3,98	4,45	3,65	3,58
	4. „	4,48	5,30	3,92	3,83	3,49	3,97	3,81	3,11	3,96	4,50	3,66	3,60
	1.—4. Vierteljahr	4,49	5,33	3,92	3,83	3,48	3,97	3,80	3,10	3,96	4,51	3,65	3,59
1910	1. Vierteljahr	4,48	5,29	3,92	3,84	3,45	3,90	3,78	3,09	3,94	4,46	3,65	3,60
	2. „	4,51	5,33	3,95	3,87	3,42	3,90	3,78	3,07	3,95	4,47	3,66	3,60
	3. „	4,57	5,40	4,02	3,91	3,45	3,95	3,81	3,11	3,97	4,49	3,68	3,58
	4. „	4,61	5,45	4,04	3,91	3,45	3,91	3,78	3,12	4,01	4,57	3,68	3,62
	1.—4. Vierteljahr	4,54	5,37	3,98	3,88	3,44	3,91	3,79	3,10	3,97	4,50	3,67	3,60

er in Oberschlesien die rückläufige Bewegung fortgesetzt, doch war der Abfall mit 4 Pf. nicht bedeutend.

Es stand der Schichtverdienst höher als in Oberschlesien und im Saarbergbau auf den Kopf der Gesamtbelegschaft im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Durchschnitt des Berichtsjahres um 1,10 M = 31,98 % und 0,57 M = 14,36 % und auf einen

Hauer (Gruppe a) um 1,46 M = 37,34 % und 0,87 M = 19,33 %.

Die Stärke der Belegschaft, die Höhe der gesamten Lohnsumme sowie der Jahresarbeitsverdienst und die Zahl der durchschnittlich von einem Arbeiter verfahrenen Schichten seit 1900 sind für die drei Bezirke aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

## 6. Schichtenzahl und Jahreslohn.

Jahr	Zahl der Arbeiter <sup>1</sup>	Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter der Gruppe			Reine Löhne im ganzen M	Jahresarbeitsverdienst auf 1 Arbeiter der Gruppe				
		der ges. Belegschaft	a	b		c	der ges. Belegschaft M	a M	b M	c M
Oberbergamtsbezirk Dortmund.										
1900	220 031	318	309	327	339	293 008 261	1 332	1 592	1 096	1 125
1901	236 769	301	291	306	325	289 791 170	1 224	1 447	1 024	1 080
1902	236 543	296	288	297	322	267 613 650	1 131	1 314	955	1 047
1903	248 120	311	304	311	332	298 951 205	1 205	1 411	1 017	1 094
1904	262 037	304	296	301	333	316 601 196	1 208	1 415	1 006	1 116
1905	259 608	295	283	291	334	307 778 713	1 186	1 370	987	1 143
1906	270 288	321	315	318	348	378 851 584	1 402	1 664	1 156	1 255
1907	294 101	321	313	319	350	459 435 021	1 562	1 871	1 289	1 356
1908	324 895	310	301	308	341	485 378 494	1 494	1 766	1 255	1 334
1909	330 414	301	292	297	332	445 995 884	1 350	1 555	1 162	1 272
1910	334 619	304	296	300	335	462 285 579	1 382	1 589	1 195	1 299
Oberschlesien.										
1900	68 425	281	275	292	290	59 995 482	877	983	918	771
1901	77 183	281	275	290	292	67 311 069	872	969	919	783
1902	79 179	277	269	285	290	64 946 995	820	902	873	762
1903	82 213	279	274	285	289	68 425 264	832	923	875	766
1904	83 391	280	275	285	291	69 721 872	836	932	879	768
1905	85 940	282	277	288	291	74 513 047	867	970	927	787
1906	88 930	286	281	293	294	82 212 516	924	1 037	1 007	828
1907	94 367	288	283	296	298	94 678 335	1 003	1 130	1 109	894
1908	104 865	288	282	292	297	106 623 924	1 016	1 146	1 121	912
1909	115 908	283	277	287	294	114 267 213	986	1 100	1 091	912
1910	116 262	280	273	285	292	112 061 267	964	1 068	1 079	904

<sup>1</sup> Ausschl. der Beamten und der sonstigen dauernd zur Aufsicht verwendeten Personen.

Jahr	Zahl der Arbeiter <sup>1</sup>	Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter			Reine Löhne im ganzen M	Jahresarbeitsverdienst auf 1 Arbeiter				
		der ges. Belegschaft	der Gruppe			der ges. Belegschaft M	der Gruppe			
			a	b			c	a	b	c
Saarbezirk (Staatswerke).										
1900	40 303	293	290	295	307	42 057 136	1 044	1 193	847	921
1901	41 923	294	291	296	309	43 702 693	1 042	1 191	855	929
1902	42 036	295	292	297	309	44 246 996	1 053	1 189	869	929
1903	43 811	297	295	299	309	46 808 011	1 068	1 213	878	938
1904	44 949	296	292	299	313	49 330 734	1 097	1 230	911	988
1905	45 737	293	289	297	310	50 957 518	1 114	1 239	938	1 010
1906	47 891	296	291	299	312	54 901 981	1 146	1 283	960	1 047
1907	48 895	295	291	297	310	57 954 622	1 185	1 330	1 018	1 094
1908	49 998	293	288	296	308	59 102 125	1 182	1 333	1 076	1 104
1909	51 788	287	282	289	303	58 808 002	1 136	1 273	1 056	1 085
1910	52 397	283	278	284	300	58 788 092	1 122	1 248	1 042	1 081

<sup>1</sup> Ausschl. der Beamten und der sonstigen dauernd zur Aufsicht verwendeten Personen.

Im Vergleich mit 1909 zeigen Schichtverdienst und Jahresverdienst für 1910 die folgenden Veränderungen:

	Gesamtbelegschaft		Gruppe					
	Schichtverdienst %	Jahresverdienst %	a		b		c	
			Schichtverdienst %	Jahresverdienst %	Schichtverdienst %	Jahresverdienst %	Schichtverdienst %	Jahresverdienst %
im Ruhrbezirk ...	+1,11	+2,37	+0,75	+2,19	+1,53	+2,84	+1,31	+2,12
in Oberschlesien .	-1,15	-2,23	-1,51	-2,91	-0,26	-1,10	±	-0,88
im Saarbezirk ...	+0,25	-1,23	-0,22	-1,96	+0,55	-1,33	+0,28	-0,37

Danach ist im Ruhrbezirk im Zusammenhang mit der Zunahme der Schichtenzahl der Jahresverdienst stärker gestiegen als der Schichtverdienst, während Oberschlesien die gegenteilige Entwicklung zeigt und im Saarrevier der geringen Zunahme des Schicht-

verdienstes infolge des Ausfalls an Schichten ein Rückgang des Jahresverdienstes gegenübersteht.

Die Lohnentwicklung in den drei Bezirken seit dem Jahre 1886, bis wohin die amtlichen Nachweisungen zurückreichen, wird durch die graphischen Darstellungen auf Seite 632 veranschaulicht.

Es ist nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, daß die aufgeführten Löhne, die von den Oberbergämtern ermittelt werden, reine Nettolöhne sind, unter Ausscheidung aller Kosten für Gezähe und Geleuchte sowohl wie auch der sämtlichen Aufwendungen auf Grund der sozialen Versicherung. Letztere, die gewissermaßen als Lohn anzusprechen sind — kommen sie doch, einerlei ob sie von dem Arbeitgeber oder dem Arbeitnehmer geleistet werden, ausschließlich diesem zugute, während sie in beiden Fällen jenen belasten —, sind seit 1907 auf Grund der neuen Satzungen des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum ganz bedeutend gestiegen. Näheres hierüber bietet die folgende Zusammenstellung.

#### Leistungen des Ruhrbergbaues auf dem Gebiete der sozialen Zwangsversicherung.

	1907	1908	1909	1910
	M	M	M	M
Beiträge				
der Bergwerksbesitzer zur Krankenkasse .....	7 223 566	9 417 296	9 575 959	9 718 300
der Arbeiter zur Krankenkasse .....	9 623 029	9 417 779	9 574 589	9 719 639
der Bergwerksbesitzer zur Pensions- und Unterstützungskasse .....	7 224 400	14 841 937	14 155 915	14 651 605
der Arbeiter zur Pensions- und Unterstützungskasse	9 648 103	14 887 144	14 231 865	14 673 591
Erhöhter von den Bergwerksbesitzern bei Unfällen zu zahlender Krankengeldbetrag .....	275 307	230 390	107 508	108 242
Beiträge				
der Bergwerksbesitzer zur Invaliditäts- und Altersversicherung .....	2 713 219	3 065 827	3 046 502	3 075 821
der Arbeiter zur Invaliditäts- und Altersversicherung	2 716 199	3 106 679	3 119 544	3 163 715
der Bergwerksbesitzer zur Sektion 2 der Knappschafts-Berufgenossenschaft .....	11 464 836	12 164 050	14 566 659	14 480 883
Beiträge insgesamt				
der Bergwerksbesitzer .....	28 901 328	39 719 500	41 452 543	42 034 850
der Arbeiter .....	21 984 881	27 411 602	26 925 998	27 556 945
Summe der Beiträge der Bergwerksbesitzer und Arbeiter	50 886 659	67 131 102	68 378 541	69 591 795

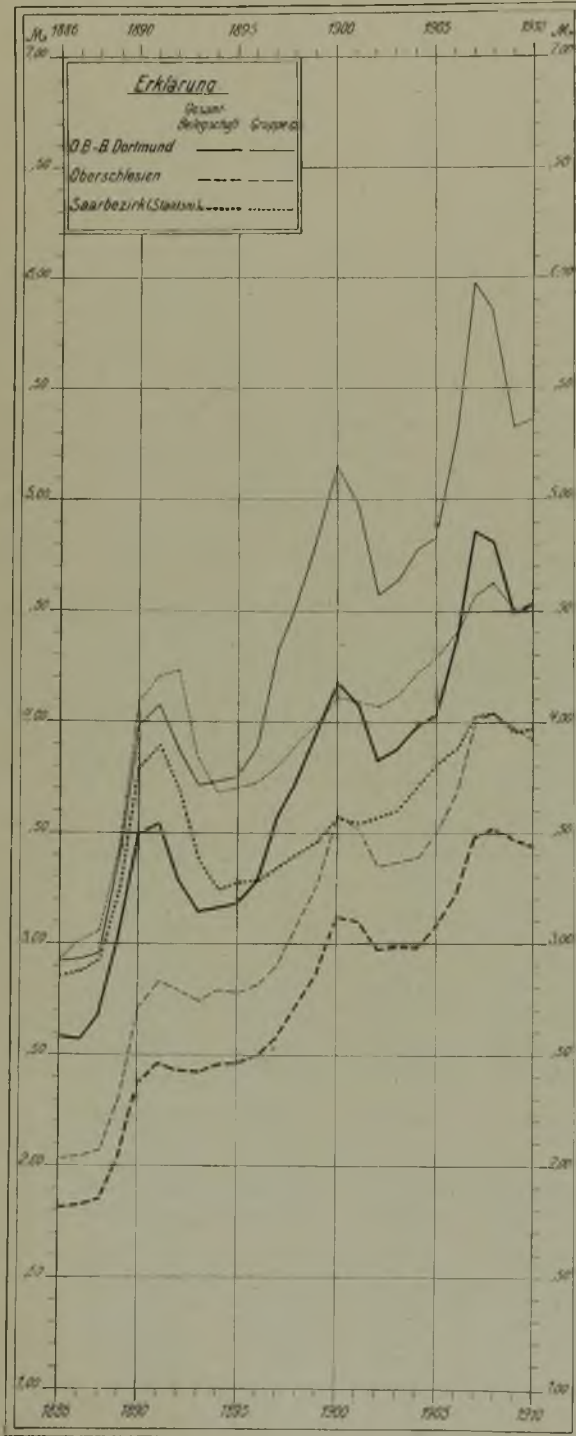
Der Gesamtaufwand auf dem Gebiete der sozialen Zwangsversicherung ist auf 100 M Lohnsumme berechnet von 11,08 M im Jahre 1907 auf 15,05 M

in 1910 gestiegen; auf 1 t Förderung ergibt sich eine Steigerung von 63 Pf. in 1907 auf 80 Pf. im letzten Jahre.

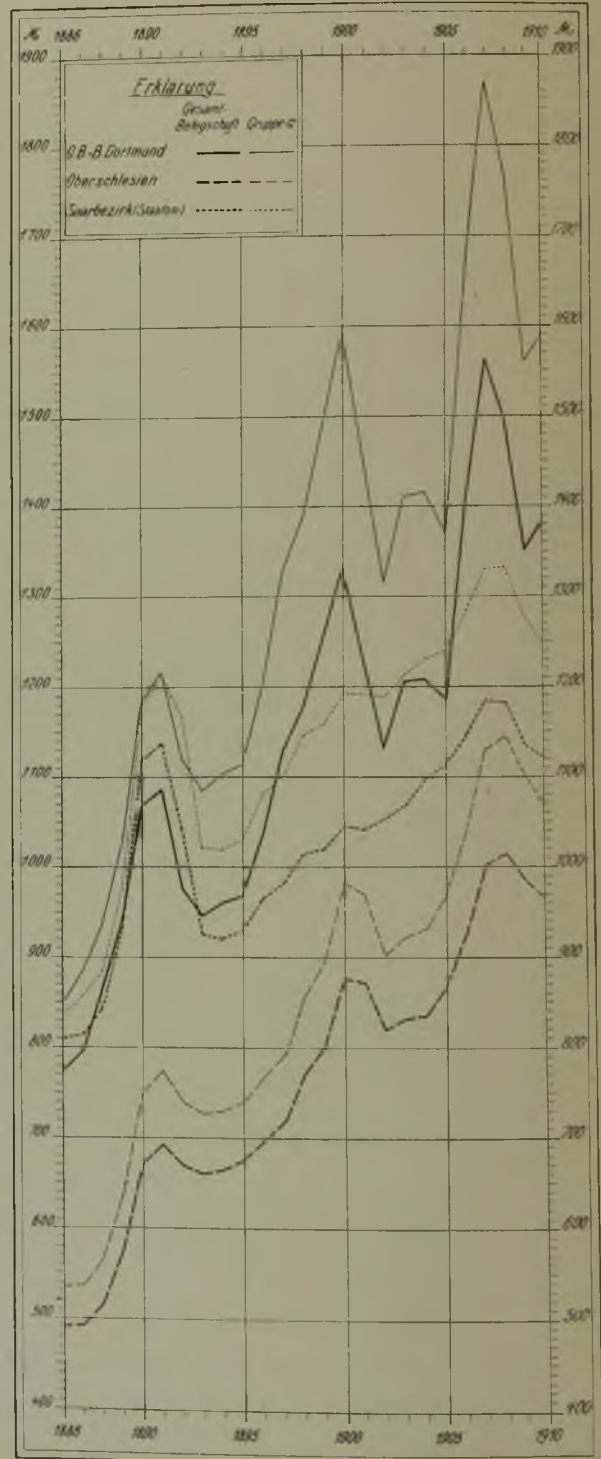
Bergarbeiter-Löhne

beim Steinkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Dortmund, in Oberschlesien und auf den Staatswerken des Saarbezirks  
in den Jahren 1886–1910 (Nach amtlichen Ermittlungen).

Reinverdienst eines Arbeiters  
für 1 Schicht.



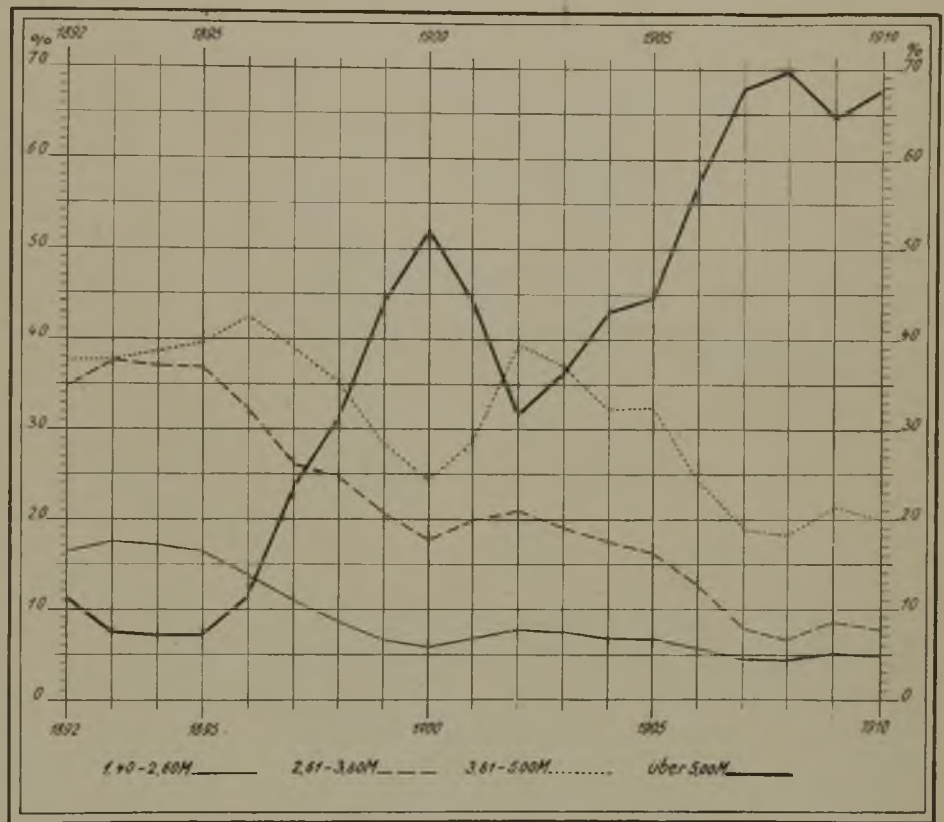
Jährlicher Reinverdienst  
eines Arbeiters.



Die untenstehende Tabelle, die von dem Allgemeinen Knappschafts-Verein in Bochum zusammengestellt ist, veranschaulicht die Gliederung der Belegschaft des Ruhrreviers nach Lohnklassen.

Die höchste Lohnklasse, welcher alle Vereinsmitglieder mit einem 5 *M* übersteigenden Tagesverdienst (nicht Schichtverdienst) angehören, zeigte im Zusammenhang mit der Steigerung des Schichtverdienstes im letzten Jahr eine Zunahme ihres Anteils an der Mitgliederzahl des Vereins von 64,7 auf 67,6 %. Entsprechend ist der Anteil der andern Lohnklassen gesunken; 2,60 *M* und weniger verdienten in 1910 nur 17 295 Mann = 4,9 (5,1) % der Belegschaft, an der, worauf hierbei hingewiesen sei, die jugendlichen Arbeiter mit 3,6 % beteiligt waren. 26 230 Mann, 7,5 (8,8) % der Gesamtzahl, blieben mit ihrem Lohn zwischen 2,61 und 3,80 *M*, 70 279 = 20 (21,4) % verdienten 3,81 bis 5,00 *M*.

Verteilung der Mitglieder des Allgemeinen Knappschafts-Vereins auf die einzelnen Lohnklassen.



Jahr	Gesamtmitgliederzahl	Verteilung der Mitglieder auf die Lohnklassen													zusammen %
		bis 1,40 <i>M</i>	1,41 bis 1,80 <i>M</i>	1,81 bis 2,20 <i>M</i>	2,21 bis 2,60 <i>M</i>	2,61 bis 3,00 <i>M</i>	3,01 bis 3,40 <i>M</i>	3,41 bis 3,80 <i>M</i>	3,81 bis 4,20 <i>M</i>	4,21 bis 4,60 <i>M</i>	4,61 bis 5,00 <i>M</i>	5,01 bis 5,40 <i>M</i>	5,41 bis 5,80 <i>M</i>	über 5,80 <i>M</i>	
1900	235 226	5460	2274	1864	4160	9106	14510	17944	18091	17916	21521	25624	28501	68255	100
		5,9 %				17,7 %			24,4 %			52,0 %			
1901	253 680	6404	2499	2705	5722	12302	17850	20532	20777	22630	29957	34604	32717	44981	100
		6,8 %				20,0 %			28,9 %			41,3 %			
1902	247 707	6847	2398	3491	6614	13248	17695	20793	25486	32173	40529	36172	21931	20330	100
		7,8 %				20,9 %			39,6 %			31,7 %			
1903	260 341	7935	2235	3316	5946	12143	17679	20136	23460	30515	42919	43208	26530	24319	100
		7,5 %				19,2 %			37,2 %			36,1 %			
1904	275 219	8481	2219	2849	5344	10903	17997	19892	21613	27155	40193	52631	35545	30397	100
		6,9 %				17,7 %			32,3 %			43,1 %			
1905	269 699	8264	2273	2665	4891	9540	16267	18373	20477	26780	40136	53912	35618	30473	100
		6,7 %				16,4 %			32,4 %			41,5 %			
1906	286 731	8221	2473	1971	3756	6695	12470	17794	18840	21838	29102	41941	45002	76628	100
		5,7 %				12,9 %			21,3 %			57,1 %			
1907	309 311	7490	3634	1446	2127	3884	7141	13912	18757	19732	21112	22569	27243	160264	100
		4,7 %				8,1 %			19,3 %			67,9 %			
1908	343 325	6506	5151	1674	2211	3708	6316	13820	21246	20834	21789	240070			100
		4,6 %				6,9 %			18,6 %			69,9 %			

Jahr	Gesamtmitgliederzahl	Verteilung der Mitglieder auf die Lohnklassen													zusammen %
		bis 1,40 M	1,41 bis 1,80 M	1,81 bis 2,20 M	2,21 bis 2,60 M	2,61 bis 3,00 M	3,01 bis 3,40 M	3,41 bis 3,80 M	3,81 bis 4,20 M	4,21 bis 4,60 M	4,61 bis 5,00 M	5,01 bis 5,40 M	5,41 bis 5,80 M	über 5,80 M	
1909	348 389	7650	4544	2139	3485	4851	8042	17770	21389	22519	30708	225292		100	
		5,1 %			8,8 %			21,4 %		61,7 %					
1910	351 188	7748	4490	1946	3111	4675	7029	14526	19731	21008	29540	237384		100	
		4,9 %			7,5 %			20,0 %		67,6 %					

Über die Gestaltung des Schicht- und Jahresverdienstes der Arbeiter und Beamten in den einzelnen Bergrevieren des Oberbergamtsbezirks Dortmund gibt für das letzte Jahr die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Bergrevier	Arbeiterzahl	Schichtverdienst eines Arbeiters im Jahre 1910	Jahresverdienst	Beamtenzahl	Schichtverdienst eines Beamten im Jahre 1910	Jahresverdienst
		M	M		M	M
1. Obere Bergreviere:						
Dortmund II ...	24 020	4,51	1 378	669	8,54	2 594
Dortmund III ...	22 319	4,50	1 393	688	8,70	2 600
Ost-Recklinghaus	23 800	4,70	1 413	892	9,14	2 733
West-Recklinghausen	26 708	4,70	1 447	728	8,07	2 500
Nord-Bochum ...	18 390	4,56	1 342	593	7,86	2 431
Herne ...	18 557	4,54	1 379	634	9,44	2 804
Gelsenkirchen ...	18 067	4,53	1 387	561	7,62	2 214
Wattenscheid ...	20 299	4,51	1 393	518	9,09	2 735
Ost-Essen ...	16 496	4,58	1 378	479	8,83	2 622

## Technik.

**Spülversatz bei flachem Flözfallen.** In dem 1,4 m mächtigen Flöz Nr. 4 der Zeche Hugo, Schacht I, ist unterhalb der 695 m-Sohle Abbau mit Spülversatz eingerichtet worden. Der Abbau des Pfeilers von 50–60 m flacher Höhe und 200 m streichender Länge erfolgt von dem Endpunkte der Teilörter aus nach vorn. Da das Flözfallen nur 3–4° beträgt, ließ es sich ermöglichen, die Kohlen vor dem Abbaustoß durch einen Gurtförderer zum oberen Teilort zu fördern und das untere Teilort für den Abfluß der Wasser zu benutzen, so daß die bei der Kohlenförderung beschäftigten Leute von dem abfließenden Wasser nicht belästigt werden. Um den Gurtförderer möglichst gegen das beim Einschlämmen in dem Pfeiler herunterfließende Wasser zu schützen, sind die Rollenböcke auf 250 mm hohe Schwellen gesetzt worden. An den Köpfen der Schwellen wird zu beiden Seiten des Gurtförderers eine Bretterbekleidung angebracht und der Raum zwischen dieser Bekleidung bis auf Schwellenhöhe mit feinen Bergen ausgefüllt, damit das Wasser auch tunlichst vom Kohlenstoß ferngehalten wird. Das zum Abfluß des Wassers dienende untere Teilort ist als etwa 30 m hoher Streb mit Handversatz aufgeföhren worden. In den im Versatz ausgesparten Strecken soll sich das abfließende Wasser klären. Von dem unteren Teilort gelangt das Wasser durch ein Abhauen und einen sich daran an-

Bergrevier	Arbeiterzahl	Schichtverdienst eines Arbeiters im Jahre 1910	Jahresverdienst	Beamtenzahl	Schichtverdienst eines Beamten im Jahre 1910	Jahresverdienst
		M	M		M	M
West-Essen ...	19 622	4,51	1 309	676	7,22	2 271
Oberhausen ...	18 476	4,66	1 341	550	7,50	2 192
Duisburg ...	23 196	4,79	1 373	847	9,21	2 766
Se. u. Durchschn. 1	249 950	4,59	1 385	7 855	8,47	2 552
2. Untere Bergreviere:						
Dortmund I ...	17 110	4,43	1 355	535	8,37	2 504
Witten ...	12 802	4,36	1 356	356	8,35	2 552
Hattingen ...	11 241	4,32	1 349	347	7,61	2 283
Süd-Bochum ...	11 789	4,29	1 356	376	7,91	2 415
Süd-Essen ...	15 502	4,51	1 423	533	7,99	2 418
Werden ...	8 493	4,38	1 337	310	7,28	2 205
Se. u. Durchschn. 2	76 937	4,39	1 366	2 457	7,97	2 410
Ham m ...	7 732	4,64	1 414	237	8,11	2 417
insgesamt ...	334 619	4,54	1 382	10 549	8,34	2 516

schließenden blinden Schacht zum südlichen Querschlag der 754 m-Sohle und fließt durch diesen zur Sumpsohle. Von hier aus wird es durch eine Zentrifugalpumpe zur 594 m-Sohle gehoben, um nach Bedarf wieder zum Einschlämmen benutzt zu werden. Das Einschlämmen erfolgt von einem blinden Schacht der 594 m-Sohle aus. Die oben 30 m dieses Schachtes sind als Vorratsbehälter eingerichtet, unmittelbar darunter befindet sich der Mischtrichter. Für das Einschlämmen steht eine Druckhöhe von etwa 65 m zur Verfügung. Es werden Grubenberge und Waschberge eingeschlämmt, die dem blinden Schacht durch die maschinelle Seilförderung der 594 m-Sohle zugebracht werden. Die Berge werden in einem über dem blinden Schacht aufgestellten Kreisbrecher auf eine Korngröße von etwa 30 mm gebrochen. Vor dem Kreisbrecher ist ein Schwingsieb von 25 mm Lochung angebracht, auf das die Berge zunächst aufgegeben werden, damit die etwa darin befindlichen Eisen- und Holzteile ausgelesen werden können. Die Berge unter 25 mm fallen durch das Sieb in eine Rutsche und aus dieser in den Vorratsbehälter.

Da die seit etwa ½ Jahr in Betrieb befindliche Einrichtung den Erwartungen entsprochen hat, sollen weitere Pfeiler für den Schlammversatz in Flöz Nr. 4 vorgerichtet werden.

**Seilsmiere für Förderseile.** Auf der Schachtanlage Hugo II wird zum Schmieren der Seile bei der Koepe-

förderung mit gutem Erfolg eine Mischung von Eisenlack und Holzkohlenteer benutzt. Die Mischung wird erwärmt und in flüssigem Zustand mit Hilfe eines Schmierapparates<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Glückauf 1909, S. 5 ff.

auf die Seile aufgetragen. Die Schmiere haftet gut, so daß ein Rutschen des Seiles noch nicht vorgekommen ist. Sie gewährt ferner einen guten Schutz gegen Rost und macht ein Verzinken der Förderseile entbehrlich.

## Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 10. bis 17. April 1911.

Datum	Erdbeben									Bodenunruhe			
	Zeit des			Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter			
	Eintritts	Maximums			Nord-Süd-Richtung	Ost-West-Richtung	vertikalen						
st	min	st	min	st	st	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm					
10. nachm.	7	54	8	19—33	9 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{3}$	30	40	50	schwaches Fernbeben	10.—13.	fast unmerklich, am 12.	
11. nachm.	2	50	3	bis 53	4 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{2}{3}$	20	15	25	schwaches Fernbeben		mehrfach lange Wellen	
15. nachm.	1	13?	4	8	31—38	geg. 2	3 $\frac{1}{4}$	30	15	20	schwaches Beben	13.—17.	sehr schwach

## Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 5. April 1911. Vorsitzender: Geh. Bergrat Professor Dr. Branca.

Baron von Nopcsa gab an der Hand zahlreicher Lichtbilder interessante Beiträge zur Geologie, im besondern zur Tektonik Nordalbaniens, das von ihm in den Jahren 1902 bis 1908 bereist wurde. Nach dem Ergebnis seiner Forschungen sind die ältern Angaben von Boué (1841) und Cvijic (1901) in wesentlichen Punkten zu berichtigen, in stratigraphischer sowohl als auch in tektonischer Hinsicht. Nordalbanien gliedert sich nach seinem Bau in drei Teile: 1. das nordalbanische Tafelland, das aus ungefalteten Schichten karbonischen, permischen (Gjanischiefer = Quetschungsbreccie) sowie mesozoischen Alters besteht; 2. das gefaltete Mesozoikum des südlich angrenzenden Cukalis; 3. das Gebiet der Merdita, wo die gefalteten Schichten der Trias teils von einer dünnen Kreidedecke und Eozän (Nummulitenkalken), teils von ausgedehnten eruptiven Bildungen mittelmesozoischen (jurasischen) Alters — vorwiegend Serpentin, Gabbro, Porphyry u. a. — überlagert werden. Auffallend ist ein bemerkenswerter Faziesunterschied zwischen Norden und Süden. Während im Norden vorherrschend kalkige Ablagerungen auftreten, überwiegen im Süden Detritusbildungen. Die große inneralbanische Flysch- und Kreideformation Cvijics erfährt nach den Ausführungen des Vortragenden eine wesentliche Einschränkung. In tektonischer Beziehung ist die ältere Annahme einer »dinarisch-albanesischen Scharung« durch folgenden Erklärungsversuch zu ersetzen: Der Cukali ist ein posteoziänes, durch einen von NO wirkenden Schub

gefaltetes Gebirge, auf das von N her die nordalbanische Tafel, von S die Scholle der Merdita überschoben wurde.

Dr. Berg sprach unter Vorführung zahlreicher Belegstücke über interessante Konglomeratgerölle aus dem Kulm des östlichen Riesengebirges. Der Kulm besteht hier vorwiegend aus ziemlich groben Konglomeraten, deren Material zum weitaus größten Teil den angrenzenden kristallinen Schiefen entstammt. Der Rest, etwa 5%, der Gesamtmasse, läßt sich dagegen in den heute anstehenden Gebirgsgliedern nicht nachweisen. Es sind in erster Linie Gerölle, aus denen die sedimentäre Entstehung der Glimmerschiefer des Riesengebirges besser nachweisbar ist als aus den z. Z. oberflächenbildenden und aufgeschlossenen Schichten, ferner Diabasporphyrite, die innerhalb des Amphibolitgebietes gleichfalls nicht mehr gefunden werden, und eine andere Gruppe von Eruptivgesteinen, zu denen scharfe Analoga im Anstehenden der Nachbarschaft ebenfalls fehlen. Alle diese Gesteine zeigen übereinstimmend eine geringere metamorphe Umwandlung als die heute in dem Gebiet anstehenden Schiefer. Es ist nun nicht anzunehmen, daß die Bestandteile der Gerölle aus entferntern Gegenden stammen. Ebenso ist aus stratigraphischen Gründen ausgeschlossen, daß die Hauptmetamorphose der Schiefer etwa erst in postkulmischer Zeit erfolgt ist. Somit bleibt als einzige Erklärung die folgende: die schwächer umgewandelten Bestandteile der beschriebenen Kulmgerölle entstammen gewissen, z. Z. der Geröllbildung oberflächlich anstehenden obern Schiefen, die bei dem geringern Vertikaldruck eine schwächere Metamorphose erfahren hatten als die tiefern, heute durch Denudation entblößten und nach Abtragung jener obern Glieder allein erhaltenen

Schichten. Es liegt hier also ein Fall vor, wo das Studium der Gerölle einen Rückblick auf die geologische Entwicklungsgeschichte des anstehenden Gesteins gestattet. — An der Diskussion beteiligten sich Prof. Dr. Zimmermann, Prof. Dr. Rauff und der Vortragende.

Dr. E. Meyer lieferte einen Beitrag zu der interessanten Frage diluvialer Störungen im norddeutschen Flachlande. Der Vortragende hat an der Westküste des Samlandes in Ostpreußen eine Anzahl wenn auch kleiner Schichtenstörungen untersucht, die zwar früher schon bekannt und beschrieben waren (Zaddach, Berendt, Jentzsch u. a.), nach ihrer Entstehung aber eine hinreichende und einwandfreie Erklärung nicht gefunden haben. Es handelt sich in allen Fällen um Verwerfungen in dem hier flachgelagerten Tertiär (oligozäne Bernstein- und miozäne Braunkohlenformation), die sich durch seitliche Anlagerung diluvialer Schichten (Dirschkeimer Sande) äußerlich recht gut kenntlich machen und durch Aufgrabungen in einer Sprunghöhe bis zu 30 m festgestellt sind. Die Störungslinien sind teils von N nach S, teils ungefähr westöstlich gerichtet und stimmen in ihrem Verlauf mit der West- bzw. Nordküste des Samlandes gut überein. Diese aber verdanken ihre Entstehung, wie durch parallel gerichtete Steilabstürze auf dem Meeresboden weit der heutigen Küste bewiesen wird, zweifellos tektonischen Vorgängen. Da andersorts bei dem geraden Verlauf und dem Parallelismus jener Störungen und bei ihrem Ausmaß an eine Wirkung des Eises nicht zu denken ist, so scheint die Annahme gerechtfertigt, daß auch ihre Entstehung auf tektonische Einflüsse zurückgeht. Schleppungserscheinungen in den Dirschkeimer Sanden, die hier das älteste Glied des Diluviums bilden, beweisen, daß jene Schollenbewegungen erst in altdiluvialer Zeit erfolgt sind.

In der Diskussion machte Dr. Heß von Wichdorf auf einen Fall aufmerksam, wonach bei Craz (nördlich von Königsberg) eine Oligozänscholle durch Eisschub etwa 4 km landeinwärts geschoben sein soll. Dr. Harbort warnte davor, die gleichgerichteten Störungen im schwedischen Ostseegebiet mit den samländischen Dislokationen in Beziehung zu bringen, die nach seiner Ansicht jünger sind als jene. Geh. Bergrat Prof. Dr. Jentzsch betonte im Hinblick auf die andauernde Änderung der Küstenaufschlüsse die Notwendigkeit fortgesetzter Beobachtungen. Die Dirschkeimer Sande enthalten überwiegend Material aus der Kreide. Möglicherweise fällt ihre Ablagerung zeitlich zusammen mit den Störungen in der Rügener Kreide.

In dem Schlußvortrag sprach Dr. P. G. Krause über Wellenfurchen im linksrheinischen Unterdevon. Die Furchungen im Devon des Ahrtales sind nicht, wie Henke und z. T. auch Rauff annehmen, auf Druckwirkung zurückzuführen, sondern auf die Tätigkeit der Meereswellen. Es wird nachgewiesen, daß die von Henke zum Beweis herangezogene bänderige und flaserige Struktur der Devonablagerungen auf einfacher Sedimentierung beruht. Hierfür sprechen nicht nur die in allen Graden vorhandenen Übergänge, sondern auch die absolute Parallelität der einzelnen Bänder, die an der Art der Fossilablagerung erläutert wird. Ein weiteres Beweismittel bildet die wechselnde Richtung der Wellenfurchen in den verschiedenen Schichthorizonten, die mit der Annahme von Druckwirkungen unvereinbar erscheint. An der Diskussion beteiligten sich Prof. Dr. Rauff, Dr. Fuchs und Prof. Dr. Denckmann.

Qu.

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Der Vertrag über den Kauf von Kuxen bedarf keiner schriftlichen Form. § 105 ABG.** (Urteil des Reichsgerichts vom 19. Dezember 1910<sup>1</sup>.)

Die von der Revision als Verletzung des § 105 ABG. v. 24. Juni 1865 bekämpfte Annahme des OLG., daß dieses Gesetz nur für das abstrakte Rechtsgeschäft der Übertragung der Kuxe, nicht aber für das ihm zugrunde liegende obligatorische Kausalgeschäft die schriftliche Form vorschreibe, ist nicht zu beanstanden. Das für den ganzen Umfang der Monarchie erlassene Gesetz v. 24. Juni 1865 bezweckt die Kodifikation der Bergrechte, die in den verschiedenen Landesteilen galten. Es beschränkt sich dabei auf diejenigen Gegenstände, die wegen der eigentümlichen Natur des Bergbaues und seiner besondern Bedürfnisse eine von dem allgemeinen Rechte abweichend rechtliche Behandlung erheischen, während alles, was mit den Eigentümlichkeiten des Bergbaues nichts gemein hat, ausgeschieden und den Gebieten der allgemeinen Gesetzgebung zugewiesen wurde<sup>2</sup>. Von diesem Gesichtspunkte aus sind die wenigen Vorschriften des Gesetzes zu würdigen, die Einzelheiten in betreff der Übertragung der Kuxe regeln und den Formen entsprechen, die sich für den Verkehr mit Aktien, die auf Namen lauten, als zweckmäßig bewährt hatten. Aus den §§ 105 und 106 des Gesetzes ergibt sich, daß die Formvorschrift des § 105 Abs. 1: »Zur Übertragung der Kuxe ist die schriftliche Form erforderlich«, lediglich das Rechtsgeschäft der Übertragung des Eigentums am Kux betrifft und dahin auszulegen ist, daß die schriftliche Erklärung des bisherigen Eigentümers, das Eigentum des bestimmten Kuxes auf einen andern zu übertragen, notwendig, aber auch ausreichend sein soll<sup>3</sup>. Im übrigen kennzeichnet das Gesetz weder die rechtliche Natur der Übertragung, noch enthält es Bestimmungen über deren Kausalgeschäft. Dieses unterliegt nicht der Formvorschrift des § 105 Abs. 1, sondern richtet sich vor dem 1. Januar 1900 nach dem in den einzelnen Landesteilen geltenden bürgerlichen Recht und seit diesem Tage nach den Vorschriften des BGB. Hierfür spricht auch die Tatsache, daß der § 105 durch das AG. zum BGB. v. 20. September 1899 nicht abgeändert worden ist, während, wie der Art. 37 dieses Gesetzes ergibt, andere Paragraphen des Berggesetzes mit Rücksicht auf das Inkrafttreten des BGB. der Regel nach formlos gültig sind. Es hätte nahe gelegen, durch anderweitige Fassung des § 105 klar zum Ausdruck zu bringen, daß diese Regel für das Kausalgeschäft der Übertragung eines Kuxes nicht gilt, wenn hiermit eine dem Bergrecht angehörige Bestimmung gemäß Art. 67 EG. zum BGB. aufrechterhalten werden sollte.

## Volkswirtschaft und Statistik.

**Ergebnisse der Montanindustrie Elsaß-Lothringens im Jahre 1910.** Nach den statistischen Erhebungen der Bergbehörden hatte die Montanindustrie des Reichslandes in den letzten beiden Jahren das folgende Ergebnis:

Die Gewinnung von Eisenerz, dem wichtigsten Mineral des elsäß-lothringischen Bergbaues, hat im letzten Jahr eine Zunahme um 2,2 Mill. t oder 15,3% erfahren. Da die deutsche Eisenindustrie infolge der Wiederbelebung der Nachfrage und im Zusammenhang mit der bevor-

<sup>1</sup> JW. 1911, S. 232.

<sup>2</sup> vgl. Mot. ABG. Drucks. d. Herrenh. 1865, Bd. 1, Nr. 6, S. 11.

<sup>3</sup> vgl. RG. Bd. 45, S. 247.



Produkt	Zahl der Werke		Gewinnung	
	1909	1910	1909 t	1910 t
<b>Bergbau:</b>				
Eisenerz .....	56 <sup>1</sup>	58 <sup>1</sup>	14 442 881	16 652 135
Steinkohle .....	4	4	2 467 066	2 686 379
Erdöl .....	6	7	29 442	33 492
Asphalt .....			3 987	3 699
Siedesalz .....	17 <sup>2</sup>	18 <sup>2</sup>	63 483	67 690
Kalisalz .....	1	2	—	38 482
<b>Eisenindustrie:</b>				
Roheisen .....	11	11	2 314 713	2 687 355
Schweißisen .....	6	6	27 401	17 394
Flußisen .....	8	8	1 090 909	1 179 467
Eisengußwaren .....	44	43	80 495	81 194

stehenden Erneuerung ihrer Verbände die Erzeugung im letzten Jahre bedeutend gesteigert hat, fand diese Mehrförderung an Eisenerz glatten Absatz. Der Gesamtabsatz von lothringischer Minette belief sich in 1910 auf 16 477 342 t und blieb also gegen die Förderung um rd. 200 000 t zurück. Über die Absatzrichtung gibt die folgende Übersicht Aufschluß.

**Absatz der elsäß-lothringischen Erzgruben.**

Absatzgebiet	1909		1910	
	t		t	
Elsäß-Lothringen .....	7 217 959		8 450 391	
Saarbezirk .....	2 610 120		2 605 635	
Übr. Rheinland und Westfalen .....	2 348 113		2 874 502	
Luxemburg .....	1 500 009		1 652 536	
Frankreich .....	505 214		591 124	
Belgien .....	227 668		303 154	
<b>Gesamtabsatz</b>	<b>14 409 113</b>		<b>16 477 342</b>	

Zum größten Teil wird die lothringische Minette in dem Reichsland selbst verhüttet, sein Bedarf machte 1910 mehr als die Hälfte der Förderung aus. Erhebliche Mengen nimmt auch der Saarbezirk auf, im letzten Jahre waren jedoch die Eisenerzbezüge Rheinland-Westfalens aus dem Minettebezirk größer als die seinen. Große Lieferungen erfolgten auch nach Luxemburg, trotz des bedeutenden eigenen Eisenerzbergbaues dieses Landes; auch der Absatz nach Frankreich, dessen Eisenerzförderung in den letzten Jahren einen außerordentlichen Aufschwung genommen hat, konnte gegen das Vorjahr noch erhöht werden.

Die Kohlenförderung des Reichslandes ist im Berichtsjahr ebenfalls erheblich gestiegen; sie war mit 2,7 Mill. t um 219 313 t oder 8,89 % größer als im Vorjahr. Über den Verbleib dieser Mengen unterrichtet folgende Zusammenstellung.

**Kohlenabsatz<sup>3</sup> der elsäß-lothringischen Steinkohlengruben.**

Absatzgebiet	1909		1910	
	t		t	
Elsäß-Lothringen .....	1 213 402		1 133 464	
Süddeutschland u. Rheinprovinz .....	612 767		853 079	
Frankreich .....	193 057		240 124	
Italien .....	4 462		5 085	
Schweiz .....	170 231		171 915	
Luxemburg .....	27 787		32 487	
Österreich .....	* 10 317		9 077	
<b>Gesamtabsatz</b>	<b>2 232 023</b>		<b>2 445 231</b>	

<sup>1</sup> Auch sonstige Erzbergwerke, deren Förderung sich in 1909 auf 142 t, 1910 auf 206 t belief.

<sup>2</sup> Steinsalz- und Solquellenbergwerke zur Versorgung von 8 (8) Salinen und 3 (3) Sodafabriken.

<sup>3</sup> Ausschl. Selbstverbrauch.

Zum ersten Mal erscheint im Berichtsjahr das Kalisalz unter den Erzeugnissen des elsässischen Bergbaues; es steht zu erwarten, daß seine Gewinnung im Obereisaß in den nächsten Jahren eine starke Steigerung erfahren wird.

In den bergbaulichen Betrieben Elsaß-Lothringens wurden im Jahre 1910 durchschnittlich 29 147 Arbeiter und 945 Aufsichtsbeamte beschäftigt, gegen 26 687 Arbeiter und 870 Aufsichtsbeamte im Vorjahr. Am Schluß des Berichtsjahres betrug die Zahl der in bergbaulichen Betrieben beschäftigten Arbeiter 30 040, die Zahl der von ihnen zu ernährenden Angehörigen 55 922. Die Mitgliederzahl der in Elsaß-Lothringen bestehenden Knappschaftsvereine stellte sich im Jahresdurchschnitt auf 29 755 gegen 27 051 im Vorjahre. Das Gesamtvermögen der Vereine hat wieder eine Zunahme erfahren und belief sich am Jahresschluß 1910 auf 7 607 659 .M gegen 5 991 648 .M Ende 1909.

Wie im übrigen Deutschland hat auch die Eisenindustrie des Reichslandes ihre Erzeugung im letzten Jahre erheblich erhöht; an Roheisen wurden 372 642 t oder 16,10 % mehr erblasen, an Flußisen 88 558 t oder 8,12 % mehr erzeugt als in 1909.

**Kohlenausfuhr Großbritanniens im März 1911.** Nach den „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom“.

Bestimmungsland	März		Jan. bis März	
	1910	1911	1910	1911
Frankreich .....	827	937	2 319	2 857
<b>Deutschland</b> .....	<b>767</b>	<b>746</b>	<b>1 705</b>	<b>1 800</b>
Italien .....	696	771	2 026	2 270
Schweden .....	225	228	594	669
Rußland .....	60	44	128	136
Dänemark .....	232	245	619	707
Spanien u. kanar. Inseln .....	265	311	686	903
Ägypten .....	254	278	687	745
Argentinien .....	215	312	682	872
Holland .....	202	192	494	523
Norwegen .....	186	195	503	561
Belgien .....	116	162	359	505
Brasilien .....	168	149	386	384
Portugal, Azoren und Madeira .....	109	100	258	266
Uruguay .....	80	81	213	264
Algerien .....	83	81	244	249
Österreich-Ungarn .....	88	67	201	224
Chile .....	65	65	196	170
Türkei .....	33	63	85	135
Griechenland .....	37	82	112	191
Malta .....	33	41	129	122
Ceylon .....	36	4	93	53
Gibraltar .....	27	31	63	79
Britisch-Indien .....	28	20	74	80
Britisch-Südafrika .....	8	6	22	16
Straits Settlements .....	0,1	0,4	7	10
Ver. Staaten von Amerika .....	2	2	5	4
Andere Länder .....	161	144	468	408
Se. Kohle .....	5 004	5 359	13 357	15 201
Dazu Koks .....	68	82	235	252
Briketts .....	106	140	344	425
<b>Insgesamt</b>	<b>5 177</b>	<b>5 581</b>	<b>13 937</b>	<b>15 878</b>
Wert .....	3 068	3 186	8 315	9 166
			1000 £	
			1000 gr. t	
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 562	1 645	4 406	4 702

## Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	in % der Beteiligung	im ganzen	arbeits-täglich	Kohle		Koks		Briketts	
									im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich
Januar 1910	24 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	6 834 993	283 316	5 461 370	226 378	86,76	6 801 761	281 938	4 484 711	185 895	1 341 274	43 267	257 397	10 669
Januar 1911	25 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 395 973	294 367	6 006 656	239 071	91,14	7 451 184	296 565	4 792 118	190 731	1 553 911	50 126	315 867	12 572
Februar 1910	23 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	6 459 218	279 318	5 196 571	224 717	86,20	6 472 997	279 913	4 214 709	182 258	1 303 809	46 565	256 474	11 091
Februar 1911	23 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	6 831 632	295 422	5 581 238	241 351	91,99	6 891 035	297 993	4 468 765	193 244	1 403 175	50 113	294 492	12 735
März 1910	25	6 682 733	267 309	5 318 349	212 734	81,77	6 648 598	265 944	4 301 937	172 077	1 363 916	43 997	262 949	10 518
März 1911	26 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 510 486	287 483	5 888 049	225 380	86,00	7 350 698	281 366	4 820 323	184 510	1 458 217	47 039	317 888	12 168
Januar bis März 1910	72 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	19 976 944	276 497	15 976 290	221 125	84,86	19 923 356	275 756	13 001 357	179 950	4 008 999	44 544	776 820	10 752
Januar bis März 1911	74 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	21 738 091	292 277	17 475 943	234 971	89,60	21 692 967	291 670	14 081 206	189 327	4 415 303	49 058	928 247	12 481

**Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1910.** Nach der Statistik der American Iron and Steel-Association hat die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten nach der vorjährigen außerordentlich großen Zunahme auch im letzten Jahre eine nicht unerhebliche Steigerung erfahren. Sie belief sich auf 27 298 545 l. t und war um 1,5 Mill. t oder 5,83 % größer als in 1909. Wie die folgende Übersicht erkennen läßt, entfällt diese Steigerung jedoch ausschließlich auf die erste Hälfte des Jahres. Die Erzeugung im 2. Halbjahr war dagegen bedeutend niedriger (2,5 Mill. t = 16,6 %) als in der gleichen Zeit des Vorjahres und blieb noch mehr (2,7 Mill. t = 17,8 %) gegen die erste Jahreshälfte 1910 zurück.

Jahr	Roheisen-Erzeugung der Ver.-Staaten im		
	1. Halbjahr	2. Halbjahr	ganzen Jahr
	l. t.	l. t.	l. t.
1907	13 478 044	12 303 317	25 781 361
1908	6 918 004	9 018 014	15 936 018
1909	11 022 346	14 773 125	25 795 471
1910	14 978 738	12 319 807	27 298 545

Auch am Jahresschluß lag die Tätigkeit der Hochofenwerke noch sehr darnieder, waren doch Ende Dezember von den 473 vorhandenen Öfen nur 206 im Betrieb d. s. 87 weniger als am 30. Juni 1910.

Der Rückgang der Erzeugung der Hochofenwerke im 2. Halbjahr ist fast in allen Staaten der Union zu beobachten. In Pennsylvania, dem führenden Staat in der amerikanischen Eisenindustrie, betrug der Unterschied zugunsten der ersten Jahreshälfte 859 256 t oder 14,17 %, in Ohio, dem nächstwichtigen Staat 670 057 t oder 20,87 %, in Illinois 428 674 t oder 27,62 %.

Auf die verschiedenen Roheisensorten verteilte sich die Roheisengewinnung der Union in den letzten beiden Jahren wie folgt:

	1909	1910
	l. t.	l. t.
Bessemer Roheisen	10 557 370	11 244 612
Basisches Roheisen	8 250 225	9 084 520
Spiegeleisen und Ferromangan	225 040	224 431

Für basisches Roheisen ist, obwohl es nach der Höhe der Erzeugung erst den zweiten Platz einnimmt, absolut wie verhältnismäßig die stärkste Steigerung zu verzeichnen. Seine Produktion war um 834 295 t oder 10,11 % größer als im Vorjahr, gegenüber einer Zunahme von 687 242 t oder 6,51 % in der Erzeugung von Bessemer Roheisen. Die Herstellung von Spiegeleisen und Ferromangan hat dagegen einen, allerdings unbedeutenden, Rückgang erfahren.

In der folgenden Übersicht ist eine Gliederung der Hochöfen und der Roheisenerzeugung nach der Art des verwandten Brennstoffs geboten.

Art des verwandten Brennstoffs	Zahl der Hochöfen			Roheisen-erzeugung in	
	in Betrieb am 30. Juni 1910	am 31. Dezember 1910	in-gesamt	davon in Betrieb	
				1909	1910
Bituminöse Kohle.	257	382	174	24 721 037	26 255 086
Anthrazit und Anthrazit mit Koks	14	42	10	698 431	649 082
Holzkohle	22	49	22	376 003	394 371 <sup>1</sup>

Die Verteilung der Roheisenerzeugung der Union auf die einzelnen Staaten erhellt aus der nachstehenden Zahlentafel. Die größte Erzeugung weist Pennsylvania auf, das im letzten Jahre mit 11,3 Mill. t 41,29 % der Gesamterzeugung aufbrachte. Am nächsten kommt ihm mit 5,8 Mill. t Ohio, außer dem nur noch Illinois (2,7 Mill. t), Alabama und New York (je 1,9 Mill. t) Erzeugungsmengen von mehr als 1 Mill. t aufweisen.

<sup>1</sup> Einschl. einer geringen mit Holzkohle und Elektrizität erzeugten Menge.

Staaten	Zahl der Hochöfen			Roheisen- erzeugung in	
	in Betrieb am 30. Juni 1910	am 31. Dezem- ber 1910		1909	1910
		Insgesamt	davon in Betrieb	l. t.	l. t.
Massachusetts . . . . .	1	2	1	18 388	16 582
Connecticut . . . . .	2	3	3		
New York . . . . .	18	29	15	1 733 675	1 938 407
New Jersey . . . . .	3	9	2	294 474	264 781
Pensylvanien . . . . .	116	164	74	10 918 824	11 272 120
Maryland . . . . .	4	5	2	286 856	326 214
Virginien . . . . .	11	26	9	391 134	444 976
Georgien . . . . .	—	4	1	26 072	10 725
Texas . . . . .	—	4	—		
Alabama . . . . .	24	50	20	1 763 617	1 939 147
West-Virginien . . . . .	1	4	1	228 282	174 661
Kentucky . . . . .	3	8	2	86 371	100 509
Tennessee . . . . .	12	20	10	333 845	397 569
Ohio . . . . .	50	76	35	5 551 545	5 751 067
Illinois . . . . .	20	26	11	2 467 156	2 675 646
Indiana . . . . .	6	9	3	964 289	1 250 103
Michigan . . . . .	11	16	9		
Wisconsin . . . . .	4	7	4	348 177	307 426
Minnesota . . . . .	1	1	1		
Misouri . . . . .	2	2	1		
Kolorado . . . . .	4	6	2		
Oregon . . . . .	—	1	—	382 766	428 612
Washington . . . . .	—	1	—		
Kalifornien . . . . .	—	—	—		
Summe . . . . .	293	473	206	25 795 471	27 298 545

**Verkehrswesen.**

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikett-  
werken des Ruhrkohlenbezirks.**

April 1911	Wagen (auf 10 t Lade- gewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 8.—15. April 1911	
	recht- zeitig gestellt	beladen zurück- geliefert	gefehlt	für die Zufuhr zu den Häfen	
8.	26 606	25 188	—	Ruhrort . . . . .	17 752
9.	4 694	4 368	—	Duisburg . . . . .	8 834
10.	24 564	23 151	272	Hochfeld . . . . .	926
11.	25 139	23 938	130	Dortmund . . . . .	248
12.	25 513	24 645	—		
13.	25 680	24 805	—		
14.	4 725	4 448	—		
15.	23 370	22 284	—		
Zus. 1911	160 291	152 827	402	Zus. 1911	27 760
1910	168 417	166 706	—	1910	29 141
arbeits- täglich <sup>1</sup> 1911	26 715	25 471	67	arbeits- täglich <sup>1</sup> 1911	4 627
1910	24 060	23 815	—	1910	4 163

**Amtliche Tarifveränderungen.** Binnengüterverkehr der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen. Tarifhefte A, B, C, E, P und R, sowie Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. von den Versandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebietes und des linksrheinischen Braunkohlengbietes nach Stationen der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen. Am 1. Mai wird die Güterladestelle Sättelstädt-Mechterstedt in den Verkehr aufgenommen.

Kohlenverkehr von Sachsen nach Österreich. Die Ende vorigen und Anfang d. J. eingeführten Frachtsätze für Anthrazit von Olbernhau nach Prag (Bubna), Prag Staatsbahnhof und Saaz Übergang und für Steinkohle von Lugau und Ölsnitz i. Erzgeb. nach Karlsbad K. J. und Karlsbad Zentralbahnhof treten am 15. Juni 1911 außer Kraft.

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikett-  
werken der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke für die  
Abfuhr von Kohle, Koks und Briketts in der Zeit vom  
1.—31. März 1911 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurück-  
geführt).**

Bezirk	Insgesamt ge- stellte Wagen		Arbeitstäglich <sup>1</sup> gestellte Wagen		
	März		März		+ 1911 gegen 1910 %
	1910	1911	1910	1911	
<b>A. Steinkohle</b>					
Ruhrbezirk . . . . .	588 451	672 179	23 538	25 365	+ 7,76
Oberschlesien . . . . .	193 297	232 034	7 890	8 927	+ 13,14
Niederschlesien . . . . .	31 907	35 253	1 302	1 306	+ 0,31
Aachener Bezirk . . . . .	17 290	19 375	678	731	+ 7,82
Saarbezirk . . . . .	66 242	76 026	2 760	2 924	+ 5,94
Elsaß-Lothringen (zum Saarbezirk)	23 458	29 710	902	1 061	+ 17,63
Königreich Sachsen Großherz. Badische Staatseisenbahnen	31 841	38 385	1 225	1 422	+ 16,08
Se. A.	972 099	1 129 640	39 080	42 722	+ 9,32
<b>B. Braunkohle</b>					
Dir.-Bez. Halle . . . . .	67 284	90 240	2 588	3 223	+ 24,54
„ Magdeburg . . . . .	28 954	34 822	1 114	1 241	+ 11,67
„ Erfurt . . . . .	11 481	13 911	442	497	+ 12,44
„ Cassel . . . . .	3 873	4 843	155	179	+ 15,48
„ Hannover . . . . .	3 420	3 859	137	143	+ 4,38
Rheinischer Braun- kohlenbezirk . . . . .	25 771	33 946	1 052	1 306	+ 24,14
Königreich Sachsen Bayerische Staats- eisenbahnen <sup>2</sup>	24 038	28 696	925	1 063	+ 14,92
Se. B.	6 857	6 976	286	268	- 6,29
Se. B.	171 678	217 293	6 699	7 923	+ 18,27
Zusammen A. u. B.	1 143 777	1 346 933	45 779	50 645	+ 10,63

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	Insgesamt		Arbeits- täglich <sup>1</sup>	
	1910	1911	1910	1911
<b>A. Steinkohle</b>				
Ruhrbezirk . . . . .	—	195	—	7
Oberschlesien . . . . .	—	—	—	—
Niederschlesien . . . . .	—	—	—	—
Aachener Bezirk . . . . .	10	20	—	1
Saarbezirk . . . . .	—	—	—	—
Elsaß-Lothringen (zum Saar- bezirk) . . . . .	—	—	—	—
Königreich Sachsen . . . . .	—	10	—	—
Großh. Badische Staatseisenb. Se. A.	10	225	—	8
<b>B. Braunkohle</b>				
Dir.-Bez. Halle . . . . .	—	5	—	—
„ Magdeburg . . . . .	—	7	—	—
„ Erfurt . . . . .	—	—	—	—
„ Cassel . . . . .	—	—	—	—
„ Hannover . . . . .	—	—	—	—
Rheinischer Braunkohlenbezirk Königreich Sachsen . . . . .	—	20	—	1
Bayerische Staatseisenbahnen <sup>2</sup> Se. B.	—	32	—	1
Zusammen A. u. B.	10	257	—	9

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist er-  
mittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an  
denen die Wagengestellung erheblich gegen den üblichen Durch-  
schnitt zurückbleibt, aber immer noch annähernd die Hälfte aus-  
macht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

<sup>2</sup> Einschl. der Wagengestellung für Steinkohle.

**Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im März 1911.**

	März		Jan. bis März	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
A. Bahnzufuhr				
nach Ruhrort . . . . .	570 907	686 639	1 759 467	1 795 161
„ Duisburg . . . . .	307 293	373 685	825 456	912 403
„ Hochfeld . . . . .	18 216	32 311	50 641	95 698
B. Abfuhr zu Schiff				
überhaupt				
von Ruhrort . . . . .	527 292	814 176	1 623 591	2 045 565
„ Duisburg . . . . .	279 830	347 996	755 717	867 976
„ Hochfeld . . . . .	16 125	30 891	45 271	94 384
davon nach Koblenz und oberhalb				
von Ruhrort . . . . .	284 187	416 116	779 930	1 043 218
„ Duisburg . . . . .	105 694	172 363	305 307	411 972
„ Hochfeld . . . . .			1 400	1 400
bis Koblenz (ausschl.)				
von Ruhrort . . . . .	750	3 027	2 075	5 237
„ Duisburg . . . . .	715	1 380	2 238	2 895
„ Hochfeld . . . . .				
nach Holland				
von Ruhrort . . . . .	112 079	206 098	432 303	490 898
„ Duisburg . . . . .	127 995	124 763	308 941	331 803
„ Hochfeld . . . . .	16 125	28 956	45 271	92 449
nach Belgien				
von Ruhrort . . . . .	122 975	177 841	386 355	479 720
„ Duisburg . . . . .	39 190	42 648	118 257	98 274
„ Hochfeld . . . . .				
nach Frankreich				
von Ruhrort . . . . .	270	3 242	3 105	5 779
„ Duisburg . . . . .	1 683	1 902	7 440	11 088
„ Hochfeld . . . . .		535		535

**Marktberichte.**

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 19. (11.) April 1911. Rohteer 17 s 9 d—21 s 9 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 13 £ 13 s—13 £ 2 s 6 d) 1 long ton; Beckton prompt; Benzol 90% 9 d (desgl.) ohne Behälter 7 1/2 d (desgl.), 50% 8 3/4 d (desgl.), ohne Behälter 7 1/4 d (desgl.); Norden 90% ohne Behälter 7 1/4 d (desgl.), 50% ohne Behälter 7 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 9 3/4 d (desgl.), Norden 9 1/4—9 1/2 d (desgl.), rein 11 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2 1/4—2 3/8 d (desgl.), Norden 1 7/8—2 (1 7/8—2 1/4) d 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% 11 3/4 d—1 s 1 d (desgl.), 90/100% 11 3/4 d—1 s (desgl.), 95/100% 1 s—1 s 1/2 d (desgl.), Norden 90% 10 1/2 d—1 s (desgl.) 1 Gallone; Rohnaptha 30% ohne Behälter 4—4 1/2 d (desgl.), Norden 3 1/4—3 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1 s 7 d—1 s 8 d (desgl.), Westküste 1 s 6 1/2 d—1 s 7 d (1 s 6 1/2 d—1 s 7 1/2 d) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1 1/2 bis 1 3/4 d (desgl.) Unit; Pech 36 s 6 d—37 s (36 s 6 d) Ostküste 36 s—36 s 6 d (35 s 6 d—36 s) cif.; Westküste 35 s 6 d—36 s 6 d (35 s 6 d—36 s) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbol-

säure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt“ sind 25% Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

**Metallmarkt (London). Notierungen vom 18. April 1911.**

Kupfer, G. H. . . . .	53 £ 13 s 9 d	bis	53 £ 18 s 9 d
3 Monate . . . . .	54 „ 6 „ 3 „	„	54 „ 11 „ 3 „
Zinn, Straits . . . . .	193 „ 5 „ — „	„	193 „ 15 „ — „
3 Monate . . . . .	188 „ 5 „ — „	„	188 „ 15 „ — „
Blei, weiches fremdes			
prompt (Br.) . . . . .	13 „ — „ — „	„	— „ — „ — „
Juli . . . . .	13 „ 2 „ 6 „	„	— „ — „ — „
englisches . . . . .	13 „ 3 „ 9 „	„	— „ — „ — „
Zink, G. O B			
prompt (W.) . . . . .	23 „ 15 „ 6 „	„	— „ — „ — „
Sondermarken . . . . .	24 „ 5 „ — „	„	— „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche)			
(aus erster Hand)	9 „ 5 „ — „	„	— „ — „ — „

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 15. April 1911**
**Kohlenmarkt.**

	1 long ton	
Beste northumbrische	10 s 7 d	bis 10 s 9 d fob.
Dampfkohle . . . . .	9 „ — „ — „	— „ — „ — „
Zweite Sorte . . . . .	5 „ 6 „ — „	6 „ 3 „ — „
Kleine Dampfkohle . . . . .	9 „ 6 „ — „	— „ — „ — „
Beste Durham Gaskohle	9 „ 6 „ — „	— „ — „ — „
Zweite Sorte . . . . .	8 „ 9 „ — „	9 „ 3 „ — „
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 „ 9 „ — „	9 „ 10 1/2 „ — „
Kokskohle . . . . .	9 „ — „ — „	9 „ 6 „ — „
Beste Hausbrandkohle .	13 „ 6 „ — „	14 „ — „ — „
Exportkoks . . . . .	17 „ — „ — „	17 „ 6 „ — „
Gießereikoks . . . . .	16 „ 6 „ — „	17 „ 6 „ — „
Hochofenkoks . . . . .	15 „ 8 „ — „	— „ — „ f. a. Tees
Gaskoks . . . . .	13 „ 3 „ — „	— „ — „ — „

**Frachtenmarkt.**

Tyne-London . . . . .	2 s 10 1/2 d	bis	— s — d
„ -Hamburg . . . . .	3 „ 3 „ — „	„	— „ — „
„ -Swinemünde . . . . .	3 „ 7 1/2 „ — „	„	— „ — „
„ -Cronstadt . . . . .	3 „ 9 „ — „	„	— „ — „
„ -Genua . . . . .	7 „ 1 1/2 „ — „	„	7 „ 6 „ — „

**Ausstellungs- und Unterrichtswesen.**

**Der Deutsche Ausschuss für technisches Schulwesen,** in dem die großen technischen Vereine Deutschlands gemeinsam an der Förderung des gesamten technischen Unterrichtswesens arbeiten, hat die Ergebnisse der letzten großen Arbeiten, soweit sie sich auf die technischen Mittelschulen erstrecken, nunmehr der Öffentlichkeit übergeben<sup>1</sup>. Welche große Bedeutung diesem mittlern technischen Schulwesen innewohnt, ergibt sich schon aus der Zahl der Besucher der technischen Mittelschulen. Berücksichtigt man nur die maschinentechnischen Fachschulen mit einer Unterrichtsdauer von mindestens 1 1/2 Jahren, so bestehen in Deutschland z. Z. 23 staatliche mit ungefähr 4000 und 32 nichtstaatliche mit ungefähr 6000 Besuchern. Gerade aus der großen Zahl der nichtstaatlichen Schulen ergibt sich auch ohne weiteres das große Interesse, das die Öffent-

<sup>1</sup> Abhandlungen und Berichte über technisches Schulwesen. Bd. I und II, Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

lichkeit an diesen zum Teil nur aus Erwerbsinteresse gegründeten Schulen haben muß. Neben [manchem Erfreulichen haben nun gerade die eingehenden Untersuchungen ergeben, daß hier doch auch Übelstände schwerster Art vorliegen. Der Deutsche Ausschuß hat deshalb in einer an die Regierungen der deutschen Bundesstaaten gerichteten Eingabe besonders hierauf hingewiesen. In dieser Eingabe wird, was eigentlich selbstverständlich sein sollte, verlangt, daß die Lehrziele mit den Aufnahmebedingungen und deren Handhabung mit den Einrichtungen der Schule und mit der Zusammensetzung des Lehrkörpers in Einklang stehen sollen. Ferner sollen in den Ankündigungen keine irreführenden Angaben gemacht werden. Hierher gehören vor allem die von einigen neuern Schulen besonders beliebten hochschulähnlichen Namen wie Akademie, Polytechnikum usw. Ebenso sind Zeugnisse zu verbieten, die mit den staatlich geschützten Diplomen verwechselt werden können. Manche derartige Schulen suchen eine besondere Daseinsberechtigung dadurch für sich in Anspruch zu nehmen, daß sie zwischen den vorhandenen technischen Mittelschulen (höhern Maschinenbauschulen) und den Hochschulen eine Zwischenstufe bilden wollen. Auch hiergegen wendet sich der Ausschuß, weil er in den Bedürfnissen der Industrie nicht die Notwendigkeit für eine solche Zwischenstufe erkennen kann.

Es wäre dringend zu wünschen, daß alle diese auf eingehenden Untersuchungen fußenden Grundsätze des Ausschusses baldmöglichst, nötigenfalls im Wege der Gesetzgebung, in allen Bundesstaaten gleichmäßig zur Durchführung gebracht werden könnten. Jedenfalls wird es dringend erforderlich sein, die weite Öffentlichkeit und alle interessierten Kreise über die heutigen Verhältnisse des technischen Schulwesens aufzuklären. Auch hierfür stellt sich die Geschäftsstelle des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen, Berlin NW 7, Charlottenstr. 43, allen denen, die an diesen Fragen interessiert sind, zur Verfügung.

## Patentbericht.

### Anmeldungen,

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

Vom 10. April 1911 an.

**24 e. P. 22 521.** Verfahren und Anlage zum Entfernen der die Brennstoffschicht verstopfenden Aschen und Schlackenteile aus Gaserzeugern für bituminöse Brennstoffe mit umgekehrter Zugrichtung. Hawley Pettibone, New York; Vertr.: P. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 18. 1. 09.

**40 a. L. 30 405.** Verfahren zur vollständigen Abröstung der Zinkblende und anderer Schwefelerze, die der Zuführung von Wärme zur Beendigung des für die Weiterverarbeitung erforderlichen Röstprozesses bedürfen. R. G. Max Liebig, Godesberg (Rhein). 10. 6. 10.

**40 a. Z. 7076.** Zinkreduktionsöfen mit liegenden wagenrechten oder geeigneten Muffeln. Roman v. Zelewski, Engis, (Belg.); Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 30. 11. 10.

**40 e. P. 24 590.** Einrichtung zur elektrolytischen Metallgewinnung mit einer zwischen zwei zylindrischen Anoden angeordneten zylindrischen Kathode. Jules Parent, Paris; Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 2. 3. 10.

**81 e. M. 37 365.** Mit einer sich selbsttätig lösenden Haltevorrichtung für die Wagen im Wipper und mit einer Einlaufsperrvorrichtung versehenen Kreiselwipper. Maschinenfabrik Baum, A.G., Herne (Westf.). 4. 3. 09.

**87 b. F. 29 975.** Preßluftbohrhammer mit Vorrichtung zum Ausblasen des Bohrmehls aus dem Bohrloch. H. Flottmann & Co., Herne (Westf.). 26. 5. 10.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 10. April 1911.

**1 a. 458 688.** Setzvorrichtung mit mittels Pumpsetzkolbens bewirktem Setzwasserumlauf, Wasseraustrag sowie Abgängeustrag am gesamten Umfang des Setzraumoberrandes über ein Sieb und Setzguteintrag in der Mitte des Setzraums. Friedrich Arthur Maximilian Schiechel, Frankfurt (Main), Wolfsgangstr. 92. 29. 4. 10.

**5 b. 458 620.** Werkzeughalter für hammerartig wirkende, durch ein Druckmittel betriebene Maschinen mit selbsttätiger Umsetzung des Werkzeuges. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 9. 2. 11.

**21 e. 458 955.** Vorrichtung zum Prüfen elektrischer Zünder und Zündanlagen. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln-Niehl. 23. 2. 11.

**21 e. 458 988.** Vorrichtung zum Prüfen elektrischer Zünder und Zündanlagen. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln-Niehl. 8. 3. 11.

**21 g. 458 873.** Hufeisenförmiger Lastmagnet mit Schutzhülse aus Manganstahl. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 14. 2. 11.

**21 g. 458 875.** Hufeisenförmiger Lastmagnet, dessen Hülse mit Rippen versehen ist. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 15. 2. 11.

**21 g. 458 876.** Schutzvorrichtung für Steckkontakte an Lastmagneten. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 15. 2. 11.

**21 g. 458 877.** Vorrichtung zum Befestigen von Schutzhülsen an hufeisenförmigen Lastmagneten. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 15. 2. 11.

**61 a. 458 521.** Freitragbare Atmungsapparatur. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 22. 1. 10.

**61 a. 458 522.** Freitragbarer Atmungsapparat. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 22. 1. 10.

**61 a. 458 523.** Freitragbarer Atmungsapparat. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 22. 1. 10.

**61 a. 458 524.** Freitragbarer Atmungsapparat. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 23. 5. 10.

**61 a. 458 525.** Freitragbarer Atmungsapparat. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 23. 5. 10.

**61 a. 459 004.** Luftschilauch an Rauchmasken für freitragbare Atmungsapparate. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 4. 11. 09.

**81 e. 459 252.** Selbsttätig wirkende Fangvorrichtung für zerreißende Ketten an frei gehenden, senkrecht stehenden Elevatoren. Hermann Donath, Delitzsch. 27. 7. 10.

**81 e. 459 253.** Selbsttätig wirkende Fangvorrichtung für zerreißende Ketten an frei gehenden, senkrecht stehenden Elevatoren. Hermann Donath, Delitzsch. 27. 7. 10.

**87 b. 458 682.** Getrennte und ohne Kompression vor und hinter dem Schlagkolben arbeitende Expansionssteuerung für Drucklufthammer. Kurt Günther, Berlin, Bärwaldstr. 9. 30. 12. 08.

### Verlängerung der Schutzfrist.

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

**21 f. 346 506.** Schlagwettensicherer Schalter usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 22. 3. 11.

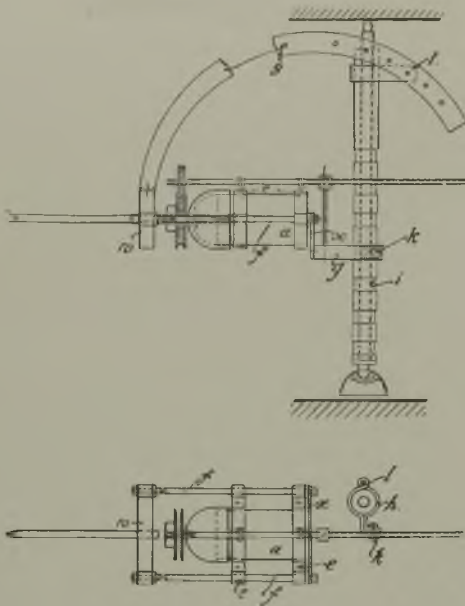
**47 d. 340 655.** Klemmbacke für Seilklemmen usw. Bohn & Kähler, Kiel. 24. 3. 11.

**78 e. 338 886.** Zündvorrichtung usw. Rheinische Dynamitfabrik, Köln. 25. 3. 11.

**81 e. 364 710.** Schütt- und Füllvorrichtung usw. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.G., Braunschweig. 23. 3. 11.

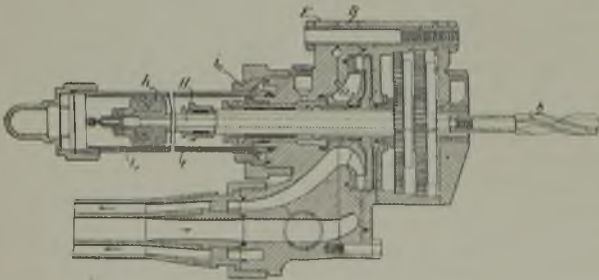
## Deutsche Patente.

5 b (8). 232 873, vom 22. Januar 1909. Adolf Gisselmann in Eichlinghofen, Kr. Hörde (Westf.). *Gestell für Hammerbohrmaschinen.*



Auf zwei Stangen *f*, die durch Querstücke *v*, *x* miteinander verbunden sind, sind mittels Ösen zwei Ringe *e* geführt, die um die Hammerbohrmaschine *a* gelegt sind. An dem Querstück *x* ist ein Arm *g* befestigt, der durch einen Schraubenbolzen *h* drehbar mit einer Schelle *h* verbunden ist, die aufklappbar ist und in Nuten der Spannsäule *i* eingelegt werden kann. Auf dem oberen Ende der Spannsäule ist ein Arm *t* drehbar gelagert, in dem ein Bügel *s* verschieb- und feststellbar angeordnet ist, dessen unteres Ende mit dem Querstück *v* verbunden ist. Da die Schelle *h* und der Arm *t* drehbar an der Spannsäule befestigt sind und der Arm *g* um den Bolzen *h* drehbar sowie der Bügel *s* in dem Arm *t* verstellbar ist, kann die an den Stangen *f* sicher geführte Bohrmaschine in jede beliebige Lage eingestellt werden.

5 b (14). 232 871, vom 31. März 1907. Moses Kellow in Penrhynedraeth (Engl.). *Hydraulische Gesteinsbohrmaschine, bei der das Gehäuse mit Wasserkanälen und einem an seinem hintern oder äußern Ende mit einem Kolben ausgestatteten Bohrrohr versehen ist.* Für diese Anmeldung

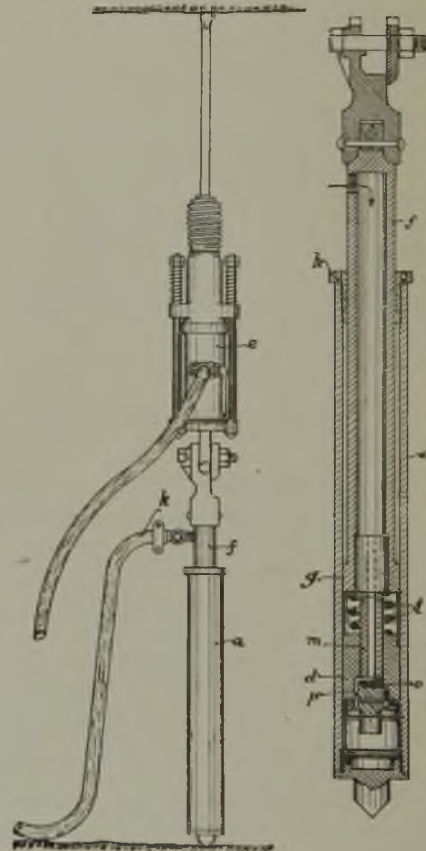


ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 12. September 1906 anerkannt.

Der Kolben *h*, des den Bohrer *h* tragenden Bohrrohres *H* der Maschine ist in einem mit dem Gehäuse der Bohr-

maschine verschraubten, hinten offenen Zylinder *i*, geführt, der von einem konzentrischen, hinten geschlossenen Zylinder *i* umgeben ist; die er hat einen solchen innern Durchmesser, daß zwischen beiden Zylindern ein Ringkanal für den Durchtritt von Druckwasser bleibt. Zum Vorschub des Bohrers wird Druckwasser durch den Ringkanal zwischen den beiden Zylindern *i*, *i*, hinter den Kolben *h*, geleitet, während zum Rückzug des Bohrers Druckwasser vor den Kolben geleitet wird, wobei zum Steuern des Druckwassers ein Hahn dient. Die von dem Druckwasserkanal der Maschine zu dem Hahn und von diesem zu dem Zylinder bzw. dem Ringkanal zwischen den Zylindern führenden Kanäle sind in den Dichtungsflächen zwischen einer mittlern Platte *E* einerseits und einer äußern Platte *D* sowie des Flansches *i*, des Zylinders *i* anderseits, und in den verschiedenen Maschinenteilen vorgesehen, so daß Verbindungsrohre usw. vermieden sind.

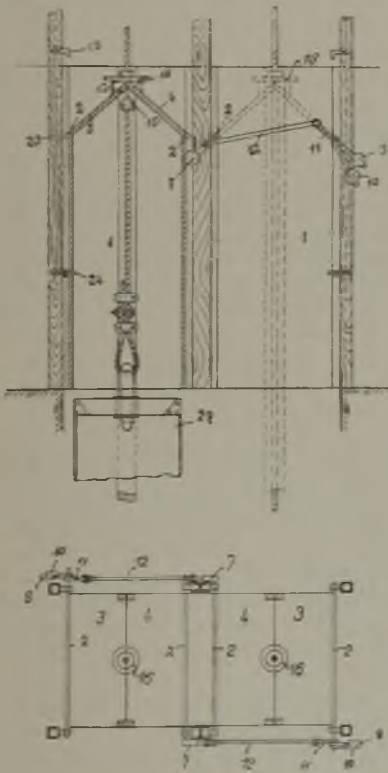
5 b (14). 232 872, vom 20. August 1910. H. Flottmann & Co. in Herne (Westf.). *Vorschubvorrichtung für Gesteinshammerbohrmaschinen, bei welcher der Vorschub mittels eines unter Druckluft stehenden, den Bohrhammer tragenden Kolbens erfolgt.*



Zwischen dem auf seiner hohlen Kolbenstange *f* den Bohrhammer *e* tragenden, in einem Zylinder *a* geführten hohlen Kolben *f* der Vorrichtung und einem zweiten in dem Zylinder *a* geführten Kolben *d* ist eine Schraubenfeder *t* angeordnet, die eine hohle Verlängerung *m* der Kolbenstange *f* umgibt; diese ist in einer Bohrung des Kolbens *d* verschiebbar, in dem unterhalb der Verlängerung *m* eine verstellbare elastische Platte *o* vorgesehen ist, welche die Bohrung der Verlängerung verschließt, wenn diese sich auf sie aufsetzt. Die Bohrung des Kolbens *d*, in der die Verlängerung *m* gleitet, steht durch einen Kanal *p*

mit dem unterhalb des Kolbens *d* befindlichen Zylinderraum in Verbindung, so daß das mittels eines absperrbaren Schlauches *k* in die hohle Kolbenstange *f* eingeführte Druckmittel unter den Kolben *d* strömen kann, wenn die Bohrung der Verlängerung *m* durch die Platte *o* nicht verschlossen ist. Der Druck des auf die untere Fläche des Kolbens wirkenden Druckmittels wird durch die Feder *t* auf den Kolben *g* und damit auf die Bohrmaschine so lange übertragen, bis der Bohrdruck eine durch die Spannung der Feder bestimmte Größe überschreitet. Sobald dieses eintritt, wird die Feder so weit zusammengedrückt, daß die Verlängerung *m* sich auf die Scheibe *o* aufsetzt, und diese die Bohrung der Verlängerung verschließt, so daß kein Druckmittel mehr unter den Kolben *d* tritt. Sobald der Druck der Feder wieder größer wird als der Bohrdruck, wird der Kolben *g* mit der Verlängerung *m* durch die Feder *t* geoben, und es strömt wieder Druckmittel unter den Kolben *d*. Die Spannung der Feder kann durch Verstellen der Platte *o* im Kolben *d* so geregelt werden, daß die Vorrichtung für jeden gewünschten Bohrdruck eingestellt werden kann. Dieser Bohrdruck wird während des Betriebes infolge der Wirkung der Feder und der Absperrplatte *o* nicht überschritten, selbst wenn die Beschaffenheit des Gesteins sich ständig ändert.

5 d (3). 232 983, vom 8. August 1909. Heinrich Kuhlmeier in Eygelshoven (Holl. Limburg). *Wetter-schacht, der gleichzeitig zur Förderung dient, mit durch Deckel verschlossener Schleuse.*



Die beiden um Achsen 2 drehbaren Deckel 3, 4 der Schleuse 1, die durch Gelenkhebel 11, 12 miteinander verbunden und durch Gewichte 7, 8 ausbalanciert sind, werden durch den Druck der Luft geöffnet, die durch den sich aufwärts bewegenden Förderkorb 27 in der Schleuse zusammengepreßt wird. In der geöffneten Lage werden die Deckel durch Sperrklinken 18 gehalten, die dadurch ausgelöst werden, daß der Förderkorb bei seiner Abwärtsbewegung gegen mit den Sperrklinken durch eine Zugstang 20 verbundene Hebel 24 stößt. Die in den Deckeln vor-

handene Durchgangsöffnung 15 für das Seil ist durch einen Deckel 16 abgedichtet, der durch einen Bund 16' des Förderseiles abgehoben wird. Auf der Achse des einen Deckels ist außer dem Gewicht 8 ein Gewicht 10 befestigt, welches das Öffnen und Schließen der Deckel unterstützt.

5 d (9). 232 825, vom 12. Juli 1910. Hermann Kruskopf in Dortmund. *Verfahren zum Dichten poröser Streckenwände in Bergwerken bei Anwendung der Berieselung mit hygroskopischen Breien.* Zus. z. Pat. 229 564. Längste Dauer 24. August 1924.

Damit bei Ausübung der Verfahren gemäß den Patenten 229 564 und 231 884 die dünnflüssigen Bestandteile des hygroskopischen Breies von den porösen Teilen der Wände o. dgl., auf die der Brei aufgetragen wird, nicht aufgesogen werden, sollen die Wände, bevor der Brei auf sie aufgebracht wird, mit erhärtenden Kieselsäure enthaltenden Lösungen berieselt werden. Diese Lösungen bilden mit den Salzen der hygroskopischen Breie eine Verbindung, die erhärtet und dabei die Poren der Wände dichtet und eine raue Oberfläche erhält, auf der die hygroskopischen Breie gut haften.

12 d (13). 233 067, vom 18. Februar 1909. Alexander John Arbuckle und Alfred Osborne in Belgravia (Transvaal). *Vorrichtung zum Trennen von zerkleinerten Erzeugnissen u. dgl. aus diese enthaltenden flüssigen Massen.*

Die Vorrichtung besteht aus mehreren in einem kegelförmigen Behälter untereinander angeordneten Gruppen von Einzelfiltern, unter denen während der Trennarbeit eine Saugwirkung hervorgerufen und zwecks Reinigung ein Druck erzeugt wird. Die Einzelfilter sind segmentförmig und werden von radialen Armen getragen, die nach unten an Breite zunehmen, während die Filter selbst entsprechend an Breite abnehmen. Infolgedessen können alle Filter leicht von oben her aus dem Behälter herausgenommen und in den Behälter eingesetzt werden. Zwischen den übereinanderliegenden, aus segmentförmigen Einzelfiltern zusammengesetzten Filtergruppen sind Abstreicher angeordnet, die aus nachspannbaren Drähten bestehen und an einer gemeinsamen, zwangsläufig angetriebenen Welle befestigt sind.

12 r (1). 233 233, vom 18. Oktober 1908. Johann Artmann in Essen (Ruhr). *Verfahren zur kontinuierlichen Destillation des Teers.*

Der Teer wird in einem unmittelbar beheizten Röhrensystem so hoch erhitzt, daß er in der ersten von mehreren hintereinander geschalteten Destillationsblasen, in die er aus dem Röhrensystem fließt, die Mittelöle abgibt.

21 h (9). 232 882, vom 21. April 1909. Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b. H. in Berlin-Nonnendamm. *Elektrischer Drehstrom-Induktionsofen für metallurgische Zwecke.* Zus. z. Pat. 199 354. Längste Dauer: 5. Mai 1921.

Bei dem Ofen werden die in Sekundärwicklungen erzeugten Ströme in bekannter Weise dem Schmelzbade mit Hilfe von dicht über dessen Oberfläche geführten Kohlenelektroden zugeführt, um eine möglichst hohe Erwärmung und Verflüssigung der Schlacke zu erzielen. Die Elektroden sind der Erfindung gemäß über dem Schmelzbade so angeordnet und so geschaltet, daß die Elektrodenströme in Verbindung mit den infolge der Induktionsströme des Schmelzbades an dessen Oberfläche verlaufenden magnetischen Strömungen im Metallbad und namentlich in der Schlacke eine Strömung erzeugen, durch die das Abziehen der Schlacke erleichtert wird, und den Elektroden immer neue Teile des Bades und namentlich der Schlacke zugeführt werden.

21 h (9). 232 883, vom 30. Juli 1909. Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b. H. in Berlin-Nonnendamm. *Verfahren zur Inbetriebsetzung von Induktionsöfen, deren Schmelzrinne mit einem schon in der Kälte,*

aber erheblich schlechter als das zu erhitzende Metall leitenden Material ausgekleidet ist.

Gemäß dem Verfahren wird die Sekundärspannung beim Anlassen des Ofens so weit erhöht, daß durch die leitende Ofenwandung ein Strom fließt, der stark genug ist, um diese auf die Schmelztemperatur des zu schmelzenden Materials zu erhitzen. Die Erhöhung der Sekundärspannung kann beispielsweise durch Erhöhung der Primärspannung oder zweckmäßiger durch Änderung des Umsetzungsverhältnisses des Transformators erreicht werden.

24 e (3). 233 216, vom 14. April 1910. A. Blezinger in Duisburg. *Verfahren zur Erleichterung der Vergasung feinkörniger nasser Brennstoffe.*

Die Brennstoffe werden außerhalb des Gaserzeugers soweit vorgewärmt, daß die mit den Gasen im Gaserzeuger aufsteigenden Wasser- und Bitumendämpfe sich in dem frisch aufgegebenen Brennstoffen nicht niederschlagen können.

26 a (6). 233 040, vom 10. August 1910. Adolf Neumann in Bremen. *Vorrichtung zum Entfernen von Graphit aus Gas- und andern Retorten durch Einführen von Luft.*

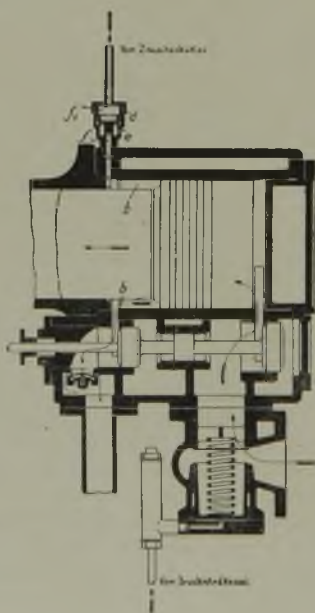
Die Vorrichtung besteht aus einer Doppelrinne, die so in die Retorten eingeschoben wird, daß die kalte Luft zuerst durch den einen Teil der Rinne an den mit Graphitansatz versehenen Teilen der Retorte entlang geführt und darauf durch den zweiten Teil der Rinne bzw. die zweite Rinne aus der Retorte geleitet wird. Der Teil der Rinne, durch den die Luft zuerst strömt, kann durch Deckel nach Belieben abgedeckt werden.

26 a (14). 233 039, vom 31. Juli 1910. Julius Pintsch, A.G. in Berlin. *Einrichtung zum Festhalten der Verschlußhebel für die untern Deckel stehender Retorten in geschlossener Deckelstellung.*

Die Einrichtung besteht aus einer wagerechten Welle mit einer kegelförmigen Spitze, die beim axialen Verschieben der Welle in eine Bohrung des Verschlußhebels eintritt bzw. aus dieser austritt.

27 b (8). 233 041, vom 20. August 1910. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.G. in Frankfurt (Main)-Bockenheim. *Entlastungsventil für die Hochdruckstufen mehrstufiger Kompressoren.*

Das Entlastungsventil *F* ist als Stufenkolben ausgebildet, dessen größere gläche *f* ständig durch die im Zwischenkühler enthaltene Luft belastet wird, während auf seine kleinere Fläche *f*<sub>1</sub>, der in der Hochdruckstufe *b* des Kompressors herrschende veränderliche Druck wirkt. Die Fläche *f*<sub>1</sub> ist so bemessen, daß der Zwischenkühlerdruck beim normalen Gang des Kompressors genügt, das Ventil in der gezeichneten Lage festzuhalten, in der es den zu der Hochdruckstufe *b* des Kompressors führenden Kanal verschließt, daß jedoch das Ventil geöffnet wird und die Luft aus dem Kompressor durch eine Öffnung *e* ins Freie entweicht, wenn der Druck im Raum *b* eine bestimmte Größe überschreitet. Dadurch, daß das Ver-



hältnis *f*<sub>1</sub> / *f* sehr groß gewählt wird, kann erreicht werden, daß sich das Entlastungsventil erst öffnet, wenn der Zwischenkühlerdruck nahezu auf Atmosphärendruck gesunken ist.

40 a (2). 232 895, vom 11. Dezember 1909. Frank Delos Baker in Denver (V. St. A.). *Kühler für geröstete Erze, bei dem die Erze durch eine drehbare Kühltrommel hindurchgeleitet werden.*

Die in der Mitte zylindrische, an den Enden kegelförmige, wagerechte Kühltrommel ist nur an ihren Enden gelagert und taucht in das Kühlwasser, so daß dieses nicht nur als Kühlmittel, sondern infolge des Auftriebes auch als Träger für die Kühltrommel dient.

40 a (7). 232 896, vom 2. Oktober 1909. Bernard de Saint Seine in Paris und Thwaites Brothers Ltd. in Bradford (Engl.). *Ofen zum Niederschmelzen von Erzen, Rückständen u. dgl. zum Zwecke der Gewinnung von Metallen, im besondern von Kupfer.*

In dem Ofen erfolgt das Niederschmelzen der Erze u. dgl. aus einem Gemisch von Erz und Brennstoff in bekannter Weise dadurch, daß von oben her ein Windstrom durch die Schmelzzone geblasen wird. Gemäß der Erfindung sind die Düsen, durch die der Windstrom in den Ofen geblasen wird, in einer einzigen Reihe um die Schmelzzone herum, u. zw. unmittelbar über dieser Zone angeordnet. Infolgedessen wird das Niederschmelzen des Gemisches von Erz und Brennstoff vollständig unterhalb der Schmelzzone bewirkt und der dem Ofen durch die Winddüsen zugeführte Gebläsewind ganz durch die aus Erz und Brennstoff bestehende Charge hindurchgeleitet.

80 a (24). 232 863, vom 14. November 1909. Wilh. Köppern in Winz b. Hattingen (Ruhr). *Formwalzenpresse zur Herstellung von Briketts.*

In den Formen der Walzen oder einer Walze der Presse ist an einer den Druckbeanspruchungen wenig ausgesetzten Stelle erhaben das Zeichen angebracht, durch welches das Brikett gekennzeichnet werden soll. Das Zeichen kann in der Weise in den Formen angebracht werden, daß beim Ausfräsen der Formen ein Steg stehen gelassen und dieser Steg zu dem gewünschten Zeichen ausgearbeitet wird.

## Bücherschau.

**Allgemeines Berggesetz für die Preussischen Staaten nebst Kommentar.** Von Dr. R. Klostermann. Neubearb. auf der Grundlage der von Dr. Max Fürst, Wirklichem Geh. Ober-Bergrat und Berghauptmann a. D., hrsg. 5. Aufl. von Hans Thielmann, Kgl. Bergwerksdirektor, rechtskundigem Mitglied der Kgl. Bergwerksdirektion in Zabrze. 6. Aufl. 1004 S. Berlin 1911, J. Guttentag. Preis geh. 22,50 M., geb. 25 M.

Im Jahre 1896 ist die fünfte Auflage dieses Kommentars erschienen. Seitdem sind, wie der Herausgeber im Vorwort ausführt, fünfzehn Jahre staunenerweckender Fortentwicklung des Reichs- und Landesrechts vergangen. Das Bürgerliche Gesetzbuch mit seinen Nebengesetzen, besonders der Grundbuchordnung, die preußischen Ausführungsgesetze zu dem großen Gesetzeswerk des Reiches, die Novellen zur Reichsgewerbeordnung und zu den Versicherungsgesetzen haben das Bergrecht nicht unberührt gelassen. Das dem Rechte des 19. Jahrhunderts angepaßte preußische Berggesetz, gezwungen, sich in das Recht des 20. Jahrhunderts einzufügen, mußte die mit Recht gerühmte Einheitlichkeit seines Wesens verlieren. Die Forderungen der Gegenwart nötigten den Gesetzgeber,



Teile des veraltenden Organismus herauszureißen und durch neue zu ersetzen, die nicht durch innere Notwendigkeit miteinander verknüpft waren. Das Berggesetz, das einst mit Recht die Bewunderung der Mitwelt fand, ist heute unübersichtlich, teilweise veraltet und ermangelt des großen Gedankens, der allen Teilen ein einheitliches Leben verleiht. Der Herausgeber übergibt das Werk der Öffentlichkeit mit dem Wunsche, daß es sich in seiner neuen Gestalt für den täglichen Gebrauch als praktisch erweisen und ein kleiner Baustein zu dem unabweislich notwendigen Gebäude eines neuen Berggesetzes werden möge.]

Was die Bearbeitung anbelangt, so gibt der Herausgeber zunächst eine Entstehungsgeschichte des Allgemeinen Berggesetzes, Zusammenstellungen über die Änderungen des Berggesetzes, sowie über die außerpreußischen berggesetzlichen Bestimmungen im Deutschen Reiche und eine kurze Übersicht über das Verhältnis des ABG. zu dem allgemeinen bürgerlichen Recht. Hinsichtlich der Art und Weise der Kommentierung lehnt sich der Herausgeber an die frühern Auflagen an, indem er unter Voranstellung des Wortlautes je eines Paragraphen des ABG. diesen mittels Anmerkungen zu Stichworten erläutert. Bei diesen Erläuterungen sind die Fortschritte des Rechts im Reiche und in Preußen, die gesamte bergrechtliche Literatur, besonders die Werke Westhoffs, ebenso aber auch schon die interessanten Ausführungen Voelkels über die bergrechtliche Zwangsgrundabtretung, und endlich die zahlreichen Erkenntnisse der Gerichte seit dem Jahre 1896 berücksichtigt. Auch das Bergrecht in den außerpreußischen Bundesstaaten hat der Herausgeber mit in den Kreis der Erörterungen gezogen und namentlich auf vom preußischen Bergrechte abweichende Bestimmungen kurz hingewiesen. Zu diesen außerordentlich umfangreichen Anmerkungen — sie umfassen beispielsweise bei § 1 zehn Seiten — ist wiederholt ein besonderer Anhang gegeben, so bei § 50, wo unter gleichzeitigem Abdruck der gesetzlichen Bestimmungen über die Anwendbarkeit der Grundbuchgesetze ebenso wie bei den §§ 247 und 248 die Bestimmungen über Zwangsvollstreckung in Bergwerke, Kuxe und selbständige Kohlenabbaugerechtigkeiten erläutert sind, bei § 59, wo die §§ 24 und 25 der Gewerbeordnung wieder gegeben und kommentiert werden, bei § 171b, wo die maßgebenden Bestimmungen des Krankenversicherungsgesetzes, und bei § 190, wo die Zuständigkeitsordnung für die Verwaltung der Staatswerke im Bereiche der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung vom 31. März 1904 mitgeteilt sind. In einem besonderen Anhang zum 1., 3., 7., 8., 9. und 10. Titel ist dann noch, gleichfalls meistens mit ausführlichen Erklärungen, der Wortlaut sämtlicher Berggesetznovellen, der Nebengesetze, Einführungsverordnungen und Ausführungsbestimmungen zum ABG. sowie auch einiger Ministerialerlasse von grundsätzlicher Bedeutung abgedruckt. Hervorzuheben ist noch, daß im Anhang zum 3. Titel auch enthalten sind die Anweisung des Handelsministers, betreffend die Genehmigung und Untersuchung der Dampfkessel vom 16. Dezember 1909 und die für das Bergwesen in Betracht kommenden Paragraphen der Gewerbeordnung nebst der zugehörigen Ausführungsanweisung vom 1. Mai 1904 und 25. November 1909. Die Reihe der hier in Betracht kommenden Vorschriften schließt ein besonderer Anhang mit dem Quellschutzgesetz vom 14. Mai 1908 und dem Gesetze über den Absatz von Kalisalzen vom 25. Mai 1910 nebst den zugehörigen Ausführungsanweisungen.

Daß eine so umfassende Arbeit wie das vorliegende Werk große Mühe und außerordentlichen Fleiß erfordert, bedarf keiner Erwähnung, verdient aber im vorliegenden

Falle besonders hervorgehoben zu werden, weil das Buch heute der einzige große Kommentar zum Berggesetz ist und sich an die frühern großen Kommentare zum ABG., die aus den Jahren 1896 und 1894 stammen, nur wenig anlehnen konnte. Alle, die sich praktisch mit dem ABG. zu befassen haben, werden dem Herausgeber ganz besonders Dank wissen, daß er es in verhältnismäßig kurzer Zeit verstanden hat, ihnen einen altbewährten Führer und Berater auf dem Gebiete des Bergrechts in voller Jugendfrische wiederzugeben. Schlüter.

**The Journal of the Iron and Steel Institute.** 82. Bd.

Nr. 2/1910. Hrsg. von George C. Lloyd, Secretary. 616 S. mit Abb. London 1910, E. & F. N. Spon, Ltd.

Der vorliegende 2. Band bringt die beim Buxton-Meeting gehaltenen Vorträge. Im ersten Vortrag über das Brikettieren von Eisenerzen beschreibt Ritter C. von Schwarz zunächst die Bedingungen, die Erzbriketts in bezug auf Festigkeit (1,5 kg/qmm), Widerstand gegen Eritzung (100%), Dampf (150°), in bezug auf Porosität, Schwefelfreiheit und Kosten zu erfüllen haben, wenn sie den Anforderungen der Hochöfen entsprechen sollen. Dann werden die Brikettierverfahren ohne Bindemittel (Kertsch, Ilsede) und das Gröndalsche Sinterverfahren, das in der Hauptsache nur in Schweden in Anwendung steht, besprochen. Dabei wird die Sintertemperatur für Magneteisenstein, entgegen sonstigen Angaben, zu 800—900° angesetzt; weiter ist auf die Schwierigkeiten hingewiesen, welche die Versuche Gröndals ergeben haben, feinkörniges Erz ohne Brikettierung durch Agglomeration in rotierenden Öfen unter Zumischung von Koksstaub zu verarbeiten. Beim Brikettieren mit Bindemitteln ist Kalkbrikettierung teuer und setzt den Eisengehalt herunter, Kalk und Ton, Gips sowie Zement haben sich als ungeeignet erwiesen; gute Resultate gibt ein Gemisch von Kalk und Sand (6%) mit nachfolgender Behandlung mit überhitztem Dampf, ebenso basische Hochofenschlacke, auch Spateisenstein mit 6% Kalk, befeuchtet, gepreßt und gedämpft. Sehr günstig arbeitet das Schumacher-Verfahren, das Magnesiumchlorid als Bindemittel verwendet; es eignet sich aber nur für Hochofenstaub. Weiter sind noch erwähnt als Bindemittel: basische, mit Dampf aufgeschlossene Hochofenschlacke, Zellpech und Melasse. Die Gesamtkosten betragen beim Gröndalverfahren 4,65  $\mathcal{M}$  (3,30  $\mathcal{M}$  ohne Lizenz). Am billigsten arbeitet das Schumacher-Verfahren 1,65  $\mathcal{M}$  (ohne Lizenz) für die Tonne Briketts. Die Kosten bei andern Verfahren belaufen sich auf 2,50 bis 3,70  $\mathcal{M}$ . In Belgien wird jetzt ein neues, leider nicht beschriebenes Verfahren eingeführt, dessen Kosten nur 1,50  $\mathcal{M}$  betragen sollen und das alle Bedingungen erfüllen soll. In der Diskussion macht v. Schwarz noch die Angabe, daß in Deutschland 10 Anlagen im Gange sind, die jährlich 700 000 t Briketts, davon 510 000 t aus Gichtstaub, herstellen.

Weitere Vorträge hielten Moore über breitflanschige Träger, Hilpert und Colver-Glanert über schweflige Säure als metallographisches Ätzmittel, Hilpert über die Herstellung von magnetischen Eisenoxyden aus wässriger Lösung. Er fand, daß magnetisches Eisenoxyd, Fe O., aus wässriger Lösung nur fällt, wenn das durch Ammoniak abgeschiedene Ferrohdydrat sich zunächst in der Ammonsalzlösung löst und sich dann zugleich mit dem entstandenen Ferrihydrat zur magnetischen Verbindung umsetzt. Er sieht diese Verbindung Fe O., als ein Ferro-Ferrat an. Es läßt sich auch reines Eisenoxyd herstellen, das magnetisch ist, durch Oxydation von Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, das ist dann ein Ferri-Ferrat. Hagne und Turner untersuchen den Einfluß von Silizium auf

reines Gußeisen, Coc die Volumveränderungen von manganhaltigem Gußeisen. Edward liefert einen Beitrag zur Härtung von Kohlenstoffstählen, ohne etwas besonders Neues zu bringen. Campbell spricht im allgemeinen über die elektrische Stahlraffination, die nur als eine Art Empfehlung an die Sheffielder Hüttenleute aufzufassen ist. Smith hat einige Ermüdungsversuche an Metallen angestellt; Chamier beschreibt die Eisen- und Stahlwerke in Hanyang bei Hankau. Einigen der genannten Arbeiten sind ausgezeichnete mikrographische Reproduktionen beigegeben. Der zweite Teil des Bandes bringt wieder die übliche Referatübersicht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Eisen- und Stahlindustrie, wobei auch Eisenerz-Vorkommen, -Bergbau und -Zurichtung und ebenso Brennstoffe mit behandelt sind. Die Einteilung dieses letzten Teiles ist sehr übersichtlich und zweckmäßig.

B. Neumann.

**Illustrierte Technische Wörterbücher** in sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch. Hrsg. von Ingenieur Alfred Schlotmann. Bd. 9: Werkzeugmaschinen (Metallbearbeitung, Holzbearbeitung). Unter redaktioneller Mitwirkung von Ingenieur Wilhelm Wagner, Generalsekretär des Polytechnischen Vereins, München. 716 S. mit über 2400 Abb. München 1910, R. Oldenbourg. Preis geb. 9 M.

Der 9. Band dieses umfangreichen und bedeutsamen Werkes, das einem lebhaften Bedürfnis der Weltindustrie zu entsprechen bemüht ist, behandelt die Werkzeugmaschinen. Die große Anzahl der Mitarbeiter aller in Frage kommenden Länder (für Deutschland z. B. über 60) bürgt dafür, daß die Übersetzung in die fremden Sprachen trotz der Schwierigkeiten, die gerade die Wiedergabe technischer Sonderausdrücke bietet, mit möglichster Genauigkeit erfolgt ist. Durch die zahlreichen Abbildungen ist das Auffinden des gewünschten Gegenstandes sehr erleichtert. Der außerordentlich großen Arbeit der Herausgeber weiß die technische Welt Dank für die mit dem vorliegenden Bande in der bewährten Weise fortgeschrittene Ergänzung des wertvollen Wörterbuchs.

K. V.

**Kaufmann und Bank im Kontokorrentverkehr.** Einführung in die Praxis des Rechnungsabschlusses mit den wichtigsten Bedingungen für den Bank-Kontokorrentverkehr. Mit Beispielen. Von Julius Chenaux-Repond. 63 S. Stuttgart 1910, Muthsche Verlagshandlung. Preis geb. 1 M.

Aus langjähriger Bankpraxis geschöpfte Erfahrungen haben den Verfasser der Schrift veranlaßt, in ihr eine klare, leicht verständliche Zusammenstellung dessen zu geben, was der Kaufmann und der Bankbeamte vom Bank-Kontokorrentverkehr, dessen Bedeutung immer mehr zunimmt, heute für praktische Zwecke wissen müssen. Nach Darlegung der Bedingungen für den Bank-Kontokorrentverkehr (Kündigung, Verzinsung, Provision, Kreditgewährung usw.) wird die Art des Kontokorrent-Abschlusses näher erläutert; das bei der Nachprüfung des Rechnungsausganges zu Beachtende, die Zinsrechnungsweise und die drei verschiedenen Arten der Kontokorrentabschluß-Methoden (Staffelmethode oder Saldokontokorrent, progressive und retrograde Methode) werden an Hand lehrreicher Beispiele erklärt. Eine kurze Angabe der für den Kontokorrentverkehr in Betracht kommenden Rechtsfragen bildet den Abschluß des Buches, das als Ratgeber für die Praxis recht geeignet erscheint.

M.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Mennicke, Hans: Die Metallurgie des Zinns mit spezieller Berücksichtigung der Elektrometallurgie. (Monographien über angewandte Elektrochemie, 39. Bd.) 204 S. mit 40 Abb. Halle, Wilhelm Knapp. Preis geh. 10 M.

Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen. (Sonderabdrucke aus der Berg- und Hüttenmännischen Rundschau) H. 68: Grossmann, H.: Zur Kenntnis der brasilianischen Hüttenindustrie. 10 S. Preis geh. 80 Pf. H. 69: Schömburg, W.: Abdampfverwertung bei Umkehrwalzenzugmaschinen durch Turbodynamos. 8 S. Preis geh. 60 Pf. H. 70: Simmersbach, Oscar: Die Bedeutung der Eisenindustrie in volkswirtschaftlicher und technischer Hinsicht. 19 S. mit 7 Abb. Preis geh. 1,20 M. H. 71: Pieper, W.: Schachtförderung durch Becherwerksbetrieb. 10 S. mit 1 Abb. im Anhang. Preis geh. 80 Pf. H. 72: Förster: Sicherheitsapparate von Fördermaschinen. (Vortrag, gehalten im Oberschlesischen Bezirksverein deutscher Ingenieure in Kattowitz am 10. November 1910) 64 S. mit 34 Abb. Preis geh. 2,40 M. H. 73: Knochenhauer: Die Bildung des Kohlenoxydes beim Grubenbrande und die Explosion von Grubenbrandgasen. (Vortrag, gehalten beim 11. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage in Aachen am 1. September 1910) 16 S. Preis geh. 1 M. H. 74: Simmersbach, Oscar: Die Begründung der oberschlesischen Eisenindustrie unter Preußens Königen. (Festrede anlässlich des Geburtstages Sr. Maj. des Kaisers Wilhelm II., gehalten am 26. Januar 1911 in der Aula der Kgl. Technischen Hochschule zu Breslau) 41 S. mit 7 Abb. und 1 Taf. Preis geh. 2 M. H. 75: Seidl, Kurt: Untersuchungen an einem Grubenventilator. 22 S. mit 7 Abb. Preis geh. 1 M. Kattowitz (O.-S.), Gebr. Böhm.

### Zeitschriftenschau.

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

#### Mineralogie und Geologie.

Geology applied to mining. Von Lintforth und Milburn. Eng. Min. J. 1. April. S. 664/7.\* Die Wichtigkeit der Verfolgung der Grubenaufschlüsse in geologischer Beziehung namentlich mit Bezug auf die Entdeckung neuer oder verworfener Lagerstätten.

The occurrence of diamonds in german South-West Africa. Von Ashmore. Trans. N. Eng. Inst. März. S. 112/4. Die Diamantvorkommen in Südwestafrika und die verschiedenen Theorien über ihre Entstehung.

Geology of Herrin Quadrangle. Von Savage. Min. Miner. April. S. 527/31.\* Die geologischen Verhältnisse des Herrin-Kohlenbezirks.

#### Bergbautechnik.

"Cryolite" and its industrial applications. Von Halland. Min. Wld. 1. April. S. 689/90. Vorkommen und Verwendung des Kryoliths.

The Marianna coal mines. Von Phelps. Min. Miner. April. S. 523/6.\* Beschreibung einer modernen Schachanlage für 5000 t tägliche Förderung.

The Pench Valley coal-field. Von Ditmas. Trans. N. Engl. Inst. März. S. 115/46.\* Die geographischen, wirtschaftlichen, geologischen und Betriebsverhältnisse.

Royal commission on metalliferous mines and quarries. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 7. April. S. 540/1. Bericht von Gavan-Duffy über die Eisenerzgruben von Cumberland. (Forts. f.)

Sinking in fissured ground by cementation. Von Shragar. Min. Wld. 1. April. S. 685/6.\* Erfahrungen mit dem Zementieren im Pas-de-Calais-Bezirk.

Core drills in the Joplin district. Von Sansom. Eng. Min. J. 1. April. S. 668/9.\* Das Kernbohrverfahren und seine Bedeutung nebst Angabe der Kosten.

Steel mine shaft construction. Von Woodworth. Min. Miner. April. S. 516/21.\* Die verschiedenen Arten des eisernen Schachtausbaues.

Timber-treating of the Anaconda Copper Co. Von Greeley. Min. Wld. 1. April. S. 687/8.\* Die Holzimprägnieranstalt der Anaconda Copper Co.

Das Spülversatzverfahren in Oberschlesien. Von Seidl. (Schluß.) Z. Oberschl. Ver. März. S. 125/39.\* Darstellung der üblichen Abbaumethoden. Druckerscheinungen im Spülversatzabbau. Einwirkungen des Spülversatzabbaues auf die Tagesoberfläche. Sonstige betriebliche Rückwirkungen des Spülversatzabbaues. Die zukünftige Bedeutung des Spülversatzverfahrens für den oberschlesischen Steinkohlenbergbau.

Optisch-akustische Signalanlage mit Registrier- vorrichtung auf der Zeche »Unser Fritz« Schacht IV. Von Steffen. Bergb. 23. März. S. 171/3.\* Beschreibung der einzelnen Apparate und ihrer Wirkungsweise.

Zentrifugalpumpen mit hoher Regulierfähigkeit. Von Gabe. Z. Turb. Wes. 10. April. S. 151/2.\* Regulierung durch Veränderung der Umdrehungszahl. Untersuchung einer Pumpe für 3 cbm/min und 30—75 m Druckhöhe und deren Ergebnisse.

British and French coal-dust experiments. Ir. Coal Tr. R. 7. April. S. 537. Besprechung der Ergebnisse der Versuche in Altofts und Liévin im Ingenieurverein von North Staffordshire.

Two new French safety lamps. Coll. Guard. 7. April. S. 689.\* Nähere Angaben über zwei neue Lampensysteme.

The aerolith rescue apparatus. Min. Miner. April. S. 521/2.\* Beschreibung und Anwendung des Aerolith-Apparates.

The Peck's shaft breaker. Von Wilson. Min. Miner. April. S. 513/5.\* Anthrazitaufbereitung des Peck-Schachtes in Lackawanna.

Die Entwicklung und der heutige Stand der Kokereitechnik. Bergb. 6. April. S. 203/6. Kokskohle und Einrichtung des Kokereibetriebes. Die Koksöfen. (Forts. f.)

Kokereien als Leuchtgasanstalten. Von Meyn. (Schluß). Öst. Z. 1. April. S. 178/82.\* Beschreibung der Einrichtung. Rentabilitätsberechnungen.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Förderung von Luft in Dampfkessel beim Speisen mit Injektoren. Von Richter. Z. D. Ing. 8. April. S. 544/9.\* Auch bei der Benutzung von Injektoren zur Kesselheizung gelangt bisweilen eine Menge Luft in den Kessel. Nachweis an Hand von Versuchen unter verschiedenen Arbeitsbedingungen.

Über die Bewertung von Kolbendampfmaschinen. Von Deinlein. (Schluß.) Z. Bayer. Dampfk. V. 31. März. S. 53/6.\* Charakteristik der einzelnen Maschinenarten; Dampfverbrauchsversuche; Anwendungsbeispiele.

Die Wirtschaftlichkeit von Abdampfturbinenanlagen im Hüttenbetrieb. St. u. E. 13. April. S. 592/6.\* Eine Abdampfturbinenanlage im Anschluß an die Kolbenmaschinen eines Walzwerks erweist sich nur unter Zusammenwirken einer Reihe von günstigen Umständen als wirtschaftlich.

The application of a geared steam turbine to rolling mill driving. Von Carnegie. Ir. Coal Tr. R. 7. April. S. 531/4.\* Abbildung und Beschreibung der Anlage, Konstruktionseinzelheiten und Leistung.

A new steel sheet-shearing machine. Ir. Coal Tr. R. 7. April. S. 538.\* Beschreibung und Abbildung der Maschine.

Die Hochdruckrohrleitung des Werkes Cedegolo der Adamello-Kraftwerke. Von Hoefler. Z. Turb. Wes. 10. April. S. 155/8.\* Leitung für 476 m Höhenunterschied. Bei der Abnahme wurde der Druck auf 72 at gesteigert.

Kugel- und Rollenlager, ihre Konstruktion und Anwendung. Von Dierfeld. Dingl. J. 8. April. S. 209/12.\* Neuere Versuchs- und Betriebsergebnisse mit Kugel- und Rollenlagern. Ihre Bauart und Anwendung im gesamten Maschinenbau. (Forts. f.)

Vertikalofenteeer als Brennstoff für Dieselmotoren. Von Allner. J. Gasbel. 8. April. S. 321/3.\* Versuche an einer 100 PS-Maschine der Firma Körting, die ergaben, daß Teer aus Dessauer Vertikalretortenöfen einwandfrei als Betriebsmittel für Dieselmotoren verwendet werden kann.

Bemerkenswertes aus dem maschinen- und elektrotechnischen Gebiet auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Linker. (Forts.) Dingl. J. 8. April. S. 216/7.\* Elektrotechnik. (Forts. f.)

### Elektrotechnik.

Kosten der Krafterzeugung in Elektrizitätswerken. Von Eberle. (Forts.) Z. Bayer. Dampfk. V. 31. März. S. 56/9.\* Besprechung mehrerer 400 PS-Anlagen mit Dieselmotoren als Kraftmaschinen. (Forts. f.)

The electrification of the underground machinery at Trimdon Grange Colliery. Von Tate. Trans. N. Engl. Inst. März. S. 86/111.\* Beschreibung der elektrischen Maschinenanlage auf der Trimdon Grange-Kohlengrube.

Electric winding engine in France. Ir. Coal Tr. R. 7. April. S. 549/51.\* In den letzten Jahren ist in Frankreich eine ganze Anzahl von elektrischen Fördermaschinen angelegt worden. Im ganzen sind jetzt 23 in Betrieb. Nähere Angaben über die einzelnen Maschinen.

Lehigh Valley Transit Co. El. World. 16. März. S. 663/6.\* Beschreibung einer mit modernen Turbogener-

ratoren ausgerüsteten Zentrale mit einer maximalen Energieabgabe von 11625 KW, 8 Unterstationen für Bahnzwecke.

Electrification of the Pullman passenger-car shops. Von Cravens. *El. World.* 23. März. S. 723/6.\* Allgemeine Beschreibung der Werkstätten der Pullman Co. Die frühere Kraftanlage mit einer stehenden 1400 PS-Corliss-Dampfmaschine. Die Einrichtungen der neuen Kraftanlage mit Dampfturbinenbetrieb. (Forts. f.)

Zur Kenntnis der Funkenspannung bei technischem Wechselstrom. Von Weicker. *Z. D. Ing.* 8. April. S. 554/9.\* Versuche über Entladungsvorgänge bei hoher Spannung. Der Einfluß der Elektrodenform, der Atmosphäre, der Periodenzahl, der Elektrodenkapazität und von Veränderungen des elektrischen Feldes.

Arc-lamp electrodes. Von Mahlke. *El. World.* 16. März. S. 671/6.\* Einiges über die Zusammensetzung, Herstellungsweise und Imprägnierung von Bogenlampenkohlen.

Protection afforded by arcing rings on transmission lines. Von Nicholson. *El. World.* 23. März. S. 727.\* Eine Vorrichtung an 60 000 V-Isolatoren zum Schutze gegen Blitzschlag.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Herstellung von weichem Flußeisen im Elektroofen aus kaltem und flüssigem Einsatz. Von Doubs. *St. u. E.* 13. April. S. 589/92. Mitteilung von Erfahrungen zweier österreichischer Werke.

A rotatable zinc smelting furnace. Von Wettengel. *Eng. Min. J.* 1. April. S. 670/2.\* Bericht über Versuche mit einem neuen Zinkschmelzofen. Die Retorten werden senkrecht gestellt, um gleichzeitig die Charge zu erhalten; während des Schmelzprozesses sind sie geneigt und werden gegen die erste Stellung um 180° gedreht zur Abgabe der Rückstände. Die Versuche sollen beste Erfolge gehabt haben.

The Dawson method of metallurgy demonstrated. Von Dinsmore. *Win. Wld.* 1. April. S. 691/2.\*

Milling the Homestake ore. Von Semple. *Eng. Min. J.* 1. April. S. 661/3.\* Die Verarbeitung der Erze durch Amalgamation. Die Gewinnung des noch in den Rückständen befindlichen Goldes. Angaben über die Selbstkosten.

Beitrag zum Studium der Eisenchromlegierungen unter besonderer Berücksichtigung der Säurebeständigkeit. Von Monnartz. (Schluß.) *Metall.* 8. April. S. 193/201. Einfluß des Kohlenstoffs auf die Säurebeständigkeit der Chromeisenlegierungen, Wirkungen anderer Zusätze als Kohle auf ihre Widerstandsfähigkeit. Anhang.

Untersuchungen über das System Manganoxydul-Kieselsäure. Von Doerinckel. *Metall.* 8. April. S. 201/9.\*

Die Arsenbestimmung in Kiesen. Von Hattensaur. *Öst. Z.* 1. April. S. 175/8.

Die Entwicklung der Gasreinigung. Von Wolfram. (Schluß.) *J. Gasbel.* 8. April. S. 323/9.\* Die Verfahren zur Absorption des Schwefelsauerstoffes auf nassem Wege. Das Verfahren von Burkheiser.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

The Canadian mining law. Von Clark. *Eng. Min. J.* 1. April. S. 658/60. Schilderung des jetzigen Rechtszustandes, der seiner geringen Einheitlichkeit wegen dringend der Abänderung bedarf.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

American steel production in 1910. *Ir. Coal Tr. R.* 7. April. S. 535. Die Produktion hat mit rü. 26 Mill. t ihren bisher höchsten Stand erreicht.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Die Lokomotiven auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Metzeltin. (Forts.) *Z. D. Ing.* 8. April. S. 549/54.\* (Forts. f.)

Das Eisenbahnwesen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Bucher. (Forts.) *Dingl. J.* 8. April. S. 212/6.\* Lokomotiven. Leistungen. (Forts. f.)

Die Hebemaschinen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Drews. (Forts.) Verlade- und Transportvorrichtungen von Ad. Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. (Forts. f.)

#### Verschiedenes.

Zur Industriegeschichte der Grafschaft Mark. Von Matschoß. *Techn. u. Wirtsch.* April. S. 254/9.\* (Schluß f.)

Powder magazine explosion at Swadlincote. *Ir. Coal Tr. R.* 7. April. S. 536.\* Mitteilung über die Explosion am 24. März und ihre Wirkung.

Das Rosten eiserner Rohre und ihr Schutz durch den Anstrich. Von Friedmann. *Z. D. Ing.* 8. April. S. 538/44.\* Das verschiedene Verhalten guß- und schmiedeeiserner Rohre während des Rostens. Das örtliche An- und Durchrosten ist in erster Linie die Folge von Beschädigungen. Die verschiedenen Rohranstriche.

#### Personalien.

Der Bergassessor Steffen (Bez. Dortmund) ist vorübergehend dem Bergrevier Hamm als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Schnass (Bez. Bonn) ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Studiengesellschaft zur Untersuchung von Erzvorkommen in Aachen auf ein weiteres Jahr beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Beyling (Bez. Dortmund), bisher beurlaubt zur Leitung der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Gelsenkirchen, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Dem Bergassessor Jacobi (Bez. Bonn) ist zur Übernahme der Stellung des Betriebsdirektors bei der Gewerkschaft Königshall und der Bergbaugesellschaft Germania zu Hannover die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

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