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

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Nr. 14 | 8. April 1911 | 47. Jahrgang

Inhalt:

	Seite
Die Nachwäschen bei der Steinkohlenaufbereitung im Ruhrbezirk. Von Diplom-Bergingenieur Unterhößel, Brühl. (Schluß)	537
Der Gehängeschub als Ursache bergschadenähnlicher Gebäudebeschädigungen. Von Diplom-Bergingenieur K. Kegel, Lehrer an der Bergschule zu Bochum	549
Der Kupfererzbergbau im lateinischen Amerika. Von Dr. phil. A. Fleck, Charlottenburg. (Schluß)	550
Die Gewinnung der Bergwerke, Salinen und Hütten im Deutschen Reich und in Luxemburg im Jahre 1910	554
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 27. März bis 3. April 1911. Magnetische Beobachtungen zu Bochum	560
Technik: Förderwagen-Sicherheitskupplung »Hufeisen«	561
Volkswirtschaft und Statistik: Gewinnung der Bergwerke und Salinen im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im Jahre 1910. Verunglückungen beim Bergwerks- und Steinbruchbetrieb im Oberbergamtsbezirk Bonn im Jahre 1910. Kohlenförderung und -außenhandel Frankreichs im Jahre 1910. Kohlenein- und -ausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1910	562
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Februar 1911. Amtliche Tarifveränderungen	564
Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Kohlenpreise der staatlichen Bergwerke in Oberschlesien. Vom englischen Kohlenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt	565
Patentbericht	569
Bücherschau	572
Zeitschriftenschau	574
Personalien	576

Die Nachwäschen bei der Steinkohlenaufbereitung im Ruhrbezirk.

Von Diplom-Bergingenieur Unterhößel, Brühl.

(Schluß.)

Das System Humboldt.

Von den vorher erwähnten Maschinenfabriken wird der Baumsche Grundsatz »erst waschen, dann klassieren« lediglich noch durch die Maschinenbauanstalt Humboldt vertreten. Diese Firma baut jedoch ihre Kohlenwäschen nicht ausschließlich nach diesem Prinzip, sondern hat unter Berücksichtigung der jeweiligen Verhältnisse 3 verschiedene Systeme ausgebildet, die in folgender Weise gekennzeichnet sind:

1. »Erst vollständig klassieren, dann waschen« für Kohle mit geringem spezifischem Gewichtsunterschied zwischen Kohle und Schiefer und mit hohem Staubgehalt.

2. »Erst beschränkt (etwa in Grob- und Feinkorn) klassieren, dann waschen« für Kohle mit größerm Gewichtsunterschied.

3. »Erst waschen, dann klassieren« für Kohle mit hohem spezifischem Gewichtsunterschied zwischen Kohle und Schiefer.

Erfordert es die Eigenart der Kohle, so werden die Berge nachgewaschen.

Früher suchte man in der Nachwäsche auf den Nachsetzmaschinen aus den Feinbergen sowie aus den groben Bergen nach vorhergegangener Zerkleinerung Reinkohle, also in der Regel Kokskohle, zu gewinnen. Man konnte als solche nur die rein ausgewaschene Kohle verwerten, während die mit Bergen verwachsenen Kohlenstückchen, die sog. Mittelkohle, zur Halde ging und neben den dadurch entstehenden Kohlenverlusten Veranlassung zu Haldenbränden gab.

Bei den neuern Nachwäschen wird dagegen der größte Teil dieser noch verbrennungsfähigen Erzeugnisse wiedergewonnen. Man unterwirft die aus den Fein- und Grobkornsetzmaschinen der Hauptwäsche ausgetragenen kohlenhaltigen Berge einem nochmaligen Waschprozeß auf einer Nachsetzmaschine. Eine weitere Aufschließung der groben Stücke vermeidet man im allgemeinen und geht nur dann dazu über, wenn keine nennenswerte Schlammbildung zu befürchten ist.

Nach dem neuen Verfahren ist es möglich, ein Mittelprodukt zu erhalten, das sich für Kesselheizzwecke in den meisten Fällen sehr gut eignet; auch werden die Berge mit einem weit höhern Aschengehalt als bisher zur Halde gefahren. Ein typisches Beispiel einer solchen nach den neuen Gesichtspunkten eingerichteten Humboldtschen Nachwäsche findet sich auf der Schachtanlage Dahlbusch VI und wird w. u. näher erläutert.

Von den Maschinen, deren Kenntnis zum Verständnis der Nachwäschen erforderlich ist, sind lediglich die Setzmaschinen und die Zerkleinerungsmaschinen zu erwähnen.

Die Humboldtsche Wäsche arbeitet mit Kolbensetzmaschinen, die in Holz mit Eisenarmierung, ganz in Eisen und auch wohl in Gußeisen ausgeführt sind. Der Kolben wird durch 2 Exzenter oder 2 Differential-Hebelmechanismen bewegt und die Hubhöhe durch Veränderung der Exzentrizität bzw. der Kurbellänge geregelt. Die Zufuhr des Spülwassers findet unter den Kolben, u. zw. von der Seite aus, statt. Bei den Setzmaschinen lassen sich 2 Grundformen unterscheiden, die Stromsetzmaschinen und die Batteriesetzmaschinen.

Die erstern besitzen große Abmessungen in der Setzfläche, die letztern bestehen aus 2 hintereinander liegenden Sieben, die beide einen Bergeaustrag haben. Die Maschinen werden zur Verarbeitung von völlig unklassiertem Waschgut oder von unklassiertem Nußgries verwendet und sind wegen ihres großen Setzbettes und der kräftigen Kolbenwirkung äußerst leistungsfähig. Der die Kohle zuführende Wasserstrom fließt parallel zur Längsachse der Maschine quer über die Siebe hinweg, so daß die Kohle, sich langsam über die Siebe fortbewegend, Gelegenheit findet, die Schieferteilchen abzuscheiden. Für die Fortschaffung der Berge ist für jeden Bergeaustrag je eine Transportschnecke vorhanden.

Die Batteriesetzmaschinen dienen vorwiegend zur Wäsche der vorklassierten Nußkohlen, selten zur Feinkohlenwäsche. Die Setzarbeit ist hier im Gegensatz zu den Strommaschinen genauer und besonders für schwer aufzubereitende Kohle geeignet. Die Maschinen sind immer zu mehreren vereinigt, so daß eine ganze Batterie in einem einheitlichen Körper entsteht.

Die Setzfläche ist klein und besitzt nur einen Bergeaustrag, der unter dem Kohlenaustrag liegt und durch verstellbare Schieber geregelt wird. Die Bergeschnecke befindet sich gewöhnlich nicht unten im Setzkasten, sondern vor der Maschine.

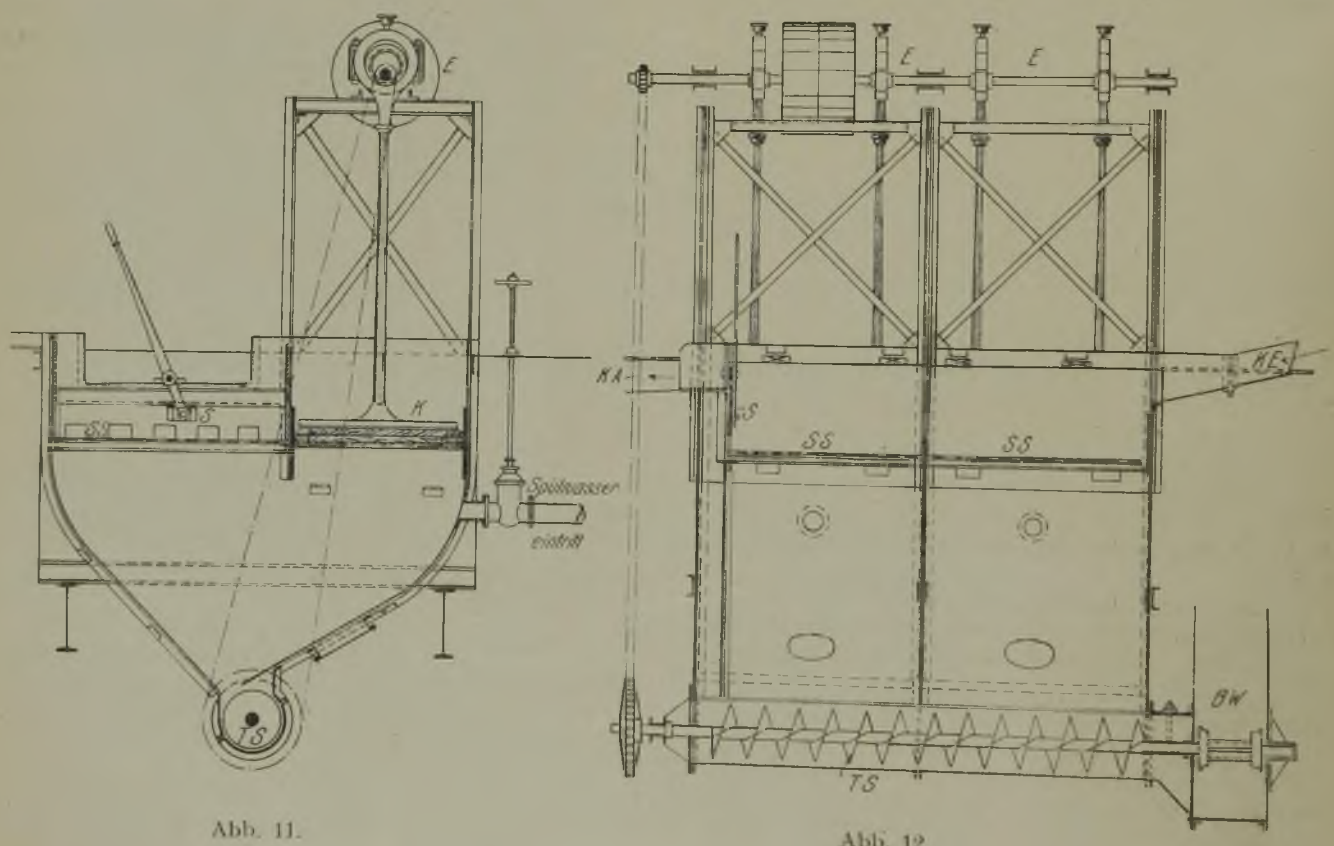


Abb. 11. Abb. 12.

Abb. 11 und 12. Stromsetzmaschine von Humboldt.
(Zeichenerklärung v. S. 495.)

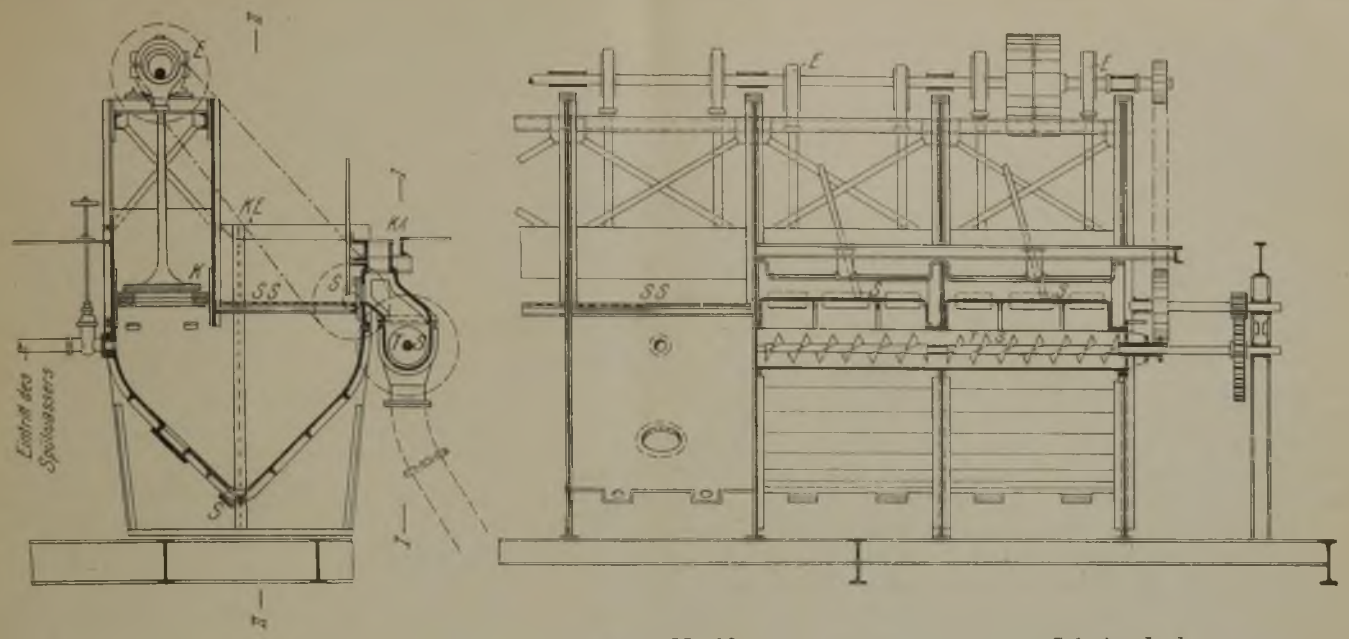


Abb. 13. Abb. 14.

Abb. 13 und 14. Batteriesetzmaschine von Humboldt.

Wenn die Strom- (s. Abb. 11 und 12) oder Batteriemaschinen (s. Abb. 13 und 14) zum Waschen der Feinkohle verwandt werden, sind sie meist zweisiebig ausgeführt. Das zweite Sieb ist dann in der Regel mit einem Feldspatbett versehen, weil das Waschgut hier zur Bettbildung nicht mehr genügend Berge enthält. Die Schiefer werden teils durch das Setzsieb hindurch ausgeschieden, indem die gröbern Körner das Setzbett für die überlagernde Feinkohle bilden, teils unmittelbar durch die von Hand einstellbaren Austragschieber ins Unterfaß abgelassen, von wo sie durch eine Schnecke dem Schieferbecherwerk zugeführt werden. Sie können jedoch auch, wie es bei den alten Maschinen geschieht, offen ausgetragen werden, zu welchem Zwecke alsdann besondere Auslaßschieber am Unterfaß angebracht sind.

Bei der Nachwäsche werden die gleichen Maschinen angewandt wie bei der Feinkohlenwäsche.

Die Leistung der Setzmaschinen richtet sich nach dem Bergegehalt der Kohlen. Sie beträgt bei Stromsetzmaschinen für das Korn von 0—80 mm durchschnittlich bis zu 100 t stündlich und für Feinkorn von 0—10 mm unter den gleichen Verhältnissen bis zu 50 t.

Auf Batteriesetzmaschinen können bei einer Seitenbreite von 10 m im Durchschnitt 80 t verarbeitet werden.

Kraft- und Wasserverbrauch schwanken in weiten Grenzen und können nicht in bestimmten Zahlen angegeben werden.

Die wichtigern für die Humboldtsche Nachwäsche in Betracht kommenden Zerkleinerungsmaschinen sind die Schraubenmühle, die ähnlich wie die w. o. beschriebene Schraubenmühle von Baum wirkt, die Schleudermühle und die Glockenmühle.

Die Schleudermühle besteht im wesentlichen aus vier oder sechs konzentrisch ineinander laufenden Trommeln (s. Abb. 15), deren zylindrische Umfassungswände aus Stahlstäben gebildet sind.

Die erste (innere), dritte und fünfte Trommel bilden mit einer, die zweite, vierte und sechste mit einer andern Welle einen zusammenhängenden Korb. Die Wellen drehen sich in entgegengesetzter Richtung.

Das in die Mühle gebrachte Material *a* fällt zunächst auf die innere Trommel, die es mit großer Geschwindigkeit erfaßt, so daß es nach dem Austritt heftig mit den Stäben der in entgegengesetzter Richtung sich drehenden zweiten Trommel zusammentrifft und dadurch gebrochen wird.

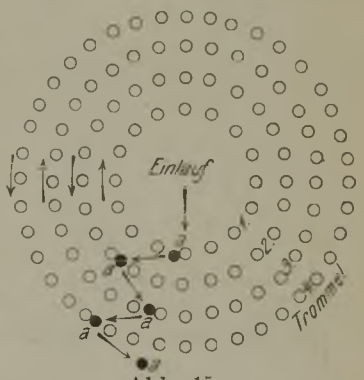


Abb. 15.

Schema der Schleudermühle von Humboldt.

Eine ähnliche, aber heftigere Zerkleinerung findet an der zweiten und dritten Trommel statt, bis das Material an der letzten Trommel austritt.

Das Zerkleinern erfolgt demnach durch Zerschellen; aus diesem Grunde werden die durchwachsenen Berge nur aufgeschlossen und nicht unnötig zerdrückt und zerrieben.

Die Abmessungen und Leistungen der Schleudermühlen schwanken in weiten Grenzen, wie aus folgenden Angaben hervorgeht:

1. Durchmesser der äußern Trommel 500–2000 mm,
2. innere Weite der äußern Trommel 125–500 mm,

3. Umdrehungszahl in der Minute beim Zerkleinern von Steinkohle 720–180,
4. stündliche Leistung bei Steinkohlen 2–48 t,
5. Kraftverbrauch 2–45 PS.

Die Glockenmühle besteht aus einem innern geriffelten Mahlrumpf, in dem sich ein an seiner Außenseite geriffelter Mahlkegel dreht. Die Art der Riffelung kennzeichnet sich durch grobe Stellung im obern Aufgaberumpf und durch nach unten zunehmende Feinheit. Durch Heben und Senken des Mahlkegels wird die Spaltweite zwischen diesem und dem Mahlrumpf verändert und die Mahlfeinheit eingestellt. Die Glockenmühlen werden für Leistungen von 0,8—12 t/st bei einem Kraftverbrauch von 2–20 PS ausgeführt.

Die Nachwäsche der Zeche Dahlbusch, Schacht VI. Die Zeche Dahlbusch besitzt für die rd. 1000 t betragende Tagesförderung ihres Schachtes VI eine im Jahre 1902 von der Maschinenbauanstalt Humboldt errichtete Aufbereitungsanlage mit einer stündlichen Leistung von 160 t in der Separation und 100 t in der Wäsche. Seit einigen Jahren ist die Wäsche mit einer Nachwäsche verbunden worden.

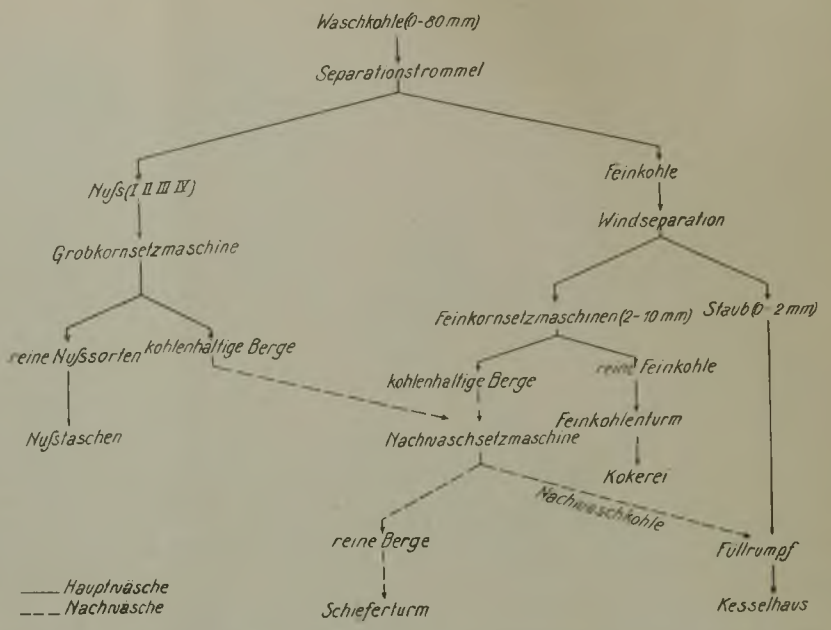


Abb. 16. Stammbaum der Wäsche auf der Zeche Dahlbusch, Schacht VI

Die aufzubereitende Kohle entstammt den in der Übergangszone von der Fettkohlen- zur Gaskohlenpartie auftretenden Flözen Gustav und Viktoria und hat namentlich soweit sie aus dem hangenden Flöz Viktoria gefördert wird, das über 60% der zur Kokerei gesandten Kohle liefert, einen Gehalt an Bergen von gewöhnlich 15, zuweilen sogar 22%. Die Berge erschweren besonders die Aufbereitung der Kokskohlen, da sich ein Teil von ihnen beim Durchgang durch die Wäsche zu einem im Wasser fein verteilten Schlamm auflöst, ein anderer Teil in dünne Schüppchen zerfällt, die wegen ihres geringen Gewichtes mit der Kohle fortgeschwemmt werden.

Eine weitere Schwierigkeit verursacht der Salzgehalt der Kohle. Er führt nicht allein zu einer Zerstörung der Koksöfen, sondern beeinträchtigt auch die Setzarbeit, weil mit der schweren Flüssigkeit auch Berge leicht übergehen.

Unter diesen Verhältnissen ließen sich mit der Aufbereitung in ihrer ursprünglichen Form keine befriedigenden Waschergebnisse, d. h. kohlenarme Berge und eine erstklassige Kokskohle mit weniger als 5,5% Asche und 1% Kochsalz, erzielen; man war daher gezwungen, folgende Neuerungen einzuführen:

eine wirksamere Kläreinrichtung für die Waschwasser,

eine Windseparation zur Abscheidung des aschenreichen, schwer zu waschenden Gutes von 0–2 mm,

ein scharfes Waschen der Feinkohlen und ein Nachwaschen der Berge.

Nur die letztere Maßnahme verdient an dieser Stelle eine eingehendere Erörterung; die übrigen können, da sie nicht im Rahmen dieses Aufsatzes liegen, übergangen werden.

Der Gang der Wäsche ist folgender (s. Abb. 16):

Das Waschgut, das auf einem Rost

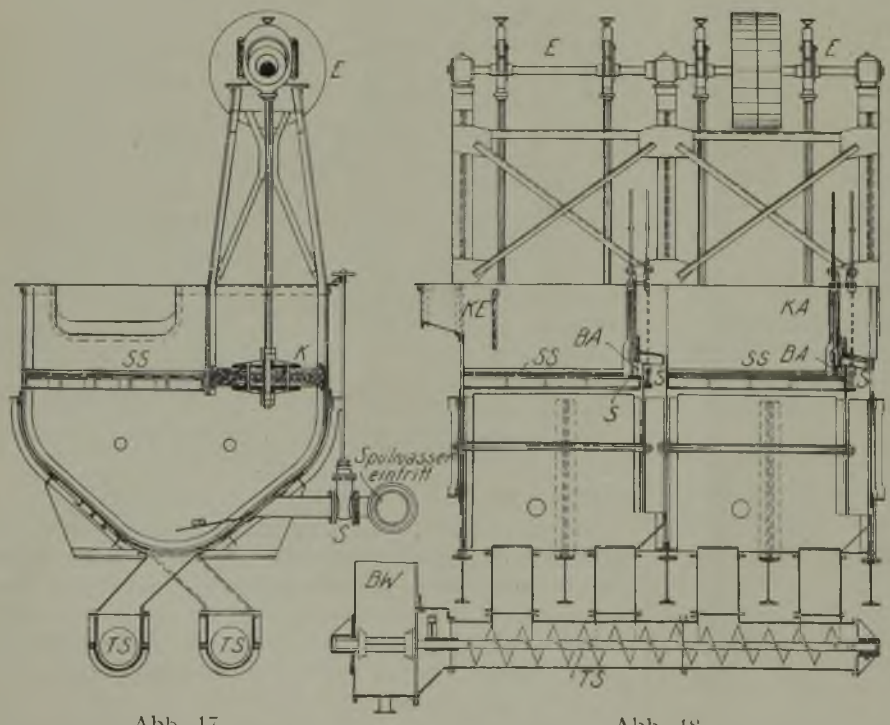


Abb. 17. Abb. 18.
Abb. 17 und 18. Stromsetzmaschine von Méguin.

und einem Exzentersiebe in einer Korngröße von 0–75 bzw. 80 mm von der Stückkohle abgeschieden ist, wird zunächst vollständig vorklassiert und dann auf 4 Grob- und 3 Feinkornsetzmaschinen gewaschen.

Man wäscht in der Hauptwäsche, namentlich auf den Feinkornsetzmaschinen, scharf; dabei gewinnt man ein gutes Waschprodukt mit 5–6% Asche, muß dafür aber ein der Menge nach geringes Ausbringen und einen reichen Bergefall in Kauf nehmen. Letzterer beläuft sich täglich auf 130–140 t, in denen noch 50 t Kohle enthalten sind.

Zur Wiedergewinnung dieser Kohlenmenge werden sämtliche Berge von 0–75 mm nachgewaschen. Ein Zerkleinern der durchwachsenen Berge hat sich, wie in der Versuchsanstalt von Humboldt festgestellt wurde, wegen der damit verbundenen Schlammbildung als unzweckmäßig erwiesen.

Die Berge gelangen von den Hauptsetzmaschinen zunächst durch eine Bergeschnecke zu einem Entwässerungsbecherwerk, von diesem in einen Vorratstrichter und werden von dort durch einen Wasserstrom einer Nachsetzmaschine zu geschwemmt.

Letztere hat 2,9 qm Setzfläche und 6 mm Sieblochung; der Kolbenhub beträgt 160 mm bei 65 Schlägen in der Minute. Die Erzeugnisse der Nachwäsche sind reine, zu Versatzzwecken verwendbare Berge und 50 t Nachwaschkohle mit 10–17% Aschengehalt. Die Nachwaschkohle wird auf einem festliegenden Malzdarrsieb vorentwässert und unter gleichzeitigem Nachentwässern von einem Becherwerk in einen Füllrumpf ausgekippt, aus dem man sie zur Kesselheizung entnimmt.

Infolge des Mangels an statistischen Unterlagen und bei der großen Schwierigkeit, den Gewinn aus der Qualitätsverbesserung der Verkaufsprodukte annähernd richtig einzuschätzen, soll bei der Rentabilitätsberechnung der Nachwäsche von dem mittelbaren Gewinn ganz abgesehen und nur die unmittelbarenErsparnisse den Ausgaben gegenübergestellt werden.

Die Einnahmen bestehen aus dem Geldwert der mit 5,25 ℳ für die Tonne bewerteten Nachwaschkohle, die früher verloren ging und jetzt in einer Menge von täglich 50 t wiedergewonnen wird.

Die Ausgaben setzen sich zusammen aus der Tilgungs- und Verzinsungsquote des Anlagekapitals und den Betriebskosten für die Nachwäsche.

Durch Gegenüberstellung der Einnahmen und Ausgaben ergibt sich folgende Rentabilitätsberechnung:

Einnahmen:		
50 t in 300 Tagen = 15 000 t Kohle zu je 5,25 ℳ		78 750 ℳ
Ausgaben:		
10% als Tilgung und 5% als Verzinsung der Anlagekosten, die sich einschließlich der Kosten für Gebäude, Eisenkonstruktionen u. dgl. auf insgesamt 40 000 ℳ belaufen		6 000 „
Betriebskosten für die Nachwäsche (täglich 95 KWst zu je 0,05 ℳ)	4,75 ℳ	
Bedienung	5,00 „	
Schmiermaterial	1,00 „	
im Jahre . . 300	10,75 ℳ	3 225 ℳ
zus.		9 225 ℳ

Gewinn rd. 70 000 ℳ im Jahre.

Das System Méguin.

Das von Méguin vertretene Waschverfahren lehnt sich an dasjenige von Humboldt eng an, mit dem Unterschiede jedoch, daß die Kohle nie ohne irgendwelche Vorklassierung gewaschen wird, sondern daß der Wäsche stets eine teilweise oder vollständige Klassierung voraufgeht.

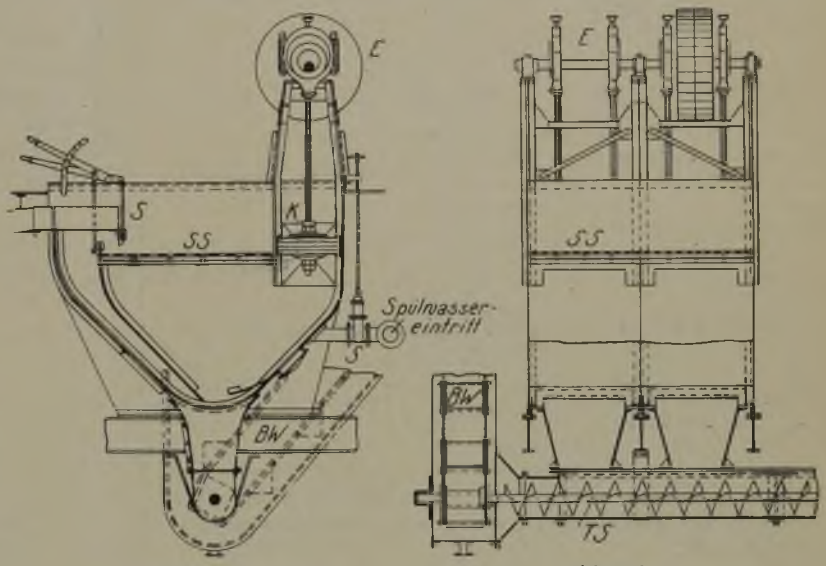


Abb. 19. Abb. 20.

Abb. 19 und 20. Batteriesetzmaschine von Méguin.

Bleiben die verschiedenen Nußsorten zusammen, so wäscht man sie auf Stromsetzmaschinen (s. Abb. 17 und 18); dagegen auf Batteriesetzmaschinen (s. Abb. 19 und 20), wenn die verschiedenen Korngrößen vorher getrennt wurden.

Die Feinkornwäsche erfolgt gewöhnlich auf Strom-, selten auf Batteriesetzmaschinen. Überhaupt scheinen letztere mehr und mehr in den Hintergrund zu treten.

Für die Strom- und Batteriesetzmaschinen gilt in der Hauptsache dasselbe, was bereits für die Humboldtschen Maschinen näher ausgeführt wurde. Einige Unterschiede in den Abmessungen, Leistungen u. dgl. gehen aus der nachstehenden Zusammenstellung hervor.

Bei der neuesten Méguinschen Setzmaschine ist die Schnecke vollständig vermieden und durch die Anordnung des Becherwerks ermöglicht worden, die Berge unmittelbar aus dem Unterfaß herauszuheben. Der Einlauf des Spülwassers in die Setzmaschine findet abweichend von der Humboldt-Konstruktion von unten statt; man will dadurch den Waschprozeß unterstützen.

Sonstige Maschinen von besonderm Interesse, wie z. B. Zerkleinerungsmaschinen, können hier unberück-

Art der Maschine	Stromsetzmaschine Grobkorn	Stromsetzmaschine Feinkorn	Batteriesetzmaschine Grobkorn	Batteriesetzmaschine Feinkorn
Größe des Setzsiebes in mm	1800 breit, 2 · 1750 lang		1400 breit 1800 lang,	750 breit, 2 · 1250 lang
Lochung des Setzsiebes in mm	8—12	4—8 ohne Feldspatbett 13—14 mit Feldspatbett	8—12	4—8 ohne Feldspatbett 13—14 mit Feldspatbett
Verhältnis der Kolbenfläche zur Siebfläche	1 : 1,4		1 : 3	1 : 1
Hubhöhe in mm	125—280		125—250	8—10
Zahl der Hübe in 1 min	65—80		50—70	140—150
Stundenleistung auf 1 qm Setzfläche in t	12—16	8—10	8—10	4—5
Antriebskraft in PS	8—10 einschließl. der Schnecke und des zugehörigen Becherwerks		2—3	0,5—1,5
Verbrauch an Spülwasser in cbm/min	etwa		$^1/_2$—1	

sichtigt bleiben, da sie in den Nachwäschen des Systems im Ruhrbezirk noch nicht zur Aufstellung gelangt sind.

Das System Méguin ist z. Z. auf der Schachtanlage Bergmannsglück der Kgl. Berginspektion 3 in Buer, deren Wäsche in dieser Zeitschrift bereits ausführlich beschrieben worden ist[1], sowie auf der Schachtanlage V der Gewerkschaft Deutscher Kaiser vertreten.

Das System Schüchtermann & Kremer.

Das System Schüchtermann & Kremer bildet gewissermaßen einen Gegensatz zu dem Baumschen Verfahren und unterscheidet sich von diesem wegen der vor dem Waschprozeß stets stattfindenden Vorklassierung am stärksten. Die Systeme Humboldt und Méguin nehmen eine Mittelstellung zwischen den beiden andern ein.

Nach dem Aufbereitungsverfahren von Schüchtermann & Kremer wird die in der Separation von den großen Stücken abgeschiedene Kleinkohle von 0—80 mm in Feinkohle von 0—10 mm und in 2 Nußsorten von 10—25 und 25—80 mm getrennt und dann auf Grobkorn- bzw. Feinkornsetzmaschinen gewaschen. Bei Anthrazitkohlen werden alle Nußgrößen vorklassiert.

Jede Feinkornwäsche wird grundsätzlich, falls nicht besonders günstige Kohlenverhältnisse vorliegen, mit einer Feinkornnachwäsche ausgerüstet. Dieser führt man durch ein besonderes Becherwerk alle noch kohlenhaltigen Abgänge der Wäsche, z. B. die Berge vom zweiten Felde der Feinkornsetzmaschinen, den Abrieb von der Nußklassierung, den bei der Abbrausung vor der Verladung der Nußsorten gewonnenen Grus, gegebenenfalls auch das Faßgut der Grobkornsetzmaschinen zu.

[1] s. Glückauf 1910, S. 1722 ff.

Die gewonnenen Kohlenteilchen fließen zu der übrigen gewaschenen Feinkohle. Bei Anwendung einer dreisiebigen Nachwaschmaschine kann man außerdem noch ein Mittelprodukt gewinnen, das im eigenen Betriebe verwertbar ist.

Bei Grobkornnachwäschen, die also eine weitere Aufbereitung der groben durchwachsenen Berge bezwecken, wird der Waschprozeß auf den Grobkornsetzmaschinen so eingestellt, daß einerseits reine Kohle und anderseits durchwachsene und reine Berge gemischt ausgetragen werden. Diese gemischten Berge werden der Grobkornnachsetzmaschine zugeführt und hier in reine Berge und durchwachsene Berge getrennt. Die erstern kommen zum Bergeturm, während die durchwachsenen Berge entweder unmittelbar als Mittelprodukt unter den Kesseln verfeuert oder auf einem Walzenbrecher aufgeschlossen werden. Das hier erhaltene Produkt wird durch eine kleine Trommel in Fein- und

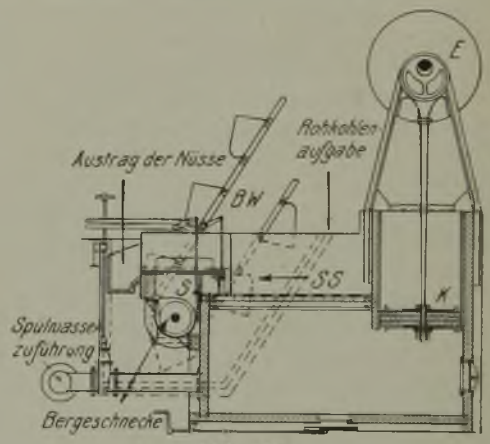


Abb. 21.

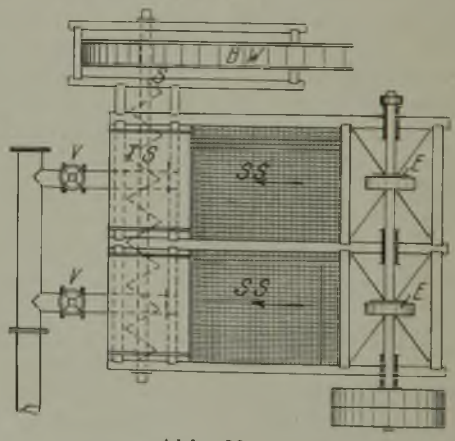


Abb. 22.

Abb 21 und 22.
Grobkornsetzmaschine von Schüchtermann & Kremer.

Grobkorn sortiert; das erstere fließt zur Feinkornnachsetzmaschine, um in Kohle und Berge getrennt zu werden, das letztere zu dem gleichen Zweck auf eine zweite Grobkornnachsetzmaschine. Je nach dem Ausfall des Endproduktes kann die hierbei gewonnene Kohle entweder den gewaschenen Nußsorten zugesetzt werden oder sie wird als Mittelprodukt verstocht.

Die Setzmaschinen von Schüchtermann & Kremer unterscheiden sich von den Setzmaschinen der übrigen Systeme durch ihre kleine Setzfläche und dadurch, daß sie nicht in Eisen-, sondern ausschließlich in Pitchpine-Holzkonstruktion ausgeführt werden.

Ihre Aufstellung erfolgt entweder batterieweise oder einzeln an verschiedenen Stellen, jenachdem es die Raumverhältnisse gebieten.

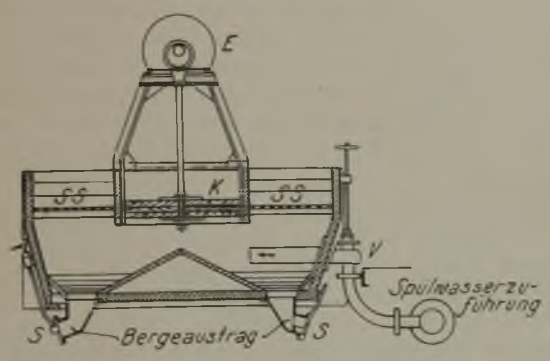


Abb. 23.

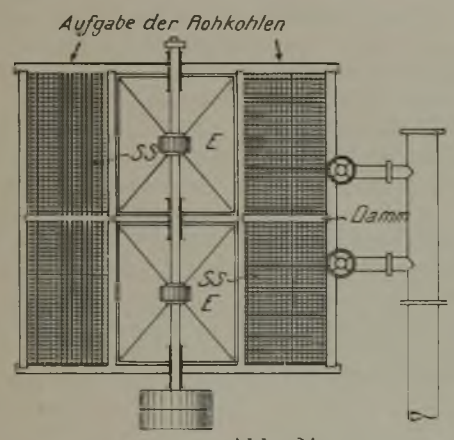


Abb. 24.

Abb. 23 und 24.

Feinkornsetzmaschine von Schüchtermann & Kremer.

Für die Grob- und Feinkornsetzmaschinen ist eine verschiedene, aus den Abb. 21—24 ersichtliche Konstruktion gewählt. Die Grobkornsetzmaschine (s. Abb. 21 und 22) besitzt eine Bergeschnecke und nur einen Bergeaustrag; bei der Feinkornmaschine werden dagegen die Berge frei aus dem Unterfaß ausgetragen. Der 2400 mm lange Setzweg ist durch einen Damm in zwei gleiche Teile geschieden und hat für jeden Teil einen Bergeaustrag, so daß es möglich ist, mehrere Bergesorten bzw. ein Mittelprodukt zu erhalten.

Die Feinkornmaschinen (s. Abb. 23 und 24) arbeiten ohne Ausnahme mit einem Feldspatbett. Die Zahl der Siebe beträgt 2 oder 4, jenachdem die Maschine als einfache zweiteilige Maschine oder als doppelte zweiteilige Maschine ausgebildet ist. Im letztern Falle liegen auf jeder Seite des Kolbens je 2 Siebe (s. Abb. 23 u. 24). Soll Schwefelkies gewonnen werden, so wird noch ein drittes Sieb dem Kohleneintrag zunächst eingebaut. Es ist abweichend von den übrigen Sieben nicht eben, sondern von beiden Seiten nach der Mitte zu geneigt. An der auf diese Weise gebildeten tiefern Siebstelle mündet von unten her ein Rohr, durch das der Schwefelkies periodisch ausgetragen wird.

Die Angaben über Abmessungen, Leistung, Kraftbedarf und dgl. sind für die Grobkorn- und Feinkornmaschine, die in der Haupt- und Nachwäsche nicht voneinander abweichen, in der folgenden Zusammenstellung enthalten.

	Grobkornsetzmaschine	Feinkornsetzmaschine mit Feldspatbett; doppelt-zweiteilig zum Waschen der Korngröße 0—10 mm
Größe der Siebfläche	1800 mm lang, 800-1400mm breit	4 Siebe, 700 breit, 1200 lang
Sieblochung in mm	3,5—5 O	12 □
Verhältnis Kolbenfläche:Siebfläche	etwa 1:2	1:2,8
Hubhöhe in mm	100—300	30—40
Hubzahl/min	50—55	150
Stundenleistung in t	12—15	15—20
Antriebskraft in PS	2	1—1,5
Verbrauch an Spülwasser in cbm/min	0,8—1	0,9—1

Zum Aufschließen der durchwachsenen Waschberge wendet die Firma Walzenbrecher mit geriffelten Hartgußwalzen an (s. Abb. 25). Ein Brecher dieser Art von 500 mm Walzenbreite und 850 mm Walzendurchmesser zerkleinert in der Stunde 25–30 t Berge von 80 mm auf 10 mm Korngröße und hat einen Kraftbedarf von 6 PS bei 50 Umläufen in der Minute.

Zur Erläuterung des Schüchtermannschen Systems sind die Aufbereitungsanlagen der Zechen Dorstfeld, Schacht I, und Schleswig gewählt, von denen erstere eine Feinkornnachwäsche, letztere außerdem eine Grobkornnachwäsche besitzt.

Die Feinkornnachwäsche der Zeche Dorstfeld, Schacht I. Die Wäsche der Zeche Dorstfeld, Schacht I, ist für eine Stundenleistung von 125 t gebaut und verarbeitet z. Z. in 14 Stunden täglich rd. 900 t Gas- und Fettkohlen, deren Mengen im Verhältnis 1:3 stehen.

Die Kohle enthält größere Mengen von Letten und stark durchwachsenen Bergen sowie ziemlich viel Chlornatrium und Schwefelkies, der jedoch hier nicht besonders abgeschieden wird, wie es vereinzelt in Schüchtermannschen Wäschen geschieht.

Die Vorklassierung der in einer Korngröße von 0–80 mm zur Wäsche gelangenden Rohkohle beschränkt sich auf die Abscheidung der Feinkohle von 0–11 mm (s. Abb. 26) und die Absaugung des Staubes. Die Nußsorten gelangen also ungetrennt in die Grobkornwäsche, werden dort auf 4 Grobkornsetzmaschinen von 1400×1800 mm Setzfläche gewaschen und in reine, zum Klassiersieb gehende Nußkohlen und reine Berge getrennt, die aus dem Waschprozeß ausscheiden.

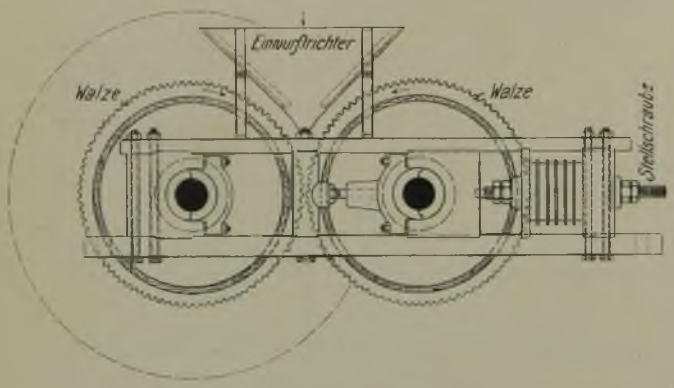


Abb. 25. Walzenbrecher von Schüchtermann & Kremer.

Die Feinkohlenwäsche findet auf 5 doppelten, zweiteiligen Feinkornsetzmaschinen statt, deren Siebe eine Fläche von 700×1200 mm und eine Lochung von 12 mm haben. Hier fallen:

1. reine Feinkohle als Überlauf mit 3½–4% Aschengehalt,
2. reine Berge vom 1. Siebe,
3. kohlenhaltige Berge vom 2. Siebe mit 42% Aschengehalt, die zur Feinkornnachwäsche gehen.

Die Feinkornnachwäsche erhält außerdem noch die gesamte, sich auf rd. 8 t täglich belaufende Schlammenge mit einem Aschengehalt von 20–22% zugeführt. Zur Nachwäsche wird eine doppelte, dreiteilige, d. h. eine auf jeder Kolbenseite mit 3 Sieben arbeitende Setzmaschine benutzt. Die Fläche des ersten Siebes beträgt 700×525, diejenige des zweiten und dritten Siebes 700×1200 mm bei einer Lochung von 12 qmm. Um Produkte verschiedener Güte erhalten zu können, hat man den Sieben auf der einen Seite des Kolbens ein Feldspatbett von 40 mm, denjenigen auf der andern Seite ein solches von 60 mm Stärke gegeben. Man gewinnt auf diese Weise aus der sog. Nachwäsche I mit dem schwächern Feldspatbett eine sehr reine, 3–3,5 prozentige Kokskohle, aus der Nachwäsche II ein weniger gutes Produkt mit 4–5% Aschengehalt, das, mit einem Teil des abgesaugten Staubes gemischt, im eigenen Betriebe verstocht wird.

Die auf den einzelnen Sieben durchgesetzten Berge enthalten 72–75% Asche und gehen zur Halde.

An der sich insgesamt auf 60 t täglich belaufenden Menge der Nachwaschkohle sind die aus den Nachwäschen I und II gewonnenen Sorten mit 40 bzw. 20 t beteiligt. Die Kohlen stammen zum überwiegenden Teil aus den Nachwaschbergen, zum geringern Teil aus dem der Nachsetzmaschine zugesetzten Schlamme. Da sie ohne Nachwäsche für die Grube verloren gehen würden, so bildet ihr Verkaufswert die Grundlage für die Rentabilitätsberechnung des Nachwaschbetriebes, die w. u. eingehend durchgeführt ist.

Die Grob- und Feinkornnachwäsche der Zeche Schleswig. Eine Grobkornnachwäsche neben einer Feinkornnachwäsche besitzt die Zeche Schleswig.

Die Hauptwäsche ist imstande, 75 t Waschgut in einer Korngröße von 0–80 mm stündlich zu verarbeiten, und ist z. Z. voll belastet.

Das Waschgut, eine unreine, mit Bergen verwachsene Magerkohle, wird zunächst vollständig vorklassiert, d. h. in die 4 einzelnen Nußsorten und Feinkohle getrennt und dann von der letztern das feine Korn unter 2,5 mm trocken abgesiebt (s. Abb. 27).

Die Nußsorten gelangen auf 4 Grobkornsetzmaschinen von je 1200×1800 mm Siebfläche und 5 mm Lochung, die Feinkohlen von 2,5–10 mm auf 8 Feinkornsetzmaschinen mit je 4 Sieben, von denen jedes 1200×710 mm Fläche und 15 qmm Lochung hat.

Von den Erzeugnissen der Grobkornwäsche, die aus reinen Nußkohlen und kohlenhaltigen Bergen bestehen, werden die letztern mittels eines Walzenbrechers auf ein Korn von 0–40 mm gebrochen und dann auf einer Grobkornnachsetzmaschine, die in allem mit den Setz-

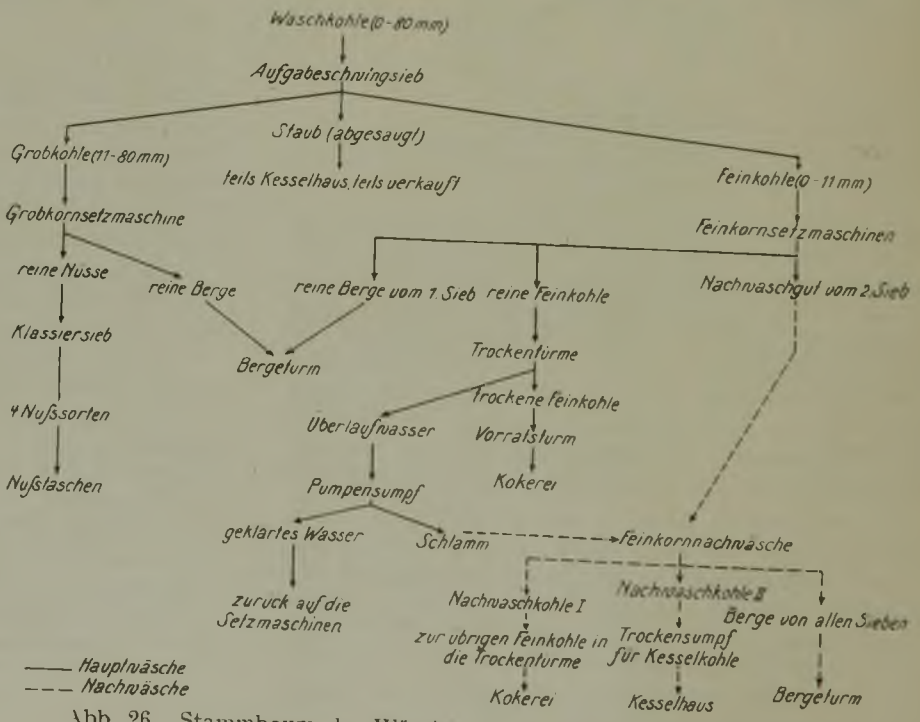


Abb. 26. Stammbaum der Wäsche auf der Zeche Dorstfeld, Schacht I.

maschinen der Hauptwäsche übereinstimmt, nachgewaschen.

Die Menge dieser Berge beläuft sich auf 130 t täglich bei einem Aschengehalt von 55–65%; man gewinnt daraus 30 t 25prozentiges Mittelprodukt, daneben reine Berge und täglich 8 t kohlenhaltiges, durch die Siebe durchgeschlagenes Faßgut. Das letztere gelangt in die Feinkornnachwäsche, zusammen mit den Bergen vom zweiten Felde der Feinkornhauptwäsche, während die Berge vom ersten Felde als Versatzmaterial in die Grube gehen.

Als Nachsetzmaschine dient eine doppelte dreiteilige Feinkornsetzmaschine, bei der jedoch nur die 3 Siebe einer Kolbenseite in Benutzung stehen. Die Siebe haben gleiche Abmessungen wie die der Hauptwäsche.

Das 1. Sieb setzt reine Berge durch, das 2. und 3. Sieb ein 28 bis 30prozentiges Mittelprodukt, das mit dem Mittelprodukt der Grobkornnachwäsche vereinigt und im Kesselhaus verfeuert wird. Überdies werden von der Maschine noch täglich 12 t als Zusatz zur Kokskohle dienende Feinkohlen mit 12–15% Aschengehalt ausgetragen.

Da das Nachwaschgut auf den Zechen Dorstfeld I und Schleswig ohne Nachwäsche nicht verwertet werden könnte, so ist der wirtschaftliche Erfolg der Nachwaschbetriebe dieser Zechen gleich dem Verkaufswert der Nachwascherzeugnisse nach Abzug der Kosten für Tilgung und Verzinsung des Anlagekapitals sowie der Betriebskosten.

Für die Zeche Dorstfeld ist außerdem noch der Wert des der Nachwäsche zugeführten Schlammes, der ja dem Betrieb entzogen wird, in Abzug zu bringen.

Legt man als Anlagekosten der Nachwäschen für Dorstfeld und Schleswig je 40 000 ℳ zugrunde, so gelangt man zu nachstehender Rentabilitätsberechnung:

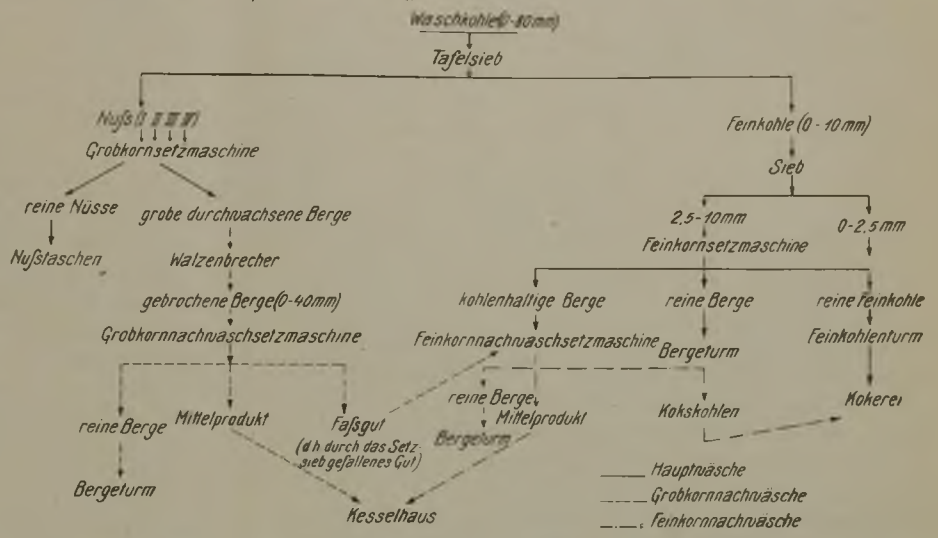


Abb. 27. Stammbaum der Wäsche auf der Zeche Schleswig.

Einnahmen.

Verkaufswert der Nachwaschprodukte.

I. Zeche Dorstfeld I.

1. 40 t 3–3,5prozentige Kokskohle zu je 9,22 ℳ . . . . . 368,80 ℳ
2. 20 t 4–5prozentige Kesselkohle zu je 9 ℳ . . . . . 180,00 „

zus. . . 548,80 ℳ

täglich oder 300 . 548,8 = 164 640 ℳ im Jahre.

II. Zeche Schleswig.

1. 30 t 25prozentiges Grobkorn-Mittelprodukt zu je 3 ℳ . . . . . 90 ℳ
2. 12 t 12–15prozentige Feinkohle zu je 6 ℳ . 72 „
3. 15 t 28prozentige Feinkohle zu je 3 ℳ . . . 45 „

zus. . . 207 ℳ

täglich oder 300 · 207 = 62 100 ℳ im Jahre.

Ausgaben.

Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals; Betriebskosten.

	Dorstfeld I		Schleswig	
		ℳ		ℳ
A. 10% als Tilgung und 5% als Verzinsung des Anlagekapitals	15% von 40 000 ℳ	6 000	15% von 40 000 ℳ	6 000
B. Betriebskosten:				
1. Kraftverbrauch	28 KWst zu je 0,025 ℳ, also bei 14 stündigem täglichem Betriebe und 300 Arbeitstagen 14 · 300 · 28 · 0,025 ℳ	2 940	15 PSst zu je 0,05 ℳ; bei 10 stündigem täglichem Betriebe und 300 Arbeitstagen 10 · 300 . 15 · 0,05 ℳ	2 250
2. Bedienung	besondere Bedienungsmannschaften nicht erforderlich	—	besondere Bedienungsmannschaften nicht erforderlich	—

	Dorstfeld I		Schleswig	
		ℳ		ℳ
3. Reparatur u. Schmierung		3 600		1 000
4. Wasserverbrauch	Grubenwasser	—	Grubenwasser	
C. Schlammverbrauch	tgl. 8 t zu je 4 ℳ, im Jahr 300 8 · 4	9 600		
	zus. . .	22 140	zus. . .	9 250

	Dorstfeld I	Schleswig
Se. Einnahme	164 640 ℳ	62 100 ℳ
Se. Ausgabe	22 140 „	9 250 „
Gewinn	142 500 ℳ	52 850 ℳ

Kritische Besprechung der Nachwäschen.

Für die Beurteilung des Wertes der Nachwäschen liegt es am nächsten, den mit ihnen erzielten wirtschaftlichen Erfolg zugrunde zu legen. Hier hat sich gezeigt, wie auch aus den angeführten Beispielen hervorgehen dürfte, daß Nachwäschen im allgemeinen wirtschaftlich arbeiten und eine kurzfristige Amortisation ermöglichen. Dies gilt besonders für Betriebe, deren Kohle dem Aufbereitungsprozeß große Schwierigkeiten entgegensetzt.

Abgesehen von der Kohlenmenge, deren Gewinnung in einmaliger Wäsche technisch unmöglich wäre, wird durch die Nachwäsche auch sämtliche durch etwaige Unaufmerksamkeit des Waschmeisters abgehende Kohle wiedergewonnen, so daß die Nachsetzmaschine gewissermaßen als Kontrolle für den gesamten Waschprozeß dient.

Ist die Kohle dagegen von günstigerer Beschaffenheit, so wird es lohnender sein, die Aufbereitung ohne Nachwäsche durchzuführen und in einmaliger Wäsche ohne Verminderung des Ausbringens die erforderliche Reinheit der Produkte zu erstreben.

In der folgenden Gegenüberstellung der in Anwendung stehenden Nachwaschsysteme ist es nicht möglich, zu untersuchen, ob ein System über ein anderes eine absolute Überlegenheit besitzt, da die Nachwäschen unter zu ungleichen Betriebsverhältnissen arbeiten und auch durch die in der Hauptwäsche eingeschlagenen Verfahren in sehr verschiedenem Maße beeinflußt werden. Die Kritik wird sich vielmehr auf die Ermittlung der wichtigen Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Systeme und die Beurteilung ihrer Vor- und Nachteile beschränken müssen.

Die Setzmaschinen, die von den 4 in Frage kommenden Firmen ausgeführt werden, lassen 3 selbständige Typen erkennen, nämlich die von Baum, Humboldt und Schüchtermann. Die Méguinsche Setzmaschine lehnt sich in der Hauptsache an den von Humboldt ausgebildeten Typus an.

Die für den Bau der Setzmaschine in Betracht kommenden Materialien sind Gußeisen, Schmiedeeisen und Holz, u. zw. Pitchpine-Holz. Die Firma Schüchtermann & Kremer baut als einzige die Setzmaschinen ausschließlich aus Holz, weil sie dieses nach früherer Verwendung anderer Baustoffe als am geeignetsten erkannt hat. Pitchpine-Holz hat bei etwa gleichem Preise eine größere Lebensdauer als Eisen und ist gegen saure Wasser ungleich widerstandsfähiger. Vorkommende Reparaturen können durch Auswechseln einzelner Planken schnell bewerkstelligt werden.

Ein Nachteil liegt in der beschränkten Verwendbarkeit des Holzes. Für den Bau großer Stromsetzmaschinen, die heute immer zahlreicher ausgeführt werden, ist es nicht geeignet, weil diese zu große Abmessungen besitzen. Die übrigen Firmen wählen deshalb als Baustoff Eisen und wenden es der Gleichmäßigkeit halber auch bei den Batteriesetzmaschinen an, wenngleich sie diese auch vereinzelt aus Holz herstellen.

Guß- und Schmiedeeisen haben etwa gleiche Lebensdauer; Gußeisen ist jedoch teurer, da bei den großen Abmessungen der Kasten oft Fehlstücke gegossen werden und bei der Montage leicht Materialbruch eintritt.

Für die ausführende Fabrik kann die Wahl des Materials auch durch die Art ihrer übrigen Betriebszweige und deren Beschäftigungsgrad bedingt sein.

Hinsichtlich der Konstruktion lassen sich Strom- und Batteriesetzmaschinen unterscheiden, deren Eigenart bereits w. o. näher erläutert worden ist.

Baum baut seine neuern Maschinen nur als Strommaschinen, Schüchtermann als Batteriemaschinen. Die übrigen Firmen führen beide Maschinenarten aus.

Wegen ihrer großen Leistungsfähigkeit vermag eine einzige Strommaschine das gesamte Waschgut oder wenigstens einen bedeutenden Teil davon zu bewältigen. Daraus ergibt sich zu ihren Gunsten eine große Einfachheit und Sicherheit des Betriebes, leichte Übersichtlichkeit, wenig Bedienung und eine geringe Antriebskraft.

Die große Längenausdehnung der Setzfläche gestattet außerdem die wertvolle Einrichtung mehrerer Bergeausträge und diese die Gewinnung eines Mittelproduktes. Besonders zweckmäßig ist bei den Baumschen Maschinen der Bergeaustrag unmittelbar am Einlauf des Setzkastens. Er bewirkt einmal durch die sofortige Beseitigung der schweren Berge eine erhebliche Entlastung des Setzbettes und eine Verringerung der Schlammbildung. Auf der andern Seite ermöglicht er die rechtzeitige Entfernung aller Fremdkörper, Wagenknebel, Schaufeln u. dgl., wie sie sich nicht selten im Waschgut finden, und schützt dadurch die Maschine vor Beschädigung und Betriebsstörung.

Man hat gegen den am Einlauf befindlichen Bergeaustrag eingewendet, daß an dieser Stelle die Trennung im Waschgut noch nicht weit genug vorgeschritten sei, um einen der Bestandteile abscheiden zu können. Dieser Einwand ist jedoch, wie die Praxis lehrt, hinfällig.

Gegenüber den Strommaschinen rühmt man als Vorteil der Batteriesetzmaschinen ihre genaue Setzarbeit, besonders bei schwer aufzubereitender Kohle.

Ob dieser Vorteil höher oder geringer einzuschätzen ist als die vorstehend genannten Vorteile der Stromsetzmaschine, kann nicht allgemein, sondern nur von Fall zu Fall entschieden werden. Immerhin steht fest, wenn auch die Meinungen noch auseinandergehen, daß man in der Aufbereitungstechnik den Strommaschinen ein immer regeres Interesse entgegenbringt.

Auch über die Zweckmäßigkeit einfach- oder doppeltwirkender Setzmaschinen ist man in Fachkreisen geteilter Meinung.

Humboldt und Baum sind von den letztern Setzmaschinen abgekommen, weil sie schwieriger zu bedienen seien und mangelhafter arbeiteten als einfache. Der Grund liegt in der Schwierigkeit, die Aufgabe der Kohlen auf den beiden Sieben gleichmäßig zu regeln.

Diese Mängel treten bei den Doppelsetzmaschinen von Schüchtermann & Kremer jedoch nicht hervor.

Die Faktoren, die zunächst durch den Antrieb beeinflußt werden, sind die Hubhöhe und die Hubzahl.

Der Kolbenantrieb gestattet eine weitgehende Änderung beider, der Luftantrieb nicht in demselben Maße. Hier ist die Umlaufzahl nach oben hin begrenzt und kann nicht, wie es bei Feinkornsetzmaschinen wünschenswert wäre, über 50 gesteigert werden, da dem Wasser nach jedem Luftstoß Zeit gelassen werden muß, von selbst in seine Ruhelage zurückzukehren. Demgegenüber erzeugt der Luftantrieb eine auf den Gang der Setzarbeit sehr günstig einwirkende Wasserbewegung. Beim Eintritt in den Setzkasten nimmt nämlich die Luft allmählich an Spannung zu, so daß das zu setzende Korn schnell hochgehoben wird. Tritt dann nach dem Schließen des Ventils das Setzkasteninnere mit der äußern Luft in Verbindung, so findet eine allmähliche Druckabnahme im Druckraum statt und das Wasser strömt zuerst langsam, dann immer schneller aus diesem in den Setzraum zurück. Eine saugende Wirkung der Wassersäule, wie sie bei Kolbenmaschinen beim Aufgang des Kolbens denkbar ist, ist demnach für die Luftsetzmaschine ausgeschlossen. Aus diesem Grunde ist sie in hohem Maße für die Trennung der Kohle von Bergen mit geringem spezifischen Gewicht befähigt.

Um auch die Kolbenmaschine hierzu geeignet zu machen, wenden Humboldt und Méguin einen Differentialhebel- bzw. Kurbelmechanismus an, der den Niedergang des Kolbens rasch und stoßartig, den Kolbenaufgang aber verlangsamt gestaltet.

Allgemein wird der Kolben zur Vermeidung einer saugenden Wirkung an den Ecken abgerundet und so klein bemessen, daß er sich mit einem reichlichen Spielraum bewegen kann.

Ein anderes Mittel zur Beeinflussung der Setzarbeit sieht man in der Art der Spülwasserzuführung, über deren Wirkung jedoch die verschiedensten Ansichten herrschen.

Méguin führt das Wasser von unten unter das Setzsieb, um den Wasserstoß beim Niedergang des Kolbens zu verstärken und die saugende Wirkung des Kolbens abzuschwächen. Humboldt und Baum hingegen führen das Spülwasser grundsätzlich unter dem Kolben ein, u. zw. von der Seite. Hierdurch vermeiden sie die Bildung von Wirbeln im Wasser und erreichen ein gleichmäßiges, ruhiges Arbeiten der ganzen Setzfläche, die lediglich durch den Kolben bzw. die Druckluft beeinflußt wird.

Schüchtermann hält für seine Setzmaschinen die Art der Wasserzuführung für belanglos.

In der Verwendung der Setzsiebe stimmen alle Firmen überein und benutzen als solche Eisenbleche mit runder oder quadratischer Lochung. Ein Sieb mit quadratischer Lochung ist teurer und weniger dauerhaft als ein Sieb mit runder Lochung. Es besitzt aber eine größere wirksame Setzfläche, weil der freie Durchlaß für das Wasser größer ist, und erfordert deshalb ein geringeres Hubmaß und geringern Kraftverbrauch. Auch verschlämmen derartige Siebe nicht so schnell. Die genannten Vorzüge scheinen sich in noch höherm Maße bei den in neuerer Zeit von der Firma Gießen in Berg.-Gladbach auf den Markt gebrachten Messerstabsieben zu finden; jedoch sind die mit ihnen angestellten Versuche noch nicht abgeschlossen. Die Messerstabsiebe werden nach Art eines Rostes aus flachen, hochkantig liegenden Eisenstäben zusammengestellt, die an der untern Kante angeschärft sind.

Der von den einzelnen Fabriken eingenommene Standpunkt in der Frage, ob mit oder ohne Feldspatbett gesetzt werden soll, ist kurz folgender:

Baum verwendet nie ein Feldspatbett, Humboldt und Méguin nicht allgemein, sondern je nach der Beschaffenheit des Waschgutes. Schüchtermann hat auf seinen Feinkornsetzmaschinen stets ein Feldspatbett.

Ein Feldspatbett bietet zweifellos den großen Vorteil, Berge und Kohle rein trennen zu können, und ist bei Kolbenmaschinen dann unerläßlich, wenn die Kohle leicht lösliche Berge und viel Schwefelkies enthält.

Bei der Baumschen Setzmaschine ist jedoch ein solches Bett wegen der günstigen, oben näher gekennzeichneten Wasserbewegung entbehrlich.

Einen Nachteil hat das Feldspatbett insofern, als es einen kräftigern Kolbenstoß notwendig macht und als die Feldspatstücke nach mehrwöchigem Gebrauch infolge Abnutzung ihrer scharfen Ecken zur Setzarbeit ungeeignet werden und mit in die Berge gehen können.

Der Transport der ausgetragenen oder durchgesetzten Berge von den Setzmaschinen zu den Becherwerken erfolgt in der Regel durch Schnecken.

Bei kleinern Verhältnissen läßt Humboldt auch die abgezogenen Berge durch steilstehende Rohrleitungen von mindestens 40° Neigung unter Wasser unmittelbar einem für mehrere Setzmaschinen gemeinsamen Becherwerk zugehen.

Bei ältern Anlagen pflegt er auch, ähnlich wie Schüchtermann noch heute, die Berge durch Lutten den Becherwerken zuzuspülen, nachdem diese frei aus dem Unterfaß durch periodisches Öffnen eines Schiebers ausgetragen worden sind. Dieses letztere Verfahren ist insofern nachteilig, als beim Öffnen der Austragschieber mit den Bergen auch eine Menge Wasser abfließt und verloren geht, und weil sich der Waschprozeß nicht so genau überwachen läßt.

Auch die Bewegung der Berge durch Schnecken hat ihre Nachteile wegen der häufig an den Schnecken vorkommenden Reparaturen. Diese können meist nur schwer ausgeführt werden, weil die oft beschränkten Raumverhältnisse den Ausbau der Schnecke erheblich erschweren. Es ist daher empfehlenswert, die Schnecke

nicht in ihrer ganzen Länge aus einem Stück herzustellen, sondern sie in einzelne Teile zu zerlegen.

Baum verwendet immer nur eine Schnecke, die er, wenn es sich um den Transport verschiedenartiger Berge nach verschiedenen Richtungen handelt, von der Mitte aus nach rechts und links mit entgegengesetztem Gewinde versieht. Bei dieser Anordnung ist eine starke Beanspruchung der Schneckenwelle auf Torsion in Kauf zu nehmen.

Aus diesem Grunde bauen Humboldt und Méguin zwei Schnecken in ihre Setzmaschinen ein, die zwar leichter arbeiten, aber teurer in der Anschaffung sind.

Auch empfiehlt es sich, trotz der größern Kosten, den Schneckentrog geräumig und zugänglich zu machen sowie ihn in dauerhafter Gußeisenkonstruktion mit starker Versteifung herzustellen, wie es bei den Setzmaschinen von Humboldt geschieht. Méguin stellt die Schneckentröge aus Schmiedeeisen her, das sauren Wassern schlechter widersteht, dagegen eine stärkere Biegungsbeanspruchung zuläßt.

Die Tröge der Schüchtermannschen Setzmaschinen haben den Mangel geringerer Zugänglichkeit.

Man kann die Zerkleinerungsmaschinen gliedern in solche, die das Brechgut zermalmen und zerquetschen, und in solche, die bei Vermeidung einer unnötigen Zerkleinerung nur ein Aufschließen bewirken.

Zu den erstern gehören die Schraubenmühlen von Baum und Humboldt, zu den letztern die Schleudermühlen von Humboldt und Méguin.

Handelt es sich um ein stark zur Schlammbildung neigendes Waschgut, so wird man den Schleudermühlen den Vorzug geben, trotz der höhern Anschaffungskosten und ihres unruhigern Ganges, der die Gebäude stark erschüttert.

Der Walzenbrecher von Schüchtermann & Kremer steht in seiner Wirkungsweise den Schraubenmühlen nahe; eine Zerquetschung des Materials findet bei ihm jedoch in geringerm Maße statt.

Bei der Kritik der einzelnen Nachwaschverfahren ist es unerläßlich, auch die in der Hauptwäsche eingeschlagenen Verfahren mit zu erörtern, da beide im engsten Zusammenhang stehen und nicht getrennt beurteilt werden können.

Aus dem bisher Gesagten geht bereits hervor, daß das entscheidende Merkmal der verschiedenen Systeme der Grad der der Wäsche vorangehenden Vorklassierung ist.

Die Frage, ob die Vorklassierung eine wesentliche Bedeutung für den Waschprozeß hat, mit andern Worten, ob ein Waschgut von verschiedener Korngröße ebenso leicht gesetzt werden kann wie ein solches gleicher Korngröße, ist noch vielfach umstritten. Aus der Erwägung jedoch, daß jedes Korn eines bestimmten Hubes und einer bestimmten Hubzahl bedarf, falls die Setzarbeit vollkommen sein soll, scheint hervorzugehen, daß bei einem gemischten Waschgut die auf der Setzmaschine eingestellte Hubhöhe und Hubzahl nicht gleichzeitig für alle in dem Gute vorkommenden Korngrößen geeignet sein kann.

Umsomehr wird dies für eine Kohle gelten, die den sie begleitenden Bergen gegenüber nur einen geringen Unterschied im spez. Gewicht besitzt oder aus andern Gründen schwierig zu waschen ist.

Gegen eine Vorklassierung jedoch spricht die Erfahrung, daß ein gemischtes Waschgut auf den Setzmaschinen mehr geschont wird, ferner die Tatsache, daß eine scharfe Trennung von Grob- und Feinkohle wegen der durch Grubenwasser und Berieselung veranlaßten Feuchtigkeit der Kohle gewöhnlich nicht vollständig erreicht werden kann und deshalb in ihrer Wirkung zum Teil gegenstandslos wird.

Immerhin sucht man selbst in den Wäschen von Baum, wo doch grundsätzlich Fein- und Grobkohle zusammen gewaschen werden, die Setzarbeit dadurch zu erleichtern, daß man in schwierigen Fällen wenigstens einen Teil der Feinkohle, nämlich diejenige zwischen 0 und 3 mm, auf einem Stabsiebe abscheidet.

Die Schwierigkeit, Grob- und Feinkohle zusammen zu waschen, kommt auch in dem Waschergebnis der Baumschen Wäschen zum Ausdruck, namentlich wenn eine schwer aufzubereitende Kohle vorliegt. In der Hauptwäsche gelingt es dann nur, die Nüsse rein zu waschen; die gesamte Feinkohle jedoch hat noch einen Aschengehalt von 8—12% und muß nachgewaschen werden. Hierdurch unterscheidet sich das System Baum wesentlich von den übrigen. Diese gewinnen durch das getrennte Waschen der Feinkohle bereits in der Hauptwäsche den größten Teil der Feinkohlen rein, so daß der Nachwäsche nur die Gewinnung der Kohlen zufällt, die bei dem scharfen Waschen der Hauptwäsche mit in die Berge durchgesetzt wurden.

Trotz der größern Menge des Nachwaschgutes verliert die Baumsche Wäsche nicht an Einfachheit. Allgemein trägt sie das Gepräge eines Schnellbetriebes, der mit geringem Kraftverbrauch eine hohe Leistungsfähigkeit verbindet. Charakteristisch sind für sie die wenigen, aber großen Apparate.

Die verhältnismäßig hohen Betriebskosten, welche die Nachwäsche der Emscherschächte trotzdem verursacht, sind darauf zurückzuführen, daß diese Nachwäsche die erste nach dem Baumschen System ausgeführte Anlage ist und daher an Einfachheit und Zweckmäßigkeit den neuern Anlagen nicht gleich steht.

Im Gegensatz zu Baum verwendet Schüchtermann in seinen Wäschen eine größere Zahl von kleinen Setzmaschinen. Sie haben namentlich bei großen Betrieben einen höhern Kraftbedarf und sind schwieriger zu beaufsichtigen, ermöglichen jedoch ein genaueres Arbeiten, wie die ausgezeichnete Reinheit der auf dem Schacht I der Zeche Dorstfeld erzielten Waschprodukte zeigt. Die scheinbar dagegen sprechenden, auffallend hohen Aschengehalte bei den Waschprodukten der Zeche Schleswig können nicht dem System zur Last gelegt werden, sondern haben ihren Grund in der für den Waschprozeß ungünstigen Natur der Kohle.

Die Nachwäsche, namentlich des groben Korns, ist bei Schüchtermann im Vergleich zu den übrigen Systemen umständlicher. Der Grund liegt in der Konstruktion der Setzmaschinen, die keine getrennte Austragung der reinen und durchwachsenen Berge gestatten. Die Nachwäsche hat also diese Trennung auf einer besonderen Setzmaschine nachzuholen.

Falls die durchwachsenen Berge nicht für sich als Mittelprodukt verwendet werden können, werden sie zunächst gebrochen, dann separiert und das feine und grobe Korn getrennt gewaschen.

Auch dies ist bei den übrigen Systemen einfacher, da hier die gebrochenen Berge nicht klassiert und getrennt gewaschen werden. Humboldt vermeidet meist sogar ein Zerkleinern der Berge. Er gewinnt auf diese Weise zwar nur ein Mittelprodukt, gestaltet dagegen den Betrieb äußerst einfach und verhütet unnötige Schlammbildung.

Der Gehängeschub als Ursache bergschadenähnlicher Gebäudebeschädigungen.

Von Diplom-Bergingenieur K. Kegel, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

An Abhängen wird ununterbrochen durch die Schwerkraft sowie durch die Tätigkeit des Regenwassers und der Schneeschmelze, wohl auch durch ein Gleiten der Schneemassen selbst das Erdmaterial von oben nach unten geführt. Diese Beförderung wird umso stärker sein, je steiler das Gehänge ist. Abgesehen von dem Interesse für die Geologie[1] hat diese Wanderung des Gehängeschuttes noch eine erhebliche Bedeutung für die Beurteilung eines Grundstückes hinsichtlich seines Wertes als Bauplatz. Um die Beurteilung in dieser Beziehung richtig durchführen zu können, ist es zunächst erforderlich, die Bewegungsvorgänge beim Gehängeschub im einzelnen klar zu erkennen und daraus die weitern Folgerungen zu ziehen.

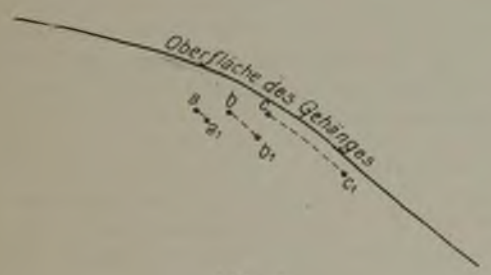


Abb. 1.

Nimmt man zunächst den einfachsten Fall an, daß das Gebirge eines Hanges aus einem gleichmäßigen, einheitlichen Material besteht, z. B. aus Sand, so ist es ohne weiteres klar, daß die Geschwindigkeit des Gehängeschubes an der Oberfläche des Hanges am stärksten sein muß, weil hier einerseits die Wirkungen des Regens und des gleitenden Schnees am stärksten sind, und anderseits die Erdmassen an der Oberfläche den geringsten Widerstand gegen das Hinabwandern finden. Nach der Tiefe zu nimmt das Maß der Bewegung immer mehr ab, bis in einer gewissen Tiefe, die vom Material und der Steilheit des Hanges abhängig ist, auch vom Geologen keine Wanderung mehr beobachtet werden kann.

Die Wanderung als solche läßt sich nicht beobachten, da sie zu langsam vor sich geht. Dagegen kann man ihre Wirkung nach geraumer Zeit verfolgen. In der Abb. 1 ist die Art der Gehängewanderung schematisch dargestellt. Die zunächst in wagerechter Richtung nebeneinander liegenden Erdteilchen a, b und c nehme nach einer gewissen Zeit die Stellungen a_1, b_1 und c_1 ein. Daraus ergibt sich, daß Gebäudefundamente die sich unmittelbar an der Oberfläche des Hanges befinden, einer Zerrung ausgesetzt sind, die sich besonders dann sehr unangenehm fühlbar machen wird, wenn die Konstruktion des Fundamentes diesen Wirkungen nicht angepaßt ist.

Diese Wirkungen werden anfangs unmerkbar sein, sich im Laufe der Zeit aber verstärken und eines Tages oft ohne erkennbaren äußern Anlaß zur Rißbildung und schließlich zum Bruch führen. Dabei tritt zunächst eine Senkung des Gebäudes nach der Hangseite zu auf, die meistens dadurch erkennbar wird, daß sich der Fußboden des Gebäudes etwas neigt.

Die Wirkung des Gehängeschubes kann nur dann von dem Gebäude ferngehalten werden, wenn das genügend starke Fundament so tief gegründet ist, daß es auf dem nicht mehr wandernden Erdreich aufruht. Dabei muß das Fundament stark genug sein, um den gegebenenfalls von oben her wirkenden Druck der Erdmassen aufnehmen zu können. Aus der Abb. 2 geht hervor, daß das Fundament in diesem Falle nur auf Druck, also in einer für Mauerwerk günstigen Art, beansprucht wird.

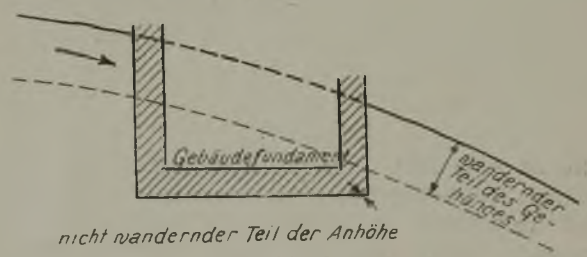


Abb. 2.

Die Ähnlichkeit der Wirkungen des Gehängeschubes mit den Wirkungen, welche die Senkungen am Rande eines Abbaufeldes auf ein Gebäude ausüben, leuchtet ohne weiteres ein. Infolgedessen wird man sehr häufig geneigt sein, Gebäudebeschädigungen, die nur infolge eines Gehängeschubes entstanden sind, wegen der Nähe eines Abbaufeldes und vielleicht auch aus Unkenntnis dieser Wirkungen des Gehängeschubes einfach als Bergschäden anzusehen. In einzelnen Fällen wird

[1] vgl. Keilhack, Lehrbuch der prakt. Geologie, 1908. S. 134 ff.

es möglich sein, die Wirkung des Gehängeschubes dadurch festzustellen, daß man eine vor Beginn des Abbaues eingetretene Neigung des Gebäudes nach der Hangseite nachweist.

Im vorstehenden war ein Abhang vorausgesetzt, der aus einem einheitlichen, ungeschichteten (sandartigen) Gebirge besteht. Der Gehängeschub ist hier an der Oberfläche am größten und nimmt nach der Tiefe zu allmählich ab, um in einer Tiefe von etwa 3–4 m vollständig aufzuhören. Ganz anders werden die Gehängebewegungen dagegen, sobald sich unterhalb der Oberfläche des Hanges parallel zu ihr eine Gleitfläche befindet, auf der die losen Gebirgsmassen der Hangoberfläche leicht herabgleiten können. Derartige Gleitschichten finden sich in der Regel da, wo der Berg eine Sattelfalte darstellt. Sie können aber auch auf andere Weise, z. B. dadurch entstehen, daß ein mächtiges Gestein- oder Tonlager durch eine Erosion schräg abgeschnitten und dann wieder von geringmächtigen Sandmassen überdeckt ist, die sich bis in das Erosionstal hinunterziehen, besonders wenn das Gebirge unter der Gleitfläche wassertragend ist, so daß das Bergwasser darauf herabfließen muß. In diesem Falle wird der Gehängeschub plötzlich auf der Gleitfläche eintreten. Dann werden mitunter Rißbildungen entstehen, die ebenfalls mit denen Ähnlichkeit haben, die an Bruchspalten von Abbaufeldern zu beobachten sind.

Verschiedenheiten in der Art und in der Geschwindigkeit der Gehängewanderung werden ebenfalls eintreten, wenn sich die Gebirgsbeschaffenheit im Untergrunde ändert, da ja die Zusammensetzung der Gehängedecke von der des Untergrundes abhängig ist, der das Material für die Decke liefert. Bildet also der Untergrund bei der Verwitterung ein Gebirgsmaterial, das durch Wasseraufnahme leicht schwimmend wird, so wird auch die Gehängewanderung an dieser Stelle sehr schnell vorwärtsschreiten. Die Gefahr der Gebäudebeschädigung wird beim Vorhandensein eines solchen Untergrundes besonders dann groß sein, wenn dieser Untergrund am Hange unterhalb einer festern Schicht und das Gebäude auf der Grenze beider Schichten liegt. In diesem Falle muß der hangabwärts gelegene Gebäudeteil schneller abwärts wandern als der hangaufwärts gelegene, so daß das Gebäude auseinanderreißt.

Da die Gehängewanderung auch von der Neigung des Gehänges abhängig ist so muß sie an dem obern, meist steilern Teile des Gehänges schneller vorsichgehen als an dem meist flachern Gehängefuß.

Es war bereits oben erwähnt worden, daß die Wirkungen des Gehängeschubes nur dann von dem Gebäude ferngehalten werden können, wenn das Gebäude auf den nicht mehr wandernden tiefern Untergrund gegründet wird. Das gilt natürlich auch für die zuletzt erwähnten Arten des Gehängeschubes.

Einwandfrei lassen sich die Wirkungen des Gehängeschubes natürlich nur da verfolgen, wo die Wirkungen des Abbaues ausgeschlossen sind, also in einem Gebiet, in dem kein Bergbau umgeht. So sind z. B. vor einigen Jahren in der Kronprinzenstraße in Posen mehrere Häuser eingestürzt, die z. T. kaum 20 Jahre standen, und deren Einsturz nur auf die geschilderte Weise erfolgt sein kann.

Die vorstehenden Ausführungen bezwecken, die Aufmerksamkeit auf diese Art der Gebirgsbewegungen zu lenken, damit sie mehr, als es bisher geschehen ist, bei der Beurteilung von sogenannten Bergschäden in Betracht gezogen werden.

Der Kupfererzbergbau im lateinischen Amerika.

Von Dr. phil. A. Fleck, Charlottenburg.

(Schluß.)

Mexiko.

Es ist schwierig, über die Entwicklung des mexikanischen Kupferbergbaues ein umfassendes allgemeines Urteil abzugeben, da nicht allein das in Betracht kommende Gebiet eine sehr große Ausdehnung hat, sondern die einzelnen Bezirke auch weit voneinander entfernt liegen und sehr verschiedenen Verhältnissen unterworfen sind. Die Bergwerke Mexikos sind in neuerer Zeit in hohem Maße Gegenstand des Interesses ausländischer Besucher und Unternehmer gewesen. Gesellschaften zur Ausbeutung und Erweiterung mexikanischer Gruben haben sich in New York und andern Handelsmittelpunkten gebildet; mehrere große Bergwerke sind im Verlauf der letzten Jahre in den Besitz englischer und amerikanischer Bankhäuser übergegangen.

Wenn vorher die Entwicklung des Bergbaues in Mexiko so wenig bemerkenswerte Fortschritte zu verzeichnen hatte, so lag dies hauptsächlich an der Geldnot des Landes. Unter der spanischen Herrschaft war es Fremden überhaupt untersagt, Bergwerke zu erwerben oder mit ihrem Kapital bewirtschaften zu lassen. Erst nachdem das Land seine Unabhängigkeit erstritten hatte, wurde dieses Verbot aufgehoben. Auch dann noch scheiterten die meisten mit fremdem Geld gegründeten Unternehmungen, da ihnen eine umsichtige Leitung und ein tatkräftiges Eingreifen fehlte. Man begnügte sich damit, soviel Geld aus den bergbaulichen Anlagen zu ziehen, als zur Deckung der in den entsprechenden Zeiträumen entstandenen Unkosten erforderlich war. Um die lästigen Zubußen zu vermeiden, nahm man nur die reichhaltigen Erzmittel in Angriff, ohne sich um die

Zweckmäßigkeit der Baue und um ihre Erhaltung in der Zukunft zu kümmern. Man trieb einen Stolln, den man vom Tage her im Streichen des Ganges auffuhr, oder man teufte da, wo der Gang an der Oberfläche taub und mit Gesteinstrümmern bedeckt war, einen kleinen Schacht ab. Der Ausbau solcher Schächte bestand lediglich aus einigen Baumstämmen, in die man Stufen einschlug, um Fahrten zu sparen.

Über diese notdürftige und unwirtschaftliche Gewinnungsweise darf man sich nicht wundern, da die Verkehrsverhältnisse so ungünstig waren, daß nicht einmal die gewonnenen Erzmengen in größerm Umfange fortbewegt, geschweige denn Maschinen herangeschafft werden konnten. Noch bis vor kurzem besaß Mexiko nur ein sehr kleines Eisenbahnnetz; die Bahnverbindung nach den Grubengebieten an der Westküste reichte nur bis Guadalajara. Daher mußte alles auf Maultieren und Eseln befördert werden. Die Tragfähigkeit dieser Tiere beträgt aber durchschnittlich nicht viel mehr als 300 spanische Pfund (1 sp. Pfd. = 460 g); mit einer solchen Last vermag ein Maultier 3 Wegestunden zurückzulegen, während ein Esel nur eine Ladung von 175 Pfund 5 Wegestunden zu tragen imstande ist.

Hieraus läßt sich ersehen, mit welchen Schwierigkeiten die Beschaffung aller zum Bergwerksbetriebe notwendigen Hilfsmittel, abgesehen von der Beförderung der gewonnenen Mineralien selbst, verbunden war. Daß der Bergbau daher nur in kleinem Maßstabe betrieben werden konnte, versteht sich von selbst.

Ganz besonders hemmend hat auf die Entwicklung des mexikanischen Bergbaues das Fehlen bergrechtlicher Bestimmungen gewirkt. Erst als im Jahre 1884 in dem gesamten Bundesgebiete der Republik an Stelle der unter der spanischen Herrschaft erlassenen Bergordnungen und von den Einzelstaaten eingeführten Gesetze ein neues Berggesetz, der »codigo de mineria«, trat, war ein Aufblühen der gesamten Berg- und Hüttenindustrie zu beobachten.

Über einige der wichtigsten Bestimmungen der mexikanischen Berggesetzgebung ist folgendes zu bemerken. Nach Art. 100 beträgt die Feldesgröße 200 m in streichender und 100 bis 300 m in querschlägiger Richtung, je nach dem mehr oder minder steilen Einfallen des Ganges. Art. 153 bestimmt, daß einer Gesellschaft, falls der Finder eine Gesellschaft ist oder eine solche gebildet wird, ehe die Verleihung erfolgt, gleichzeitig 4 hintereinander liegende Felder unter besondern Bedingungen verliehen werden können. Die Aufsichtsbehörde, die über die Ausführung der im Berggesetz enthaltenen Bestimmungen zu wachen hat, heißt »diputacion de mineria«. Sie hat ihren Sitz in dem Mittelpunkt der größern Grubengebiete; ihre Mitglieder werden von den sogen. peritos, d. i. den Besitzern von Bergwerken oder »haciendas de beneficio«, sowie deren Beamten gewählt und von der Regierung bestätigt. Über diesen »diputaciones« steht unmittelbar das Ministerium. Als Aufsichtsbeamte sind verschiedene »inspectores de minas« eingesetzt, welche die Amtsführung der diputaciones zu prüfen und dem Ministerium über den Befund Bericht zu erstatten haben. Nach Art. 122 muß alle 2 Jahre eine Befahrung der einzelnen Bergwerke durch die peritos erfolgen, die sich von der Beobachtung der vorgeschriebenen bergpolizeilichen Bestimmungen zu überzeugen und der diputacion einen Bericht über den Befund einzureichen haben. Das Bergwerkseigentum erlischt, wenn der Eigentümer nicht mindestens 6 Monate lang jährlich einen Betrieb mit 6 Mann unterhalten hat. Vermag er durch seine Lohnlisten dies nicht nachzuweisen, so kann die Grube von neuem gemutet werden (Art. 50).

Um größere Geldmittel für einen Bergbaubetrieb in das Land zu ziehen, hat die Regierung sich zu der Konzession des sog. fundo de minero verstanden. Bei diesem muß der Antragsteller sich verpflichten, innerhalb eines bestimmten Zeitraumes eine größere Summe in dem Unternehmen anzulegen. Für die Erfüllung des Vertrages hat er von vornherein eine Sicherheit von einigen Tausend Dollars bei der Regierung zu hinterlegen, die verfallen ist, sobald er einen der bezeichneten Termine nicht genau einhält. Er darf nun 6 Monate lang in dem von ihm zur Verleihung beantragten Felde schürfen. Nach Beendigung der Schürfarbeiten muß er das Ergebnis dem Ministerium mitteilen und innerhalb weiterer 2 Monate die erforderlichen Situationsrisse einreichen, auf denen die gemuteten Felder bezeichnet sind. Der große Vorteil liegt für den Muter darin, daß, während er schürft, kein anderer in dem Gebiete des fundo de minero nach Mineralien suchen darf. Erst wenn ihm die gemuteten Felder verliehen worden sind, wird der Rest frei für neue Schürfer.

Wie schon bemerkt, hat im Bergbau Mexikos in den letzten 20 Jahren ein lebhafter Aufschwung stattgefunden. Die Erweiterung der Verkehrsmittel, die Verwendung von elektrischer, mit Hilfe von Wasserläufen gewonnener Kraft, der Einfluß amerikanischen Kapitals und Unternehmertums waren die Hauptursachen für die Entwicklung des Bergbaues. Da die Mexikaner an und für sich in der Ausbeutung der reichen Mineralschätze ihres Landes nicht lässig sind, und die erwähnten Tatsachen zu größern Unternehmungen anregten, so haben sie in der Vergrößerung alter und in der Anlage neuer Grubenbetriebe Bedeutendes geleistet. Auch die englischen Gesellschaften haben ihre Tätigkeit fortgesetzt, doch kann man nicht sagen, daß die Anlage englischen Geldes im mexikanischen Bergbau außerhalb des El Oro-Gebietes gestiegen ist. Ebenfalls waren französische Ingenieure in der letzten Zeit im mexikanischen Bergbaugebiet sehr tätig; wie verlautet, haben sie bedeutende Auftraggeber und große Geldmittel hinter sich. Trotzdem beherrscht nach wie vor der amerikanische Hüttentrust die Lagerstätten in den nördlichen und mittlern Staaten; Versuche, von ihm unabhängige Schmelzwerke zu errichten, konnten bisher nicht zur Ausführung gelangen.

Aus den angegebenen Gründen hat die Zahl der von der mexikanischen Regierung verliehenen Bergbaugerechtsamen beträchtlich zugenommen und ist von 8500 mit 76 000 ha im Jahre 1898 auf 19 000 mit mehr als 250 000 ha im Jahre 1904 gestiegen. Für das Fiskaljahr 1903/04 wurden allein 3420 Besitzurkunden bei mehr als 60 882 Mutungen erteilt. Für das Fiskal-

jahr 1904/05 betrug die Zahl der neuen Besitzurkunden 2840, die sich über 45 826 ha erstreckten.

Im Laufe der letzten Jahre hat die mexikanische Regierung auch zahlreiche Genehmigungen zum Bau von Eisenbahnen erteilt, die zu der Entwicklung der Bergwerks- und Hüttenindustrie wesentlich beitragen. Vor allem wird die geplante Cansas City-Mexiko- und Orientbahn auf ihrem Wege durch das nördliche Mexiko den Anstoß zur Ausbeutung vieler Berggerechtsamen geben, die an ihrer Strecke liegen. Das Eisenbahnnetz der mexikanischen Republik erstreckt sich jetzt über 17 170 km und wird noch fortwährend jährlich erweitert. Im besondern sind es die Cansas City-Mexiko- und Orientbahn, die panamerikanische, die Cananea, Rio Yaqui und Pacific-, die Linares, San Jose- und die Zitacuaro-Joconusco-Eisenbahn, die durch Ausbau und Verlängerung ihrer Schienenwege wesentlich dazu beitragen, das Land schnell zu erschließen.

Auch die Auffindung eines reichen Kohlenfeldes in Coahuila kann als Grundlage für die Zukunft aller mexikanischen Industrien gelten; ebenso ist begründete Aussicht vorhanden, daß andere Kohlenvorkommen, namentlich die Anthrazit- und Kokskohlenflöze von Sonora, bald ebenfalls ausgebeutet werden.

Im allgemeinen läßt sich behaupten, daß der mexikanische Bergbau, abgesehen von einigen Gebieten, die noch keinen Anschluß an den Wasser- oder Eisenbahnverkehr besitzen, in der technischen Ausgestaltung des Betriebes den Vergleich mit den Einrichtungen in irgendeinem Bergbaurevier der Vereinigten Staaten auszuhalten vermag.

Dieser Aufschwung hat sich vor allem auf den Kupferbergbau des Landes erstreckt. Er ist zwar, in großem Maßstabe betrieben, noch ziemlich jung, hat aber schon eine verhältnismäßig große Bedeutung erlangt; denn Mexiko liefert fast 9% der Kupfergewinnung der Erde und wird z. Z. nur von den Vereinigten Staaten übertroffen. Bei keinem andern Lande ist ein so schnelles Anwachsen der jährlichen Kupfergewinnung zu beobachten. Während Mexiko im Jahre 1879 unter den 21 damals kupfererzeugenden Staaten der Erde noch die 19. Stelle einnahm, stand es 1887 schon an 11., 1892 an 6., 1902 an 3. Stelle, um jetzt seit 1904 den zweiten Platz zu behaupten. Nach Merton & Co. betrug die Kupfererzeugung Mexikos in den Jahren:

	t		t
1879	400	1895...	11 620
1880	400	1896. .	11 150
1881	333	1897...	13 370
1882	401	1898...	16 435
1883	489	1899...	19 335
1884	291	1900...	22 050
1885	375	1901...	30 430
1886	250	1902...	35 785
1887	2050	1903...	45 315
1888	2766	1904...	51 700
1889	3780	1905...	66 200
1890	4325	1906...	61 600
1891	5200	1907...	57 500
1892	7315	1908...	40 600
1893	8480	1909...	57 200
1894 ...	11 750		

Kupfererze kommen in der ganzen Republik vor, und abbauwürdige Gänge werden fast in jedem Einzelstaat gefunden. Die Förderung ist z. Z. am größten in Sonora, Niederkalifornien, Chihuahua, Michocan und Durango. Vor allem aber hat das nördliche Sonora wegen seines Reichtums an Kupfer- und andern Erzen immer größere Bedeutung erlangt. Der Wert der im Laufe des Jahres 1906 geförderten Erze wird auf rd. $17\frac{1}{2}$ Mill. $ geschätzt. Hiervon entfällt der Hauptanteil auf Kupfer.

Die Hauptkupfergruben liegen bei Cananea[1].

Von Bedeutung ist auch die Kupfergewinnung im Staate Sinaloa. Ein größeres Kupferbergwerk, im Gebiet von Tepic gelegen, hat bereits damit begonnen, seine Erzeugnisse in Gestalt von hochprozentigem Kupferstein über Mazatlan nach Deutschland auszuführen. Für den Fall, daß diese Verschiffungen, die mit den Dampfern der Kosmoslinie vorgenommen werden, zu einem befriedigenden Ergebnis führen, ist eine größere Ausdehnung des Kupferhandels zu erwarten. Man hat daher schon eine bedeutende Erweiterung der Anlagen in Aussicht genommen.

In Boleo in Niederkalifornien betreibt eine französische Gesellschaft, die Boleo Co., eine rege Kupfergewinnung. Die jährliche Ausbeute beträgt 11 000 t metallischen Kupfers. Die Kupfererze treten hier in vier Lagern innerhalb tertiärer Sandsteinkonglomerate und Tuffe auf. Der Ostabhang des die Halbinsel durchziehenden Gebirges besteht aus Eruptivgesteinen, der Westabhang ist mit miozänen Tertiärablagerungen überdeckt, die Kupferlager enthalten. Das Liegende des Vorkommens ist ein Konglomerat, das aus den Eruptivgesteinen gebildet ist. Im zweiten Lager befinden sich oolithische Konkretionen von Kupferoxyd und Kupferkarbonat, die oft mehrere Zentimeter Durchmesser haben und boleos genannt werden, woher der Name der Gegend stammt. Das dritte Lager liegt unter dem Grundwasserspiegel und führt geschwefelte Erze, Covellin und Chalkosin. Die Erze sind hier gegen das Liegende angehäuft und bilden ein 15–25 cm mächtiges reiches Lager. Das erste Lager hat einige Dezimeter Mächtigkeit, das zweite schwankt zwischen 0,2 und 0,5, das dritte zwischen 0,2 und 3 m. Die vierte Zone ist wohl schon näher untersucht worden, doch liegen darüber noch keine genügend sichern Nachrichten vor. Augenblicklich werden in Boleo nur Erze von wenigstens 8% Kupfergehalt abgebaut.

In Chihuahua erhielt die Kupfergrube von Las Vegas, nahe dem Conchosfluß, eine günstige Bahnverbindung durch die Herstellung der Strecke der Cansas City-Mexiko-Orientbahn nach Las Francas. Die Gibosa-Grube in Los Reyes bei Jiminez hat bedeutende Aufschlußarbeiten ausführen lassen. Die Jesus-Maria-Kupfergrube zu Baguerachie wird ebenfalls bald zur Ausbeute gelangen, da die Hauptlinie der Stilwell-Bahn an ihr vorbeiführt. Diese Bahn, die Urique und Choix verbindet, durchschneidet ein Gebiet, in dem noch

[1] Einzelheiten über diese Gruben s. Glückauf 1911, S. 141/51.

mehrere Kupfererzlager entdeckt worden sind. Nordwestlich von Ahumada an der mexikanischen Zentralbahn wurden bei San Antonio oxydische Kupfererze mit 10% Kupfergehalt gefunden.

Aus den Bergwerken der Jimulco-Mining Co. in Coahuila werden täglich 60 t mit einem Gehalt von 16% Kupfer und 0,15 Silber in 1 t Erz gewonnen. Die von der Velardeña Mining and Smelting Co. erschlossenen Kupferlager in Velardeña erwiesen sich ebenfalls als bedeutend. Maschinen von erheblicher Leistungsfähigkeit wurden dort aufgestellt, um den Betrieb in großem Maßstabe aufnehmen zu können. Auch der Bau einer neuen Hütte ist geplant.

Von Wichtigkeit sind auch die Inguaran-Gruben im Staate Michoacan. Der Inguaran ist einer der Vorberge der Sierra Madre, die den Staat Michoacan im Nordwesten von Mexiko durchzieht. Der einige Kilometer davon entfernte Vulkan Jorullo hat in jener Gegend große kosmische Umwälzungen bewirkt; das mächtige Andesitvorkommen, in dessen Kontakt Kupfererze auftreten, hängt mit diesen Eruptionen zusammen. Letztere liegen zwischen jenem Eruptivgestein und dem Granit, der das Grundgestein der benachbarten Berge bildet. Ein 700–800 m breites und 8–10 km langes Mikrogranulitband trennt jene beiden Gesteine vom Fuß bis hinauf zu den Gipfeln des Inguarans mit einem Höhenunterschiede von 1000 m. In der ganzen Länge dieses Bandes sind die Erzstöcke, die in einer Spaltenzone erscheinen, unter dem Namen guedales bekannt. Um sich von ihrer Größe einen Begriff zu machen, sei erwähnt, daß ein einziger Stock am Bergesfuß über 30 Mill. t Erz enthält, u. zw. nach den bescheidensten Berechnungen, die sich auf die alten, auf diesen Stöcken befindlichen Baue stützen. Der Inguaran ist der Mittelpunkt eines uralten Bergbaues gewesen. Nach den Azteken haben die Spanier hier schon Kupfer gewonnen, aus dem sie ihre Hausgeräte verfertigten. Die kleine Stadt Santa Clara del Cobre besitzt einige minderwertige Hüttenanlagen, in denen noch heute Kupfer wie in Urzeiten gewonnen wird, das infolge gänzlichen Fehlens von Arsen und Antimon als völlig rein zu bezeichnen ist.

Die guadales des Inguarans sind breccienartige Stöcke; sie bestehen aus verschieden großen, etwas umgewandelten Mikrogranulitstücken, deren Bindemittel kiesiges Erz bildet. Das vorherrschende Erz ist Kupferkies, der von Buntkupfererz und schwarzem Schwefelkupfer begleitet wird. Die letztern beiden Erzarten sind viel kupferreicher als die Kiese und erscheinen zuweilen in starken Platten. Der mittlere Kupfergehalt des Vorkommens beträgt 3–4%. Bei der verschiedenen Dichtigkeit der porphyrischen Gangart und der Verteilung des eigentlichen Erzes bereitet die mechanische Aufbereitung keine Schwierigkeit. Ganz besonders günstige Ergebnisse werden infolge des gänzlichen Fehlens von Schwefelkies erreicht. Die Erzmassen des Inguarans sind so bedeutend, daß man leicht jährlich 25–30 000 t Kupfer erzeugen kann. Augenblicklich werden von einer französischen Gesellschaft, welche die Inguaran-Gruben erworben hat, mit großem Eifer die Vorarbeiten für eine gewaltige Kupfererzeugung sowie für den Bau einer Bahnverbindung nach Sihuatenejo an der Küste betrieben.

Im südlichen Teile Mexikos ist das wichtigste in Betrieb befindliche Kupferbergwerk die Tezuitlan-Grube im Staate Puebla. In Guerero wurden auf der Campo Morado-Kupfergrube große Lager von Kupfereisenerz entdeckt. Von der Mitchell Mining Co. wird die Ausbeutung der La Dicha-Grube an der pazifischen Küste, 55 Meilen ostwärts von Acapulco, eifrig betrieben, auch ist eine Hütte für eine Tagesleistung von 200 t Kupfer errichtet worden. Ferner wurde auf der Zaragoza-Grube bei Zacatecas eine Schmelzanlage gebaut, die wöchentlich 200 t vierprozentiges Kupfererz konzentrieren soll.

Außerdem sind noch erwähnenswert die Kupfer-Bergwerke in Tepezala im Staate Aguas calienes, die Fortuna-Grube, die monatlich 800 t kieselhaltiges Kupfer verarbeitet, und die Merced-Grube, die sämtlich eine rege Kupfergewinnung betreiben.

Haiti.

Die beträchtlichen Mineralvorkommen dieser Republik sind bislang noch nicht zur Ausbeutung gelangt. Kupfer findet sich aber nachweislich in abbaufähigen Mengen vor; in den letzten Jahren sind denn auch einige Versuche zur Anlage von Kupferbergwerken gemacht worden. Zu diesem Zwecke wurde die behördliche Genehmigung zum Bau einer Eisenbahn von Gonaives, einem Hafen im Nordwesten der Republik, nach Ennery, von da nach St. Michel de l'Atalage, Hincha und Port au Prince erteilt. Die geplante Bahnlinie wird bis zur Mitte des Landes vordringen und eine Gegend durchschneiden, die reich an Kupfer und andern Erzen ist, woraus sich die Möglichkeit des Abbaues der Lagerstätten ergeben wird.

Dominikanische Republik.

Kaum ein anderes Land von ähnlicher Größe dürfte so umfangreiche natürliche Schätze innerhalb seiner Grenzen aufzuweisen haben wie die Dominikanische Republik. Bisher hat es allerdings infolge der Unsicherheit der politischen Verhältnisse zu ihrer Erschließung an Geld und selbst an Arbeitskraft gefehlt. Kupfererzlager sind unter den Bodenschätzen ebenfalls vorhanden, doch ist weder über ihre Natur noch über etwaige Versuche zu ihrer Ausbeutung etwas bekannt geworden, obwohl der Staat in den letzten Jahren unter dem Zeichen fortschreitender wirtschaftlicher Entwicklung gestanden hat.

Kuba.

Auf dem großern Teil der bogenförmigen Insel Kuba sind die Gebirge parallel zur Längserstreckung der Insel, d. h. östlich von Havana nach NW bis SO gefaltet. Im SO dagegen findet sich eine Kette, die Sierra Maestra und Sierra Cobre, die sich von O nach W wie die Küste bei Santiago erstreckt. Die Gebirge enthalten Granit, Syenit, Porphyr und paläozoische Gesteine, westlich von Havana Trias-, Jura- und Kreideschichten. Im östlichen Teile der Insel, um Santiago de Cuba, finden

sich die hauptsächlichsten Erzlagerstätten, meist in Verbindung mit Serpentingesteinen.

Auf Kuba gibt es kaum erzführenden Boden, der nicht in größern oder geringern Mengen Kupfer enthielte. Die für die Kupfergewinnung wichtigste Provinz ist Santiago de Cuba, jedoch ist bisher nur ein einziger Versuch gemacht worden, den Abbau der Kupfererzlager für die Ausfuhr zu betreiben, u. zw. in der Nähe von El Cobre, ungefähr 15 Meilen von Santiago. Das Dorf Cobre ist auf sehr ausgedehnten Kupfererzlagern erbaut, auf denen schon seit langen Jahren Bergbau betrieben worden ist. Das Erz ist als Chalkopyrit nahe an der Oberfläche oxydiert, enthält aber auch gediegenes Kupfer. Den Abbau betrieben zwei Gesellschaften, San José mit spanischem und Minas Consolidades mit englischem Kapital. Eine Eisenbahn, die eine Gesellschaft mit einheimischem Geld gebaut hatte, beförderte die Erze von Cobre nach dem Hafen von Santiago de Cuba. Als der Krieg im Jahre 1868 auf der Insel ausbrach, stellten die englische und die spanische Gesellschaft ihre Arbeiten ein. Erstere gab ihre Gruben der Eisenbahngesellschaft als Zahlung für das Kapital, das sie jener schuldete. Die San José-Gruben wurden kurzerhand aufgegeben und später wieder von einer andern Gesellschaft gemutet, von der sie eine amerikanische Gesellschaft für 150 000 $ erwarb, die auch die Consolidades-Gruben wieder in Betrieb nahm. Über die Ergebnisse ist nichts bekannt geworden.

Außerdem finden sich auf Kuba Kupfererzlager in Bayamo, Sierra Maestra, Las Timas, Holguin und Jiguani. Eine gründliche Untersuchung der verschiedenen Lagerstätten in diesem Teile der Insel hat aber bis jetzt noch nicht stattgefunden. Außerdem wird die kubanische Kupferindustrie durch den Wettbewerb von Chile, Spanien und den Vereinigten Staaten stark beeinträchtigt.

Die Kupferverschiffungen aus den Santiago-Gruben betrugen im Jahre 1905 19 533, 1906 24 558 t Kupfererz

Die Gewinnung der Bergwerke, Salinen und Hütten im Deutschen Reich und in Luxemburg im Jahre 1910.

(Vorläufiges Ergebnis, zusammengestellt im Kaiserlichen Statistischen Amt)

Gattung der Erzeugnisse Haupterzeugungsgebiete	Auf den Werken, über deren Produktion bis Mitte März 1911 Berichte eingegangen waren, sind gewonnen worden:[1]					
	Menge		Wert		Durchschnittswert für 1 t	
	1909 t	1910 t	1909 1000 ℳ	1910 1000 ℳ	1909 ℳ	1910 ℳ
1. Bergwerkserzeugnisse.						
Steinkohle	148 788 050	152 827 777	1 519 222	1 526 689	10,21	9,99
davon im Oberbergamtsbezirk Breslau	40 274 952	39 993 239	384 248	366 903	9,54	9,17
„ „ Dortmund	82 803 676	86 864 504	823 000	849 204	9,94	9,78
„ „ Bonn	16 094 613	16 177 447	195 390	193 476	12,14	11,96
„ Königreich Bayern	759 351	773 916	9 494	9 556	12,50	12,35
„ „ Sachsen	5 442 175	5 370 365	67 422	65 560	12,39	12,21
in Elsaß-Lothringen	2 467 066	2 686 379	28 741	31 007	11,65	11,54
Braunkohle	68 657 606	69 473 883	178 980	178 397	2,61	2,57
davon im Oberbergamtsbezirk Halle	41 395 416	41 114 210	90 891	89 125	2,20	2,17
„ „ Bonn	12 302 854	13 083 041	37 433	38 467	3,04	2,94
Graphit	6 774	7 415	266	314	39,27	42,35
Asphalt	77 537	81 186	727	627	9,38	7,72
Erdöl	143 244	145 168	10 118	10 146	70,63	69,89
Steinsalz	1 369 805	1 424 064	6 242	6 424	4,56	4,51
Kainit	3 181 349	4 249 668	44 734	53 412	14,06	12,57
Andere Kalisalze	3 860 685	4 062 004	36 921	37 958	9,56	9,34
Bittersalz (Kieserit, Glaubersalz usw.)	538	214	4	1	7,43	4,67
Borazit	149	167	25	28	167,79	167,66
Eisenerz	25 504 464	28 709 654[2]	97 981	106 803[2]	3,84	3,72
davon im Oberbergamtsbezirk Dortmund	343 835	408 489	1 343	1 546	3,91	3,78
„ „ Clausthal	774 961	811 688	3 063	3 174	3,95	3,91
„ „ Bonn	2 931 002	3 236 788	30 815	33 419	10,51	10,32
in Elsaß-Lothringen	14 442 880	16 652 144	42 148	45 795	2,92	2,75
im Großherzogtum Luxemburg	5 793 906	6 263 391	12 792	14 198	2,21	2,27
Zinkerz	723 566	718 316	42 834	45 186	59,20	62,91
davon im Oberbergamtsbezirk Breslau	598 167	591 154	29 846	31 115	49,90	52,63
Bleierz	159 853	148 497	14 462	14 064	90,47	94,71

[1] Die Werke, über deren Betrieb bis Mitte März 1911 keine Berichte eingegangen waren, hatten im Jahre 1909 erzeugt: 33 441 t Schwefelsäure, Tonerde, 1207 t Alaun, 36 087 t Gießereiroheisen, 57 151 t Gußwaren erster Schmelzung, 14 408 t Stahl- und Spiegeleisen usw., 9533 t Puddelroheisen, 15 530 t Bruch- und Waschseisen (zus. also 132 689 t Roheisen, die sämtlich auf den Oberbergamtsbezirk Bonn entfielen) und 20 299 t Englische Schwefelsäure.

[2] Außerdem wurden 8681 t im Werte von 26000 ℳ nicht bergmännisch gewonnen.

Gattung der Erzeugnisse Haupterzeugungsgebiete	Auf den Werken, über deren Produktion bis Mitte März 1911 Berichte eingegangen waren, sind gewonnen worden:[1]					
	Menge		Wert		Durchschnittswert für 1 t	
	1909	1910	1909	1910	1909	1910
	t	t	1000 ℳ	1000 ℳ	ℳ	ℳ
Kupfererz	798 618	925 957	22 967	23 407	28,76	25,28
davon im Oberbergamtsbezirk Halle	725 060	840 675	21 669	21 961	29,89	26,12
Silber- und Golderze	7 510	6 646	724	640	96,40	96,30
Arsenikerz	6 150	6 151	581	533	94,47	86,65
Manganerz	77 177	80 559	917	981	11,88	12,18
Schwefelkies	198 689	215 708	1 861	2 047	9,37	9,49
Andere Vitriol- und Alaunerze	286	280	2	2	6,99	7,14
Sonstige Erze	10 610	10 521	901	933	.	.
2. Salze aus Lösungen.						
Chlornatrium (Kochsalz)	648 751	669 959	18 507	19 293	28,53	28,80
davon im Oberbergamtsbezirk Halle	110 903	117 595	3 329	3 550	30,02	30,19
„ „ Clausthal	166 030	160 601	3 902	3 795	23,50	23,63
„ Königreich Bayern	44 664	45 980	1 994	2 062	44,64	44,85
„ „ Württemberg	51 295	52 876	1 460	1 506	28,46	28,48
in Elsaß-Lothringen	63 484	67 689	1 733	1 875	27,30	27,70
Chlorkalium	624 994	741 560	68 259	72 988	109,22	98,42
Chlormagnesium	31 526	32 207	656	668	20,81	20,74
Glaubersalz	71 814	84 787	1 873	2 109	26,08	24,87
Schwefelsaures Kali	68 539	84 583	10 817	12 562	157,82	148,52
Schwefelsaure Kalimagnesia	38 723	37 439	3 004	2 807	77,58	74,98
Schwefelsaure Magnesia	53 812	57 359	904	941	16,80	16,41
Schwefelsaure Tonerde	22 655	19 448	1 280	1 138	56,50	58,52
Alaun	2 973	3 200	345	370	116,04	115,63
3. Hüttenerzeugnisse.						
A. Eisenhochofenerzeugnisse.						
Gießereiroheisen	2 235 416	2 650 239	123 340	145 815	55,18	55,02
Gußwaren erster Schmelzung	10 343	17 495	954	1 271	92,24	72,65
Bessemerroheisen (saures Verfahren)	319 215	313 960	19 820	19 156	62,09	61,01
Thomasroheisen (basisches Verfahren)	8 267 198	9 294 160	433 052	478 391	52,38	51,47
Stahleisen und Spiegeleisen, einschl. Eisenmangan, Siliziumeisen usw.	1 023 686	1 266 746	68 510	83 958	66,92	66,28
Puddelroheisen (ohne Spiegeleisen)	656 082	684 855	35 651	37 457	54,34	54,69
Bruch- und Wascheisen	317	—	14	—	44,16	—
Zusammen Roheisen	12 512 257	14 227 455	681 341	766 048	54,45	53,84
davon im Oberbergamtsbezirk Breslau	850 328	901 366	51 945	54 806	61,09	60,80
„ „ Dortmund	4 350 716	5 016 996	253 628	290 516	58,30	57,91
„ „ Bonn	2 650 892	3 105 639	145 892	170 822	55,04	55,00
in Elsaß-Lothringen	2 314 713	2 687 355	112 286	123 133	48,51	45,82
im Großherzogtum Luxemburg	1 552 590	1 682 519	73 404	80 622	47,28	47,92
B. Metallhüttenerzeugnisse.						
Zink (Blockzink)	219 766	221 395	94 972	99 399	432,15	448,97
davon im Oberbergamtsbezirk Breslau	139 196	139 668	58 714	61 283	421,81	438,78
Blei: a) Blockblei	167 918	157 851	43 991	41 340	261,98	261,89
b) Kaufglätte	3 057	3 581	851	990	278,38	276,46
Kupfer: a) Raffinad- einschl. Elektrolyt- und Rosettenkupfer	31 181	34 921	38 655	42 386	1 239,70	1 213,77
davon im Oberbergamtsbezirk Halle	20 294	21 949	25 447	27 007	1 253,92	1 230,44
b) Schwarzkupfer zum Verkauf	211	222	186	206	881,52	927,93
c) Kupferstein zum Verkauf	1 985	2 080	846	623	426,20	299,52
	kg	kg			für 1 kg	
Silber (Reinmetall)	400 562	420 003	28 137	30 655	70,24	72,99
Gold (Reinmetall)	5 064	4 625	14 145	12 919	2 793,09	2 793,24
	t	t			für 1 t	
Zinn: a) Handelsware	8 995	11 295	22 479	31 135	2 499,06	2 756,53
b) Zinnsalz (Chlorzinn)	3 247	3 391	5 193	5 427	1 599,32	1 600,41
Arsenikalien	2 911	3 066	1 267	1 038	435,25	338,55
Schwefel (rein)	1 186	1 272	103	111	86,85	87,26
Schwefelsäure[2]: a) Englische Schwefelsäure	1 275 417	1 503 630	35 017	40 282	27,46	26,79
b) Rauchendes Vitriolöl	138 395	69 162	5 768	2 830	41,68	40,92
Vitriol: a) Eisenvitriol	21 839	18 677	562	493	25,73	26,40
b) Kupfervitriol	6 211	5 210	2 426	1 910	390,60	366,60
c) Gemischter Vitriol	111	133	21	24	189,19	180,45

[1] siehe Anmerkung [1] auf S. 554. [2] Nur aus Erzen gewonnene Schwefelsäure.

Gattung der Erzeugnisse Haupterzeugungsgebiete	Auf den Werken, über deren Produktion bis Mitte März 1911 Berichte eingegangen waren, sind gewonnen worden:[1]					
	Menge		Wert		Durchschnittswert für 1 t	
	1909	1910	1909	1910	1909	1910
	t	t	1000 ℳ	1000 ℳ	ℳ	ℳ
d) Zinkvitriol	5 575	6 308	320	375	57,40	59,45
e) Nickelvitriol	163	213	114	151	699,39	708,92
f) Farbenerden	4 694	1 640	477	191	101,62	116,46
Sonstige Metallhüttenerzeugnisse	7 835	9 245	16 115	17 724	-	-
4. Erzeugnisse aus Roheisen.						
Gußwaren zweiter Schmelzung	2 224 202	2 460 425	394 302	438 493	177,28	178,22
Schweißeisen und Schweißstahl:						
a) Rohluppen, Rohschienen und Zementstahl zum Verkauf	31 360	26 040	3 250	2 871	103,64	110,25
b) Fertige Schweißeisenerzeugnisse	418 797	405 955	60 220	58 709	143,79	144,62
Flußeisen und Flußstahl:						
a) Blöcke (Ingots) zum Verkauf	633 675	614 577	51 517	51 534	81,30	83,85
b) Brammen, Billets, Platinen usw. zum Verkauf	2 022 283	2 128 863	176 130	186 955	87,09	87,82
c) Fertige Flußeisenerzeugnisse	8 151 456	9 105 223	1 139 479	1 289 685	139,79	141,64

[1] Die Werke, über deren Betrieb bis Mitte März 1911 keine Berichte eingegangen waren, hatten im Jahre 1909 erzeugt: 161 613 t Gußwaren zweiter Schmelzung, 400 t Rohluppen usw., 32 322 t fertige Schweißeisenerzeugnisse, 55 490 t Blöcke und 62 879 t Brammen usw. aus Flußeisen und -stahl und 488 809 t fertige Flußeisenerzeugnisse.

Trotz der nun bereits drei Jahre währenden Ungunst der Geschäftsverhältnisse in Industrie und Gewerbe ist seit der letzten Hochkonjunktur kein Stillstand in der aufsteigenden Entwicklung der Kohlengewinnung im Deutschen Reich eingetreten. Auch im letzten Jahr ist sowohl die Förderung des Steinkohlen- als auch des Braunkohlenbergbaues größer gewesen als im Jahre 1909. Die deutsche Steinkohlenförderung überstieg im Jahre 1910 mit 152 827 777 t die des Vorjahres um rd. 4 Mill. t oder 2,7%, die Zunahme war erheblich stärker als im Vorjahr, wo sie nur 1,1 Mill. t oder 0,76% betrug. Den Hauptanteil an dieser Produktionszunahme hat der Oberbergamtsbezirk Dortmund, dessen Förderung mit 86,9 Mill. t um 4 Mill. t = 4,9% größer war als in 1909. Auch im Oberbergamtsbezirk Bonn, in Bayern und in Elsaß-Lothringen ist eine Steigerung der Steinkohlengewinnung festzustellen, wogegen im Oberbergamtsbezirk Breslau und im Königreich Sachsen eine Abnahme eingetreten ist. Die Zunahme der deutschen Steinkohlenförderung um rd. 4 Mill. t hatte auch eine Erhöhung des Gesamtwertes der Steinkohlenförderung zur Folge. Jedoch war diese Steigerung infolge der durch den äußerst scharfen Wettbewerb zwischen den verschiedenen Bergbaurevieren auf dem heimischen Markt und die Notwendigkeit eines verstärkten Auslandabsatzes hervorgerufenen Preisherabsetzungen mit 0,5% erheblich geringer als die Produktionserhöhung. Der Durchschnittswert einer Tonne war 1910 im deutschen Steinkohlenbergbau mit 9,99 ℳ 22 Pf. niedriger als im Vorjahr. Der Rückgang des Tonnenwertes ist in allen in der vorstehenden Zusammenstellung aufgeführten Steinkohlenbezirken festzustellen. Am größten war er mit 37 Pf. im Oberbergamtsbezirk Breslau. Im Oberbergamtsbezirk Bonn und im Königreich Sachsen betrug er 18 Pf., im Dortmunder Bezirk 16, in Bayern 15 und in Elsaß-Lothringen 11 Pf.

Der deutsche Braunkohlenbergbau hat die seit dem Jahre 1903 zu beobachtende ständige Aufwärtsbewegung auch im letzten Jahre fortgesetzt. Die Förderung von Braunkohle war mit 69 473 883 t um 816 277 t oder 1,19% größer als in 1909. Zugenommen hat die Förderung in den Oberbergamtsbezirken Bonn und Clausthal, wogegen die übrigen Gebiete einen Rückgang ihrer Gewinnung aufzuweisen haben. Auch bei der Braunkohle ist ein Sinken des Durchschnittswertes der Tonne eingetreten, doch ist die Abnahme verhältnismäßig bei weitem nicht so stark wie bei der Stein-

Kohlenförderung der Welt.

Länder	1906	1907	1908	1909	1910
	1000 t				
Ver. Staaten von Amerika					
Weichkohle	311 052	358 121	301 707	343 346	366 081[1]
Anthrazit	64 667	77 659	75 540	73 5[illegible]6	72 928[1]
Großbritannien					
Steinkohle	255 097	272 130	265 726	268 008	268 550
Deutschland					
Steinkohle	137 118	143 186	147 671	148 788	152 828
Braunkohle	56 420	62 547	67 615	68 658	69 474
Österr.-Ungarn					
Steinkohle	14 711	15 125	15 086	14 923[2]	15 267[2]
Braunkohle	30 533	32 754	33 880	33 195[2]	32 309[2]
Frankreich					
Steinkohle	33 458	35 989	36 633	37 116	37 862
Braunkohle	739	765	752	724	708
Belgien					
Steinkohle	23 570	23 705	23 558	23 518	23 927
Rußland					
Stein- und Braunkohle	21 727	26 000	25 865	24 458[3]	.
Welt	1 014 000	1 117 000	1 068 000	1 110 000	1 150 000

[1] Vorläufige Zahlen. [2] Förderung Ungarns 1908 (1 210 442 t Steinkohle, 7 351 472 t Braunkohle) wiederholt. [3] Nur europ. Rußland, dessen Produktion sich 1908 auf 24,5 Mill. t belief.

kohle. Immerhin genügte sie, trotz der erwähnten Produktionssteigerung, einen Abfall des Gesamtwertes der Braunkohlengewinnung herbeizuführen. Dieser betrug 178,397 Mill. ℳ und war damit um 583 000 ℳ oder 0,3% kleiner als im Vorjahr.

Der Anteil Deutschlands an der Kohlenförderung der Welt, die für das letzte Jahr auf etwa 1 150 Mill. t zu schätzen ist, hat im Jahre 1910 ebenso wie im Jahr zuvor wieder einen Rückgang erfahren. Der Grund dieser Abnahme ist in der außerordentlich starken Erhöhung der amerikanischen Kohlenförderung zu suchen, die nach einem Rückgang um rd. 59 Mill. t von 1907 auf 1908 in den letzten beiden Jahren wieder um rd. 62 Mill. t gestiegen ist. In der Zusammenstellung auf S. 556 sind die für den Kohlenbergbau wichtigsten Staaten mit ihren Förderziffern für die Jahre 1906 bis 1910 aufgeführt.

Die Wiederbelebung in der Eisenindustrie, die schon in 1909 hervortrat, hat auch im Berichtsjahr angehalten und im Zusammenhang mit dem erhöhten Bedarf an Eisenerz eine sehr erhebliche Steigerung der deutschen Eisenerzförderung hervorgerufen. Die Gewinnung war mit 28 709 654 t um 3 205 190 t oder 12,57% größer als im Vorjahr. Den Hauptanteil an der Steigerung verzeichnet wieder das lothringische Minetterevier, dessen Förderung mit 16,7 Mill. t um 2,2 Mill. t = 15,30% größer war als 1909. Auch die luxemburgische Förderung (+470 000 t = 8,10%) hat eine erhebliche Zunahme erfahren. In Preußen war die Förderung im Bonner Bezirk um 305 786 t oder 10,43%, im Oberbergamtsbezirk Clausthal um 37 000 t = 4,74% und im Oberbergamtsbezirk Dortmund um 65 000 t oder 18,80% größer als in 1909. Die große Mehrförderung an Eisenerz hat in Verbindung mit der gleichzeitigen außerordentlich großen Einfuhrsteigerung, die sich aus der Tabelle auf S. 559 ergibt, ein Weichen der Preise zur Folge gehabt, das in dem Rückgang des Durchschnittswertes einer Tonne zum Ausdruck kommt. Dieser war im Durchschnitt des Deutschen Reiches um 12 Pf. niedriger als im Vorjahr. Den stärksten Rückgang weist der Oberbergamtsbezirk Bonn mit 19 Pf. auf. In Elsaß-Lothringen ist eine Abnahme um 17 Pf., im Oberbergamtsbezirk Dortmund um 13 Pf. und im Oberbergamtsbezirk Clausthal um 4 Pf. eingetreten. Im Gegensatz zu dieser Entwicklung ist der Tonnenwert in Luxemburg trotz der erheblichen Zunahme der Förderung und damit des Angebots von 2,21 auf 2,27 ℳ gestiegen. Die Förderung von Zinkerz, die in 1909 gegen das Vorjahr um 17 125 t gestiegen war, hat im letzten Jahre einen Rückschlag um 5 250 t erfahren. Auch die Gewinnung von Bleierz (— 11 356 t) und von Silber- und Golderz (— 8 64 t) ist gegen das Vorjahr zurückgegangen. Dagegen weist die Kupfererzförderung einen sehr erheblichen Zuwachs auf; sie war mit 925 957 t um 127 339 t oder 15,94% größer als in 1909. Auch die Förderung von Schwefelkies, Manganerz und Arsenikerz ist gegen das Vorjahr gestiegen.

Jahr	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	Lothringen und Luxembg.	Saarbezirk	Schlesien	Mittel- und Ost-Deutschland: Pommern	Mittel- und Ost-Deutschland: Hannover und Braunschweig	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	Bayern, Württemberg und Thüringen	Königreich Sachsen	Summe Deutsches Reich (einschl. Luxemburg)
					In Tonnen:					
1900	3 270 373	3 051 539		847 648		344 012	739 895	143 777	25 598	8 422 842
1901	3 014 844	2 896 748		762 843		341 935	634 712	113 813	20 942	7 785 887
1902	3 281 200	3 290 850		682 219	127 669	345 039	544 244	131 389	—	8 402 660
1903	4 009 227	3 217 328	735 968	753 053	134 770	357 779	718 106	159 403	—	10 085 634
1904	4 015 821	3 267 875	752 770	824 007	144 611	347 635	587 032	164 190	—	10 103 941
1905	4 376 640	3 520 697	814 310	861 012	155 880	370 960	710 643	177 481	—	10 937 623
1906	5 142 793	3 887 600	901 252	901 345	157 790	442 969	851 020	188 308	—	12 478 077
1907	5 446 124	3 989 922	950 446	938 658	158 975	468 829	889 906	202 900	—	13 045 760
1908	4 945 958	3 481 193	1 025 556	928 161	616 530		607 475	203 633	—	11 813 511
1909	5 547 448	3 863 828	1 132 344	850 711	689 690		623 128	210 504	—	12 917 653
1910	6 514 946	4 394 074	1 197 688	900 985	766 598		773 814	245 220	—	14 793 325
					% der Gesamterzeugung:					
1900	38,8	36,2		10,1		4,1	8,8	1,7	0,3	100
1901	38,7	37,2		9,8		4,4	8,1	1,5	0,3	100
1902	39,0	39,2		8,1	1,5	4,1	6,5	1,6	—	100
1903	39,8	31,9	7,3	7,5	1,3	3,5	7,1	1,6	—	100
1904	39,8	32,3	7,5	8,2	1,4	3,4	5,8	1,6	—	100
1905	39,8	32,0	7,4	7,9	1,4	3,4	6,5	1,6	—	100
1906	41,2	31,2	7,2	7,2	1,3	3,6	6,8	1,5	—	100
1907	41,7	30,6	7,3	7,2	1,2	3,6	6,8	1,6	—	100
1908	41,9	29,5	8,7	7,9	5,2		5,1	1,8	—	100
1909	43,0	29,9	8,8	6,6	5,3		4,8	1,6	—	100
1910	44,0	29,7	8,1	6,1	5,2		5,2	1,7	—	100

Trotz der auch im letzten Jahre noch andauernden unsichern Verhältnisse in der Kaliindustrie ist eine erhebliche Erhöhung ihres Förderergebnisses zu verzeichnen. An Kainit wurden 1910 rd. 1 Mill. t, an andern Kalisalzen rd. 200 000 t mehr gefördert als im Vorjahr.

Die im Jahre 1909 beginnende Wiederbelebung der Geschäftstätigkeit in der Eisenindustrie hat sich im Berichtsjahr in verstärktem Maße fortgesetzt. Die Roheisenerzeugung hat infolgedessen und im Zusammenhang mit den bevorstehenden Erneuerungen der Verbände in der Eisenindustrie einen außerordentlich großen Aufschwung genommen; sie war mit 14 227 455 t um 1 715 198 t oder 13,71% größer als im Vorjahr und hat damit auch die bisherige Höchstleistung vom Jahre 1907 übertroffen. Von der Zunahme entfallen 666 280 t auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund, 454 747 t auf den Oberbergamtsbezirk Bonn, 372 642 t auf Elsaß-Lothringen, 129 929 t auf das Großherzogtum Luxemburg und 51 038 t auf den Oberbergamtsbezirk Breslau.

Noch stärker als nach der amtlichen Statistik ist die Zunahme der Roheisenerzeugung nach der Statistik des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, die Jahr für Jahr erhebliche Abweichungen gegen die amtlichen Nachweisungen zeigt. Ihr Ergebnis ist in der Tabelle auf S. 557 zusammengestellt, in der die Erzeugung auch nach Bezirken gegliedert ist.

Danach ergibt sich eine Produktionssteigerung von 1 875 672 t oder 14,52% gegen 1 715 198 t oder 13,71% nach der amtlichen Statistik. Die Zusammenstellung läßt gleichzeitig nicht unwesentliche Verschiebungen in dem Anteil der verschiedenen Bezirke an der Gesamterzeugung des Deutschen Reiches erkennen. Der niederrheinisch-westfälische Industriebezirk hat seine Anteilziffer nach der vorjährigen Steigerung auch im Berichtsjahre zu erhöhen vermocht, und auch Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau und Bayern, Württemberg und Thüringen haben einen Fortschritt zu verzeichnen. Demgegenüber weisen Lothringen und Luxemburg, der Saarbezirk, Schlesien und Mittel- und Ostdeutschland einen Rückgang ihres Anteils an der deutschen Roheisenerzeugung auf.

Roheisenerzeugung der Welt.

Jahr	Ver. Staaten	Deutschland	Großbritannien und Irland	Frankreich	Rußland	Österreich-Ungarn	Belgien	Welt
	1000 t							
1885	4 109	3 687	7 534	1 631	500	715	713	19 800
1890	9 350	4 658	8 031	1 962	900	965	788	27 900
1895	9 597	5 465	7 827	2 004	1 452	1 131	829	29 400
1900	14 010	8 521	9 103	2 714	2 934	1 495	1 019	40 600
1901	16 132	7 880	8 056	2 389	2 867	1 522	764	40 600
1902	18 106	8 530	8 818	2 405	2 598	1 427	1 069	44 200
1903	18 297	10 018	9 078	2 841	2 488	1 386	1 216	46 800
1904	16 761	10 058	8 833	2 974	2 972	1 424	1 288	46 900
1905	23 361	10 875	9 746	3 077	2 733	1 372	1 311	54 900
1906	25 713	12 293	10 312	3 314	2 719	1 642	1 376	59 600
1907	26 195	12 875	10 276	3 589	2 819	1 824	1 406	61 100
1908	16 192	11 805	9 439	3 401	2 820	1 989	1 206	48 900
1909	26 209	12 645	9 819	3 632	2 871	1 979	1 632	61 300
1910	27 711	14 227		.	.	.	1 804	.

Unter den Roheisen erzeugenden Ländern steht Deutschland seit 1903 an zweiter Stelle. An der Weltproduktion, über die für das Berichtsjahr nur erst unvollständige Angaben vorliegen, war es in 1909 mit 20,63% beteiligt.

Von der Erzeugung von Flußeisen im deutschen Zollgebiet ergibt sich nach den Mitteilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller für die Jahre 1900 bis 1910 das folgende Bild:

	Erzeugende Werke	Saures Verfahren t	Erzeugende Werke	Basisches Verfahren t	Zusammen Flußeisen[1] t
1900	.	422 452	.	6 223 417	6 645 869
1901	.	465 040	.	5 929 182	6 394 222
1902	.	517 996	.	7 262 686	7 780 682
1903	.	613 399	.	8 188 116	8 801 515
1904	.	610 697	.	8 319 594	8 930 291
1905		655 495	.	9 411 058	10 066 553
1906	61	715 952	118	10 591 855	11 307 807
1907	60	685 161	122	11 378 471	12 063 632
1908	55	598 311	121	10 480 349	11 078 660
1909	59	462 960	123	11 485 032	11 947 992
1910	61	423 256	129	13 155 992	13 579 248
Davon 1910 Rohblöcke					
a. im Konverter...	3	171 108	24	8 030 571	8 201 679
b. im offenen Herd (Siemens Martinofen)	13	140 189	64	4 973 569	5 113 758
Stahlformguß	45[2]	111 959	41[2]	151 852	263 811

Die Aufnahmefähigkeit des heimischen Eisenmarktes war trotz gesteigerter Nachfrage der außerordentlichen Produktionserhöhung bei weitem nicht gewachsen, weshalb die Eisenindustrie eine besonders starke Ausfuhrtätigkeit entwickelte, die wie die nachstehende Übersicht über den Außenhandel des deutschen Zollgebiets in Erzen, Schlacken und Aschen und in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Jahre 1910 erkennen läßt, nicht ohne Erfolg geblieben ist. Die Ausfuhr von Eisen und Eisenlegierungen überstieg 1910 mit 4 868 386 t die 1909 ausgeführte Menge um 824 656 t oder 20,39%. Den Hauptanteil an dieser Zunahme hat Roheisen, von dem 315 808 t = 67,04% mehr ausgeführt wurden als 1909. Die Ausfuhr von Rohluppen, Rohschienen usw. war um rd. 20 000 t oder 4,12%, die von Trägern um 80 654 t oder 26,75%, von schmiedbarem Eisen in Stäben usw. um 63 490 t oder 10,49% höher als im Vorjahr. Auch von Blechen (+17 358 t = 4,61%), Draht (+49 457 t = 14,15%), Eisenbahnschienen (+151 060 t = 41,42%) und Ausweichungsschienen usw. (+45 442 t = 24,17%) sind erheblich größere Mengen ausgeführt worden als in 1909.

[1] Außer den in der Tabelle angegebenen Mengen wurden 1910 (1909) 83 202 (84 069) t Tiegelgußstahl und 36 188 (17 773) t Elektrostahl erzeugt.

[2] Acht Werke stellen Stahlformguß nach saurem und basischem Verfahren her.

Erzeugnis		Einfuhr t	Ausfuhr t
Erze			
Bleierz	1909	111 017	2 556
	1910	112 151	2 382
Chromerz	1909	22 018	5 023[1]
	1910	24 470	386[1]
Eisenerz; eisen- od. manganhaltige Gasreinigungsmasse; Konverterschlacken; ausgebrannter eisenhaltiger Schwefelkies	1909	8 366 599	2 825 006
	1910	9 816 822	2 952 634
Golderz	1909	177	—
	1910	139	
Kupfererz, Kupferstein, ausgebrannter kupferhaltiger Schwefelkies	1909	26 488	22 437
	1910	22 194	23 751
Manganerz	1909	384 445	4 488
	1910	487 872	4 557
Nickelerz	1909	10 186	[2]
	1910	9 937	[2]
Schwefelkies	1909	691 213	11 564
	1910	792 735	9 871
Silbererz	1909	1 578	—
	1910	2 091	—
Wolframerz	1909	2 521	49
	1910	2 491	222
Zinkerz	1909	201 110	51 994
	1910	240 584	59 440
Zinnerz (Zinnstein usw.)	1909	15 423	182
	1910	17 343	73
Schlacken, vom oder zum Metallhüttenbetrieb; Schlackenfilze; Schlackenwolle; Aschen; Kalkäscher	1909	492 771	61 674
	1910	761 320	58 832
Übrige Erze	1909	3 537	555
	1910	3 977	570
insgesamt	1909	10 329 083	2 985 528
	1910	12 299 126	3 112 718
Hüttenerzeugnisse			
Eisen und Eisenlegierungen	1909	458 541	4 043 730
	1910	560 622	4 868 386
Davon:			
Roheisen und nicht schmiedbare Eisenlegierungen	1909	134 230	471 046
	1910	136 330	786 854
Rohluppen, Rohschienen, Rohblöcke, Brammen, vorgewalzte Blöcke, Platinen, Knüppel, Tiegelstahl in Blöcken	1909	7 637	474 853
	1910	8 732	494 400
Träger	1909	160	301 545
	1910	390	382 199
Schmiedbares Eisen in Stäben (ausschl. Träger), Eck- und Winkeleisen, Kniestücke, and. geformtes Stabeisen, Band-, Reifeisen, and. nicht geformtes Stabeisen; Eisen in Stäben, nicht über 12 cm lang, zum Umschmelzen	1909	22 524	605 236
	1910	31 947	668 726
Bleche	1909	45 014	376 817
	1910	58 908	394 175
Draht, gewalzt od. gezogen, einschl. des geformten und geglätteten	1909	7 108	349 408
	1910	15 106	398 865
Eisenbahnschienen	1909	253	364 662
	1910	696	515 722
Ausweichungsschienen, Herzstücke aus schmiedb. Eisen, Eisenbahnschwellen aus Eisen, Eisenbahnlaschen, -unterlagsplatten aus Eisen, Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze	1909	1 292	188 041
	1910	2 452	233 483
Drahtstifte	1909	42	67 648
	1910	86	65 134
Aluminium und Aluminiumlegierungen	1909	8 769	1 768
	1910	9 980	2 373
Blei und Bleilegierungen	1909	77 294	42 675
	1910	81 851	45 035
Zink und Zinklegierungen	1909	47 263	104 382
	1910	41 633	118 879
Zinn und Zinnlegierungen	1909	13 700	7 930
	1910	14 469	10 252
Nickel und Nickellegierungen	1909	3 822	1 949
	1910	4 693	1 688
Kupfer und Kupferlegierungen	1909	171 582	67 660
	1910	200 774	81 621
Waren, nicht unter diese Positionen fallend, aus unedlen Metallen oder aus Legierungen unedler Metalle	1909	1 191	11 285
	1910	1 519	13 294
Se. unedle Metalle u. Waren daraus	1909	782 162	4 281 379
	1910	915 542	5 141 528

[1] Einschl. Nickelerz. [2] Unter Chromerz enthalten.

Zur Ergänzung der vorstehenden Angaben über die Erzeugung und den Außenhandel von Eisen ist in der nachstehenden Zusammenstellung eine Übersicht über den deutschen Eisenverbrauch gegeben. Der rechnungsmäßige Roheisenverbrauch Deutschlands hat im letzten Jahre die ansehnliche Zunahme von 753 023 t oder 9,37% erfahren, bleibt aber immer noch um rd. 230 000 t gegen den bisherigen Höchstverbrauch des letzten Hochkonjunkturjahres 1907 zurück. Auch die auf den Kopf der Bevölkerung entfallende Verbrauchsmenge ist gegen das Vorjahr gestiegen. Während jedoch die Erzeugung auf den Kopf der Bevölkerung um 26,18 kg oder 12,95% größer war als im Vorjahr, zeigt der Verbrauchsanteil nur einen Zuwachs um 9,89 kg oder 7,86%, eine Tatsache, die auf die im Verhältnis stärker gesteigerte Ausfuhr hinweist. Die höchste absolute Verbrauchsziffer und gleichzeitig auch der größte Verbrauchsanteil auf den Kopf der Bevölkerung wurde im Jahre 1907 erreicht. Der außerordentlich große Rückgang, der diesem Jahre folgte, ist jedoch in den letzten beiden Jahren nahezu wieder wettgemacht worden. In dem Produktionsanteil auf den Kopf der Bevölkerung hat das letzte Jahr alle vorhergehenden Jahre bedeutend übertroffen.

Von den übrigen Metallhüttenerzeugnissen weisen Zink, Kupfer und Silber eine Zunahme, Blei und Gold dagegen eine Abnahme der Erzeugung auf.

Jahr	Erzeugung der Hochöfen	Einfuhr				Ausfuhr				Einheimischer Verbrauch[1]	Verbrauch auf den Kopf der Bevölkerung	Eigene Erzeugung auf den Kopf der Bevölkerung
		Roheisen aller Art, altes Brucheisen	Materialeisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren einschl. Maschinen aus Eisen	Zwecks Umrechnung in Roheisen Zuschlag zu voriger Spalte 33⅓ %	insgesamt	Roheisen aller Art, altes Brucheisen	Materialeisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren einschl. Maschinen aus Eisen	Zwecks Umrechnung in Roheisen Zuschlag zu voriger Spalte 33⅓ %	insgesamt			
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	kg	kg
Durchschnitt 1861—64	751 289	137 823	33 145	11 048	182 016	11 282	41 193	13 731	66 206	867 099	25,2	21,8
1866—69	1 209 484	144 953	42 906	14 302	202 161	62 692	94 423	31 474	188 589	1 223 056	33,0	32,7
1871	1 563 682	440 634	84 418	28 140	553 192	111 838	140 047	46 682	298 567	1 818 307	47,5	40,8
1872	1 988 395	662 981	163 244	54 414	880 639	150 857	229 802	76 601	457 260	2 411 774	59,3	43,9
1873	2 240 575	744 121	277 651	92 550	1 114 322	154 368	193 007	64 336	411 711	2 943 186	72,3	55,1
1876	1 846 345	583 858	94 010	31 337	709 205	306 825	360 612	120 204	787 641	1 767 909	41,7	43,6
1879	2 226 587	397 098	138 215	46 072	581 385	433 116	625 433	208 478	1 267 027	1 540 945	35,1	50,5
1880	2 729 038	238 572	64 893	21 631	325 096	318 879	737 041	245 680	1 301 600	1 752 534	39,3	61,2
1882	3 380 806	291 689	72 689	24 230	388 608	279 210	871 949	290 650	1 441 809	2 327 605	51,5	74,8
1886	3 528 658	169 694	72 783	24 261	266 738	345 387	937 169	312 390	1 594 949	2 200 450	47,3	75,8
1890	4 658 451	405 627	143 169	47 723	596 519	181 850	864 127	288 042	1 334 019	3 920 951	81,7	97,1
1895	5 465 414	199 556	105 124	35 041	339 721	220 103	1 382 762	460 921	2 063 786	3 741 349	71,9	105,1
1898	7 312 766	407 889	198 106	66 035	672 030	272 470	1 540 033	513 344	2 325 847	5 658 949	105,8	136,6
1899	8 143 132	675 793	257 794	85 931	1 019 518	235 194	1 494 233	498 078	2 227 505	6 935 145	128,4	150,8
1900	8 520 541	827 095	254 235	84 745	1 166 075	190 505	1 589 079	529 693	2 309 277	7 377 339	131,1	151,4
1901	7 880 088	293 866	174 468	58 156	526 490	303 846	2 250 168	750 056	3 304 070	5 102 508	89,4	138,0
1902	8 529 900	215 668	144 687	48 229	408 584	516 994	3 011 623	1 003 874	4 532 491	4 405 993	76,0	147,2
1903	10 085 634	265 422	156 668	52 223	474 313	527 814	3 202 098	1 067 366	4 797 278	5 762 669	97,9	171,4
1904	10 103 941	288 726	189 677	63 226	541 629	316 255	2 721 042	907 014	3 944 311	6 701 259	112,2	169,2
1905	10 987 623	198 953	123 596	41 199	363 748	498 703	2 849 401	949 800	4 297 904	7 053 467	116,4	181,3
1906	12 478 067	497 240	288 075	96 025	881 340	613 527	3 350 281	1 116 760	5 080 568	8 278 839	134,96	203,43
1907	13 045 760	607 729	344 295	114 765	1 066 789	385 766	3 529 940	1 176 647	5 092 353	9 020 196	145,12	209,87
1908	11 813 511	399 677	345 947	115 316	860 940	421 548	3 711 668	1 237 223	5 370 439	7 304 012	115,97	187,57
1909	12 917 653	318 938	359 642	119 881	798 461	644 935	3 774 490	1 258 163	5 677 588	8 038 526	125,83	202,20
1910	14 793 325	383 039	282 663	94 221	759 923	933 456	4 371 182	1 457 061	6 761 699	8 791 549	135,72	228,38

[1] Erzeugung zuzügl. Einfuhr, abzügl. Ausfuhr.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 27. März bis 3. April 1911.

Datum	Erdbeben: Zeit des Eintritts st	Eintritts min	Maximums st	Maximums min	Endes st	Dauer st	Größte Bodenbewegung in der Nord-Süd-Richtung 1/1000 mm	Ost-West-Richtung 1/1000 mm	vertikalen Richtung 1/1000 mm	Bemerkungen	Bodenunruhe: Datum	Charakter
1. vorm.	3	22,44	3	?	3½	¼	5	2	10	sehr schwaches Beben mit scharfem Einsatz in der Vertikal-Komponente	27.—28.	sehr schwach
											28.—3.	fast unmerklich

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

März 1911	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		März 1911	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.	
	°	′	°	′		°	′	°	′
1.	11	51,0	11	54,2	17.	11	48.9	11	55,8
2.	11	51.0	11	53,9	18.	11	49,4	11	55,9
3.	11	50.7	11	56,8	19.	11	50,3	11	56,3
4.	11	50,1	11	56,1	20.	11	49.2	11	58,2
5	11	52.4	11	55,6	21.	11	49.0	11	53.9
6.	11	52,2	11	55.3	22.	11	49.0	11	55,8
7.	11	50.0	11	55,1	23.	11	50 1	11	54,7
8.	11	51.4	11	55,4	24.	11	47.9	11	55,6
9.	11	49.6	11	55,2	25.	11	48,8	11	55.0
10.	11	48,9	11	54,6	26.	11	48,6	11	55,6
11.	11	48.8	11	54.4	27.	11	50.8	11	57.0
12.	11	49,9	11	55.4	28.	11	53,2	11	54.0
13.	11	50,0	11	55,7	29.	11	47,6	11	57.0
14.	11	57,9	11	53.8	30.	11	47,6	11	54,4
15.	11	48,7	11	55.1	31.	11	47.2	11	54.8
16.	11	49,9	11	56.0	Mittel	11	50,00	11	55,37

Monatsmittel 11° 52,7′ westl.

Technik.

Förderwagen-Sicherheitskupplung »Hufeisen«. Im Anschluß an den in dieser Zeitschrift veröffentlichten Aufsatz über Vorrichtungen zur Verbindung von Förderwagen[1] sei über die Erfahrungen mit der Hufeisenkupplung auf den Zechen der Harpener Bergbau-A.G. noch folgendes mitgeteilt.

Nachdem diese Kupplung seit 1½ Jahren auf Zeche Preußen I und nachträglich auch auf Zeche Preußen II eingeführt ist und sich im Betriebe bewährt hat, erwies sich das für diese Zechen gelieferte Modell mit der Zeit für den gesteigerten elektrischen Förderbetrieb als zu schwach. Infolge häufiger Brüche des Hakens wurde eine verstärkte Ausführungsform gebaut, die allen Anforderungen genügen dürfte und sich auch für die schwersten Förderwagen eignet. Sie ist auf Zeche Gneisenau bereits zum Teil in Gebrauch und in letzter Zeit auch auf den Zechen Caroline und Courl eingeführt worden.

Der hufeisenförmige Haken wird aus Quadrateisen von 45 mm in Gesenken geschlagen, bietet also eine Gewähr, daß Brüche im Betriebe vermieden werden. Die Kettenringe besitzen bei dem verstärkten Modell eine Gliederstärke von 17 bzw. 18 mm, die Anschlußbolzen einen Durchmesser von 26 bzw. 30 mm.

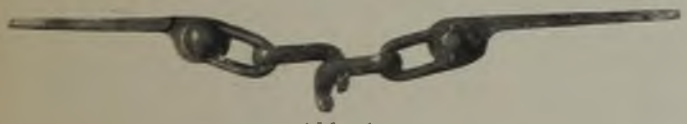


Abb 1.

Mit dem verstärkten Modell vorgenommene Belastungsproben ergaben, daß bei einer Belastung bis zu 32 000 kg kein Bruch der Kupplung eintrat. Die einzige Formveränderung, die sich bei dieser hohen Belastung zeigte, bestand darin, daß sich die Kupplung um 1 cm streckte, wodurch aber die Gebrauchsfähigkeit in keiner Weise beeinträchtigt wurde.

[1] Glückauf 1910, S. 1687 ff.

Bei der verstärkten Ausführung der Kupplung sind Brüche an den Hufeisenhaken nur in geringem Maße vorgekommen, u. zw. vereinzelt bei den Kupplungsnasen oder bei den Anschlußaugen der Kettenglieder. Die neuere Bauart sieht zwischen den Anschlußaugen des Kuppelhakens noch einen Verbindungssteg vor, der zur Verstärkung wesentlich beiträgt. Aus den Abb. 1 und 2 ist die neue Ausbildung der Kupplung ersichtlich.

Sie ist in ihrer kürzesten Ausführung 160 mm lang und kann daher für Wagen mit geringem Bodenabstand von der Schienenoberkante Verwendung finden.

Ein großer Vorzug der Hufeisenkupplung besteht darin, daß das hufeisenförmige Glied immer genau senkrecht hängt. Dies ist besonders von Wichtigkeit bei Kettenbahnen mit unterlaufender Kette, wo diese in der Mitte des Wagens läuft, also der Mitnehmer der Kette in den Kuppelhaken greifen muß.

Abb. 2.

Auf Zeche Preußen hat sich die Kupplung bei den Kettenbahnen auf der Hängebank, die zudem noch eine beträchtliche Steigung besitzen, durchaus bewährt. Auf den übrigen Zechen, wo Kettenbahnen mit Kurvenrollen in Betrieb sind, müssen die Kettenführungen beim An- und Ablauf sowie die Kurvenrollen umkleidet werden, damit sich der Kuppelhaken an diesen Stellen nicht festsetzt. Die Änderung an den Kettenbahnen ist aber nur mit geringen Kosten verknüpft.

Beim Durchfahren der Kurven ist die seitliche Drehbarkeit der Kupplung stets ausreichend gewesen. Eine Entkupplung der Wagen ist selbst dann nicht eingetreten, als die Wagen in voller Fahrt durch eine Gleiskurve von etwa 4,8 m Halbmesser hin- und hergefahren wurden.

Das Lösen der Kupplung geschieht durch einfaches Anheben des hufeisenförmigen Gliedes mit der Fußspitze.

Ein Nachteil der Hufeisenkupplung ist, daß sie nur einmal gekuppelt werden kann; zerreißt ein Haken der Kupplung, so ist sie unbrauchbar. Für solche Fälle ist es notwendig, daß lose Knebel oder Ketten zur Stelle sind, um die Wagen weiter zu befördern.

Bei Einführung der Hufeisenkupplung müssen besondere Knebel beschafft werden, die an der einen Seite für das Hufeisenglied und an der andern Seite für den Ring passen.

Beim Bruch eines Ringes der Hufeisenkupplung muß der Ersatzring genau in gleicher Länge wie das vorhandene Glied angefertigt werden, weil die Kupplung sonst schief hängt.

Die Kupplung hat sich bei sämtlichen Förderwagen der Harpener Bergbau-A.G., u. zw. bei 12 Wagenformen, ohne Änderung des Zughakens anbringen lassen. Die Versuche mit ihr sind jetzt auf allen Zechen der Gesellschaft abgeschlossen. Nur bei den Förderwagen der Zeche Courl war eine geringe Versetzung des Zugbandes um 50 mm näher an den Pufferstoß erforderlich.

Die Kupplung wird von der Firma Rosenkranz & Seiwert in Dortmund hergestellt.

Oberingenieur Schulte, Dortmund.

Volkswirtschaft und Statistik.

Gewinnung der Bergwerke und Salinen im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im Jahre 1910.

Mineral	Zahl der betriebenen Werke 1909	Zahl der betriebenen Werke 1910	Gewinnung 1909 t	Gewinnung 1910 t	Absatz und Selbstverbrauch 1909 t	Absatz und Selbstverbrauch 1910 t	Wert der Gewinnung 1909 ℳ	Wert der Gewinnung 1910 ℳ	Zahl der Arbeiter 1909	Zahl der Arbeiter 1910	Zahl der von diesen ernährten Angehörigen 1909	Zahl der von diesen ernährten Angehörigen 1910
1. Kohlen- und Erzbergwerke:												
Steinkohle	1	1	9 125	7 693	9 075	7 807	63 958	63 155	40	39	123	125
Braunkohle	254	254	41 395 416	41 171 352	41 396 677	41 123 575	90 891 227	89 249 304	43 703	41 803	99 490	101880
Eisenerz	2	2	94 456	115 524	97 483	124 944	305 168	380 283	226	223	554	566
Kupfererz	3	3	725 060	840 675	722 612	840 693	21 668 509	21 960 686	15 481	15 129	36 317	35 591
Nickelerz			.	.	0,6	.	.	.				
Se. 1	260	260	.	.	.	.	112 928 862	111 653 428	59 450	57 194	136484	138162
2. Salzwerke:												
Steinsalz[1]	2	2	398 039	410 219	399 262	415 543	1 809 403	1 858 902	7 759	8 809	20 291	23 371
Kalisalz	27	40	2 479 894	3 071 632	2 483 659	3 082 177	28 171 575	32 818 595				
Siedesalz	6	6	110 824	115 283	111 898	113 739	3 328 429	3 471 510	649	626	1 628	1 661
Se. 2	35	48	2 988 757	3 597 134	2 994 819	3 611 459	33 309 407	38 149 007	8 408	9 435	21 919	25 032
3. Kalksteinbruch zu Rüdersdorf[2]	1	1	cbm 553 998	cbm 648 971	cbm 553 487	cbm 649 900	2 590 895	2 810 494	1 060	1 100	2 047	2 106

[1] 5 Kalisalzbergwerke förderten in 1909, 4 in 1910 Steinsalz als Nebenprodukt.
[2] In der Gewinnung sind die geringen Mengen der Denaturierungsmittel für Vieh- und Gewerbesalz enthalten.

Verunglückungen beim Bergwerks- und Steinbruchbetrieb im Oberbergamtsbezirk Bonn im Jahre 1910.

Ursache der Unfälle	Steinkohlenbergbau insgesamt	Steinkohlenbergbau auf 1000 Mann	Braunkohlenbergbau insgesamt	Braunkohlenbergbau auf 1000 Mann	Erzbergbau insgesamt	Erzbergbau auf 1000 Mann	Sonstiger Bergbau insgesamt	Sonstiger Bergbau auf 1000 Mann
A. Tödliche Verunglückungen.								
Unter Tage:								
bei der Schießarbeit	1	0,013	—	—	1	0,034	3	0,333
durch Steinfall	40	0,514	1	0,101	20	0,694	5	0,555
in Bremsbergen und Bremsschächten	12	0,154	—	—	3	0,104	—	—
in Schächten	10	0,128	—	—	12	0,416	3	0,333
bei der Streckenförderung	5	0,064	—	—	1	0,034	1	0,110
in schlagenden Wettern	—	—	—	—	—	—	—	—
in bösen Wettern	—	—	—	—	—	—	—	—
durch Maschinen	—	—	3	0,303	3	0,104	—	—
bei Wasserdurchbrüchen	—	—	—	—	—	—	—	—
Über Tage	14	0,180	6	0,605	5	0,174	2	0,222
Sonstige Unglücksfälle	2	0,026	1	0,100	1	0,035	—	—
Insgesamt	84	1,079	11	1,109	46	1,595	14	1,553
B. Verunglückungen mit mehr als vierwöchiger Arbeitsunfähigkeit.								
Unter Tage:								
bei der Schießarbeit	25	0,321	1	0,100	19	0,659	4	0,444
durch Steinfall	570	7,323	8	0,807	98	3,398	25	2,773
in Bremsbergen und Bremsschächten	142	1,824	—	—	3	0,104	—	—
in Schächten	28	0,360	—	—	29	1,006	13	1,442
bei der Streckenförderung	465	5,974	3	0,303	82	2,843	3	0,333
in schlagenden Wettern	2	0,025	—	—	—	—	—	—
in bösen Wettern	—	—	—	—	—	—	—	—
durch Maschinen	41	0,527	54	5,446	19	0,659	6	0,665
bei Wasserdurchbrüchen	—	—	—	—	—	—	—	—
Über Tage	411	5,280	149	15,026	110	3,815	59	6,543
Sonstige Unglücksfälle	656	8,428	155	15,631	104	3,606	37	4,103
Insgesamt	2340	30,062	370	37,313	464	16,090	147	16,303

Kohlenförderung und -außenhandel Frankreichs im Jahre 1910. Die Steinkohlenförderung Frankreichs hat im letzten Jahr eine Zunahme um 746 129 t oder 2,0 % erfahren, an der mit Ausnahme von fünf Bezirken (Auvergne, West-Alpen, Süd-Vogesen, Creuse und Corrèze, Westbezirk) alle Reviere beteiligt waren. Am stärksten war die Steigerung, entsprechend ihrem überwiegenden Anteil an der Gesamtförderung, in den Becken Pas-de-Calais und Nord, die 676 687 t, d. s. 90,69 % der Gesamtzunahme, mehr förderten als im Vorjahr. Näheres über die Verteilung der Steinkohlengewinnung auf die einzelnen Förderbezirke ergibt sich aus der folgenden Aufstellung.

Förderbezirk	Steinkohlenförderung Frankreichs	
	1909	1910[1]
	t	t
Nord und Pas-de-Calais	24 931 656	25 608 343
Loire	3 734 111	3 734 790
Bourgogne und Nivernais	2 092 168	2 125 720
Gard	2 054 695	2 086 461
Tarn und Aveyron	1 810 136	1 825 504
Bourbonnais	868 690	927 349
Auvergne	538 864	538 002
West-Alpen	364 356	343 479
Hérault	232 167	275 870
Süd-Vogesen	205 273	155 269
Creuse und Corrèze	151 462	142 692
Westbezirk	132 313	98 541
zus.	37 115 891	37 862 020

Im Gegensatz zur Steinkohlenförderung hat die Braunkohlengewinnung gegen 1909 eine wenn auch nur geringe Abnahme erfahren, wie die nachstehende Übersicht erkennen läßt.

Förderbezirk	Braunkohlenförderung Frankreichs	
	1909	1910[1]
	t	t
Provence	652 876	641 689
Süd-Vogesen	31 435	30 939
Comtat	26 319	19 820
Süd-West-Bezirk	13 043	12 619
Haut-Rhône	447	3 313
Yonne	75	73
zus.	724 195	708 453

Trotz des scharfen Wettbewerbs, den die ausländische Kohle im letzten Jahre der französischen machte, ist die Kohleneinfuhr Frankreichs bei gleichzeitiger Erhöhung der Ausfuhr nicht unerheblich zurückgegangen. Sie belief sich nach Mitteilung des Comité Central des Houillères de France auf 14,9 Mill. t gegen 15,4 Mill. im Vorjahr; der Rückgang beträgt 516 000 t oder 3,34%. Erhebliche Einbuße hat Großbritannien erlitten, dessen Zufuhren um mehr als 900 000 t = 9,70% kleiner waren als in 1909. Auch die Einfuhr belgischer Kohle ist um 112 000 t oder 2,68% zurückgegangen. Dagegen hat Deutschland, dessen Lieferungen um 423 522 t oder fast ein Viertel größer waren als im Vorjahr, erheblich an Boden gewonnen. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß die Einfuhr aus »andern Ländern«, die wohl in der Hauptsache auf die Niederlande entfällt, ebenfalls um mehr als 80 000 t angewachsen ist. Auch diese Erhöhung dürfte z. T. Deutschland zuzurechnen sein, da sich zweifellos die von Frankreich aus den Niederlanden bezogenen Kohlenmengen teilweise aus deutscher Kohle zusammensetzen.

Die Kohlenausfuhr Frankreichs ist, der unzureichenden Förderung des Landes entsprechend, ziemlich unbedeutend, doch ist sie nach einem starken Rückgang in 1908 in den letzten beiden Jahren wieder verhältnismäßig erheblich gestiegen. Von dem noch nicht ganz 1,3 Mill. t betragenden Auslandversand nimmt mehr als die Hälfte (in 1910 795 396 t = 62,2%) seinen Weg nach Belgien. Von dem Rest entfielen im letzten Jahre 17,3% auf die Schweiz, 10,8% auf sämtliche andern Länder und 9,7% auf den Bedarf für französische und ausländische Schiffe.

Im einzelnen unterrichtet über den französischen Außenhandel in Kohle die folgende Zusammenstellung.

Herkunfts- und Bestimmungsländer	1907	1908	1909	1910
	t	t	t	t
Kohleneinfuhr				
Großbritannien	9 618 605	9 294 406	9 379 973	8 470 570
Belgien	3 740 849	3 929 627	4 163 850	4 052 080
Deutschland	1 441 676	1 434 179	1 733 198	2 156 720
Ver. Staaten	850	—	—	—
Andere Länder	66 986	70 396	146 181	227 970
zus.	14868967	14 728 609	15423202	14907 340
Kohlenausfuhr				
Belgien	639 030	589 985	622 052	795 396
Schweiz	244 680	229 425	222 039	221 573
Italien	44 900	21 557	21 248	19 199
Algerien	1 750	1 347	2 065	1 637
Andere Länder	120 740	133 841	120 215	117 359
Bunkerkohle für franz. Schiffe	83 200	81 043	118 843	90 541
Bunkerkohle für fremde Schiffe	28 980	27 102	22 565	33 006
zus.	1 165 400	1 084 304	1 129 027	1 278 711

Im Gegensatz zu der Entwicklung der Kohleneinfuhr hat die Einfuhr von Koks im Berichtsjahr (2,27 Mill. t gegen 1,93 Mill. t) wieder zugenommen und damit das Ergebnis des Hochkonjunkturjahres 1907 noch übertroffen. Deutschland nimmt an der Zunahme mit 334 433 t oder 23,67% seiner vorjährigen Einfuhr teil. Auch Belgien und die übrigen an der Einfuhr beteiligten Länder haben ihre Einfuhr etwas erhöht.

Die ziemlich unbedeutende französische Koksausfuhr war im letzten Jahre um rd. 14 000 t = 7,6% kleiner als in 1909. Leider konnte in der nachstehenden Übersicht über den Außenhandel Frankreichs in Koks die Ausfuhrrichtung des größten Teils der ins Ausland versandten Menge nicht ersichtlich gemacht werden, da die als Quelle benutzte Statistik die Ausfuhr nur nach Belgien und der Schweiz gesondert angibt.

Herkunfts- und Bestimmungsländer	1907	1908	1909	1910
	t	t	t	t
Kokseinfuhr				
Deutschland	1 744 130	1 387 909	1 412 707	1 747 140
Belgien	413 429	417 759	488 691	495 610
Andere Länder	18 155	20 961	24 767	30 740
zus.	2 175 715	1 826 630	1 926 165	2 273 490
Koksausfuhr				
Schweiz	36 650	37 360	36 921	30 159
Belgien	34 610	29 845	27 007	22 262
Andere Länder	98 580	83 578	118 995	116 554
zus.	169 840	150 783	182 923	168 975

[1] Vorläufige Zahlen.

In der Briketteinfuhr ist nach der außerordentlich großen Steigerung im Vorjahr im letzten Jahr ein Rückschlag eingetreten. Den Hauptanteil an diesem Rückgang hat, dem Umfang seiner Einfuhr entsprechend, Belgien getragen; aber auch Großbritannien und Deutschland mußten ihre Einfuhr gegen das Vorjahr einschränken, wobei jedoch zu bemerken ist, daß ein Teil der als Einfuhr »anderer Länder« aufgeführten Mengen, die sich von 5 250 t auf 72 350 t erhöht haben, als indirekte Einfuhr Deutschlands angesprochen werden kann.

Die Brikettausfuhr, von der annähernd die Hälfte von französischen Schiffen zur Kesselfeuerung aufgenommen wird, war um rd. 50 000 t kleiner als in 1909. Nach der Schweiz wurden rd. 20 000 t, nach den übrigen Ländern 31 000 t weniger versandt als im Vorjahr. Näheres ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

Herkunfts- und Bestimmungsländer	1907 t	1908 t	1909 t	1910 t
Briketteinfuhr				
Belgien	516 640	735 297	760 245	671 810
Großbritannien	133 773	140 907	144 548	121 060
Deutschland	43 329	126 320	118 299	109 310
Andere Länder	1 176	6 718	5 253	72 350
zus.	694 920	1 009 244	1 028 345	974 530
Brikettausfuhr				
Schweiz	8 800	51 912	60 141	40 138
Belgien	1 510	1 509	1 894	584
Andere Länder	34 210	22 760	58 515	28 979
Bunkerkohle für franz. Schiffe	59 100	54 319	60 721	62 311
Bunkerkohle für fremde Schiffe	260	229	87	379
zus.	113 410	130 730	181 358	132 391

Kohleneln- und -ausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1910.

	1909 l. t	1910 l. t
Einfuhr. Bituminöse Kohle:		
Großbritannien	17 225	13 124
Kanada	1 043 419	1 675 692
Japan	14 344	56 278
Australien und Tasmanien	181 763	240 899
Summe einschl. andere Länder	1 257 629	1 991 943
Koks	170 671	156 417
Ausfuhr. Anthrazit:		
Kanada	2 802 361	2 963 788
Summe einschl. andere Länder	2 842 714	3 021 627
Bituminöse Kohle:		
Kanada	6 980 213	7 567 297
Mexiko	613 704	675 980
Kuba	694 638	858 776
Übriges Westindien und Bermudas	370 552	487 519
Summe einschl. andere Länder	9 693 843	10 784 239
Kohle überhaupt	12 536 557	13 805 866
Koks	895 461	879 073

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

März 1911	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	Davon in der Zeit vom 23.—31. März 1911 für die Zufuhr zu den Häfen	
23.	25 008	23 494	—	Ruhrort	21 627
24.	25 474	23 683	—	Duisburg	10 499
25.	9 309	8 756	—	Hochfeld	802
26.	4 427	4 104	—	Dortmund	375
27.	24 015	22 766	—		
28.	23 597	22 456	—		
29.	23 540	22 022	—		
30.	23 967	22 034	—		
31.	25 213	24 106	—		
Zus. 1911	184 550	173 421	—	Zus. 1911	33 303
1910	144 333	136 640	—	1910	23 772
arbeitstäglich[1] 1911	24 607	23 123	—	arbeitstäglich[1] 1911	4 440
arbeitstäglich[1] 1910	24 056	22 773	—	arbeitstäglich[1] 1910	3 962

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Februar 1911[*]

Monat	Einnahme aus dem Personen- u. Gepäckverkehr 1000 ℳ	dem Güterverkehr 1000 ℳ	insgesamt[2] 1000 ℳ	Einnahme auf 1 km aus dem Personen- u. Gepäckverkehr ℳ	dem Güterverkehr ℳ	insgesamt[2] ℳ
Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft						
Febr. 1910	35 013	101 408	145 745	972	2 742	3 906
1911	35 797	109 962	156 438	978	2 928	4 190
Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen[3]						
Febr. 1910	45 100	126 665	184 940	897	2 459	3 613
1911	46 286	137 174	197 689	908	2 629	3 811
Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft						
Jan. u. Febr. 1910	73 948	202 203	295 855	1 986	5 430	7 945
1911	76 502	219 230	317 836	2 023	5 797	8 405
Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen[3]						
Jan. u. Febr. 1910	95 151	252 773	375 294	1 838	4 882	7 248
1911	98 797	273 871	402 509	1 883	5 221	7 673

Amtliche Tarifveränderungen. Staatsbahn-Binnengütertarif, Heft E. Am 13. März ist die Station Lüttringhausen mit den für Düsseldorf-Hafen geltenden Frachtsätzen in den Ausnahmetarif 6 k für Steinkohlenbriketts aufgenommen worden.

Staatsbahn-Güterverkehr, Heft A und E (Nr. 5 und 9 des Tarifverzeichnisses). Am 1. April gelangen zum Heft a Nachtrag 5 und zum Heft E Nachtrag 7 zur Ausgabe. Der Nachtrag 5 enthält Änderungen und Ergänzungen, der Nachtrag 7 neben solchen umgerechnete Frachtsätze des Ausnahmetarifs 6 i für Braunkohlenbriketts (20 t) für die Strecken Oberneuland—Hittfeld, Rotenburg (Hannover)—Bremervörde—Deinste und Buchholz (Kr. Harburg)—Sellstedt. Gestrichen ist aus Ausnahmetarif 6 i Alt Ranft.

Niederschlesischer Kohlenverkehr nach der Mecklenburgischen Friedrich-Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Am 1. April ist die Station Dessau

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (katholische Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

[2] Einschl. der Einnahme aus sonstigen Quellen.

[3] Einschl. der preußischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen.

der Dessau-Wörlitzer Eisenbahn in den Tarif aufgenommen worden. Die Frachtsätze, die den Sätzen von Dessau (Station) der Eisenbahndirektion Halle) entsprechen, werden auf Anfrage von den beteiligten Dienststellen mitgeteilt. Die Frachtsätze von den Versandstationen »Neue Heinrichgrube« (lfd. Nr. 17) und »Neurode« (lfd. Nr. 21) treten am 1. Juni außer Kraft, weil ein Versand von diesen Gruben nicht mehr stattfindet.

Im Tarif für den böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr vom 1. Januar 1910 werden mit Gültigkeit ab 1. Juni 1911 folgende Frachtsätze berichtigt: S. 21 von Schallan nach Flöha von 605 in 615, S. 23 von Ullersdorf nach Gröditz b. Riesa von 568 in 598 und S. 33 von Schönfeld nach Ostrau von 537 in 573.

Marktberichte.

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

	Februar 1910	Februar 1911	März 1910	März 1911
		gestellt:		
1. Hälfte . .	23 672	25 586	23 243	25 635
2. „ . .	24 222	26 658	23 857	25 106
		es fehlten:		
1. Hälfte . .	—	—	—	—
2. „ . .	—	16	—	14

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

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		in diesen 3 Häfen zus.	
	1910	1911	1910	1911	1910	1911	1910	1911
1.—7. März	2149	2494	931	1451	43	101	3123	4046
8.—15. „	2152	2459	1107	1438	77	155	3336	4052
16.—22. „	2552	2477	1348	1239	56	117	3956	3833
23.—31. „	2304	2884	1457	1400	115	107	3876	4390

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im März am

1.	4.	8.	13.	16.	20.	24.	28.	31.
4,17	3,66	3,57	2,58	2,35	2,19	1,86	2,28	2,48

In der allgemeinen Lage des Ruhrkohlenmarktes trat im Berichtsmonat eine gewisse Abschwächung in Erscheinung, die, soweit erkennbar, nicht etwa durch eine Verschlechterung der Gesamtverfassung unseres Wirtschaftslebens herbeigeführt war, sondern sich in erster Linie aus dem mit dem Fortschreiten der Jahreszeit geringer werdenden Bedarf an Heizmaterial sowie aus der Zurückhaltung erklärt, die sich die Verbraucher von Ruhrkohle im Hinblick auf die ab 1. April in Kraft tretenden Preisermäßigungen auferlegten. In der gleichen Richtung wirkte auch der Umstand, daß die Werke, nachdem sich die Ausstandsbefürchtungen als gegenstandslos erwiesen hatten, nunmehr zum Aufbrauch der s. Z. angesammelten Streikvorräte schritten. Infolge dieser Verhältnisse konnte der Absatz mit der Förderung nicht gleichen Schritt halten, und auch die Einlegung zahlreicher Feierschichten vermochte die Ansammlung von Beständen nicht zu verhindern. Der Wasserstand des Rheins war gut, konnte jedoch nicht im vollen Umfang ausgenutzt werden.

Der Absatz in Fettkohle zeigte gegen den Vormonat einen Rückgang. Kokskohle fand schlanken Absatz, dagegen waren in den übrigen Sorten, namentlich in grober Nuß- und Stückkohle, andauernd Bestände zu verzeichnen.

In Gas- und Gasflammkohle ließ der Absatz in allen Sorten zu wünschen übrig.

Der arbeitstägliche Versand von Eß- und Magerkohle blieb der Jahreszeit entsprechend gegen den des Vormonats nicht unwesentlich zurück. Für die zur Verfügung gestellten Mengen konnte in fast allen Sorten, vor allem in grober Nußkohle, nicht im vollen Umfang Absatz verschafft werden.

Im Vergleich zum Monat Januar — der Monat Februar kann wegen des naturgemäß geringern Verbrauchs nicht zum Vergleich herangezogen werden — machte sich im Berichtsmonat ein nicht unwesentlicher Rückgang der Abrufe in Hochofenkoks bemerkbar. Auch im Versand der übrigen Sorten waren infolge des Eintritts der wärmern Witterung Ausfälle festzustellen, und es gelang trotz der erhöhten Seeausfuhr nicht, die Kokereien im Rahmen der beschlossenen Beteiligungsanteile zu beschäftigen.

In Briketts war, gleich wie in den Vormonaten, auch im März der Absatz verhältnismäßig befriedigend.

Schwefelsaures Ammoniak. Die Nachfrage nach schwefelsaurem Ammoniak war auch im März sowohl im Inland als auch vom Auslande her außerordentlich lebhaft, so daß die Anforderungen auf prompte Lieferung kaum befriedigt werden konnten. Die steigende Beliebtheit des schwefelsauren Ammoniaks in der Landwirtschaft Deutschlands und des Auslandes zeigt deutlich der Umstand, daß sich für Lieferung im Herbst dieses und im Frühjahr nächsten Jahres und sogar darüber hinaus schon ein außerordentlich reges Geschäft auf Grund der gegenwärtigen Preise entwickeln konnte. Die englischen Tagesnotierungen, die infolge von Deckungskäufen andauernd ungewöhnlich hoch sind, konnten auch im März für die Bewertung des schwefelsauren Ammoniaks keinen richtigen Maßstab bilden.

Benzol. Die gute Nachfrage nach Benzol dauert an, so daß auch im März der Bedarf kaum zu decken war. Der Absatz von Toluol, Xylol und Solventnaphtha hielt sich auf der Höhe der Vormonate.

Teer. Die Abnahme des Teers erfolgte im Inlande glatt und im vollen Umfang der Erzeugung.

Pech. Das Geschäft in England ist still, die allgemeinen Notierungen lauten etwa wie zuletzt, eher

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

sind sie um 1 *s* niedriger, nämlich mit 36 *s* 6 *d* anzugeben. In Deutschland ist die Nachfrage andauernd gut und der Bedarf steigend.

Teeröl. Die Lage ist unverändert, die Vorräte haben sich noch etwas vermehrt. Die zum Frühjahr erwartete Steigerung des Absatzes wird voraussichtlich bald eintreten. Die englische Notierung ist wie zuletzt $2^3/_8$ *d* für 1 Gall.

Naphthalin ist ebenfalls unverändert. Der Absatz in Spezial-Qualität ist trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit noch zufriedenstellend.

Pyridin. Dieses Produkt, das im Laufe des vorigen Jahres einen außerordentlichen Preisrückgang erfahren, hat sich neuerdings im Preis ganz erheblich gebessert. Die englische Notierung, die unter 2 *s* für 1 Gall. gesunken war, ist jetzt wieder auf 4 *s* gestiegen. Die Erzeugung von Pyridin ist allerdings sehr gering.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 3. April die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 13 lf. Jg. S. 524 d. Z. veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 10. April, nachmittags von 3½—4½ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 31. März 1911 notiert worden:

	ℳ
Kohle, Koks und Briketts:	
Gas- und Flammkohle:	
Gaskohle für Leuchtgasbereitung	
für Sommermonate	12,00—13,00
für Wintermonate	13,00—14,00
Generatorkohle	12,25—13,25
Gasflammförderkohle	11,00—12,00
Fettkohle:	
Förderkohle	10,50—11,00
Bestmelierte Kohle	12,35—12,85
Kokskohle	11,25—12,00
Magere Kohle:	
Förderkohle	9,50—10,50
Bestmelierte Kohle	12,25—14,00
Anthrazitnußkohle II	21,00—24,50
Koks:	
Gießereikoks	17,00—19,00
Hochofenkoks	14,50—16,50
Brechkoks I und II	19,50—22,00
Briketts	10,00—13,25
Erz:	
Rohspat	116
Gerösteter Spateisenstein	165
Roheisen:	
Spiegeleisen Ia. 10—12% Mangan ab Siegen	63—65
Weißstrahl. Qual. Puddelroheisen:	
Rheinisch-westfälische Marken	59—60
Siegerländer Marken	58—59
Stahleisen ab Siegerland	59—60
Stahleisen ab Rheinland-Westfalen	62—63
Deutsches Bessemereisen	70
Thomaseisen	52—53
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	48—50
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemb.	50—52
Deutsches Gießereieisen Nr. I	66
„ „ „ III	64
„ Hämatit	70
Englisches Gießereiroheisen Nr. III ab Ruhrort	68—70
Englisches Hämatit	84—86
Stabeisen:	
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen	105—108
„ „ aus Schweißeisen	130—133
Bandeisen:	
Bandeisen aus Flußeisen	135—140
Blech:	
Grobbleche aus Flußeisen	122—124
Kesselbleche aus Flußeisen	132—134
Feinbleche	140—145
Draht:	
Flußeisenwalzdraht	130

Der Kohlenmarkt ist unverändert, auf dem Eisenmarkt sind Abruf und Nachfrage befriedigend.

Kohlenpreise der staatlichen Bergwerke in Oberschlesien. Die Kgl. Bergwerksdirektion Zabrze hat die vom 1. April 1911 bis auf weiteres für das Innengebiet geltenden Tagespreise der fiskalischen Steinkohlenbergwerke Oberschlesiens sowie ihre Verkaufs- und Zahlungsbedingungen bekanntgegeben. Die Preise, denen in der folgenden Tabelle die vorher gültigen vom 1. September 1910 gegenübergestellt sind, gelten für 1 Tonne frei Eisenbahnwagen auf der Grube. Für die Plätze, die auf dem direkten Wasserweg über die Umschlagplätze der Klodnitz und Oder versorgt werden, werden besondere Preise gestellt.

Verkaufs- und Zahlungsbedingungen. 1. Der Verkauf der Kohle findet nach dem Gewicht und dessen Feststellung durch vereidete Wiegemeister der betreffenden Berginspektion auf geeichten Brückenwagen statt. Maßgebend ist das auf der Grube festgestellte Gewicht.

2. Die Versendung der Kohle mittels der Eisenbahn findet nur in ganzen Wagenladungen von 10 t, 11 t, 12½ t, 15 t und 20 t netto statt. Das Zusammenladen mehrerer Kohlensorten in einen Wagen ist ausgeschlossen.

Auf Wunsch werden bis zum Mindestquantum von 50 Zentnern Teilungen einzelner Wagen durch Bretterwände vorgenommen. Die Teilung erfolgt nach Ausmaß. Für jede Bretterwand wird 1 ℳ berechnet. Eine Gewähr für das Gewicht wird nur für den Gesamtinhalt des Wagens auf der Grube übernommen, nicht aber für die einzelnen Teile.

Eine Verpflichtung wird nur zur Lieferung aus einer bestimmten Grube, nicht von einem bestimmten Schachte übernommen.

3. Die Annahme von Bestellungen und die Versendung der Kohle erfolgen nur im Verhältnis der Leistungsfähigkeit der betreffenden Gruben. Die Erledigung der Bestellungen geschieht in der Reihenfolge ihres Eingangs bei dem Handelsbureau der Kgl. Bergwerksdirektion. Wenn auf einem fiskalischen Steinkohlenbergwerke Oberschlesiens der Betrieb beeinträchtigt wird durch höhere Gewalt, im besondern durch wesentliche Betriebsstörungen, Wagenmangel, Arbeitermangel, Arbeitseinstellungen, Krieg und Mobilmachung, so sind wir für die Dauer der dadurch notwendig werdenden Betriebseinschränkungen von der Lieferung entbunden.

4. Alle Bestellungen sind frei an das Handelsbureau der Kgl. Bergwerksdirektion in Zabrze zu richten, durch welches die Versendung der bestellten Kohle auf Kosten und Gefahr des Empfängers oder Bestellers erfolgt. In den Kohlenbestellschreiben ist daher behufs richtiger

	Flammkohle				Gas-u. Fettkohle		Flammkohle				Gas-u. Fettkohle	
	Königsgrube		Königin Louise-Grube				Rheinbaben-Schächte		von Felsen-Schächte (Knurow)			
	1. Sept. 1910 ℳ	1. April 1911 ℳ	1. Sept. 1910 ℳ	1. April 1911 ℳ	1. Sept. 1910 ℳ	1. April 1911 ℳ	1. Sept. 1910 ℳ	1. April 1911 ℳ	1. Sept 1910 ℳ	1. April 1911 ℳ	1. Sept. 1910 ℳ	1. April 1911 ℳ
Stückkohle	13,10	12,60	13,30	12,80	13,70	13,20	12,90	12,40	13,00	12,50	13,00	12,50
Würfelkohle	13,10	12,60	13,30	12,80	13,70	13,20	12,90	12,40	13,00	12,50	13,00	12,50
Nußkohle I	13,10	12,60	13,30	12,80	13,70	13,20	12,90	12,40	12,50	12,00	12,50	12,00
" II	11,20	11,30	11,40	11,40	11,80	11,80	11,00	11,10	—	—	11,40	11,40
Gewaschene Nußkohle II	—	—	11,90	11,90	—	—	—	—	11,40	11,40	—	—
Erbskohle	8,90	8,90	9,20	9,20	10,50	10,50	8,60	8,80	—	—	9,20	9,20
Gewaschene Erbskohle	—	—	9,70	9,70	—	—	—	—	9,20	9,20	—	—
Förderkohle	—	—	11,20	11,20	11,50	11,50	—	—	—	—	—	—
Kleinkohle I	9,20	9,30	9,40	9,40	—	—	8,90	9,10	—	—	—	—
Kleinkohle	—	—	—	—	9,80	9,80	—	—	—	—	—	—
Rätterkleinkohle	8,10	8,20	8,40	8,40	—	—	7,80	8,00	—	—	—	—
Gewaschene Grieskohle	—	—	—	—	—	—	—	—	8,30	8,30	—	—
Staubkohle	4,70	4,70	5,20	5,20	—	—	4,70	4,70	5,20	5,20	—	—
Fördermischkohle I	—	—	—	—	—	—	10,20	10,50	—	—	—	—
" II	—	—	—	—	—	—	9,70	10,10	—	—	—	—
" III	—	—		—	—	—	9,40	9,80	—	—	—	—
Briketts von 3 und 6 kg	12,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" von 0,9 kg	12,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ausfertigung der Frachtbriefe, außer der Bezeichnung der gewünschten Mengen und Sorten, überall der Wohnort des Empfängers, die Empfangsstation sowie die Grube, aus der die Kohlen gewünscht werden, genau anzugeben. Die Ausfertigung der Frachtbriefe seitens des Handelsbureaus der Kgl. Bergwerksdirektion geschieht in Vertretung der Abnehmer.

5. Das Kohlenkaufgeld ist im voraus portofrei einzusenden, oder es ist der Bestellung die Erklärung beizufügen, daß die Bezahlung der Sendung durch Nachnahme bei der betreffenden Güterabfertigungsstelle eingezogen werden darf.

Bei Vorauszahlung des Kaufgeldes ist der Betrag portofrei an die Kgl. Berghauptkasse in Zabrze zu senden, oder bei Reichsbanküberweisungen auf das Girokonto der genannten Kasse bei der Reichsbanknebenstelle zu Zabrze zu zahlen.

Der gemäß Gesetz vom 3. Juni 1906 — Reichsgesetzblatt S. 695 — in Kraft getretene Frachtbrief- und Konossementstempel sowie jede zukünftige, den Transport belastende durch Reichs- oder Landesgesetz eingeführte andere Steuer ist von dem Empfänger zu tragen.

6. Das Kaufgeld für die zu liefernden Kohlen wird nicht nach den z. Z. der Bestellung, sondern nach den am Versandtage der Kohlen geltenden Tagespreisen berechnet.

7. Bei Bestellungen seitens Königlicher oder Kommunal-Behörden bedarf es der Vorausbezahlung nicht. Diese erhalten ohne Kaution Kredit.

Gegen Stellung angemessener Kaution wird den ständigen Abnehmern größerer Kohlenmengen ein monatlicher Kredit gewährt. Die Kaution kann außer in deutschen Staatspapieren oder andern mündelsichern Wertpapieren noch bestehen in gezogenen Sichtwechseln oder Bürgscheinen sowie Depotscheinen der Reichsbank oder der Kgl. Seehandlung (Preußische Staatsbank) über bei diesen Instituten hinterlegte deutsche Staatspapiere oder andere mündelsichere Wertpapiere. Die Sichtwechsel müssen von einem als sicher geltenden Bankhause angenommen, auf den Kgl. Bergfiskus, u. zw. an die Kgl. Berghauptkasse in Zabrze, nicht an Order ausgestellt sein. Bezüglich der Depotscheine hat der Sicherheitsbesteller eine Verpfändungsurkunde sowie eine Erklärung der Reichsbank (oder Seehandlung) beizubringen, wonach letztere sich bereit erklärt, die Depots gegen Übergabe der quittierten Depotscheine jederzeit an uns auszuhändigen. Über die Zulässigkeit der Kautionspapiere, worüber auf Verlangen vorher noch nähere Auskunft erteilt wird, wird Entscheidung vorbehalten. Bar hinterlegte Kaution wird nicht verzinst. Die Bezahlung der einzelnen Monatsrechnungen hat innerhalb acht Tagen nach deren Empfang zu erfolgen.

Vom englischen Kohlenmarkt. In den letzten Wochen hat sich die Gesamtlage wenig geändert. Der Absatz im ganzen ist umfangreich, doch sind keine eigentlichen Fortschritte zu verzeichnen. Hausbrandsorten erfuhren vorübergehend durch die strengere Witterung eine Anregung, werden aber mit der vorrückenden Jahreszeit stärker vernachlässigt und schwächer im Preise. Maschinenbrand ist namentlich in kleinern Sorten von industriellen Betrieben im Inland gut gefragt, dagegen ist größere Stückkohle seit einiger Zeit schwächer. Im Ausfuhrgeschäft kommen neue Aufträge nur langsam ein; immerhin bleibt der Versand ansehnlich, und vor Ostern rechnet man auf eine Steigerung Die Verschiffungen nach der Ostsee werden auch bald wieder aufgenommen, so daß die Preise vielleicht wieder anziehen. Die stürmische Witterung hat den Versand wiederholt behindert und größere Ansammlungen von Kohle veranlaßt Im übrigen machen sich die Verluste, infolge des deutschen Wettbewerbs, allmählich in einem Maße fühlbar, wie man es noch vor wenigen Jahren nicht für möglich gehalten haben würde. In Wales haben sich die Erwartungen einer endgültigen Beilegung des Arbeiterausstandes nicht erfüllt. Die letzte Abstimmung der Arbeiter der Cambrian-Gruben hat die ihnen vorgelegten Bedingungen verworfen. So geht der Streik, an dem seit Oktober 12 000 Arbeiter beteiligt sind, endlos weiter. Da mit diesem Ausstand eine Förderung von etwa 70 000 t wöchentlich in Wegfall kommt, so könnte die erneute Zuspitzung der Dinge den übrigen Markt festigen. Das Gegenteil ist der Fall. Die Nachfrage ist sehr zurückhaltend und der Markt ist seit einigen Monaten nicht so still gewesen, trotz der Nähe der Osterfeiertage. — Letztere macht sich in Northumberland und Durham allmählich bemerkbar. In Maschinenbrand werden Anfragen und Aufträge zahlreicher. In besten Sorten wird für die erste Hälfte des Aprils 10 *s* 6 *d* verlangt, für die zweite hofft man 10 *s* 9 *d* bis 11 *s* fob. zu erzielen. Die Händler scheinen sich aber gegen die erhöhten Preise ablehnend zu verhalten. Für Lieferung von April bis Oktober ist ein Abschluß zu 10 *s* 7½ *d* getätigt worden. Zweite Sorten gehen ebenfalls

flotter zu 9 *s* 9 *d*, und bis Ende April soll 10 *s* bis 10 *s* 3 *d* erzielt worden sein. Hausbrandsorten gehen schleppend und dürften sich nicht länger auf 12 *s* behaupten. Beste Durham-Gaskohle hat sich ein wenig festigen können und wurde zuletzt nicht mehr unter 9 *s* 6 *d* fob. Tyne abgegeben. Zweite Sorten lassen noch immer zu wünschen und notieren 8 *s* 6 *d* bis 9 *s*. Für spätere Lieferung sind in sämtlichen Sorten noch keine nennenswerten Abschlüsse zustande gekommen. Kokskohle behauptet sich jetzt leidlich auf 9 *s* 6 *d* und ist etwas besser begehrt, andere Sorten notieren 8 *s* 6 *d* bis 9 *s*. Gewöhnliche Schmiedekohle ist sehr still zu 9 *s* bis 9 *s* 6 *d*. Da die Wiederaufnahme des Ostseeversandes bevorsteht, wird der Geschäftsverkehr in Gießereikoks reger; es liegen gute Aufträge vor, und für spätern Bedarf haben die Preise etwas angezogen. Für prompten Versand war zuletzt noch zu 16 *s* 6 *d* anzukommen, doch bestanden einige Produzenten auf 17 *s* 6 *d* fob. Dunston. Newcastle-Gaskoks ist weiterhin zurückgegangen auf 13 *s* 9 *d* fob. Tyne. Beste Durham-Bunkerkohle ist jetzt fester zu 9 *s* 9 *d*, zweite zu 9 *s* fob. In Lancashire notiert Hausbrand in besten Sorten noch 16 *s* bis 16 *s* 10 *d*, in zweiten 14 *s* 6 *d* bis 15 *s* 6 *d*, in geringern 12 *s* 6 *d* bis 13 *s* 6 *d*, doch wurden verschiedentlich Konzessionen auf diese Preise gewährt. Maschinenbrand war den ganzen März hindurch sehr still. Kleinkohle und Abfallkohle gehen nur in bessern Sorten regelmäßig und bewegen sich je nach Qualität zwischen 6 *s* 6 *d* und 8 *s*. In Yorkshire waren Hausbrandsorten zuletzt in Preis- und Absatzverhältnissen noch ziemlich stetig; beste Silkstone-Kohle notiert 13 *s* bis 13 *s* 6 *d*, bester Barnsley-Hausbrand 12 *s* 6 *d*. In Maschinenbrand hat sich die Marktlage gebessert. Die Lage in Wales ist oben bereits gekennzeichnet worden. Bei den Störungen im Ausfuhrgeschäft und den Anhäufungen größerer Vorräte hat Maschinenbrand in Cardiff für sofortige Lieferung um 3 *d* bis 6 *d* billiger abgegeben werden müssen. Man hofft es nur mit einer vorübergehenden Maßregel zu tun zu haben und behauptet daher für spätere Lieferung fest die bisherigen Sätze, trotz aller entgegengehenden Bemühungen der Verbraucher. Beste Sorten Maschinenbrand notieren 17 *s* bis 17 *s* 6 *d* fob. Cardiff, beste zweite 16 *s* bis 16 *s* 9 *d*, gewöhnliche zweite 15 *s* 3 *d* bis 15 *s* 9 *d*. Kleinkohle hat sich fest behaupten können, die Nachfrage war lebhaft und das Angebot geringer, da die Förderung vielfach mit Rücksicht auf die Marktverhältnisse eingeschränkt worden ist; die verschiedenen Sorten bewegen sich zwischen 8 *s* und 10 *s* 3 *d*. Monmouthshire-Kohle hat ebenfalls für den Augenblick etwas nachgeben müssen. Beste Stückkohle notiert 15 *s* 9 *d* bis 16 *s*, zweite Sorten 14 *s* bis 15 *s* 3 *d*; Kleinkohle hat sich stetig gehalten auf 7 *s* bis 8 *s* 6 *d*, je nach Sorte. In Hausbrand gelten noch die Winterpreise, doch ist das Geschäft leblos. Beste Sorten notieren 17 *s* bis 18 *s*, geringere 14 *s* 6 *d* bis 16 *s* 6 *d*. Bituminöse Rhondda ist unverändert, Nr. 3 notiert 17 *s* bis 17 *s* 6 *d*, Nr. 2 12 *s* 6 *d* bis 12 *s* 9 *d* in bester Stückkohle. In Koks ist die Nachfrage nicht sonderlich rege; Hochofenkoks notiert 16 *s* 6 *d* bis 17 *s* 6 *d*, Gießereikoks 18 *s* 6 *d* bis 21 *s*, Spezialsorten gehen bis zu 24 *s* und 26 *s* 6 *d*.

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 4. April (28. März) 1911. Rohteer 17 *s* 9 *d* — 21 *s* 9 *d* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 13 £ 12 *s* 6 *d* (13 £ 17 *s* — 6 *d*) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% 9 (9—9¼) *d* ohne Behälter 7½ (7¾) *d*, 50% 8¾ (9) *d*, ohne Behälter 7¼ (7½) *d*; Norden 90% ohne Behälter 7¼ (7½—7¾) *d*, 50% ohne Behälter 7½ (7¾) *d* 1 Gallone; Toluol London 9¾ *d* (desgl.), Norden 9¼—9½ *d* (desgl.), rein 11 *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2¼—2⅜ *d* (desgl.), Norden 1⅞—2¼ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/190% 11¾ *d*—1 *s* 1 *d* (desgl.), 90/160% 11¾ *d*—1 *s* (desgl.), 95/160% 1 *s*—1 *s* ½ *d* (desgl.). Norden 90% 10½ *d*—1 *s* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4—4½ *d* (desgl.), Norden 3¼—3½ *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s* - 8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1 *s* 8 *d*—1 *s* 8½ *d* (1 *s* 9 *d*—1 *s* 9½ *d*), Westküste 1 *s* 7½ *d* bis 1 *s* 8 *d* (1 *s* 8½ *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1½—1¾ *d* (desgl.) Unit; Pech 35 *s* 6 *d*—36 *s* (desgl.), Ostküste 35—36 *s* 6 *d* (32—36) *s* cif.; Westküste 35—35 *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, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt" sind 25% Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 4. April 1911.

Kupfer, G. H. . . .	54	£	10	*s*	— *d*	bis	54	£	15	*s*	— *d*
3 Monate	55	„	1	„	3 „	„	55	„	6	„	3 „
Zinn, Straits	192	„	—	„	— „	„	192	„	10	„	— „
3 Monate	189	„	10	„	— „	„	190	„	—	„	— „
Blei, weiches fremdes											
prompt (bez.) . . .	12	„	18	„	9 „	„	12	„	17	„	6 „
englisches	13	„	3	„	9 „	„	—	„	—	„	— „
Zink, G. O. B.											
prompt	23	„	5	„	— „	„	23	„	7	„	6
Sondermarken . . .	23	„	15	„	— „	„	—	„	—	„	— „
Quecksilber (1 Flasche)											
(aus erster Hand)	9	„	5	„	— „	„	—	„	—	„	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 3. April 1911.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische					1 long ton							
Dampfkohle	10	*s*	9	*d*	bis	11	*s*	— *d*				fob.
Zweite Sorte	9	„	—	„	„	9	„	3	„			„
Kleine Dampfkohle . .	5	„	—	„	„	6	„	3	„			„
Beste Durham Gaskohle	9	„	6	„	„	9	„	7½	„			„
Zweite Sorte	8	„	9	„	„	9	„	3	„			„
Bunkerkohle (ungesiebt)	9	„	3	„	„	9	„	6	„			„
Kokskohle „	9	„	—	„	„	9	„	3	„			„
Beste Hausbrandkohle .	13	„	6	„	„	14	„	—	„			„
Exportkoks	17	„	—	„	„	17	„	6	„			„
Gießereikoks	16	„	6	„	„	17	„	6	„			„
Hochofenkoks	15	„	9	„	„	—	„	—	„	f. a. Tees		
Gaskoks	13	„	6	„	„	13	„	9	„			„

Frachtenmarkt.

Tyne-London	2	*s*	9	*d*	bis	2	*s*	10½	*d*		
„ -Hamburg	3	„	3	„	„	—	„	—	„		
„ -Swinemünde . .	3	„	10½	„	„	—	„	—	„		
„ -Cronstadt	4	„	—	„	„	—	„	—	„		
„ -Genua	7	„	4½	„	„	7	„	6	„		

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 27. März 1911 an.

5 b. B. 48 291. Schrämmaschine mit unmittelbar angetriebenen Schrämscheiben. Ignaz Beißel, Aachen, Kleinkölnstr. 18. 19. 11. 07.

5 c. Sch. 34 715. Metallener Grubenstempel mit ineinanderschiebbaren rohrartigen Teilen nach Patent 228 165. Emanuel Schäfer, Düsseldorf, Korneliusstr. 94. 26. 1. 10.

12 k. M. 41 012. Sättigungsapparat zur Gewinnung von Ammoniumsulfat aus Destillationsgasen von Kohle. Wilh. Müller, Essen (Ruhr), Gutenbergstr. 17. 16. 4. 10

24 b. R. 31 931. Einstellbarer Brenner für flüssige Brennstoffe mit einem feststehenden Brennstoffzuführungskörper und einem um diesen drehbaren, mit Düsen verschieden weiter Bohrung versehenen Gehäuse. Röhrenkesselfabrik Mödling vorm. Dürr, Gehre & Co., A.G., Mödling b. Wien; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke u. W. Hildebrandt, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 8. 11. 10.

27 b. A. 18 895. Hydraulischer Luftkompressor. Georges Germain Baptiste Andreotta gen. Andreotti, Paris; Vertr.: F. Haßlacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt (Main). 25. 5. 10.

50 c. L. 31 143. Trommelmühle. Josef Ludwig, Charlottenburg, Guerickestr. 1. 19. 10. 10.

50 c. M. 42 677. Schleudermühle mit rotierender Schleuderscheibe. K. u. Th. Möller, G. m. b. H., Brackwede (Westf.). 22. 10. 10.

81 e. F. 29 946. Aus mehreren Teilen gebildete Verschlußklappe für Silos, Füllrümpfe u. dgl. Helene Zuber-Fischer, Bremen, Brückenstr. 17/19. 23. 5. 10.

81 e. M. 39 796. Silo für Kohle oder anderes Massengut. Emil Mörsch, Neustadt (Haardt). 8. 12. 09.

Vom 30. März 1911 an.

5 b. G. 31 323. Gesteindrehbohrmaschine mit Turbinenantrieb; Zus. z. Anm. G. 28 650. Fritz Gräber, Bleicherode (Harz). 19. 4. 09.

5 b. G. 31 906. Gesteindrehbohrmaschine mit Turbinenantrieb nach Pat. 229 065. Fritz Gräber, Bleicherode (Harz). 14. 6. 10.

12 e. B. 58 433. Verfahren zur elektrischen Reinigung von Gasen. Badische Anilin- u. Sodafabrik, Ludwigshafen (Rhein). 23. 4. 10.

50 c. M. 36 394. Trommelkugelmühle mit zentraler Füllung und zentraler selbsttätiger Entleerung. Fritz Duisberg, Darmstadt, Frankfurterstr. 38. 17. 11. 08.

87 c. F. 30 266. Verfahren zur Herstellung von Sprengstoffen. Dr. Bernhard Jacques Flürscheim, Fleet (Engl.). Vertr.: Dr. L. Wenghöffer, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 7. 7. 10.

78 e. B. 59 214. Verfahren zur Herstellung von Sprengladungen und Sprengkörpern für Geschosse, Minen und Torpedos. Dr.-Ing. Christian Emil Bichel, Hamburg, Alsterdamm 39. 20. 6. 10.

81 e. H. 50 154. Auf dem Umfang von Stützrollen aufliegende Schüttelrutsche. Wilhelm Hinselmann, Homberg (Rhein). 26. 3. 10.

81 e. H. 50 669. Auf dem Umfang von Stützrollen aufliegende Schüttelrutsche; Zus. z. Anm. H. 50 154. Wilhelm Hinselmann, Homberg (Rhein). 17. 5. 10.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 27. März 1911.

1 a. *457 385.* Vorrichtung zur Entwässerung von Sümpfen für Schlämme, Feinkohlen o. dgl. H. Brauns, Dortmund, Elisabethstr. 9. 22. 2. 11.

4 d. *456 946.* Zündvorrichtung für Grubenlampen. Julius Bertram, Düsseldorf, Ruhrtalstr. 23. 8. 2. 11.

5 b. *457 292.* Steuerung für Druckluftbohrhämmer. H. Flottmann & Co., Herne. 21. 2. 11.

5 c. *457 022.* Eckverbindung für die First- und Stoßteile des eisernen Streckenausbaues. Louis Bönninger, Gelsenkirchen-Schalke, Königgrätzerstr. 26. 3. 2. 11.

10 a. *456 439.* Koksofen. Ferd. Rieger, Inh. Summerer & Co., Stuttgart. 16. 2. 11.

12 e. *457 368.* Austrittsvorrichtungen zu Leitungen für mit Gasen imprägnierte Flüssigkeiten. Moosdorf & Hochhäusler Sanitätswerke, Berlin. 16. 2. 11.

20 a. *456 877.* Seillager für die Tragseile von Drahtseilbahnen. J. Pohlig, A.G., Köln-Zollstock. 14. 2. 11.

20 a. *456 883.* Seilklemme für Drahtseilbahnen. Gebr. Ermert, Betzdorf (Sieg). 16. 2. 11.

20 d. *456 720.* Rollenlagersystem mit eingebauter Schmierkammer für Förderwagen und ähnliche Fahrzeuge, Leerlaufscheiben, Rollen usw. Paul Mitrenga, Kattowitz (O.-S.). 13. 2. 11.

20 e. *456 880.* Förderwagenkupplung. Peter Seiwert, Dortmund, Gutenbergstr. 22. 15. 2. 11.

20 e. *456 891.* Sicherheitskupplung für Förderwagen und ähnliche Fahrzeuge. Alex. Ranft, Dortmund, Detmarstraße 4. 18. 2. 11.

20 e. *457 306.* Förderwagen-Kupplung. Heinr. Kruse, Lünen. 25. 2. 11.

20 f. *457 391.* Bremsklaue für seillos gewordene Förderwagen. Schlesische Gruben- und Hüttenbedarfs-G. m. b. H., Kattowitz (O.-S.). 22. 2. 11.

24 a. *456 338.* Gliederkessel mit zur Verfeuerung von Feinkohle, Brikettstaub u. dgl. dienenden, aus Schamotte o. dgl. bestehenden Rostplatten. F. W. H. Zimmermann, Utrecht (Holl.), Vertr.: N. Meurer, Pat.-Anw., Köln. 4. 2. 11.

24 b. *456 296.* Vorrichtung zur Verbrennung flüssiger Brennstoffe, im besondern von Schwerölen. Aug. Koch, Hannover-List, Podbielskistr. 50. 20. 1. 10.

35 a. *456 435.* Fördermaschinentreibscheibe mit vorläufiger Bobineneinrichtung. Bernburger Maschinenfabrik A.G., Alfeld (Leine). 16. 2. 11.

35 a. *456 532.* Laufkatze für Hochofenaufzüge. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A.G., Wetter (Ruhr). 28. 7. 10.

35 d. *456 409.* Anlaß- und Bremsvorrichtung für Umkehr-, im besondern Fördermaschinen. Ferdinand Strnad, Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8. 31. 1. 11.

37 b. *456 288.* Schacht- o. dgl. Ausmauerungsformstein. Zementbaugeschäft Rud. Wolle, Leipzig. 20. 2. 11.

43 a. *456 511.* Kontroll- und Zählvorrichtung für Förderwagen. Schlesische Gruben- und Hüttenbedarf-G. m. b. H., Kattowitz (O.-S.). 20. 2. 11.

47 b. *456 471.* Verstellbare Seilrolle. Fritz Baumann, Mannheim, Waldparkstr. 5. 23. 1. 11.

47 b. *457 290.* Ketten-Führungs- und Treibscheibe für Förderanlagen u. dgl. J. Witt & Co., G. m. b. H., Horrem, Bez. Köln. 20. 2. 11.

47 g. *456 530.* Rohrbruchventil, besonders für Preßluftleitungen. H. Müllenbruck, Sterkrade (Rhld.). 15. 4. 10.

59 a. *456 691.* Doppelzylinderpumpe mit drehbarem Antriebsbock, gesteuerten Kolben und Entleerungsklappe. Hans Weichselbaumer, Weiler (Allgäu). 27. 12. 10.

59 a. *456 718.* Doppeltwirkende mehrzylindrige ventillose Pumpe. Iwer Hansen, Flensburg, Friesischestr. 96. 13. 2. 11.

59 a. *456 719.* Doppeltwirkende ventillose Pumpe. Iwer Hansen, Flensburg, Friesischestr. 96. 13. 2. 11.

59 a. *456 867.* Pumpenlager ohne Stopfbüchse. A.G. Brown, Boveri & Co., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 9. 2. 11.

59 b. *456 716.* Durch Dampfturbine angetriebene Schraubenpumpe mit Achsialschub-Ausgleichvorrichtung. A.G. Brown, Boveri & Co., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 13. 2. 11.

59 b. *456 842.* Reguliervorrichtung der Fördermenge an Zentrifugal-Pumpen und Turbinen. Friedrich Gorges, Charlottenburg, Rönnestr. 14. 4. 6. 10.

61 a. *456 341.* Rauchmaske mit auswechselbaren Atmungsventilen. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 6. 2. 11.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

4 a. *337 623.* Magnetverschluß usw. Paul Wolf, Zwickau, Reichenbacherstr. 68. 8. 3. 11.

5 c. *334 613.* Streckengerüstschuh usw. Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum. 7. 3. 11.

5 c. *335 460.* Streckengerüstschuh usw. Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum. 7. 3. 11.

5 c. *336 404.* Streckengerüstschuh usw. Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum. 7. 3. 11.

5 c. *355 575.* Mehrteiliger Schutztrichter usw. H. & G. Großmann G. m. b. H., Dortmund. 13. 3. 11.

27 b. *339 574.* Zerstäuberdüse usw. Gebr. Körting A.G., Linden b. Hannover. 15. 3. 11.

27 c. *339 090.* Lagerung für Ventilatorgehäuse usw. Samuel Cleland Davidson, Belfast; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 15. 3. 11.

27 c. *340 505.* Anordnung und Gestaltung eines Ventilators usw. C. & E. Fein, Stuttgart. 11. 3. 11.

27 c. *340 986.* In das Abzugsrohr an Einrichtungen zum Absaugen von Gasen oder Dämpfen hineinragende Kammer usw. Gesellschaft für künstlichen Zug. G. m. b. H., Berlin. 4. 3. 11.

40 a. *383 977.* Flammröstofen usw. Thomas Edwards, Ballarat, Viktoria (Austr.); Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt (Main) u. W. Dame, Berlin SW. 68. 7. 3. 11.

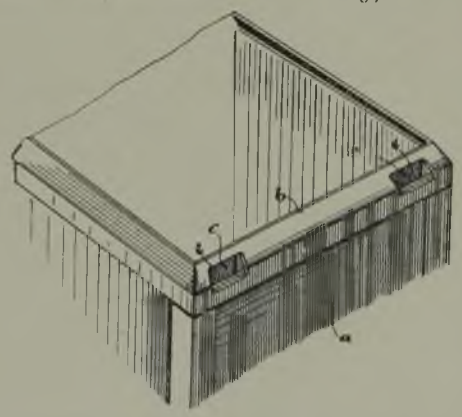
59 d. *338 081.* Vorrichtung zum Spannen von Führungsseilen usw. H. & G. Großmann, G. m. b. H., Dortmund. 13. 3. 11.

81 e. *338 208.* Tragrollenanordnung usw. Muth-Schmidt, Maschinenfabrik für Gurtförderer und Transportanlagen, G. m. b. H., Berlin. 11. 3. 11.

81 e. *351 006.* Rollenbock usw. Gelsenkirchener Bergwerks-A.G., Gelsenkirchen. 14. 3. 11.

Deutsche Patente.

5 d (7). *232 328,* vom 18. August 1909. Wilhelm Droste in Bochum. *Handschutzvorrichtung für Förderwagen.*



Die Schutzvorrichtung besteht in bekannter Weise aus in den Stirnwänden *a* der Förderwagen vorgesehenen Schlitzen *c*, an die sich Taschen für die Hände anschließen. Die Erfindung besteht darin, daß die Schlitze in nach dem Wageninnern zu schräg nach oben verlaufenden obern Randleisten *b* der Wagen vorgesehen sind, und ihre obere Kante um mehr als Handdicke gegen die äußere Fläche der Wagenstirnwand *a* zurückspringt. An die Schlitze schließt sich in üblicher Weise die im Wageninnern angeordnete Schutztasche *e*.

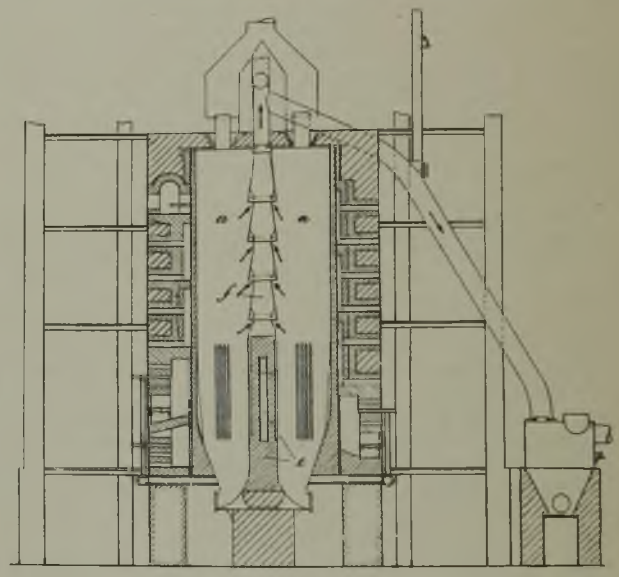
5 c (4). *232 397,* vom 25. Dezember 1908. Katharina Baum geb. Schäfer in Waidmannslust b. Berlin. *Verfahren zum gefahrlosen Entfernen der nachgiebigen Füllung mehrteiliger Stempel für den Bergbau und ähnliche Verwendungszwecke.*

Gemäß dem Verfahren wird die nachgiebige Füllmasse aus dem Stempel durch eine lösende oder spülende oder lösende und spülende Flüssigkeit entfernt, die von einem sichern Ort aus in oder gegen den Stempel geleitet wird.

5 c (4). *232 398,* vom 4. August 1909. Katharina Baum geb. Schäfer in Waidmannslust b. Berlin. *Verfahren zum gefahrlosen Entfernen der nachgiebigen Füllung mehrteiliger Stempel.* Zus. z. Pat. 232 397. Längste Dauer: 24. Dezember 1923.

Nach dem Verfahren wird die Füllung durch Druckluft oder ein Druckgas aus dem Stempelmaterial geblasen.

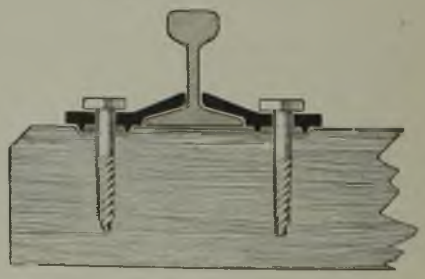
10 a. (23). *232 457,* vom 24. August 1909. Martin Ziegler in Moskau. *Retortenofen mit senkrechter Retorte, die durch eine heizbare Wand im untern Teil in zwei getrennte Teile geschieden wird.*



Auf der Wand *e*, die den untern Teil der Retorten *a* des Ofens in zwei Teile scheidet, sind mehrere trichterförmige Glocken übereinander angeordnet, die sich über die ganze Breite der Retorten erstrecken und den Abzug des Gases aus der Mitte des Ofens gestatten.

19 a (8). *228 852,* vom 31. Juli 1909. Wilhelm Kornfeld in Essen (Ruhr). *Drehbare Klemmplatte zur Befestigung der Schienen auf Holzschwellen.*

Die Platte ist auf der untern Fläche mit einem ringförmigen im Querschnitt keilförmigen zum Schraubenloch konzentrischen Vorsprung versehen, der beim Befestigen der Platte in die Schwelle eindringt.



Statt die Platte mit einem Vorsprung zu versehen kann die Platte mit einer kreisförmigen Aussparung ausgestattet werden, in die ein keilförmiger über die Platte vorspringender Ring eingelegt wird.

24 c (7). *232 406,* vom 12. Februar 1910. Sieg-Rheinische Hütten-A.G. in Friedrich-Wilhelms-Hütte (Sieg), Post Troisdorf. *Gaswechselventil mit durch Gegengewichte ausgeglichener heb- und senkbarer sowie drehbarer Glocke.*

Die geradlinige Hub- und Senkbewegung der Glocke wird mittels Schubstangen bewirkt, die durch eine liegende Schraubenspindel oder Kolbenstange angetrieben werden, während die Drehbewegung der Glocke durch eine an der zum Heben und Senken der Glocke dienenden Schraubenspindel oder Kolbenstange hin und her bewegte Führungskurve in der Weise bewirkt wird, daß ein Teil der Hub- und Senkbewegung der Glocke mit deren Drehbewegung zusammenfällt.

24 c (8). *232 284*, vom 15. März 1910. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Co. in Bunzlau und Georg Scherbening in Lipine (O.-S.). *Muffelofen zur Gewinnung von Zink nach Pat. 230 574 unter Anwendung einer Zwischenwand, welche die Gaszuleitung führt.* Zus. z. Pat. 230 574. Längste Dauer: 7. Juli 1924.

Bei dem Ofen wird jede Muffel durch einen besondern Brenner geheizt, der an die durch die Zwischenwand hindurchgeführte Gasleitung angeschlossen ist. Den Brennern wird die erforderliche Heißluft durch in der Zwischenwand ausgesparte regelbare Kanäle zugeführt.

27 c (1). *232 285*, vom 19. März 1910. F. H. Eduard Lehmann in Eilenburg. *Kapselwerk mit Steuerwalze.*

Die Steuerwalze und das Gehäuse des Kapselwerkes sind so ausgebildet, daß die in den Kammern der Steuerwalze eingeschlossene Luft zusammengepreßt wird, bevor die Kammern mit dem Druckraum des Kapselwerkes in Verbindung treten. Das Zusammenpressen der Luft in den Kammern der Steuerwalze wird dabei durch die Arbeitskolben dadurch bewirkt, daß die Kolben die Eintrittsöffnung der Kammern abschließen und in die Kammern eintreten.

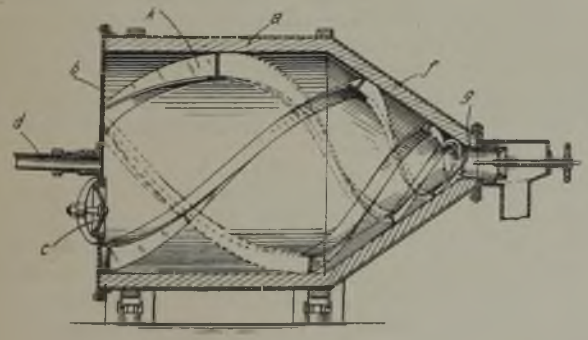
35 b (7). *232 336*, vom 6. November 1906. Christoph Wißmann in Duisburg. *Tragpratze für Hebezeuge aller Art mit um eine wagerechte Achse schwenkbaren Tragarmen.*

Die Tragarme oder Tragbügel der Pratze sind als Winkelhebel ausgebildet und so umlegbar oder drehbar an dem am Krane hängenden Tragpratzengestell angebracht, daß bei Belastung des einen Hebelarmes der andere Hebelarm sich gegen den Pratzenrahmen legt und so eine weitere Drehung des Hebels verhindert.

40 a (12). *232 287*, vom 5. Dezember 1908. Buenaventura Junquera in Oviedo (Span.). *Verfahren zum Verhütten von Erzen, deren Metalle bei 800° C nicht flüchtig sind.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Spanien vom 8. Februar 1908 anerkannt.

Die zu behandelnden Erze sowie die erforderlichen Zuschläge werden zu Pulver zerrieben, innig gemischt und in einem Drehrohrofen erhitzt.

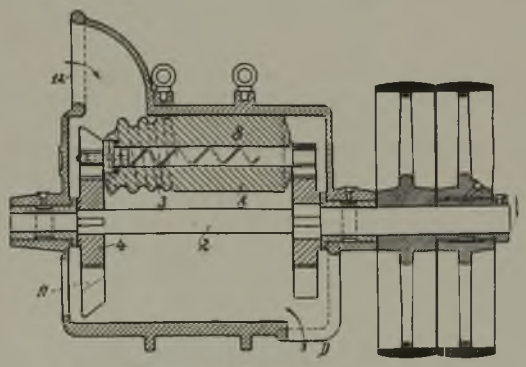
40 a (42). *232 383*, vom 14. März 1909. The Metals Extraction Corporation Ltd. in London. *Vorrichtung zur Erzbehandlung, im besondern zur Behandlung von Zinkerzen mit schwefliger Säure.*



Die Vorrichtung ist aus einer wagerecht gelagerten drehbaren zylindrischen Trommel *A* und einem kegelförmigen Hohlkörper *F* zusammengesetzt, der sich mit der Grundfläche an die Trommel anschließt. Die Trommel ist auf der dem Hohlkörper *F* gegenüberliegenden Stirnwand durch einen Deckel *B* geschlossen, der mit einer verschließbaren Öffnung *C* und einem mittlern Rohrstutzen *D* versehen ist. Auf der Innenwandung der Trommel sind schraubenförmig gewundene seitlich offne Kanäle *K* angebracht, die sich bis zu einer in der Spitze des Hohlkegels vorgesehenen absperrbaren Öffnung *G* fortsetzen. Das zu behandelnde Gut wird durch die Öffnung *C* in die Trommel eingebracht und nachdem die Öffnungen *C*, *G* verschlossen sind, wird durch den Rohrstutzen *D* die schweflige Säure in die Trommel geleitet. Alsdann wird die Trommel abwechselnd nach verschiedener Richtung gedreht. Ist infolge der hierdurch hervorgerufenen Mischung des Trommelinhaltes die gewünschte Lösung erzielt, so wird die Öffnung *G* geöffnet und die Trommel in solcher Richtung gedreht, daß das in ihr befindliche Gemisch in den Kanälen *K* zur Öffnung *G* befördert wird, aus der es ausfließt.

50 c (11). *232 298*, vom 24. Mai 1910. M. Florent Naive in Huy (Belg.). *Walzenmühle, bei der die Mahlwalzen durch die Zentrifugalkraft gegen die innere Umfläche des zylindrischen Gehäuses gepreßt werden.*

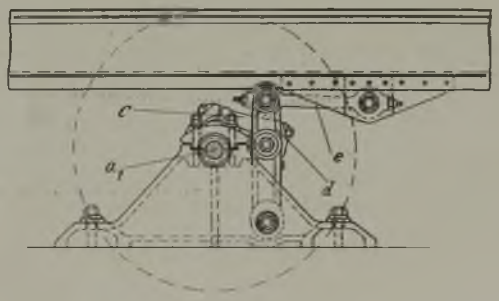
Die Mahlwalzen *8* der Mühle sind an ihrem der Zuführungsöffnung *12* für das Mahlgut zugekehrten Ende mit einer schraubenförmigen Rille *3* versehen, die das



Mahlgut der Mahlbahn zuführt. Außerdem ist die auf der Antriebsachse *2* befestigte Scheibe *4* der Mühle, welche die der Öffnung *12* zugekehrten Enden der Mahlwalzen trägt, am Umfang mit Zähnen *11* versehen, die das durch die Öffnung *12* in die Mühle eintretende Gut umrühren.

81 e (15). *232 450*, vom 8. April 1909. Hermann Marcus in Köln. *Antriebsvorrichtung für Förderrinnen.*

Damit die Förderrinnen auf dem größten Teil des Vorwärtsganges eine nahezu gleichförmig beschleunigte Bewegung und beim Rückwärtsgang zuerst eine schnelle



und darauf eine gleichförmig verzögerte Bewegung ausführen, wird ihr Antrieb durch ein Schubkurbelgetriebe a^1, *c*, *d*, *e* bewirkt, dessen Schubstange *c* eine kleinere als die vierfache (etwa die $3\frac{1}{2}$- bis $2\frac{1}{2}$fache) Länge der Kurbel der Antriebswelle a^1 besitzt.

84 c (3). *232 452*, vom 14. Dezember 1909. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen 2 (Rhld.). *Einrichtung zum Ein- und Ausschleusen von Förderwagen in Luft-Schleusenkammern.*

Die Einrichtung besteht aus einem in der Schleusenkammer angeordneten Kippboden, auf dem die Förderwagen beim Einschleusen so weit geschoben werden, daß der Schwerpunkt der auf dem Boden ruhenden Last um eine gewisse Strecke über die mittlere Querachse des Bodens hinausgerückt ist. Der Kippboden wird zwecks Ausschleusens der Förderwagen mittels einer an seiner mittlern Querachse angreifenden Hubvorrichtung gehoben, nachdem die entsprechende Kammertür geöffnet ist, so daß die Förderwagen von dem schrägen Boden abrollen. Letzterer kann in seiner Schräglage durch Riegel gesichert werden.

Bücherschau.

Das Bergrecht in den deutschen Schutzgebieten. Von Dr. Engelmann. 113 S. Bonn 1910, Carl Georgi. Preis geh. 1,50 ℳ.

Die Abhandlung hat sich die Aufgabe gestellt, sämtliche zerstreuten bergrechtlichen Bestimmungen zusammenzutragen und ein möglichst vollständiges Bild der Entwicklung des Bergrechts in den einzelnen Kolonien bis zu dem Abschnitt zu geben, mit dem die Kaiserliche Bergordnung vom 27. Februar 1906 für die afrikanischen und Südsee-Kolonien außer Südwestafrika und Kiautschou einsetzt. Daran schließt sich eine Darstellung des heute geltenden Bergrechts, wie es in den Verordnungen vom 8. August 1905 für Südwestafrika, vom 16. Mai 1903 für Kiautschou und vom 27. Februar 1906 für die übrigen Schutzgebiete niedergelegt ist. Zur Vervollständigung haben dann noch die Sonderbestimmungen für die einzelnen Kolonien Berücksichtigung gefunden, von denen die für Südwestafrika ergangenen, den Diamant-Bergbau und -Handel betreffenden bei weitem die wichtigsten und interessantesten sind.

Die Entstehung der Rheinischen Eisenbahn-Gesellschaft 1830—1844. Ein erster Beitrag zur Geschichte der Rheinischen Eisenbahn. (Veröffentlichungen des Archivs für Rheinisch - Westfälische Wirtschaftsgeschichte [Rheinisch-Westfälisches Wirtschaftsarchiv in Köln]). Von Dr. Karl Kumpmann, Privatdozent der Staatswissenschaften an der Universität Bonn. 530 S. Essen 1910, G. D. Baedeker. Preis geb. 8 ℳ.

Das vor 5 Jahren von den Handelskammern Rheinlands und Westfalens in Köln begründete »Archiv für Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsgeschichte«, das sich zur Aufgabe setzt, »das für die Erforschung und Darstellung des großen wirtschaftlichen Aufschwungs im 19. Jahrhundert in Betracht kommende Aktenmaterial zu sammeln, zu ordnen und vor Zerstreuung und Untergang zu bewahren«, erbringt in dem vorliegenden Werk das erste sichtbare Ergebnis seiner Tätigkeit, nachdem es in der Stille durch eifrige Sammel- und Ordnungsarbeit schon jahrelang in fruchtbringender Weise gewirkt hat. Die geschichtlichen Quellenmaterialien, die das Archiv vor der Vernichtung zu bewahren und der wissenschaftlichen Forschung zu erhalten sucht, setzen sich zusammen aus den ältern Akten der dem Unternehmen beigetretenen Handelskammern, aus den Geschäftsbüchern, Korrespondenzen, Jahresberichten, Denkschriften und sonstigen Akten oder Veröffentlichungen der Handelshäuser, Industriebetriebe usw. sowie aus biographischen Denkwürdigkeiten bedeutender Kaufleute und Gewerbetreibender Rheinland-Westfalens. Teile dieser Materialien werden jetzt schon wissenschaftlich bearbeitet, und die Ergebnisse sollen zwanglos, aber fortlaufend der Öffentlichkeit vorgelegt werden.

Als erster der Veröffentlichungen des Archivs wird der Arbeit Kumpmanns, der ein sehr glücklich gewähltes Thema zugrunde liegt, ein weitgehendes Interesse entgegengebracht werden. Allerdings löst dieses Interesse auch bei jedem Leser ohne weiteres den Wunsch aus, die Geschichte der Rheinischen Eisenbahn, von der Kumpmanns starker Band nur die Entstehungsgeschichte der ersten 14 Jahre, gewissermaßen nur die Vorgeschichte umfaßt, in absehbarer Zeit vollständig zu sehen und so ein abgeschlossenes Bild von dem Entwicklungsgang der Unternehmung zu haben. Das Archiv beabsichtigt, diesem Wunsche durch weitere Veröffentlichungen über die Geschichte der Rheinischen Eisenbahn von 1844—1880 (bis zur Verstaatlichung) Rechnung zu tragen. Aber auch schon die jetzt abgeschlossene Darstellung der Vorgeschichte der Bahn bietet eine solche Fülle interessanter Mitteilungen aus den zeitgeschichtlichen Akten, daß sie für unsere Kenntnis von dem äußern Werdegang der wichtigen Gründung, von den dabei beteiligten Persönlichkeiten und von dem ganzen Geiste der unser modernes Wirtschaftsleben einleitenden Zeit einen äußerst wertvollen Gewinn bedeutet. Was die Anlage der Arbeit betrifft, so schickt Kumpmann der eigentlichen Entstehungsgeschichte der Rheinischen Eisenbahn eine kursorische Darstellung der ersten Entwicklung des Eisenbahnwesens überhaupt, besonders in Deutschland und in Rheinland-Westfalen voraus, die der Natur der Sache gemäß nur insoweit größere Vollständigkeit anstrebt, »als dadurch Gesichtspunkte für die Betrachtung der Rheinischen Eisenbahn gewonnen werden«. Die Geschichte der Unternehmung selbst ist dann in acht Kapitel gegliedert, die sich befassen mit dem Plane einer Bahn von Köln nach Antwerpen, dessen Ursachen und verschiedenen Entwürfen, mit den Vorbereitungen zum Bau der Eisenbahn und den ersten Schwierigkeiten (1834—1835), mit dem Kampfe um die Linienführung, der Zurückdrängung des Kölners Ludolf Camphausen aus der obersten Leitung des Unternehmens durch David Hansemann, den Hauptvertreter der Interessen Aachens an der Bahn, mit dem Beginn des Baues, der Organisation (1837—1841), mit dem Plan des Baues der Köln—Mindener Eisenbahn durch die Rheinische Eisenbahn-Gesellschaft, mit der Regelung der Zollabfertigung, des Fahrplans und der Tarife, endlich mit der Weiterentwicklung der Gesellschaft bis zur Vollendung der Strecke Köln—Herbesthal (1842—1843) und dem Rücktritt Hansemanns sowie 9 weiterer Mitglieder aus der Direktion der Gesellschaft (Januar 1844). Im Anschluß daran sind in einer Reihe von Anlagen die Bestätigungsurkunde und die Statuten der Bahn, ihre Regulative über die Zollabfertigung, über die Personen- und Güterbeförderung, über die Tarife usw. wiedergegeben; außerdem erhöhen ein übersichtlicher Quellennachweis der benutzten Akten, ein Personen- und Ortsregister und eine Karte des Bahngebietes den Benutzungswert des Buches.

Kennzeichnend für die Art, in der Kumpmann das Thema behandelt, ist die große Ausführlichkeit, mit der größere und kleinere Ereignisse, wichtigere und unwichtigere Tatsachen aus den Akten der Rheinischen Eisenbahn, aus Sitzungsprotokollen, Denkschriften, Korrespondenzen beteiligter Persönlichkeiten usw. beschrieben werden. Oft nimmt die Darstellung geradezu epische Breite an und bringt in Fülle nach dieser oder jener Richtung interessante, intime und originelle Darbietungen.

Es ist nicht in Abrede zu stellen, daß eine solche Form der Bearbeitung der Archivmaterialien vieles für sich hat. Die Fülle des wiedergegebenen Stoffes bringt es mit sich, daß jeder an der Arbeit Interessierte ihm Willkommenes findet. Aber die in dem vorliegenden Werk befolgte Art der Bearbeitung schließt anderseits in sich, daß ein tiefes Eindringen in die Zusammenhänge des Behandelten mit den übrigen Verhältnissen der Zeit, die eigentliche wissenschaftliche Forschung, die kausale Aufklärung der Ereignisse und Dinge nur in beschränktem Maße erreicht werden kann. Im besondern liegt das endgültige Interesse der Nationalökonomie nicht in der möglichst umfassenden Wiedergabe von bloßen Originalmitteilungen und Auszügen aus den Archivbeständen, sondern in systematischer Durchdringung und Verarbeitung des Ganzen nach wirtschafts-wissenschaftlichen Gesichtspunkten, in der Erforschung der Ursachen und Wirkungen des Behandelten in möglichst enger Beziehung zu den gesamten wirtschaftlichen, politischen und sonstigen kulturellen Verhältnissen der Zeit usw. Dafür könnte ein großer Teil von dem Inhalte des vorliegenden Bandes entbehrt werden.

Welche Anschauung über die Art der Bearbeitung und Veröffentlichung der Archivmaterialien man aber auch haben mag, der große Wert der im Archiv für rheinisch-westfälische Wirtschaftsgeschichte begründeten Sammlungen wird durch seinen ersten von Kumpmann bearbeiteten Band in deutlichster Weise dargetan. M.

Das Azetylen, seine Eigenschaften, seine Herstellung und Verwendung. (Chemische Technologie in Einzeldarstellungen. Spezielle chemische Technologie) Von Prof. Dr. J. H. Vogel, Berlin, unter Mitwirkung von Dr. Anton Levy-Ludwig in Berlin, Dr.-Ing. Armin Schulze in Berlin, Ingenieur Alfred Schneider in Chemnitz und Dr. Paul Wolff in Berlin. 302 S. mit 137 Abb. Leipzig 1911, Otto Spamer. Preis geh. 15 ℳ, geb. 16,50 ℳ.

Seit dem Erscheinen des umfassenden Handbuches für Azetylen in technischer und wissenschaftlicher Hinsicht von Dr. Caro, Dr. Ludwig und Professor Dr. Vogel im Jahre 1904 hat die Azetylenindustrie sich unaufhaltsam erweitert und vergrößert. Die Gebiete des autogenen Schweißens und Schneidens haben sich in ungeahnter Weise vervollkommnet und geradezu eine Umwälzung in manchen Zweigen der Metallbearbeitung hervorgerufen. Die Anwendung des Azetylens in gelöster Form hat gleichfalls beachtenswerte Fortschritte gemacht und wird heute bereits für gewisse Zwecke wegen der außerordentlichen Bequemlichkeit und Handlichkeit dem unmittelbar in Apparaten erzeugten Azetylen vorgezogen. Die Verwendung des Azetylens als Ausgangsmaterial für gewisse chemische Erzeugnisse steht zwar z. Z. noch in der ersten Entwicklung, jedoch scheint sich auch hier ein neues weites Feld für die Anwendung des Gases zu öffnen. Es war darum eine dankenswerte Aufgabe für die Verfasser, ein Werk herauszugeben, welches das Azetylen in seiner Erzeugung und Verwendung nach dem heutigen Stande der Wissenschaft und Industrie eingehend erörtert.

Von den 17 Abschnitten, in die der gesamte Stoff zergliedert ist, behandeln die ersten 10 die Eigenschaften und die Erzeugung des Azetylens nebst Reinigung und Herrichtung zum Gebrauch für technische Zwecke, während in den 7 folgenden Abschnitten die vielseitigen Anwendungsgebiete des Gases besprochen werden. Nach Anführung der gesetzlichen Verordnungen und einschlägigen Bestimmungen folgen die technischen Vorschriften des deutschen Azetylen-Vereins sowie zum Schluß eine gute Literaturübersicht.

Die Darstellung zeichnet sich durch klare und leichtverständliche Fassung aus und wird durch zahlreiche Abbildungen angemessen erläutert. Das Werk kann daher zum Studium wie auch für den Gebrauch in der Praxis bestens empfohlen werden.

K. V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Anuario de minería, metalurgia é industrias químicas de espaua. Hrsg. für die Revista minera, metalurgica y de ingenieria von Adriano Contreras und Rafael Oriol. Bd. 11, (1911) 616 S. Madrid, Establecimiento Tipográfico de E. Teodoro. Preis geb. 10 fr.

Boshart, August: Schmalspurbahnen (Klein-, Arbeits- und Feldbahnen) 126 S. mit 99 Abb. (Sammlung Göschen, Bd. 524) Leipzig, G. J. Göschensche Verlagshandlung. Preis geb. 80 Pf.

Der Mensch und die Erde. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Hrsg. von Hans Kraemer in Verbindung mit ersten Fachmännern. 1. Gruppe, 7. Bd. 120.—124. Lfg. Berlin, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Preis je Lfg. 60 Pf.

Feld, W.: Über die Bildung von Eisenbisulfid (FeS_2) in Lösungen und die Entstehung der natürlichen Pyritlager. Vortrag, geh. in der Fachgruppe für anorganische Großindustrie auf der Hauptversammlung zu München. (Sonderabdruck aus der »Zeitschrift für angewandte Chemie« und »Zentralblatt für technische Chemie«, Jg. 1911) 7 S.

Henneberg, Lebrecht: Die graphische Statik der starren Systeme. (B. G. Teubners Sammlung von Lehrbüchern auf dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften mit Einbeschluß ihrer Anwendungen, Bd. 31) 747 S. mit 394 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 24 ℳ.

Jahrbuch der österreichischen Berg- und Hüttenwerke, Maschinen- und Metallwarenfabriken. Jg. 1911. (Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der österreichischen Industrie) Hrsg. von Rudolf Hanel. 1143 S. Wien, Compaßverlag. Preis geb. 7,50 K.

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, im besondern aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 100: Weicker, W.: Zur Kenntnis von Funkenspannungen bei technischem Wechselstrom. 48 S. mit 35 Abb. Hoffmann, Paul: Prüfung von Geschwindigkeitsmessern. 38 S. mit 30 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 1 ℳ.

Mládek, Erich: Der Zusammenhang der westlichen mit der östlichen Flözgruppe des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und die Orlauer Störung im Lichte der neuern Aufschlüsse. Vortrag, gehalten im Berg- und Hüttenmännischen Verein Mährisch-Ostrau am 7. Dezember 1910, (Sonderabdruck aus der »Montanistischen Rundschau«, Nr. 2 und 3, Jg. 1911) 22 S. mit 6 Abb. und 4 Taf. Wien, Verlag für Fachliteratur.

Regelsberger, Friedr.: Elektrometallurgie. (Sammlung Göschen, Bd. 110) 140 S. mit 16 Abb. Leipzig, G. J. Göschensche Verlagshandlung. Preis geb. 80 Pf.

Strehlow: Die Boden- und Wohnungsfrage des rheinisch-westfälischen Industriebezirkes. 164 S. mit 9 Tab. und 3 Taf. im Anhang. Essen, G. D. Baedeker. Preis geh. 7,50 ℳ.

Walter, Johann: Welche regelmäßigen Beobachtungen fehlen noch zur Kenntnis der Erde. (Sonderabdruck aus Nr. 6 und 7 des Organs des »Vereins der Bohrtechniker«, 18. Jg.) 20 S. Wien, Verlag der »Allgem. österr. Chemiker- und Techniker-Zeitung«.

Dissertationen.

Fusch, Gustav: Über Hypokausten-Heizungen und mittelalterliche Heizungsanlagen. (Technische Hochschule Hannover) 121 S. mit 96 Abb.

Gessner, Ludwig: Stärke-Viskose und Alkalistärke-Xanthogenate. (Technische Hochschule Hannover) 48 S. mit 2 Abb.

Grohmann, Oskar: Über die Oxydation von 3- und 7-Methylharnsäure bei Gegenwart von Ammoniak. (Technische Hochschule Hannover) 39 S.

Hoyer, Heinrich: Über Homopiperonylamin und seine Kondensationsprodukte. (Technische Hochschule Hannover) 38 S.

Mertelsmann, Martin: Über die Sulfonierung des Benzols. (Technische Hochschule Hannover) 30 S.

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.

Studies on the coal seams of the lower measures. Von Davies. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 24. März. S. 460/1.* Untersuchungen über die Art der Entstehung der Kohlenablagerung. Versteinerungen in der Kohle, Störungen im Flöz. (Forts. f.)

Über Phosphatlagerstätten. Von Stutzer. Z. pr. Geol. März. S. 73/83. Phosphaterzeugung. Gestalt der Phosphatlagerstätten. Sekundäre Teufenunterschiede bei Phosphatlagerstätten. Nebengestein der Lagerstätten. Über den Phosphorsäuregehalt der Lagerstätten. Benutzung der Phosphate. Phosphatstrukturen. Genetische Einteilung in anorganische und organische Phosphatvorkommen.

Über die nutzbaren Radiumlagerstätten und die Zukunft des Radiummarktes. Von Krusch. Z. pr. Geol. März. S. 83/90. Die einzelnen radioaktiven Lagerstätten. Die gemeinsamen Merkmale aller radiumhaltigen Uranerzgänge. Über die Höhe der heute möglichen Radiumerzeugung.

Das Aufsteigen des Salzgebirges. Von Stille. Z. pr. Geol. März. S. 91/9.* Die Salzlinien und ihre Bedeutung. Das Aufsteigen des Salzgebirges an diesen Linien ist nicht in einem einzigen begrenzten Zeitabschnitt, sondern in mehreren orogenetischen Phasen geschehen. Beispiele und Folgerungen.

Vorläufige Mitteilungen zur Geologie des Bensberger Erzdistriktes. Von Zeleny. Z. pr. Geol. März. S. 100/4. Die wichtigsten Ergebnisse einer eingehenden montangeologischen Untersuchung des genannten Bezirks. Die Erläuterung und Begründung wird mit dem ausführlichen Bericht demnächst im Archiv für Lagerstättenforschung erscheinen.

Über Struktur-Isohypsen. Von v. Staff. Z. pr. Geol. März. S. 104/8.* Zur Einführung in das Verständnis geologischer Karten.

Die Eisenerzlagerstätten Bosniens und der Herzegowina. Von Katzer. (Forts.) Jahrb. Wien. Bd. LIX, Heft 1, S. 25/98.* Die Lagerstätten von Brezik und Przici, die Eisenerzvorkommen von Patoci, Ponikva und Borovica. Das Eisenerzvorkommen von Srednje bei Cevljanovic, die Vorkommen im östl. Bosnien, in der Gegend von Fojnica und Kresevo, die Lagerstätte von Jablanica. (Schluß f.)

Geology of Cuyuna iron-ore district, Minnesota. Von Zapffe. Min. Wld. 18. März. S. 585/8.* Beschreibung des Eisenerzvorkommens im Cuyunagebiet.

Occurrence, origin and character of the surficial iron-ores of Camaguey and Oriente provinces, Cuba. Von Spencer. Bull. Am. Inst. März. S. 231/7. Die Eisenerzvorkommen der kubanischen Provinzen Camaguey und Oriente.

Origin of the iron-ores of central and northeastern Cuba. Von Leith und Mead. Bull. Am. Inst. März. S. 217/29.* Geologische Betrachtungen über die Eisenerzvorkommen in Zentral- und Nordost-Kuba.

Occurrences of native gems in North America. Von Gardiner. Min. Wld. 18. März. S. 593/5. Betrachtungen über das Vorkommen der Edelmetalle.

Bergbautechnik.

Die Berg- und Hüttenindustrie des Oberharzes und ihre heutigen veränderten Produktionsbedingungen. Von Hosemann. (Forts.) Bergb. 30. März. S. 190/1. Die Hereingewinnungsarbeit, die Wasserhaltung, der Ausbau und die Aufbereitung. (Forts. f.)

The iron-ore deposits of the Moa district, Oriente province, island of Cuba. Von Cox. Bull. Am. Inst. März. S. 199/216. Die Eisenerzvorkommen des Moa-Bezirks auf Kuba und die Möglichkeit ihrer Ausbeutung.

Note sur une récente entreprise de dragages aurifères en Guayane française. Von Delvaux. Mém. Soc. Ing. Civ. Jan. S. 46/56.* Goldbaggerei in Französisch-Guyana.

Shaft of Detroit Salt Co. Von Fay. Eng. Min. J. 18. März. S. 505/9.* Der Schacht hat stark wasserführende Schichten durchsunken, zu deren Überwindung das Zementierverfahren angewandt wurde. In sehr porösem Sandstein wurde der Schacht mit einem Schutzdamm von Zement umgeben, indem man weit in die Schachtstöße tiefe Löcher bohrte, das Gestein am Bohrlochende durch Sprengladungen auflockerte und die Löcher alsdann mit Zement vergoß. Ausbau und Ausrüstung des Schachtes.

Sinking and steering a deep concrete shaft. Compr. air. März. S. 5972/3.* Abteufen eines Betonsenkschachtes von etwa 8 m Durchmesser und 60 m Teufe.

Operations of the Florence-Goldfield Co., Nevada. Von Lawrence. Min. Wld. 11. März. S. 547/8.* Der Gewinnungsbetrieb auf dem Florence-Goldfeld in Nevada.

Some principles governing the blasting of rock. Von Brinsmade. Min. Wld. 11. März. S. 531/5.* Einige Grundsätze für das Ansetzen und die Richtung von Bohrlöchern bei unterirdischen Sprengarbeiten.

Electric winding in Upper-Silesia. Von Hudspeth. Trans. N. Engl. Inst. Febr. S. 50/63.* Beschreibung verschiedener Anlagen und Nachweis ihrer Rentabilität.

Die neueste Type des Tachographen (Patent J. Karlik) und dessen Vervollständigung zum Registrieren der Schachtsignale. Von Horel. (Schluß.) Öst. Z. 25. März. S. 165/71.* Die Bedeutung des Tachographen für den Grubenbetrieb. Die Vorteile der Neuerung, die darin besteht, daß er auch zur Registrierung des Zeitpunktes der Signale verwendet werden kann.

Third report of the royal commission on mines. Ir. Coal Tr. R. 24. März. S. 451/2. Die Bewetterung der Gruben. Die Grubenpferde.

Dangers from high air velocities in mines. Von Robinson. Compr. air. März. S. 5979/81. Verfasser schildert die Gefahren einer zu starken Bewetterung und empfiehlt, lediglich die polizeilich vorgeschriebene Wettermenge für den Kopf der Belegschaft durch die Grube zu treiben.

A new method of testing for gas in mines with safety-lamps. Von Cochrane. Trans. N. Engl. Inst. Febr. S. 29/32.* In einer normalen Sicherheitslampe ist nahe am Fuß der Flamme ein Diaphragma angebracht, das eine kreisförmige Öffnung für die Flamme besitzt, so daß jede Vergrößerung der Flamme deutlich erkennbar wird.

How far is it practicable to introduce a rule regulating the permissible percentage of firedamp in mines? Von Cunynghame. Ir. Coal Tr. R. 24. März. S. 453. Schlagwettergefahr und Bewetterung der Gruben in England. Das Verhalten des Lichtkegels bei verschiedenem Gehalt der Luft an Schlagwettern. Da nach englischer Auffassung Schlagwetter erst von 2½% an erkannt werden können, wird dieser Gehalt als äußerste Grenze empfohlen.

Coal dust experiments. Ir. Coal Tr. R. 24. März. S. 461/2. Bericht von Garforth über seine Untersuchungen.

Rescue work in mines. Coll. Guard. 24. März. S. 580/1. Besprechung über Atmungsgeräte und ihre Gebrauchsfähigkeit.

Kokereien als Leuchtgasanstalten. Von Meyn. Öst. Z. 25. März. S. 161/4.* Vergleich von Koksofen- und Leuchtgas. Entwicklung des Kokereibetriebes. Gasversorgung der Städte im rheinisch-westfälischen Industriebezirk durch Kokereien. (Schluß f.)

Coke oven gases and their utilisation. Von Walker. (Schluß.) Ir. Coal Tr. R. 24. März. S. 444/5. Die Verwendung von Gas zur Beleuchtung. Gasfernversorgung. Die Gasmaschinenindustrie und verschiedene Systeme von Gasmaschinen.

The purchase of coal by specifications. Von Loeb. Eng. Mag. März. S. 896/909.* Preisschwankungen bei der Dampferzeugung nach der Güte der gelieferten Kohlen. Beziehung zwischen Wassergehalt, Gasgehalt, Aschengehalt und Heizwert der Kohle zum Kesselwirkungsgrad.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Braunkohlen-Kraftgas-Generatoranlagen. (Forts.) Braunk. 31. März. S. 869/78.* Benz-Generator. Wirkungsweise und Betriebsergebnisse. (Forts. f.)

The new plant of the United States Steel Corporation at Gary, Indiana VIII. Ir. Coal Tr. R. 24. März. S. 454/5.* Beschreibung der Anlagen.

Large gas-engines of the two-cycle type. Engg. 24. März. S. 393/9.* Von Chorlton. (Schluß.) Sauggasmaschinen für Gebläse, Pumpen, Textilindustrie. Ausnutzung der Abgaswärme. Kühlwasserpumpe. Anlaßvorrichtung. Verbindung von Gas- und Dampfmaschine. Wirtschaftliche Betrachtungen.

Rolling-mill and blowing engines. Von Pilling. Ir. Coal Tr. R. 24. März. S. 439/42.* Ältere und neuere Konstruktionen von Walzwerkmaschinen und ihre Steuerung. (Forts. f.)

Candle tests of air from a hydraulic compressor. Von Nair und Koenig. Compr. air. März. S. 5963/5.* Untersuchung der im hydraulischen Kompressor erzeugten Druckluft mit Hilfe von brennenden Kerzen.

A crack in an air compressor cylinder head. Compr. air. März. S. 5978/9.* Angaben über einen Riß im Zylinderdeckel eines Luftkompressors und seine Reparatur mit Hilfe der Azetylenschweißung.

Bemerkenswertes aus dem maschinen- und elektrischen Gebiet auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Linker. Dingl. J. 25. März. S. 77/81.* Heißdampflokomobilen von Lanz und Wolf. Rostbeschikkungsapparat von Weck. Eine 10 000 PSe Bergmann-Dampfturbine. Lamellenautomat der deutschen Elektrizitätswerke Aachen. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Über elektrische Kleinanlagen. Von Schleyen. El. u. Masch. 26. März. S. 265/7. Gesichtspunkte für den Bau. Nachweis der Wirtschaftlichkeit unter gewissen Voraussetzungen.

Wattmeterfehler bei hohen Periodenzahlen. Von Behne. El. u. Masch. 26. März. S. 257/64.* Einfluß der gegenseitigen Induktion und Selbstinduktion. Beispiel für 500 Perioden. Beseitigung der Fehler durch Kapizität. Experimentelle Nachprüfung der abgeleiteten Methode.

Über die Gegen- und Querwindungen eines Drehstromgenerators. Von Rogowski. E. T. Z. 23. März. S. 290/2.* Es wird eine einfache Berechnung gegeben und mit den üblichen Wegen der Berechnung verglichen.

The Holmes-Alderson automatic firedamp cut-out. Von Ralph. Trans. N. Engl. Inst. Febr. S. 39/44.* Beschreibung eines Stromunterbrechers, der bei Gegenwart von Schlagwettern den Strom selbsttätig ausschaltet.

Dominion Power and Transmission Co. El. World. 9. März. S. 609/11.* Einzelheiten einer interessanten Schaltanlage für 45000 V in Bartonville, Ontario.

Nouveau redresseur à mercure pour grandes puissances. Ind. él. 25. März. S. 137/40.* Verluste bei der Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom. Rentabilität des Quecksilber-Gleichrichters. Konstruktive Durchführung für 75 KW Strom- und Spannungskurven.

Central station development at Marlborough, Mass. El. World. 9. März. S. 611/14.* Die günstige Beeinflussung der Rentabilität einer amerikanischen Zentralstation durch den Anschluß zahlreicher Motoren.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Progrès des métallurgies autres que la sidérurgie et leur état actuel en France. Von Guillet. Mém. Soc. Ing. Civ. Dez. S. 523/628.* Die Fortschritte auf dem Gebiete des Metallhüttenwesens mit Ausnahme des Eisens in Frankreich. Kupfer, Blei, Silber.

Copper blast furnace tops. Von Emmons. Eng. Min. J. 18. März. S. 573/4.* Neuerungen an den Gichtverschlüssen der Kupfererz-Hochöfen bei Gewinnung der Schwefelsäure.

Der Ausschuß- oder Fehlguß in der Eisengießerei. Von Mehrtens. St. u. E. 30. März. S. 505/9. Vorschläge zur Verhütung des Ausschusses. Entschädigung für Ausschuß. Verrechnung des Ausschusses in der Gießerei.

Formverfahren für Hohlkörper mit herausnehmbaren und wieder verwendbaren Metallkernen sowie mit zerlegbaren Formkasten von W. Kurze. Von Barkhausen. Z. D. Ing. 25. März. S. 450/4.* Das Verfahren vermindert den Bedarf an knetbarem Formmittel, so daß das Formen und Trocknen erheblich beschleunigt wird.

Untersuchungen über Lagermetalle. Von Heyn und Bauer. St. u. E. 30. März. S. 509/12.* Chemische Untersuchung der Rohstoffe. Einfluß des wiederholten Umschmelzens. Vorgänge beim Erstarren und Schmelzen der Legierung. Einfluß der Gießhitze, der Erstarrungsgeschwindigkeit und der desoxydierenden Zusätze auf die Eigenschaften des Lagermetalls.

New mill at Nevada Wonder mine. Von Van Saun. Eng. Min. J. 11. März. S. 520/2.* Die Aufbereitung der Gold- und Silbererze geschieht nach den modernsten Grundsätzen.

Mittelbar geheizte Trockenkammern. Von Irresberger. St. u. E. 30. März. S. 501/4.* Die Nachteile der unmittelbaren Feuerungen. Die Heißwasserheizung. Die Trockenwirkung bei der mittelbaren Heizung, die ohne Schwierigkeit Temperaturen von 200° C zu erzeugen vermag, ist vollkommen gleichmäßig.

Die wichtigsten Fortschritte auf dem Gebiete der anorganischen Großindustrie im Jahre 1910. Von Kéler. (Schluß.) Z. angew. Ch. 31. März. S. 579/85.* Ammoniakindustrie. Cyan und seine Verbindungen. Fortschritte in der technischen Erzeugung kleinerer Produkte: Wasserstoffsuperoxyd, Persalze, Salze der Alkalien, Schwermetallverbindungen, Wasserstoff.

Le problème de l'utilisation des combustibles de faible valeur au congrès de Düsseldorf. Von Dessemond. Bull. St. Et. März. S. 213/46.* Minderwertige Brennstoffe und ihre Benutzung zur Kesselfeuerung. Versuche und Ergebnisse.

Neue Orsatapparate für die technische Gasanalyse. Von Hahn. Z. D. Ing. 25. März. S. 472/4.* Apparat mit Explosionsvorrichtung zur Bestimmung von Methan, Wasserstoff und auch Kohlenoxyd.

Note sur un nouveau procédé d'extraction des métaux volatils ou de leurs oxydes et spécialement du zinc et du blanc de zinc. Von Seytre. Bull. St. Et. März. S. 247/78.* Die Gewinnung flüchtiger Metalle in metallischer und oxydischer Form aus armen und reichen Erzen.

Recent mechanical improvements in the manufacture of illuminating gas. Von Boyer. Eng. Mag. März. S. 925/42.* Koksconveyor. Retortenlade- und -entlademaschinen. Gebläsemaschine zum Verbrennen der Graphitansätze. Gasmesser. Gasometer. Kühlanlagen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

New Venezuelan mining code. Von Eder. Eng. Min. J. 18. März. S. 563/4. Die wichtigsten Bestimmungen des neuen Berggesetzes von Venezuela.

Volkswirtschaft und Statistik.

Le nouveau régime du syndicat obligatoire des soufres de Sicile. Von Aguillon. Ann. Fr. Nov. S. 359/72. Die Wirkung des Zwangs-Schwefelsyndikats in Sizilien.

Results of the eight hours act. Von Hull. Ir. Coal Tr. R. 24. März. S. 443. Der Vortragende verurteilt das Gesetz, da es die Arbeiter nur unzufrieden gemacht und Uneinigkeit zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern hervorgerufen habe.

Monopoly and progress. Von Junge. (Schluß.) Eng. Mag. März. S. 841/53. Die Staatsgewalt und ihre Beziehung zur Gewerbepolizei in Deutschland.

Statistik der Knappschaftsvereine des Preußischen Staates im Jahre 1909. Z. B. H. S. Bd. 58. 3. stat. Lfg. S. 1/64.

Pulmonary diseases among miners. Von Hoffmann. Eng. Min. J. 11. März. S. 523/6. Ergebnisse statistischer Erhebungen über das Auftreten und Vorherrschen von Lungenerkrankungen unter den Bergleuten.

Official figures of Ontarios mineral production. Von Gray. Min. Wld. 18. März. S. 598/99. Amtliche Angaben über die Erzförderung in Ontario.

Verkehrs- und Verladewesen.

Das Eisenbahnwesen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Bucher. (Forts.) Dingl. J. 25. März. S. 181/4. Lokomotiven. (Forts. f.)

Die Lokomotiven auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Metzeltin. (Forts.) Z. D. Ing. 25. März. S. 465/72.* (Forts. f.)

Verschiedenes.

Education, a factor in preventing mine accidents. Von Hoskins. Min. Wld. 18. März. S. 589/92. Eine zweckentsprechende Erziehung und Schulung der Bergleute ist für die Verhütung von Unfällen von größter Bedeutung.

Personalien.

Dem Landesgeologen bei der Geol. Landesanstalt in Berlin, Geh. Bergrat Dr. Dathe, ist anläßlich seines Übertritts in den Ruhestand der Kgl. Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Dem Generaldirektor der Hütte Aumetz-Friede, Hugo Dowerg in Düsseldorf ist der Kgl. Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Dem Bergrevierbeamten des Bergreviers Süd-Essen, Bergrat Serlo, ist das Ritterkreuz des Ordens der Italienischen Krone verliehen worden.

Der Kgl. Berginspektor Fritz Jüngst von der Kgl. Berginspektion X zu Göttelborn und

der Ingenieur Friedrich Emde zu Berlin sind zu etatsmäßigen Professoren an der Kgl. Bergakademie zu Clausthal ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Rothmaler (Bez. Clausthal) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Hilfsarbeiter bei dem Herzoglichen Bergrevierbeamten in Braunschweig bis auf weiteres,

der Bergassessor Bälz (Bez. Halle) zur Ausführung einer Studienreise nach den Vereinigten Staaten, Kanada, Alaska und Mexiko auf 1 Jahr.

Der Zentraldirektor der Witkowitzer Steinkohlengruben in Mährisch-Ostrau, Bergrat Dr. A. Fillinger, ist zum k. k. Oberbergrat ernannt worden.

Gestorben:

am 29. März zu Wiesbaden der Generaldirektor Kommerzienrat Franz Burgers im Alter von 65 Jahren.

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