

Bezugpreis

vierteljährlich:
 bei Abholung in der Druckerei
 5 \mathcal{M} , bei Bezug durch die Post
 und den Buchhandel 6 \mathcal{M} ,
 unter Streifband für Deutsch-
 land, Österreich-Ungarn und
 Luxemburg 8 \mathcal{M} ;
 unter Streifband im Welpost-
 verein 9 \mathcal{M} .

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:

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

Nr. 10

6. März 1909

45. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Über die Eigenschaften imprägnierter Grubenhölzer, insbesondere über ihre Festigkeit. Von Bergassessor a. D. Stens, Mülheim (Ruhr)	317	1908. Gewinnung der Bergwerke und der fiskalischen Hüttenwerke im Oberbergamtsbezirk Clausthal im Jahre 1908. Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 4. Vierteljahr 1908. Roheisenproduktion Kanadas im Jahre 1908. Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten im Jahre 1908	339
Der skandinavische Kiesbergbau. Von Bergreferendar Spackeler, Hannover (Schluß)	323	Verkehrswesen: Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks. Amtliche Tarifveränderungen. Kohlen- und Koks-bewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Januar 1909	344
Die Entwicklung des Kokereibetriebes im Saarrevier. Von Bergassessor Kipper, Bonn	329	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	345
Die unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke im Etatjahr 1907	335	Patentbericht	351
Technik: Ersatz für Spülversatzverschlüge	338	Bücherschau	354
Markscheidewesen: Zwei neue Schiebertransporteure	338	Zeitschriftenschau	354
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlegewinnung im Deutschen Reich im Januar 1909. Stein- und Braunkohlenbergbau in Preußen im Jahre 1908. Ein- und Ausfuhr von Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Briketts im Januar 1909. Kohlen-Ein- und Ausfuhr Österreich-Ungarns im Jahre 1908. Steinkohlen-Ein- und Ausfuhr der Niederlande im Jahre 1908. Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im Januar 1909. Kohlen-, Koks- und Brikettgewinnung in den französischen Kohlenbecken Pas-de-Calais und Nord im Jahre		Personalien	356

Über die Eigenschaften imprägnierter Grubenhölzer, insbesondere über ihre Festigkeit.

Von Bergassessor a. D. Stens, Mülheim (Ruhr).

Wiederholt ist die Beobachtung gemacht worden, daß Grubenhölzer durch die Imprägnierung eine nicht unwesentliche Einbuße an ihrer Festigkeit erlitten hatten. Einwandfreie Feststellungen liegen aber darüber bisher nicht vor, wohl aus dem Grunde, weil über Tage keine geeigneten Prüfapparate zur Verfügung standen, und weil es ferner außerordentlich schwierig ist, die im Grubenbetrieb wirklich auftretenden Druckverhältnisse richtig zu beurteilen.

Weiterhin ist es auch nicht ganz leicht, sich ein einigermaßen brauchbares Versuchsmaterial zu beschaffen. Zunächst ist es erforderlich, festzustellen, was man überhaupt unter Grubenholz zu verstehen pflegt. Nach meiner Schätzung bestehen etwa 85 pCt des zur Anlieferung kommenden Grubenholzes aus Rundhölzern von Nadelholz; davon werden etwa $\frac{2}{3}$ in Kiefernholz angeliefert, während sich etwa $\frac{1}{3}$ aus andern Nadelhölzern, insbesondere Fichte, zusammensetzt; der Rest von 15 pCt besteht fast ausschließlich aus Eichenholz. von dem etwa $\frac{2}{3}$ als Schnittholz und $\frac{1}{3}$ als Rundholz Verwendung finden. Der Verbrauch an andern Grubenhölzern: Buche, Linde, Weide, Pappel, Erle und aus-

ländischen Hölzern, tritt verhältnismäßig kaum in die Erscheinung.

Für die Grubenholzimprägnierung kommt fast nur Kiefern-Rundholz in Betracht.

Sodann ist die weitere Frage zu beantworten, wie das Grubenholz zur Anlieferung gelangt. Das für Gruben-zwecke bestimmte Holz wird zumeist im Winter gefällt, wenn kein Saft in den Bäumen ist. Neuerdings wird allerdings behauptet, daß im Laub geschlagenes Holz der Fäulnis besser Widerstand leistet¹.

Das frischgefällte Winterholz hat einen Wassergehalt von etwa 45 pCt, das waldtrockne Holz von etwa 20 und das lufttrockne Holz von 8—10 pCt. Bei Grubenholz wird man also, da es vielfach recht frisch zur Anlieferung kommt, mit einem Wassergehalt von etwa 10—40 pCt rechnen müssen.

Bekanntlich spielt der Nässegehalt bei der Imprägnierung eine große Rolle, da trockne Hölzer sehr viel mehr Imprägnierflüssigkeit aufnehmen als nasse. Dahingehende Beobachtungen sind u. a. im Jahre 1908 auf den Zechen des Mülheimer Bergwerks-Vereins ge-

¹ s. Bergbau 1908. Nr. 18. S. 11.

macht worden, wobei festgestellt wurde, daß die Gewichtszunahme von Grubenstempeln, die mehrere Stunden in heiße Salzlauge eingetaucht worden waren, zwischen 5 und 40 pCt schwankte.

Es ist anzunehmen, daß dementsprechend auch die Imprägnierung von Erfolg sein wird, und daß stark imprägnierte Hölzer organischen und chemischen Einflüssen mehr Widerstand entgegensetzen können als schwach imprägnierte. Auch in mechanischer Beziehung (Festigkeit) wird man hier einen Unterschied erwarten dürfen. Man wird also darauf bedacht sein müssen, für Versuchszwecke möglichst gleichmäßig getrocknetes Holz zur Verfügung zu halten.

Ferner muß das Holz möglichst astfrei und gleichmäßig gewachsen sein und einer bestimmten Lieferung entstammen, da durch das Alter des Holzes und die Art des Wachstums (weite oder enge Jahresringe) wiederum große Verschiedenheiten eintreten können.

Schließlich muß vor allen Dingen auf die zur Verfügung stehenden Maschinen für die Festigkeitsprüfung der Grubenhölzer Rücksicht genommen werden.

Dank dem Entgegenkommen der Firma Fried. Krupp in Essen konnte ich eine Reihe von Versuchen über die Bruchfestigkeit und Biegefestigkeit von imprägnierten und zum Vergleiche auch von nicht imprägnierten Grubenstempeln durchführen. Für die Bruchfestigkeitsversuche wurde eine hydraulische 100 t-Maschine mit Hebelübersetzung benutzt (Maschinenfabrik Grafenstaden im Elsaß), während für die Biegeversuche eine 50 t-Zerreißmaschine von Amsler-Lafond in Schaffhausen Verwendung fand.

Versuche über die Bruchfestigkeit.

Da die Auslage der Maschine nur 40 cm betrug, wurden für alle Versuche Grubenstempel von 39 cm Länge ausgewählt. Der mittlere Durchmesser wurde für alle Stempel auf 7 cm festgelegt und darauf geachtet, daß die Stempel gleichmäßig entrindet waren. Mit Rücksicht auf die in der Einleitung besprochenen Verhältnisse wurde möglichst gleichmäßiges Versuchsmaterial verwendet.

Mit wenigen Ausnahmen bestanden die Versuchstempel aus Kiefernholz. Die vereinzelt Stempel aus Tannenholz (Fichte) beeinflussten das Ergebnis nicht, weil sich kaum ein Unterschied in der Festigkeit dieser beiden Holzarten ergeben hat, wie die nachstehenden Zahlenreihen zeigen.

Anfang Juli 1908 fand zunächst mit 3×15 Kiefern-Grubenstempeln ein Vorversuch statt, wobei die Stempel, ebenso wie bei allen folgenden Versuchen, im Apparat freistehend eingespannt und bis zum Bruch zusammengedrückt wurden.

Zur Prüfung gelangten: bei Versuch I nicht imprägnierte Grubenstempel, bei Versuch II Grubenstempel, die 4 Stunden lang in einer kochenden gesättigten Salzlauge gelegen hatten (Verfahren von Zeche Wiesche), und bei Versuch III Grubenstempel, die auf Zeche Hagenbeck mit gesättigter Salzlauge unter Anwendung von zweistündigem Vakuum und vierstündigem Druck von 4 at imprägniert waren. Die erhaltenen Belastungszahlen bis zum Bruch der Stempel sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

Versuch I	Versuch II	Versuch III
kg	kg	kg
13 000	12 200	9 000
11 400	10 800	10 000
15 000	13 400	10 900
14 900	11 000	10 000
16 000	12 500	11 000
13 000	13 500	9 400
12 400	14 000	9 300
14 200	16 000	8 900
13 000	14 900	12 000
13 400	11 400	11 400
11 400	13 900	10 000
12 000	12 000	10 000
12 600	13 000	9 800
14 500	10 000	10 400
13 000	13 400	11 900
zus. 199 800	192 000	154 000
im Durchschnitt 13 320	12 800	10 267

Bei Versuch I ergaben die Stempel den normalen Splitterbruch bei guter Warnfähigkeit, bei Versuch II bildeten sich vielfach vor dem Bruch an den Enden starke Quasten, bei Versuch III waren die Stempel durchweg feucht und schwitzten beim Zerdrücken stark aus. Die Warnfähigkeit vor dem Zerbrechen war herabgemindert.

Die verwendeten Stempel hatten vor den Versuchen etwa 4 Wochen gegen Regen geschützt in einem offenen Schuppen gelegen.

In größerem Umfange aber in gleicher Weise wurden die Versuche am 13. November 1908 fortgesetzt (IV—XI). Bei Versuch IV wurden wieder nicht imprägnierte Kiefern-Grubenstempel verwandt. Die bei Versuch V gewählten Stempel wurden in derselben Weise in heiße Salzlauge eingelegt wie bei Versuch II. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Versuche IV und V verzeichnet:

Versuch IV	Versuch IV	Versuch V	Versuch V
kg	kg	kg	kg
10 300	13 000	17 000	14 600
12 600	16 000	12 000	13 000
14 000	13 000	14 400	13 000
12 400	13 000	14 400	16 200
13 000	16 400	16 600	14 900
12 700	16 000	14 300	18 000
14 000	15 400	13 900	15 400
14 000		14 000	
zus. 205 800			221 700
im Durchschnitt 13 720			14 780

Die Versuche VI—XI wurden mit Grubenstempeln vorgenommen, die von den Rütgerswerken, Berlin, nach drei verschiedenen Imprägnierverfahren behandelt worden waren. Zur Imprägnierung bei Versuch VI hatte eine zweiprozentige Wiesche-Salzlösung¹ (β -naphthalinsulfosaures Zinkoxyd) gedient. Die zu dem Versuch VII verwandten Stempel waren nach dem Rüping-Verfahren (s. unten) imprägniert. Bei dem Versuch VIII hatte man Kieselfluornatriumlösung als Imprägnierflüssigkeit benutzt.

¹ Nach dem Namen des Erfinders.

Die Temperatur der Imprägnierflüssigkeit hatte bei den Versuchen VI und VIII 95 ° C, bei dem Rüping-Verfahren (Imprägnierung durch Teeröl) 75 ° C betragen.

Bei den Versuchen VI—VIII handelte es sich um Tannenhölzer, bei IX—XI um Kiefernholz.

Nach den von den Rütgerswerken zur Verfügung gestellten Diagrammen wurde bei den Tannenhölzern für das Wiesesalz-Verfahren zunächst 40 min lang Vakuum von 70 cm und dann während 3 st ein Druck von 7 at angewendet. Beim Rüping-Verfahren betrug der Druck 7 at/3 st und sodann das Vakuum 70—75 cm für die Dauer von 40 min. Beim Kieselfluornatrium-Verfahren wurde zunächst ½ st evakuiert und darauf 3 st lang ein Druck von 7 at ausgeübt.

Die Kiefern-Stempel erfuhren jedesmal nur für 1 st einen Druck von 7 at. Die Rütgerswerke vertreten die Ansicht, daß sich Tannenhölzer wesentlich schwerer imprägnieren lassen, was m. E. durchaus zutreffend ist.

Die Ergebnisse der Versuche VI—XI sind in nachstehenden Tabellen niedergelegt:

A. Tannen-Grubenhölzer.

Versuch VI (Wiesesalz- Verfahren)	Versuch VII (Rüping- Verfahren)	Versuch VIII (Kiesel- fluornatrium- Verfahren)
kg	kg	kg
9 000	13 000	13 000
8 500	13 400	12 400
11 400	14 900	11 400
8 400	16 000	13 000
7 900	11 400	12 400
7 400	14 900	12 000
6 400	14 000	11 600
7 300	13 000	13 400
8 000	15 000	13 700
7 400	12 200	12 000
8 800	14 300	11 200
8 000	14 000	13 400
10 400	14 600	11 500
6 900	14 400	12 600
zus. 115 800	195 100	173 600
im Durch- schnitt 8 271	13 935	12 400

B. Kiefern-Grubenhölzer.

Versuch IX (Wiesesalz- Verfahren)	Versuch X (Rüping- Verfahren)	Versuch XI (Kiesel- fluornatrium- Verfahren)
kg	kg	kg
9 400	13 200	9 000
8 400	13 000	8 400
8 500	14 000	8 000
8 300	14 200	7 600
8 000	12 400	7 500
8 600	15 300	8 000
10 000	14 000	7 900
9 000	14 500	7 500
8 000	13 600	9 400
9 400	12 000	9 000
9 000	14 400	9 500
11 000	12 000	9 000
9 200	12 400	8 500
9 800	14 000	10 000
zus. 126 600	189 000	119 300
im Durch- schnitt 9 043	13 500	8 521

Im Anschluß an diese Versuche wurden zwei weitere angestellt, bei denen die Grubenstempel nach dem Rüping-Verfahren durch die Firma Friedr. Rüping in Witten imprägniert waren, u. zw. hatte man bei Versuch XII Tannen-Stempel und bei Versuch XIII Kiefern-Stempel ausgewählt. Rüping bezeichnet sein Verfahren in der im Jahre 1904 erschienenen Broschüre im Gegensatz zu der bisher angewandten Vollimprägnierung als Hohlprägnierung und geht dabei von der Tatsache aus, daß durch das früher vor der eigentlichen Imprägnierung angewandte Vakuum die Poren des Holzes unnötig von Flüssigkeit und Luft entleert werden. Infolgedessen werde viel mehr Imprägnierflüssigkeit aufgesogen als zur Imprägnierung erforderlich sei, und diese erfahre eine überflüssige Verteuerung.

Rüping will durch sein Verfahren: Anwendung eines Luftdrucks von etwa 5 at, darauf mehrstündiges Einpressen der Imprägnierflüssigkeit mit Hilfe eines Druckes bis zu 10 at und schließlich Absaugen der Imprägnierflüssigkeit durch Vakuum, eine wesentliche Ersparnis an Imprägnierflüssigkeit erzielen. Nach seinem Verfahren soll in dem imprägnierten Holz nur so viel Flüssigkeit verbleiben, „als gerade zum Imprägnieren bzw. Auskleiden und Durchtränken der Zellwandungen notwendig ist“.

Ob das Imprägnierverfahren in Witten genau in derselben Weise zur Ausführung gekommen ist wie bei den Rütgerswerken in Berlin (s. Versuche VII und X), vermag ich nicht anzugeben. Wesentliche Verschiedenheiten liegen wohl mit Bestimmtheit nicht vor.

Die Ergebnisse der von Rüping in Witten imprägnierten Grubenhölzer sind nachfolgend zusammengestellt:

Versuch XII Tannen- Stempel	Versuch XII Tannen- Stempel	Versuch XIII Kiefern- Stempel	Versuch XIII Kiefern- Stempel
kg	kg	kg	kg
19 000	13 000	14 400	15 000
16 000	15 000	12 300	16 000
13 400	12 400	13 000	15 900
12 500	11 000	12 000	12 600
12 900	14 300	13 300	14 000
14 400	14 800	11 400	17 000
15 800	17 400	15 300	17 000
14 200		19 500	
zusammen 216 100			218 700
im Durchschnitt 14 407			14 580

Bei den Versuchen XIV und XV wurden Grubenstempel untersucht, die nach dem Hasselmann-Wolman- und nach dem B. M.-Verfahren imprägniert waren.

Das Hasselmann-Verfahren hat bekanntlich im Laufe der Zeit mehrfache Änderungen erfahren, weil sich die bei dem Verfahren angewandten hohen Temperaturen als ungünstig erwiesen hatten. Man ist daher bestrebt gewesen, die Temperaturen immer mehr herabzusetzen; das B. M.-Verfahren, das als eine Fortsetzung des erstgenannten angesehen werden kann, arbeitet sogar mit Temperaturen von nur 60—75 ° C. In beiden

Fällen kommt Vakuum und darauf ein Druck von 3—8 at auf die Imprägnierflüssigkeit zur Anwendung. Die Imprägnierung erfolgt durch Kupfer-, Eisen-, Zink- und Kalisalze mit einem Zusatz von Tonerde. In der Mischung dieser Salze und in der Reihenfolge ihres Zusatzes hat öfter ein Wechsel stattgefunden.

Die im Versuch XIV geprüften Grubenstempel sind durch die Fürstlich Plessische Bergwerksverwaltung in Waldenburg, die des Versuches XV durch die Firma F. O. Gripp in Bremen imprägniert worden.

Nachfolgend sind die Ergebnisse dieser beiden Versuche zusammengestellt:

Versuch XIV Kiefern-Stempel		Versuch XV Kiefern-Stempel	
(Hasselmann- Wolman- Verfahren) kg	(Hasselmann- Wolman- Verfahren) kg	(B. M.- Verfahren) kg	(B. M.- Verfahren) kg
9 400	8 200	12 200	11 600
9 000	10 200	12 400	13 400
9 200	10 400	13 000	10 500
8 000	9 000	11 500	12 800
9 300	9 400	10 400	11 400
8 000	8 000	16 500	11 000
9 200	8 400	12 500	9 500
9 400		11 300	
zusammen . . . 135 100		180 000	
im Durchschnitt . 9 007		12 000	

Schließlich sind noch 15 Grubenstempel untersucht worden, die auf der Zeche Bonifacius nach dem Kruskopf-Verfahren imprägniert waren. Hiervon hatten die ersten 5 Stempel (a) 15, die zweiten (b) 30 und die dritten (c) 60 min in einem heißen Bade von 88° C gelegen. Zur Imprägnierung war schweres Teeröl der Zeche Germania verwandt worden.

Die Ergebnisse finden sich in nachstehender Tabelle:

Versuch XVI (Kruskopf-Verfahren)		
Stempel a kg	Stempel b kg	Stempel c kg
16 000	12 000	12 500
16 200	12 200	11 500
13 000	14 000	15 000
11 400	17 400	15 400
13 000	13 000	13 000
zus. . . . 69 600	68 600	67 400
im Durch- schnitt 13 920	13 720	13 480

Biegungsversuche.

Für die Biegungsversuche wurden Kiefern-Grubenstempel von 5' Länge und 9 cm mittlern Durchmesser ausgewählt. Sie ruhten horizontal auf 2 flachen 1 m voneinander entfernten Schneiden (Winkel von 130°). Der Biegungsdruck wurde genau in der Mitte durch ein rundes Druckstück von 4,5 cm Radius ausgeübt und bis zum vollständigen Bruch des Stempels fortgesetzt. Bei den Vorversuchen XVII—XIX (Anfang Juli 1908) wurden nicht imprägnierte Stempel und salz-imprägnierte Stempel von Zeche Wiesche sowie von Zeche Hagenbeck (s. o.) erprobt.

Nachfolgend sind die Ergebnisse zusammengestellt:

Versuch XVII nicht imprägnierte Grubenstempel kg	Versuch XVIII imprägnierte Grubenstempel von Zeche Wiesche kg	Versuch XIX imprägnierte Grubenstempel von Zeche Hagenbeck kg
1 800	1 650	1 400
1 700	1 600	1 100
1 600	1 550	1 700
1 550	1 700	1 000
2 000	1 250	1 400
1 900	2 150	1 600
1 600	1 700	1 600
1 700	1 700	1 600
1 500	1 500	1 400
1 900	1 500	1 600
1 800	1 300	1 850
1 750	1 700	1 450
1 500	1 550	1 700
2 000	1 700	2 000
2 150	1 500	1 350
zus. . . . 26 450	24 050	22 750
im Durch- schnitt 1 763	1 603	1 517

Diese Vorversuche wurden am 13. November 1908 durch neue Versuche XX und XXI ergänzt, deren Ergebnisse in der nächsten Tabelle enthalten sind. Dabei wurden wiederum nicht imprägnierte Grubenstempel mit imprägnierten Stempeln von Zeche Wiesche in Vergleich gestellt.

Versuch XX nicht imprägnierte Grubenstempel kg	Versuch XX nicht imprägnierte Grubenstempel kg	Versuch XXI imprägnierte Grubenstempel von Zeche Wiesche kg	Versuch XXI imprägnierte Grubenstempel von Zeche Wiesche kg
1 900	2 200	1 600	1 650
1 400	2 400	2 050	1 550
2 100	2 650	2 100	1 450
2 100	2 150	1 600	2 100
2 050	2 250	1 200	1 750
2 200	2 550	1 900	1 700
2 150	2 400	2 050	2 000
1 750		1 850	
zusammen . . . 32 250			26 550
im Durchschnitt . 2 150			1 770

Zu den vorstehenden Versuchen bemerke ich zunächst allgemein, daß es sich nicht um grundlegende Ergebnisse handeln kann; dafür war das benutzte Versuchsmaterial viel zu wenig umfangreich. Um streng wissenschaftliche Ergebnisse zu erzielen, müßte sich m. E. jeder Versuch auf mindestens 100 Grubenstempel erstrecken, weil nur eine große Anzahl zu einem Ausgleich der natürlichen Verschiedenheit der Hölzer führen kann. Ferner müßten Ermittlungen über das spezifische Gewicht und den Nässegehalt der Hölzer und über ihr Alter und Wachstum angestellt werden. Im vorliegenden Falle handelte es sich um praktische Ermittlungen in kleinem Umfange, um wenigstens einen vorläufigen Überblick zu gewinnen, der bei der Beurteilung eines Imprägnierverfahrens immerhin von Wert sein kann.

Zunächst ergibt sich aus den einzelnen Versuchsreihen, daß die Festigkeit der Grubenhölzer durch einzelne Imprägnierverfahren nicht unwesentlich beeinflusst wird. Bei Annahme einer normalen Bruchfestigkeit nicht imprägnierter Grubenstempel von etwa 13 000—14 000 kg (Versuche I und IV) zeigt sich, daß die mit Salz imprägnierten Hölzer von Zeche Wiesche (Versuche II und V) nicht an Festigkeit eingebüßt hatten. Das etwas geringere Ergebnis bei Versuch II wird reichlich durch die höhern Bruchzahlen des Versuches V aufgewogen.

Bei den Biegungsversuchen sind aber die Ergebnisse für die mit Salz imprägnierten Grubenstempel der Zeche Wiesche wesentlich ungünstiger ausgefallen (Versuche XVIII und XXI gegenüber den Versuchen XVII und XX). Man ist daher geneigt, anzunehmen, daß die Fasern des imprägnierten Holzes mehr an Biegungs- als an Stauchungsfestigkeit verlieren.

Im Anschluß hieran sei noch darauf hingewiesen, daß die Anwendung von Vakuum und Druck bei der Salzimprägnierung auf Zeche Hagenbeck in Verbindung mit der etwas höhern Temperatur in dem geschlossenen Imprägnierkessel sehr ungünstig auf die Festigkeit der Grubenstempel einwirkte (Versuche III und XIX).

Von den übrigen Imprägnierverfahren hatte hinsichtlich der Festigkeit das von Rüping die bei weitem besten Ergebnisse aufzuweisen (Versuche VII, X, XII und XIII). Gegenüber der Festigkeit von nicht imprägnierten Grubenstempeln ist hier kein Unterschied festzustellen. Die etwas über dem Durchschnitt liegenden Zahlen der beiden letztgenannten Versuche führe ich nicht auf die Imprägnierung, sondern auf besonders gutes Versuchsmaterial zurück, sonst müßte man ja eine Zunahme der Festigkeit infolge der Imprägnierung annehmen, wofür aber kein Grund vorzuliegen scheint. Einen bemerkenswerten Unterschied in der Festigkeit zwischen Tannen- und Kiefern-Stempeln möchte ich nach den vorliegenden Versuchen für die Praxis nicht annehmen. Auch der von der „Hütte“¹ angegebene Elastizitätsmodul ist in beiden Fällen fast gleich, er beträgt 99 000 gegen 96 000.

Allerdings scheint die Aufnahmefähigkeit für die Imprägnierflüssigkeit bei beiden Holzarten sehr verschieden zu sein (vergl. die Imprägnierungen der Rütgerswerke — Versuche VI—XI —, welche die Dauer des Verfahrens bei den Tannenstempeln wesentlich ausgedehnt haben. Trotzdem hat aber die Festigkeit dadurch nicht gelitten.)

Fast ganz unbeeinflusst in ihrer Festigkeit scheinen auch die Grubenstempel geblieben zu sein, die nach dem Kruskopf-Verfahren imprägniert waren.

Es scheint aber, als ob durch das längere Verbleiben in einem heißen Teerölbade die Holzfasern der Stempel allmählich zerstört würde. Denn es ist auffallend, daß die Festigkeit bei den länger getränkten Grubenstempeln nachläßt (Versuch XVI).

Bei dem B. M.-Verfahren hat sich zwar die Festigkeit bereits um etwa 1500 kg im Durchschnitt (Versuch XV), aber doch lange nicht in dem Umfange vermindert wie bei dem Hasselmann-Wolman-Verfahren (Versuch XIV),

bei dem die Festigkeitszahlen beinahe um $\frac{1}{3}$ gesunken sind. Dieses ungünstige Ergebnis hängt offenbar mit der Anwendung der hohen Temperaturen zusammen. Das günstigere Ergebnis des B. M.-Verfahrens ist offenbar der Beschränkung auf Temperaturen von 60—75° C zuzuschreiben.

Sehr ungünstig schneidet bei den Festigkeitsversuchen das Wiesesalz-Verfahren ab, durch das die Festigkeit der Grubenhölzer auf wesentlich mehr als $\frac{1}{3}$ herabgesetzt worden ist (Versuche VI und IX). Auch hier scheint die angewandte Temperatur zu hoch zu sein.

Ebenso sind bei dem Kieselfluornatrium-Verfahren ungünstige Ergebnisse erzielt worden. Es hat aber den Anschein, als ob das Imprägniersalz nicht gleichmäßig auf Tannen- und Kiefernholz einwirkte, da sich sonst die großen Unterschiede in den Versuchsreihen nicht erklären lassen (Versuche VIII und XI). Bei der Grubenholzimprägnierung kommt aber fast nur Kiefernholz in Frage, so daß es doch bedenklich erscheint, mehr als $\frac{1}{3}$ Einbuße an Festigkeit in Kauf nehmen zu müssen.

Die beschriebenen Versuche gaben auch Gelegenheit, noch eine Reihe anderer Beobachtungen anzustellen.

So ergab sich z. B., daß sich die salzimprägnierten Grubenstempel der Zeche Wiesche, ferner die nach dem Rüping-, Wiesesalz-, Hasselmann-Wolman- und B. M.-Verfahren behandelten Hölzer wesentlich schwerer mit Beil und Säge bearbeiten ließen als nicht imprägnierte Stempel. Die nach dem Kieselfluornatrium- und nach dem Kruskopf-Verfahren imprägnierten Grubenstempel ließen eine Bearbeitung wie gewöhnliches Holz zu. Dabei wurde weiter festgestellt, daß sich Kiefernholz leichter verarbeitet als Tannenholz.

Beim Durchschneiden der Stempel zeigte sich, daß die Imprägnierflüssigkeit bei fast allen Verfahren über die Hälfte in das Holz eingedrungen war. Bei den Tannenhölzern hatte sie nur etwa $\frac{1}{3}$ des Holzes imprägniert. Das Kruskopf-Verfahren hatte nur die obersten Millimeter unterhalb der Rinde mit Teeröl durchtränkt. Bei der Salzimprägnierung ist die Beobachtung wegen der Farblosigkeit der Salzlauge schwierig.

Weiterhin ist es interessant zu beobachten, wie sich die bei den Nadelhölzern vorhandene ausgezeichnete Warnfähigkeit vor dem Zubruchegehen nach Anwendung der verschiedenen Imprägnierverfahren verhält. Während sich nach der Salzimprägnierung, nach den Rüping-, B. M.- und Kruskopf-Verfahren das gute Warnvermögen fast unverändert erhielt, war nach dem Kieselfluornatrium-Verfahren nur bei den Tannen-Stempeln noch eine verhältnismäßig befriedigende Warnfähigkeit vorhanden. Die nach dem Wiesesalz- und dem Hasselmann-Wolman-Verfahren imprägnierten Hölzer drückten sich fast lautlos in sich zusammen und bildeten dabei häufig an den Fuß- und Kopfenden starke Quasten. Bei den nach den beiden letztgenannten Verfahren behandelten Hölzern wurde auch beobachtet, daß die Imprägnierflüssigkeit beim Pressen stark ausschwitzte und das zerbrochene Holz einen zermürbten Eindruck machte.

An dieser Stelle mögen noch einige beachtenswerte Ermittlungen Platz finden, welche die Rütgerswerke bei den von ihnen imprägnierten Grubenstempeln angestellt haben (Versuche VI—XI).

¹ Jahrg. 1902, S. 352.

	Spezifisches Gewicht im Durchschnitt	Gewicht im Durchschnitt		Zunahme im Stück (Durchschnitt) pCt	Aufgenommene Imprägnierflüssigkeit kg		
		vor dem	nach Tränken		im Stück	auf 1 cbm	
		kg	kg		pCt	kg	
Tannenhölzer	Wiesesalz-Verfahren . .	0,527	0,77	1,52	98	0,75	513,6
	Rüping-Verfahren . .	0,534	0,78	0,99	27	0,21	143,8
	Kiesel-fluornatrium-Verfahren . .	0,547	0,80	1,46	83	0,66	452,3
Kiefernholz	Wiesesalz-Verfahren . .	0,549	0,81	1,59	96	0,78	530
	Rüping-Verfahren . .	0,542	0,81	1,03	27	0,22	144,7
	Kiesel-fluornatrium-Verfahren . .	0,556	0,81	1,57	94	0,76	524,2

Aus dem gleichmäßig geringen spezifischen Gewicht ergibt sich, daß die Grubenhölzer vor der Imprägnierung sehr gut getrocknet worden waren. Gleich gut vorbereitetes Material hat man im praktischen Betriebe nicht zur Verfügung, da es nicht möglich ist, große Mengen Grubenholz vor der Imprägnierung jedesmal in Schuppen oder auf andere Weise zu trocknen.

Ferner ergibt sich aus den Aufstellungen die interessante Tatsache, daß das Rüping-Verfahren mit einer verhältnismäßig geringen Menge von Imprägnierflüssigkeit auskommt, während bei dem Wiesesalz- und dem Kieselfluornatrium-Verfahren beinahe das Doppelte des eignen Gewichts an Imprägnierflüssigkeit zugesetzt werden muß. Diese Belastung ist für den praktischen Grubenbetrieb jedenfalls nicht erwünscht. Bei der Salzimprägnierung beträgt die Gewichtszunahme nach meinen Beobachtungen im Durchschnitt nur etwa 20—25 pCt.

Versuche im Feuer.

Schließlich wurden noch Versuche darüber angestellt, wie sich das imprägnierte Grubenholz im Feuer verhält. Hierbei wurde das Holz jedesmal kreuzweise übereinandergelegt und durch Bündel von Holzwole, die vorher in Petroleum eingetränkt waren, angezündet. Die Versuche fanden in einer Schmiedewerkstätte statt, um von den Witterungsverhältnissen unabhängig zu sein.

Zunächst wurde festgestellt, daß bei den mit Salz imprägnierten Stempeln die Entzündbarkeit wesentlich herabgemindert war. Während die nicht imprägnierten Grubenstempel, wenn sie einmal entzündet waren, weiter brannten, verkohlten bei den mit Salzlauge behandelten Grubenstämpeln nur die oberen Schichten, worauf die Flamme zum Erlöschen kam. Ähnlich verhielten sich auch die nach dem Wiesesalz-, dem Kiesel-fluornatrium- und dem Hasselmann-Wolman-Verfahren behandelten Grubenhölzer. Etwas geringeren Widerstand setzten die nach dem B.M.-Verfahren imprägnierten Hölzer der Feuerwirkung entgegen. Sie verhielten sich aber doch noch günstiger als nicht imprägniertes Grubenholz. Dagegen erwies sich die nach dem Rüping- und nach dem Kruskopf-Verfahren imprägnierten Grubenhölzer als durchaus feuergefährlich. Nach der Entzündung der Rüping-Hölzer stieg sofort ein schwarzer, schwelender Rauch auf; die im Holze noch vorhandene Imprägnierflüssigkeit floß heraus und entzündete sich am Boden. In einem engen Raume hätte der Rauch von wenigen kleinen Stempeln genügt, um das Atmen unmöglich zu machen. Etwas, aber nicht wesentlich günstiger war die Rauchentwicklung bei Kruskopf-Hölzern. Eine Zunahme der Feuergefährlichkeit durch längeres Eintränken konnte nicht festgestellt werden.

Im Anschluß an meine Beobachtungen will ich im Einverständnis mit Bergassessor Viebig die von ihm vor einiger Zeit auf der Zeche Bonifacius angestellten Versuche über die Entzündbarkeit von imprägnierten Grubenhölzern erwähnen und seine Niederschrift darüber folgen lassen.

Der Versuch fand am 17. März 1908, Nachmittags 3½ Uhr, bei trockenem Wetter und mäßiger Windstärke statt.

Die zu untersuchenden Hölzer waren einzeln in Abständen von etwa 4 m mit dem einen Ende senkrecht in den Boden gesteckt. Das untere Ende des aus dem Boden herausragenden Teiles war mit einem Haufen von Sägespänen und Reisig umgeben, den man zur bessern Entzündung mit Teeröl getränkt hatte. Das Feuer wurde an den einzelnen Hölzern gleichzeitig entzündet und gleichmäßig unterhalten. Nach Verlauf von 15 min wurden sämtliche Hölzer gleichzeitig aus dem Feuer herausgezogen.

Das Ergebnis des Versuches findet sich in nachstehender Tabelle:

Lfd. Nr.	Herkunft	Art des Holzes Kiefer	Art der Imprägnierung	Aufbewahrung vor dem Verbrennungsversuch	Verhalten bei dem Verbrennungsversuch
1	Rhein-Elbe III	Stempel 210 mm Durchm.	—	im Freien	Infolge der nassen Witterung an den dem Versuche vorhergehenden Tagen war der Stempel sehr feucht und entzündete sich daher anfangs schwer. Nachdem aber Trocknung eingetreten war, brannte er lebhaft und zeigte große Neigung zum Fortleiten der Flamme. Nach dem Versuch zeigte der Stempel starkes Ausbrennen der Längsfugen. Die verbrannte Kruste zeigte eine Dicke von etwa 6 mm.

Lfd. Nr.	Herkunft	Art des Holzes Kiefer	Art der Imprägnierung	Aufbewahrung vor dem Verbrennungs- versuch	Verhalten bei dem Verbrennungsversuch
2	Rhein-Elbe III	Stempel 190 mm Durchm.	Teeröl- imprägnierung (Kruskopf)	im Freien	Das Feuer griff den Stempel sogleich begierig an, das Teeröl kochte aus dem Holz heraus und brannte lebhaft. Die Längsfugen waren sehr stark ausgebrannt. Die verkohlte Kruste betrug etwa 7 mm.
3	Hagenbeck	Stempel 250 mm Durchm.	Vakuumver- fahren (heiße Kochsalzlösung)	14 Tage in geschlossenem Raum	Ein Herauflaufen der Flamme an den Stempeln trat nicht ein, und ein Herausbrennen der Längsfugen zeigte sich nur in ganz geringem Maße. Eine Verbrennung fand im wesentlichen nur dort statt, wo der Stempel unmittelbar im Feuer gestanden hatte. Die Brandkruste war dort etwa 4 mm stark.
4	Rosenblumen- delle	Stempel 210 mm Durchm.	Eintauch- verfahren (heiße Koch- salzlösung)	"	Dieser Stempel hielt sich fast eben so gut wie der unter Nr. 3. Allerdings zeigte sich ein etwas stärkeres Ausbrennen der Längsfugen. Brandkruste 6 mm.
5		Vierkantholz 130 mm		"	Diese Hölzer zeigten keine größere Widerstandsfähigkeit gegen das Feuer als der nichtimprägnierte Stempel (Nr. 1), nachdem Trocknung eingetreten war. Die Flamme lief auch hier lebhaft an dem Stempel herauf. Infolgedessen trat ein erhebliches Ausbrennen der Längsfugen ein. Die Brandkruste betrug bei Nr. 5 und 6 etwa 8 bis 10 mm. Die Latten brannten auch nach dem Herausnehmen aus dem Feuer noch eine Weile fort.
6	Hubertus- Mühle zu Schöpfung	Stempel 130 mm Durchm. Bund Latten von je 25×80 mm	B.M.- Verfahren (Vakuumver- fahren mit Zinkchlorid- lösung)	"	

Der Versuch gibt insofern kein ganz klares Bild, als die nach dem B. M.-Verfahren imprägnierten Hölzer einen wesentlich geringeren Durchmesser hatten und auch nur von minderwertiger Qualität (sog. Durchforstungsholz) waren. Immerhin läßt sich erkennen, daß dieses Imprägnierverfahren eine besondere Erschwerung der Entflammbarkeit nicht bietet, wenigstens nicht in seiner gewöhnlichen Ausführung unter Anwendung von Zinkchlorid. Durch eine entsprechende Laugenmischung (etwa durch Zumischung von Aluminiumsulfat) soll sich allerdings nach Angabe des Lizenzinhabers die Wirkung der Imprägnierung in dieser Hinsicht verstärken lassen. Der Versuch lehrt, daß die gewöhnliche Kochsalz-imprägnierung zum mindesten den gleichen Schutz

gegen Feuersgefahr bietet. Absolut unverbrennbar sind aber auch die mit Kochsalz behandelten Hölzer bei hinreichender Hitzzufuhr nicht; sie setzen der Entflammung jedoch einen erheblich stärkeren Widerstand entgegen als rohes und vor allem mit Teeröl behandeltes Holz, auch zeigen sie geringere Neigung zur Fortleitung der Flamme.

Zum Schlusse möchte ich noch einmal zum Ausdruck bringen, daß der Zweck meiner Versuche war, einen Beitrag zur Klärung der wirtschaftlich so wichtigen Frage der Grubenholzimprägnierung zu liefern und dadurch gegebenenfalls zur Anstellung weiterer Versuche auf breiterer Grundlage anzuregen.

Der skandinavische Kiesbergbau.

Von Bergreferendar Spackeler, Hannover.

(Schluß.)

Hüttenbetrieb.

Röros. Die in Sulitelma und Röros gewonnenen Kupferkonzentrate sind, wie schon erwähnt wurde, in diesem Zustande nicht exportfähig und müssen, da eine weitere Anreicherung zu viel Waschverluste bringen würde, an Ort und Stelle verhüttet werden.

Beide Werke arbeiteten bis vor kurzem nach dem gleichen Verfahren, das jetzt noch in Röros in Anwendung steht. Die geringe Ertragsfähigkeit der Gegend, die besonders in Sulitelma hohen Kohlenpreise und die

Unmöglichkeit, für Schwefelsäure Absatz zu finden, kennzeichnen die gewählten Hüttenprozesse.

In Röros besteht der Prozeß aus Rösten, Steinschmelzen und Bessemern. Die Erze der 3 Gruben werden getrennt in großen Haufen auf Holzbett in Holzschuppen geröstet. Das Abbrennen der Haufen erfolgt im Winter und wird bis auf 5 pCt Schwefel getrieben. Im Frühjahr werden aus den verschiedenen Haufen Proben genommen und danach die genaue Möllierung für das Jahr bestimmt. Die in den Erzen vor-

handene Gangart besteht meist aus reinem Quarz, daneben aus Silikaten. Dem Möller wird daher ein basischer Zusatz in Form von Kalk gegeben, der zugleich dazu dient, die Schliche zu briкетieren. Die mit der Kalkmilch gemengten Schliche gehen durch eine Ziegelpresse und werden solange an der Luft getrocknet, bis alles Kalziumhydroxyd wieder in Karbonat übergegangen ist.

Zum Verschmelzen einer kleinen Menge besonders reicher Erze dient ein Wassermantelofen von rundem Querschnitt. Die Hauptmenge wird in einem dem Rascheteofen ähnlichen Ofen verschmolzen, der an jeder Langseite 6 Formen, an der schmalen Stirnseite 2 Öffnungen für den Schlackenfluß und ein Abstichloch hat. Die Schlacke fließt in 2 hintereinandergeschaltete Kübel, von denen der erste meist auch Stein enthält. Die Reichschlacke dieses ersten Kübels wird bei der eignen Arbeit stets wieder zugesetzt. Das Abstechen des Kupfersteins erfolgt in fahrbare Stechherde, aus denen er noch glühendflüssig in die tieferstehenden Konverter ausgekippt wird.

Die Konverter zum Bessemern des Kupfersteins haben Walzenform (s. Fig. 20 und 21). Sie bestehen aus

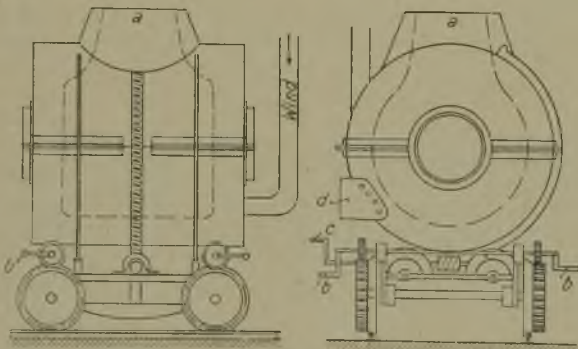


Fig. 20. Seitenansicht eines Konverters zum Steinbessemern. Fig. 21. Vorderansicht

einem Eisenmantel mit einer 30 cm dicken Futter-schicht, die zu etwa 80 pCt aus Quarz und aus 20 pCt Tonletten als Bindemittel hergestellt ist. Zum Beschicken, Entleeren und zum Gasaustritt ist nur eine Öffnung *a* vorhanden. Das Fortbewegen erfolgt durch die Handkurbel *b*, das Kippen durch die Kurbel *c* mittels Schneckenradübertragung. Der Wind tritt aus einem an einer Längsseite angebrachten Kasten *d* ein, der eine große Zahl kleiner, 10 cm in den Konverter hineinragender Düsen enthält. Hinter jeder Düse hat der Kasten ein mit Holzstopfen verschlossenes Loch, das ein bequemes Reinigen der Düsenöffnungen von den nicht seltenen Ausscheidungen ermöglicht. Auch kann man dadurch einzelne Düsen verstopfen, wenn an anderer Stelle bei der Bildung von Ausscheidungen im Bade selbst eine besonders lebhaftere Verbrennung bewirkt werden soll.

Der Einsatz beträgt etwa 1 t Erz sowie etwas Quarz, die Windpressung 48–50 mm. Nach dem Verschlacken des Eisens, das ungefähr eine Stunde in Anspruch nimmt, wird abgeschlackt, etwas Erz und Quarz nachgegeben und noch einmal verblasen, bis sämtliches Eisen oxydiert

ist. Dann wird von neuem abgeschlackt und noch etwa $\frac{1}{2}$ Stunde auf Schwefel verblasen, bis man ein Bad von 99 pCt Kupfer erhält.

Das Bessemerskupfer wird in einem gewöhnlichen Flammofen auf 99,5–99,7 pCt feingebrennt. Der Gehalt an Edelmetallen ist zu gering, um eine Elektrolyse zu ermöglichen. Die Hütte beschäftigt etwa 90 Arbeiter. **Sulitelma.** Das durch die Lage der Dinge gegebene Bestreben, den Koksverbrauch zu vermeiden und die nötige Wärme durch Oxydation der schädlichen Bestandteile zu erhalten, hat seinerzeit zur Einführung des Steinbessemerns geführt und jüngst in Sulitelma den Übergang vom Röst- und Reduktionsprozeß zum Pyritschmelzen bewirkt. Hier besteht jetzt der ganze Hüttenprozeß nur noch aus einer Zerlegung und Verbrennung des Eisens und Schwefels unter Verschlackung des Eisens. Die Wärmemenge, die durch die Oxydation des Eisens und Schwefels frei wird, ist größer als diejenige, welche zur Zerlegung des Schwefeleisens erforderlich ist. Man braucht daher nur eine geringe Wärmemenge aus Brennstoffen zuzuführen, um den Prozeß einzuleiten, worauf er von selbst weitergeht. Die tatsächlich beibehaltene Teilung des Prozesses in Erschmelzen eines Steines und Bessemern kann daher theoretisch überflüssig erscheinen und ist nur aus praktischen Gründen geboten, um nicht gegen Ende des Prozesses, wenn bei nur noch kleinen vorhandenen Schwefelmengen die Wärmeerzeugung gering ist, durch übermäßig große Schlackenmengen zu starke Abkühlung des Bades und Kupferverluste herbeizuführen.

Die Zusammensetzung der Sulitelma-Kupfererze ist durch die im vorhergehenden Abschnitt gegebenen Aufbereitungsgrundsätze bedingt, die mit Rücksicht auf die hohen Waschverluste an Kupferkies eine Verhüttung der nur durch Handscheidung ausgehaltenen Kupferstückerde verlangen. Daneben gehen der Hütte nur ganz geringe Mengen von Herdschlichen zu. Die Durchschnittsanalyse der Gesamterze ist folgende:

Kupfer	5–6 pCt
Schwefel	32
Eisen	32
Kieselsäure	26
Andere Basen	4–5

Der Schwefelgehalt dieser Erze ist daher hoch genug, nicht nur um das Pyritschmelzen ohne Zufuhr von Wärme oder Vorwärmen des Windes durchzuführen, sondern auch um durch Wärmeerzeugung darüber hinaus eine ziemliche Erzmengung in kurzer Zeit zum Einschmelzen zu bringen. Da in einem flüssigen Bade eine innigere Mischung der Bestandteile und eine vollständige Verschlackung der Kieselsäure stattfindet, hat man anstatt des sonst beim Pyritschmelzen verbreiteten Schacht-ofens einen Konverter mit intermittierendem Betriebe gewählt, so daß jedesmal eine bestimmte Charge eingeschmolzen und bis zur Verschlackung sämtlicher Kieselsäure verarbeitet wird.

Das Verblasen der Erze geschieht in einem durch die Figuren 22 und 23 dargestellten Konverter von 2,75 × 3,5 m Seitenlänge und 2,5 m Höhe. Der eiserne Mantel ist mit einer 40–60 cm dicken Schicht von Magnesit gefüttert und um seine Längsachse drehbar

in 2 Zapfen aufgehängt. Die Zuführung des Windes erfolgt durch einen Zapfen und dann durch den an einer Längsseite entlangführenden Windkasten mit 20 Düsen, die an der tiefsten Stelle des Konverters münden. Der Boden ist nach den Düsen zu geneigt. Zum Füllen, Entleeren und zum Gasaustritt ist nur eine Öffnung vorhanden. Das Füllen des Konverters

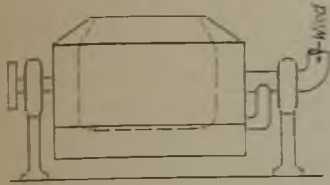


Fig. 22. Vorderansicht des Konverters zum Pyritschmelzen von Knudsen

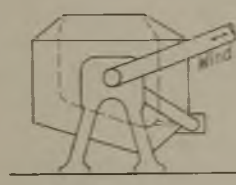


Fig. 23. Seitenansicht des Konverters zum Pyritschmelzen von Knudsen

erfolgt in seiner senkrechten Stellung von einer Bühne aus. Zum Entleeren wird der Konverter mit Hilfe eines Elektromotors gekippt. Die entweichenden Gase werden in einem Rauchfang gesammelt und zur Esse geführt. Die ganze Ofenkonstruktion rührt von dem langjährigen Generaldirektor der Sulitelma-Werke, Konsul Knudsen, her, der ein Patent darauf besitzt.

Zum Einsatz in den Ofen gelangen zunächst 100 kg glühender Koks und darauf 15 t Erz. Mit einem schwachen Druck von $\frac{2}{7}$ at wird der Wind angestellt, der zuerst nur auf den Koks trifft, diesen zur Verbrennung und damit die benachbarten Erzsichten zum Einschmelzen bringt. Der Koksatz ist so bemessen, daß im Augenblick seines Abbrandes eine genügende Menge von Kiesen geschmolzen ist, um ein Pyritschmelzen mit solcher Intensität zu beginnen, daß die schwerer schmelzbaren Bestandteile, Quarz und die Silikate, sowie die gesamte noch feste Erzmenge zum Einschmelzen kommen. Zugleich mit Beginn der Oxydation von Schwefel und Eisen wird der Luftdruck gesteigert.

Irgendwelche Zuschläge werden dem Erze nicht gegeben. Die Erfahrung hat gezeigt, daß beim Pyritschmelzen die Zusammensetzung der Schlacke weniger von einem höhern oder niedrigeren Quarzgehalt der Beschickung, vielmehr in erster Linie von der Temperatur abhängt. Die Kieselsäure bindet zuerst die Basen CaO, MgO und ZnO und nimmt dann noch eine bestimmte, von den Wärmebedingungen abhängige Menge Eisenoxydul auf, u. zw. so, daß diese mit zunehmender Wärme steigt. Die Temperatur, oder richtiger gesagt, die vorhandene Wärmemenge, wird durch die Verbrennung von Schwefel und Eisen geliefert. Viel vorteilhafter als durch Erhöhung des Kieselsäuregehaltes ist es daher, durch Erhöhung der Verbrennungsintensität die Menge des Eisens zu vermehren. Würde man dem Erz mehr Kieselsäure zusetzen, so würde man — gleiche Verbrennung und Temperatur vorausgesetzt — mehr Schlacke erzeugen, diese würde aber nicht saurer, also auch nicht leichter und dünnflüssiger werden, sondern lediglich entsprechend mehr Eisen verschlacken und den Kupfergehalt des Steins erhöhen, was nicht erforderlich ist. Zugleich würde die Gesamtmenge der tauben Bestandteile erhöht, das Einschmelzen erschwert

und der Koksverbrauch größer. Die Regulierung der Schlacke erfolgt daher ausschließlich mit Hilfe des Windes, indem durch intensivere Verbrennung die Wärmemenge gesteigert und damit die Möglichkeit zur Bildung basischer Schlacke gegeben wird. Der Steigerung der Verbrennung durch Mehrzufuhr von Wind ist andererseits eine Grenze gezogen durch die Möglichkeit, das erzeugte Eisenoxydul sofort an Kieselsäure zu binden, ehe höhere Oxydationsstufen des Eisens entstehen. Da diese keine Silikate bilden, bleiben sie schwer schmelzbar in der Schlacke gelöst und machen sie dickflüssig. Auch wird bei gesteigerter Verbrennung die Schlacke mit zunehmender Basizität schwerer, die Ausseigerung aus dem Stein unvollkommener und der Kupferverlust größer. Andererseits wird durch Verminderung der Windzufuhr die Schlacke saurer und leichter, die Ausseigerung vollständiger, die Leistung aber auch zugleich geringer. Da die Erzeugung des Windes infolge Verwendung der in unmittelbarer Nähe im Überflusse vorhandenen Wasserkräfte fast keine Kosten verursacht, geht man mit der Intensität der Verbrennung und der Basizität der Schlacke soweit hinauf, wie es die Rücksicht auf die Ausseigerung von Schlacke und Stein erlaubt. Die erzeugte Schlacke entspricht mit 30 pCt SiO_2 und 62 pCt FeO etwa einem Singulosilikat. Der Prozeß erfordert zum Einschmelzen einen Kokseinsatz von nur $\frac{2}{3}$ pCt der Beschickung.

Oben ist ausgeführt worden, daß die Schlacke in erster Linie von der Temperatur abhängig ist. Um also während der ganzen Dauer des Prozesses eine gleichmäßig flüssige Schlacke zu erzielen, ist die durch Verbrennung zugeführte Wärmemenge dauernd auf gleicher Höhe zu erhalten. Da die Menge des Schwefels und des noch oxydationsfähigen Eisens im Bade abnimmt, ist die gleiche Verbrennungsintensität nur durch verstärkte Zufuhr von Sauerstoff zur lebhafteren Verbrennung der noch vorhandenen Brennstoffteile möglich. Während der ganzen Dauer der Charge wird daher die Windpressung allmählich gesteigert, bis sie am Schlusse 2 at Überdruck erreicht.

Die im Ofen vorgehenden hauptsächlichsten Reaktionen dürfen als bekannt vorausgesetzt werden.

Die in den Erzen enthaltenen akzessorischen Bestandteile gelangen fast sämtlich nicht in den Stein. Das Zink entweicht größtenteils dampfförmig als Zinkoxyd. Bei der geringen Höhe des Konverters und der verhältnismäßig großen Weite der Öffnung kann es sich nicht absetzen. Seine Menge ist auch so gering, daß es vorläufig aus dem Flugstaub des Gasabzuges nicht gewonnen wird. Der Rest des Zinks wird verschlackt. Sämtliches Arsen entweicht in Form von As_2O_3 , was besonders bei Verarbeitung von Erzen der Charlottegruben wichtig ist. Der geringe Bleigehalt wird durch Verflüchtigung noch weiter reduziert, so daß der im Stein verbleibende Rest keinen Schaden anrichtet. Auch Kobalt, das in den Stein geht, spielt keine Rolle.

Die entweichenden Gase nehmen an SO_2 -Gehalt im Laufe der Charge ab. Im Mittel soll ihr Gehalt 7—8 pCt SO_2 betragen, so daß einer Verarbeitung auf Schwefelsäure technisch nichts im Wege stände.

Nach etwa sechsständigem Blasen ist sämtlicher Quarz verbraucht. Damit ist der Prozeß sofort abzubrechen. Ein Weiterblasen würde eine Ausscheidung von Eisenoxyd bewirken, das bei der herrschenden Temperatur unschmelzbar ist und den ganzen Ofeninhalte in einen dicken Brei verwandeln würde.

Nach Beendigung der Charge hat man die erzielten Produkte, Stein und Schlacke, in einer durch den geringen Unterschied ihrer spezifischen Gewichte und durch die Tätigkeit des Windes bedingten gleichmäßigen Verteilung im Bade. Die schwierige Ausseigerung erfordert so viel Zeit, daß ihre Vornahme im Konverter ausgeschlossen ist, da das Bad zuvor erstarren würde. Die Charge wird daher sofort nach Beendigung des Blasens in einen gemauerten Trichter ausgekippt und von diesem einem unmittelbar vor dem Konverter, jedoch tiefer gelegenen Flammofen glühendflüssig zugeführt. In diesem Flammofen, der zur möglichst vollständigen Wärmeausnutzung eine Siemensfeuerung erhalten hat, findet die Ausseigerung statt. Da der Ofen dauernd unter Feuer bleibt, kann die Seigerung ausgedehnt werden, bis die nächste Konvertercharge sich ihrem Ende nähert, also etwa 6 Stunden. Die Schlacke wird dadurch auf einen Kupfergehalt von nur 0,3 pCt Cu gebracht. Sie wird granuliert und mit dem Wasserstrom direkt in den Langwandsee fortgeführt, während der erhaltene Stein etwa 30 pCt Cu enthält und flüssig in den tieferstehenden Bessemer-Konverter abgestochen wird.

Der Kohlenverbrauch des Flammofens gleicht natürlich bis zu einem gewissen Grade die Koksersparnis beim Konverterprozeß wieder aus. Immerhin ergibt das Gesamtergebnis eine wesentliche Brennstoffersparnis gegenüber dem frühern Schachtofenprozeß.

Die Dauer einer Charge beträgt 6 Stunden, worauf etwa 1 Stunde Zeit zum Entleeren und Neubesetzen erforderlich ist. Die tägliche Zufuhr an Erz beträgt 50 t, sodaß $3\frac{1}{3}$ Charge zu verblasen sind und etwa 1 Stunde täglich für kleinere Ausbesserungen oder sonst unvorhergesehene Arbeiten übrigbleibt. Zur Erzeugung des Windes sind r. 300 PS oder 6 PS für 1 t täglicher Beschickung erforderlich. Die Betriebskosten des Konverterprozesses einschließlich Seigerung werden auf etwa 4 *M* für 1 t Roherz oder 80 *M* für 1 t Kupfer angegeben. Sehr bedeutend fallen dabei die Kosten für die Beschaffung des basischen Futters, des Magnesits, ins Gewicht.

Die weitere Verarbeitung des Kupfersteins entspricht ganz dem Verfahren in Rörös. Die Konverter gleichen ebenfalls den dort verwendeten; sie fassen bei jeder Charge etwa 1 t Beschickung, so daß jeder Abstich des Seigerflammofens, der $2\frac{1}{2}$ t Kupferstein liefert, einschließlich des Quarzzuschlages 3 Bessemer-Konverter füllt. Diese werden gleichzeitig vor die Abstichrinne des Flammofens und nach Füllung an ihren Platz zurückgefahren, um an die Windleitung angeschlossen zu werden. Das erhaltene Rohkupfer mit 99 pCt Cu wird schließlich noch im Flammofen feingebraunt. Die Konverterschlacke wird noch einmal in einem alten Schachtofen verschmolzen.

Mit Ausnahme der letzten Raffination erfolgt die Verarbeitung der Sulitelma-Erze jetzt in einer Schmelze,

ohne dabei mit Ausnahme der Ofenwartung irgendwelche menschliche Arbeit zu erfordern. Die außerordentlich übersichtliche Anordnung der ganzen Anlage, die Fig. 24 zeigt, trägt weiter dazu bei, daß man die Hütte der Sulitelma-Werke in ihrem jetzigen Zustande als eine Musteranlage bezeichnen kann.

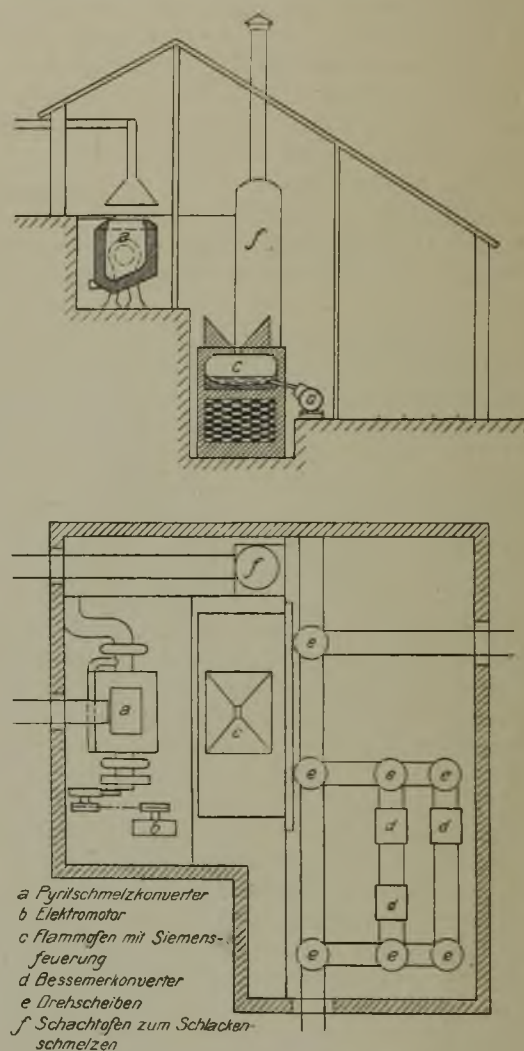


Fig. 24. Sulitelma-Hüttenanlage.

Eine zweite Hüttenanlage zur Verarbeitung der Sulitelma-Erze befindet sich bei Helsingborg in Südschweden. Alle als Schwefelexporterze ausgeführten Kiese werden von den Helsingborgs Kupferwerken, einer Tochtergesellschaft der Sulitelma-Werke A. G., nach dem Schwefelabbrand zurückgekauft und hier durch chlorierende Röstung und Laugerei entkupfert. Die Kupferproduktion wird von Schweden aufgenommen, während die Eisenrückstände (purple ore) nach Gröndalscher Methode brikettiert und nach England verfrachtet werden. An sich zeigt die Kupferextraktion keine Abweichung von den gewöhnlichen Einrichtungen.

Falun. Auch durch Einführung des neuen Faluner Hüttenprozesses soll der Brennstoffverbrauch herabgemindert worden sein. In der Hauptsache dürfte die

Wirtschaftlichkeit jedoch wohl in der Verwertung zweier Erzsorten liegen, die allein zu verarbeiten große Schwierigkeiten bieten würde. Der Faluner Prozeß in seiner heutigen Form beruht in erster Linie auf dem Gattieren der beiden Faluner Erzsorten mit zwei Erzen, die auf Gruben der Gesellschaft in einiger Entfernung von Falun in Westmannlandslän gewonnen werden. Die verarbeiteten Erze sind folgende:

1. Faluner sog. Harterz: Quarzit mit in Adern und Linsen fein verteiltem Schwefel- und Kupferkies, etwas Magnetkies und etwas Zinkblende, in reinem Erz etwa 6 pCt Kupfer.
2. Kiesabbrände der Faluner Weicherze, d. h. der Cu-haltigen Schwefelkiese aus dem großen Stöten, die von der Schwefelsäurefabrik zurückgeliefert werden, mit 6,5—8 pCt Kupfer.
3. Kupfer- und Schwefelkies in dünnen Lagen innerhalb eines kristallinen Kalkes, allein zur Verwertung viel zu arm.
4. Kupferkies auf Adern und Linsen fein verteilt in derbem Magneteisenerz, zur Aufbereitung wegen inniger Verwachsung wenig geeignet.

Die Gesamtbeschickung enthält 4—5 pCt Cu.

Durch diese Gattierung ist es der Gesellschaft möglich, den Kupfergehalt der Erze 3 und 4 auszunutzen und zugleich diejenigen Zuschläge zuzuführen, die zur Bindung der großen Mengen von Quarz, welche das Faluner Harterz enthält, erforderlich sind. Der Prozeß ergibt daher große Mengen einer aus Eisen-Kalk-Silikat bestehenden stark sauren Schlacke, während die kiesigen Bestandteile fast unverändert hindurchgehen und einen Kupferstein ergeben.

Der eine vorhandene Ofen ruht auf 6 eisernen Säulen, welche die Ofensohle etwa $1\frac{1}{2}$ m über die Hüttensohle erheben. Der Ofenfuß besteht aus gewöhnlichem, durch einen Eisenrahmen zusammengehaltenem Mauerwerk, in das der mit Quarz ausgestampfte Sumpf muldenförmig eingelassen ist. Der nach oben sich erweiternde Ofenschacht hat rechteckigen Querschnitt, in der Formebene eine lichte Weite von 165×82 cm und bis zur Gicht eine Höhe von 2 m. Die Ofenwandungen bestehen aus Eisen, das von innen gekühlt wird. An jeder Längsseite sind 4 Formen angebracht. Die an den Schmalseiten offene, stets kalte Gicht ist mit einem einseitig gewölbten Eisenblech überspannt, in dessen Mitte die Gasabführung zum Schornstein liegt.

Für Stein und Schlacke ist nur ein Abstich vorhanden, der am obern Rande des eigentlichen Sumpfes liegt. Das im Sumpfe sich sammelnde Schmelzgut läuft ständig über und gelangt in einen mit Quarz ausgekleideten fahrbaren Stechherd, in dem es seigert. Die Schlacke fließt aus dem Stechherd dauernd in einen Reichkübel über, der noch eine kleine Menge Stein und Reichschlacke ergibt. Die Armschlacke rinnt abwechselnd durch eine der beiden Schnauzen des Reichkübels in fahrbare eiserne Kasten, in denen sie erkaltet; sie findet als Baustein Verwendung. Der Kupferstein wird in bestimmten Zwischenräumen aus dem Stechherd an dessen Sohle abgestochen. Ein Abstichloch, das sich an der tiefsten Stelle des Sumpfes im Ofen befindet, wird nur

zum völligen Entleeren des Ofens beim Ausblasen verwandt.

Die Möglichkeit, den Schwefel und das Eisen als Brennstoff an Stelle von Koks zu verwerten und dadurch den Koksverbrauch überhaupt überflüssig zu machen, war bei der großen Menge tauber Bestandteile ausgeschlossen. Andererseits muß ein Pyritschmelzen unter Zusatz von Koks — auch Winderhitzung würde in Falun nicht ausreichen — stets unwirtschaftlich arbeiten. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß von aufsteigenden CO-Gasen sofort eine Reduktion der SO_2 herbeigeführt wird, da CO und SO_2 nebeneinander unmöglich bestehen können. Der ausgeschiedene Schwefel setzt sich aber in den obern Teilen des Ofens ab, verstopft die Poren in der Beschickung, erschwert den Durchtritt des Windes, entweicht jedoch nicht, sondern wandert der Schmelzzone wieder zu. Dem Verfasser ist es von Versuchen her, die er im vorigen Jahre an einem deutschen Kupferhochofen vorgenommen hat, bekannt, daß hier bei einer vorzüglichen Verbrennung des Koks und geringem Gehalt der Gichtgase an CO kein Entweichen von Schwefel stattfand; nicht $\frac{1}{10}$ pCt SO_2 war in den Gichtgasen nachzuweisen. Um zugleich Koks und Schwefel verbrennen zu können, ist ein außerordentlich großer Luftüberschuß erforderlich, der einmal ungezählte Wärmeeinheiten nutzlos entführt und zum andern einen Kraftaufwand für das Gebläse bedingt.

Für Falun ist das Arbeiten mit großem Luftüberschuß überhaupt ausgeschlossen, da der Zusatz von Magneteisenerz nur möglich ist, wenn oberhalb der Schmelzzone eine reduzierende Atmosphäre vorhanden ist, die Eisenoxydule erzeugt. Im andern Falle gehen die bei der Ofentemperatur unschmelzbaren Eisenoxyde nicht in die Schlacke über.

Die Anwesenheit freier Oxyde des Eisens bedingt zugleich das Schmelzen bei verhältnismäßig niedriger Temperatur, da sie unterhalb der Reduktionstemperatur des Eisens gehalten werden muß, um Sauerstoffausscheidungen zu vermeiden. Wie im vorigen Abschnitt bei Sulitelma ausgeführt ist, wird beim Pyritschmelzen aber gerade durch intensive Verbrennung, also hohe Temperatur, das Maximum der Leistung erreicht.

Für den Faluner Prozeß war es daher gegeben, den gesamten Prozeß zu teilen, so daß bei einem Verschmelzen mit Koks unter Verschlacken der tauben Bestandteile Kupfer und Schwefel in einem Stein so weit angereichert werden, wie nötig ist, um im zweiten Teile des Prozesses den Stein durch das sog. Pyritschmelzen weiter verarbeiten zu können.

Der erste Teil des Prozesses stellt daher lediglich eine Art feurigflüssiger Aufbereitung dar, da der wesentliche Bestandteil der Beschickung, das Schwefelkupfer, wieder als solches aus dem Ofen zurückkehrt. Die großen Mengen von Quarz, die das Harterz in die Beschickung hineinbringt, werden durch Kalk und Eisen, soweit letzteres nicht an Schwefel gebunden ist, verschlackt, so daß ein stark SiO_2 -haltiges Eisenoxydul-Kalk-Silikat entsteht, dessen Silizierungstufe ungefähr dem Bisilikat entspricht.

Bei dem folgenden Pyritschmelzen würde eine basische Schlacke von intensiver Verbrennung, also hoher Leistung

zeugen, wie beim Sulitelma-Prozeß ausgeführt wurde. In drei wesentlichen Punkten aber weichen die Faluner Verhältnisse von denen in Sulitelma ab und geben dadurch Veranlassung, auch beim Pyritschmelzen mit saurer Schlacke zu arbeiten: 1. steht zwar Wasserkraft zum Gebläseantrieb zur Verfügung, jedoch nicht in beliebiger Menge, so daß Sparsamkeit damit geboten ist; 2. hat durch den vorhergegangenen Schmelzprozeß bereits eine Anreicherung stattgefunden, so daß es sehr wohl möglich ist, eine größere Menge von Zuschlägen mit Hilfe der Verbrennungsenergie einzuschmelzen; 3. steht, was hauptsächlich ins Gewicht fällt, in dem Faluner Harterz ein Zuschlagmittel zur Verfügung, das Kieselsäure zuführt, und dessen Kupfergehalt zugleich wirtschaftlich ausgewonnen wird.

Das Faluner Pyritschmelzen wird daher charakterisiert durch niedrige Windpressung, niedrige Temperatur und saure Schlacke. Es ist infolgedessen möglich, das Pyritschmelzen in demselben oben beschriebenen Ofen vorzunehmen, wie er zum ersten Schmelzprozeß dient.

Lediglich aus wirtschaftlichen Gründen, um die Kupferverluste in der Schlacke zu vermindern, ist der zweite Teil des Prozesses weiter in 3 Teile zerlegt. Der erhaltene Rohstein wird noch zweimal, bis zur Erzeugung von Spurstein, durch den Schachtofen durchgeschmolzen, um dann im Flammofen direkt auf Garkupfer verarbeitet zu werden. Der ganze Prozeß verläuft daher folgendermaßen:

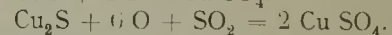
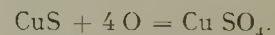
1. Rohschmelzen des Möllers aus den 4 Erzsorten mit 12—13 pCt Koks (aus Deutschland) im Schachtofen. Verschlackt wird sämtlicher Quarz und Kalk, sowie ein Teil des Eisens. Im Stein befinden sich Kupfer und Schwefel vollständig und außerdem der an Schwefel gebundene Teil des Eisens. Der Stein enthält etwa 13 pCt Kupfer. Die tägliche Durchsatzmenge beträgt 50—55 t Beschickung.
2. Konzentrationschmelzen des bei 1. gewonnenen Rohsteins unter Zusatz ungerösteter Harterze (Kies und Quarz) und Reichschlacke der eignen oder vorhergehenden Arbeit, d. h. Schlacke des ersten Kübels, aber ohne Koksbezug. Die Gichtgase sind SO_2 -haltig. Produkt: Konzentrationstein von 30 pCt Cu.
3. Spurschmelzen im Schachtofen unter Zusatz von Harterzen, von etwas Kalkertz (Nr. 3 der Gattierung) — letzteres um eine leichter flüssige Schlacke zu erzielen — sowie von etwas Schlacke der eignen Arbeit ohne Koksbezug. Produkt: Spurstein mit 60 pCt Kupfer.
4. Rösten und Spuren des Spursteins auf Schwarzkupfer und unmittelbar anschließend Erschmelzen von Garkupfer mit 99 pCt Cu im gewöhnlichen Flammofen mit Quarzsohle und Steinkohlenfeuerung. Das Abstechen des Garkupfers erfolgt unter Granulieren, da sämtliches Kupfer auf Sulfat verarbeitet wird. Die zeitliche Verteilung des Prozesses ist derart, daß in dem einen vorhandenen Schachtofen $1\frac{1}{2}$ Monate

Rohschmelzen, dann $\frac{1}{2}$ Monat Konzentration- und Spurschmelzen des angesammelten Rohsteins vorgenommen wird. Der Flammofen kommt nur alle 2 Monate auf einige Tage in Betrieb.

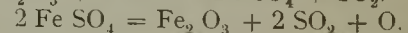
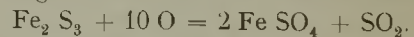
Die z. Z. noch in Benutzung stehende Sulfatfabrik arbeitet nach dem bekannten Verfahren. Die Kupfergranalien werden in Türmen unter Luftzutritt von heißer saurer Lauge gelöst; das Sulfat kristallisiert in langen Gerinnen beim Erkalten aus. Arsen bleibt in der Lauge, während die Edelmetalle und Wismut in das Sulfat gehen und daraus beim Umkristallisieren in den Schlämmen gewonnen werden. Durch Verbleien und Abtreiben werden sie gereinigt, worauf das Feinbrennen zur Entfernung des Wismuts und Schwefelsäuresecheidung folgt.

Um das teure Verarbeiten des Spursteins im Flammofen zu vermeiden, wird in nächster Zeit ein Verfahren zur Anwendung kommen, wobei der Spurstein mit 60 pCt Kupfer unmittelbar in Sulfat übergeführt wird. Der dazu erforderliche Neubau der Sulfatfabrik geht der Vollendung entgegen und läßt die Anordnung der Apparate bereits erkennen.

An die Stelle des Kupfergarschmelzens und des Lösens der Granalien in Schwefelsäure wird eine oxydierende Röstung im Fortschauelfangofen treten, welche die Kupfersulfide nach Möglichkeit direkt in Kupfersulfate überführen soll:



Die Trennung des Kupfersulfats von den zugleich auftretenden Eisensulfaten beruht auf der Eigenschaft der letztern, sich bei höherer Temperatur ziemlich leicht zu zersetzen, jedenfalls leichter als Kupfersulfat. Die Temperatur wird daher so weit gesteigert werden, daß sich die folgenden Reaktionen nacheinander einstellen:



Selbstverständlich läßt es sich aber nicht vermeiden: daß man bei diesem Prozeß nicht zugleich auch einen Teil des Kupfers in Oxydform erhält. Bei der folgenden Laugerei der Sulfate ergibt sich daher als Rückstand ein Gemenge von Eisenoxyd mit einer kleinern Menge Kupferoxyd. Der ersten Laugerei des Kupfersulfats mit Wasserdampf in 3 Kolonnenapparaten folgt daher eine zweite mit H_2SO_4 in einer senkrecht stehenden Holztonne von 2 m Durchmesser und 6 m Höhe. Hier geht Kupferoxyd in Lösung, während Eisenoxyd ungelöst bleibt. Für das Auskristallisieren des Kupfersulfats sind die üblichen Gerinne vorhanden.

Die Edelmetalle sind bei diesem Verfahren in den Eisenoxydrückständen enthalten. Das Silber soll daraus mit heißer konzentrierter Schwefelsäure ausgezogen werden, während für die Goldgewinnung voraussichtlich die Chloration eingeführt wird. Nach Befreiung von Edelmetallen wird der Eisenrückstand auf rote Farbe verarbeitet.

Die Entwicklung des Kokereibetriebes im Saarrevier.

Von Bergassessor Kipper, Bonn.

Die Entwicklung bis 1816. Die Verwendung der Kohle zur Koksdarstellung reicht im Saarrevier in ihren ersten Anfängen bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts zurück¹. Während ursprünglich die Gewinnung von Ruß, Öl und Teer auf den Rußhütten zu Sulzbach und zu Rußhütte im Fischbachtale die Hauptsache bildete, trat diese allmählich in den Hintergrund, als man im Jahre 1765 zu Sulzbach den Destillationsrückstand, den Koks, zum erstenmal mit Erfolg beim Roh-eisenschmelzen verwendet hatte.

Die ersten Verkokungsversuche fanden in geschlossenen Muffelöfen statt, die Koksdarstellung wurde aber mit Anfang der 80er Jahre infolge größerer Nachfrage in offenen Meilern betrieben. Vom Jahre 1788 ab beschränkte sich die Verkokung auf die Grube Dudweiler-Sulzbach.

Während dieses Zeitraumes wurde die Kokserzeugung nur von Privatleuten betrieben, die den Koks an die Eisen- und Metallhütten am Rhein und an der Lahn absetzten.

Die Entwicklung von 1816 bis 1852. Nach der Übernahme der Saargruben durch die preußische Verwaltung im Jahre 1815 und dem Ankauf der Kokereianlage zu Sulzbach im Jahre 1816 erfolgte die Koks-gewinnung nur noch auf Rechnung der staatlichen Gruben, u. zw. bis zum Jahre 1852².

Nachdem das Eisenhüttenwerk Hayingen in Lothringen und verschiedene Eisenhütten im Elsaß als Abnehmer gewonnen waren, nahm die Koksdarstellung vom Jahre 1825 an einen lebhaften Aufschwung, so daß die Kokerei zu Sulzbach und die 1824 erbaute Koks-anstalt auf Grube König vergrößert werden mußten. Infolge erhöhter Nachfrage der lothringischen Eisen-industrie, der Eisenbahnen, sowie durch den allmählichen Übergang der einheimischen Saareisenindustrie zum Hochofenbetrieb mittels Koks an Stelle der Holz-kohle, mußten die bestehenden Kokereianlagen abermals bedeutend vergrößert werden; außerdem wurden auf den Gruben Wellesweiler, Sulzbach und Altenwald Neu-anlagen gebaut und anfangs der 1840er Jahre in Be-trieb gesetzt.

Im Anfang der 1850er Jahre brachte die Eröffnung der Saarbrücker Eisenbahn eine Erweiterung des Absatz-gebietes und infolgedessen abermals eine gewaltige Steigerung der Nachfrage nach Saarkoks mit sich. Um sie befriedigen zu können, wurden 1850 zu Heinitz und 1852 bei den Eisenbahnschächten zu Dudweiler und Alten-wald neue Koksanlagen errichtet.

Während zu Beginn dieses Zeitabschnittes die Koks-darstellung ausschließlich in Meileröfen erfolgte, kamen nach und nach andere Ofenarten in Anwendung, u. zw. 1819 der burgundische, 1833 der englische und 1849 der schauburgische, sog. Bienenkorböfen.

Die Entwicklung von 1852 bis zur Jetztzeit. War bis zum Jahre 1852³ der Koks ausschließlich auf

Rechnung der staatlichen Gruben hergestellt worden, so überließ man von da ab die Koksdarstellung immer mehr den Privatleuten; der Fiskus gab zu diesem Zwecke den weitgehenden Forderungen der Unternehmer auf Herabsetzung der Kokskohlenpreise statt. So ent-standen in den Jahren 1852 bis 1853 die Privatkoks-anstalten der Firma de Wendel und der französischen Ostbahn unmittelbar bei den Skalley-Schächten der Grube Dudweiler, sowie die Anlagen der Gebrüder Haldy bei den Eisenbahnschächten der Grube Altenwald. Zu diesen drei Kokereien gesellten sich im Jahre 1852 und 1863 diejenige von Lamarche & Schwartz bei Grube Dechen und von Schmidborn & Röchling bei Grube Heinitz sowie 1867 die der Firma Dupont & Drei-fuß bei Malstatt, während die französische Ostbahn 1864 ihre Koksanlage zu Dudweiler außer Betrieb setzte.

In dieser Zeit stellte keine der preußischen Saar-hütten den zum Betriebe erforderlichen Koks selbst her, sondern deckte den Bedarf bei den fiskalischen und privaten Handlungskokereien. Dagegen begann das 1856 von Belgien und Luxemburgern zu Burbach in Betrieb gesetzte Eisen-hüttenwerk, den Koks aus fiskalischen Kohlen selbst zu erzeugen. Nachdem 1866/7¹ auf diesem Hütten-werke im Saarrevier zum erstenmal die Abhitze der Koksöfen mit Erfolg zur Kesselheizung benutzt worden war, gingen auch die alten preußischen Saarlhütten dazu über, auf ihren Hochofenanlagen eigne Koks-anstalten zu bauen, weil sie die Vorteile des eignen Kokerei-betriebes erkannten und bestrebt waren, sich von der oft unangenehm empfundenen Abhängigkeit von den privaten Handlungskokereien freizumachen. So ent-standen 1869 auf der Dillinger Hütte, 1872 auf der Neunkircher Hütte, 1874 auf der Brebacher Hütte und 1899 auf der Völklinger Hütte neue große Kokerei-anlagen. Die Koksanstalt der Dillinger Hütte wurde indessen nach kurzer Betriebsdauer wieder eingestellt. Erst im Jahre 1905 wurde auf dieser Hütte von neuem eine Koksofenanlage errichtet.

Die Privatkoksanstalten nahmen auf Kosten des staatlichen Kokereibetriebes eine mächtige und schnelle Entwicklung. Im Jahre 1858 wurden die fiska-lischen Koksanstalten zu Sulzbach, Altenwald und Wellesweiler, 1867 die von Grube König und 1874 die von Grube Dudweiler eingestellt. Seitdem bestand als einzige staatliche Kokerei der Saargruben nur noch die zu Heinitz.

In dem Besitz der Privatkoksanstalten fand im Laufe der Jahre häufiger ein Wechsel statt. Die An-lage von Lamarche & Schwartz zu Dechen ging 1896 an die Montangesellschaft Lothringen-Saar und 1899 von dieser auf den Hüttenverein Sambre & Mosel über, um im April 1906 von dem Bergfiskus angekauft zu werden. Die Kokerei von Schmidborn & Röchling in Dechen wurde 1896 von der Montangesellschaft Lothringen-Saar erworben und von ihr im April 1903 an den Staat verkauft, während die Haldysche Kokerei

¹ Haßlacher: Geschichtliche Entwicklung des Steinkohlenbergbaues im Saarreviere. 1904. S. 94/103.

² Haßlacher: a. a. O. S. 178/85.

³ Haßlacher: a. a. O. S. 179/85.

¹ Die Burbacher Hütte 1856—1906. S. 34.

zu Altenwald anfangs der 1880er Jahre in den Besitz der Gebrüder Röchling übergang. Die Koksanstalt Dupont & Dreifuß zu Malstatt war im Laufe der Jahre von den Lothringer Eisenwerken erworben und 1884 eingestellt worden.

Zur Zeit bestehen außer den beiden fiskalischen Handelskokereien zu Heinitz und Dechen noch 7 Hüttenkokereien, u. zw. die Kokerei der Lothringer Eisenhüttenfirma de Wendel zu Grube Dudweiler, die Koksanstalten der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke zu Altenwald und Völklingen, die Anlagen auf dem Eisenwerke der Gebrüder Stumm zu Neunkirchen, die Kokereien auf der Halberger Hütte zu Brebach, sowie die Hüttenkokereien der Burbacher und Dillinger Hütte.

Die Ofensysteme während der Jahre 1852 bis 1905. In den Jahren von 1852—1880 wurde der seit 1849 in Aufnahme gekommene Schaumburger Koksofen durch die auf den Privatkokereien gebauten Appoltschen und Haldyschen Öfen ersetzt. Letztere wurden später durch die z. Z. noch vorhandenen François-Rexroth- und Coppée-Öfen verdrängt und seit 1880 dauernd aufgegeben.

Die dann in den Jahren 1882—1886 auf der staatlichen Koksanstalt zu Heinitz gemachten Versuche zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse bei der Koksdarstellung waren erfolgreich. Von der Einführung der Teer- und Ammoniakgewinnung wurde jedoch Abstand genommen, weil die irriige Ansicht herrschte, daß der in Neben-

gewinnungsöfen erzeugte Saarkoks schlechter sei und ferner, weil bei den örtlichen Verhältnissen die Ausnutzung der Koksofenabhitze zur Dampfkesselheizung genügend großen Vorteil bot und vor Ankauf der Privatkokereien aus Platzmangel der Bau einer Teerkokerei nicht begonnen werden konnte.

Die ersten Otto-Hoffmann-Öfen mit Gewinnung von Teer, Ammoniumsulfat und Benzol wurden auf der Röchlingschen Koksanstalt zu Altenwald in den Jahren 1888/95 erbaut. Diesem Vorgehen folgten 1891/5 die Halberger Hütte zu Brebach, 1897 die Neunkirchener Hütte, 1904 die Burbacher Hütte und die staatliche Koksanstalt zu Heinitz, 1905 die Dillinger Hütte, sowie 1906 die Völklinger Hütte auf ihrer Werkanlage zu Völklingen. Letztere hatte zwar bereits 1899 zu Völklingen 152 Teeröfen gebaut, diese aber ohne Gewinnung der Nebenerzeugnisse betrieben.

Die Anzahl der für die Koksdarstellung in Betrieb gewesenen Öfen läßt sich für die einzelnen Jahre nicht mehr genau feststellen. Nach Haßlacher¹ waren im Jahre 1842 etwa 151 und 1853 etwa 547 Öfen vorhanden. Die in den Jahren 1896, 1900 und 1905 auf den einzelnen Koksanstalten des Saarreviers stehenden und betriebenen Koksöfen sind in der folgenden Tabelle I² zusammengestellt.

¹ Haßlacher: a. a. O. S. 182.

² Zusammengestellt nach d. stat. Angaben der Handelskammer-Jahresber. u. d. Jahresber. d. Kgl. Bergw.-Direktion.

Tabelle I

Die in den Jahren 1896, 1900 und 1905 auf den Kokereien im Saarrevier vorhandenen und betriebenen Koksöfen.

Jahr	Kokereien der Saarrhütten ¹										Summe der Koksöfen auf den Saarrhütten	
	Gebr. Stumm, Neunkirchen		Burbacher Hütte		Brebacher Hütte		Völklinger Hütte (einschl. Kokerei Altenwald)		Dillinger Hütte			
	Anzahl der Öfen		Anzahl der Öfen		Anzahl der Öfen		Anzahl der Öfen		Anzahl der Öfen			
	Ins-gesamt	In Betrieb	Ins-gesamt	In Betrieb	Ins-gesamt	In Betrieb	Ins-gesamt	In Betrieb	Ins-gesamt	In Betrieb	Ins-gesamt	In Betrieb
1896	320	303	178	178	90	90	216	216			804	787
1900	384	373	378	337	150	150	320	257			1 232	1 117
1905	445	395	332	312	165	165	368	366	180	135	1 490	1 373

¹ Nach der Statistik der Jahresberichte der Saarbrücker Handelskammer.

Jahr	Übrige Privatkokereien						Summe der Koksöfen auf den Privatkokereien (ausschl. der Hütten)		Fiskalische Kokereien				Gesamtsumme der Kokereien im Saarrevier	
	de Wendel zu Hirschbach		Hüttenverein Sambre & Mosel zu Dechen		Montangesellschaft Lothringen-Saar zu Heinitz				Heinitz		Dechen			
	Anzahl der Öfen						Anzahl der Öfen							
	Ins-gesamt	In Betrieb	Ins-gesamt	In Betrieb	Ins-gesamt	In Betrieb	Ins-gesamt	In Betrieb	Ins-gesamt	In Betrieb	Ins-gesamt	In Betrieb	Ins-gesamt	In Betrieb
1896							463 ²	401	142	124			1 409	1 315
1902	186	186	173	105	90	90 ³	449	381	138	100			1 819	1 598
1905	251	251	164	90 ³			415	341	212	200			2 156	1 914

² Es konnte nur die Gesamtsumme ermittelt werden.

³ Von 1903 ab fiskalisch.

1906

Die Koksöfen haben sich demgemäß im Jahre 1905 gegen 1896 um 50 pCt vermehrt.

Die Kokserzeugung und ihre Verteilung. Die Entwicklung der Kokserzeugung seit dem Jahre 1852 ist aus der Tabelle II ersichtlich.

Tabelle II.

Die Kokserzeugung im Saarrevier während der Jahre 1850—1905.

Jahr	Koksproduktion					Hierzu wurden anKokskohlen abgegeben	Durchschnittliches Koks-ausbringen
	Gesamtsumme	Auf fiskalischen Anlagen		Auf Privat-Anlagen			
		t	t	pCt	t		
1850	69 102	69 102	100	—	—	124 720	55,4
1855	236 463	101 967	43,1	134 496	56,9	438 938	53,9
1860	313 034	86 613	27,7	226 421	72,3	542 009	57,8
1865	399 780	146 033	36,5	253 747	63,5	720 171	55,5
1870	269 658	65 377	24,2	204 281	75,8	527 790	51,1
1875	452 717	32 024	7,1	420 693	92,9	865 463	52,3
1880	510 103	41 088	8,1	469 015	91,9	949 804	53,7
1885	580 767	62 748	10,8	518 019	89,2	1 089 475	53,3
1890	566 963	55 142	9,7	511 821	90,3	1 105 908	51,3
1895	713 047	57 848	8,1	655 198	91,9	1 312 952	54,3
1900	894 279	55 086	6,2	839 193	93,8	1 741 089	51,4
1901	887 806	36 529	4,1	801 277	95,9	1 660 044	53,5
1902	928 485	47 226	5,1	881 259	94,9	1 752 534	53,0
1903	1 042 549	100 843	9,7	941 706	91,3	1 960 546	53,2
1904	1 104 143	116 737	10,6	987 406	89,4	2 072 309	53,3
1905	1 156 831	124 819	10,8	1 032 012	89,2	2 244 733	51,5

Hiernach beträgt der Anteil der fiskalischen Kokereianlagen an der gesamten Koksdarstellung in den Jahren:

1850	100 pCt	1890	10 pCt
1854	59 „	1895	8 „
1860	28 „	1900	6 „
1865	37 „	1901	4 „
1870	24 „	1902	5 „
1875	7 „	1903	9,7 „
1880	8 „	1904	10,6 „
1888	11 „	1905	10,8 „

Der niedrigste Anteil fällt demnach auf das Jahr 1901.

Die Schwankungen in der fiskalischen Kokserzeugung wurden verursacht durch die wechselnden Ansichten darüber, ob es volkswirtschaftlich zweckmäßiger ist, fiskalischen Koks zu erzeugen oder die Kokskohlen an die Privatindustrie abzugeben, wobei anscheinend das Bestreben, die preußische Saareisenindustrie in ihrer Entwicklung zu stärken und zu schützen, eine nicht unerhebliche Rolle spielte. Infolgedessen wurden den Kokereien der Saarhütten immer mehr Kokskohlen zugeführt. Als mit Ende des Jahres 1895 ein Überfluß an Kokskohlen ausnahmsweise eintrat, wurden die Hüttenwerke sogar zur Vergrößerung ihrer Koksanlagen veranlaßt, worauf die Burbacher Hütte sich sofort zur Erbauung von weitem 200 Koksöfen entschloß.

Die weitaus größte Menge der Kokserzeugung fällt auf die Hüttenkokereien. Der Anteil der einzelnen Koksanstalten im Saarreviere in den Jahren 1896 bis 1905 ist aus der Tabelle III zu ersehen.

Tabelle III.

Anteile der einzelnen Produzenten an der Kokserzeugung im Saarrevier in den Jahren 1896—1905.

Jahr	Fiskalische Anlagen			Halberger Hütte			Burbacher Hütte			Völklinger Hütte		
	Be-zogene Kohlenmenge	Er-zeugter Koks	Koks-aus-bringen	Be-zogene Kohlenmenge	Er-zeugter Koks	Koks-aus-bringen	Be-zogene Kohlenmenge	Er-zeugter Koks	Koks-aus-bringen	Be-zogene Kohlenmenge	Er-zeugter Koks	Koks-aus-bringen
1896	115 990	63 602	54,8	98 703	52 815	54,1	226 630	105 224	46,4	253 973	130 135	54,0
1900	105 872	55 086	52,0	144 822	79 230	54,7	441 468	205 720	46,6	364 018	177 364	48,7
1901	76 815	36 529	47,6	147 612	84 940	57,54	414 395	194 263	46,9	334 980	190 916	49,59
1902	95 715	47 227	49,3	159 123	100 416	63,10	450 035	216 594	48,1	430 502	216 271	50,24
1903	174 806	100 843	57,7	159 062	99 620	62,63	500 800	233 558	46,6	483 893	244 766	50,6
1904	199 605	116 736	58,5	176 900	107 467	60,75	491 250	233 525	47,5	486 728	252 636	51,9
1905	228 285	124 819	54,7	180 316	104 134	57,8	520 015	250 180	47,9	472 355	235 146	49,78

Jahr	Neunkirchener Hütte			Dillinger Hütte			de Wendelsche Kokerei			Sambre & Mosel zu Dechen			Montangesellschaft zu Heinitz		
	Be-zogene Kohlenmenge	Er-zeugter Koks	Koks-aus-bringen	Be-zogene Kohlenmenge	Er-zeugter Koks	Koks-aus-bringen	Be-zogene Kohlenmenge	Er-zeugter Koks	Koks-aus-bringen	Be-zogene Kohlenmenge	Er-zeugter Koks	Koks-aus-bringen	Be-zogene Kohlenmenge	Er-zeugter Koks	Koks-aus-bringen
1896	223 640	120 765	53,99				216 440	122 841	56,75	145 908	90 658	62,13	107 004	57 600	53,8
1900	302 404	157 340	52,03				168 920	98 757	58,5	108 870	62 312	57,2	104 715	58 471	55,8
1901	292 767	139 211	47,55				186 000	110 000	59,1	51 000	24 842	48,7	106 475	57 105	53,6
1902	305 757	176 666	57,78				198 450	112 888	56,9	302	135	44,7	112 650	58 288	51,7
1903	311 191	179 526	57,69				214 331	123 482	57,6	88 825	46 234	52,1	27 637	14 520	52,5
1904	322 176	186 600	57,91				274 456	154 158	56,2	121 194	53 019	43,7			
1905	362 952	190 036	52,36	128 905	61 189	47,5	276 512	154 305	55,8	73 393	37 022	50,4			

Über die Gewinnung der Nebenerzeugnisse: Teer, Ammoniumsulfat und Benzol, sind in den Jahresberichten der Saarbrücker Handelskammer keine Angaben vorhanden. Während im Jahre 1905 auf der fiskalischen Anlage 1686 t Teer und 180,794 t Ammoniumsulfat gewonnen wurden, betrug nach Haarmann¹ im Saarrevier in den Jahren 1897 bis 1904

	die Teererzeugung t	die Ammoniumsulfaterzeugung t
1897	7 780	3 112
1898	7 835	3 134
1899	7 881	3 138
1900	7 925	3 152
1901	8 025	3 210

¹ Glückauf 1906. S. 421—416.

1902	8 057	3 223
1903	8 175	3 270
1904	8 180	3 270

Die durch den Kokskohlenbedarf der Saarhütten bedingte Steigerung der fiskalischen Kohlenförderung. Im engen Zusammenhang mit der Entwicklung der Saareisenindustrie und der ständigen Zunahme ihres Koks- bzw. Kokskohlenbedarfes stand die Ausdehnung des Betriebes der staatlichen Saargruben, u. zw. namentlich der Fettkohlengruben. Während bis zum Jahre 1890 die Flammkohlen- und Fettkohlenfördermenge gleich groß gewesen war, hat letztere vom Jahre 1895 ab die Flammkohlenförderung dauernd um 2 bis 3 pCt übertroffen. Näheres darüber ist aus der Tabelle IV zu entnehmen.

Tabelle IV.

Förderung der staatlichen Gruben und der Anteil der Fettkohlen daran in den Jahren 1850—1905.

Jahr	Förderung der staatlichen Gruben		Von d. Förderung entfallen auf Fettkohlen		Von d. Fettkohlen entfallen auf Kokskohlen		Von den Kokskohlen sind abgegeben an													
	Summe	Zu bzw. Abnahme geg. d. Vorj.	Summe	Zu bzw. Abnahme geg. d. Vorj.	Summe	Zu bzw. Abnahme geg. d. Vorj.	fiskalische Koksanlagen		Privatkoksanlagen											
							Summe	Zu bzw. Abnahme geg. d. Vorj.	Gesamtsumme	Im Eisenbahnabsatz		Im Landabsatz								
t	pCt	t	pCt	t	pCt	t	pCt	t	pCt	t	pCt	t	pCt	t	pCt					
1850	593 856	—			124 720	—	124 720	100	—	—	—	—	—	—	—	—				
1855	1 484 183	26,7			438 938	—	194 399	44,3	-11,7	244 539	55,7	62,4	—	—	—	244 539	100	6,2		
1860	1 955 961	31,8	nicht mehr feststellbar		542 009	nicht zu ermitteln	147 641	27,2	24,1	394 368	72,8	61,3	36 346	9,2	—	358 022	98,8	0,5		
1865	2 872 999	46,9			720 171	271 286	37,7	83,7	448 985	62,3	13,8	76 966	17,1	111,8	371 919	82,9	3,9			
1870	2 734 019	-4,9			527 790	129 975	24,6	-25,2	397 815	75,4	11,4	86 822	21,8	12,8	310 993	78,2	-16,4			
1875	4 481 839	63,9			865 463	61 585	7,1	-52,6	803 878	92,9	102,0	326 551	40,6	276,1	477 327	59,4	53,5			
1880	5 211 389	16,3			949 804	81 360	8,6	32,1	868 444	91,4	8,2	363 118	41,8	11,2	505 326	58,2	5,9			
1885	6 049 030	16,1	2 968 626	49,1	—	—	1 089 475	36,7	—	119 923	11,0	47,4	969 552	88,0	11,6	374 008	38,6	3,0		
1890	6 212 540	2,7	3 020 186	48,6	1,7	1 105 908	36,6	10,7	112 888	10,2	-5,9	993 020	89,8	2,5	238 165	24,0	-44,2	754 855	76,0	26,8
1895	6 886 098	10,8	3 650 903	53,0	20,9	1 312 952	36,0	18,7	104 660	8,0	-7,3	1 208 292	92,0	21,7	376 225	31,1	62,2	832 067	68,9	10,2
1900	9 397 253	4,1	4 946 634	52,6	3,5	1 741 089	35,2	0,5	105 872	6,1	-3,3	1 635 217	93,9	0,8	668 987	40,9	-1,2	966 230	59,1	2,2
1901	9 376 022	-0,2	4 861 368	51,8	-1,7	1 660 044	34,1	-4,7	76 815	4,6	-27,4	1 583 229	95,4	-3,2	622 480	39,3	-7,0	960 749	60,7	-0,6
1902	9 493 667	1,3	4 915 379	51,8	1,1	1 752 534	35,7	5,6	95 715	5,5	24,6	1 656 819	94,5	4,7	633 107	38,2	1,7	1 023 712	61,8	6,6
1903	10 067 337	5,7	5 206 409	51,7	5,9	1 960 546	37,7	11,9	174 806	8,9	82,6	1 785 739	91,1	1,4	801 419	44,9	26,6	984 320	55,1	-3,8
1904	10 364 776	3,0	5 413 639	52,2	4,0	2 072 309	38,3	5,7	199 605	9,6	14,2	1 872 703	90,4	4,9	879 177	46,9	9,7	993 526	53,1	0,9
1905	10 637 503	2,6	5 711 440	53,7	5,5	2 244 733	39,3	8,3	228 285	10,2	14,4	2 016 448	89,8	7,1	1 029 234	51,0	17,1	987 214	49,0	-0,6

Danach hat in den letzten 10 Jahren der Anteil der Fettkohlen an der gesamten Förderung der staatlichen Saargruben zwischen 52 bis 53 pCt geschwankt, während die jährliche Zunahme der Fettkohlenförderung in diesem Zeitraume r. 5 pCt betrug. Von den gefördert Fettkohlen sind, abgesehen von dem zwischen 6 bis 11 pCt schwankenden Selbstverbrauch der Fettkohlenanlagen zur Dampfkesselheizung, in den Jahren 1896—1905 34 bis 39 pCt zur Kokserzeugung abgegeben worden. Die Zunahme der Fettgriesskohle betrug in dieser Zeit 6,5 pCt.

Die an die fiskalischen und privaten Koksanstalten während der Jahre 1850 bis 1905 abgegebenen Koks-kohlenmengen sind ebenfalls aus der Tabelle IV zu ersehen.

Während bis zum Jahre 1904 der Landabsatz der Koks-kohlen an die Privatkokereien vorherrschte, hat mit dem Jahre 1905 nach Inbetriebsetzung der Kokerei

auf der Dillinger Hütte der Eisenbahnabsatz zum erstenmal überwogen.

Der Anteil an den Kokskohlenlieferungen in den Jahren 1896—1905 hat bei den Saarhütten allein zwischen r. 58 bis 76 pCt und an die de Wendelsche Kokerei zwischen 9 und 15 pCt geschwankt, während der Rest auf die fiskalischen Anlagen mit 4 bis 10 pCt und die übrigen Handelskokereien mit 3 bis 17 pCt entfällt.

Die Bezüge der Saarhütten an Koks-kohlen haben im Laufe der Jahre 1896—1905 immer mehr an Bedeutung zugenommen und sind von 10,4 pCt im Jahre 1896 auf 15,7 pCt im Jahre 1905 gestiegen, während die Bezüge von Fabrikationskohle infolge der Nutzbarmachung der Abhitze und Gase der Koksöfen trotz erhöhter Produktion der Hüttenwerke von 6,3 pCt im Jahre 1896 auf 4,3 pCt im Jahre 1905 gefallen sind.

Der Koksabsatz an die Saareisenindustrie betrug 1853 nur 21,5 pCt, während er 1869 bereits auf 42,3 pCt

gestiegen war und z. Z. 90 pCt der gesamten Erzeugung ausmacht.
Das Hauptabsatzgebiet für Koks bildete neben dem

engern Saargebiete stets Elsaß-Lothringen. Die Verteilung des Koksabsatzes seit 1875 ist in Tabelle V wiedergegeben.

Tabelle V.
Verteilung des Koksabsatzes aus dem Saarrevier.

Jahr	Absatz in Deutschland						Absatz nach dem Auslande								Gesamt Summe
	in	nach den	nach Elsaß-	Summe	Luxemburg	Frankreich	Schweiz	Österreich	Italien	Belgien	Summe				
	Preußen	süd-deutschen Staaten	Lothringen										pCt	pCt	
1875	180 712 39,9	42 245 9,3	140 585 31,1	363 542 80,3	2 280 0,5	83 600 18,5	2 900 0,6	360 0,1	—	—	—	89 140 19,7	452 682		
1880	175 728 34,7	28 785 5,6	174 533 34,2	379 016 74,4	275 0,1	112 892 22,1	17 230 3,4	300 0,1	—	—	—	130 697 25,6	509 743		
1885	273 869 47,2	33 840 5,8	191 695 33,0	499 404 86,0	245 —	57 006 9,8	23 152 4,0	170 0,1	350 0,1	—	—	81 223 14,0	580 627		
1890	381 834 67,4	13 914 2,5	149 185 26,3	544 933 96,1	40 —	5 990 1,1	15 860 2,8	—	100 —	—	—	21 990 3,9	566 923		
1895	591 731 74,6	21 949 3,1	132 822 18,6	686 502 96,3	50 —	2 945 0,4	23 590 3,3	50 —	—	—	—	26 635 3,4	713 137		
1900	720 012 89,5	6 535 0,7	156 307 17,5	882 854 98,7	315 —	2 185 0,2	8 135 0,9	490 0,1	745 0,1	—	—	10 580 1,3	837 867		
1901	682 547 81,5	7 945 0,9	136 795 16,3	827 287 98,7	45 —	2 990 0,4	6 215 0,7	585 0,1	60 —	—	—	4 423 0,5	928 465		
1902	789 883 85,1	6 879 0,7	127 280 13,7	924 024 99,5	30 —	1 450 0,2	2 723 0,3	160 —	30 —	—	—	6 291 0,6	1 042 459		
1903	890 213 85,4	5 128 0,5	140 827 13,5	1 036 168 99,4	30 —	2 311 0,2	3 630 0,3	290 —	30 —	—	—	4 440 0,4	1 104 257		
1904	930 299 84,2	5 538 0,5	163 980 14,8	1 099 817 99,6	20 —	465 —	3 925 0,4	—	30 —	—	—	4 440 0,4	1 104 257		
1905	356 043 82,9	7 043 0,6	189 949 16,4	1 153 035 99,7	380 —	650 0,1	2 330 0,2	40 —	400 —	—	—	3 800 0,3	1 156 835		

Der Absatz nach Elsaß-Lothringen erreichte im Jahre 1880 noch 34 pCt der Gesamtkokserzeugung, sank im Jahre 1903 auf 13,5 pCt und betrug in 1905 16,4 pCt. Dieser Rückgang erklärt sich dadurch, daß die stets wachsenden Anforderungen der lothringischen Eisenindustrie nach Koks nicht erfüllt werden konnten und die Anträge auf fiskalische Koks-kohlenlieferungen zur Erbauung eigener Koksanstalten im Saarbezirk abgelehnt wurden, weil die Entwicklung der fiskalischen Fettkohlengruben der sprunghaften Steigerung der Roheisenerzeugung an der Saar und in Lothringen nicht folgen konnte. Der fiskalische Saarbergbau war aber in erster Linie bestrebt, der in Hochkonjunkturzeiten ständig über ungenügende Koks-kohlenlieferungen klagenden Saareisenindustrie die freien Koks-kohlenmengen zur eignen Verkokung zu überlassen.

Die Absatzmengen der fiskalischen Koksanstalten an die Saareisenhütten sind von 10 200 t im Jahre 1896 auf 104 798 t im Jahre 1905 gestiegen. Der prozentuale Anteil der Hütten an dem Gesamtkoksabsatz des Fiskus stieg in demselben Zeitraum von 16 auf 84 pCt.

Die Verkokung in der Jetztzeit. Über die Systeme und die Anzahl der vorhandenen, betriebenen und im Bau begriffenen Öfen gibt die Tabelle VI Aufschluß.

Tabelle VI.

1. Anzahl der im Jahre 1906 vorhandenen und im Bau begriffenen Koksöfen im Saarbezirk.

Art der Öfen	Fiskalische Anlagen			Privatkokereien		
	Vorhanden	Im Betr.	Im Bau	Vorhanden	Im Betr.	Im Bau
Flammöfen . . .	320	270	—	1491	1292	—
Rekuperativöfen .	—	—	—	353	353	192
Regenerativöfen .	60	60	60	90	90	60
Kombinierte Öfen	—	—	—	242	197	—
Se. . .	380	330	60	2176	1932	192

2. Von den vorhandenen Koksöfen entfallen auf:

Art der Öfen	Anzahl	Fiskalische Koksöfen		Privatkoksöfen	
		abs. pCt	abs. pCt	abs. pCt	abs. pCt
Mit Nebenprodukt.-Gewinnung	519	60	11,6	459	88,4
Ohne Nebenprodukt.-Gewinnung	1 657	320	19,3	1 337	80,8
Se. . .	2 176	380	17,5	1 796	82,5

Hiernach befanden sich im Jahre 1906 auf den sämtlichen Kokereien des Saarreviers 2176 Koksöfen, von denen 1932 ständig im Betrieb waren. Außerdem waren 192 neue Nebenproduktöfen im Bau begriffen. Der Anteil der fiskalischen und privaten Kokereien beträgt:

	Fiskalische Saarhütten de		Wendelsche Kokereien	
	Anlagen	Kokereien	Anlagen	Kokereien
	pCt	pCt	pCt	pCt
Öfen mit Nebenproduktengewinnung	11,6	88,4	—	—
Öfen ohne Nebenproduktengewinnung	19,3	65,7	—	15,0
von der Gesamtzahl der Öfen	17,5	71,0	—	11,5

Im allgemeinen unterscheidet man z. Z. 4 Systeme von Koksöfen, u. zw.:

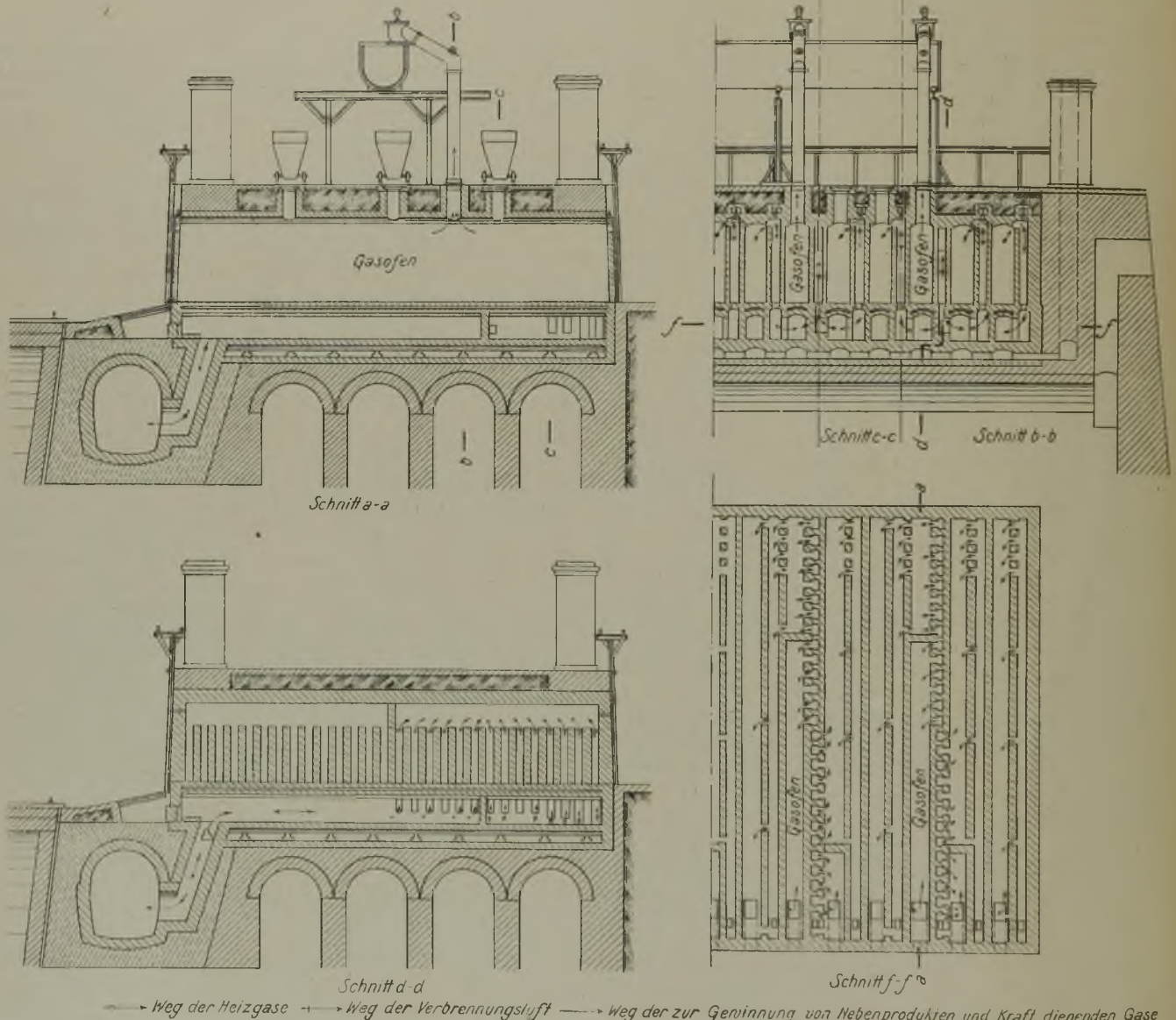
1. die jetzt noch in der Überzahl vorhandenen Flammöfen, in denen nur Koks erzeugt wird, während die beim Verkoken freiwerdende Abhitze zur Kesselheizung verwendet wird,
2. die Öfen zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse, meistens Teeröfen genannt; diese zerfallen in

die Rekuperativöfen, bei denen außer Teer, Ammoniumsulfat und Benzol auch Abhitze und Gas nutzbar gemacht werden;

die Regenerativöfen, bei denen Teer, Ammoniumsulfat, Benzol und Gasüberschuß gewonnen werden, während die Abhitze nur zur Vorwärmung der Verbrennungsluft verwendet wird;

die kombinierten Öfen, bei denen ein Gasofen an jeder Seite von zwei Flammöfen eingeschlossen und von deren Abhitze geheizt wird. Das letztgenannte System wurde auf der Neun-

kirchener Hütte zuerst eingeführt, um die in den Dampfkesselanlagen des Werkes festgelegten Kapitalien auch weiterhin nutzbar zu gestalten. Eine derartige, von Dr. Otto & Comp. zu Dahlhausen (Ruhr) ausgeführte Ofenanlage ist in der nachstehenden Figur in verschiedenen Schnitten dargestellt. Die Flammöfen liefern Abhitze zur Heizung der Gasöfen und Dampfkessel, während die Gasöfen ausschließlich Gas zur Teer- und Ammoniumsulfat-Gewinnung sowie für die Koksgasmaschinen liefern.



Kombinierte Koksöfenanlage, System Dr. Otto in Dahlhausen.

Die Öfen mit Nebenproduktengewinnung sind bis auf die von der Firma Koppers in Essen auf der Heinitzer Anlage errichteten ausschließlich nach ältern und neuern Systemen der Firma Dr. Otto & Co. zu Dahlhausen gebaut.

Das Durchschnittsergebnis für das Koksabbringen ist aus Tabelle II ersichtlich. Es betrug in den Jahren

1901 bis 1904 53,3 pCt und sank im Jahre 1905 bis auf 51,5 pCt. Das Ausbringen auf den einzelnen Kokereien in den Jahren 1896 bis 1905 ist aus der Tabelle III zu entnehmen.

Das durchschnittliche Ausbringen wird ständig durch die zu niedrigen Angaben der Burbacher Hütte beein-

flußt, die mit denen der andern Hütten nicht übereinstimmen.

Das Koksausbringen beträgt bei den Flammöfen nach den Betriebsergebnissen der fiskalischen Kokereien r. 54 pCt. bei den Rekuperativ- und Regenerativöfen rechnet man allgemein mit einem um 2 pCt höhern Ausbringen, also mit 56 pCt¹, bezogen auf trocknen, ungewaschenen Fettkohlengries. Bei den kombinierten Öfen dürfte das Ausbringen, über das von den Hütten keine Angaben zu erhalten sind, ebenfalls 56 pCt betragen; andernfalls würden sie nach den langen Vorversuchen in 6 Öfen auf der Neunkirchener Hütte dort und später auf der Dillinger Hütte nicht gebaut worden sein. Zur Herstellung von 1 t Koks sind daher

bei Flammöfen	1,85 t
.. Rekuperativöfen	1,79 t
.. Regenerativöfen	1,79 t
.. kombinierten Öfen	1,79 t

ungewaschene Koksrohkohle erforderlich.

Der Waschverlust beträgt bei den Wäschen der fiskalischen und privaten Koksanstalten durchschnittlich 23 bis 25 pCt.

Das Koksausbringen und die Garungzeit der altern Ofenanlagen ist in Band V des Saarsammelwerks² näher angegeben. Bei den neuern Öfen rechnet man durchschnittlich 5—6 t Kohlendurchsatz auf 1 Ofentag bei einem mittlern Aschengehalt von 7—9 pCt in den gewaschenen Kohlen und von 11—13 pCt im Koks, während der Aschengehalt der Gries- (Koks-) Kohle durchschnittlich 22—25 pCt beträgt.

Die Garungzeit bei den Kopperschen Öfen beträgt 36—41 Stunden bei 7,5—9 t Ofencharge, je nach Wasser- und Aschengehalt der eingesetzten Kokskohle. Der Wert der Abhitze berechnet sich aus der Menge des damit erzeugten Dampfes. Bei den Flammöfen rechnet man allgemein im Saarrevier 1,3 t Dampf auf 1 t trockne gewaschene Kohle, bei den Rekuperativ- und kombinierten Öfen 0,7 bis 0,9 t Dampf, falls kein Benzol gewonnen wird, und 0,4 t Dampf bei Benzolgewinnung. Um 1 t Dampf mit der Rohfettkohle zu erzeugen, sind bei 5,5facher Verdampfung $\frac{1}{3,5}$ t III. Sorte notwendig. Die Kosten von 1 t Dampf setzen sich demgemäß aus den hierzu verbrauchten Kohlenkosten zusätzlich der Schürkosten zusammen.

¹ Glückauf 1904, S. 591.

² Der Steinkohlenbergbau des Preussischen Staates in der Umgebung von Saarbrücken.

Der Gasüberschuß aus 1 t trockner, gewaschener, durchgesetzter Kokskohle beträgt bei den Rekuperativöfen etwa 55 cbm und bei den Regenerativöfen (System Otto) 80—130 cbm, dem System Koppers 160 cbm und dem kombinierten System für jeden Gasofen 275 bis 340 cbm. 1 cbm Gas wird allgemein mit 2 bis 3 Pf., im Mittel mit 2,5 Pf. bewertet, sofern es zur Beleuchtung und zum Gasmotorenbetrieb verwendet wird. Um 1 PSest zu erzeugen, sind 0,6 cbm Saarkoksgas von 4000—5000 WE erforderlich.

Das Ausbringen an Teer, bezogen auf trocken eingesetzte Kohle, beträgt 4—4,5 pCt und an Ammoniumsulfat 0,85 bis 1,01 pCt, im Mittel 0,9 pCt.

Das Benzol-Ausbringen beträgt, bezogen auf die trockne gewaschene Kohle 1,01 pCt auf der Altenwalder Kokereianlage und 0,5 pCt auf der Brebacher Hütte. Das niedrige Ausbringen auf der Brebacher Hütte hat seine Ursache einmal darin, daß die nötigen Waschöle infolge der fehlenden Teerdestillation nicht an Ort und Stelle gewonnen werden, und ferner, daß das Benzol nicht ganz ausgewaschen wird, um die Wärmeeinheiten bzw. die Lichtstärke des zur Heizung in der Röhrengießerei und zur Beleuchtung erforderlichen Gases nicht zu sehr zu vermindern.

Die Verwendung des Koksgases in Gasmotoren findet immer mehr Aufnahme. Auf der Neunkirchener Hütte dient ein Koksgasmotor von 200 PS zum Gebläseantrieb und ein Gasmotor von 1000 PS zum Dynamoantrieb. Die Burbacher Hütte verwendet einen 1200 PS-Koksgasmotor ebenfalls zum Dynamoantrieb.

Die größte Verwendung findet das Koksgas in Gasmotoren in der Zentrale zu Heinitz. Dasselbst sind zur Zeit 5 Gasmotoren im Betrieb, u. zw. einer von 700 und 4 von je 1500 PS; eine Erweiterung der Zentrale um 2 weitere Gasmaschinen von je 3000 PSe wird in Angriff genommen. Die Gasmaschinen dienen hier zum Antrieb von Dynamomaschinen. Sämtliche Saargruben sollen nämlich durch ein Kabelnetz miteinander verbunden und in Zukunft von 2 Hauptzentralen mit elektrischem Strom versorgt werden, u. zw. der östliche Bezirk von der Gaszentrale in Heinitz und der westliche Bezirk von der im Bau begriffenen Dampfzentrale in Louisenthal. Das Kabelnetz mit 10 000 V Spannung nebst Prüfdrähten und Telephonkabel ist auf eine Länge von 78 km bereits fertiggestellt.

Die unter der preussischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke im Etatjahr 1907.

Den dem Abgeordnetenhaus vom Minister für Handel und Gewerbe vorgelegten «Nachrichten von dem Betriebe der unter der preussischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke während des Etatjahres 1907» entnehmen wir das folgende:

Das Berichtjahr brachte in seiner zweiten Hälfte den von vielen Seiten schon früher erwarteten Umschwung in der bisher günstigen allgemeinen Wirtschaftslage der

letzten Jahre. Da dieser Umschwung nur sehr allmählich einsetzte, herrschte den größern Teil des Jahres hindurch noch rege Nachfrage nach allen Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie, die namentlich für Brennstoffe eine weitere Erhöhung der Preise zur Folge hatte. Der starke Bedarf an Arbeitskräften, der sich besonders in der ersten Jahreshälfte geltend machte, trug dazu bei, daß auch die Arbeiter

an den Vorteilen, die die zum überwiegenden Teile noch recht günstige Marktlage des Berichtjahres mit sich brachte, teilnehmen konnten. Die Löhne erfuhren im Jahre 1907 eine weitere beträchtliche Steigerung, und der Rückgang, der infolge der Abflauung der Marktlage im ersten Viertel des Kalenderjahres 1908 teilweise eintrat, war nur unbedeutend.

Die Förderung der staatlichen Steinkohlenbergwerke an der Saar blieb um 1,2 (+ 1,6)¹ pCt hinter der des Vorjahres zurück. Dieser Rückgang hat seinen Hauptgrund in den Arbeiterverhältnissen. Es erfolgte zeitweise eine starke Abwanderung jüngerer leistungsfähiger Arbeitskräfte nach andern Bergbaubezirken und nach den benachbarten industriellen Werken, wo bei der damaligen wirtschaftlichen Hochflut vorübergehend außergewöhnlich hohe Löhne gezahlt wurden. Ferner machte sich der Einfluß des Redener Massenunglücks vom 28. Januar 1907 in einem Rückgang der Leistungen stark bemerkbar. Zu der Abnahme der Arbeitsleistung trugen auch nicht unwesentlich die aus Anlaß dieses Unglücks gesteigerten Sicherheitsmaßnahmen und die Verschärfung der bergpolizeilichen Vorschriften bei.

Die oberschlesischen Steinkohlenbergwerke konnten im Gegensatz zum Saarbezirk ihre Förderung erhöhen, wenn auch nur um 0,5 (5,3) pCt.

Das Steinkohlenbergwerk am Deister erfuhr eine bedeutende Erweiterung durch den Ankauf der ihm benachbarten „Bantorfer Kohlenzechen, Aktiengesellschaft zu Bantorf“. Infolgedessen stieg die Förderung des Werks um 23,9 (— 6,4) pCt.

Das Steinkohlenbergwerk bei Obernkirchen konnte im Berichtjahre nicht nur seine Förderung um 4,1 (6,2) pCt erhöhen, sondern es vermochte auch gegenüber dem Vorjahre einen Mehrüberschuß zu erzielen.

Das Steinkohlenbergwerk bei Ibbenbüren hat gegen den Etat einen Minderüberschuß von 90604 *M* aufzuweisen, der hauptsächlich durch höhere Löhne und höhere Materialpreise entstanden ist.

Das Steinkohlenbergwerk Ver. Gladbeck erforderte statt des etatmäßigen Zuschusses von 1 704 500 *M* einen solchen von 3 745 223 *M*, da es wie im Vorjahre unter besonders ungünstigen Betriebsverhältnissen infolge des sehr druckhaften Gebirges und zahlreicher Flözstörungen zu leiden hatte. Diese Umstände ließen die vorgesehene beschleunigte Entwicklung des Werkes nicht zu, so daß die Förderung erheblich hinter dem Voranschlage zurückblieb und gegen das Vorjahr nur um 2 pCt gesteigert werden konnte. Erfreulicher sind die Fortschritte der beiden Steinkohlenbergwerke Bergmannsglück und Waltrop. Die Förderung von Bergmannsglück stieg von 1458 t im Vorjahre auf 83 149 t im Berichtjahre, die von Waltrop von 7916 t auf 47 222 t. Der rechnermäßige Zuschuß von Bergmannsglück ist um 128 061 *M* und der von Waltrop um 28 501 *M* gegen den Voranschlag zurückgeblieben. Insgesamt beträgt der Zuschuß von Gladbeck, Bergmannsglück und Waltrop 9 862 661 *M*, und wenn man den Zuschuß der Bergwerksdirektion in

Recklinghausen mit 189 492 *M* noch hinzurechnet, stellt sich der Gesamtzuschuß der neuen westfälischen Werke in 1907 auf mehr als 10 Mill. *M*.

Von den staatlichen Braunkohlenbergwerken des Oberbergamtsbezirks Halle erzielte das bei Eggersdorf infolge stärkeren Absatzes und Erhöhung der Verkaufspreise einen Mehrüberschuß gegenüber dem Vorjahre, während die bei Löderburg, Langenbogen und Tollwitz mit einem Minderüberschuß abgeschlossen. Das Werk bei Löderburg hatte größere Aufwendungen für Grunderwerb und Landentschädigungen zu machen; die beiden andern hatten unter Ausfällen im Absatz und unter Erhöhung der Betriebskosten zu leiden.

Bei den Braunkohlenbergwerken im Westerwald (Berginspektion zu Dillenburg) hat sich im Etatjahr 1907 die Lage wenig geändert. Die im Monat Juli 1907 in ihrem vollen Umfang dem Verkehr übergebene Westerwaldquerbahn Herborm-Westerburg führte zwar eine Steigerung des Absatzes herbei, doch blieb diese hinter den gehegten Erwartungen zurück.

Die Nachfrage nach dem Eisenstein der nassauischen Eisenerzbergwerke bei Dillenburg war auch im Berichtjahre sehr rege und die erzielten Verkaufspreise sind als günstig zu bezeichnen.

Die staatlichen Eisenhütten blieben von dem allmählichen Niedergang der Konjunktur, der in der zweiten Hälfte des Berichtjahres eintrat, nicht unberührt. Trotzdem waren die beiden oberschlesischen Hüttenwerke (Gleiwitz und Malapane) voll beschäftigt und konnten in fast allen Betriebszweigen höhere Produktionsziffern und höhere Verkaufspreise erzielen. Bei den Eisenhütten des Harzes machte sich die Abflauung der Marktlage am wenigsten für die Lerbacher Hütte bemerkbar, die gegenüber dem Vorjahre noch einen Mehrüberschuß erreichte. Dagegen erforderten die Rothehütte und die Sollingerhütte Zuschüsse, und namentlich für die letztere, die im Berichtjahre große Ausgaben für Betriebszwecke zu leisten hatte, kam der Umschwung der Marktlage recht ungelegen.

Die Erzbergwerke und Aufbereitungsanstalten des Oberharzes erzielten infolge Rückganges der Metallpreise, starker Aufwendungen für Neubauten und Erhöhung der Kosten für Betriebsmaterialien und Löhne bedeutend ungünstigere Ergebnisse als im Vorjahre.

Höhere Aufwendungen für Betriebsmaterialien und Löhne sowie Ausgaben für Neuanlagen beeinflussten auch das Erträgnis des Erzbergwerks am Rammelsberge, das gleichfalls bedeutend weniger günstig als im Vorjahre war.

Die gleichen Verhältnisse lagen bei den Metallhütten des Oberharzes vor, auf deren Ergebnis außerdem der Preissturz des Kupfers und des Silbers ungünstig einwirkte. Der Betrieb auf den Gemeinschaftshütten am Unterharz verlief ohne Störung. Der von ihnen erzielte Überschuß blieb mit 772 808 *M* um nahezu 80 000 *M* gegen den des Vorjahres (852 264 *M*) zurück.

Der Betrieb der Friedrichshütte in Oberschlesien erfuhr am Anfang des Berichtjahres eine empfindliche

¹ Die in Klammern beigefügten Zahlen beziehen sich auf das Vorjahr (Etatjahr 1906).

Störung infolge Mangels an Erzen, der zu einem fast dreimonatigen Stillstand des Betriebes führte. Hierdurch wurde auch das Erträgnis des Werkes ungünstig beeinflusst, das zwar den Voranschlag bedeutend überholte, immerhin aber beträchtlich hinter dem Überschuß des Vorjahres zurückblieb.

Von den staatlichen Salinen konnten die im Oberbergamtsbezirk Halle gelegenen, nämlich Schönebeck, Dürrenberg und Artern, infolge stärkeren Absatzes und der allgemeinen Preiserhöhung für Siedesalz Mehrüberschüsse gegenüber dem Vorjahre erzielen. Auch die Saline Neusalzwerk arbeitete mit einem befriedigenden Ergebnis, während die Saline zu Hohensalza unter den schweren Betriebsstörungen zu leiden hatte, die das Ersaufen der beiden dortigen Steinsalzbergwerke mit sich brachte. Sie erlitt infolgedessen einen außerordentlichen Absatzausfall und erforderte deshalb und infolge der Aufwendungen für Rettungsarbeiten einen außergewöhnlich hohen Zuschuß.

Das Salzwerk zu Staßfurt konnte gegenüber dem Vorjahre einen Mehrüberschuß erzielen, u. zw. hauptsächlich durch Ersparnisse bei den Löhnen infolge Verringerung der Belegschaft und bei den Kosten für Landerwerb. Der Überschuß des Kalisalzbergwerks Herzynia (Berginspektion zu Vienenburg) hielt sich etwa auf der Höhe des Vorjahres, während das Salzwerk zu Bleicherode infolge höherer Ausgaben für Landerwerb und Neubauten mit Zuschuß arbeitete. Der Durchschnittswert für 1 t Steinsalz berechnet sich auf 4,39 (4,45) *M.*, für 1 t Kalisalz auf 14,81 (14,01) *M.*

Auch der Kalksteinbruch zu Rüdersdorf, bei dem höhere Aufwendungen für Neubauten und Materialien das Ergebnis ungünstig beeinflussten, erforderte einen Zuschuß.

Die Bernsteinwerke zu Königsberg i. Pr. erzielten zwar gegen den Voranschlag einen Mehrüberschuß, erreichten aber das Erträgnis des Vorjahres nicht.

Für Rechnung des Staates standen in Betrieb:

Art der Werke	1905	1906	1907
I. Bergwerke			
1. Steinkohlenbergwerke ...	21	21	21
2. Braunkohlenbergwerke ..	6	6	5
3. Eisenerzbergwerke	2	2	2

Über das Gesamtergebnis der Staatswerke im Berichtjahre gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Gewinnung			Wert der Gewinnung			Belegschaft		
	1906/7	1907/8	± gegen 1906/7	1906/7	1907/8	± gegen 1906/7	1906/7	1907/8	± gegen 1906/7
	t	t	pCt	<i>M.</i>	<i>M.</i>	pCt			pCt
Steinkohlen	18 388 883	18 523 275	+ 0,73	198 040 370	212 025 366	+ 7,06	75 517	79 159	+ 4,82
Braunkohlen	409 120	422 885	+ 3,36	1 234 160	1 317 608	+ 6,76	539	545	+ 1,11
Eisenerz	91 727	92 624	+ 0,98	1 159 779	1 340 919	+ 15,62	647	641	- 0,93
Ubrige Erze (Blei-, Zink-, Kupfer- und Silbererze, Schwefelkies und Vitriolerz)	97 326	103 696	+ 6,55	12 193 662	12 315 154	+ 1,00	3 460	3 375	- 2,46
Salzwerke	652 817	606 706	- 7,06	8 204 770	7 862 266	- 4,17	2 181	1 998	- 8,39
Davon Steinsalz	98 397	107 847	+ 9,60	437 513	472 940	+ 8,10	82	88	+ 7,32
Kalisalz	544 420	498 859	- 8,37	7 767 257	7 389 326	- 4,87	2 069	1 910	- 7,68
Steine				2 615 416	2 606 846	- 0,33	1 097	1 111	+ 1,28
Bernstein	379	404	+ 6,60	1 925 166	2 337 382	+ 21,41	844	913	+ 8,18
Siedesalz	131 118	137 006	+ 4,49	2 749 666	3 345 916	+ 21,68	814	831	+ 2,09
Hüttenerzeugnisse				29 323 472	31 042 526	+ 5,86	3 751	3 907	+ 4,16
Gesamtergebnis				257 446 461	274 193 983	+ 6,51	89 130	92 776	+ 4,09

Art der Werke	1905	1906	1907
4. Blei-, Zink-, Kupfer- und Silbererzbergwerke	5	5	5
5. Salzbergwerke	4	5	5
Summe I	38	39	38
II. Hütten			
1. Eisenhütten	5	5	5
2. Blei-, Silber- und sonstige Hütten	7	7	7
Summe II	12	12	12
III. Salinen	6	5	5
IV. Badeanstalten	4	4	4
V. Steingewinnung	3	3	3
VI. Bernsteinengewinnung	—	1	1
VII. Bohrverwaltung	1	1	1
Hauptsumme	64	65	64

Die Zahl der Braunkohlenbergwerke hat sich infolge der Verpachtung des Werkes am Meisner ab 1. Oktober 1906 um 1 verringert.

Unter den nachgewiesenen Werken befinden sich ein Erzbergwerk und zwei Metallhütten (am Unterharz), die gemeinschaftlich mit Braunschweig betrieben werden und an deren Erträgen Preußen mit $\frac{1}{7}$, Braunschweig mit $\frac{3}{7}$ beteiligt ist, sowie ein Steinkohlenbergwerk (bei Obernkirchen), das zu gleichen Teilen in gemeinschaftlichem Besitz Preußens und des Fürsten von Schaumburg-Lippe steht.¹

Außerdem ist der preußische Staat an dem Kalisalzbergwerk Asse, das durch Konsolidationsvertrag vom 9. Juli 1898

entstanden ist und einer 1000teiligen 13. Februar 1899 Gewerkschaft gehört, mit 126 Kuxen beteiligt. Von den übrigen Kuxen entfallen 63 auf Anhalt, 501 auf Braunschweig und der Rest auf acht mit dem anhaltischen Landesfiskus unter dem Namen „Schutzbohrergemeinschaft“ vereinigt gewesenen Aktiengesellschaften und Gewerkschaften.

An dem Ertrage der Kalksteingewinnung bei Rüdersdorf ist die Stadt Berlin mit einem Sechstel beteiligt.

¹ Von diesen 4 Werken ist im folgenden bei Angabe der Erzeugungsmengen, Überschüsse, Arbeiterzahl usw. stets nur der auf Preußen entfallende Anteil ($\frac{1}{7}$ und $\frac{3}{7}$) berücksichtigt.

Zur Ergänzung der Angaben in der Tabelle über das Ergebnis der staatlichen Hütten folgen hier noch einige Zahlen.

An Eisen- und Stahlwaren wurden auf 5 Eisenhütten 52 491 (32 588) t im Werte von 8 983 038 (6 550 074) *M* hergestellt. Die Erzeugung hob sich demnach um 19 903 t oder 61,07 pCt, ihr Wert um 2 432 964 *M* oder 37,14 pCt. Beschäftigt waren 2 121 (1 897) Mann, also 224 mehr als im Vorjahre.

Auf den 7 staatlichen Metallhütten wurden bei 1 786 (1 854) Mann Belegschaft dargestellt 80,60 (90,14) kg Gold, 45 972 (51 159) kg Silber und 61 580 (60 932) t Blei, Kupfer, Zink, Schwefelsäure usw. im Gesamtwerte von 22 059 488 (22 773 398) *M*. Gegen das Vorjahr verringerte sich die Erzeugung von Gold um 9,54 kg oder 10,58 pCt und die von Silber um 5 187 kg oder 10,14 pCt, während sich die Erzeugung von Blei usw. um 648 t oder 1,06 pCt hob. Der Gesamtwert der Er-

zeugnisse der Metallhütten fiel gegen das Vorjahr um 713 910 *M* oder 3,13 pCt.

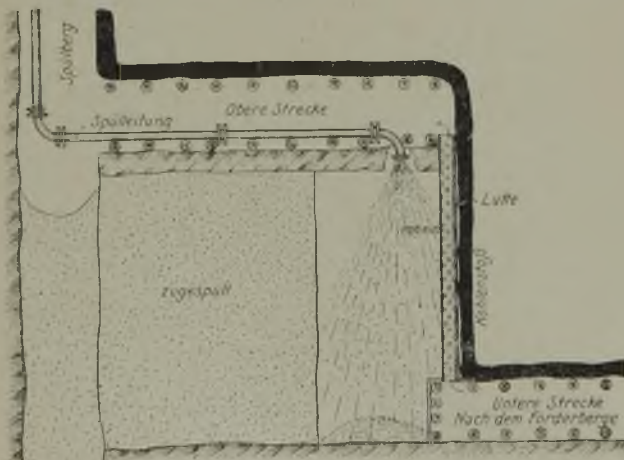
Der rechnungsmäßige Überschub der gesamten Staatswerke im Betrage von 14 622 756 (27 444 848) *M* blieb hinter dem Überschub des Vorjahres um 12 822 092 *M* und hinter dem Voranschlag um 8 819 184 *M* zurück.

In den letzten 10 Jahren betrug der Überschub die Belegschafts-

	<i>M</i>	zahl
1898	30 053 466	66 796
1899	37 261 782	69 863
1900	47 056 859	72 727
1901	41 273 138	74 875
1902	33 970 279	77 064
1903	24 272 541	80 097
1904	27 659 200	82 548
1905	30 651 588	84 244
1906	27 444 848	89 130
1907	14 622 756	92 776

Technik.

Ersatz für Spülversatzverschläge. In den Spülversatzbetrieben der Zeche Deutscher Kaiser bei Hamborn ist seit einiger Zeit folgende Neuerung mit Erfolg eingeführt worden. An Stelle der bisher üblichen Verschläge, durch die der Spülversatz vom Kohlenstoß getrennt wurde, um einen Fahr- und Wetterweg offenzuhalten, verwendet man jetzt gelochte, mit Versatzleinen umwickelte Zinklütten von 600 bis 800 mm Durchmesser, die längs des Kohlenstoßes auf dem Liegenden eingebaut werden und von der obern bis zur untern Strecke reichen (s. Fig.). Sie münden in den Verschlag, der die untere Strecke gegen die Spülmasse abschließt. Die Entwässerung der eingespülten Massen erfolgt ähnlich wie bei Wasserabsauge-



Spülversatzbetrieb auf Zeche Deutscher Kaiser.

vorrichtungen in Feinkohlentürmen durch die Lochung der Lütte. Der Wetterstrom wird nicht unterbrochen, da er durch die Lütte frei abziehen kann; ebenso kann sie für den Notfall als Fahrweg dienen. Diese Vorkehrung, die patentamtlich geschützt ist, bewährt sich gut. Sie ist er-

heblich billiger als die bisher üblichen Spülverschläge und hat zudem den Vorteil, daß der Spülversatz unmittelbar bis an den Kohlenstoß herangeführt werden kann.

Markscheidewesen.

Zwei neue Schiebertransporteure. An der Bergschule zu Clausthal sind zwei neue einfache und handliche Transporteure mit bestem Erfolge in Gebrauch, u. zw. das Kompaßdreieck von Pellehn und der Universaltransporteur von Schleicher.

Das Kompaßdreieck (s. Fig. 1) besteht aus einem recht-

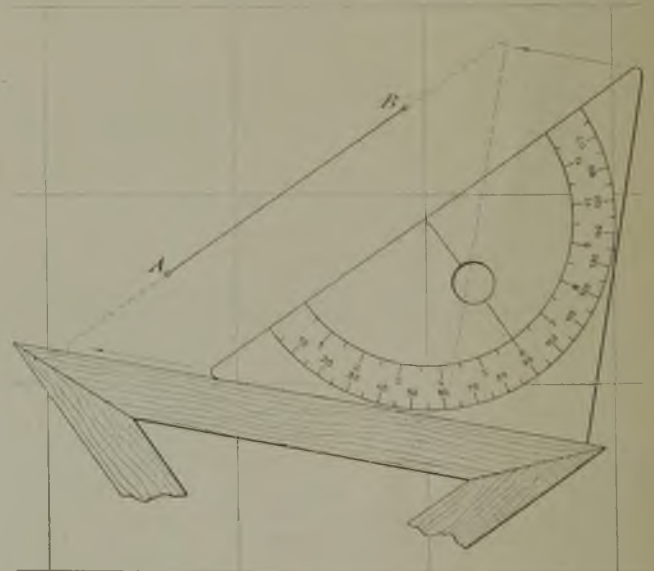


Fig. 1. Das Kompaßdreieck und seine Verwendung¹.

winklig-gleichschenkligen Dreieck, in das ein geteilter Halbkreis eingefügt ist. Legt man den Transporteur auf

¹ Die Eintragung der Teilungstriche für die einzelnen Grade sowie für die Achtel der Stundenteilung ist unterblieben, um die Figur nicht unklar zu machen.

den Meridian mit einer beliebigen abzutragenden Richtung an, so erhält die Hypothenuse diese Richtung. Durch Schieben des Transporteurs an einem angelegten Lineal oder Zeichendreieck¹ entlang kann man diese Richtung nach jedem Punkte des Risses verschieben und dort abtragen. Ebenso kann man den Transporteur auf jeder Linie des Risses z. B. an einer abzunehmenden Streckenstunde anlegen, ihn dann zum Meridian verschieben und dort die Richtung der Linie ablesen. Da jeder Riß mit einem Quadratnetz (meist parallel zum Meridian) überspannt ist, so wird die Verschiebung stets in engen Grenzen bleiben können.

Der Transporteur findet schon ausgedehnte Anwendung bei der Seeschifffahrt zum Auftragen der gepeilten Kompaßstunden.

Die Arbeitsweise mit dem Transporteur wird am einfachsten an Hand einer praktischen Aufgabe (s. Fig. 1) erläutert: Vom Punkte A eines mit Quadratnetz versehenen Risses soll die Strecke A—B in der Richtung von 55° gegen den Meridian abgesetzt werden. Die Lösung erfolgt, indem man den Transporteur mit seinem Mittelpunkt und dem Teilstrich für 55° auf die nächste Parallele zum Meridian auflegt. In dieser Orientierung schiebt man den Transporteur an einem angelegten Zeichendreieck¹ nach A, bis seine Ziehkante den Punkt berührt. Von A wird die Richtung der Ziehkante mit Blei abgesetzt und auf der Bleilinie mit Hilfe des Maßstabes die gegebene Länge von A—B abgetragen.

Der Universaltransporteur von Schleicher (s. Fig. 2) ist ein in ein Quadrat eingefügter geteilter Vollkreis. Im Gebrauch unterscheidet er sich nur wenig vom Kompaßdreieck. Man legt den Transporteur mit den diametralen Punkten der Teilung auf. Damit entfällt ein etwaiger Exzentrizitätsfehler des Mittelpunktes. Außerdem ist bei diesem Transporteur der Durchmesser senkrecht zur Ziehkante mit linearer Teilung versehen. Eine gleiche Teilung ist auf der Ziehkante angebracht. Man kann also den Transporteur um ein bestimmtes Stück verschieben und an seiner Ziehkante Maße abtragen. Hierzu ist der Transporteur aber nur dann mit gutem Erfolge zu verwenden, wenn er aus einem Material mit geringem Ausdehnungskoeffizienten gefertigt ist.

Um von dem Punkte C eines Risses die Strecke C—D (s. Fig. 2) in 55° gegen den Meridian aufzutragen, legt man

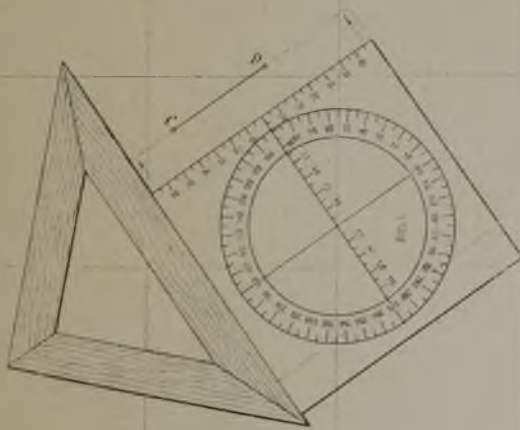


Fig. 2. Der Universaltransporteur und seine Verwendung. ihn mit den Teilstrichen für 55° und 55 + 180 = 235° auf den Meridian auf und schiebt ihn an einem angelegten

¹ Es ist zweckmäßig, das Zeichendreieck gleich beim Orientieren der Transporteurs anzulegen und nicht erst nachher. Durch das nachträgliche Anlegen können Verschiebungen hervorgerufen werden.
² s. Ann. S. 338.

Dreieck nach C. Die Länge kann an der Teilung der Ziehkante abgestochen werden. Es ist aber zu beachten, daß sich das Material (Zellhorn) in der Wärme stark dehnt. Die lineare Teilung kann also leicht verändert sein.

Eine zweite Aufgabe, vom Riß die Richtung (Stunde) der Linie A—B bzw. C—D gegen den Meridian abzunehmen, läßt sich von beiden Transporteuren wie folgt lösen:

Der Transporteur wird mit der Ziehkante an die Linie A—B bzw. C—D angelegt und an einem Zeichendreieck abgeschoben, bis sein Mittelpunkt eine Meridianlinie deckt. Diese zeigt dann an der Teilung die gesuchte Richtung. An dem Universaltransporteur liest man hierbei an beiden Seiten der Teilung ab und bildet das Mittel beider Lesungen unter Berücksichtigung von 180° bei der zweiten Lesung.

Beide Transporteure werden von der Werkstatt für Feinmechanik von Blankenburg (Berlin SO., Dresdenerstraße 16) angefertigt. Nach deren Mitteilung kostet das Kompaßdreieck, aus durchsichtigem Zellhorn gefertigt und mit Teilungen in Grade sowie in Stunden und Achtelstunden versehen, bei 30 cm Hypothenusenlänge 4,50 #.

Der Transporteur von Schleicher kostet, ebenfalls aus durchsichtigem Zellhorn gefertigt und mit einer Gradteilung und den erwähnten Linearteilungen versehen, bei 14 cm Quadratseitenlänge 6,00 #. Weil das Zellhorn das lineare Maß nicht hält, wird der Transporteur auch aus Glas geliefert und kostet dann 24 #. Auf das Kreismaß hat die Ausdehnung natürlich nur ganz geringfügigen oder keinen Einfluß.

Bei großer Handlichkeit erreicht man mit beiden Transporteuren eine Genauigkeit, die für den praktischen Bergmann voll ausreicht. Sie eignen sich ebensogut zur Bestimmung von Fallwinkeln als auch von Richtungen. Wegen ihrer Billigkeit sind sie besonders für Zulegeübungen in Bergschulen zu empfehlen.

E. Fox, Clausthal.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Januar 1909.
(Aus N. f. H. u. I.)

Förderbezirk		Stein- Braun-		Stein- Braun-		
		kohlen	Koks	kohlenbriketts		
		t	t	t	t	
Oberbergamtsbezirk:						
Breslau	1908	3 397 624	144 146	202 481	18 228	19 043
	1909	3 330 238	125 946	204 018	19 700	16 328
Halle a. S.	1908	669 3	499 663	11 800	4 986	658 671
	1909	816 3	352 229	13 448	9 320	687 675
Clausthal	1908	81 912	93 831	13 131	12 170	9 617
	1909	73 916	85 514	7 045	8 504	9 523
Dortmund	1908	6 950 761	—	1 406 892	274 261	—
	1909	6 513 961	—	1 299 216	264 077	—
Bonn	1908	1 336 437	1 034 417	219 382	7 570	273 900
	1909	1 295 708	1 084 337	247 020	5 135	287 229
Se. Preußen	1908	11 767 403	4 772 057	1 853 686	317 215	961 231
	1909	11 214 639	4 648 226	1 770 047	306 736	1 000 755
Bayern	1908	138 370	43 517	—	—	—
	1909	137 285	59 403	—	—	—
Sachsen	1908	458 321	227 469	5 307	4 300	—
	1909	449 453	253 185	5 626	4 219	38 741
Elsaß-Lothr.	1908	214 632	—	—	—	—
	1909	208 462	—	—	—	—
Übr. Staaten	1908	426	659 868	—	—	129 685
	1909	876	635 601	—	—	133 101
Se. Deutsches Reich	1908	12 579 152	5 702 911	1 858 993	321 515	1 090 916
	1909	12 010 715	5 596 415	1 776 373	310 955	1 172 597

Stein- und Braunkohlenbergbau in Preußen im Jahre 1908.

Vorläufige Angaben.

Oberberg- amtsbezirk	Vierteljahr	Be- triebene Werke		Förderung				Absatz				Belegschaft			
		1907	1908	1907	1908	±		1907	1908	±		1907	1908		
						t	t			t	pCt			t	t
A. Steinkohlenbergbau.															
Breslau	1.	72	72	9 536 827	10 132 781	+	595 954	+ 6,25	8 771 900	9 251 053	+	479 153	+ 5,46	124 264	133 748
	2.	72	72	9 000 416	9 051 170	+	50 754	+ 0,56	8 320 629	8 310 313	-	10 316	- 0,12	121 985	132 051
	3.	72	72	9 601 160	10 255 657	+	654 497	+ 6,82	8 851 143	9 418 352	+	567 209	+ 6,41	122 307	133 948
	4.	72	73	9 664 329	10 150 597	+	486 268	+ 5,03	8 888 607	9 200 756	+	312 149	+ 3,51	128 752	143 932
	Se.	72	72	37 802 732	39 590 205	+	1 787 473	+ 4,73	34 832 279	36 180 474	+	1 348 195	+ 3,87	124 327	135 920
Halle	1.	1	1	3 277	2 484	-	793	-24,20	2 211	1 916	-	295	-13,34	43	38
	2.	1	1	2 267	1 936	-	331	-14,60	1 364	1 427	+	63	+4,62	38	35
	3.	1	1	2 183	2 414	+	231	+10,58	1 857	1 451	-	406	-21,86	36	34
	4.	1	1	2 471	2 895	+	424	+17,16	2 156	2 102	-	54	-2,50	38	38
	Se.	1	1	10 198	9 729	-	469	-4,60	7 588	6 896	-	692	-9,12	39	36
Clausthal	1.	6	5	192 181	190 046	-	2 135	-1,11	174 964	172 922	-	2 042	-1,17	4 072	4 063
	2.	6	5	186 256	177 523	-	8 733	-4,69	172 567	161 286	-	11 281	-6,54	4 016	4 108
	3.	5	5	192 190	190 518	-	1 672	-0,87	178 597	173 052	-	5 545	-3,10	4 017	4 117
	4.	5	5	189 161	189 897	+	736	+0,39	174 925	171 090	-	3 835	-2,19	4 001	4 220
	Se.	5	5	759 788	747 984	-	11 804	-1,55	701 053	678 350	-	22 703	-3,24	4 027	4 127
Dortmund	1.	173	162	19 626 820	20 867 993	+	1 241 173	+ 6,32	18 594 787	19 729 434	+	1 134 647	+ 6,10	294 373	330 027
	2.	161	163	19 102 652	19 749 893	+	647 241	+ 3,39	18 305 109	18 745 518	+	440 409	+ 2,41	297 917	330 239
	3.	161	163	20 999 015	21 693 396	+	694 381	+ 3,31	20 076 264	20 532 874	+	456 610	+ 2,27	301 280	333 271
	4.	163	162	20 454 160	20 353 365	-	100 795	-0,49	19 454 223	19 138 278	-	315 945	-1,62	318 789	345 392
	Se.	165	162	80 182 647	82 664 647	+	2 482 000	+ 3,10	76 430 383	78 146 104	+	1 715 721	+ 2,24	303 089	334 732
Bonn	1.	25	26	3 839 179	4 019 630	+	180 451	+ 4,70	3 715 689	3 863 108	+	147 419	+ 3,97	69 124	70 780
	2.	26	28	3 611 087	3 806 719	+	195 632	+ 5,42	3 502 939	3 698 418	+	195 479	+ 5,58	68 981	71 606
	3.	27	26	3 991 279	4 106 689	+	115 410	+ 2,89	3 882 602	3 985 591	+	103 349	+ 2,66	68 663	73 040
	4.	26	26	3 836 321	4 048 615	+	212 294	+ 5,53	3 736 849	3 923 299	+	186 450	+ 4,99	69 874	74 599
	Se.	26	27	15 277 866	15 981 653	+	703 787	+ 4,61	14 838 079	15 470 776	+	632 697	+ 4,26	69 161	72 506
Se. Preußen	1.	277	266	33 198 284	35 212 934	+	2 014 650	+ 6,07	31 259 551	33 018 433	+	1 758 882	+ 5,63	491 876	538 656
	2.	266	269	31 902 678	32 787 241	+	884 563	+ 2,77	30 302 608	30 916 962	+	614 354	+ 2,03	492 937	538 039
	3.	266	267	34 785 827	36 248 674	+	1 462 847	+ 4,21	32 990 463	34 111 680	+	1 121 217	+ 3,40	496 303	544 410
	4.	267	267	34 146 442	34 745 369	+	598 927	+ 1,75	32 256 760	32 435 525	+	178 765	+ 0,55	521 454	568 181
	Se.	269	267	134 033 231	138 994 218	+	4 960 987	+ 3,70	126 809 382	130 482 600	+	3 673 218	+ 2,90	500 643	547 321
B. Braunkohlenbergbau.															
Breslau	1.	38	38	368 878	406 608	+	37 730	+10,23	313 912	333 181	+	19 269	+ 6,14	2 692	2 899
	2.	37	37	358 709	359 049	+	340	+0,09	310 215	299 662	-	10 553	-3,40	2 621	2 556
	3.	37	37	376 843	369 526	-	7 317	-1,94	325 566	310 540	-	15 026	-4,62	2 525	2 563
	4.	38	36	407 357	399 667	-	7 690	-1,89	340 192	330 770	-	9 422	-2,77	2 808	2 766
	Se.	38	37	1 511 787	1 534 850	+	23 063	+1,53	1 289 885	1 274 153	-	15 732	-1,22	2 662	2 696
Halle	1.	253	258	9 431 208	10 087 770	+	656 562	+ 6,96	7 346 720	7 867 056	+	520 346	+ 7,08	38 609	42 966
	2.	255	260	9 297 917	9 475 459	+	177 542	+ 1,91	7 447 912	7 558 926	+	106 014	+ 1,42	40 319	44 649
	3.	254	256	9 771 544	10 224 722	+	453 178	+ 4,64	7 805 277	8 120 743	+	315 466	+ 4,04	39 560	44 295
	4.	255	256	10 447 471	10 543 136	+	95 665	+ 0,92	8 468 818	8 412 189	-	56 629	-0,67	41 584	44 933
	Se.	254	258	38 948 140	40 331 087	+	1 382 947	+ 3,55	31 068 727	31 953 924	+	885 197	+ 2,85	40 018	44 211
Clausthal	1.	25	26	238 105	263 557	+	25 452	+10,69	219 469	235 184	+	15 715	+ 7,16	1 921	1 999
	2.	25	26	161 656	221 688	+	60 032	+37,14	143 023	197 714	+	54 691	+38,24	1 819	1 841
	3.	25	25	222 996	244 066	+	21 070	+ 9,45	201 791	217 025	+	15 234	+ 7,55	1 767	1 849
	4.	26	24	268 422	258 249	-	10 173	-3,79	240 458	228 806	-	11 652	-4,85	1 978	2 050
	Se.	25	25	891 179	987 560	+	96 381	+10,81	804 741	878 729	+	73 988	+ 9,19	1 871	1 935
Bonn	1.	45	51	2 613 742	3 118 564	+	504 822	+19,31	1 785 673	2 109 296	+	323 623	+18,12	9 046	10 053
	2.	46	51	2 621 407	2 922 361	+	300 957	+11,48	1 767 011	1 989 722	+	222 711	+12,60	9 184	10 336
	3.	46	49	2 977 506	3 151 020	+	173 514	+ 5,83	1 973 515	2 153 155	+	179 640	+ 9,10	9 406	10 546
	4.	49	47	3 409 970	3 419 468	+	9 498	+ 0,28	2 353 103	2 280 344	-	72 759	-3,09	10 014	11 045
	Se.	47	50	11 622 625	12 611 416	+	988 791	+ 8,51	7 879 302	8 532 517	+	653 215	+ 8,29	9 413	10 495
Se. Preußen	1.	361	373	12 651 933	13 876 499	+	1 224 566	+ 9,68	9 665 774	10 514 727	+	878 953	+ 9,09	52 268	57 917
	2.	363	374	12 439 689	12 978 560	+	538 871	+ 4,33	9 668 161	10 041 024	+	372 863	+ 3,86	53 943	59 382
	3.	362	367	13 348 889	13 989 334	+	640 445	+ 1,80	10 306 149	10 801 463	+	495 314	+ 4,81	53 258	59 253
	4.	368	363	14 533 220	14 620 520	+	87 300	+ 0,60	11 402 571	11 252 109	-	150 462	-1,32	56 384	60 794
	Se.	364	370	52 973 731	55 464 913	+	2 491 182	+ 4,70	41 042 655	42 639 323	+	1 596 668	+ 3,89	53 964	59 337

1 Nach der endgültigen Statistik betrug 1907 die Förderung von Steinkohlen 131 014 080 t bei 501 805 Mann Belegschaft, die von Braunkohlen 52 660 597 t bei 53 989 Mann Belegschaft.

Ein- und Ausfuhr von Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Briketts im Januar 1909. (Aus N. f. H. u. I.)

	Januar	
	1908	1909
	t	t
Steinkohlen.		
Einfuhr	543 960	509 153
Davon aus:		
Belgien	36 123	36 596
Großbritannien	436 848	379 354
den Niederlanden	11 828	35 759
Österreich-Ungarn	58 700	57 187
Ausfuhr	1 402 912	1 734 924
Davon nach:		
Belgien	163 506	216 851
Dänemark	4 781	1 527
Frankreich	60 542	87 269
Großbritannien	3	—
Italien	15 373	14 231
den Niederlanden	240 021	346 499
Norwegen	367	57
Österreich-Ungarn	695 304	856 480
Europäisches Rußland	73 340	70 280
Schweden	52	201
der Schweiz	125 926	109 780
Spanien	—	100
Ägypten	7 607	9 344
Braunkohlen		
Einfuhr	696 429	577 865
Davon aus:		
Österreich-Ungarn	696 429	577 861
Ausfuhr	1 926	2 211
Davon nach:		
den Niederlanden	505	480
Österreich-Ungarn	1 375	1 701
Steinkohlenkoks.		
Einfuhr	43 276	54 684
Davon aus:		
Belgien	32 618	44 587
Frankreich	3 912	6 530
Großbritannien	3 444	2 017
Österreich-Ungarn	3 178	1 213
Ausfuhr	309 811	270 223
Davon nach:		
Belgien	27 797	19 727
Dänemark	2 791	2 520
Frankreich	139 177	107 941
Großbritannien	—	—
Italien	4 073	11 095
den Niederlanden	14 203	17 674
Norwegen	705	495
Österreich-Ungarn	73 375	67 350
dem Europäischen Rußland	14 677	9 494
Schweden	4 127	1 010
der Schweiz	20 435	22 855
Spanien	1 670	—
Mexiko	3 508	610
den Ver. Staaten von Amerika	—	1 509
Braunkohlenkoks.		
Einfuhr	75	100
Davon aus:		
Österreich-Ungarn	75	100
Ausfuhr	114	104
Davon nach:		
Österreich-Ungarn	114	104
Steinkohlenbriketts.		
Einfuhr	7 611	6 711
Davon aus:		
Belgien	4 565	5 211
den Niederlanden	3 044	1 497
Österreich-Ungarn	—	—
der Schweiz	—	—

	Januar	
	1908	1909
	t	t
Ausfuhr	79 142	60 842
Davon nach:		
Belgien	14 653	10 125
Dänemark	379	468
Frankreich	4 000	3 512
den Niederlanden	10 328	8 811
Österreich-Ungarn	8 831	6 101
der Schweiz	35 834	28 151
Deutsch-Südwestafrika	—	845
Braunkohlenbriketts.		
Einfuhr	8 210	10 340
Davon aus:		
Österreich-Ungarn	8 183	10 304
Ausfuhr	43 713	48 681
Davon nach:		
Belgien	2 527	1 636
Dänemark	621	668
Frankreich	4 870	4 897
den Niederlanden	22 278	21 332
Österreich-Ungarn	1 432	1 967
der Schweiz	11 735	17 721
Torf, Torfkoks (Torfkohlen)		
Einfuhr	1 714	1 437
Davon aus:		
den Niederlanden	85	73
Österreich-Ungarn	1 499	1 268
Ausfuhr	420	745
Davon nach:		
den Niederlanden	74	44
der Schweiz	175	384

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr Österreich-Ungarns im Jahre 1908.
(Aus N. f. H. u. I.)

	1907	1908	Davon von oder nach Deutschland (1908)
	t	t	
Einfuhr			
Braunkohlen	23 699	30 433	23 452
Steinkohlen	9 692 645	9 995 290	9 009 569
Koks	677 750	851 099	749 424
Briketts	146 060	106 517	92 041
Ausfuhr			
Braunkohlen	8 876 409	8 596 104	8 531 887
Steinkohlen	849 792	768 446	667 873
Koks	323 243	183 279	42 669
Briketts	92 615	100 264	98 379

Steinkohlen-Ein- und -Ausfuhr der Niederlande im Jahre 1908.
(Aus N. f. H. u. I.)

	1907	1908
	t	t
Einfuhr zum Verbrauch:		
Belgien	427 495	406 160
Großbritannien	3 782 913	2 122 639
Irland	32 086	21 436
Preußen	4 896 608	5 576 461
Zusammen einschl. anderer Länder	9 146 267	8 132 707
Ausfuhr aus dem freien Verkehr:		
Belgien	370 115	416 912
Großbritannien	13 405	4 353
Preußen	2 157 252	953 342
Zusammen einschl. anderer Länder	3 064 301	2 087 960

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im Januar 1909. (Aus N. f. H. u. I.)

	Januar	
	1908 t	1909 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:		
Memel	3 451	1 698
Königsberg-Pillau	36 981	19 217
Danzig-Neufahrwasser	39 875	13 127
Stettin-Swinemünde	52 333	42 401
Kratzwick	16 773	20 500
Rostock-Warnemünde	12 985	7 153
Wismar	9 744	10 295
Lübeck-Travemünde	21 375	15 479
Kiel-Neumühlen	34 677	19 254
Flensburg	14 973	14 517
Anderc Ostseehäfen	11 032	12 091
zusammen A	254 199	175 732
B. über Hafenplätze an der Nordsee:		
Tönning	1 728	944
Rendsburg	10 150	6 588
Hamburg-Altona	121 526	143 389
Bremen	12 631	20 966
Anderc Nordseehäfen	35 812	18 070
zusammen B	181 847	189 957
C. über Hafenplätze im Binnenlande:		
Emmerich	—	12 513
Anderc Hafenplätze im Binnenlande	616	849
zusammen C	616	13 362
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	436 662	379 051

Kohlen-, Koks- und Brikettgewinnung in den französischen Kohlenbecken Pas-de-Calais und Nord im Jahre 1908. Trotz des allgemeinen Darniederliegens von Handel und Industrie im letzten Jahre hat die Kohlenförderung der beiden größten französischen Kohlenbecken im Vergleich zum Vorjahre noch zugenommen. Sie betrug nach vorläufiger amtlicher Feststellung 25 521 606 t gegen 24 738 628 t in 1907, es ist also eine Zunahme von 782 978 t = 3,17 pCt zu verzeichnen. Auch die Briketterzeugung hat gegen 1907 noch um 148 520 t zugenommen. Im Gegensatz dazu war die Kokerzeugung um 165 410 t kleiner als 1907, was mit dem schlechten Geschäftsgang in der Eisenindustrie zusammenhängt.

Die Verteilung der Produktion auf die beiden Becken ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

		Pas-de-Calais-	Nord-	Zusammen
		Becken	Becken	t
		t	t	t
Kohlen	1907	17 829 238	6 909 390	24 738 628
	1908	18 557 832	6 963 774	25 521 606
Koks	1907	1 174 583	772 174	1 946 757
	1908	1 077 219	704 128	1 781 347
Briketts	1907	450 547	740 750	1 191 297
	1908	507 510	832 307	1 339 817

Gewinnung der Bergwerke und der fiskalischen Hüttenwerke im Oberbergamtsbezirk Clausthal im Jahre 1908.

	Gewinnung		1908 ge- gen 1907
	1907 t	1908 t	
A. Staats- und Privatbergwerke.			
Steinkohlen ¹	964 849	951 352	- 13 497
Braunkohlen	891 179	987 560	+ 96 381

¹ Für das Kommunionwerk Obernkirchen ist die ganze Produktion in Ansatz gebracht.

	Gewinnung		1908 ge- gen 1907
	1907 t	1908 t	
Eisenerze	831 699	683 920	- 147 779
Zinkerze (Oberharzer Gruben) ²	15 997	19 098	+ 3 101
Arsenikerze (desgl.) ²	1,57	2,39	+ 0,82
Bleierze.			
Oberharzer Gruben ²	11 723	13 241	+ 1 518
Unterharzer „ (7/7)	31 418	35 459	+ 4 041
Summe Bleierze	43 141	48 700	+ 5 559
Kupfererze.			
Oberharzer Gruben ²	209	209	—
Unterharzer „ (7/7)	25 527	27 600	+ 2 073
Gruben im Bergrevier Schmallkalden	3 414	2 230	- 1 184
Summe Kupfererze	29 150	30 039	+ 889
Silbererze.			
Oberharzer Gruben ²	3,6	6,9	+ 3,3
Mineralsalze.			
Berginspektion Vienenburg	211 637	190 739	- 20 898
Gruben im Bergrevier Goslar	307 301	444 197	+ 136 896
„ „ „ Nord-Hannover	316 087	467 655	+ 151 568
„ „ „ Süd-Hannover	632 114	665 017	+ 32 903
„ „ „ Cassel	161 663	176 196	+ 14 533
„ „ „ Schmallkalden	100 134	113 962	+ 13 828
Summe Mineralsalze	1 728 936	2 057 766	+ 328 830
Erdöl.			
Bohrbetriebe im Bergrevier Goslar	1 446	1 654	+ 208
Bohrbetriebe im Bergrevier Nord-Hannover	78 724	111 348	+ 32 624
Bohrbetriebe im Bergrevier Schleswig-Holstein	85	—	- 85
Summe Erdöl	80 255	113 002	+ 32 747
B. Fiskalische Hüttenwerke.			
Roheisen (Rothehütte)	1 850	1 647	- 203
Eisengußwaren II. Schmelz. Rothehütte, Lehrbach, Solingerhütte	4 062	3 319	- 743
Kaufblei.			
Oberharzer Hütten	9 271	9 502	+ 231
Unterharzer „ (7/7)	5 038	5 268	+ 230
Summe Kaufblei	14 309	14 770	+ 461
Kupfer.			
Oberharzer Hütten	405	388	- 17
Unterharzer „ (7/7)	1 564	1 564	—
Summe Kupfer	1 969	1 952	- 17
Kupfervitriol.			
Oberharzer Hütten	1 088	1 017	- 71
Unterharzer „ (7/7)	1 164	1 167	+ 3
Summe Kupfervitriol	2 252	2 184	- 68
Zinkvitriol.			
Oberharzer Hütten	—	—	—
Unterharzer „ (7/7)	4 844	4 849	+ 5
Summe Zinkvitriol	4 844	4 849	+ 5
Schwefelsäure.			
Oberharzer Hütten	1 468	1 517	+ 49
Unterharzer „ (7/7)	21 814	22 130	+ 316
Summe Schwefelsäure	23 282	23 647	+ 365
Feingold.			
Oberharzer Hütten	25,29	37,09	+ 11,80
Unterharzer „ (7/7)	88,84	79,05	- 9,79
Summe Feingold	114,13	116,14	+ 2,01
Feinsilber.			
Oberharzer Hütten	31 991,17	43 756,28	+ 11 765,11
Unterharzer „ (7/7)	10 116,70	9 996,25	- 120,45
Summe Feinsilber	42 107,87	53 752,53	+ 11 644,66

² Aufbereitete Erze

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 4. Vierteljahr 1908.

		Zahl der be- triebenen Werke	Belegschaft		Förderung		Absatz		
			ins- gesamt	davon eigentliche Berg- und Salinen- arbeiter	ins- gesamt	auf 1 Mann der Belegschaft ²	einschl. Deputate	z. Bereitung anderer Produkte einschl. Einmaß	ins- gesamt
					t	t	t	t	t
Steinsalz	4. Vierteljahr 1907	2 (9)	452	248	94 837	210	74 825	18 898	77 397
	4. " 1908	2 (9)	465 ¹	256	86 615	186	68 010	18 755	92 976
Kalisalz	4. " 1907	24	7 024	4 183	587 008	94	345 135	232 243	47 545
	4. " 1908	24	7 392	4 355	557 137	83	323 377	230 377	45 039
Siedesalz:									
1. Speisesalz	4. " 1907	6	658	235	32 328	49	32 358	2 019	3 262
	4. " 1908	6	669	214	28 816	43	27 526	1 742	8 030
2. Vieh- und Gewerbe- salz	4. " 1907	—	—	—	2 029	—	2 147	—	154
	4. " 1908	—	—	—	1 747	—	1 759	—	355

¹ Ohne die Belegschaft des Regierungsbezirks Merseburg, die in der Belegschaftzahl der Kalisalzwerke enthalten ist.

² Bei der Berechnung der Förderung auf 1 Mann sind nur die Belegschaftszahlen der in Förderung stehenden Werke berücksichtigt worden. Die hohe Durchschnittleistung bei Steinsalz wird durch die Anmerkung¹ erklärt.

Roheisenproduktion Kanadas im Jahre 1908. Wie das „Bulletin of the American Iron and Steel Association“ vom 1. Februar berichtet, belief sich die kanadische Roheisenproduktion im letzten Jahre auf 563 672 t gegen 581 146 t in 1907. Die Abnahme stellt sich auf 17 474 t oder annähernd 3 pCt. Der Abfall der Erzeugung ist in dem Dominion verhältnismäßig wesentlich geringer gewesen als in der Union, im Gegensatz zu dieser hat er sich jedoch in der zweiten Jahreshälfte vergrößert; während Kanada im ersten Halbjahr 1908 307 074 t Roheisen produzierte, ergab sich demgegenüber für das zweite Halbjahr ein Rückgang von 50 476 t.

Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten im Jahre 1908. Nach einer im „Bulletin of the American Iron and Steel Association“ veröffentlichten Statistik betrug die Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten im Jahre 1908 15 936 018 t gegen 25 781 361 t im Jahre vorher. Der Rückgang beziffert sich auf 9 845 343 t oder mehr als 38 pCt. In der folgenden Zusammenstellung ist die halbjährliche Produktion in den letzten 4 Jahren gegeben.

Zeitraum	1905	1906	1907	1908
	gr. t	gr. t	gr. t	gr. t
erstes Halbjahr . .	11 163 175	12 582 250	13 478 044	6 918 004
zweites Halbjahr . .	11 829 205	12 724 941	12 303 317	9 018 014
Zusammen	22 992 380	25 307 191	25 781 361	15 936 018

Danach war die Roheisengewinnung sowohl in der ersten als auch in der zweiten Jahreshälfte 1908 kleiner als in irgend einem Halbjahr der drei vorausgegangenen Jahre. Immerhin wurden in den letzten 6 Monaten des abgelaufenen Jahres 2,1 Mill. t Roheisen mehr erblasen als in der ersten Hälfte des Jahres, was als Anzeichen der allmählichen Besserung der Verhältnisse auf dem Roheisenmarkt anzusprechen ist. Diese zeigt sich auch darin, daß Ende 1908 bereits wieder 236 Hochöfen im Feuer standen gegen 168 in der Mitte des Jahres und 167 Ende 1907. Die Zahl der außer Betrieb befindlichen Hochöfen betrug am Schluss von 1908 223 gegen 276 ein Jahr vorher. Die Verteilung der Hochöfen und der Erzeugungsmenge auf die einzelnen Bundesstaaten ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Roheisenproduktion und Zahl der Hochöfen in 1908.

Staaten	Zahl der Hochöfen			Erzeugung in gross tons (einschl. Spiegeleisen, Ferromangan usw.)	
	im Betrieb am 30. Juni 1908	im Betrieb 31. Dez. 1908	außer Betrieb zusammen	1908	1907
Massachusetts	0	1	2	13 794	19 119
Connecticut	2	2	3	1 019 495	1 659 752
New York	8	15	27	225 372	373 189
New Jersey	2	3	11	6 987 191	11 348 549
Pennsylvania	61	87	73	183 502	411 833
Maryland	2	2	5	320 458	478 771
Virginien	9	10	26	24 345	55 825
Georgia	1	2	4	1 397 014	1 686 674
Texas	1	0	4	65 551	291 066
Alabama	20	25	51	45 096	127 946
West-Virginien	1	1	3	290 826	393 106
Kentucky	2	2	6	2 861 325	5 250 687
Tennessee	10	12	21	1 691 944	2 457 768
Ohio	23	39	73	348 096	436 507
Illinois	14	14	11	148 938	322 083
Indiana	1	3	0	313 071	468 486
Michigan	5	8	6		
Wisconsin	2	4	3		
Minnesota	0	1	0		
Missouri	2	2	0		
Kolorado	2	3	6		
Oregon	0	0	1		
Washington	0	0	1		
Kalifornien	0	0	0		
Zusammen	168	236	223	15 936 018	25 781 361

An der Abnahme der Gesamtproduktion in Höhe von 9,8 Mill. t ist Pennsylvania, der führende Staat in der amerikanischen Eisenindustrie, mit 4 361 358 t = 44,30 pCt beteiligt; Ohio, der nächstfolgende Staat, zeigt einen Ausfall von 2 389 362 t, Illinois einen solchen von 765 824 t, Alabama von 289 660 t und New York von 640 257 t. Mit durchgreifender Rücksichtslosigkeit haben die leitenden Interessenten in der amerikanischen Eisenindustrie, um einer Überproduktion vorzubeugen, eine umfassende Produktionseinschränkung in die Wege geleitet, infolge deren die in

1908 erblasene Roheisenmenge, wie die nachfolgende Tabelle zeigt, nur wenig größer war als im Jahre 1901.

Jahr	Erzeugung gr. t
1900	13 789 242
1901	15 878 354
1902	17 821 307
1903	18 009 252
1904	16 497 033
1905	22 992 380
1906	25 307 191
1907	25 781 361
1908	15 936 018

An Bessemer- und phosphorarmem Roheisen wurden 1908 7,2 Mill. t (13,2 Mill. t in 1907) erzeugt; die Gewinnung von basischem Roheisen ohne Holzkohlen-Roheisen mit basischer Eigenschaft betrug 4 Mill. t gegen 5,38 Mill. t in 1907; an Spiegeleisen und Ferromangan wurden 152 018 t erblasen, d. s. 187 330 t weniger als im Vorjahr. Fast die gesamte Roheisenproduktion, nämlich 15,3 Mill. t = 96,21 pCt erfolgte unter Verwendung von Weichkohlen und Koks als Brennstoff, nur 353 315 t wurden mit Anthrazit und Koks und die geringfügige Menge von 1 694 t mit Anthrazit allein erblasen. Die Erzeugung von Holzkohlen-roheisen ging von 437 397 auf 249 146 t zurück.

Verkehrswesen.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

	Betriebslänge Ende des Monats km	Einnahmen						Gesamt-Einnahme	
		aus dem Personen- und Gepäckverkehr		aus dem Güterverkehr		aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
a) Preussisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft.									
Januar 1909	36 457,19	35 391 000	1 001	94 756 000	2 616	10 339 000	140 486 000	3 902	
± gegen Januar 1908	+ 658,65	+ 2 754 000	+ 61	- 5 027 000	- 189	- 303 000	- 2 576 000	- 142	
Vom 1. April 1908 bis Ende Januar 1909		468 313 000	13 365	1 035 233 000	28 826	97 777 000	1 601 323 000	44 914	
± gegen die entspr. Zeit 1907/8		+ 16 320 000	+ 275	- 44 627 000	- 1 680	- 2 292 000	- 30 599 000	- 1 509	
b. Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preussischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen.									
Januar 1909	50 849,54	45 226 712	915	118 234 412	2 337	14 294 461	177 755 585	3 536	
± gegen Januar 1908	+ 850,06	+ 3 326 589	+ 53	- 5 834 453	- 156	- 170 031	- 2 677 895	- 111	
Vom 1. April 1908 bis Ende Januar 1909 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)		527 530 083	12 319	1 159 052 257	26 477	110 860 450	1 797 442 790	41 346	
± gegen die entspr. Zeit 1907/8		+ 19 246 766	+ 274	- 51 439 289	- 1 579	+ 1 932 716	- 34 125 235	- 1 387	
Januar 1909 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar)		5 589 837	889	12 674 152	1 959	2 165 265	20 429 254	3 185	
± gegen die entspr. Zeit 1908		+ 300 590	+ 40	- 291 754	- 64	- 2 830	+ 6 006	- 28	

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

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Briкетtwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Februar 1909	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23. bis 28. Februar für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
23.	22 139	21 574	--	Ruhrort	11 609
24.	22 440	21 797	--	Duisburg	5 460
25.	22 518	21 897	--	Hochfeld	23
26.	22 256	21 504	--	Dortmund	34
27.	22 258	21 783	--		
28.	3 721	3 513	--		
Zus. 1909	115 332	112 068	--	Zus. 1909	17 126
1908	139 991	138 758	--	1908	23 944
arbeits-tägliche 1909 ¹	23 066	22 414	--	arbeits-tägliche 1909 ¹	3 425
tägliche 1908 ¹	23 332	23 126	--	tägliche 1908 ¹	3 991

Amtliche Tarifveränderungen. ¹ Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif Teil II, Heft 7, gültig vom 1. August 1908 ab. Für den Tarif sind mehrere Druckfehlerberichtigungen erschienen.

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

Niederschlesisch-sächsischer Steinkohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 20. Februar ab ist der in der Abteilung B des Tarifs (S. 28) enthaltene Frachtsatz Bahnschacht-Warnsdorf Ort von 468 in 408 Pfg. für 100 kg berichtigt worden.

Deutscher Eisenbahn-Gütertarif. Teil II. Besonderes Tarifheft Q. (Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Staatsbahn-Gruppe I). Vom 20. Februar ab sind die Stationen Idaweiche und Scharley des Dir.-Bez. Kattowitz in die Abteilung B des Tarifs (enthaltend ermäßigte Frachtsätze für Koks) aufgenommen worden.

Böhmisch-sächsischer Kohlenverkehr. Am 1. März ist der Nachtrag II zum Tarif vom 1. März 1907 in Kraft getreten. Er enthält u. a. Änderungen und Ergänzungen des Vorwortes und der „Besonderen Bestimmungen und Tarifvorschriften“, ferner außer den bereits im Verfügungswege eingeführten Frachtsätzen neue Frachtsätze nach einer Anzahl sächsischer Verkehrsstellen, geänderte Bestimmungen usw. für die Anwendung der ermäßigten Frachtsätze nach Gröditz b. Riesa, Langenberg b. Riesa, Riesa, Meißen usw. und neue, bereits im Verfügungswege eingeführte ermäßigte Frachtsätze für Coswig i. S.

Staatsbahn-Gütertarif Teil II, besonderes Heft J (Gr. II/III) und mitteldeutscher Privatbahn-Gütertarif Teil II, Heft 5. Am 1. März ist die Station Daerstorf des Dir.-Bez. Altona als Empfangstation in den Ausnahmetarif 6i für Braunkohlen usw. in 20 t-Sendungen einbezogen worden.

Oberschlesischer Kohlenverkehr. Gruppe I östliches Gebiet. Am 1. März ist die Station Nassawen, Dir.-Bez. Königsberg, an der Strecke Gumbinnen—Tollminkemen—Szittkemen, in den Tarif einbezogen worden.

Ost-mitteldeutsch-sächsischer Verkehr. Tarif II. Am 1. März ist der Nachtrag II in Kraft getreten. Außer den bereits früher bekannt gegebenen und einigen minder wichtigen Änderungen und Ergänzungen des Tarifs hat der Nachtrag u. a. folgenden Inhalt: Aufnahme der sächsischen Station Böhlen (Rötha) als Versandstation in den Ausnahmetarif 6g (Braunkohlen). — Aufnahme von Baruth i. S. in den Ausnahmetarif 6i (Braunkohlenbriketts) als Versandstation und der preußischen Stationen Bobzin, Boitzenburg, Brahlstorf, Dahlenburg, Dömitz, Grabow, Hagenow, Hagenow (Land), Hollenbeck, Ludwigslust, Pritzier, Wittenburg als Empfangstationen. — Aufnahme von Baruth i. S. in den Ausnahmetarif 6k (Braunkohlenbriketts) als Empfangstation.

Deutsch-belgischer Kohlenverkehr. Am 1. März ist die Station Nieder-Wöllstadt des Dir.-Bez. Frankfurt a. M. in den norddeutsch-belgischen Kohlenausnahmetarif — Richtung von Belgien — als Empfangstation aufgenommen und in Schnittariftabelle b mit Anstoß von 276 km und 7,80 fr. für 1000 kg am Schnittpunkt a nachgetragen worden.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Am 1. März ist zu den Tarifheften 2, 3 und 4 je ein Nachtrag (I) zur Einführung gelangt. Die Nachträge enthalten außer sonstigen Änderungen Frachtsätze für die neu aufgenommenen Stationen Liblar Übergabebahnhof der Mödrath-Liblar-Brühler Eisenbahn und Oekoven des Dir.-Bez. Köln sowie für ebenfalls neu aufgenommenen Stationen der pfälzischen Eisenbahnen, der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen und der württembergischen Staatseisenbahnen.

Ausnahmetarif 6g der Staatsbahngütertarife II A, II C, II F, II J und II K. Am 1. März ist die Station Marienborn (Prov. Sachsen) in den Ausnahmetarif 6g (für Braunkohlen, Braunkohlenbriketts und Braunkohlenkoks) als Versandstation einbezogen worden.

Kohlen- und Koksbeziehung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Januar 1909.

	1908	1909
	t	t
A. Bahnzufuhr		
nach Ruhrort	216 705	354 931
„ Duisburg	102 050	145 658
„ Hochfeld	18 433	3 622
B. Abfuhr zu Schiff		
überhaupt		
von Ruhrort	123 779	271 402
„ Duisburg	55 695	128 953
„ Hochfeld	13 881	716
davon nach Coblenz und oberhalb		
von Ruhrort	55 413	120 845
„ Duisburg	34 746	72 947
„ Hochfeld	8 742	160
bis Coblenz (ausschl.)		
von Ruhrort	2 847	930
„ Duisburg	752	972
„ Hochfeld	125	60
nach Holland		
von Ruhrort	47 357	83 830
„ Duisburg	13 479	29 282
„ Hochfeld	2 000	115

	1908	1909
	t	t
nach Belgien		
von Ruhrort	16 699	61 858
„ Duisburg	5 150	19 046
„ Hochfeld	1 282	55
nach Frankreich		
von Ruhrort	1 138	810
„ Duisburg	845	2 792
„ Hochfeld	—	260

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich¹ an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	1908	1909	1908	1909
	Januar		Februar	
	gestellt:			
1. Hälfte	21 687	21 238	23 955	21 664
2. „	22 876	21 402	23 998	23 139
	es fehlten:			
1. Hälfte	74	—	236	—
2. „	2 167	—	—	—

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1908	1909	1908	1909	1908	1909	1908	1909
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.—7. Febr.	1652	1744	1200	527	160	14	3012	2285
8.—15. „	1971	2098	1329	839	221	11	3521	2948
16.—22. „	2141	2674	1408	1186	179	6	3728	3866
23.—29. (28.) Febr.	2037	2322	1595	1092	315	4	3947	3418

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Februar am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.
0,96	0,99	4,10	2,08	1,40	1,12	1,00	0,90 m.

Der Ruhrkohlenmarkt zeigte, da sich die allgemeine Lage der abnehmenden Industrien nicht gebessert hat, im Februar im wesentlichen dasselbe Bild wie im Vormonat. Immerhin erfuhr der Absatz in den meisten Kohlenarten eine Steigerung, da bei aller Behinderung der Schifffahrt durch Hochwasser und Frost die Störung doch nicht so langdauernd war wie im Januar, wo die Aufnahmefähigkeit der Ruhrhäfen fast vollständig versagt hatte. Auch die kalte Witterung blieb nicht ohne günstigen Einfluß auf den Absatz. Seine Steigerung reichte aber bei weitem nicht aus, die Einlegung von Feierschichten zu verhindern, diese waren vielmehr in demselben beträchtlichen Umfang erforderlich wie im Januar. Im Berichtmonat sind die

¹ Die durchschnittliche Gestaltungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (kath. Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestaltung.

Verhandlungen über die neuen Abschlüsse aufgenommen worden.

Der Fettkohlen-Versand erfuhr sowohl im ganzen als auch arbeitstäglich gegen den Vormonat eine Erhöhung, die sich auf fast alle Sorten erstreckte.

In Gas- und Gasflammkohlen bewegte sich der Absatz zur Strecke nach wie vor in ruhigen Bahnen, dagegen gestaltete sich der Versand nach den Ruhrhäfen erheblich umfangreicher als im Januar, und es kann für den Berichtmonat eine kräftige Steigerung im arbeitstäglichen Absatz festgestellt werden.

In Eß- und Magerkohlen ließ der Absatz in allen Sorten zu wünschen übrig.

Trotz der Kürze des Monats zeigten die Abrufe in Hochofenkoks eine nicht unerhebliche Steigerung gegenüber dem Januar. Die Abrufe in Gießerei-, Brech- und Siebkoks befriedigten durchaus.

Auf dem Brikettmarkt hat sich gegen den Vormonat nichts geändert.

Schwefelsaures Ammoniak. Für schwefelsaures Ammoniak bestand gute Nachfrage. Bei fester Grundstimmung des Marktes sind keine Preisveränderungen gegen den Vormonat eingetreten. Die englischen Tagesnotierungen bewegten sich zwischen 11 £ 15 s bis 11 £ 17 s 6 d.

Teer. In der Bewertung von Teerpech und Naphthalin ist keine Änderung zu verzeichnen, wogegen für Teeröle, deren Bedarf kaum gedeckt werden konnte, die Preise sich in steigender Richtung bewegten. Im Inland wurde die Herstellung von Teer vollständig abgenommen.

Benzol. In den Absatzverhältnissen für Benzol, Toluol, Xylol und Solventnaphtha ist eine Änderung zum Besseren noch nicht erfolgt. Die Herstellung überwiegt die Nachfrage, so daß nach wie vor Einschränkungen erforderlich waren.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts (außer Koks- und Hochofenkoks) am 1. März dieselben wie die in Nr. 1/09 S. 23 veröffentlichten. Die Notierungen für Koks- und Hochofenkoks stimmen mit den in Nr. 2/09 S. 64 angegebenen überein. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag den 8. März, Nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr statt.

γ **Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt.** Seit unsrem letzten Berichte ist keine nennenswerte Veränderung in den Marktverhältnissen eingetreten, am wenigsten im Sinne einer Besserung. Im Gegenteil ist bislang jegliche Anregung, die man um diese Jahreszeit für das Frühjahrgeschäft erwarten könnte, ausgeblieben, und die Aussichten sind noch nach keiner Seite ermutigend. Das einzige Günstige, was im Hinblick auf die Weiterentwicklung aus den letzten Wochen zu verzeichnen wäre, ist die Diskontermäßigung der Reichsbank auf 3 $\frac{1}{2}$ pCt. Inwieweit aber die dadurch geschaffene Erleichterung am Hypothekenmarkt noch im laufenden Jahre der Bautätigkeit zugute kommen kann, läßt sich noch gar nicht absehen. Für die nächste Zukunft ist der Horizont auf allen Seiten trübe, und die ungeklärte politische Lage trägt nach wie vor das ihrige dazu bei. Von dem Preissturz am amerikanischen Markt dürfte eine Rückwirkung auf die heimischen Verhältnisse nicht zu befürchten sein, da man hier in der Preisstellung längst

dem verminderten Bedarf Rechnung getragen hat und bei einer Grenze angelangt ist, die kaum mehr überschritten werden kann, was ja auch mehr oder weniger für den übrigen europäischen Markt zutrifft. Die Nachfrage war in den letzten Wochen in den meisten Zweigen enttäuschend, nicht nur in bezug auf neue Bestellung, sondern auch was die Abnahme auf die getätigten Abschlüsse betrifft. Man wird jedenfalls damit zu rechnen haben, daß der Markt noch auf längere Zeit vom Zwischenhandel beherrscht wird, der seinerzeit in großen Mengen einkaufte und nun seinerseits keine Abnehmer findet; dabei wird es nicht ausbleiben können, daß neue Preisopfer auf beiden Seiten gebracht werden. In dieser Beziehung waren in letzter Zeit stellenweise auch wieder weitere Rückschritte zu verzeichnen, auch da, wo man längst schon ohne jeden Nutzen arbeitete. Die Beschäftigung ist natürlich vielfach unzureichend. Recht unerquicklich bleiben namentlich die Verhältnisse am Stabeisen- und Blechmarkt. Von einer Verwirklichung der Syndizierungsbestrebungen in diesen Produkten scheint man auch wieder weiter entfernt als je. Das wenige, was in diesem Sinne bislang unternommen worden ist, stößt allem Anschein nach bei den beteiligten Werken auf wenig Gegenliebe. Man sieht also noch kein Ende in der herrschenden Zerfahrenheit. Ebenso scheint der Gedanke einer Erneuerung des rheinisch-westfälischen Roheisen-Syndikats den Beteiligten gänzlich fernzuliegen.

Das deutsche Ausfuhrgeschäft, das bei der Lage der Dinge vielfach den Ausgleich bieten muß für den mangelhaften Absatz im Inland, ist im Januar gegen den Dezember um r. 50 000 t zurückgegangen, steht aber um r. 15 000 t über dem Ergebnis des Januars 1908.

In Eisenerzen sind die Preis- und Absatzverhältnisse im Siegerland wenig befriedigend. Dem Eisensteinverein liegen allerdings ausreichend Buchaufträge vor, aber wie auf dem übrigen Markt ist der Abruf äußerst langsam. Auch in luxemburgisch-lothringer Minette ist die Abnahme sehr schleppend, wengleich die Förderung in der Hauptsache für das laufende Jahr verschlossen ist. Auf dem Roheisenmarkt war die Verkaufstätigkeit gering. Soweit nicht schon, wie besonders in Gießeroheisen, größere Posten abgeschlossen wurden, sind wenig neue Bestellungen hinzugekommen. Das wenige, was sich bietet, ist umso schärfer umstritten, und so ist dann in den Preisen wieder nicht an Fortschritte zu denken. Der Schrottmarkt hat sich in bezug auf Preise und Absatz kaum wesentlich geändert. In Halbzeug sind die Abschlüsse für das laufende Vierteljahr zu unveränderten Preisen getätigt worden, die auch weiterhin beibehalten werden dürften. Über den 1. April hinaus ist noch wenig Nachfrage. Das Ausfuhrgeschäft ist nach dem letzten Bericht des Stahlwerksverbands ebenfalls ruhig. Im Januar betrug die deutsche Ausfuhr 35 882 t gegen 44 687 t im Dezember. In Schienen und anderem Eisenbahnmateriale bezeichnet der Verband den Abruf der Staatsbahnen noch als unbefriedigend. Etwas regen ist die Kauflust in Rillenschienen, doch geht man auch hierin nicht über den unmittelbaren Bedarf hinaus. Das Ausfuhrgeschäft läßt sich im ganzen etwas besser an. Im Trägersgeschäft hat die Zurückhaltung bislang angehalten; es bleibt nun abzuwarten, inwieweit die Diskontermäßigung eine Belebung in der Bautätigkeit herbeiführen wird. Der Stabeisenmarkt ist sehr still. In Flußstabeisen wird auf die für das erste Vierteljahr getätigten Abschlüsse nur sehr schleppend abgenommen. Im übrigen ist der Geschäftsverkehr sehr still und die Preise sind nach wie vor gedrückt. Schweißisen ist ebenfalls vernachlässigt. Die Spezifikationen wollen nicht eingehen und die Werke sind dringend auf Aufträge angewiesen. Für den Frühjahrsbedarf herrscht noch gänzliche

Zurückhaltung. In Bandeisen ist nur hier und da eine kleine Anregung zu bemerken. Im allgemeinen wird aber nicht über den Bedarf des Augenblicks hinaus gekauft und die Preise kommen nicht vom Fleck. Grobbleche lassen nach wie vor zu wünschen. Der Inlandbedarf ist sehr unbedeutend und die erzielten Preise lassen keinen Nutzen; ausländische Aufträge gehen auch nur spärlich ein. In Feinblechen können die Preisverhältnisse auch noch keineswegs befriedigen, doch ist die Beschäftigung hier wenigstens etwas regelmäßiger. Auf dem Drahtmarkt herrscht eine erfreuliche Regsamkeit für das Frühjahrs-geschäft. Flußeisenwalzdraht geht ziemlich glatt in den Verbrauch und kommt auch in befriedigenden Mengen zur Ausfuhr. In gezogenen Drähten und Drahtstiften sind die Werke augenblicklich für den Frühjahrsbedarf voll in Anspruch genommen. Die letzten Wochen haben allerdings wenig neue Aufträge gebracht; die laufenden Lieferungen gehen meist noch zu den frühern Preisen. Die ausländische Nachfrage hat sich verlangsamt. Der Röhrenmarkt ist noch immer still. Die Jahreszeit war dem Verbrauch an gußeisernen Röhren noch wenig günstig; Frost und Hochwasser wirkten nachteilig. Die Aussichten sind mit der größern Flüssigkeit am Geldmarkte immerhin etwas ermutigender geworden. Die Eisengießereien klagen noch sehr über unzureichende Beschäftigung.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate gegenüber.

	Nov.	Dez./Jan.	Febr.
	„	„	„
Spateisenstein geröstet .	155	155	155
Spiegeleisen mit 10-12 pCt Mangan	—	63	—
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen) . .	—	56	60-63
Gießereiroheisen Nr. III Nr. I	57-60	58-59 59-60	58-59 56-58
Hämatit	60	60	58-60
Bessemerroheisen	—	—	—
Thomasroheisen franko .	56	—	—
Stabeisen (Schweißroheisen)	127,50	122,50	122,50
„ (Flußeisen)	96-100	96-100	95-100
Träger, Grundpreis ab Diedenhofen	117-122,50	110-113	110-113
Bandeisen	125-127,50	125	125
Grobbleche	108	—	105-108
Feinbleche	115	115-120	117-120
Kesselbleche (S.M.-Qual.)	—	—	—
Walzdraht (Flußeisen) . .	127,50	127,50	127,50
Gezogene Drähte	142,50	142,50-147,50	142,50-147,50
Drahtstifte	135-142,50	157,50-162,50	157,50-162,50

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Auf dem Eisen- und Stahlmarkt herrscht nach wie vor Mangel an Tätigkeit und es besteht auch keine Aussicht auf einen Aufschwung in der nächsten Zeit. Der Januar ist selten ein geschäftsreicher Monat, doch im Februar beginnt sich gewöhnlich die Nachfrage für den Frühjahrs- und Sommerbedarf zu beleben. Diese Belebung des Geschäftes ist diesmal jedoch, insbesondere im Roheisenmarkt, ausgeblieben, und nach übereinstimmenden Meldungen aus allen Teilen des Landes ist das Geschäft äußerst flau, die einlaufenden Bestellungen sind durchgängig belanglos und die Tätigkeit der Roheisenproduzenten begreift gegenwärtig in der Hauptsache die Ablieferung auf Bestellungen, die unter dem günstigen Eindrucke des Ausfalles der Präsidentenwahl auf die ganze Geschäftswelt im letzten November und Dezember erteilt worden sind und Lieferung im ersten Viertel d. Js. bedingen. An neuem Geschäft, d. h. an

Bestellungen für Lieferung im zweiten Vierteljahr, herrscht großer Mangel. Entweder haben die Verbraucher sich von optimistischen Erwartungen über die geschäftliche Entwicklung zu zu großen Bestellungen für Rohmaterial verleiten lassen, sodaß sie noch versorgt sind, oder sie begnügen sich mit kleinen Bestellungen für den laufenden Bedarf. Vor allem wird natürlich für diese Zurückhaltung der Käufer die Ungewißheit über die bevorstehenden Tarifänderungen verantwortlich gemacht, da allgemein eine Ermäßigung der Eisen- und Stahlzölle und daraufhin eine Neuregelung der Eisen- und Stahlpreise auf niedrigerer Grundlage erwartet wird. Leider mag es Juli werden, ehe diese Ungewißheit beseitigt ist, und bis dahin läßt sich kaum auf eine wesentliche Besserung rechnen. Der den Entwurf des neuen Tarifgesetzes ausarbeitende Ausschuß des Repräsentantenhauses in Washington dürfte seine Arbeiten beendet haben, wenn die Eröffnung der für die neue Tarifgesetzgebung von dem Präsidenten Taft einzu-berufenden Spezialsitzung des Kongresses, vermutlich am 10. n. Monats, erfolgt. Es scheint kein Zweifel darüber obzuwalten, daß der zuerst dem Hause zu unterbreitende Entwurf eine Ermäßigung der bisherigen Sätze für die Eisen- und Stahleinfuhr enthalten wird. Doch soll es sich dabei nicht um eine Herabsetzung der Zölle um die Hälfte, sondern um 25 pCt handeln, während allein, wie es heißt, eine Ermäßigung des bisherigen Zolles auf Roheisen von 4 auf 2 \$ je Tonne vorgeschlagen werden wird. Doch der Verlauf der Tarifdebatten, erst im Repräsentantenhause, sodann im Senat und schließlich in einem gemeinsamen Ausschusse beider Häuser, läßt sich in keiner Weise voraussehen, ebensowenig das schließliche Ergebnis dieser Beratungen. Nur so viel ist sicher, daß eine endgültige Regelung der Tarifrfrage nicht vor Anfang Juli zu erwarten ist, und bis dahin mag die gegenwärtige Stockung des Geschäftes andauern. Ein anderer Umstand, der die Neigung der Käufer beeinflußt, die Tätigkeit großer Abschlüsse zu verzögern, liegt darin, daß, während die Stahl erzeugenden und verarbeitenden Werke durchschnittlich nur zu 60 pCt ihrer vollen Leistungsfähigkeit im Betriebe sind, die derzeitige Roheisenproduktion nur eine Einschränkung von 20 pCt bedeutet, sodaß sich notwendigerweise in Händen der Produzenten Vorräte aufhäufen. Zur Abstoßung dieser Bestände sind manche Hochofenbesitzer geneigt, für prompte Lieferung Preisnachlässe von 50 c und selbst von 1 \$ auf die Tonne zu gewähren, ohne daß jedoch durch solch billigeres Angebot das Geschäft merkbar angeregt würde. Im Gegenteil, die Verbraucher halten sich noch mehr zurück und sie mögen sich nicht für längere Zeit verpflichten, solange die Aussicht vorhanden ist, später billiger anzukommen. Während die meisten Produzenten auf Preisen von 16 \$ für Gießerei- und Bessemerroheisen bestehen, werden kleine Abschlüsse zu 15,50 \$ und selbst zu 15 \$ gemeldet. Südliches Eisen behauptet sich auf einem Preise von 13 \$ und ist damit hier im Osten unverkäuflich, da nördliche Produzenten die entsprechende Qualität schon zu 16,50 bis 16,75 \$ hierfür liefern, während südliches Roheisen einschließlich der Fracht nicht unter 17,25 \$ hierher gelegt werden könnte. Billige Wasserfracht nach den Neuengland-Bezirken eröffnet dagegen dem südlichen Produkt im Wettbewerb mit dem nördlichen bessere Absatzmöglichkeit. Den besten Roheisenbegehr zeigen andauernd die Röhrenfabrikanten, und es soll die U. S. Cast Iron & Pipe Co 25 000 t Alabama-Eisen gekauft haben. Die Nachfrage der Fabrikanten von Öfen, Kurzwaren und Maschinen aller Art ist dagegen schwach und ebenso unbefriedigend ist der Roheisenbedarf der Eisenbahnen sowie der Fabrikanten von Bahnmateriale. Niedrigere Roheisen-

preise scheinen unvermeidlich zu sein, sofern die Produktion nicht eine Einschränkung erfährt. Daß eine solche in Aussicht steht, scheint aus der neuesten Roheisen-Statistik hervorzugehen. Danach haben die im Januar im Betriebe befindlichen Hochöfen mit Koks- und Anthrazitfeuerung insgesamt 1,8 Mill. l. t Roheisen geliefert, gegen 1,74 Mill. t im Dezember. Somit hat trotz der mißlichen Geschäftslage im verflossenen Monat eine weitere Zunahme der Produktion um 60 000 t stattgefunden. Die Zahl der betriebenen Hochöfen hat sich im Januar um 14 erhöht, und es waren zu Anfang Februar 233 im Betriebe, wogegen zu Anfang letzten Jahres die Roheisenerzeugung nur etwa halb so groß war. Im Januar 1908 entsprach sie einem Jahresergebnis von nur 12,5 Mill. t, im Anfangsmonat d. Js. einem solchen von 21,5 Mill. t. Gegenüber dieser gewaltigen Zunahme wirkt bei dem Darniederliegen des Geschäftes der Umstand etwas tröstlich, daß die tägliche Produktion zu Anfang Februar einem Jahresergebnis von weniger als 21,2 Mill. t entsprach und selbst im Januar im Staate New York die Produktion um 10 000 t abgenommen hat. Im laufenden Monat läßt sich daher eine weitere Abnahme erwarten. Der Stahltrust hat nun in Gary, Ind., der neuen Stahlstadt am Michigansee, drei Hochöfen im Betriebe, von denen jeder im Monat 13 500 t Roheisen zu liefern vermag, und insgesamt sind z. Z. die Hochöfen der leitenden Gesellschaft zu 57 pCt ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt.

Der letztjährige Eisenerzversand von r. 25 Mill. t wird in der bevorstehenden Saison voraussichtlich um 5 bis 10 Mill. t überschritten werden. Über die Erzpreise für die neue Saison verlautet noch nichts, auch sie hängen von der Lösung der Tarifffrage ab. Denn sollte einer Ermäßigung der Eisen- und Stahlzölle eine solche der Eisen- und Stahlpreise folgen, so würden wahrscheinlich auch die Eisenerzpreise eine Herabsetzung erfahren. Derzeit lauten diese: Old Range Bessemer 4,50 \$, Mesaba Bessemer 4,25 \$, Old Range Non-Bessemer 3,70 \$ und Mesaba Non-Bessemer 3,50 \$ für die Tonne.

Die kanadischen Roheisenproduzenten scheinen sich den tatsächlichen Verhältnissen besser anzupassen als die amerikanischen; in der zweiten Hälfte letzten Jahres sind in dem Dominion 256 598 und damit 50 476 t weniger produziert worden als im ersten Halbjahr, und für das ganze Jahr betrug die dortige Erzeugung 563 672 t, d. s. 17 474 t oder 3 pCt weniger als im Vorjahr.

Auch der Stahlindustrie bringt die geschäftliche Entwicklung große Enttäuschung und die Tarifagitation erschwert noch die Lage. Das Ausbleiben der erwarteten umfangreichen Aufträge, der Wunsch, Beschäftigung für ihre Fabriken und Arbeiter zu erlangen, veranlaßt selbst große Produzenten zu Preisermäßigungen, die sich mit Ausnahme von Stahlschienen auf so ziemlich alle Stahlprodukte erstrecken und den Käufern die Möglichkeit, 1 bis 3 \$ für die Tonne unter den „offiziellen“ Preisen zu kaufen, eröffnen. Seit Oktober 1907 war in dieser Beziehung die Lage nicht so schlimm wie gegenwärtig und der Stahltrust, der an den bisherigen Preisen festhält, hat infolge der Preisunterbietung durch die Konkurrenz viel Geschäft verloren. Trotzdem erklären die leitenden Stahlinteressenten, daß eine allgemeine Preisermäßigung nicht beabsichtigt sei, da sie davon keine Anregung des Geschäftes erwarten könnten, mit Rücksicht auf das Bestreben der Verbraucher, ohnehin bis zur Regelung der Tarifffrage mit großen Bestellungen zurückzuhalten. Es scheint jedoch zweifelhaft, ob der Stahltrust imstande sein wird, die feste Preishaltung noch viel länger durchzusetzen (er hat sie inzwischen aufgeben müssen. Red.), da sein Geschäft nicht allein unter der billigeren einheimischen Konkurrenz zu leiden hat. Wie es heißt, werden gegenwärtig

ansehnliche Abschlüsse nach Europa gelegt, da hiesige Verbraucher sich überzeugt haben, daß sie bei der Einfuhr von deutschem Stahl etwa 2 \$ auf die Tonne sparen können. Mit Rücksicht darauf wird von Leuten, die gegen eine Änderung des gegenwärtigen Tarifs sind, darauf hingewiesen, daß, wenn schon gegenwärtig ein so billiger Bezug vom Ausland möglich sei, die Auslandskonkurrenz im hiesigen Markte außerordentlich erstarken müßte, falls die Einfuhrzölle ermäßigt werden. In Rohstahl sind es drei oder vier Produzenten des Pittsburger Distrikts, welche sich mittels Preisnachlasses um 50 c von der offiziellen Quotierung für steel billets von 25 \$ für die Tonne ab Pittsburg um Geschäft bewerben, während von Stangenstahl-Produzenten großen westlichen Käufern, wie der International Harvester Co. in Chikago, Nachlässe von 1 \$ auf die Tonne gewährt worden sind. Der Pittsburger Preis von steel bars lautet 1,40 \$ für 100 Pfd., und auch die dortige offizielle Notierung für iron bars stellt sich unverändert auf 1,50 \$. Selbst in Stahlschienen sollen, wie behauptet wird, geheime Rabatte bewilligt werden, die den Preis gegenüber dem offiziellen Satze von 28 \$ ab Pittsburg auf 25 \$ ermäßigen. Mehrere große Verkäufe von schweren Stahlschienen sollen in jüngster Zeit auf Grund solcher geheimen Vereinbarungen zustande gekommen sein. Offiziell verlautet, die Baltimore- und Ohio-Bahn habe einen Vertrag auf Lieferung von 37 000 t Stahlschienen zu dem üblichen Pittsburger Satze von 28 \$ ausgegeben; ferner haben die Chikago- und North-western-Bahn die Lieferung von 20 000 t Bessemer- und von 10 000 t open hearth- und die Rock Island-Bahn die Lieferung von 28 000 t Bessemer-Stahlschienen in Auftrag gegeben. Da das neue Stahlschienen-Walzwerk des Stahltrusts in Gary, Ind., allein 4 000 t Stahlschienen am Tag zu liefern imstande ist, so sind diese neuesten größeren Aufträge von keiner besonderen Bedeutung. Andererseits sollen zwei westliche Bahnen, von denen jede in diesem Jahre 35 000 bis 40 000 t Stahlschienen benötigt, einen großen Stahlfabrikanten dahin verständigt haben, daß sie vorläufig, mit Rücksicht auf die bevorstehende Tarifänderung, je nur 3000 t kaufen würden. Aus dem gleichen Grunde soll sich die Ausgabe der diesjährigen Stahlschienenbestellung der New York Central-Bahn verzögern, die jährlich zur Instandhaltung ihrer Schienenwege gegen 50 000 t benötigt. Schon im letzten Jahre war die hiesige Schienenherzeugung nur etwa halb so groß wie im Vorjahr; es sind nur 1,42 Mill. t gewalzt worden, gegen 3,63 Mill. t in 1907. Die letztjährige Produktion umfaßte 1,35 Mill. t Bessemer- und 567 000 t open hearth-Stahlschienen, gegen 3,38 Mill. t und nur 253 000 t in 1907. Aus diesen Ziffern geht der große Aufschwung hervor, welchen selbst in dem letzten schlechten Geschäftsjahre die Fabrikation der open hearth-Schienen erfahren hat. Diese Schienenart wird nicht nur ihrer größeren Widerstands- und Lebensfähigkeit wegen von den Bahnen vorgezogen, ihre Fabrikation wird auch durch den Abfall der Bessemererzgewinnung mehr und mehr zur Notwendigkeit.

Bessere Ergebnisse im Geschäft mit den Eisenbahnen, als die Stahlschienenfabrikanten erzielen die Waggonbau-Fabrikgesellschaften, die nach und nach in größerem Maße den Betrieb wieder aufnehmen. Nicht nur gehen ihnen auf frühere Abschlüsse Spezifikationen zu, die solange von den Bahngesellschaften aus finanziellen Gründen zurückgehalten worden waren, es haben in letzter Zeit auch große Bahnen Bestellungen für Neuausrüstung gemacht, so die Pennsylvania, die einen Auftrag für 2 225 stählerne Güterwagen zwischen der Cambria Steel Co. sowie der Pressed Steel Car Co., der Standard Steel Car Co. und der American Car and Foundry Co. verteilt hat. Bei Durchschnittskosten von 1000 \$ für den Wagen stellt der Auftrag einen Kostenaufwand von 2¼ Mill. \$ dar. Die

Wagen sind nur für die westlich von Pittsburg gelegenen Schienenwege der Pennsylvania-Bahn bestimmt, während weitere Aufträge in Aussicht stehen, nach der Ankündigung des Präsidenten der Bahn James McCrea, daß die Bahn 5000 neue Stahlwagen benötige. Das zur Herstellung dieser Wagen erforderliche Stahlmaterial wird zur einen Hälfte die Cambria, zur andern werden es die Carnegie und die Jones & Laughlin Steel Cos. liefern. Während der letzten zehn Jahre hatte die Pressed Steel Car Co. auf Grund eines s. Z. von Carnegie selbst mit der Gesellschaft abgeschlossenen Vertrages ihren ganzen Stahlbedarf von der Carnegie Steel Co. bezogen, u. zw. hatte Carnegie den wertvollen Vertrag mit der Drohung erlangt, selbst die Herstellung von Stahlwagen aufnehmen zu wollen. Der Vertrag ging am 14. d. Mts. zu Ende und ist, mit Rücksicht auf die bevorstehende Tarifänderung, nicht erneuert worden, wenngleich die Carnegie Co. vorerst die Stahllieferungen an die Pressed Steel Car Co. fortsetzt. Die letztere hat auch von andern Bahnen gute Aufträge erhalten, so von der Pittsburg & Lake Erie und der Northern Pacific, auch ist zwischen ihr und der American Car und Foundry Co. ein Auftrag der Pennsylvania-Bahn für 46 stählerne Personenwagen geteilt worden; diese Wagen haben je ein Gewicht von 115 000 Pfd. und kommen wegen ihrer Widerstandsfähigkeit zum Ersatz der hölzernen Wagen immer mehr in Aufnahme. Da die Pennsylvania-Bahn bereits Post- und Speisewagen aus Stahl hat erbauen lassen, so ist sie imstande, ganze aus Stahlwagen bestehende Züge zusammenzustellen. Diese bahnbrechende Unternehmungslust der größten Bahngesellschaft des Landes eröffnet für die hiesige Waggonbauindustrie ausgezeichnete Aussichten, nicht minder für die Stahlindustriellen. Die Standard Steel Car Co. hat einen Auftrag für 500 Stahlwagen von der Chesapeake und Ohio-Bahn erhalten, ferner ist sie mit der Ablieferung von 200 stählernen Kohlenwagen für die Gruben der Consolidated Coal & Coke Co. beschäftigt. Auch zur Beförderung der Kohle auf dem Wasser kommen jetzt Stahlschiffe in Pittsburg zur Verwendung, ein neuer Beweis für den fortschreitenden Ersatz von Holz durch Stahl. In Bau- und Formstahl herrscht die größte Unregelmäßigkeit der Preise, indem der Stahltrust an den seinen festhält, während andere Fabrikanten 5 bis 6 \$ für die Tonne weniger verlangen. Daher hat der erstere von dem kleinen Januar-Geschäft von etwa 60 000 t nur etwa ein Drittel erlangen können. Von leichteren Stahlprodukten behauptet sich Weißblech noch am besten im Preise, und nicht nur die kleineren, sondern auch die Fabriken des Blechtrusts, der American Sheet and Tin Plate Co. sind zu dem Preise von 3,70 \$ für die Kiste von 100 Pfd. ziemlich gut mit Aufträgen versehen. Auch im Drahtgeschäft liegen die Verhältnisse ziemlich günstig. Die kleineren Fabriken sind nahezu voll, die der American Steel Wire Co. zu etwa 85 pCt ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt, und da der große Frühjahrsbedarf bevorsteht, bekunden die Drahtpreise feste Tendenz. Während der Stahltrust für das letzte Vierteljahr des verflossenen Jahres eine unter den damaligen Verhältnissen immer noch überraschend günstige Reineinnahme von 26 Mill. \$ zu melden vermocht hat, dürfte das Ergebnis für das laufende Vierteljahr um mindestens 2 Mill. \$ kleiner ausfallen. Falls das Geschäft sich nicht bald erweitert, wird sich die Gesellschaft zu erneuten Betriebs-einschränkungen genötigt sehen. Wären im letzten Vierteljahrsbericht wie vor einem Jahre 6 Mill. \$ für Neubauten usw. ausgesetzt worden, so wäre kein Reineüberschuß von 5 Mill. \$ verlieden. Die Aussichten für die nächste Zukunft liegen im gesamten Eisen- und Stahlgeschäft wenig ermutigend. (E. E., New York, Ende Februar.)

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Eine wesentliche Besserung der Lage des hiesigen Kupfermarktes ist nicht zu melden, doch hat die soeben erfolgte Veröffentlichung der ersten Statistik der neugegründeten Copper Producers' Association wenigstens die Stimmung gebessert. Schon vor dem Jahre 1900 bestand eine ähnliche Vereinigung, sie wurde aber in diesem Jahre aufgelöst, da die dem Verbands angehörigen Großproduzenten der Meinung waren, sie lieferten dem Handel mit den monatlich veröffentlichten Produktions-Statistiken wertvolles Material, welches dieser gegen sie selbst ausnütze. Inzwischen haben sich die Großproduzenten von neuem von dem Werte und der Zweckmäßigkeit einer Politik der Publizität überzeugt; die jetzt veröffentlichten Angaben sind um so wichtiger, als sie sich nicht nur auf Angabe der jeweiligen Produktion beschränken, sondern auch die Ablieferungen auf abgeschlossene Verkäufe sowie die Bestände verzeichnen. Ferner ist auch der neue Verband weit umfassender als der frühere, da durch Einschluß der großen hiesigen Verkaufsagenturen, der United Metals Selling Co., der American Metal Co., Phelps, Dodge & Co. und L. Vogelstein & Co., etwa 90 pCt der Kupferproduktion des nordamerikanischen Kontinents in dem Verbands Vertretung haben. Die Veröffentlichung der voraussichtlich monatlich erscheinenden Berichte untersteht im Auftrage der Vereinigung dem bisherigen Beamten des Geologischen Bundesamtes L. C. Graton. Der erste bereits vorliegende Bericht macht die folgenden Angaben über die in der Union vorhandenen Vorräte an marktfähigem Kupfer:

	Pfund
Am 1. Januar Vorrat an Hand	122 357 266
Produktion im Januar in den Ver-	
Staaten	112 136 200
Ablieferungen zum Verbrauch und für	
die Ausfuhr im Januar	90 362 421
Am 1. Februar Vorrat an Hand	144 130 045.

Mit Rücksicht auf die von andrer Seite veröffentlichten Vorschläge der verfügbaren Vorräte auf 200 bis 400 Mill. Pfd. hat die Angabe, es seien am 1. d. Mts. noch nicht 150 Mill. Pfd. vorhanden gewesen, einen günstigen Eindruck hervorgerufen. Allerdings lassen die offiziellen Ziffern eine Zunahme der an Hand befindlichen Vorräte um 21,8 Mill. Pfd. ersehen. Dafür wirkt die Angabe ermutigend, es hätten in dem stillen Geschäftsmonat Januar Ablieferungen von 90,4 Mill. Pfd. stattgefunden. Die Ziffer bestätigt die Gerüchte, daß in letzter Zeit große Kupferverkäufe stattgefunden hätten, und man nimmt in optimistisch gesinnten Kreisen an, daß bei einem Verbrauch, wie die Januarablieferungen ihn ersehen lassen, es nicht lange dauern wird, bis der gesamte verfügbare Vorrat aufgebraucht ist. Wenn die Produzenten-Vereinigung jedoch gehofft hatte, die viel erörterte Streitfrage über den Umfang von Verbrauch und Vorrat an Hand durch die Wiederaufnahme der Veröffentlichung von Monatsstatistiken zur Erledigung zu bringen, so hat sie sich zweifellos getäuscht. Die von ihr gelieferten Ziffern haben die Streitfrage eher noch lebhafter gestaltet, und die beiden Parteien sind in ihren Ansichten über die tatsächliche Lage so weit auseinander wie vorher.

Die Großproduzenten betonen, daß sie trotz der großen Ansammlung von Kupfervorräten eine Einschränkung der Produktion nicht beabsichtigen. Es wird dabei darauf hingewiesen, daß unter ähnlichen Verhältnissen die Amalgamated- und andere Gruben im Jahre 1907 den Betrieb zeitweilig eingestellt, alle übrigen sich jedoch geweigert hätten, ein Gleiches zu tun, da die kleineren Produzenten ganz zufrieden damit waren, daß die Großen

sich vom Markte zurückgezogen hatten und damit „über sie den Schirm hielten“. Ganz gleich, heißt es in einer Erklärung von Großproduzenten, ob Kupfer selbst bis auf 10 c für das Pfund im Preise herabgeht, werden die Amalgamated-, die North Butte-, die Clark- und einige andere Gruben, die 1907 zur Stärkung der Marktlage Opfer gebracht haben, das nicht wieder tun, vielmehr den Betrieb ihrer Kupferwerke voll aufrechterhalten. Das sieht nicht danach aus, als ob die neue Vereinigung der Produzenten sich behutsam Regelung der Produktion und der Preise wirksam erweisen werde, und damit liegt, wie in Eisen und Stahl, auch in Kupfer die Lage recht entmutigend. Indirekt wird der Kupfermarkt auch von der Tarifagitation in ungünstiger Weise beeinflußt, und die statistische Lage des Metalles erhöht noch die von den Großverbrauchern beobachtete vorsichtige Haltung, in deren Kreisen sehr pessimistische Ansichten vorherrschen.

Schon seit letztem Oktober bekunden die Kupferpreise eine fallende Tendenz, und die Durchschnittspreise für Januar waren niedriger als in den beiden vorhergehenden Monaten. Laut der nachfolgenden Aufstellung war die Preislage vor einem Jahre allerdings noch ungünstiger. Die Durchschnittspreise je Pfund im Anfangsmonat der letzten vier Jahre stellten sich wie folgt:

	Lake c	Electrolytic c
1906.....	18,419	18,310
1907.....	24,825	24,404
1908.....	13,901	13,726
1909.....	14,286	13,893

In den obigen Ziffern spiegeln sich die tatsächlichen Verkaufspreise wieder, während die großen Verkaufsgenerationen nach außen hin während des ganzen Januars und auch noch bis in diesen Monat hinein auf einem Preise für elektrolytisches Kupfer von 14½ c bestanden hatten. Der Wirkung des Niederganges der Preise im Londoner Markt wie der Notierungen der hiesigen Metallbörse konnten sie schließlich jedoch nicht widerstehen, und es hat daher in den letzten Tagen eine Herabsetzung des offiziellen Preises von elektrolytischem Kupfer auf 13½ c stattgefunden. Diese Herabsetzung soll zur Folge gehabt haben, daß zu dem ermäßigten Preise 6 bis 8 Mill. Pfd. im Inland und Ausland untergebracht wurden. Man will aber wissen, daß diese Verkäufe tatsächlich schon vorher abgeschlossen worden waren, jedoch mit der Maßgabe, daß die Abschlüsse erst nach der offiziellen Preisherabsetzung bekannt gegeben werden sollten. Gleichzeitig wurde gemeldet, es seien Angebote abgelehnt worden, 12 bis 15 Mill. Pfd. Kupfer zu etwas niedrigerem Preise als 13½ c zu kaufen. Doch die kleinen Produzenten, welche in letzter Zeit die großen fortdauernd unterboten haben, nahmen aus der Herabsetzung der offiziellen Preise Anlaß, die ihren um 1/8—1/4 c weiter zu ermäßigen, sodaß die Ungeregeltheit der Preislage andauert. Daß es den Großverbrauchern von Kupfer an genügend Geschäft zur Aufrechterhaltung ihrer Verkaufspreise mangelt, zeigt die Tatsache, daß auf die Ankündigung der Ermäßigung der Kupferpreise die Fabrikanten von Kupferdraht eine Preisherabsetzung um 1/2 c (von 15¾ auf 15¼) je Pfd. vorgenommen haben. Die Nachfrage nach Kupfer zeigt auch zu den ermäßigten Preisen keine Besserung. An neuem Geschäft kommen nur kleine Aufträge für nahe Lieferung herein, und die Ausfuhr nach Europa ist geringer als in den Schlußmonaten von 1908. Solange das Geschäft in Eisen und Stahl äußerst flau ist, läßt sich auch keine wesentliche Zunahme in dem Verbrauch von Kupfer erwarten, und erst bei größeren Auf-

trägen für Fertigprodukte in anderen Metallen besteht Aussicht auf Belebung auch des Kupfermarktes. Inzwischen sind die Preise nominell und die Tendenz des Marktes ist matt. Bei steigendem Markte würde die Kauflust reger sein, aber die starken Preisschwankungen des roten Metalles während der letzten Jahre haben die Käufer im allgemeinen vorsichtiger gemacht. Früher war es nichts Ungewöhnliches, daß Fabrikanten von Metallwaren in Neuengland große Vorräte von Kupfer, Rohzinn, Rohblei, Antimon und Zink für drei bis sechs Monate im voraus einlegten. Heute kaufen die größten Verbraucher nur so viel, wie sie für höchstens 2 Monate benötigen. Andererseits ist die finanzielle Lage unserer großen Kupferproduzenten so stark, daß ihnen die Fortführung der uneingeschränkten Produktion ungeachtet des flauen Marktes keine allzu große Burde auferlegt. Sie sind überzeugt, daß der Kupfermarkt seinen Tiefstand nahezu erreicht hat und in Kürze wieder eine aufsteigende Richtung einschlagen wird.

Die Kupferausfuhr unseres Landes im Januar betrug 18 540 t gegen 21 590 t im Dezember, 19 146 im November und 21 962 im Oktober. In Pfund ergibt sich von dem Außenhandel in Kupfer in den vier letzten Jahren das folgende Bild:

	Pfund	Gesamtwert Ausfuhr.	Wert je Pfund c
1905.....	534 907 619	80 706 232	15,1
1906.....	454 752 018	84 728 400	18,7
1907.....	508 929 401	94 912 185	18,6
1908.....	661 876 127	87 393 200	13,2
Einfuhr.			
1905.....	160 619 385	22 103 741	13,7
1906.....	176 558 390	30 416 578	17,2
1907.....	192 901 267	38 658 754	20,4
1908.....	162 224 144	22 851 134	14,1

Zum ersten Mal seit September 1907 wird zum 1. Februar gemeldet, daß die europäischen Sichtvorräte im verflossenen Monat eine Abnahme, u. zw. von 2 737 t erfahren haben, nachdem im ganzen letzten Jahre eine Zunahme dieser Bestände um 35 000 t zu verzeichnen gewesen war. Aus Deutschland wird für die ersten elf Monate des Jahres 1908 ein Kupferverbrauch von 139 080 t gemeldet (gegen 106 317 und 111 240 t in der entsprechenden Zeit der beiden vorhergehenden Jahre), während Großbritannien für das ganze letzte Jahr nur einen Kupferverbrauch von 79 607 t aufweist (gegen 77 902 und 80 251 t in den beiden Vorjahren), und Frankreich einen solchen von 64 748 t (gegen 60 225 und 55 808 t). Von den Vereinigten Staaten hat Deutschland von Januar bis November letzten Jahres allein 134 906 t Kupfer erhalten. (E. E., New York, Ende Februar.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 2. März 1909.

Kupfer, G. H.	57 £ 15 s	— d	bis	58 £	— s	— d
3 Monate	58 „ 10	„	„	58 „ 15	„	„
Zinn, Straits	130 „ 5	„	„	130 „ 15	„	„
3 Monate	131 „ 15	„	„	132 „ 5	„	„
Blei, weiches fremdes,						
März (bez. u.G.) . . .	13 „ 10	„	„	„	„	„
(W.)	13 „ 11	„	3	„	„	„
Mai (W.)	13 „ 12	„	6	„	„	„
englisches	13 „ 17	„	6	„	„	„
Zink, G. O. B.	21 „ 17	„	6	„	22 „ 5	„
Sondermarken	22 „ 5	„	„	„	„	„
Quecksilber (1 Flasche)	8 „ 7	„	6	„	„	„

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 2. März 1909.

Kohlenmarkt.

		1 long ton	
Beste northumbrische Dampfkohle	10 s — d	bis 10 s	3 d fob
Zweite Sorte	8 „ 9 „	9 „	— „
Kleine Dampfkohle	5 „ — „	5 „	6 „
Beste Durham Gaskohle	10 „ — „	10 „	1 1/2 „
Zweite Sorte	8 „ 9 „	9 „	1 1/2 „
Bunkerkohle (ungesiebt)	8 „ — „	8 „	3 „
Kokskohle	8 „ 6 „	8 „	10 1/2 „
Hausbrandkohle	12 „ — „	13 „	— „
Exportkoks	17 „ — „	18 „	— „
Gießereikoks	16 „ 6 „	— „	— „
Hochofenkoks	15 „ 3 „	— „	— f. a. Tees
Gaskoks	11 „ — „	11 „	3 „

Frachtenmarkt.

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

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 3. März (23. Febr.) 1909. Roh-Feer 10 s 9 d—14 s 9 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 7 s 6 d (desgl.), 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 6 d (desgl.), 50 pCt 6 3/4 d (desgl.), Norden 90 pCt 5 1/2 d—5 3/4 d (desgl.), 50 pCt 6 1/4 d—6 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 9—9 1/4 d (desgl.), Norden 8 3/4 d—9 d (desgl.), rein 11 1/4 d—11 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2 7/8—3 (2 3/4—2 7/8) d, Norden 2 3/8—2 3/4 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100 pCt 11—11 1/4 d (desgl.), 90/100 pCt 11—11 1/4 d (desgl.), 95/100 pCt 11 1/2 d (desgl.), Norden 90 pCt 10—10 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt 3 1/4—3 1/2 (3 1/4—3 3/4) d, Norden 3—3 1/4 (3 1/4—3 1/2) d 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—7 £ 10 s (4 £—7 £) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 s (desgl.), Westküste 11 1/4 (11 1/2) d 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1 1/2—1 3/4 d (desgl.) Unit; Pech 18 s 6 d—19 s (18 s—18 s 6 d) fob., Ostküste 18 s 3 d—18 s 9 d (18 s—18 s 3 d), Westküste 17 s 6 d—18 s 6 d (17—18 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 2 1/2 pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 2 1/4 pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Patentbericht.

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

Anmeldungen,

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

Vom 22. 2. 09 an.

1 a. F. 23 968. Setzmaschine. Henry Wolfgang Foust, Barter Springs, Kansas, V. St. A.; Vertr.: P. Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 12. 8. 07.

1 a. M. 34 308. Waschvorrichtung für Sand oder anderes körniges Gut. Maschinenbauanstalt Köllmann, G. m. b. H., Langerfeld b. Barmerf. 15. 2. 08.

1 a. T. 11 779. Vorrichtung zum Konzentrieren und Waschen von Mineralien, fein zerteilten Erzen, Kohlenklein und ähnlichem Gut mit in Schwingung versetztem Setzkasten, Kolben oder Sieb. Arthur Taylor, London; Vertr.: F. Haßlacher und E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. 14. 1. 07.

5 c. A. 12 592. Verfahren zum Abdichten von Schachtauskleidungen in wasserhaltigem Gebirge. E. Andre, Hannover, Tiergartenstr. 15. 20. 11. 05.

10 a. A. 14 949. Senkrechter Koksofen mit kreisförmigem Querschnitt. John Armstrong, London; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 10. 07.

10 a. Sch. 29 531. Vorrichtung zum Einebnen der Kohle in liegenden Kokskammern. Richard Schmid, Wetter (Ruhr) 20. 2. 08.

20 i. D. 20 278. Zugdeckungseinrichtung für elektrisch betriebene Hängebahnen. R. W. Dinnendahl, A. G., Kunstwerkerhütte b. Steele (Ruhr). 11. 7. 08.

21 d. A. 15 829. Selbsttätige Regelungseinrichtung für elektrische Förderanlagen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 6. 08.

35 a. Sch. 28 514. Selbsttätige Fangvorrichtung für Förderkörbe mit drehbaren, unter Gewicht- oder Federwirkung stehenden Fanghebeln. Friedrich Schöneshöfer, Wald, und Emil Sturm, Solingen. 17. 9. 07.

Vom 25. 2. 09 an.

5 a. K. 37 129. Bohrerkopf mit strahlenförmig verlaufenden Hauptschneiden für drehende Tiefbohrung. Svante Edvard Kafvelström, Husberg b. Neumünster. 19. 3. 08.

5 a. W. 29 268. Unterschneider für drehende Tiefbohrung. Caspar Weber, Ostwald i. Els. 20. 2. 08.

5 b. J. 10 034. Rollenführung für die Bohrerstangen von Gesteinbohrmaschinen. Ingersoll Rand Company, New York; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden-A. 25. 6. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 21. 11. 06 anerkannt.

5 d. S. 27 715. Spülrohr für den Bergeversatz in Bergwerken. Société Anonyme des Tubes de Valenciennes, Valenciennes, Frankr.; Vertr.: E. Utescher, Pat.-Anw., Hamburg. 29. 10. 08.

12 l. W. 27 195. Verfahren zum Lösen von Kaliohsalzen. Georg Wachtel, Gernrode, Kr. Worbis. 11. 2. 07.

26 d. K. 38 864. Luftkühler für Gase. Kölnische Maschinenbau-A. G., Köln-Bayenthal. 5. 10. 08.

35 a. W. 30 757. Fangvorrichtung für Förderkörbe. Friedrich Weidig, Gewerkschaft Desdemonia b. Alfeld, Leine. 22. 10. 08.

50 e. T. 12 080. Schmiervorrichtung für das Hauptlager von Kreiselsteinbrechern. Wilhelm Langenheim, Duisburg-Hochfeld, Heerstr. 156. 14. 5. 07.

78 e. V. 7 443. Verfahren zur Herstellung knetbarer Ammoniakalpetersprengstoffe. Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Berlin. 21. 10. 07.

81 e. G. 27 897. Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen; Zus. z. Zusatzpat. 203 701 Grümer & Grimberg, Bochum. 30. 10. 08.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 22. 2. 09.

4 d. 365 528. Lampe, insbesondere Grubenlampe mit pyrophorer Zündvorrichtung. Fa. Wilhelm Seippel, Bochum. 6. 10. 08.

4 d. 365 823. Zündvorrichtung für Grubensicherheitslampen. Gustav Roßberg, Köln-Lindenthal, Weyertal 143. 17. 9. 08.

5 b. 365 824. Umsetzvorrichtung für Gesteinbohrmaschinen. Rudolf Hausherr, Sprockhövel i. W. 25. 9. 08.

5 d. 365 445. Röhrenverbindung mit festen Bunden, Ösen und hakenförmigen Befestigungsschrauben für Wetterlütten, Ventilationsröhren u. dgl. Wirtz & Comp., Gelsenkirchen. 29. 12. 08.

20 a. 365 909. Doppelaufwerk für Seilbahnen. A. W. Mackensen Maschinenfabrik und Eisengießerei G. m. b. H., Schöningen. 19. 1. 09.

20 d. 365 804. Förderwagen-Radsatz mit federndem Radspurausgleich, Weißmetallagerung und gegen Eindringen von Unreinheiten geschützten Radnaben. Richard Grünert, Zwickau, Innere Plauenschestraße 12. 25. 1. 09.

20 e. 365 801. Förderwagenkupplung. R. Melzer und Friedrich Krug, Lünen. 23. 1. 09.

27 b. 365 497. Doppel-Kompressor mit gegenüberliegenden Zylindern. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., Augsburg. 16. 1. 09.

27 b. 365 498. Doppel-Kompressor mit hintereinanderliegenden Zylindern. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., Augsburg. 16. 1. 09.

49 a. 365 461. Bohrknarre mit Morsekonus. Rheinische Werkzeugfabrik, G. m. b. H., Remscheid. 6. 1. 09.

59 a. 365 695. Spiral-Brunnensauger. Wilhelm Habermann, Kriescht. 9. 12. 08.

59 a. 365 833. Stehende Dreiplunger-Flüssigkeitspumpe. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. 28. 11. 08.

59 e. 365 619. Hydraulischer Widder. Josef Willer, Stützheim, Post Ittenheim. 11. 1. 09.

78 e. 365 696. Fernzünder für Sprengschüsse. A. g. Eveu, Bochum, Kaiserstr. 39. 10. 12. 08.

Deutsche Patente.

1 a (7). 207 123, vom 29. März 1907. René Emile Trottier in Hussein-Dey, Algier. *Vorrichtung zum Sortieren fester Körper nach Gleichförmigkeit und spezifischem Gewicht unter Benutzung eines senkrechten Sortierstromes.* Zus. z. Pat. 198 066. Längste Dauer: 31. Juli 1921.

Während bei der Vorrichtung des Hauptpatentes zur Behandlung von feinem und backendem Sortiergut biegsame Austragrohre verwendet werden, die gestatten, jedem Sortierrohr eine senkrechte Schüttelbewegung mit schwachen Strömen zu geben, wird gemäß der Erfindung nicht den Rohren, sondern der in diesen befindlichen Wassersäule des senkrechten Sortierstromes mittels Kolben oder Membranen eine Vibrationsbewegung oder Schwingung von sehr kurzer Schwingungslänge gegeben.

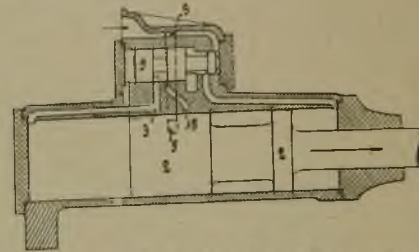
1 a (11). 206 872, vom 31. März 1907. Firma Karl Peschke in Zweibrücken (Pfalz). *In der ganzen Länge aus einem schneckenförmig gerollten Mantel bestehende Misch- und Waschmaschine.*

Der schneckenförmige Mantel der Maschine hat einen ganzen und einen viertel Gang.

5 b (4). 206 945, vom 31. Dezember 1907. Paul Hoffmann in Eiserfeld (Sieg) und Carl Weidmann in Aachen. *Steuerung für Gesteinbohrmaschinen, bei der ein mit einer Einschnürung versehener Arbeitskolben die Voreinstromung für den Kolbenvorstoß bewirkt.*

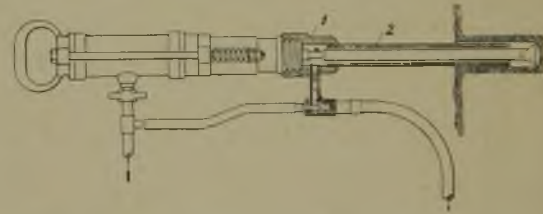
Zur Steuerung des Druckmittels dient in bekannter Weise ein stufenförmiger Kolbenschieber 9. Auf den Endflächen des Schiebers von kleinerem Durchmesser wirkt ständig das durch einen Kanal in die Maschine strömende Druckmittel, während auf die Endfläche von größerem Durchmesser abwechselnd atmosphärische Luft und frisches Druckmittel dadurch zur Wirkung gebracht wird, daß der Raum vor dieser Endfläche bei der vordersten Lage des Arbeitskolbens 2 durch einen Kanal und den Zuführungskanal 7 mit einer Auspufföffnung bzw. durch die Einschnürung des Arbeitskolbens und Kanäle 5, 3, 7, 16 mit dem Lufteinströmungskanal in Verbindung gebracht wird. Bei der vordern Lage des Steuerschiebers ist der vordere Raum des Arbeitszylinders durch einen Kanal und eine Einschnürung des Steuerschiebers mit dem Auspuff verbunden, und der hintere Raum des Arbeitszylinders steht, solange die Einschnürung des Arbeitskolbens es erlaubt, durch die Kanäle 7, 3, 5 mit dem Kanal 12

in Verbindung, so daß frisches Druckmittel in diesen Raum tritt. Bei der hintern Lage des Steuerschiebers strömt hingegen frisches Druckmittel aus dem Kanal 12 unmittelbar in den Kanal 13 und damit vor den Arbeitskolben, während aus dem Raum 8 die Druckluft durch die Öffnung 21 ins Freie entweicht.



Die Erfindung besteht in der Anordnung eines Kanals 15 zwischen dem Arbeitszylinder und dem Steuergehäuse. Dieser Kanal wird durch eine Eindrehung des stufenförmigen Steuerschiebers 9 bei dessen vorderer Lage mit dem Kanal 7 verbunden, so daß durch ihn noch Druckluft in den Kanal 7 und damit in den Raum 8 des Arbeitszylinders strömt, nachdem der Kanal 3 bereits vom Arbeitskolben überdeckt ist.

5 b (7). 207 039, vom 27. März 1908. Firma Heinrich Korfmann jr. in Witten (Ruhr). *Vorrichtung an Druckluft-Bohrhämern zum Absaugen des Bohrmehls mittels einer vorn auf das Bohrhammerende aufgesetzten Kappe mit seitlichem Auslaß, durch den das Bohrmehl abgesaugt wird.*



Die mit dem Bohrhammer fest verbundene Kappe 1 der Vorrichtung ist mit einem dem Bohrer umschließenden Rohr 2 versehen, das mit dem Bohrer in das Bohrloch eindringt.

5 b (10). 207 038, vom 2. November 1907. Heinrich Flottmann in Herne i. W. *Sprengkeil für den Bergbau.*

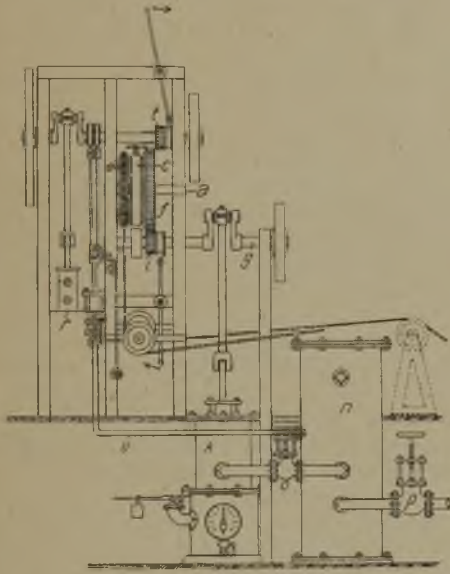
Der hintere Teil des durch Schläge vorzutreibenden Teiles des Sprengkeiles ist gemäß der Erfindung mit einem Zapfen versehen, der eine solche Länge und einen solchen Durchmesser besitzt, daß er in die Meißelführung von Bohrhammern bis in den Bereich des Hammerkolbens mit Spielraum hineingesteckt werden kann. Letzterer muß dabei so groß sein, daß der Keil mittels des Bohrhammers vorwärts getrieben werden kann, ohne an der Umsetzung der Meißelführung teilzunehmen.

5 d (5). 206 898, vom 8. Februar 1908. Franz Ziegler in Schwalbach und Joh. Peter Kelkel in Knausholz. Kr. Saarlouis. *Maschineneinrichtung für Bremsvorrichtungen in Bremsbergen.*

Bei der Anlage ist auf der Achse a der Seilscheibe d außer der Bremsscheibe b mit dem Bremsband c ein Zahnrad f befestigt, mit dem Zahnradern i und t in und außer Eingriff gebracht werden können. Die Achse g des Zahnrades i ist mit einer Kurbel versehen, welche zum Antrieb eines mit einem Sammelbehälter n ausgestatteten, durch ein Absperrorgan o regelbaren Kompressors k dient, und an eine Kurbel der Achse des Zahnrades t greift, welches eine Pleuelstange ein umsteuerbarer Druckluftmotor r an. Beim Abwärtsbremsen der Last wird das Zahnrad i in das Zahnrad f eingerückt, so daß durch den Kompressor k Druckluft erzeugt wird, welche in dem Sammelbehälter n aufgespeichert wird und aus diesem zu beliebigen Zwecken entnommen werden kann. Der Druck in dem Sammelbehälter und damit der Druck in dem Kompressor und die Größe der auf die Seilscheibe b ausgeübten Brems-

wirkung kann durch ein in die Ausströmungsleitung des Sammelbehälters eingebautes Ventil p geregelt werden. Das Bremsband c wird nur als Notbremse oder zu einem schnelleren Stillsetzen der Förderung oder bei gewöhnlichen Förderpausen zu einem beschleunigten Anhalten benutzt.

Soll mittels der Scheibe d eine Last aufwärts gefördert werden, welche größer ist als die abwärtsgehende Last, so wird das Zahnrad i aus- und das Zahnrad t eingerückt. Alsdann wird dem Motor v aus dem Sammelbehälter n durch eine Leitung o Druckluft zugeführt, so daß die Welle des Zahnrades t und damit die Seilscheibe d durch den Motor angetrieben wird. Der letztere wird auch zum Antrieb der Seilscheibe verwendet, wenn infolge einer Wagenentgleisung das Förderseil in Unordnung geraten ist.



10a (18). 207 006, vom 12. März 1908. Heinrich Koppers in Essen (Ruhr). Verfahren zur Verhütung von Zerstörungen der Wände von Verkokungskammern.

Gemäß dem Verfahren wird mit der zu verkokenden Kohle Kieselsäure in irgendeiner Form (Sand) in einer solchen Menge gemischt, daß die in der Kohle enthaltenen Alkalien gebunden werden.

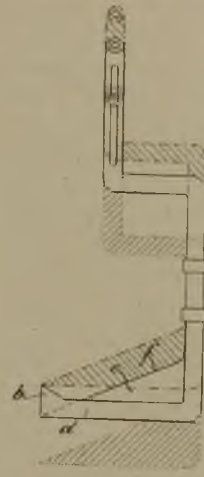
12e (2). 207 153, vom 1. August 1907. Paul Kestner in Lille, Frankr. Vorrichtung zum Zerstäuben von Flüssigkeiten in Zentrifugalmaschinen.

Die Vorrichtung, welche z. B. bei solchen Zentrifugalmaschinen Verwendung finden soll, die zum Waschen von Gasen dienen, besteht aus einer Fächerscheibe, welche dem mittlern Einspritzrohr der Maschine gegenüber auf der Achse der Schleuderscheibe so angeordnet ist, daß sie die aus dem Einspritzrohr austretende Flüssigkeit gleichmäßig auf die einzelnen Flügel der Schleuderscheibe verteilt.

241 (2). 206 956, vom 26. August 1906. V. A. Křidlo in Prag-Bubna. Einrichtung zur Verkokung von zähen und brüchigen Rückständen der Petroleumraffinerie u. dgl.

Gemäß der Erfindung ist im Bereich eines Feuers aus irgendwelchem Brennstoff ein zur Aufnahme der zu verkokenden Rückstände usw. dienendes weitmaschiges Gitter angeordnet, zu welchem Verbrennungsluft Zutritt hat. Die auf dem Gitter liegende Masse wird durch die Feuerhitze erweicht, so daß sie durch die Maschenöffnungen des Gitters herabsinkt und sofort in Brand gerät. Dadurch wird ein so rasches Verflüchtigen der ausscheidbaren Stoffe der Masse erzielt, daß diese sofort zu erstarren beginnt. Diejenigen mit den erstarrenden Teilen zusammenhängenden Teile, welche dem Bereiche von Flamme und Luft entrückt sind, erweichen unterdessen mehr und mehr, so daß sie die an ihnen anhängenden erstarren Teile schließlich nicht mehr festhalten können; diese fallen ab und lassen nun die Flamme an die nachfolgend herabhängenden er-

weichten Teile gelangen, so daß nun auch diese alsbald zu erstarren beginnen. Die vom Gitter herabgefallenen Massenteile können wie gewöhnlicher Koks auf jedem Rost gebrannt oder noch weiter verkocht werden.

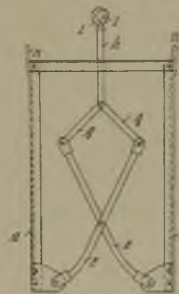


35b (7). 206 959, vom 22. April 1908. Paulin Coupette in Köln. Vorrichtung zum Entladen von Pratzten.

Die Erfindung besteht darin, daß die auf den Tragarmen a der Pratzten ruhenden Stäbe od. dgl. durch unabhängig von den Pratzten in senkrechter Richtung verschiebbare keilförmige Arme c von den Pratzten abgehoben werden und dabei von der schrägen Fläche f dieser Arme abgleiten, sobald die vordern Kanten b der Pratzten es gestatten.

35b (7). 207 051, vom 11. Januar 1908. Eberhard Möhlen in Homberg (Rhein). Greifvorrichtung für einen Block Briketts, Ziegelsteine u. dgl.

Die Vorrichtung besitzt in bekannter Weise einander gegenüberliegende Greifrahmen, welche beim Anziehen der Krankette od. dgl. seitlich gegen den zu hebenden Block gepreßt werden. Die Erfindung besteht darin, daß das Gegeneinanderbewegen der Greifrahmen, d. h. das Anpressen der letztern gegen den Block durch Scheren e bewirkt wird, deren untere Schenkel gelenkig mit den untern Enden der Greifrahmen a verbunden sind, während ihre obere Schenkel mittels Lenker g an einer Zugstange h angreifen, welche mittels eines Querstückes an die Krankette od. dgl. befestigt wird. Die Greifrahmen sind oben mit Augen n versehen, in welche an der Krankette befestigte Ketten eingehakt werden, falls die Greifrahmen beim Anziehen der Krankette nicht gegeneinander bewegt werden sollen, d. h. falls die Rahmen keinen Block fassen sollen.



50 f (1). 207 115, vom 7. Dezember 1907. Gerd Beug in Stralsund. Verfahren und Einrichtung zum Mischen von Kalisalzen, Zucker, Mehl, Farben u. dgl.

Das Verfahren besteht darin, daß das stetig einem Behälter od. dgl. zuströmende Gut mit bereits behandeltem, einen Kreislauf vollführenden Gut durch Zulauf gemischt und Mischgut in ununterbrochenem Strome aus dem Kreislauf des Gutes abgezogen wird. Zur Ausführung des Verfahrens kann eine ein- oder mehrkammerige Siloanlage verwendet werden, der oben das frische Gut durch eine Fördervorrichtung stetig zugeführt wird, und aus der das Gut unten stetig abgezogen wird, um im Kreislauf in den Strom des frischen Gutes zurückgeführt zu werden.

81 e (16). 206 939, vom 29. Oktober 1907. Paul Geyh in Leipzig-Lindenau. Fördervorrichtung für Schüttgut.

Die Erfindung besteht darin, daß bei den bekannten Fördervorrichtungen, bei denen innerhalb eines Troges ein mit Mitnehmerplatten besetzter Rahmen hin und her bewegt wird, die Mitnehmerplatten im Böschungswinkel des zu fördernden Gutes am Rahmen befestigt sind. Sollen

die Vorrichtungen für Gut von verschiedenem Böschungswinkel verwendbar sein, so werden die Mitnehmerplatten so an dem Rahmen befestigt, daß ihr Neigungswinkel verstellbar werden kann.

81 e (38). 206 891, vom 23. April 1906. Fabrik explosionsicherer Gefäße, G. m. b. H. in Salzkotten. *Das Hineinschlagen von Flammen hindervnder Sicherheits-einsatz an Gefäßen für feuergefährliche Flüssigkeiten und Gase.*

Der Einsatz besteht aus einer in das Gefäß hineinragenden, mit Öffnungen in der Seitenwand versehenen, nach unten geschlossenen Kammer (z. B. ein Rohr), in der eine Schraubenfeder mit vielen Gängen untergebracht ist.

81 e (38). 206 938, vom 11. Dezember 1906. Ignaz Timar in Berlin. *Doppelwandiges Gefäß für feuergefährliche Flüssigkeiten.*

Die Erfindung besteht darin, daß in den Zwischenraum zwischen den doppelten Wandungen des Gefäßes die Wärme schnell ableitende Stoffe, wie Metallsiebkörper u. dgl. eingefügt sind. Hierdurch wird die Einwirkung von Stichflammen auf den Gefäßinhalt nach Möglichkeit unschädlich gemacht, da, selbst wenn ein Durchschmelzen der äußeren Wandung des doppelwandigen Gefäßes stattfinden sollte, die Stichflamme doch durch die die Wärme schnell ableitenden Siebkörper aufgehalten wird.

81 e (38). 207 036, vom 7. April 1908. Motorenfabrik Oberursel, A. G. in Oberursel b. Frankfurt a. M. *Umfüllvorrichtung für feuergefährliche Flüssigkeiten.*

Bei der Umfüllvorrichtung gelangen in bekannter Weise zwei Leitungen zur Verwendung, von denen die eine zur Überleitung der Flüssigkeit dient und die andere an den Luftraum des zu füllenden Behälters so angeschlossen wird, daß die beim Füllen verdrängte Luft in den sich entleerenden Behälter übertreten kann. Die Erfindung besteht darin, daß die beiden Leitungen durch Kopfstücke so miteinander verbunden sind, daß sie vermittels eines Abschlußorgans geöffnet bzw. geschlossen werden können.

81 e (39). 206 869, vom 30. April 1908. Conrad Otto Foerster in Oppeln, O.-S. *Kippkübel für Hängebahnwagen.*

Das Kübel ist mit einem nach innen aufklappbaren Boden versehen, so daß letzterer beim Kippen des Kübels infolge seiner Schwere umklappt und den Inhalt des Kübels aus diesem hinauswirft.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Deutsches Industrie-Adreßbuch. Bd. I. Bergwerke, Salinen, Hütten- und Walzwerke und ihre Nebenbetriebe. Kokereien u. dgl. Zusammengestellt und bearb. durch Rudolf Kraemer, Bochum. 313 S. Bochum 1909. Rheinisch-Westfälische Verlags-Anstalt G. m. b. H. Preis geb. 10 *ℳ*.

Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen- und Kaliindustrie 1909. Verzeichnis der im Deutschen Reich belegenen, im Betriebe befindlichen Braunkohlen- und Steinkohlengruben, Braunkohlen-Naßpreßsteinfabriken, Braunkohlen- und Steinkohlen-Brikettfabriken, Kokereien, Schwelereien, Teerdestillationen, Mineralöl-, Paraffin-, Ammoniak- und Benzolfabriken, Ziegeleien und sonstigen Nebenbetriebe, Kali- und Steinsalzbergwerke und deren Nebenbetriebe mit Angabe der Adressen der Direktoren, Betriebsführer und der andern in Betracht kommenden technischen Betriebsbeamten. 9. Jg. bearb. von B. Baak in Halle a. S. 270 S. Halle a. S. 1909, Wilhelm Knapp. Preis geb. 6 *ℳ*.

Zeitschriftenschau.

Mineralogie und Geologie.

Die vulkanische Kraft und die radioaktiven Vorgänge in der Erde. Von Wolff. Z. Geol. Ges. IV. Heft. S. 431/65.* Beweise für das Vorhandensein einer dem vulkanischen Magma innewohnenden eignen Kraft. Die Wärmezunahme in der Erde. Die Wärmeerzeugung durch radioaktive und chemische Prozesse. Die Radiummenge in der Erde und ihre Verteilung. Ursache der oberflächlichen Verbreitung des Radiums oder der Radioaktivität. Die Temperatur im Erdinnern. Besteht ein stationäres Wärmegleichgewicht? Der Verlauf der Temperaturgefällskurve und der Schmelzkurve des Magmas in der Erde.

Die Zinnerzlagerstätten an der Schneeberggruppe im Fichtelgebirge. Mont. Ztg. Graz. 15. Febr. S. 68/70. Geschichtliches. Geologische Verhältnisse. (Schluß f.)

Philippine coal-fields. Von Dilworth. Bull. Am. Inst. Jan. S. 39/50.* Geographisches. Marktverhältnisse. Arbeiterverhältnisse. Gesteigungskosten. Das Lantauan-Kohlenfeld auf der Cebuinsel. Das Kohlenvorkommen auf der Bataninsel. Das Burdeus-Kohlenfeld auf der Pulo-Insul.

Bergbautechnik.

Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1907. Öst. Z. 20. Febr. S. 109/12. Nach einem ungarischen Bericht. Räumliche Ausdehnung des Bergbaues. Maschinelle Einrichtungen. Arbeiter- und Erwerbsverhältnisse. (Forts. f.)

Industrie in Kanada. Von Gerhardt. (Schluß) Techn. u. Wirtsch. Febr. S. 61/5. Die Steinkohlenlager der Provinz Alberta. Die Kohlen- und Erzgewinnung British-Kolumbiens. Die Mineralgewinnung Ontarios. Zusammenstellung der Mengen und Werte der gesamten Mineralienerzeugung Kanadas für das Jahr 1907.

Condition de la production et état actuel de l'industrie de l'or en Russie. Von Gorbatschew. (Forts.) Rev. univ. min. mét. Jan. S. 40/72. Das Amur-Gebiet. (Forts. f.)

Coal fields of West-Virginia. Von Stoek. Min. Miner. Febr. S. 303/7.* Geologische Beschreibung des Gebietes. Die verschiedene Beschaffenheit der einzelnen Kohlenarten. (Forts. f.)

Mining and milling at Rawhide, Nevada. Von Wolcott. Eng. Min. J. 13. Febr. S. 345/8.* Der Bergbau- und Hüttenbetrieb in Rawhide ist noch nicht sehr entwickelt, hat aber eine vielversprechende Zukunft.

Der Schräms- und Bohrmaschinenbetrieb auf den oberschlesischen Steinkohlengruben der Fürstlich Plessischen Bergwerks-Direktion zu Kattowitz O.-S. Von Dannenberg. Z. Oberschl. Ver. Febr. S. 63/7.* Es wird mit Stoßbohrmaschinen von Bechem und Keetmann von besonderem Schrämskolonnen in der Nacht in Streckenbetrieben, nicht im Abbau geschrämt. Zur Bohrarbeit in der Kohle dienen Luftbohrhämmer, von denen sich der von Flottmann mit vollen Spiralbohrern als der leistungsfähigste erwiesen hat. Die Gesamtgewinnungskosten der mittels maschineller Schräms- und Bohrarbeit gewonnenen Kohlen betragen 0,83 *ℳ* für 1 t gegen 0,89 *ℳ* bei der frühern Handarbeit. Die Hauerleistung ist dabei von 7,86 auf 12,3 t gestiegen, die Hauerlöhne sind wesentlich erhöht worden, die Kohle wird rein gefördert, der Stückkohlenfall ist reicher. Die Luft wird von einem über Tage aufgestellten Verbund-Kompressor von Pokorny und Wittekind mit einer Saugleistung von

50 cbm/min geliefert, der mit der Versorgung von 20 Schrämmaschinen, 50 Bohrhämmern sowie von einigen Ventilatoren, Pumpen, Haspeln usw. voll belastet ist.

Development-sampling and ore-valuation of gold-mines. Von Horwood u. Park. Bull. Am. Inst. Jan. S. 91/100.* Einschätzung unaufgeschlossener und aufgeschlossener Goldgruben.

An improved method of timbering workings. Von Schwerin. Min. Wld. 6. Febr. S. 281/2.* Zweckmäßige Abbaumethode in stockartigen Lagerstätten.

Open-pit iron mining. Von Wolff. Min. Miner. Febr. S. 291/3.* Tagebau auf Eisenerze im Mesabi-Range-Bezirk.

The Jenner mine. Von Wagner. Min. Miner. Febr. S. 323/4.* Die Schachtförderanlage. Schrämarbeiten mit Druckluftschrämmaschinen, deren Druckluft durch damit verbundene elektrisch betriebene kleine Kompressoren erzeugt wird.

Thick coal working. Ir. Coal Tr. R. 19. Febr. S. 262/3.* Vorträge vor dem South Staffordshire and Warwickshire institute of mining engineers über die Gewinnung mächtiger Kohlenflöze und die Anwendung von Stein-dämmen zur Brandbekämpfung in der Hamstead-Grube.

Die Preßluftschaufel. Von Gerke. Z. Oberschl. Ver. Febr. S. 85/6.* Die beschriebene Einrichtung befindet sich auf einer amerikanischen Zinkgrube unter Tage in Betrieb. Sie soll sich gut bewähren. Verfasser empfiehlt Versuche mit der Maschine in oberschlesischen Steinkohlen-gruben.

Les expériences anglaises sur les poussières de houille. Von Leprince-Ringuet. Ann. Fr. Aug. S. 115/43.* Die geschichtliche Entwicklung der Kohlenstaubfrage in England. Die Errichtung der Versuchsstrecke in Altofts. Beschreibung. Der zu den Versuchen verwendete Kohlenstaub und seine Mengen. Wetterführung in der Strecke. Aufwirbeln des Staubes und seine Entzündung. Folgeerscheinungen einer Entzündung. Beschreibung der im Jahre 1908 gemachten Versuche und deren kritische Besprechung.

National association of colliery managers. Ir. Coal Tr. R. 19. Febr. S. 271/2.* Vorträge über: Die Kosten der Beleuchtung mit Sicherheitslampen, die Gewinnung dünner Flöze mit Hilfe von Transportvorrichtungen vor dem Kohlenstoß, die Reversiervorrichtung an der Robey-Fördermaschine.

Economy as related to mine accidents. Von Coll. Eng. Min. J. 13. Febr. S. 359/61. Die Sparsamkeit in Beziehung gebracht zu den Grubenunfällen.

Elmore vacuum process at Broken Hill, New South Wales. Von Elmore. Min. J. 20. Febr. S. 234/6.* Beschreibung des bekannten Elmoreverfahrens und seine Ergebnisse in Broken Hill, die sehr günstig sind.

The Delagua mines. Von Whiteside. Min. Miner. Febr. S. 317/9.* Die Tagesanlagen der Gruben.

Nivellementaufgaben und ihre Behandlung. Von Kadainka. Öst. Z. 20. Febr. S. 105/9.* Zahlenbeispiele. (Schluß f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der Wassermangel in Dampfkesseln und seine Bekämpfung. Von Geiger. (Schluß) Z. Bayer. Dampf. V. 15. Febr. S. 24/5. Die zu beobachtenden Maßnahmen zur Instandhaltung einer Kesselanlage und Beaufsichtigung des Bedienungspersonals.

Dampfleitungen. Von Laponche. (Schluß) Turbine. 20. Febr. S. 206/8. Die zu wählenden Durchmesser. Größe des Sammlers. Material. Flanschenverbindung. Armatur.

Muß der Gasmotor dem Elektromotor weichen? Von Schäfer. J. Gasbel. 29. Febr. S. 157/64.* Statistische Ermittlungen. Verschiedene Systeme kleiner Gasmotoren.

Ausführungen und Versuchsergebnisse von Hochdruckzentrifugalpumpen der Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals L. Schwartzkopff. Von Griebmann. Z. Turb. Wes. 20. Febr. S. 69/72.* Überblick über die marktgängigen Pumpensysteme. Die Pumpe der genannten Firma. (Forts. f.)

Über die Beurteilung von Kostenanschlägen auf Dampfmaschinen. Von Beneke. Dingl. J. 20. Febr. S. 120/4. Es wird empfohlen, bei Beurteilung mehrerer Angebote entweder Leistung, Dampfverbrauch und Preis oder Abmessungen, Dampfverbrauch und Preis miteinander in Beziehung zu bringen. Die Materialgarantie wird von jeder Firma gegeben.

Les moteurs à gaz de grandes puissances. Von Letombe. Mém. Soc. Ing. Civ. Dez. S. 1070/1124.* Theoretische Erörterungen. Konstruktionseinzelheiten. Die verschiedenen Systeme. Regelung und Inbetriebnahme der Maschinen.

The new plant of the United States steel corporation at Gary, Indiana — II. Ir. Coal Tr. R. 19. Febr. S. 267/8.* Die Kraftzentrale. Dampfmaschinen und Turbinen. Dampfkessel.

The use of large gas engines for generating electric power. Von Andrews und Porter. Ir. Coal Tr. R. 19. Febr. S. 259/61.* Allgemeine Gesichtspunkte zur Beurteilung von Gasmaschinen und Dampfturbinen. Zulässige Größe und Konstruktionsarten der Gasmaschinen. Dampfkessel und Dampfturbinen und ihre Leistung. Gasgeneratoren. Gewinnung von Schwefelammonium. Kosten von Dampfturbinen und Gasmaschinenanlagen. (Forts. f.)

Über die Befestigung von Dampfturbinenschaukeln. Von Gentsch. (Forts. u. Schluß) Turbine. 20. Febr. S. 202/6.* Die verschiedenen Arten mit ihren Vorzügen und Nachteilen.

Elektrotechnik.

Spannungsregleringen vid trefasgeneratores. Tekn. Tidskr. 6. Febr. Vortrag von Prof. Lindström über die Spannungsregulierung von Dreiphasen-Generatoren.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Die Entwicklung der deutschen Roheisenindustrie. Von Goldstein. (Schluß) Ver. Gewerbefleiß. Febr. S. 77/109. Produktionskosten und Preise. Folgen der Aufhebung des Roheisenzolls.

The Steptoe Valley smelting plant, McGill, Nev. Von Humphreys. Min. Wld. 6. Febr. S. 273/6.* Die Röstanlage. Die Konverter. Die Maschinen- und Gebäudeanlagen. Wasserversorgung. Grubenbetrieb. Erzbeförderungsanlagen.

Eisenerze und ihre Verhüttung in Kanada. Von Krainik. St. u. E. 24. Febr. S. 265/76.* Nach einem Vortrage im Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf am 6. Dez. 1908. Schutzzoll und Produktionsprämien für Eisen und Stahl. Kurze Beschreibung der Eisenerzlager und der größten Eisenhütten.

Girods elektriska stalsmältningssugn. Jernk. Ann. bh. 1. Beschreibung des elektrischen Stahl-Schmelzofens nach Girod und seine Verwendung auf den Anlagen die Société Anonyme Elektrometallurgique.

Hochofen und elektrischer Ofen. Von Neumann. St. u. E. 24. Febr. S. 276/80. Der Grund für die langsame Entwicklung der elektrischen Roheisenherzeugung ist vor allem darin zu suchen, daß die eigentlichen Industriegebiete mit ihrem billigen Koks und den verhältnismäßig kleinen

Wasserkräften kein Interesse daran haben. Vergleichende Berechnungen von Hårdén und Remo Catani.

Ein Verfahren zur Verhüttung Kupfer und Nickel führender Magnetkiese. Von Warlimont. (Schluß) Metall. 22. Febr. S. 127/30. Verarbeitung des Laugereirückstandes. Verarbeitung des Nickelrohsteins. Nickelstein-Elektrolyse. Verarbeitung der Laugen. Kostenberechnung.

Gayley's invention of the dry blast. Von Raymond. Bull. Am. Inst. Jan. S. 81/90. Beschreibung des Verfahrens. Technische Vorteile. Theoretische Erwägungen. Wirtschaftliche Vorteile.

Über die Cyanlaugerei von Silbererzen. Von Göpner. Metall. 22. Febr. S. 134/6. Chemische Vorgänge bei der Laugerei. Fällung des Silbers aus den Lösungen. (Schluß f.)

Neuere Mitteilungen über das Gayleysche Windtrocknungsverfahren. Von Simmersbach. St. u. E. 24. Febr. S. 283/92.* Beschreibung des bekannten Windtrocknungsverfahrens mittels Abkühlung des Windes auf 5° C. Nach vielen Mißerfolgen bei den Versuchen auf amerikanischen Hochofenwerken hat sich das Verfahren jetzt gut bewährt, u. zw. muß man möglichst sofort mit trockner Luft anblasen oder den Übergang von nasser zu trockner Luft ganz allmählich vornehmen. Ferner muß der Erzsatz wesentlich erhöht werden. Man erhielt so in Cardiff sowohl Mehrproduktion an Roheisen bis zu r. 26 pCt bei gleichzeitiger Kokersparnis von r. 13 pCt oder Mehrproduktion von 14 pCt bei 18 pCt Kokersparnis.

The behavior of calcium sulphate at elevated temperatures with some fluxes. Von Hofman u. Mostowitsch. Bull. Am. Inst. Jan. S. 51/76.* Versuche mit reinem Gips, Silizium, Bleioxyd und Eisenoxyd. Die Erhitzungs-, Meß- und Probiervorparate. Die Veränderung von Gips bei hohen Temperaturen äußert sich zuerst in Wasserabgabe. Dann wird SO₂ ausgetrieben. Das Verhalten von Anhydrit mit Silizium, Eisen- und Bleioxyd bei hohen Temperaturen. Die praktische Nutzenwendung der Versuche auf verschiedene metallurgische Prozesse.

Über einige Gasreaktionen. I. Methanbildung. Von Mayer und Hemeling. J. Gasbel. 20. Febr. S. 167/71.* Allgemeines. Spaltung von Kohlenoxyd in Kohlensäure und Kohlenstoff. Synthesen von Methan aus Kohlenstoff und Wasserstoff. Versuche mit Eisen als Katalysator. Einwirkung von Wasserdampf auf Kohlenoxyd und Kohlenstoff mit Nickel als Katalysator. Verwendbarkeit der Reaktionen für technische Zwecke. (Forts. f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Inlandlegitimierung ausländischer Arbeiter und die Tätigkeit der Feldarbeiter-Zentralstelle. Z. Oberschl. Ver. Febr. S. 55/63. Gründe der Inlandlegitimierung. Bestimmungen über das Legitimationswesen. Organisation und Tätigkeit der Deutschen Feldarbeiter-Zentralstelle unter besonderer Berücksichtigung der oberschlesischen Verhältnisse.

Volkswirtschaft und Statistik.

Arbeitgeberverbände. Von Matschoß. (Forts.) Techn. u. Wirtsch. Febr. S. 75/8. Die von den industriellen Unternehmern freiwillig geschaffenen reinen Arbeitgeberorganisationen. (Schluß f.)

Tarifvertrag und Technik. Von Wagner. Techn. u. Wirtsch. Febr. S. 66/9. Der Tarifvertrag ist häufig ein Hemmnis für den Fortschritt der Technik. Besondere Schwierigkeiten bietet der Abschluß von Tarifverträgen im Bergbau. Es ist ein Fehler, wenn Tarifverträge lediglich unter rein sozialen Gesichtspunkten abgeschlossen werden, nur in der Erwägung, daß dadurch für eine gewisse Zeit der Friede im Gewerbe verbürgt werde. Hinterher zeigt es sich dann, daß gerade der Fortschritt der Technik geeignet ist, die friedlichen Absichten der Vertragschließenden zu durchkreuzen.

Minerals and metals of the United States in 1908. Min. Wld. 30. Jan. S. 152/3. Produktion von Aluminium: 8 210 123 kg, Kupfer: 427 880 t, Gold: 149 781 kg, Blei: 309 440 t, Roheisen: 17 830 800 t, Quecksilber: 680 397 kg, Silber: 1 611 074 kg, Zink: 188 694 t, Anthrazit: 65 264 870 t, andere Kohlen: 295 515 514 t, Koks: 25 265 102 t, Eisenerz: 37 693 600 t, Petroleum: 1 236 248 118 t, Zinkerz: 26 525 t.

American iron and steel imports and exports in 1908. Ir. Coal Tr. R. 19. Febr. S. 261. Der Import betrug 1908 r. 206 000 t gegen r. 662 000 t im Jahre 1907, der Export r. 964 000 t gegen r. 1 301 000 t im Jahre 1907.

Die wichtigsten Daten aus der Vereins-Statistik der oberschlesischen Steinkohlengruben für das Jahr 1908. Z. Oberschl. Ver. Febr. S. 88/91. Die wichtigsten zahlenmäßigen Angaben aus der später in besonderem Heft erscheinenden Jahresstatistik.

Kohlenhandel und Heizwertgarantien. Von Selle. Braunk. 23. Febr. S. 285/7. Die vielen mit Bestimmung des Heizwertes verbundenen Schwierigkeiten und deren Kosten lassen den ablehnenden Standpunkt der Steinsowohl wie der Braunkohlenindustrie verständlich und richtig erscheinen.

Brytning af stenkol och malm i brittiska Indien. Jernk. Ann. bih. I. Statistische Angaben über Produktion von Steinkohle und Erzen in Brit.-Indien im Jahre 1907.

Welche Kalimengen werden durch die sämtlichen Flüsse der Erde jährlich den Meeren zugeführt? Von Kriische. Kali. 15. Febr. S. 75/6. Die jährlich dem Meer zugeführte Menge wird auf 50 Mill. Tonnen geschätzt. Um den Salzgehalt im Meerwasser anzusammeln, würden hier-nach etwa 10 Mill. Jahre nötig gewesen sein.

Verschiedenes.

Schwimmende Wellenbrecher. Von Malina. Zentrbl. Bauv. 17. Febr. S. 96/100.* Natürliche und künstliche schwimmende Wellenbrecher. Das Entstehen und die Fortpflanzung der Wellen. Das Verhalten schwimmender Gegenstände gegenüber den Wellen. Zweckdienliche Einrichtung schwimmender Wellenbrecher.

Personalien.

Dem Berghauptmann a. D., Wirklichem Geheimen Oberbergrat Freiherrn von der Heyden-Rynsch zu Charlottenburg ist der Charakter als Wirklicher Geheimer Rat mit dem Prädikat Exzellenz verliehen worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteils.