

Bezugspreis
vierteljährlich
bei Abholung in der Druckerei
5 *M.*; bei Bezug durch die Post
und den Buchhandel 6 *M.*;
unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8,50 *M.*,
unter Streifband im Weltpost-
verein 10 *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. 43

25. Oktober 1913

49. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Die Wirtschaftlichkeit des Maschinenbetriebes einer oberschlesischen Steinkohlengrube. Von Dipl.-Ing. Karl Schultze, Breslau	1757	Vierteljahre 1913. Kohlenausfuhr Großbritanniens im September 1913. Kohlen-Ein- und -Ausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika im 2. Vierteljahr 1913. Der Versand der Werke des Stahlwerksverbandes im September 1913. Eisenerzeugung und -außenhandel Belgiens im Jahre 1912. Gold- und Silbergewinnung der Vereinigten Staaten im Jahre 1911	1778
Das Metallhüttenwesen im Jahre 1912. Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt. (Schluß.)	1766	Verkehrswesen: Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im September 1913. Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks	1783
Bergbau und Eisenindustrie Schwedens im Jahre 1912	1772	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom französischen Kohlenmarkt. Vom englischen Eisenmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London)	1784
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 13.-20. Oktober 1913	1777	Patentbericht	1786
Technik: Die Verwendung von Drahtgeflecht zur Herstellung von Bergeversatzverschlügen und als Verzug in Flözen mit gebrächem Hangenden und Liegenden	1777	Bücherschau	1791
Volkswirtschaft und Statistik: Bericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat September 1913. Anteil der verschiedenen Kohlenarten an der Förderung der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen. Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im September 1913. Kohlegewinnung Österreichs in den ersten drei		Zeitschriftenschau	1794
		Personalien	1796

Die Wirtschaftlichkeit des Maschinenbetriebes einer oberschlesischen Steinkohlengrube¹.

Von Dipl.-Ing. Karl Schultze, Breslau.

Im Jahre 1910 stiftete Dr.-Ing. Ilgner der Kgl. Technischen Hochschule Breslau einen Preis, aus dessen Mitteln die Kosten einer wirtschaftlichen Untersuchung von Bergwerks-Maschinenbetrieben bestritten werden sollten. Der Arbeit war vom Stifter die Aufgabe zugrunde gelegt worden, an solchen Bergwerks-Maschineneinrichtungen Schlesiens, die ganz oder größtenteils mit Dampf betrieben werden, ausgehend von der verbrannten Kohle und dem verdampften Wasser, den Verbleib der Energie und den Wiedererwerb in mechanischer Arbeit zu verfolgen. Der mit dieser Aufgabe betraute Verfasser entschied sich nach Berücksichtigung mehrerer Steinkohlengruben der Kattowitzer A.G. schließlich für die Ferdinandgrube, deren Hauptschachtfördermaschinen durchweg mit Dampf betrieben werden, während eine neuzeitlich ausgestattete elektrische Zentrale die meisten andern Betriebe versorgt.

Auch die seit einem Jahre bestehende Druckluftanlage, die dem Betriebe von Bohrhämmern und der Bewetterung mittels Düsen dient, reizte zu zahlreichen wirtschaftswissenschaftlichen Untersuchungen.

Wegen der Fülle des zu verarbeitenden Stoffes mußte ein wichtiges Gebiet des Maschinenbetriebes, die Aufbereitung, abgesehen von der Feststellung ihres Energieverbrauches, ausgeschieden werden. Trotzdem glaubt der Verfasser, durch eine im übrigen umfassende Darstellung des Maschinenbetriebes eine Lücke in der Literatur auszufüllen. Denn eine Darstellung des Betriebes an Beispielen, wie sie die Praxis und nicht der Vorentwurf des Fabrikanten liefert, ist nur selten unter Einbeziehung aller wirtschaftlichen Gesichtspunkte versucht worden. Allerdings mußte die Genauigkeit der Messungen, da die Summe der aufzuwendenden Arbeit und die zur Verfügung stehende Zeit beschränkt waren, jederzeit entsprechend der Bedeutung des betreffenden Gegenstandes für das Gesamtbild bemessen werden.

¹ Dieser Aufsatz stellt einen Auszug aus der Dr.-Ing.-Dissertation des Verfassers dar, die demnächst im Verlage von Gebr. Böhm, Kattowitz, erscheinen wird.

aus in die sich oberhalb des Bedienungsraumes hinziehenden Vorratsbehälter geschafft. Von da fällt sie durch Trichter vor die Kessel und wird mit der Schaufel entnommen. Verfeuert wird die im Überfluß vorhandene Staubkohle und die auf den Klaubebändern der Siebereien abgesonderte Schieferkohle. Als Speisewasser werden das aus der Zentralkondensation kommende Kondensat sowie das Kühlwasser aus zwei Turbogeneratoren und einem Kompressor verwendet. Das Kühlwasser wird durch eine besondere, 1 km entfernt liegende Pumpenanlage einem Waldbach entnommen und den Kühltürmen, den Turbogeneratoren und dem Kompressor zugeedrückt. Vorwärmer oder Economiser sind nicht vorhanden. Die Kesselspeisung erfolgt durch dampfbetriebene Kolbenpumpen.

Die Sattdampfesselanlage besteht aus 18 in den Jahren 1892–1901 gelieferten Zweiflammrohrkesseln von je 80 qm Heizfläche und 2,64 qm Postfläche. Sie liefert den weitaus größten Teil des auf der Grube zu Heizzwecken benötigten Dampfes und versorgt die Hauptschachtfördermaschinen. Außerdem sind an sie die zur Aushilfe berietenden unterirdischen Dampfwaterhaltungen, ein nur wenig beanspruchter Aufzug, eine kleine Pumpenanlage und eine Förderwagen-Ausstoßvorrichtung angeschlossen. Die Führung der Dampfleitungen ist aus dem Lageplan (s. Abb. 1) ersichtlich.

Die Fördermaschine des Mauveschachtes, die älteste der in Betrieb befindlichen Maschinen, wurde 1865 erbaut und hat im Laufe der Zeit eine Reihe von Umänderungen erfahren. Z. Z. arbeitet sie als 200 PS-Zwillingsmaschine mit indirekter Kulissenschiebersteuerung und einem durch Reduzierventil gedrosselten Admissionsdruck von 5 at Überdruck. Der Zylinderdurchmesser beträgt 850 mm, der Hub 1570 mm. Sie ist eine Koepemaschine und fördert aus 274 m Teufe eine Nutzlast von 1250 kg. Die Schale hat 2 Böden für je einen Wagen und wird einmal umgesetzt.

Die Fördermaschine des Benjaminschachtes ist eine 600 PS-Zwillingsmaschine mit Seiltrommeln und indirekter Kraftscher Ventilsteuerung; sie fördert ohne Unterseil aus 286 m Teufe eine Nutzlast von 5000 kg. Der Zylinderdurchmesser beträgt 1100 mm, der Hub 2000 mm.

Die Fördermaschine des Gruschkaschachtes ist eine 1000 PS-Verbundmaschine mit indirekter Kraftscher Ventilsteuerung und Trommeln von 9 m Durchmesser. Sie wurde 1902 von der Maschinenbauanstalt Breslau erbaut und fördert aus 391 m Teufe eine Nutzlast von 5000 kg. Im Versuchsjahr erhielt sie einen Fahrtregler nach Schönfeld. Der Zylinderdurchmesser ist 1250/1700 mm, der Hub 2400 mm.

Alle drei Fördermaschinen sind an die Zentralkondensation angeschlossen; sie arbeiteten jedoch während des größten Teiles der Untersuchungszeit aus Betriebsgründen mit Auspuff.

Die andere Kesselanlage, die den Heißdampf für die in der Zentrale befindlichen Turbinen und Maschinen, den Kompressor und den kleinern Teil der Heizung liefert, besteht aus 16 in den Jahren 1899–1905 gelieferten Doppelwalzenkesseln von je 88 qm Heizfläche und 4,28 qm Rostfläche. Im Jahre 1910 wurden nach-

träglich Überhitzerrohre für eine Temperatur von 350° C eingebaut.

Die in den Jahren 1899–1909 erbaute elektrische Zentrale verfügt gegenwärtig über eine Leistung von 4170 KW, die von folgenden 6 Generatoren aufgebracht wird:

2 stehenden 400 und 600 PS-Verbundmaschinen mit Schiebersteuerung, erbaut 1899 von der Karlshütte, Altwasser; $n = 150/\text{min}$.

2 liegende 1000 PS-Verbundmaschinen mit Ventilsteuerung, erbaut 1903 von der Maschinenbauanstalt Breslau und von der Firma Borsig, Tegel; $n = 100/\text{min}$.

2 AEG-Curtisturbinen von je 1500 PS, $n = 3000/\text{min}$, aufgestellt 1908. Sie besitzen selbsttätige Drosselregelung; je 2 Düsengruppen sind von Hand zuschaltbar.

Der in einem besondern Gebäude untergebrachte 485 PS-Kolbenverbundkompressor wurde im Jahre 1910 von der Firma Schütz, Wurzen i. Sa., geliefert. Er saugt normal eine Luftmenge von 5000 cbm/st an und verdichtet sie auf 6 at Überdruck.

Die von der Firma Balcke in Bochum im Jahre 1906 erbaute Zentralkondensation, an welche die Turbinen und Maschinen der elektrischen Zentrale sowie der Kompressor angeschlossen sind, besitzt zwei stehende Oberflächenkondensatoren für eine Kondensatmenge von 60 t/st. Das von den Dampfzylindern der Kolbenmaschinen herrührende Öl wird vor den Kondensatoren in einem Ölabscheider abgesondert. Jeder Kondensator hat ein eigenes elektrisch angetriebenes Luftpumpen- und Kühlwasserpumpenaggregat.

Einen recht beträchtlichen Teil des erzeugten Dampfes beansprucht im Winter die Heizung des Badehauses, der Bureaus, Betriebsgebäude und einziehenden Schächte. Der Dampf wird auf 3–5 at Überdruck gedrosselt; das in den Heizkörpern sich abscheidende Kondensat geht verloren.

Die Wasserhaltung erfolgt durchweg elektrisch; auf drei Sohlen werden jedoch die alten Dampfwaterhaltungen zur Aushilfe bereitgehalten. Zum gleichen Zwecke sind in den Aufbereitungsanstalten neben den elektrischen Antriebmotoren die Dampfmaschinen erhalten geblieben.

Weiterhin besitzt der von der Hauptanlage 1 km entfernt liegende Ludwigschacht eine eigene Dampfesselanlage, welche die Fördermaschinen und ein Badehaus zu versorgen hat.

Der elektrische Betrieb.

Die Generatoren der Zentrale erzeugen Drehstrom von 550 V Spannung und 50 Perioden. Die Regelung der Spannung erfolgt durch zwei Tirrillregler, die auf die an den Turbinenwellen fliegend angeordneten Erregermaschinen wirken. Die Erregung der Kolbenmaschinenaggregate erhält ihre Energie durch zwei Motorumformer von 70 und 100 PS, von denen einer gegebenenfalls zur Aushilfe dienen soll. An die Zentrale sind 113 Motoren und 33 Transformatoren angeschlossen. Außerdem werden etwa 23% des erzeugten Stromes an die der Kattowitzer A.G. gehörende Marthahütte abgegeben.

Während der größte Teil der Motoren für 550 V gebaut ist, geht man in der jüngsten Zeit mehr und mehr dazu über, höhere Spannungen zu bevorzugen. Hierzu sind an das Doppelsammelschienensystem der 500 V-Anlage zwei 1000 KVA-Transformatoren angeschlossen, die den Strom auf 2200 V umformen. Auf den einzelnen Sohlen sind gleichfalls Sammelschienensysteme angeordnet, denen der Strom unmittelbar von der Zentrale aus oder über das Sammelschienensystem einer höher gelegenen Sohle durch Kabel zugeleitet wird. Ebenso sind an geeigneten Stellen über Tage Verteilungsstationen eingerichtet.

Die Wasserhaltung. Die gesamte Wasserhaltung erfolgt von der 300 und 500 m-Sohle. Eine elektrisch angetriebene 90 PS-Riedlerpumpe auf der 200 m-Sohle für 1,5 cbm/min Leistung steht in der Regel ebenso wie die Dampfwasserhaltungen in Ersatzbereitschaft.

Die Wasserhaltung auf der 300 m-Sohle besteht aus drei 460 PS-Drillingsdifferentialpumpen, Bauart Bergmans. Die Förderleistung beträgt je 5,5 cbm/min. Zwei kleine Pumpen im Unterwerksbau der 300 m-Sohle heben die dort zusitzenden Wasser in den Sumpf der 300 m-Sohle.

Auf der 500 m-Sohle stehen zwei Zwillingsdifferentialpumpen, Bauart Bergmans, von 90 und 190 PS Leistung, die 1,5 und 3 cbm/min in den Sumpf der 300 m-Sohle fördern. Während des Versuchsjahres kam eine neue 875 PS-Zwillingsdifferentialpumpe derselben Bauart in Betrieb, die bei einer Leistung von 6 cbm/min unmittelbar zutage fördert. Ihr Antriebmotor ist für 2000 V bestimmt und wird unmittelbar von der Zentrale aus mit Strom versorgt. Alle andern Wasserhaltungsmaschinen erhalten ihren Strom von einem 500 V-Sammelschienensystem auf der 300 m-Sohle.

Die Bewetterung. Die Bewetterung erfolgt durch saugende Capell-Ventilatoren auf dem Ludwigschacht und dem Richardschacht. Der Ventilator des Ludwigschachtes saugt bei einer Depression von 28 mm WS eine Wettermenge von 4000 cbm/min an. Sein 50 PS-Antriebmotor erhält Strom von 2000 V, während der 60 PS-Motor des Ventilators auf dem Richardschacht, welcher der Hauptanlage erheblich näher liegt, mit Strom von 500 V gespeist wird. Dieser Ventilator saugt bei 68 mm Depression eine Wettermenge von

2500 cbm/min an. In weitem Umfang findet Sonderbewetterung mit Hilfe von Düsen, die an das Preßluftnetz angeschlossen sind, statt.

Die Schacht- und Streckenförderung. Während die Hauptschachtfördermaschinen, wie bereits erwähnt, Dampftrieb haben, wird die auf der 500 m-Sohle gewonnene Kohle durch einen elektrischen 36 PS-Haspel im Mauveschacht auf die 400 m-Sohle gehoben. Ein 150 PS-Haspel im Außenschacht Richard dient vorläufig in der Hauptsache zum Holzeinhängen.

Von den Kohलगewinnungspunkten wird die Förderung durch mit Preßluft betriebene Schüttelrinnen und mit Pferden zu den Bergbergen und Haspeln geschafft. Nur zwei elektrisch betriebene Haspel auf der 300 m-Sohle sind für die Streckenförderung dauernd in Betrieb. 15 elektrische Lokomotiven fördern die Kohle zu den Schächten.

II. Die Dampferzeugung.

Die Messungen. Bis zur Inbetriebnahme der Bekohlungsanlage, die zwei voneinander unabhängige Wagenzählvorrichtungen im Kesselhause erhielt, war die Ermittlung der verfeuerten Brennstoffmenge außerordentlich ungenau. Sie erfolgte gleichzeitig an zwei verschiedenen Stellen; einmal von seiten der Grubenabteilung, die in der Sieberei durch Frauen die für die Kesselhäuser abgesonderten Wagen zählen ließ, und ferner durch den Maschinenbetrieb, in dem die einkommenden Wagen von den Kesselwärtern aufgezeichnet werden. Da der Verfasser auf diese Zählungen angewiesen war, so mußte er sich damit begnügen, den Inhalt einer größeren Anzahl Kippwagen, Kasten und — später — Elektrohängebahnwagen abzuwägen, um wenigstens bei der Einsetzung der Gewichte eine erhebliche Ungenauigkeit zu vermeiden. Wegen ihrer außerordentlich großen Abweichung voneinander mußte jedoch auf die Verwertung der bis einschließlich April 1912 erfolgten Zählungen verzichtet werden. Für die Monate Mai-August ergaben sich dann nach Einsetzen der ermittelten Gewichte die in den Zahlentafeln 1 und 2 enthaltenen Werte, die von den Angaben der Grubenabteilung um 3,3, von denen des Maschinenbetriebes um 5,8% abweichen und beide Male kleiner als jene ausgefallen sind.

Zahlentafel 1.

Die Dampferzeugung der Batteriekesselanlage.

Monat	Speisewasser		Kohle		Dampf		η	Frisch angefeuertes Kessel	Luft °C	Durchschnittl.		B H	D B	B R	D H
	t	°C	t	Mill. We	°C	Mill. We				Heizfl. qm	Rostfl. qm				
Oktober	21 100	40	5 590	33 500	340	15 900	(0,465)	7	+10,5	1 056	51,4	7,12	—	146	30,0
November	19 500	39	5 070	30 400	327	14 500	(0,465)	8	+ 6,0	1 056	51,4	6,67	—	137	28,3
Dezember	20 400	38	5 350	32 100	345	15 300	(0,465)	9	+ 2,0	1 056	51,4	6,82	—	140	29,0
Januar	22 600	37	5 950	35 700	343	16 950	(0,465)	8	- 1,0	1 056	51,4	7,58	—	155	32,0
Februar	20 000	36	5 290	31 700	342	15 050	(0,465)	6	+ 1,0	1 056	51,4	7,20	—	148	30,5
März	20 300	36	5 310	31 900	333	15 200	(0,465)	5	+ 3,0	1 122	54,6	6,36	—	130	27,0
April	19 200	34	5 020	30 100	332	14 300	(0,465)	6	+ 6,5	1 090	53,1	6,40	—	131	27,3
Mai	18 200	35	4 500	27 000	331	13 550	0,490	8	+12,5	1 126	54,8	5,36	4,52	110	24,2
Juni	16 900	37	4 420	26 300	330	12 600	0,468	3	+19,0	1 120	54,5	5,49	4,25	112	23,3
Juli	16 100	37	4 240	25 900	331	12 000	0,453	10	+19,5	1 056	51,4	5,40	4,21	111	22,7
August	16 800	37	4 610	27 100	330	12 450	0,450	5	+17,5	1 056	51,4	5,86	4,05	120	23,7

Zahlentafel 2.

Die Dampferzeugung der Flammrohrkesselanlage.

Monat	Speisewasser		Kohle		Dampf		η	Frisch angefeuerte Kessel	Luft °C	Durchschnittl.		B/H	D/B	B/R	D/H
	t	°C	t	Mill. WE	p at Überdruck	Mill. WE				Heizfl. qm	Rostfl. qm				
Oktober	10 700	40	1 950	11 700	6,33	7 080	(0,586)	5	+10,5	960	31,7	2,73	—	83	14,7
November	11 600	39	2 180	12 700	6,33	7 680	(0,586)	5	+ 6,0	960	31,7	3,16	—	96	16,4
Dezember	12 800	38	2 330	14 000	6,33	8 480	(0,586)	2	+ 2,0	960	31,7	3,26	—	99	17,5
Januar	13 200	37	2 400	14 400	6,33	8 740	(0,586)	5	- 1,0	960	31,7	3,36	—	102	18,1
Februar	12 500	36	2 280	13 700	6,33	8 290	(0,586)	3	+ 1,0	960	31,7	3,42	—	104	18,3
März	12 800	36	2 330	14 000	6,33	8 480	(0,586)	4	+ 3,0	960	31,7	3,26	—	99	17,5
April	12 100	34	2 220	13 300	6,33	8 010	(0,586)	3	+ 6,5	890	29,3	3,46	—	105	18,4
Mai	11 400	35	2 300	13 600	6,33	7 410	0,530	3	+12,5	924	30,5	3,35	4,86	102	16,3
Juni	9 100	37	1 580	9 200	6,33	6 020	0,630	4	+19,0	960	31,7	2,28	5,63	70	12,9
Juli	10 300	37	1 840	10 900	6,33	6 720	0,595	2	+19,5	960	31,7	2,57	5,48	78	14,1
August	10 800	37	2 010	11 400	6,33	7 150	0,606	3	+17,5	905	29,9	2,99	5,25	90	15,7

Die Feststellung der Kohlenmengen erfolgte für die Flammrohrkesselanlage und die Batteriekesselanlage getrennt. Man kam dadurch in die Lage, für die beiden Anlagen nach Ermittlung der weitem Größen, wie Heizwert des Brennstoffs sowie Menge und Temperatur des verspeisten Wassers, den Wirkungsgrad getrennt berechnen zu können. Dieser Wirkungsgrad bildete dann den Ausgangspunkt, von dem aus der Kohlenverbrauch der übrigen Monate rückwärts berechnet werden konnte. Als Mittelwert ergab sich für die Monate Mai–August, wie aus den Zahlentafeln 1 und 2 ersichtlich ist, der Wirkungsgrad der Flammrohrkesselanlage $\eta = 0,586$ bei einer Anstrengung von 14,8 kg Normaldampf auf 1 qm Heizfläche, der Wirkungsgrad der Batteriekesselanlage $\eta = 0,465$ bei einer Anstrengung von 23,5 kg/qm.

Da die Anstrengungen der Vormonate nicht unerheblich von diesen Werten abwichen, so drängte sich die Frage auf, in welcher Weise man diesem Umstand bei dem Einsetzen des Wirkungsgrades Rechnung tragen sollte. Trotzdem zu vermuten war, daß der Einfluß unvollkommener Verbrennung bei angestregtem Betriebe den der Verringerung des prozentualen Strahlungsverlustes überwog, wurde der ermittelte Wirkungsgrad auch für höhere Belastungen beibehalten, da z. Z. genaue Versuche, welche die Abhängigkeit des Wirkungsgrades von der Kesselleistung aufklären könnten, nicht vorliegen. Die auf diese Weise für die Monate Oktober bis April berechneten Brennstoffzahlen weichen von den Angaben der Grubenabteilung um 14% nach der einen Richtung, von den Angaben des Maschinenbetriebes um 19% nach der andern ab. Von den beiden Kohlenarten wurden täglich je zwei Schaufeln abgesondert und in abgedeckten Behältern aufbewahrt. Die im Laufe eines Monats gesammelte Menge wurde in üblicher Weise zerteilt und davon eine Probe genommen, die von mir im Maschinenlaboratorium der Breslauer Hochschule auf ihren Heizwert, Feuchtigkeits- und Aschengehalt untersucht wurde. Durchschnittlich ergab sich dabei für

	Schieferkohle	Staubkohle
Oberer Heizwert	6 330 WE	6 060 WE
Feuchtigkeitsgehalt	4,3%	5,5%
Aschengehalt	12,0%	16,0%

Eine an den Augustproben vorgenommene Elementaranalyse zeitigte folgende Werte: Schieferkohle 64,1% C, 3,96% H, 1,14% S, Staubkohle 62,7% C, 3,39% H, 1,10% S.

Die zur Messung des Kesselspeisewassers dienenden Siemensschen Flügelrad-Wassermesser wurden in dem genannten Institut auf einem eigens dazu hergerichteten Versuchsstande geeicht. Hierbei wurden die Betriebsverhältnisse in bezug auf Druck, Temperatur und durchschnittliche Wassermenge hergestellt. Die Wasserförderung erfolgte gleichfalls wie in der Betriebsanlage durch eine Kolbenpumpe. Leider führte die starke Verunreinigung des Speisewassers mit Öl, Flugasche und Teilen von Putzwolle zu einer mehrfachen Beschädigung der Geräte, so daß von den 336 verbrauchten Tagesmengen der Untersuchungszeit bei der Flammrohrkesselanlage nur 157, bei der Batteriekesselanlage nur 218 Werte brauchbar waren; die übrigen mußten als unzuverlässig ausgeschieden werden. Die fehlenden Werte ergänzte man nun, indem man die zuverlässig gemessenen verbrauchten Tagesmengen auf ihre Beziehung zu den jeweilig geleisteten Schacht-PSst, KWst, zur Kompressorarbeit und zur herrschenden Tagestemperatur untersuchte. Letztere war für die Menge des zu Heizzwecken entnommenen Dampfes ausschlaggebend. Da alle diese Werte mit großer Genauigkeit für jeden Tag des Jahres ermittelt wurden, so konnten auf dieser Grundlage die fehlenden Angaben ergänzt werden.

Für die Ermittlung des Wirkungsgrades waren die Schwankungen der Dampfspannung ohne Belang. Man begnügte sich daher, einige wenige Streifen des aufzeichnenden Manometers auszuwerten. Dabei ergaben sich als mittlerer Überdruck der Batteriekesselanlage 9 at, der Flammrohrkesselanlage 6,33 at. Die Überhitzungstemperatur des Batteriekesseldampfes wurde mehrmals am Tage an einer Dampfleitung abgelesen, die der weitaus größte Teil des erzeugten Dampfes durchströmte. Der Wärmeverlust der Dampfleitung von den Kesseln bis zur Meßstelle wurde durch Versuche ermittelt und unabhängig hiervon aus den Leitungsabmessungen und dem Temperaturgefälle berechnet¹.

¹ s. Eberle, Mitteilungen über Forschungsarbeiten, Heft 78.

Der auf diese Weise ermittelte Wirkungsgrad bezog sich auf die von der Kesselanlage erzeugten Dampfmen gen. Wünscht man die nutzbar abgegebene Energie zu erhalten, so sind noch die Abblaseverluste der Sicherheitsventile und der Dampfverbrauch der Kesselspeisung in Rücksicht zu ziehen. Diese Mengen wurden ihrer Bedeutung gemäß nur angenähert bestimmt. Es wurde ermittelt, daß die Abblaseverluste den Gesamtwirkungsgrad je nach der Menge des ver speisten Wassers um 2,2–2,8% bei der Batteriekessel anlage, um 2,5–3,6% bei der Flammrohrkesselanlage her unterdrückten. Der Verbrauch der Speisepumpen verschlechterte das Ergebnis um 1,5 bzw. 1,0%. Dabei ist zu bemerken, daß die Anlagen nicht den neuzeitlichen Anschauungen entsprachen, wonach die Wärme des Abdampfes dem Speisewasser unmittelbar zuzuführen ist. Statt dessen arbeiteten die Pumpen auf Kondensation bzw. Auspuff.

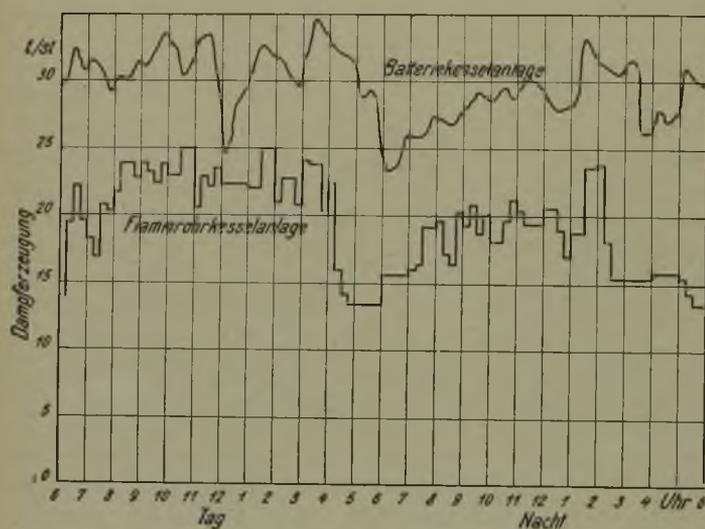


Abb. 2. Dampfzeugung eines Werktages.

Die Batteriekesselanlage. In den Zahlentafeln 1 und 2 bezeichnet B die Brennstoffmenge, D die auf Dampf von 100° C und 1 at und Speisewasser von 0° C bezogene Dampfmenge, H die durchschnittliche verdampfende Heizfläche, die sich aus der Zahl der in Betrieb befindlichen Kessel, multipliziert mit der Kesselheizfläche errechnet, R die entsprechende Rostfläche. Zahlentafel 1 zeigt, wie der Monatdurchschnitt der Kesselanstrengung zwischen 22,7 kg/qm im Juli und 32,0 kg/qm im Januar schwankt. Die durchschnittliche Erzeugung eines Wochentages im Januar ergibt sich unter Berücksichtigung von 6 Sonn- und Feiertagen, an denen nur etwa 500 t gegenüber 800 t an Wochentagen verdampft wurden, zu 34,5 kg/qm. Um hieraus auf die größte, beispielsweise eine halbe Stunde lang auftretende Anstrengung eines solchen Tages zu schließen, muß das Verhältnis höchste Dauerleistung zu mittlerer Leistung bekannt sein. In Abb. 2 wurde daher eine Kurve ermittelt, die den Verlauf der Dampfzeugung über 24 st hin darstellt. Die höchste Daueranstrengung ergibt sich hieraus zu 39,6 kg/qm. Die Anstrengung einzelner Kessel liegt noch höher, da nicht sämtliche

Kessel an der Dampferzeugung in gleicher Weise teilnehmen.

Diese sich auf den Januar beziehenden Werte sind außerordentlich hoch. Im allgemeinen bezeichnet man bei einer guten Kohle von 7500 WE und der gleichen Kesselart bereits einen Betrieb von 22 kg/qm als »angestrengt«. Wenn nun die Betriebsüberwachung für die nicht mehr außergewöhnlich hohe Belastung der letzten Monate durchschnittlich den recht geringen Wert von $\eta = 0,465$ ergeben hatte, so dürfte die Ursache davon in erster Linie darin zu finden sein, daß auch diese Belastung bei dem geringwertigen Brennstoff noch zu hoch war. Die Untersuchungen von Bütow und Dobbelstein¹ haben ergeben, daß minderwertige Brennstoffe nur dann wirtschaftlich verfeuert werden können, wenn eine genügende Anzahl von Kesseln zur Verfügung steht, um die Anstrengung gering halten zu können. Es hat sich herausgestellt, daß bei gleicher Kesselleistung die Ausnutzung der Wärme des minderwertigen Brennstoffs schlechter ist als die des hochwertigern. Daß tatsächlich die Größe der Kesselanlage nicht im richtigen Verhältnis zur geforderten Dampferzeugung stand, zeigte sich vor allem in einem häufigen Schwanken der Dampfspannung. Die vom Manometer aufgezeichneten Tageskurven lassen erkennen, daß ein Sinken des Dampfdruckes von 10 auf 7 at keine Seltenheit war, daß aber auch Drücke bis auf 5 at herab vorkamen. Die Innehaltung der Dampfspannung war sehr schwierig. Die Heizer waren in einer Weise angestrengt, daß sie oft nach wenigen Tagen oder Wochen ihren Dienst verließen, was naturgemäß nicht günstig auf eine Anlage wirken konnte, bei der es in so beträchtlichem Maße auf die Geschicklichkeit der Wartungsmannschaft ankam.

Zur Behebung dieser Übelstände lag eine Erweiterung der vorhandenen Anlagen am nächsten. Hierzu aber wollte sich die Verwaltung in Ansehung des erforderlichen hohen Kapitalaufwandes nicht verstehen. Da nun gleichzeitig die Stromerzeugung der elektrischen Zentrale die Aufstellung eines neuen Aggregates verlangte und die vorhandene Kondensationsanlage ihre Aufgabe nur unvollkommen erfüllte, entschloß sich die Werkleitung, der Anlage einer Abdampfturbine näher zu treten, durch die der Batteriekesselanlage ein bedeutender Teil der Belastung abgenommen und auf die schwach beanspruchte Flammrohrkesselanlage gelegt wurde. Daß die Belastungen der beiden Anlagen so verschieden waren, kam daher, daß in der ersten Zeit die Flammrohrkesselanlage als die ältere den ganzen, damals noch bescheidenen Dampfverbrauch der Zeche zu decken hatte. Als dann um das Jahr 1898 die elektrische Stromversorgung einsetzte, erhielt diese ihre eigene Kesselanlage. In dem Maße, wie die Dampfwasserhaltungen, die Seilförderung unter Tage usw. stillgelegt und entsprechende elektrisch betriebene Anlagen an ihre Stelle gesetzt wurden, mußte die Belastung der Flammrohrkesselanlage auf die andern Kessel übergehen.

Einen Teil der Schuld an dem ungünstigen Wirkungsgrad trug auch das unreine Speisewasser, das Anlaß zur Schlamm bildung gab. Die dadurch verursachte Verschlechterung des Wärmeüberganges muß sehr be-

¹ s. Glückauf 1910, S. 504 ff.

deutend gewesen sein, denn die Feuerplatten wiesen fast nach jedem Betriebsabschnitt starke Ausbeulungen auf und bedurften kostspieliger Ausbesserungen. In einem Fall wurde sogar das Kesselblech beim Abklopfen mit einem spitzen Hammer durchgeschlagen, wobei sich an dieser Stelle eine Materialstärke von wenig mehr als 1 mm ergab.

Der durch die erwähnte Betriebsüberwachung gefundene Wirkungsgrad stellte sich um 8% geringer heraus als ein vom Oberschlesischen Dampfkessel-Überwachungsverein ermittelter Wert, der gelegentlich einer im September 1911 an einem Einzelkessel vorgenommenen Untersuchung gewonnen worden war. Der Unterschied ist mit zwei Ursachen zu erklären. Einmal war der vom Überwachungsverein untersuchte Kessel vorher in einen tadellosen Zustand gebracht worden; ferner erfolgt erfahrungsgemäß bei einem kurzzeitigen Versuch die Wartung viel sorgfältiger als im täglichen Betriebe, ein Punkt, der gerade bei Kesseln mit Handbeschickung und beim Fehlen von Überwachungsrichtungen von größter Bedeutung ist.

Die Ausnutzung der beiden Kesselanlagen in bezug auf die Zeit betrug durchschnittlich 74 und 61%. Diese beiden Zahlen geben gleichzeitig ein Maß für die Ersatzbereitschaften an, die 26 und 39% betragen. Im allgemeinen dürfte es genügen, wenn ein Viertel der vorhandenen Kessel zur Aushilfe und Ausbesserung bereitsteht. Bei dem angestregten Betrieb der Batteriekesselanlage, der zu häufigen und meistens recht umfangreichen Ausbesserungen Anlaß gab, ist der Wert von 26% gering zu nennen.

Die Flammrohrkesselanlage. Ein wesentlich günstigeres Bild boten die Verhältnisse der Flammrohrkesselanlage. Der festgestellte Wirkungsgrad $\eta = 0,586$ ist als befriedigend zu bezeichnen. Er entspricht einem Wert, wie er unter ähnlichen Verhältnissen der Praxis bei einer Reihe von Verdampfungsversuchen gefunden worden ist. Nur unter Anwendung mechanischer Rostbeschickung, verbunden mit selbsttätigen Rauchgasanalysatoren, dürfte sich die Ausnutzung des hier verfeuerten Brennstoffs bis 70% steigern lassen.

Die Kesselleistung schwankte, wie aus Zahlentafel 2 zu ersehen ist, zwischen 12,9 kg/qm Heizfläche in den warmen und 18,4 kg/qm in den kalten Monaten. Der Einfluß der Außentemperatur war hier so bedeutend, weil an Heißdampf für Betriebsgebäude, Werkstätten und Bureauräume große Mengen verbraucht wurden. Die geringe Anstrengung übte einen günstigen Einfluß auf die Betriebsverhältnisse der Anlage aus. Man benötigte eine kleinere Zahl von Heizern, die Ausbesserungen fielen weniger umfangreich aus, und vor allem hielt sich die Dampfspannung auf normaler Höhe, obwohl sich die Schwankungen der Dampfentnahme infolge der Förderpausen hier stärker hätten äußern müssen als in der Batteriekesselanlage, wo die großen Energie verzehrenden Wasserhaltungen die Schwankungen der Förderung einigermaßen ausglich.

Die Anstrengung der Kesselanlage, bezogen auf die tatsächlich vorhandene Heizfläche, war mit 10,8 kg/qm

sehr mäßig. Die Aushilfsbereitschaft von 39% muß überreichlich, die Ausnutzung ungenügend genannt werden.

III. Die geleisteten Nutzarbeiten.

Einen Gesamtüberblick über die Kraftwirtschaft einer Grube gewinnt man, wenn man die von sämtlichen Arbeitsmaschinen geleisteten Nutzarbeiten mit der Menge des verfeuerten Brennstoffs vergleicht. Da Wärme und Arbeit einander gleichwertig sind und 632 WE einer PS st entsprechen, so würde sich auf diese Weise ein Wirkungsgrad berechnen lassen, der alle Verluste, von den Essenverlusten der Kesselanlage bis zu den Rohrleitungsverlusten einer Wasserhaltung, in sich begreift. Die Schwierigkeit einer solchen Aufgabe liegt einmal in ihrem Umfang und weiterhin darin, daß für manche Arbeitsmaschinen, wie z. B. alle sich in wagerechter Richtung bewegendes Förderanlagen, ein endlicher mathematischer Ausdruck für die Nutzarbeit gar nicht gefunden werden kann. Man sah sich deshalb vor die Notwendigkeit gestellt, den Strom der erzeugten Energie nur in dem wichtigsten Teil seines Verlaufes zu verfolgen. Zu diesem Zweck wurden die von sämtlichen mit Dampf angetriebenen Maschinen geleisteten täglichen Nutzarbeiten fortlaufend bestimmt, also in erster Linie die erzeugten KWst, die geleisteten Schacht-PSst und die Kompressorarbeit. Der weitere Verlauf der Kraftverwertung konnte nur an einigen wenigen Energiezweigen untersucht werden. Demgemäß erfaßt der so errechnete Wirkungsgrad nur den Verlauf: Kohle — Dampf — mechanische Arbeit — Nutzarbeit der mit Dampf angetriebenen Maschinen.

Die Stromerzeugung. Die von jedem der 6 Generatoren der Zentrale erzeugte elektrische Energie wurde durch KW-Zähler für ungleich belastete Phasen gemessen, an denen man den Zählerstand täglich um 6 Uhr früh ablas. Die Meßgeräte wurden durch neue Leistungszähler, die von den Siemens-Schuckert-Werken zur Verfügung gestellt waren, geeicht. Den Verlauf der durchschnittlichen Tagesleistung veranschaulicht Abb. 3.

Die Druckluftherzeugung. Für die Nutzarbeit des Kompressors wurde der isothermische Verlauf der Kompressionslinie zugrunde gelegt:

$$A_{\text{isoth.}} = \frac{Q/\text{Tag} \cdot P_0}{3600 \cdot 75} \ln \frac{P_1}{P_0}$$

Um diese Nutzarbeit schnell für jeden Tag der Untersuchungszeit fortlaufend zu ermitteln, wurde annäherungsweise mit einem konstanten Barometerstand gerechnet. Seitens des Maschinisten wurden alle drei Stunden ein eigens dazu eingebauter Hubzähler und der Druck am Windkessel abgelesen. Die Feststellung der angesaugten Luftmengen erfolgte aus den gezählten Hübten, den Zylinderabmessungen und einem gemessenen mittlern volumetrischen Wirkungsgrad $\eta = 0,92$. Der Verlauf der täglichen Druckluftherzeugung ist aus Abb. 4 zu ersehen, in der sich die angegebenen Luftmengen auf 0° und 760 mm QS beziehen.

Die Schachtarbeit. Die von den Förderanlagen geleisteten Nutzarbeiten ergeben sich aus den Nutzlasten G und den Teufen H. Es ist

$$A \text{ Schacht} = \frac{G \cdot H}{75 \cdot 3600} \text{ in PSst.}$$

H war für jede Fördermaschine eine Konstante, da die Schächte Benjamin und Mauve nur aus 300, der Gruschka-schacht nur aus 400 m Teufe förderten. Die Zahl der gehobenen und eingehängten Förderwagen wurde bereits von der Grubenabteilung fortlaufend mit Hilfe von Stechbrettern festgestellt, so daß es nur noch erforderlich war, den Inhalt einer größeren Anzahl von Wagen nachzuwägen, um fortlaufend die täglich gezogenen und eingehängten Nutzlasten zu ermitteln. Die auf diese Weise erhaltene Nutzarbeit beim Einhängen wurde von der beim Heben abgezogen und der Unterschied als Nutzarbeit des Schachtes bezeichnet. Gewauer müßte die Schachtleistung der eingehängten Lasten als zusätzliche Antriebsleistung aufgefaßt und bei der Bestimmung des Wirkungsgrades der Fördermaschine der indizierten Leistung zugezählt werden. Davon wurde jedoch, um die Rechnungen so einfach wie möglich zu gestalten, abgesehen. Der Verlauf der täglichen Schachtarbeiten ist aus Abb. 5 zu ersehen.

Die Dampfheizung. Unter der nutzbar von den Heizkörpern abgegebenen Wärmemenge soll derjenige von den Heizkörpern aufgebrauchte Betrag verstanden werden, der zur Befriedigung eines Wärmebedürfnisses dient. Für die Ermittlung dieses Wärmebedürfnisses hat man hier keinen andern Anhalt, als ihn die Annahme gewährt, daß die Bemessung der Heizkörper bereits dem höchstens auftretenden Wärmebedürfnis entsprechend erfolgt war. Im allgemeinen sollen ja die Heizkörper für die vorkommende niedrigste Tagestemperatur, also -20°C , noch ausreichend bemessen sein. Dies traf jedoch im vorliegenden Falle nur für die allseitig geschlossenen Räume wie Bureaus, Zechenhäuser usw. zu. In den Aufbereitungsanstalten und an den Hängebänken der Schächte, die nur geschützt, nicht vollständig geschlossen sein konnten, war der Wirkungsbereich der Heizung naturgemäß sehr klein. Wenn daher angenommen wird, daß die größte Leistung der Heizkörper nur bis zu 0° in der Lage war, das Wärmebedürfnis voll zu befriedigen, so dürfte man damit der Wirklichkeit nahekommen. Die nutzbar abgegebene

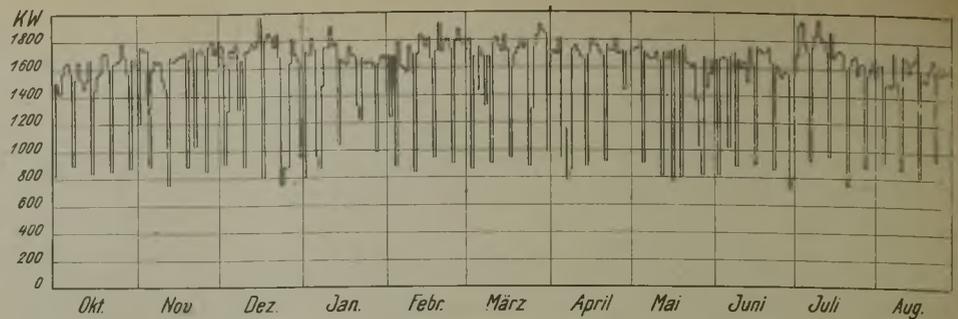


Abb. 3. Leistung der elektrischen Zentrale.

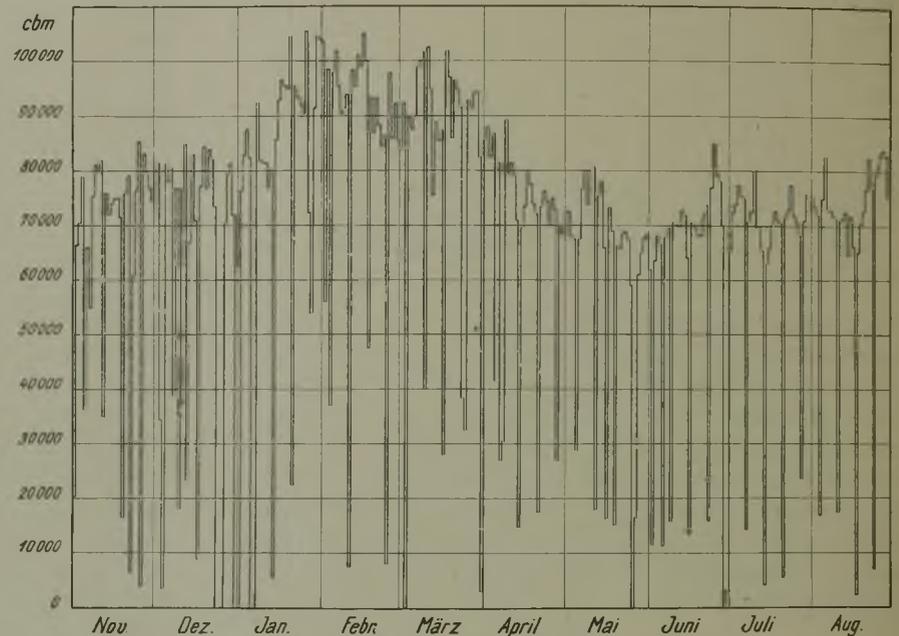


Abb. 4. Tägliche Druckluftzeugung.

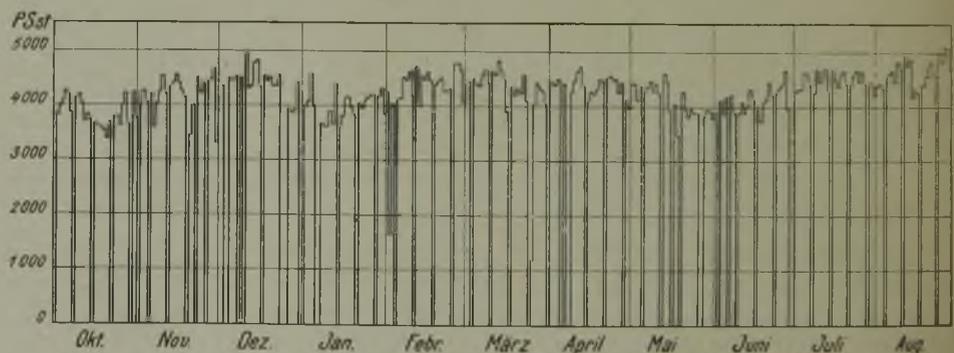


Abb. 5. Schachtarbeit.

Wärmemenge ist dann unterhalb 0° gleich der für das vorliegende Temperaturgefälle zwischen Dampf- und Umgebungsluft höchstmöglichen. Einfacher ist die Annahme, daß bei $+20^{\circ}\text{C}$ ein Wärmebedürfnis nirgends mehr vorliegt. Wo trotzdem bei dieser Temperatur etwa noch Körper infolge mangelhafter Bedienung offen gehalten wurden, sind die daselbst abgegebenen Wärmemengen in ihrem vollen Betrage als Verlust zu rechnen. Zwischen diesen beiden Grenzwerten wird die nutzbar abgegebene Wärmemenge ungefähr geradlinig mit der Tagestemperatur verlaufen, da die Wärmeabgabe geheizter Räume proportional den Temperaturgefällen ist.

Zahlentafel 3.
Die Nutzarbeiten der Batteriekesselanlage.

Monat	Wärme- wert K der ver- feuerten Kohle	Wärme- wert D des erzeugten Dampfes	Stromerzeugung		Druckluftherzeugung		Heizung	Kessel- speisung		Summe		
	Mill. WE	Mill. WE	KWst	Mill. WE	PSst isoth.	Mill. WE	Mill. WE	PSst	Mill. WE	Mill. WE	% von K	% von D
Oktober	33 500	15 900	1 102 600	946	152 500	96	165	8 730	5,5	1 213	3,62	7,63
November	30 400	14 500	1 093 000	938	141 400	89	235	8 070	5,1	1 267	4,17	8,75
Dezember	32 100	15 300	1 138 700	977	129 900	82	312	8 440	5,3	1 376	4,28	9,00
Januar	35 700	16 950	1 163 700	1 000	164 900	104	347	9 520	6,0	1 457	4,08	8,60
Februar	31 700	15 050	1 122 100	964	179 300	113	308	8 280	5,2	1 390	4,38	9,23
März	31 900	15 200	1 180 300	1 014	178 500	113	295	8 400	5,3	1 427	4,48	9,39
April	30 100	14 300	1 124 100	965	147 900	93	226	7 950	5,0	1 289	4,28	9,01
Mai	27 000	13 550	1 120 700	963	139 900	88	130	7 530	4,8	1 186	4,39	8,75
Juni	26 300	12 600	1 056 100	906	129 700	82	17	6 990	4,4	1 009	3,84	8,00
Juli	25 900	12 000	1 198 700	1 029	154 200	97	9	6 660	4,2	1 139	4,30	9,48
August	27 100	12 450	1 120 500	962	159 200	101	43	6 950	4,4	1 110	4,10	8,92
zus.	331 700	157 800	12 420 500	10 664	1 677 400	1 058	2 087	87 520	55,3	13 863	4,18	8,78

Zahlentafel 4.
Die Nutzarbeiten der Flammrohrkesselanlage.

Monat	Wärme- wert K der ver- feuerten Kohle	Wärme- wert D des erzeugten Dampfes	Schachtarbeit		Duplexpumpen		Heizung	Bade- haus	im- prägnier- anstalt	Kessel- speisung		Summe		
	Mill. WE	Mill. WE	PSst	Mill. WE	PSst	Mill. WE	Mill. WE	Mill. WE	Mill. WE	PSst	Mill. WE	Mill. WE	% von K	% von D
Oktober	11 700	7 080	100 400	63,5	1 208	0,8	216	49,6	133	3 270	2,1	465	3,98	6,57
November	12 700	7 680	100 500	63,5	2 875	1,8	308	46,4	135	3 450	2,2	557	4,39	7,25
Dezember	14 000	8 480	97 200	61,4	2 425	1,5	409	44,1	145	3 770	2,4	663	4,74	7,82
Januar	14 400	8 740	99 600	62,9	2 060	1,3	455	49,6	150	3 890	2,5	722	5,02	8,26
Februar	13 700	8 290	106 600	67,3	795	0,5	404	47,3	137	3 680	2,3	658	4,80	7,95
März	14 000	8 480	110 400	69,7	134	0,1	387	49,6	144	3 800	2,4	653	4,67	7,70
April	13 300	8 010	105 100	66,5	651	0,4	270	46,4	134	3 570	2,3	520	3,91	6,50
Mai	13 600	7 410	102 900	64,9	672	0,4	171	48,3	130	3 360	2,1	417	3,07	5,63
Juni	9 200	6 020	93 400	59,0	694	0,4	22	45,0	116	2 710	1,7	244	2,65	4,05
Juli	10 900	6 720	120 600	76,2	698	0,4	11	51,0	119	3 070	1,9	260	2,39	3,87
August	11 400	7 150	124 400	78,5	1 075	0,7	57	51,0	122	3 180	2,0	311	2,73	4,35
zus.	138 900	84 060	1 161 100	733,4	13 287	8,3	2 710	528,3	1 465	37 750	23,9	5 469	3,94	6,50

An einem im Freien angebrachten Thermometer wurde täglich die höchste und die niedrigste Temperatur abgelesen. Um die nutzbar abgegebene Wärmemenge berechnen zu können, mußte man dann noch, nachdem man die Heizfläche der gesamten aufgestellten Heizkörper ausgemessen hatte, eine Annahme für die höchste stündliche Wärmeabgabe auf 1 qm machen. Man benutzte dazu die Werte Grambergs¹, der bei derartigen Rippenheizkörpern mit 4 WE/qm und 1° C Temperaturgefälle rechnet. An die Flammrohrkesselanlage waren 1530 qm, an die Batteriekesselanlage 972 qm Heizfläche angeschlossen. Die errechneten nutzbar abgegebenen Wärmemengen sind aus den Zahlentafeln 3 und 4 zu ersehen.

Daß das geschilderte Rechnungsverfahren keinen Anspruch auf große Genauigkeit erheben darf, kann nicht geleugnet werden. Da jedoch eine versuchsmäßige Ermittlung der nutzbar abgegebenen Wärmemengen

undurchführbar erschien, so konnte auf die überschlägige Berechnung nicht verzichtet werden, wollte man der wichtigen Frage näher treten, wieviel von der gesamten in der Kesselfeuerung erzeugten Wärmemenge wiedergewonnen wird. Wie später gezeigt werden soll, erwiesen sich die Verluste bei der Dampfheizung als so außerordentlich groß, daß selbst eine um 20% höhere Nutzwärmemenge nicht in der Lage gewesen wäre, sie in erheblich günstigerem Licht erscheinen zu lassen.

Badehaus. Das Badewasser wird durch Einleiten von Dampf, der in der Flammrohrkesselanlage erzeugt wird, in einer Mischvorrichtung von etwa 12° C auf 40° C erwärmt. Der Wärmeverbrauch eines Werktags ergab sich zu 1,82, eines Sonntags zu 0,46 Mill. WE.

Duplexpumpen. Die Pumpen sind an die Heizdampfleitung der Flammrohrkesselanlage angeschlossen. Sie liefen abwechselnd und deckten einen Teil des Wasserbedarfs der Kohlenwäsche. Ihr Betrieb war

¹ Gramberg, Heizung und Lüftung, Berlin 1909.

sehr unregelmäßig. Da sie nur eine ganz untergeordnete Rolle in der Kraftwirtschaft der Grube spielen, so begnügte man sich damit, die tägliche Betriebszeit und die durchschnittliche Umlaufzahl aufzeichnen zu lassen. Die effektive Leistung einer Pumpe war etwa 3,4 PS, die durchschnittliche Betriebszeit betrug etwa 13 st/Tag.

Imprägnieranstalt. Gleichfalls an die Heizdampfleitung der Flammrohrkesselanlage ist eine Imprägnieranstalt für Grubenhölzer angeschlossen. Diese besteht aus zwei Behältern für je 39 cbm Laugeninhalt, in denen das Grubenholz täglich etwa 5 st lang gekocht wird. Die Lauge wird durch Einleiten von Dampf zum Sieden gebracht. Als nutzbare Wärmemenge möge hier diejenige aufgefaßt werden, die erforderlich ist, um die auf durchschnittlich 37–51°C abgekühlte Flüssigkeit auf 100°C zu erwärmen.

Ein Dampfaufzug, der an die Dampfleitung der Batteriekesselanlage angeschlossen war und nur sehr wenig benutzt wurde, konnte bei der Berechnung von Nutzarbeiten außer acht gelassen werden. In ihm wurden nur Lasten eingehängt und der Dampf zum Heben der leeren Schale verwandt.

Der Wirkungsgrad. Die errechneten Nutzarbeiten sind in den Zahlentafeln 3 und 4 eingetragen. Das Ver-

hältnis ihrer Summe zu der der Kesselfeuerung in der Kohle zugeführten Energie gibt dann den erreichten Gesamtwirkungsgrad bei der Umsetzung der Wärme in Nutzarbeit wieder. Er zeigt bei der Batteriekesselanlage ein Schwanken zwischen 3,62 und 4,48%, bei der Flammrohrkesselanlage zwischen 2,39 und 5,02%. Diese Wärmeausnutzung ist außerordentlich schlecht, erscheint aber noch ungünstiger durch die Feststellung, daß der vierte Teil der gewonnenen Nutzenergie von der Heizung herrührt. Diese wird unter gewöhnlichen Verhältnissen einen Wirkungsgrad erreichen, der sich um 50% bewegt, da hier die Abwärmeverluste eine weit geringere Rolle spielen als bei der Umsetzung von Wärme in mechanische Arbeit. Unter dem Einfluß dieser von Heizkörpern abgegebenen Nutzwärmemengen müßte sich bei vollkommenen Anlagen mit dem gleichen Verhältnis von Kraft und Heizwärme die mittlere Ausnutzung auf etwa 21% steigern lassen, so daß tatsächlich nur der fünfte Teil dessen erreicht wurde, was nach dem heutigen Stande der Technik für möglich gehalten werden muß. Diese Erscheinung deutet bereits darauf hin, daß in allen Teilen des Betriebes außerordentlich große vermeidbare Verluste auftraten.

(Forts. f.)

Das Metallhüttenwesen im Jahre 1912.

Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt.

(Schluß.)

Platin.

Die Platinerzeugung dürfte im abgelaufenen Jahre wieder etwas in die Höhe gegangen sein. Bei der andauernden Preissteigerung verfügten die russischen Platingruben über genügende Arbeitskräfte und auch die Starateli, die selbständigen Wäscher, waren sehr tätig. Man schätzt die russische Erzeugung auf 9600 kg Platin, während sie 1911 nur 8800 kg, 1910 9000 kg betrug. Die Vereinigten Staaten gewannen noch 10,8 kg bei der Goldscheidung, und Kolumbien lieferte außerdem etwa 372 kg (1911 302 kg).

Leider sind auch die Preise wieder auf ungewöhnlicher Höhe geblieben; sie betragen in den einzelnen Monaten in \mathcal{M} für 1 Unze (31 g):

	New York Raffiniertes Platin \mathcal{M}/uz	Jekaterinburg Rohplatin 83% Pt \mathcal{M}/uz
Januar	184,00	150,00
Februar	182,52	150,40
März	182,00	149,88
April	182,00	148,40
Mai	182,00	148,16
Juni	182,00	147,40
Juli	182,00	147,40
August	182,00	147,40

	New York Raffiniertes Platin \mathcal{M}/uz	Jekaterinburg Rohplatin 83% Pt \mathcal{M}/uz
September	182,00	147,40
Oktober	182,00	147,40
November	182,00	147,40
Dezember	182,00	147,40
Durchschnitt 1912. . .	182,20	148,20
„ 1911. . .	172,48	140,36
„ 1910. . .	130,80	105,48

Die Preise in den einzelnen Monaten zeigen zwar, daß in den ersten Monaten eine geringe Abnahme und dann ein Stillstand eintrat; der Jahresdurchschnitt ist aber immer noch wesentlich höher als in den Vorjahren.

In Rußland sollen am Flusse Bobrowka im Irbiter-Kreise neue Platinfunde gemacht worden sein¹.

Das Muttergestein des Uralplatins ist der Dunit. De Rubies² hat viele Proben untersucht und fand im Durchschnitt: 39,90% SO₂, 0,45% Al₂O₃, 0,49% Cr₂O₃, 5,58% Fe₂O₃, 3,38% FeO, 50,17% MgO, 0,03% TiO₂. Läßt man den Tonerde- und Chromgehalt außer Betracht, so ergibt sich die Formel eines Olivins: Fe₂ SiO₄ · 11 Mg₂ SiO₄.

¹ Berg- u. Hüttenm. Rdsch. 1912, S. 70.

² Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 550.

Zusammenfassende Mitteilungen über die Geschichte, die Gewinnung, Reinigung, Verwendung, und Untersuchung des Platins finden sich in Veröffentlichungen von Priwoznik¹ und Keller².

Horton³ teilt eine Anzahl Analysen von verschiedenen Rohplatinproben mit und weist auf den hohen Iridiumgehalt des Rohplatins vom Trinity-River (Kalifornien) hin (71-73% Osmiridium).

Quecksilber.

Im Gegensatz zu fast allen andern Metallen konnte Quecksilber seinen Preisstand nicht nur nicht erhöhen, sondern es verlor sogar fast vom Jahresanfang ab beständig. Die Preisbewegung für kalifornisches Quecksilber in San Franzisko und für fremdes Quecksilber in London in den einzelnen Monaten ist aus nachstehender Zusammenstellung zu erkennen:

	San Franzisko \$/Flasche von 75 lbs.	London £/Flasche von 75 lbs.
Januar	42,50	8,06
Februar	44,63	8,35
März	44,10	8,53
April	41,75	8,54
Mai	41,50	8,25
Juni	41,30	8,30
Juli	42,00	8,50
August	41,88	8,06
September	41,50	8,05
Oktober	41,50	8,00
November	41,50	7,63
Dezember	40,40	7,42
Durchschnitt 1912	42,05	8,14
„ 1911.	46,01	8,72
„ 1910.	46,51	8,81

Die Welterzeugung an Quecksilber ist wieder gestiegen, u. zw. auf die höchste bis jetzt erreichte Menge; sie wird nach Angaben der Metallgesellschaft in folgender Weise veranschlagt:

	1911 t	1912 t
Ver. Staaten	731	855
Spanien	1486	1490
Österreich-Ungarn	793	783
Italien	931	986
Rußland	—	—
Mexiko	150	150
	4100	4300

Auffällig ist die Erzeugungssteigerung Amerikas, die ganz auf die erhöhte Ausbeute in Kalifornien zurückzuführen ist (1912: 701 t, 1911: 578 t). Dies ist umso merkwürdiger, als die kalifornische Erzeugung fast im ganzen letzten Jahrzehnt ständig zurückgegangen war. Die russische Quecksilbererzeugung hat in den letzten beiden Jahren ganz aufgehört; im Ural, im Verch Isset-Bezirk, sollen aber wieder aussichtsreiche Quecksilbervorkommen aufgefunden worden sein.

Über die hüttenmännischen Arten der Quecksilbergewinnung in Toskana hat in dieser Zeitschrift¹ E. Müller ausführlich berichtet, worauf hier verwiesen sei. Die Hütten sind mit ganz neuzeitlichen Czermak-Spirek-Öfen ausgerüstet.

Osborne² liefert einige allgemeine Mitteilungen über Quecksilber, im besondern über amerikanisches. Hierbei berechnet er aus Erzmenge und Quecksilbererzeugung, daß das Ausbringen aus den Erzen für Kalifornien 1909 und 1910 nur 0,5 und 0,4% betrug, für Texas in denselben Jahren 1,7 und 1,5%; die verhütteten Erzmengen sind aber sehr verschieden groß: Kalifornien 115 306 t, Texas nur 8220 t. Auch die Zahlen der Londoner Quecksilber-Einfuhr und -Ausfuhr von 1902-1911 sind angeführt; daraus ergibt sich z. B. für das Jahr 1911 eine Einfuhr von 46 547 und eine Ausfuhr von 31 438 Flaschen; demnach bleiben zum Verbrauch in England 15 109 Flaschen.

Silber.

Der Silbermarkt lag das ganze Jahr fest, und die Preise gingen langsam aufwärts. Die Anregung zu größerer Lebhaftigkeit auf dem Silbermarkt geben immer die Ankäufe im Osten. So ist auch diesmal die Besserung auf indische Silberankäufe zurückzuführen. Indien erhielt von London allein für 11,9 Mill. £ Silber, d. s. für über 3 Mill. £ mehr als 1911; auch die chinesische Einfuhr stieg um 0,8 Mill. £.

Die Preisbewegung im letzten Jahre zeigt die nachstehende Übersicht. Die New Yorker Preise beziehen sich auf 1 uz Feinsilber in Cents, die Londoner Preise auf 1 uz Standard-Silber (0,925 fein) in Pence.

	New York c/uz	London d/uz
Januar	56,26	25,89
Februar	59,04	27,19
März	58,38	26,88
April	59,21	27,28
Mai	60,88	28,04
Juni	61,29	28,21
Juli	60,65	27,92
August	61,61	28,38
September	63,08	29,09
Oktober	63,47	29,30
November	62,79	29,01
Dezember	63,37	29,32
Durchschnitt 1912.	60,84	28,04
„ 1911.	53,30	24,59
„ 1910.	53,49	24,65

Einen so hohen Preis wie 1912 hat Silber seit 1907 nicht mehr gehabt.

Die Welterzeugung an Silber steht in den Einzelheiten für das Jahr 1912 noch nicht fest. Nachstehend sind für das Jahr 1911 für die Hauptländer die Bergwerkserzeugung (nach Angaben des amerikanischen Münzdirektors) und die Hüttenerzeugung (nach Aufstellung der Metallgesellschaft) nebeneinandergestellt:

¹ Glückauf 1912, S. 218; Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1912, S. 315.
² Chem. Eng. 1912, Bd. 15, S. 247.

¹ Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1912, S. 143 und 155.
² Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 788; Journ. Frankl. Inst. 1912, Nov., S. 525.
³ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 874.

	Bergwerks- erzeugung t	Hütten- erzeugung t
Deutschland	174,1	476,0
England	4,2	499,3
Österreich-Ungarn	47,7	61,2
Italien	31,1	12,1
Belgien	—	252,7
Frankreich	22,2	53,0
Spanien und Portugal	132,8	117,6
Türkei	53,4	1,5
Schweden	0,6	1,2
Rußland	14,9	5,0
Norwegen	9,1	8,7
Griechenland	27,5	—
Europa	517,6	1488,3
Ver. Staaten	1878,7	4073,0
Mittel- und Südamerika	430,7	200,0
Kanada	1018,4	593,4
Mexiko	2458,2	1063,2
Japan	137,6	136,4
Indien	17,7	—
Australien	515,7	145,1
Afrika	33,1	—
	7008,9	7699,4

Der größte Silbererzeuger sind die Vereinigten Staaten, der größte Silberlieferer ist aber Mexiko. Demgegenüber erscheint die Silberausbeute von ganz Europa nur sehr gering.

Die Erzeugung an Silber ist seit 1906 ununterbrochen gestiegen; die Bergwerkserzeugung betrug in den letzten Jahren: 1908: 6336,7 t, 1909: 6598,7 t, 1910: 6896,3 t, 1911: 7008,9 t; sie wird für 1912 auf 7116,8 t geschätzt, wozu die Hauptländer folgende Mengen beisteuerten:

	1912 t
Mexiko	2371,5
Ver. Staaten	1933,5
Kanada	1092,8
Australien	556,5
Andere Länder	1162,5
	7116,8

Der Aufstieg würde noch größer gewesen sein, wenn nicht Mexiko infolge der politischen Wirren eine Mindererzeugung von 87 t gegen das Vorjahr aufwies.

Die Financial and Commercial Chronicle¹ gibt eine Aufstellung der Welterzeugungsmengen an Silber und deren Wert von 1891 bis 1911. Hiernach ist die Silbergewinnung in den zwei Jahrzehnten um 62% gestiegen; der Wert dieser über 1½mal größeren Jahres-Silbermenge ist aber um 13% kleiner als 1891, d. h. der Silberwert ist in diesem Zeitraum um fast 50% gesunken.

Die Neuerungen in der Metallurgie des Silbers beziehen sich in der Hauptsache auf die Zyanidlaugerei der Silbererze. Dieses Verfahren hat zwar, wie in den frühern Berichten schon ausgeführt worden ist, seinen Ausgang in den brennstoffarmen Silberländern

Amerikas genommen, für die es von ganz besonderer Bedeutung geworden ist; die Zyanidlaugerei ist aber nicht auf jene Erze beschränkt geblieben, sondern findet jetzt auch in Kanada in verschiedener Weise Anwendung, um bei der Verarbeitung der silberhaltigen Kobalt-Nickelarsenide helfend einzugreifen.

Zahlreich sind wieder Beschreibungen von Silberlaugerei-Anlagen. Hart und Williams¹ beschreiben die Einrichtungen der West End Consolidated Mill, Tonopah, Symmes² die Mexican Mill, Virginia City (Nevada), Dufourcq³ die Chispas-Zyanidanlage, Sonora, Forbes⁴ die Laugerei komplexer Erze auf der Luckey-Tiger-Grube in El Tigre, Sonora, Buskett⁵ die Laugerei der Abgänge der Bimstallie-Grube bei Philipsburg (Montana).

Der Anwendung der Zyanidlaugerei für die kanadischen silberhaltigen Nickel-Kobalt-Arsenide geht in der Regel eine weitgehende Aufbereitung voraus, und nur die Abgänge werden gelaugt (Megraw⁶). Man unterscheidet im Kobalt-Bezirk drei Arten von Erzen: Reiche Erze mit 14,5 kg Silber, Mittelerz mit 6 kg Silber und arme Erze mit 0,2 kg Silber in 1 t; der Arsengehalt ist entsprechend: 30, 34 und 0,5%, nur die reichen Erzsarten enthalten 14–17% Nickel. Die Zyanidlaugerei für diese Erze wenden die Nipissing Co., die Buffalo Co., die Dominion Co. und die O'Brien Co. an. Nur die Nipissing Co. begnügt sich nicht mit der Laugerei der Abgänge, sondern hat eine Anlage gebaut, um das ärmere Erz nach der Handscheidung ganz durch Zyanidlaugerei zu verarbeiten. Man zerkleinert mit Pochstempeln, mahlt in Rohrmühlen oder in einer chilenischen Mühle fein, laugt durch Agitation in Pachuca-Türmen (die Buffalo Co. benutzt Parral-Tanks) und fällt mit Zinkstaub, nachdem die Lauge durch Vakuumfilter gegangen ist. Man braucht 3–6 lbs. Zyankalium für 1 t Erz mit 600–1000 g Silber. Die Kosten betragen für arme Erze 10–18 \mathcal{M} . Die Nipissing High-Grade Mill (Kobalt) verarbeitet jetzt auch die reichen Silbererze mit Hilfe von Zyanid. Nach Mitteilungen von Watson⁷ und Megraw⁸ wird das stark komplexe Erz (mit 7–8% Silber) vorgebrochen und zerkleinert; sodann werden 6500 lbs. davon mit 8500 lbs. Quecksilber, 3800 lbs. einer Zyanidlösung von 5% und 6 t Stein in einer Rohrmühle 9 st lang vermahlen; dabei werden 97% des Silbers amalgamiert, während das Zyanid das Quecksilber aktiv erhält. Die Abgänge werden dann durch Zyanidlaugerei in niedrigen Agitationsbottichen von den Resten des Silbers befreit; die Ausfällung erfolgt in Zinkkasten. Dobbins und Anderson⁹ beschreiben das Verfahren auf der Buffalo-Grube (Kobalt). Die Aufbereitung gibt Konzentrate mit 27 kg Silber in 1 t, Mittelprodukte, die wieder zurückgehen, und Abgänge mit 120 g Silber in 1 t, die mit Zyanid gelaugt werden. Die Schlämme werden in Dorr-Eindickern versteift, mit Kalkmilch versetzt und in Pachuca-

¹ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 163.

² Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 701.

³ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 215.

⁴ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 769.

⁵ Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 37, S. 283.

⁶ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 837.

⁷ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 1077.

⁸ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 1127.

⁹ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 211.

Türmen gelaugt. Mit einem Verbrauch von 4 lbs. Zyanid für 1 t Abgänge bringt man 70% des Silbers aus. Auf Nova Scotia geht die Verarbeitung nicht so glatt vonstatten; die Silbererze enthalten das Silber nicht wie die andern Kobaltbezirk-Erze als Metall, sondern als Sulfid und Antimonid. Man reichert die Erze, wie Hargrave¹ mitteilt, an, verarbeitet die Konzentrate durch Pfannenamalgamation und laugt die Abgänge mit Zyanid. Die Amalgamation ist aber unvollkommen, und die Laugerei liefert nur nach Zusatz von Oxydationsmitteln zufriedenstellende Ergebnisse.

Die hauptsächlichsten Fortschritte auf dem Gebiete der Zyanidlaugerei liegen auf mechanischem Gebiet. Als Zerkleinerungsvorrichtung wendet man wieder mehr die Chilenische Mühle² an. Ferner macht sich eine Bewegung gegen die hohen Pachuca-Agitationstürme bemerkbar. Dieser Turm war ein Fortschritt hinsichtlich der Bewegung und Durchlüftung der Schlämme; Höhe und Kraftverbrauch sind aber unvorteilhaft. Man wendet sich vielfach den niedern Parral-Tanks zu³; noch besser scheint eine Verbindung von mechanischer und Preßluftbewegung zu sein. Man schaltet auch vielfach zwischen die einzelnen Abschnitte der Agitation Dorr-Eindicker⁴ ein. Eine der wichtigsten Neuerungen dürfte wohl der Übergang zur ununterbrochenen Dekantation sein. Bei Verwendung der Rohrmühle wuchsen die Mengen der zu bewältigenden feinen Erzschlämme; hierfür wurde die Vakuumfiltration erfunden. Die Filter sind aber in Anlage und Betrieb teuer, während die Dekantation sehr billig ist. Solche Einrichtungen für ununterbrochene Dekantation beschreiben Parmelee⁵ und Rothwell-Lowden⁶. Auch für die Filtereinrichtungen sind einige neue Vorschläge gemacht worden: Sweetland⁷ beschreibt seine neue Filterpresse und Stone⁸ eine Anlage, bei der die Filtration durch das natürliche Gefälle, ohne Druck oder Vakuum erreicht wird; Caldecott⁹ hat ein flach liegendes, tafelförmiges Filter angegeben.

Forbes¹⁰ und Mishler¹¹ untersuchen das Absetzen von Schlämmen, Rhodes¹² die Vorteile eines Kalkzusatzes (der Zusatz befördert das Absetzen, verringert als Schutzalkali den Zyanidverbrauch und erhöht so mittelbar die Goldausbeute), Megraw¹³ erörtert die bei der Zyanidlaugerei auftretenden Störungen und bespricht deren Beseitigung. Die größten Störungen verursacht ein Mangel an Sauerstoff; aber auch unreiner Kalk und unrichtiger Alkaligehalt stören den Betrieb oder verschlechtern das Ausbringen. Clennell¹⁴ verbreitet sich über den Chemismus des Zusatzes von Bleisalzen bei der Zyanidlaugerei. Mit Ausnahme vom

Tartrat wirken alle Bleisalze gleich gut. 1,2–2 kg Bleiazetat auf 1 t Erz steigern die Ausbeute, ein Überschuß aber nicht mehr; der Zyanidverbrauch steigt ebenfalls mit dem Bleizusatz.

Bei der Ausfällung des Silbers scheint der Zinkstaub mehr und mehr an Bedeutung zu gewinnen. Murray¹ sucht die kräftigere Wirkung des Zinkstaubes in der physikalischen Beschaffenheit, was aber nach White zur Erklärung nicht ausreicht. Hamilton² empfiehlt Natriumsulfid als Fällungsmittel, das etwa 80% des Silbers ausfällt. Hixon³ schlägt zum Verschmelzen der Silberniederschläge einen kleinen Schacht-ofen vor, und Conklin⁴ beschreibt einen kleinen elektrischen Ofen für denselben Zweck, der in Lluvia de Oro in Betrieb steht und auch zum Verschmelzen von Gold-Silberkonzentraten dient.

Hamilton⁵ behandelt ausführlich die Frage der Zyanidlaugerei von Konzentraten. Wie weit eine solche wirtschaftlich lohnend ist, hängt von der Höhe des Zyanidverbrauches und der Verunreinigung der Erze ab; er führt Vergleichsrechnungen an verschiedenen Erzbeispielen durch.

Gold.

Die Golderzeugung der Welt ist im Jahre 1912 wieder etwas (um 2,2%) gestiegen, was in erster Linie auf die Steigerung der Goldausbeute in Transvaal zurückzuführen ist, während die andern an der Spitze stehenden Goldländer, die Vereinigten Staaten, Rußland und Mexiko, ihre frühere Leistung nicht wieder aufweisen.

Die Welterzeugung an Gold gestaltete sich ihrem Werte nach in den beiden letzten Jahren folgendermaßen:

	1911	1912
	Mill. <i>M</i>	Mill. <i>M</i>
Transvaal680,24	753,14
Rhodesia	51,96	53,50
Westafrika	20,80	29,52
Madagaskar	10,80	11,00
Ver. Staaten387,56	366,74
Mexiko	99,52	90,00
Kanada	39,04	45,00
Zentralamerika	13,60	13,80
Rußland128,60	111,00
Frankreich	6,84	7,30
Übriges Europa	10,32	9,88
Brit.-Indien	44,20	51,64
Brit.- u. Holl.-Ostindien .	18,92	19,50
Japan	27,60	28,45
China usw.	14,08	15,00
Südamerika	41,68	45,00
Australien240,72	227,50
	1836,48	1877,97

Transvaal überwiegt mit seiner Golderzeugung (40%) ganz wesentlich; die Ver. Staaten bringen 19,5% der Welterzeugung auf. In den letzten 20 Jahren hat sich die Golderzeugung mehr als verdreifacht.

¹ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 641.

² Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 973.

³ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 1027.

⁴ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 1189.

⁵ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 839.

¹ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 1133.

² Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 259; Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 651.

³ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 387.

⁴ Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 607.

⁵ Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 27.

⁶ Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 565.

⁷ Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 114; Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 863.

⁸ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 368.

⁹ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 15.

¹⁰ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 411.

¹¹ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 643.

¹² Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 251.

¹³ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 311 und 360.

¹⁴ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 597; Ch. Ztg. Rp. 1912, S. 676.

Kooper Key¹ gibt eine sehr bemerkenswerte Übersicht über die Goldgewinnung am Rand in den letzten zwei Jahrzehnten, indem graphisch die gewonnenen Goldmengen, der Goldgehalt der Erze, die verarbeiteten Erzmengen, die Kosten der Verarbeitung und die Dividenden in den einzelnen Jahren vor Augen geführt werden. Key² teilt außerdem eine Zusammenstellung über die am Rand noch vorhandenen Erzmengen mit. Auch Letcher³ betrachtet die südafrikanische Gold-erzeugung, aber mehr mit einem Ausblick in die Zukunft. Ähnliche Betrachtungen stellt Yale⁴ über die Gold-erzeugung Kaliforniens an. Dieser Staat lieferte von 1849 bis 1910 6124 Mill. *M.* Gold, die ganzen Vereinigten Staaten zusammen von 1792 bis 1910 13046 Mill. *M.*, also nur doppelt soviel, wie Kalifornien in der halben Zeit allein lieferte.

In der eigentlichen Metallurgie des Goldes sind keine einschneidenden Änderungen eingetreten. Die Verbesserungen betreffen fast ausnahmslos die Zyanid-laugerei.

Einige Berichte behandeln wieder die Goldgewinnung aus Seifen. Die Goldwäscherei in Kolumbien beschreibt Johnson⁵, die Seifenbearbeitung in Holländisch-Guyana Percival⁶, die Goldseifen von Yuma County (Arizona) Root⁷, Cirkel⁸ berichtet über den hydraulischen Abbau in Beance County (Quebec). Weit zahlreicher noch sind die Mitteilungen über die Bearbeitung von Goldseifen durch Baggereibetrieb, verbunden mit Beschreibungen verschiedener Baggerbauarten; so wird z. B. die Goldbaggerei in Kalifornien⁹, in Georgia¹⁰, in Kolumbien¹¹, am Yukon¹², im Folsomfeld¹³, im Butte Creek¹⁴, und am American River¹⁵ behandelt. Janin¹⁶ beleuchtet die Ausbeute an Gold, die bei der Goldbaggerei von dem wirklich vorhandenen Golde gewonnen wird. Bei Berechnungen nimmt man an, daß 70–80% des beim Bohren gefundenen Goldes auch gewonnen werden; praktisch steigt die wirklich gewonnene Menge nur in ganz seltenen Fällen auf 90%; sie kann aber auch unter Umständen (ungeeigneter Grund) auf 40% heruntergehen. Reece¹⁷ bespricht die Goldverluste beim Baggerbetrieb in Rußland.

Auf dem Gebiete der Amalgamation des Goldes sind einige Angaben über die Quecksilberverluste beim Verpochen der Erze in Alaskahütten mitgeteilt worden. Nur in günstigsten Fällen beträgt der Verlust an Quecksilber 24–27% von der eingesetzten Menge; in den meisten Fällen erreichen die Verluste 35–37%¹⁸. Eine Hütte mit einer riesigen Amalgamationsfläche ist die Amicus Mill der Homestake Mining Co. Eine Zeich-

nung von der Anordnung der Amalgamationstafeln ist veröffentlicht worden¹. In Transvaal sind an Stelle der feststehenden Amalgamationstafeln zur Entgoldung der von den Rohrmühlen kommenden Trübe schwingende Tafeln zur Einführung gelangt².

R. Sterner-Rainer³ hat Amalgamationsversuche mit Golderzen der Hohen Tauern vorgenommen. Die Versuche wurden in Pfannen mit Sieglitz-Erzen und solchen vom Rathausberge ausgeführt. Die Ergebnisse waren höchstens für Gold befriedigend, für Silber aber gar nicht. Durch chlorierende Röstung stieg zwar das Silberausbringen etwas, aber gleichzeitig wuchsen auch die Edelmetallverluste. Das Anquick-Verfahren ist für diese Erze nicht geeignet. Die Untersuchung erklärt, warum die Alten aus den Rathausberg-Erzen nur die Hälfte des Goldes ausbringen konnten, mit Sieglitz-Erzen aber gar nichts anzufangen wußten.

Auch in diesem Jahre ist wieder der bekannte Vorschlag erschienen, Amalgamation und Zyanidlaugerei gleichzeitig durchzuführen. Parks⁴ erläutert seine Vorrichtung zur Durchführung seines Elektrozyanid-Verfahrens.

Eine große Anzahl von Veröffentlichungen befaßt sich natürlich mit der Zyanidlaugerei der Golderze. Hier gilt dasselbe, was bei der Silber-Zyanidlaugerei schon gesagt wurde, denn die mechanischen und maschinellen Einrichtungen werden teilweise sowohl für die eine als auch für die andere Laugerei benutzt. Auch hier ist die ununterbrochene Dekantation Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit. Parmelee⁵ beschreibt eine solche Anlage in Clear County (Kolorado).

Auf eine Reihe von Beschreibungen von Zyanid-anlagen sei hier nur hingewiesen: Treadwell-Mines (Alaska)⁶, Strattons Independence Mill⁷, Colburn Ajax Mill, Victor (Kolorado)⁸, Jola Cyanid Mill⁹, Hollinger Cyanid Mill, Porcupine¹⁰, Waihi Mill¹¹, Neuseeland, Homestake¹².

Die Auflösung von Gold in Zyanidlösungen wird bekanntlich durch Oxydationsmittel beschleunigt, durch Reduktionsmittel (Wasserstoff) verlangsamt. Michailenko und Meschtscherjakoff¹³ untersuchten den Einfluß verschiedener Oxydationsmittel. Nach ihrer Meinung wirken Natriumsulfat, Natriumsuperoxyd und Kaliumferrizyanid am besten. Das billigste und gebräuchlichste Oxydationsmittel ist der Luftsauerstoff. Es gelingt nicht in allen Fällen, mit Luft sämtliches Gold in Lösung zu bringen, namentlich nicht bei pyritischen Erzen, auch wenn man starke Laugen nimmt. Aldrich¹⁴ ist deshalb auf den Gedanken gekommen, in der Zyanidlösung durch Elektrolyse Sauerstoff zu erzeugen, indem er eine kleine Batterie mit Bleielektroden

¹ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 340.

² Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 129.

³ Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 37, S. 485.

⁴ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 261.

⁵ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 741.

⁶ Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 37, S. 623.

⁷ Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 758.

⁸ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 1083.

⁹ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 607, 359, 417, 455 und 507.

¹⁰ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 848.

¹¹ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 853.

¹² Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 1116.

¹³ Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 1091; Eng. a. Min. Journ.

1912, Bd. 94, S. 261.

¹⁴ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 935.

¹⁵ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 997.

¹⁶ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 214.

¹⁷ Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 37, S. 628.

¹⁸ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 113.

¹ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 739.

² Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 63.

³ Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1912, S. 497, 527, 542 und 554.

⁴ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 263.

⁵ Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 27.

⁶ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 183.

⁷ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 311.

⁸ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 753.

⁹ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 505.

¹⁰ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 1173.

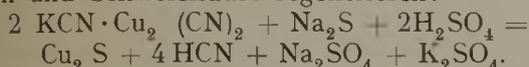
¹¹ Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 37, S. 1127.

¹² Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 37, S. 1035, 1090, 1142 und 1189.

¹³ Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 37, S. 395.

¹⁴ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 177.

einhängt. Er will in einem Versuchsbetriebe glänzende Ergebnisse erzielt haben. Crosse¹ hat gefunden, daß Mineralsulfate und Arseniate als Zerstörer von Zyaniden auftreten. In der Praxis zeigt sich vielfach eine unerwünschte Zerstörung an Zyankalium. Aus beigemengtem Magnesit bildet sich (durch Oxydation von Pyrit) Magnesiumsulfat, das ebenso wie Kalziumsulfat eine Menge Zyanid unwirksam macht; Eisenarseniat zerstört ebenfalls Zyanid; durch Kalk kann man das Arseniat ausfällen. Auch Watson² konnte feststellen, daß Gips und noch mehr Magnesiumsulfat den Zyanidgehalt und die Alkalität der Laugen herabsetzen. Zur Klärung von trüben Zyanidlösungen schlägt Steinem³ eine Reinigung mit Alaunzusatz vor. Zyanidlaugen, die durch Aufnahme von Kupfer faul geworden sind, will Williamson⁴ durch Zusatz von Schwefelnatrium und Schwefelsäure regenerieren:



Zyankupfer fällt mit den Edelmetallen aus; die Lauge wird mit etwas Natronlauge neutralisiert.

Edmonds⁵ hatte eine alte Halde mit verwitterten, Markasit, Blende und Arsenkies enthaltenden Abgängen, die mehrere Jahre an der Luft gelegen hatten und sehr stark sauer waren, mit Zyanid zu laugen. Bei entsprechend großem Kalkzuschlag und 40tägiger Lauge-dauer wurden 88% des Goldes gewonnen. In Neu-süd-wales werden Abgänge gelaugt, die mit Stibnit durch-setzt sind. Wie Longbottom⁶ mitteilt, ist nicht etwa der Zyanidverbrauch dabei besonders hoch, sondern das Schwefelantimon stört in anderer Weise. Die Ab-gänge sind durch langes Lagern sauer. Neutrale oder schwach alkalische Laugen bringen gute Ergebnisse; nimmt man aber Schutzalkali im Überschuß, dann geht Antimonsulfid in Lösung, und Antimon schlägt sich beim Ausfällen des Goldes mit auf dem Zink nieder. Die Goldextraktion erfolgt durch 7tägige Dekantation. Linton⁷ teilt seine Erfahrungen über die Laugerei von Rohkonzentraten mit. Diese enthielten 26,5% Eisen und 18,2% Schwefel. Auf eine Feinzerkleinerung in Zyanidlauge von 0,2% folgt eine Agitation von 72 st Dauer mit einer Zyanidlauge von 0,6–0,8% KCN. Es genügt eine kleine Menge (0,1–0,15%) Schutzalkali. Bleiazetat-zusatz wirkt günstig zur Klärung der Laugen.

Die Art des Verschmelzens der Goldnieder-schläge aus den Zinkkasten, wie es auf der El Tigre Mill gehandhabt wird, beschreibt Forbes⁸. In einer von der üblichen abweichenden Weise verfährt Darrow⁹; er verschmilzt die Goldniederschläge nicht, sondern löst sie mit Chlor und fällt das Gold mit Ferrosulfat; beim Einschmelzen erzielt er unmittelbar ein Gold von ⁹⁶⁰/₁₀₀₀ Feinheit.

Die Chloration der Golderze ist ganz verschwun-den; sie wurde auf den letzten Hütten in Kolorado, die sie noch ausübten, durch Zyanidlaugerei ersetzt. Von dem mit echt amerikanischer Reklame eingeführten

Clancy-Verfahren ist nichts mehr zu hören. Bei den Versuchen in Kolorado mit Cripple-Creek-Tellur-golderzen hat es die Probe nur sehr schlecht bestanden.

Freise¹ hat Versuche über die Röstung von gold-haltigen Erzen angestellt.

Zum Schluß sei noch auf einige Mitteilungen hin-gewiesen, die über die Kosten bei der Goldgewinnung Aufschluß geben, z. B. auf der Homestake-Grube², auf einer kleinen Zyanidanlage³ und auf Modderfontein und Simmer and Jack⁴.

Aluminium.

Die Aluminiumpreise sind im letzten Jahre wieder etwas in die Höhe gegangen; sie betragen 1,25 bis 1,75 *M* für 1 kg, gegen 1,05–1,25 *M* im Vorjahre. Das langsame Anziehen der Preise läßt nachstehende Über-sicht mit New Yorker Preisen für 1 lb. Aluminium in Cents erkennen:

	1911	1912
	c/lb.	c/lb.
Januar	20,13	19,13
Februar	21,25	19,44
März	21,15	19,58
April	20,75	20,38
Mai	20,55	21,69
Juni	20,03	22,83
Juli	20,20	23,50
August	20,02	24,38
September	19,34	25,13
Oktober	18,75	26,25
November	18,79	26,56
Dezember	18,85	25,75
Durchschnitt	20,07	22,01

Die Welterzeugung und der Verbrauch haben sich weiter gehoben. Nach den Ermittlungen der Metall-gesellschaft erzeugten in den letzten beiden Jahren:

	1911	1912
	t	t
Ver. Staaten	18 000	18 000
Kanada	2 300	8 300
Deutschland		
Österreich 	8 000	12 000
Schweiz		
Frankreich	10 000	13 000
England	5 000	7 500
Italien	800	800
Norwegen	900	1 500
zus.	45 000	61 100

Die Erzeugung würde nach dieser Schätzung ganz riesig zugenommen haben; sie dürfte auch ganz vom Verbrauch aufgenommen worden sein.

In der Herstellungsweise des Aluminiummetalls hat sich nichts geändert. Einige Mitteilungen betreffen die Geschichte der Aluminiumindustrie in Frankreich⁵. Über die technische Verwendung des Aluminiums (Duralumin, Aluminiumpapier von ¹/₁₀₀ mm Dicke, Alu-miniumpulver) hat Guillet⁶ einiges berichtet.

¹ Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1912, S. 227 und 241.
² Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 593.
³ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 937.
⁴ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 885.
⁵ Z. f. Elektrochem. 1912, S. 163.
⁶ Bull. Soc. Ing. Civ. France 1911, Bd. 10; Ch. Ztg. Rp. 1912, S. 500.

¹ Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 1139.
² Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 51.
³ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 739.
⁴ Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 492.
⁵ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 605.
⁶ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 554.
⁷ Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 37, S. 625.
⁸ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 931.
⁹ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 785.

Bergbau und Eisenindustrie Schwedens im Jahre 1912¹.

(Nach »Sveriges officiella Statistik, Bergshantering«.)

Über die Entwicklung von Schwedens Bergbau im Jahre 1912 im Vergleich mit dem Vorjahr unterrichtet nach Menge und Wert der geförderten Mineralien die nachstehende Zusammenstellung.

Produkt	Gewinnung		Wert	
	1911 t	1912 t	1911 K ¹	1912 K ¹
Eisenerz ²	6 153 778	6 700 565	44 209 866	49 635 061
Steinkohle ³	311 809	360 291	2 372 427	2 858 908
Blei- u. Silbererz	2 999	2 877	406 251	556 497
Kupfererz	1 623	3 059	28 768	163 056
Zinkerz	51 242	50 036	2 742 074	2 922 213
Manganerz	5 377	5 101	177 535	203 360
Schwefelkies	30 096	31 835	293 551	313 358
Feldspat	36 235	34 305	335 625	332 782
Quarz	24 927	22 365	141 023	102 926
Kupfervitriol	320	870	112 045	343 650
Eisenvitriol	156	335	7 472	14 036
Alaun	159	145	15 928	14 450
Graphit	65	79	7 845	9 485
Braunstein (pulverisiert) ..	56	62	3 920	4 340
Geröstete Zink- blende	37 537	33 522	2 994 307	2 785 966

¹ 1 K = 1,125 M.

² Einschl. 3000 bzw. 1339 t See- und Sumpferz.

³ Beim Steinkohlenbergbau wurden außerdem 135 773 (145 141) t feuerfester Ton im Werte von 230 655 (245 709) K und 58 846 (82 511) t Ziegelton im Werte von 140 880 (203 919) K gewonnen.

Die Zusammenstellung läßt die überragende Bedeutung erkennen, welche dem Eisenerz vor den übrigen Mineralien des schwedischen Bergbaues zukommt; neben ihm weisen größere Wertziffern nur noch Zinkerz und Steinkohle auf.

In der Gewinnung von Eisenerz steht Schweden mit 6,7 Mill. t, wie die untenstehende Zahlentafel zeigt, zwar immer noch weit nicht nur hinter den Vereinigten Staaten, Deutschland, Großbritannien und Frankreich, sondern auch hinter Spanien zurück, seine Eisenerze spielen jedoch wie die des letztgenannten Landes bei dem geringen Bedarf der eigenen Roheisenindustrie auf dem Weltmarkt eine große Rolle und sind vor allem für die Versorgung unsers Landes mit ausländischem Eisenerz von ausschlaggebender Bedeutung.

Eisenerzförderung der Welt (in 1000 t).

Jahr	Ver. Staaten von Amerika	Deutsches Zollgebiet ²	Groß- britannien	Spanien	Frankreich	Schwe- den	Öster- reich- Ungarn	Rußland	Algerien	Griechen- land	Welt ⁵ Mill. t
1885	7 722	9 158	15 665	3 933	2 318	873	1 583	1 094	419	83	43
1890	16 293	11 406	14 002	6 065	3 472	941	2 154	1 796	475	210	58
1895	16 214	12 350	12 818	5 514	3 680	1 905	2 340	2 927	318	343	61
1900	27 995	18 964	14 253	8 676	5 448	2 610	3 528	6 107	602	532	92
1905	43 209	23 451	14 825	9 077	7 395	4 366	3 575	4 938	569	555	117
1906	48 516	26 742	15 749	9 449	8 481	4 503	3 952	5 264	780	777	128
1907	52 551	27 706	15 984	9 896	10 008	4 480	4 206	5 402	973	862	136
1908	36 501	24 287	15 272	9 272	10 057	4 713	4 569	5 391	943	597	116
1909	51 976	25 512	15 042	8 786	11 890	3 886	4 456	5 183	891	545	133
1910	57 803	28 718	15 470	8 667	14 606	5 553	4 534	5 758	1 064	618	148
1911 ¹	41 648	29 888	15 769	8 774	16 639	6 154	4 716	6 963	1 073		139
1912 ²	56 035	27 200 ³	14 012		18 795	6 701	4 877 ⁴		1 190		

¹ Z. T. vorläufige Zahlen. ² Seit 1905 einschl. der nicht bergmännisch gewonnenen Mengen. ³ Ohne Luxemburg. ⁴ Förderung Ungarns 1911 (1,95 Mill. t) wiederholt. ⁵ Geschätzt.

Von dem letztjährigen Bezug Deutschlands an solchem in Höhe von 12,1 Mill. t stammten 3,9 Mill. t = 31,97% aus Schweden. Die Zufuhr von schwedischem Eisenerz nach Deutschland, welche erst in den neunziger Jahren einen größeren Umfang annahm und 1900 bereits 1,4 Mill. t betrug, übertraf im Berichtsjahr die bisherige Höchstziffer des Hochkonjunkturjahres 1907 noch um 0,3 Mill. t. Seit 1907 nimmt Schweden, wie nachstehend ersichtlich gemacht ist, vor Spanien den ersten Platz in der Versorgung unsers Landes mit Eisenerz ein.

Jahr	Einfuhr des deutschen Zollgebiets an Eisenerz aus								
	Spanien	Schweden	Österreich- Ungarn	Kanada	Frankreich ¹	Belgien	Rußland ³	Algerien ²	allen Ländern
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
1885	398	5	19	—	76	29	13		853
1890	618	98	101	—	81	100	7		1 523
1895	784	614	154	—	118	122	48		2 017
1900	1 849	1 438	270	3	66	152	33	155	4 108
1901	2 137	1 477	242	21	46	170	37	120	4 370
1902	1 918	1 144	251	221	54	110	53	114	3 957
1903	2 491	1 435	267	261	144	137	220	101	5 225
1904	3 003	1 584	337	241	260	178	250	85	6 061
1905	3 164	1 642	359	205	280	171	136	48	6 085
1906	3 631	2 361	371	114	479	250	206	73	7 625
1907	2 149	3 604	296	—	792	380	665	197	8 476
1908	1 979	3 138	301	—	920	282	528	166	7 733
1909	2 461	2 880	232	—	1 369	289	552	223	8 367
1910	2 861	3 249	202	—	1 774	327	779	225	9 817
1911	3 154	3 502	158	—	2 123	297	868	308	10 820
1912	3 726	3 875	105	—	2 692	97	654	416	12 120

¹ Bis einschl. 1895 Algerien.

² Bis 1895 in Frankreich enthalten.

³ Bis einschl. 1906 nur europäisches Rußland.

Wie sich die schwedische Eisenerzgewinnung in den einzelnen Jahrfünfteln seit 1860 entwickelt und auf welche Zahl von Gruben sie sich in jedem dieser Zeiträume verteilt hat, ist aus der ersten Übersicht auf der nächsten Seite zu entnehmen.

Im Jahre 1912 erfuhr die schwedische Eisenerzförderung eine Zunahme um 549 000 t = 8,9%, ein Ergebnis, in dem sich die wesentlich gesteigerte Kauffähigkeit der heimischen wie der ausländischen Eisen-

Jahr	Zahl der Eisenerzgruben	Jahresgewinnung ¹ t	± gegen den vorhergehenden Zeitraum %
1861—1865	500	453 486	—
1866—1870	422	542 323	+ 19,6
1871—1875	576	784 707	+ 44,7
1876—1880	382	721 232	— 8,1
1881—1885	496	874 423	+ 21,2
1886—1890	530	930 037	+ 6,4
1891—1895	339	1 517 434	+ 63,2
1896—1900	339	2 293 858	+ 51,2
1901—1905	332	3 563 214	+ 55,3
1906—1910	293	4 625 620	+ 29,8
1901	346	2 793 566	—
1902	332	2 896 208	+ 3,7
1903	322	3 677 520	+ 21,2
1904	336	4 083 945	+ 11,1
1905	326	4 364 833	+ 6,9
1906	308	4 501 656	+ 3,1
1907	294	4 478 917	— 0,5
1908	313	4 712 494	+ 5,2
1909	267	3 885 046	— 17,6
1910	283	5 549 987	+ 42,9
1911	278	6 150 718	+ 10,8
1912	300	6 699 226	+ 8,9

¹ Ohne See- und Sumpferz, das in der ersten Zahlentafel dieses Aufsatzes berücksichtigt ist.

industrie ausdrückt. Mit 6,7 Mill. t war die letztjährige Eisenerzgewinnung Schwedens größer als in irgendeinem frühern Jahr; gegen das im Durchschnitt der Jahre 1861—1865 erzielte Ergebnis ist die Förderung auf annähernd das fünfzehnfache gestiegen, gleichzeitig ist die Zahl der Gruben sehr stark, nämlich von 500 auf 300 zurückgegangen. Infolgedessen hat sich die auf ein Werk entfallende Fördermenge von 907 auf 22 331 t erhöht. Im Berichtsjahr waren jedoch 22 Gruben mehr im Betrieb als in 1911.

Die folgende Zusammenstellung bietet eine Übersicht über die Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung in den Jahren 1911 und 1912 auf die verschiedenen Förderbezirke des Landes.

Bezirk	Eisenerzgewinnung ¹		
	1911 t	1912 t	± gegen 1911 t
Stockholm	45 959	47 002	+ 1 043
Upsala	58 850	63 627	+ 4 777
Södermanland	33 317	35 875	+ 2 558
Ostergötland	—	500	+ 500
Värmland	80 409	72 898	— 7 511
Örebro	449 658	551 160	+ 101 502
Västmanland	290 307	350 148	+ 59 841
Kopparberg	1 178 715	1 289 099	+ 110 384
Gäflborg	15 828	22 096	+ 6 268
Norrbottn	3 997 675	4 266 821	+ 269 146
zus.	6 150 718	6 699 226	+ 548 508

¹ Anm. ¹ der vorhergehenden Tabelle.

Die Förderzunahme um 549 000 t entfällt zum überwiegenden Teil (mit 269 000 t = 49,07%) auf den Bezirk Norrbotten, der zu der Förderung des ganzen Landes in 1912 63,69% beitrug gegen 65% in 1911. Erheblich gestiegen ist auch die Gewinnung in den

nächstwichtigen Bezirken von Kopparberg und Örebro (+ 110 000 t = 20,12% und 102 000 t = 18,51% der Gesamtzunahme).

Von der letztjährigen Gesamtförderung Schwedens an Eisenerz in Höhe von 6,7 Mill. t entfielen 5,9 Mill. t = 88,75% auf sog. Erz erster Sorte¹. Zum größten Teil (76,05%) handelt es sich dabei um Erz mit einem Metallgehalt von 60—70%; weitere 21% der Gesamtmenge verzeichneten einen Metallgehalt von 50—60% und annähernd 3% einen solchen von 40—50%. Im einzelnen ist die Verteilung des Erzes erster Sorte nach Metallgehalt und Bezirken im Jahre 1912 aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Bezirk	39,5%	40-50%	50-60%	60-70%	insges. t
	t	t	t	t	
Stockholm	—	293	4 279	3 995	8 567
Upsala	2 664	15 832	34 235	—	52 731
Södermanland	—	2 091	26 266	1 614	29 971
Ostergötland	—	—	500	—	500
Värmland	—	—	49 328	1 776	51 094
Örebro	—	3 800	259 657	50 563	314 020
Västmanland	—	128 933	80 399	15 569	224 901
Kopparberg	—	22 695	178 162	892 668	1 093 525
Gäflborg	—	—	5 164	4 119	9 283
Norrbottn	—	—	609 636	3551 166	4 160 802
zus.	2 664	173 644	1247 626	4521 460	5 945 394
%	0,04	2,92	20,98	76,05	100,00

Der Durchschnittswert einer Tonne Eisenerz ist in den einzelnen Bezirken, u. a. infolge der Abweichungen im Metallgehalt, recht verschieden. Näheres läßt die folgende Tabelle ersehen, die auch den Gesamtwert der Gewinnung in den einzelnen Förderbezirken angibt.

Bezirk	Wert der Eisenerzgewinnung		Durchschnittswert je t	
	1911	1912	1911	1912
	K	K	K	K
Stockholm	431 331	441 149	9,39	9,39
Upsala	484 387	524 937	8,23	8,25
Södermanland	307 687	373 666	9,24	10,42
Ostergötland	—	5 000	—	10,00
Värmland	734 969	700 576	9,14	9,61
Örebro	3 562 881	4 396 635	7,92	7,98
Västmanland	2 328 635	2 891 809	8,02	8,26
Kopparberg	7 422 160	8 229 198	6,30	6,38
Gäflborg	160 500	241 900	10,14	10,95
Norrbottn	28 756 018	31 821 414	7,19	7,46
zus.	44 188 568	49 626 284	7,18	7,41

Der Gesamtwert betrug 49,6 Mill. K, gegen 44,2 Mill. K im Vorjahr. Die Zunahme um 5,4 Mill. K = 12,31% ist nicht unwesentlich stärker als die Steigerung der Förderung, was in der Erhöhung des Tonnenwertes von 7,18 auf 7,41 K seine Erklärung findet.

Bei dem geringen Umfang der schwedischen Eisenindustrie und ihrem entsprechend kleinen Erzbedarf geht ein sehr großer Teil der Förderung von Eisenerz außer Landes. Hierüber unterrichtet folgende Zusammenstellung.

¹ Ohne Anreicherung sofort verwertbares Erz.

Eisenerzausfuhr Schwedens.

Jahr	Gesamteisen- erzausfuhr ¹		Davon nach			
			Deutschland ²		Großbritannien ²	
	Menge t	von der Förde- rung %	Menge t	von der Ge- sam- ausfuhr %	Menge t	von der Ge- sam- ausfuhr %
1900	1 619 502	62,08	1 437 555	88,74	99 629	6,15
1901	1 761 257	63,01	1 477 124	83,87	88 981	5,05
1902	1 729 000	59,69	1 144 006	66,17	169 765	9,82
1903	2 828 000	76,89	1 434 654	50,73	248 931	8,80
1904	3 065 522	75,05	1 584 080	51,67	242 080	7,90
1905	3 316 626	75,97	1 642 457	49,52	194 191	5,86
1906	3 661 218	81,31	2 361 007	64,49	226 070	6,17
1907	3 521 717	78,61	3 603 505	3	233 923	6,64
1908	3 654 268	77,53	3 137 770	85,87	304 999	8,35
1909	3 204 522	82,46	2 880 390	89,89	294 856	9,20
1910	4 434 805	79,87	3 248 995	73,26	381 021	8,59
1911	5 086 898	82,66	3 502 185	68,85	433 082	8,51
1912			3 875 126		361 160	

¹ Nach The mineral Industry.² Nach der Außenhandelsstatistik der beiden Länder.³ Da die Ausfuhr nach Deutschland die Gesamteisenerzausfuhr aus Schweden übertrifft, was auf eine Unrichtigkeit der Statistik zurückzuführen ist, so konnte hier keine Zahl eingesetzt werden.

In 1911 beanspruchte die Ausfuhr mit 5,09 Mill. t annähernd 83 % der Förderung; der größte Teil der Ausfuhr (1911 69 %) geht nach Deutschland; Großbritannien nahm 1900—1912 davon zwischen 5,05 (1901) und 9,82 % (1902) auf. Sein Höchstbezug in einem der fraglichen Jahre betrug 433 000 t (1911).

Die Zahl der im schwedischen Eisenerzbergbau beschäftigten Arbeiter betrug 1912 10 493, sie war damit um 32 größer als im vorhergehenden Jahr. Da die Arbeiterzahl im letzten Jahrzehnt nur unbedeutende Schwankungen zeigt, während in diesem die Förderung sehr stark gewachsen ist, so muß sich eine erhebliche Steigerung des Förderanteils auf einen Arbeiter ergeben. Er erhöhte sich gegen das Anfangsjahr dieses Jahrhunderts auf fast das zweieinhalbfache. Gegen die im Durchschnitt der Jahre 1861 bis 1865 erzielte Förderleistung ist sogar eine Steigerung auf das siebenfache zu verzeichnen.

Jahr	Zahl der Arbeiter	Förderanteil auf 1 Arbeiter t
1861—1865	5 001	91
1866—1870	4 581	118
1871—1875	6 439	122
1876—1880	4 883	148
1881—1885	6 210	141
1886—1890	6 257	149
1891—1895	7 301	208
1896—1900	9 083	253
1901—1905	10 287	346
1906—1910	10 110	458
1901	10 475	267
1902	10 496	276
1903	10 130	363
1904	10 060	406
1905	10 275	425
1906	10 495	429
1907	9 970	449
1908	10 485	449
1909	9 707	400
1910	9 894	561
1911	10 461	588
1912	10 493	639

Steinkohle wird nur in zwei Bezirken im Süden des Landes gewonnen. Die Gesamtförderung betrug in 1912 aus 14 Schächten 360 291 t im Werte von 2 858 908 K. Von der letztjährigen Gewinnung entfielen 90 000 t auf das Steinkohlenfeld von Kristianstad und 270 000 t auf den Bezirk von Malmöhus. In den letzten 12 Jahren lieferten die schwedischen Steinkohlengruben die folgenden Fördermengen.

Jahr	Steinkohle t	Feuerfester Ton t	Ziegelton t
1901	271 509	175 876	40 408
1902	304 733	161 312	65 024
1903	320 390	172 718	57 321
1904	320 984	166 888	56 349
1905	322 384	119 947	67 593
1906	296 980	95 556	59 089
1907	305 338	140 065	60 032
1908	305 206	148 570	57 668
1909	246 808	108 871	49 069
1910	302 786	140 607	67 252
1911	311 809	145 141	82 511
1912	360 291	135 773	58 846

Über Arbeiterzahl und Jahresleistung (einschl. der geförderten Berge und Tonnengen) eines Arbeiters im schwedischen Steinkohlenbergbau gibt für den gleichen Zeitraum die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Jahr	Zahl der Arbeiter unter Tage	Förderanteil auf 1 Arbeiter t
1901	1 582	361
1902	1 647	369
1903	1 687	371
1904	1 624	387
1905	1 547	385
1906	1 549	340
1907	1 435	406
1908	1 487	396
1909	1 436	328
1910	1 450	409
1911	1 501	410
1912	1 528	409

Danach ging der Förderanteil eines Arbeiters gegen das Vorjahr um 1 t zurück, während die Arbeiterzahl eine Zunahme um 27 aufweist.

Der Eisen- und Stahlindustrie Schwedens kommt trotz des gewaltigen Eisenerzreichtums des Landes, wie sich aus der folgenden Tabelle ergibt, immer

Roheisengewinnung der Welt (in 1000 t).

Jahr	Ver Staaten von Amerika	Deutsches Zollgebiet	Groß- britannien	Frankreich	Rußland	Österreich- Ungarn	Belgien	Schweden	Welt ³
1885	4 109	3 687	7 534	1 631	500	715	713	465	19 800
1890	9 350	4 658	8 031	1 962	900	965	788	456	27 900
1895	9 598	5 465	7 827	2 004	1 452	1 131	829	463	29 400
1900	14 011	8 521	9 103	2 714	2 934	1 456	1 019	527	40 600
1905	23 361	10 875	9 762	3 077	2 733	1 541	1 311	539	54 900
1906	25 713	12 293	10 347	3 314	2 719	1 642	1 376	605	59 600
1907	26 195	12 875	10 277	3 590	2 819	1 824	1 407	616	61 100
1908	16 192	11 805	9 202	3 401	2 824	1 990	1 270	568	48 900
1909	26 209	12 645	9 685	3 574	2 896	1 996	1 616	445	61 000
1910	27 742	14 794	10 173	4 038	3 042	2 007	1 852	604	67 000
1911 ¹	24 029	15 574	9 679	4 470	3 589	2 114	2 046	634	65 000
1912 ¹	30 204	17 869		4 949	4 208	2 278 ²	2 301	700	75 000

¹ Z. T. vorläufige Zahlen.² Produktion Ungarns 1911 (518 000 t) wiederholt.³ Geschätzt.

noch keine größere Bedeutung zu. Es mag dies seinen Grund einmal in der geringen Bevölkerungsdichtigkeit des Landes und sodann auch in dem fast gänzlichen Fehlen von Kohle haben, die, soweit sie in Schweden gewonnen wird, noch dazu nur in großer Entfernung von den Hauptpunkten der Industrie vorkommt.

Wie sich in den einzelnen Jahrfünften seit 1860 die schwedische Roheisenerzeugung entwickelt hat, ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Jahr	Roh-eisen t	Hoch-ofenguß t	Zus. t	± gegen den vorher- gehenden Zeit- raum %
1861—1865	199 375	5 451	204 826	—
1866—1870	261 810	6 044	267 854	+ 30,8
1871—1875	326 510	5 946	332 456	+ 24,1
1876—1880	350 414	6 810	357 224	+ 7,5
1881—1885	423 176	6 201	429 377	+ 20,2
1886—1890	441 876	4 702	446 578	+ 4,0
1891—1895	465 141	6 006	471 147	+ 5,5
1896—1900	510 004	7 792	517 796	+ 9,9
1901—1905	520 234	8 021	528 255	+ 2,0
1906—1910	557 288	10 130	567 418	+ 7,4
1901	521 165	7 210	528 375	—
1902	530 696	7 417	538 113	+ 1,8
1903	498 282	8 543	506 825	— 5,8
1904	520 250	8 275	528 525	+ 4,3
1905	530 776	8 661	539 437	+ 2,1
1906	595 195	9 594	604 789	+ 12,1
1907	605 051	10 727	615 778	+ 1,8
1908	556 345	11 476	567 821	— 7,8
1909	436 229	8 535	444 764	— 21,7
1910	593 620	10 319	603 939	+ 35,8
1911	623 108	11 284	634 392	+ 5,0
1912	687 269	12 547	699 816	+ 10,3

Die stetige Aufwärtsentwicklung der Eisen- und Stahlindustrie Schwedens, welche in den Jahren 1908 und 1909 durch einen starken Rückschlag unterbrochen wurde, nahm auch im Berichtsjahr ihren Fortgang, das eine Steigerung der Roheisenproduktion gegen 1911 um 65 424 t = 10,31% aufweist. Mit dem letzten Hochkonjunkturjahr 1907 verglichen, ergibt sich eine Zunahme um 84 038 t = 13,65%.

Die schwedischen Hochöfen gehen fast ausschließlich mit Holzkohle, die nur in vereinzelt Fällen mit englischem Koks gemischt wird. Der Verbrauch der Eisenindustrie an Holzkohle belief sich in 1912 auf 43,2 Mill. hl im Werte von 28,5 Mill. K; an Steinkohle wurden 360 000 und an Koks 136 000 t verbraucht. Angaben über den Verbrauch der schwedischen Eisenindustrie an Holzkohle in den letzten 12 Jahren bietet die folgende Zusammenstellung.

Jahr	Verbrauch an Holzkohle hl	Wert	
		insgesamt K	für 1 hl K
1901	45 313 707	23 858 079	0,53
1902	45 285 439	20 455 552	0,45
1903	43 291 296	19 485 931	0,45
1904	44 063 813	20 338 740	0,46
1905	43 468 603	22 108 944	0,51
1906	46 407 454	25 283 563	0,54
1907	46 945 420	25 646 449	0,55
1908	41 446 647	22 803 067	0,55
1909	31 416 118	18 077 457	0,58
1910	40 831 596	25 716 281	0,63
1911	40 541 332	26 588 864	0,66
1912	43 219 576	28 452 622	0,66

Einen gewissen Einblick in die Entwicklung der technischen Verhältnisse der schwedischen Roheisenindustrie gewährt die folgende Zusammenstellung,

Jahr	Jahres- leistung t	Tages- leistung t	Durch- schnittl. Betriebs- zeit Tage	Jahr	Jahres- leistung t	Tages- leistung t	Durch- schnittl. Betriebs- zeit Tage						
								eines Hochofens			eines Hochofens		
1833	434	2,78	156	1883	2 212	10,24	216						
1838	478	3,17	151	1888	2 821	11,47	246						
1843	571	3,73	153	1893	2 983	12,18	245						
1848	622	3,96	157	1898	3 719	13,35	279						
1853	624	4,59	136	1903	3 727	14,58	256						
1858	678	5,89	115	1908	4 693	17,95	261						
1863	902	6,78	133	1909	4 118	17,76	232						
1868	1 271	7,70	165	1910	5 392	18,99	284						
1873	1 619	8,01	202	1911	5 565	19,73	282						
1878	1 766	9,49	186	1912	5 881	20,07	293						

Die Jahresleistung eines Hochofens ist in dem der Betrachtung unterworfenen Zeitraum von 80 Jahren von 434 t auf 5881 t gestiegen, sie ist mithin auf das vierzehnfache gewachsen.

Die Hochofenindustrie hat ihren Hauptsitz in den Bezirken von Örebro, Kopparberg, Västmanland Gäfleborg und Värmland, von denen die ersten drei auch in erheblichem Umfang an der Eisenerzgewinnung beteiligt sind. Norrbotten, das 63,69% der Eisenerzförderung Schwedens lieferte, trug zu seiner Roheisenerzeugung im letzten Jahre nur 2,87% bei. Die Herstellung von Roheisen wurde in diesem nördlichen Bezirk im Jahre 1906 aufgenommen, ohne daß sie bis jetzt nennenswerte Fortschritte zu verzeichnen gehabt hätte. Ihr Anteil an der Gesamtgewinnung des Landes betrug

1906	0,57%
1907	3,60 „
1908	4,11 „
1909	2,42 „
1910	3,91 „
1911	3,61 „
1912	2,87 „

Nach Sorten gliederte sich die schwedische Roheisenproduktion in den Jahren 1907—1912 wie folgt.

Roheisensorten	1907 %	1908 %	1909 %	1910 %	1911 %	1912 %
Schmiede- und Puddelroheisen	38,7	33,8	32,4	31,39	29,13	26,58
Bessemer- und Martinroheisen	56,3	60,8	60,8	63,77	65,57	67,91
Spiegeleisen	—	—	0,2	—	0,17	—
Gießereiroheisen	5,0	5,4	6,6	4,84	5,13	5,51

Die Zunahme der letztjährigen Erzeugung ist im wesentlichen dem Bessemer- und Martinroheisen zugute gekommen, das seinen Anteil an der Gesamtproduktion von 65,57 auf 67,91% gesteigert hat; Gießereiroheisen erhöhte seinen Anteil von 5,13 auf 5,51%. Dagegen ist der Anteil von Schmiede- und Puddelroheisen von 29,13

auf 26,58% zurückgegangen. Eine Erzeugung von Spiegeleisen findet nur noch in vereinzelt Jahren statt, im Berichtsjahr fiel sie wieder aus.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Produktionsergebnisse der Eisen- und Stahlindustrie in 1912 im Vergleich mit dem Vorjahr.

Erzeugnis	Produktion		Wert		Wert einer Tonne	
	1911	1912	1911	1912	1911	1912
	t	t	K	K	K	K
Roheisen	634 392	699 816	48 547 235	53 388 856	76,53	76,29
Roheisen in Barren	146 722	148 828	18 624 598	18 761 062	126,94	126,06
Bessemerstahl	93 853	107 254	9 490 305	10 856 820	101,12	101,23
Martinstahl	372 705	404 118	38 308 039	42 526 058	102,78	105,23
Tiegelguß- und Elektrostahl	4 309	3 941	1 060 085	1 278 070	246,02	324,30
Eisen und Stahl in Stäben	185 181	182 608	29 234 046	28 966 926	157,87	158,63
Bandeisen und -stahl	63 978	86 194	9 946 389	13 030 522	155,47	151,18
Rohbearbeitetes Eisen	39 667	45 194	5 338 302	6 270 523	134,58	138,75
Walzdraht	52 185	52 541	7 802 577	7 946 040	149,54	151,24
Röhren	44 300	49 063	7 942 730	8 983 418	179,29	183,10
Grobbleche	22 848	25 560	3 500 573	3 967 798	153,21	155,23

Alle Erzeugnisse, mit Ausnahme von Eisen und Stahl in Stäben weisen 1912 höhere Herstellungsziffern auf als im Vorjahr, ebenso stellte sich auch der Wert bei sämtlichen Produkten höher. Dagegen verzeichnet der Wert auf 1 t in mehreren Fällen einen Rückgang.

Die Zahl der in der Bergwerks- und Hüttenindustrie Schwedens beschäftigten Arbeiter ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Betriebszweig	Beschäftigte Arbeiter				insgesamt
	unter Tage		über Tage		
	erwachsene männliche Arbeiter	juv. u. jugendl. Arbeiter (unter 18 J.)	erwachsene männliche Arbeiter	weibliche u. jugendl. Arbeiter (unter 18 J.)	
Eisenerzgruben 1911	3 079	48	6 354	980	10 461
1912	3 274	37	6 571	1 014	10 896
Andere Erzgruben 1911	444	4	609	131	1 188
1912	438	3	705	120	1 266
Kohlengruben 1911	1 361	140	602	31	2 134
1912	1 382	146	582	37	2 147
Feldspatgruben 1911	39	—	349	45	433
1912	24	—	272	53	349
Eisenhüttenwerke 1911	—	—	13 988	1 320	15 308
1912	—	—	14 792	1 432	16 224
Andere Hüttenwerke 1911	—	—	988	67	1 055
1912	—	—	986	53	1 039
zus. 1911	4 923	192	22 890	2 574	30 579
1912	5 118	186	23 908	2 709	31 921

Mehr als die Hälfte der Gesamtzahl dieser Arbeiter entfällt auf die Eisenindustrie, 34,13% kommen auf die Eisenerzgruben und 6,73% auf die Kohlengruben.

Im gesamten schwedischen Bergbau verfahren in 1912 14 658 Arbeiter 3 962 111 Schichten, auf den Kopf ergibt sich eine Jahresschichtenzahl von 270 gegen 268 im Vorjahr; im Kohlenbergbau betrug die Jahresschichtenzahl auf 1 Arbeiter 262, d. i. die gleiche Zahl wie im vorhergehenden Jahr, im Eisenerzbergbau 273 gegen 270.

Die in der Eisenindustrie von einem Arbeiter verfahrenen Schichten bezifferten sich auf 290 gegen 282 in 1911; die entsprechenden Zahlen für die übrigen

Betriebszweige der Hüttenindustrie stellten sich auf 303 (304).

Im Bergbau und in der Eisenindustrie Schwedens waren 1912 insgesamt 3497 Motoren mit unmittelbarem Antrieb und insgesamt 146 644 PS in Betrieb, darunter 227 Dampfmaschinen mit 28 045 PS, 691 Wassermotoren mit 48 741 PS, 39 Öl- und Benzinmotoren mit 1494 PS und 2540 elektrische Motoren mit 68 364 PS.

Die Zahl der Unternehmungen im Bergbau Schwedens betrug 1912 389, von denen 35 Einzelbesitzern, 226 Aktiengesellschaften und 128 andern Gesellschaften gehörten. Noch mehr überwiegt die Zahl der Aktiengesellschaften in der Hüttenindustrie, von deren 152 Unternehmungen 116 von Aktiengesellschaften, 20 von andern Gesellschaften und 16 von Einzelbesitzern betrieben wurden.

Neuverleihungen fanden in 1912 1584 statt, gegen 865 im Vorjahr, davon 863 auf Eisenerz, 492 auf Kupfererz, 67 auf Zinkerz, 71 auf Blei- und Silbererz und 91 auf andere Mineralien.

Der Reingewinn der Unternehmungen der schwedischen Bergwerks- und Hüttenindustrie erreichte in 1912 die Höhe von 29,82 Mill. K gegen 25,08 im Vorjahr. Er verteilte sich wie folgt:

	1911	1912
	K	K
Eisenerzgruben	17 491 142	22 660 904
Kohlengruben	317 629	442 372
Andere Gruben	1 135 919	1 412 217
Eisenhüttenwerke	5 853 226	4 859 876
Andere Hüttenwerke	277 412	448 842
zus.	25 075 328	29 824 211

Der gegen das Vorjahr erzielte Mehrgewinn stellte sich auf insgesamt 4,75 Mill. K = 18,94%. Die Eisenerzgruben konnten ihren Reingewinn allein um 5,17 Mill. K = 29,56% steigern. Das Mehr der Kohlengruben betrug 125 000 K = 39,27%, das der andern Gruben 276 000 K = 24,32% und das der Hüttenwerke (ausschl. der Eisenhüttenwerke) 171 000 K = 61,80%. Dagegen blicken die Eisenhüttenwerke, die ihre Bilanz mit einem Gewinnrückgang von rd. 1 Mill. K = 16,97% abschließen, auf ein schlechtes Jahr zurück.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 13.—20. Oktober 1913.

Datum	Erdbeben									Bodenunruhe		
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord-Süd-Richtung	Ost-West-Richtung	vertikalen			
st	min	st	min	st	st	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm				
14. vorm.	9	28,1	10	10—39	12	2 $\frac{1}{2}$	300	400	300	starkes Fernbeben lange Wellen eines Fernbebens	13.—14.	fast unmerklich
14. nachm.	—	—	11	32—45	—	—	15	10	10		14.—20.	sehr schwach
16. vorm.	8	47,8	8	47,9	8	48,1	15	15	10	Erdstoß		

Technik.

Die Verwendung von Drahtgeflecht zur Herstellung von Bergeversatzverschlügen und als Verzug in Flözen mit gebräuchem Hangenden und Liegenden. Die Verschlüge zur Abkündigung des ausgekohnten Pfeilers gegen den Kohlenstoß zwecks Einbringung des Versatzes wurden bis vor kurzer Zeit ausschließlich aus Brettern oder aus Brettern in Verbindung mit Versatzleinen hergestellt. Diese Art von Verschlügen erfordert bei der Herstellung große Sorgfalt und geschulte Arbeiter, da ein Durchbrechen zu unliebsamen Störungen Anlaß geben kann. Ferner sind sie wegen des mitunter schnellen Verfaulens des Verschlagleins in der feuchtwarmen Grubenluft wenig haltbar und verursachen bei einem Preise des Leinens von 20 bis 28 Pf./qm für die billigeren Sorten und 34—36 Pf./qm für die bessern einen erheblichen Kostenaufwand. Auch ist infolge der Undurchsichtigkeit des Versatzleins die Überwachung der sorgfältigen Ausführung und Dichtigkeit des Versatzes ziemlich erschwert.

Im Jahre 1911 wurde auf der Schachtanlage Alma der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. zum ersten Male Drahtgeflecht zur Herstellung von Verschlügen für Versatzzwecke bei steiler Lagerung über 35° Einfallen probeweise eingeführt. Diese Versuche haben ein derart günstiges Ergebnis gehabt, daß auf dieser Zeche heute fast ausschließlich nur noch Verschlüge mit Drahtgeflecht hergestellt werden. Die einzelnen Maschen des zur Verwendung gelangenden Drahtgeflechtes¹, dessen Kosten sich auf etwa 19 Pf./qm belaufen, besitzen Dreieckform bei einer Maschenweite von etwa 20 mm. Die Erfahrungen auf der Zeche Alma haben gezeigt, daß der Verschlag aus Drahtgeflecht außer den Vorzügen der leichtern Herstellung und größern Haltbarkeit vor allen Dingen die erheblich größere Billigkeit vor den aus Brettern in Verbindung mit Versatzleinen hergestellten Verschlügen voraus hat und eine leichtere Überwachung der Dichtigkeit des Versatzes ermöglicht. Ferner hat sich ergeben, daß sich Drahtgeflecht auch zum Abdecken der Streckenfirste an der unteren Begrenzung des Verschlages gegen die Abbau-strecke sehr gut eignet. Zur Verstärkung müssen allerdings, besonders bei mächtigern Flözen, in den Strecken unterhalb des Drahtgeflechtes über die Kappen der Streckenzimmerung noch besondere Drahtlitzen oder Drähte von etwa 3 mm Durchmesser gezogen werden, wodurch die Gesamtverzugskosten zwar eine kleine Erhöhung erfahren,

¹ Das Drahtgeflecht wird von der Firma B. Rösler in Essen (Ruhr) geliefert.

jedenfalls aber weit unter den Kosten eines ordnungsmäßigen Bretter- oder Spitzenverzuges bleiben.

Im folgenden sind für verschiedene Flözmächtigkeiten die Kosten für die früher üblichen Verschlüge aus Brettern in Verbindung mit Versatzleinen und für die jetzt in Anwendung stehenden Verschlüge aus Drahtgeflecht, wie sie sich im Betriebe der Zeche Alma ergeben haben, gegenübergestellt. Die Berechnungen sind für Flöze von 0,6, 0,8, 1,2 und 1,5 m Mächtigkeit sowie 45 und 25 m flache Bauhöhe durchgeführt.

Kosten eines Verschlages bei Verwendung von Verschlagleinen:

Flözmächtigkeit: 60 cm, flache Bauhöhe: 45 m.	ℳ
45 m Verschlagleinen ¹ von 95 cm Breite = rd.	
43 qm zu je 0,207 ℳ	8,90
45 Bretter ² (Größe 2,20 × 0,13 m) zur Verstärkung und Befestigung des Leinenverschlages am Hangenden und Liegenden, zu je 0,13 ℳ	5,85
Da die Verschlüge in streichenden Abständen von 4 m hergestellt werden, sind bei jedem Verschlag 4 m Streckenfirste abzudecken. Auf 4 m Strecke entfallen:	
12 Verzugbretter zu je 0,13 ℳ oder 35—40 Spitzen zu je 0,04 ℳ	1,60
Arbeitslohn: 2 Hauer je $\frac{1}{2}$ Schicht	6,00
zus.	22,35

Die Gesamtkosten eines solchen Verschlages betragen demnach 22,35 ℳ oder, auf 1 t Kohle umgerechnet, bei einer Förderung aus einem solchen Arbeitsstoß von 110 t

$$\frac{22,35}{110} = \text{rd. } 0,20 \text{ ℳ.}$$

Kosten eines Verschlages aus Drahtgeflecht in demselben Arbeitsstoß:

45 × 0,60 m = 27 qm Drahtgeflecht zu je 0,19 ℳ	5,10
2,4 qm Drahtgeflecht zum Abdecken der Streckenfirste zu je 0,19 ℳ	0,46
20 m = 4 kg Draht ³ von 3 mm Durchmesser zu je 0,13 ℳ	0,52
Arbeitslohn: 1 Hauer $\frac{1}{2}$ Schicht	3,00
zus.	9,08

¹ 100 qm Verschlagleinen kosten der Zeche 20,70 ℳ.

² Die Bretter werden im eigenen Sagewerk aus Grubenstempeln geschnitten, u. zw. so, daß aus einem Stempel von 2,20 m Länge und 13 cm Durchmesser 4 Bretter fallen. 100 solcher Stempel kosten der Zeche 51 ℳ. Für Zerschneiden von 100 Stempeln zu je 4 Brettern wird 1 ℳ gezahlt. 400 Bretter kosten demnach 52 ℳ, mithin 1 Brett 0,13 ℳ.

³ 100 kg Draht kosten 12,80 ℳ.

Die Gesamtkosten eines Verschlagtes aus Drahtgeflecht belaufen sich demnach auf 9,08 \mathcal{M} ; auf 1 t Kohle fallen somit bei Anwendung von Drahtgeflecht $\frac{9,08}{110} = \text{rd. } 0,085 \mathcal{M}$ Verschlagkosten.

In gleicher Weise wurden die Verschlagkosten für drei andere Flöze von 0,8, 1,2 und 1,5 m Mächtigkeit ermittelt. Sie stellen sich bei Anwendung von Versatzleinen auf 27,50, 22,60 und 24,68 \mathcal{M} und bei Verwendung von Drahtgeflecht auf 12,24, 10,51 und 12,31 \mathcal{M} für einen Verschlag oder, auf 1 t Förderung umgerechnet, auf 0,17, 0,19 und 0,16 \mathcal{M} bzw. 0,077, 0,09 und 0,08 \mathcal{M} .

Die vorstehenden Beispiele zeigen, daß sich die Kosten für Bergeversatzverschläge bei Anwendung von Drahtgeflecht auf 1 t Förderung um durchschnittlich etwa 10 Pf. billiger stellen als bei Anwendung von Verschlagleinen. Da die Förderung aus den in Frage kommenden Betrieben augenblicklich arbeitstäglich etwa 1800 t beträgt, belaufen sich die Gesamtersparnisse demnach auf täglich 180 \mathcal{M} oder auf jährlich 54 000 \mathcal{M} .

Das erwähnte Drahtgeflecht wird neuerdings auf der Zeche Alma mit gutem Erfolg auch beim Abbau in Flözen mit gebrächem Hangenden an Stelle des früher allgemein üblichen Verzuges mit Spitzen oder Versatzleinen angewendet, wobei es durch die in solchen Fällen übliche Schalholzzimmerung gegen das Hangende gehalten wird. Bei dieser Art der Verwendung gibt schon allein die größere Haltbarkeit gegenüber Versatzleinen dem Drahtgeflecht den Vorzug, während die Billigkeit nicht so sehr ins Gewicht fällt. Denn es vermag nicht nur etwaige Brandschieferpacken und dünne Gebirgsschalen zurückzuhalten, sondern bietet im Gegensatz zu Versatzleinen bei kurzklüftigem und unruhigem Gebirge unter Umständen auch gegen schwerere hereinbrechende Blöcke genügende Sicherheit und ermöglicht außerdem die Beobachtung des Gebirges sowie das Anklopfen zur Prüfung der Festigkeit, was bei Anwendung von Versatzleinen ausgeschlossen ist. Auch in Flözen mit steilem Einfallen, deren Liegendes unter der Einwirkung des Gebirgsschubes zur Ablösung dünner Schalen neigt, wird auf der Zeche Alma ein solcher Drahtgeflechtverzug auf dem Liegenden angebracht, der sich nach den Mitteilungen der Betriebsleitung bewährt hat. Ermittlungen über die Kosten bei Verwendung von Drahtgeflecht zu derartigen Zwecken, im besondern im Vergleich zu dem früher üblichen Spitzen- und Versatzleinenverzug, sind bisher noch nicht angestellt worden. Doch dürften sich hierbei vermutlich ebenfalls erhebliche Ersparnisse ergeben.

Auf Grund dieser günstigen Ergebnisse sind bald auch die Betriebsleitungen einer Reihe anderer Schachtanlagen zur Einführung von Drahtgeflecht für die angeführten Zwecke übergegangen und haben damit gleichfalls befriedigende Erfolge erzielt¹.

In jüngster Zeit werden auf einigen Schachtanlagen des Essener Bezirkes Versuche mit einem engmaschigern Drahtgeflecht von etwa 3-4 mm Maschenweite zur Herstellung von Verschlägen beim Spülversatz angestellt, die jedoch noch nicht abgeschlossen sind. Ein endgültiges Urteil dürfte erst in einigen Monaten vorliegen. So viel hat sich aber schon heute ergeben, daß die Arbeitszeit zur Herstellung eines Drahtgeflechtverschlagtes für Spülversatzzwecke kürzer ist als bei einem Bretterverschlag und schon allein dadurch die Kosten geringer werden. Da ferner bei den für Spülversatzzwecke besonders dicht

auszuführenden Bretterverschlägen die eigentlichen Verschlagkosten voraussichtlich noch mehr zugunsten des Drahtgeflechtes ausfallen werden, dürften auch beim Spülversatz wesentliche Ersparnisse von dem Ersatz der Holzverschläge durch Drahtgeflecht zu erwarten sein.

Bergassessor Ringhardt, Essen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat September 1913. In der Zechenbesitzerversammlung vom 20. Okt. wurden die Beteiligungsanteile für November in Kohle von 95 auf 87½% ermäßigt und in Koks (65%) und Briketts (85%) in der bisherigen Höhe belassen. Dem vom Vorstand erstatteten Monatsbericht entnehmen wir die folgenden Ausführungen.

Die Beeinträchtigung des Absatzes durch die rückläufige Bewegung in der gewerblichen Beschäftigung hat sich im Berichtsmonat weiter verschärft. Der rechnungsmäßige Absatz belief sich im arbeitstäglichen Durchschnitt auf 264 867 t, was im Vergleich zum Vormonat einen Rückgang von 5419 t = 2% ergibt. Gegen den Monat September 1912 ist allerdings noch eine Zunahme von 3115 t = 1,19% zu verzeichnen.

Der Syndikatsabsatz in Kohle von arbeitstäglich 188 533 t hat gegen den Vormonat um 3825 t = 1,99% abgenommen, das Ergebnis im September 1912 aber noch um 10 399 t = 5,84% überschritten, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß der Absatz im Vergleichsmonat des Vorjahrs durch Wagenmangel erhebliche Ausfälle erlitten hatte, während im Berichtsmonat der Wagenbedarf in vollem Umfang befriedigt worden ist.

Der Koksabsatz hielt sich auf der vormonatigen Höhe, da die Ausfälle, welche der Absatz in Hochofenkoks infolge des fortgesetzt schwächern Abrufs der Hochofenwerke erlitten hat, durch Zunahme des Absatzes in den separierten Sorten ausgeglichen wurde. Insgesamt betrug der Koksabsatz im arbeitstäglichen Durchschnitt 35 355 t; das ist gegen den Vormonat ein Mehr von arbeitstäglich 214 t = 0,61%, gegen September 1912 eine Abnahme von arbeitstäglich 2978 t = 7,77%. Auf die Beteiligungsanteile berechnet belief sich der Koksabsatz auf 77,65%, wovon 1,41% auf Koksgrus entfallen, gegen 77,18% und 1,30% im Vormonat und 91,01% und 1,12% im September 1912. Jedoch stellen sich die Beteiligungsanteile im Berichtsmonat um 8,06% höher als im gleichen Monat des Vorjahrs.

Der Brikettabsatz bewegte sich gleichfalls im Rahmen des Vormonats, gegen den sich arbeitstäglich ein Minderabsatz von nur 209 t = 1,47% ergibt; der Absatz im September 1912 wurde noch um 92 t = 0,66% überschritten. Der auf die Beteiligungsanteile anzurechnende Absatz stellte sich auf 89,23%, gegen 90,62% im Vormonat und 88,06% im September 1912.

Die Förderung der dem Syndikat angehörenden Zechen belief sich im Berichtsmonat auf arbeitstäglich 329 273 t und ist dem schwächern Absatz entsprechend gegen den Vormonat um arbeitstäglich 4192 t zurückgegangen, gegen September 1912 aber um 10 935 gestiegen.

¹ s. z. B. Glückauf 1913, S. 183.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	in % der Beteiligung	im ganzen	arbeits-täglich	Kohle		Koks		Briketts	
									im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich
t	t	t	t		t	t	t	t	t	t	t	t	t	
Jan. 1912	25 ^{3/8}	7 792 879	307 109	6 276 823	247 362	94,87	7 880 306	310 554	5 030 022	198 227	1 656 708	53 442	333 076	13 126
1913	25 ^{1/8}	8 810 343	350 660	7 379 672	293 718	110,93	9 044 489	359 980	5 673 794	225 823	1 985 545	64 050	401 646	15 986
Febr. 1912	25	7 936 775	317 471	6 538 942	261 558	99,57	8 049 929	321 997	5 270 724	210 829	1 621 159	55 902	343 912	13 756
1913	24	8 269 995	344 583	6 920 978	288 374	109,16	8 439 398	351 642	5 266 123	219 422	1 875 605	66 986	370 586	15 441
März 1912	26	6 096 079	234 465	5 008 108	192 620	73,33	6 474 508	249 020	3 653 738	140 528	1 685 916	54 384	275 452	10 594
1913	24	8 229 358	342 890	6 869 550	286 231	108,35	8 441 141	351 714	5 145 530	214 397	1 970 145	63 553	365 415	15 226
April 1912	24	7 520 187	313 341	6 196 470	258 186	98,29	7 643 361	318 473	4 892 043	203 835	1 595 375	53 179	325 915	13 580
1913	26	8 903 611	342 447	7 269 253	279 587	105,84	8 871 688	341 219	5 750 632	221 178	1 805 930	60 198	410 588	15 792
Mai 1912	25	7 990 369	319 615	6 478 817	259 153	98,66	7 973 910	318 956	5 274 614	210 985	1 561 774	50 380	346 289	13 852
1913	24 ^{1/4}	8 256 608	340 479	6 754 536	278 538	105,73	8 315 657	342 914	5 260 897	216 944	1 785 286	57 590	375 850	15 499
Juni 1912	23 ^{3/8}	7 540 158	322 574	6 183 325	264 527	100,75	7 615 864	325 812	5 006 754	214 193	1 527 164	50 905	334 047	14 291
1913	25	8 535 755	341 430	7 031 398	281 256	106,47	8 589 103	343 564	5 591 081	223 643	1 725 587	57 520	396 438	15 858
Juli 1912	27	8 424 608	312 023	6 814 808	252 400	96,09	8 372 794	310 103	5 561 861	205 995	1 621 170	52 296	391 509	14 500
1913	27	8 994 224	333 119	7 314 031	270 890	98,57	8 973 103	332 337	5 873 161	217 524	1 787 082	57 648	411 583	15 244
Aug. 1912	27	8 501 212	314 860	7 032 269	260 454	99,15	8 589 166	318 117	5 604 140	207 561	1 751 238	56 492	401 208	14 860
1913	26	8 670 083	333 465	7 027 435	270 286	98,35	8 679 624	333 832	5 630 938	216 575	1 787 077	57 648	390 402	15 015
Sept. 1912	25	7 958 448	318 338	6 543 808	261 752	99,68	8 081 601	323 264	5 106 646	204 266	1 722 772	57 426	367 376	14 695
1913	26	8 561 102	329 273	6 886 554	264 867	96,40	8 516 113	327 543	5 537 507	212 981	1 706 990	56 900	386 358	14 860
Jan. bis Sept. 1912	227 ^{3/8}	69 760 715	306 304	57 073 370	250 597	95,49	70 681 439	310 347	45 400 542	199 344	14 743 276	53 808	3118 784	13 694
1913	227 ^{3/8}	77 231 079	339 664	63 453 407	279 069	104,19	77 870 316	342 475	49 729 663	218 712	16 429 247	60 180	3508 866	15 432

Die Absatzverhältnisse der Zechen des Ruhrbezirks, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, stellten sich im September und von Januar bis September d. J. wie folgt:

	Sep-tember	Jan.-Sept.
Förderung t	430 467	4 578 526
Gesamtabsatz in Kohle ¹ t	398 811	4 324 391
Absatz hiervon für Rechnung des Syndikats t	151 405	1 074 573
Auf die vereinbarten Absatzhöchst-mengen anzurechnender Absatz t	382 657	4 140 575
Von den Absatzhöchstmengen . . %	83,34	85,46
Gesamtabsatz in Koks t	113 595	1 317 742
Absatz hiervon für Rechnung des Syndikats t	40 165	329 583
Auf die vereinbarten Absatzhöchst-mengen anzurechnender Koks-absatz t	103 810	1 200 238
Von den Absatzhöchstmengen . . %	93,82	96,82

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

Anteil der verschiedenen Kohlenarten an der Förderung der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen. Die wichtigste der im Ruhrbergbau geförderten Kohlenarten ist die Fettkohle, auf die in den Jahren 1903 bis 1912 61,11 bis 65,55% der Förderung der Syndikatsmitglieder entfielen; der Anteil der Gas- und Gasflammkohle bewegte sich gleichzeitig zwischen 23,76 und 27,20%, der von Eß- und Magerkohle zwischen 10,54 und 12,16%. Wenn man von dem Jahre 1903 absieht, das wegen der durch die Erneuerung des Syndikatsvertrages ab 1. Jan. 1904 herbeigeführten Verschiebungen für Vergleichszwecke weniger in Betracht kommt, so erscheinen die Veränderungen des Anteils der einzelnen Kohlenarten an der Gesamtförderung im Lauf der letzten neun Jahre nicht bedeutend. Das Gleiche gilt von dem Anteil am Gesamtversand, wogegen sich in dem Anteil am Selbstverbrauch (in dem aus der Zusammenstellung ersichtlichen umfassenden Sinn) bemerkenswerte Verschiebungen vollzogen haben. Der Anteil der Fettkohle hier an ist fast stetig zurückgegangen, so daß er 1912 nur noch 76,04% betrug gegen 79,87% in 1904 und 81,12% in 1907; dagegen ist der Anteil der Gas- und Gasflammkohle, die in steigendem Maße zur Kokserzeugung

verwandt wird, von 10,11 % in 1904 auf 12,69 % in 1912 gestiegen. Der Anteil von Eß- und Magerkohle am Selbstverbrauch hat sich in derselben Zeit von 10,02 auf 11,27 % erhöht, was im besondern auf die starke Entwicklung der Briketterzeugung zurückzuführen ist, für welche diese Kohlenart fast ausschließlich das Rohmaterial abgibt.

	Es betrug der Anteil					
	an	am Selbstverbrauch für				
der Förderung	dem Gesamtversand	dem Selbstverbrauch	Kokereien u. Brikettfabriken	eigene Betriebszwecke	eigene Hüttenwerke	
%	%	%	%	%	%	%
bei Fettkohle .. 1903	61,11	52,66	83,01			
1904	64,02	55,26	79,87	85,85	54,43	80,17
1905	65,11	56,32	80,18	86,24	56,95	78,13
1906	65,55	55,88	80,90	85,45	55,47	81,11
1907	65,42	54,97	81,12	84,30	56,38	83,99
1908	65,13	56,70	77,76	80,75	59,08	80,28
1909	64,48	57,02	76,10	80,64	60,01	75,82
1910	64,13	56,15	76,53	81,47	57,67	75,82
1911	63,92	56,12	75,31	79,28	58,40	75,39
1912	64,24	56,19	76,04	80,34	57,84	75,55
bei Gas- u. Gasflammkohle .. 1903	27,20	35,33	5,88			
1904	24,28	32,04	10,11	1,85	26,99	17,82
1905	24,03	32,35	9,80	2,18	25,54	18,15
1906	23,91	33,48	8,78	3,15	25,46	14,41
1907	23,76	34,02	8,31	3,89	26,04	11,55
1908	23,86	32,39	10,50	4,15	24,52	15,61
1909	23,98	31,29	12,59	4,68	23,86	19,11
1910	24,04	31,76	12,19	4,36	25,00	19,29
1911	23,92	31,48	12,73	4,50	24,96	20,17
1912	23,80	31,48	12,69	5,22	25,85	19,79
bei Eß- und Magerkohle .. 1903	11,69	12,01	11,11			
1904	11,70	12,70	10,02	12,30	18,58	2,01
1905	10,86	11,33	10,02	11,58	17,51	3,72
1906	10,54	10,64	10,32	11,40	19,07	4,48
1907	10,82	11,01	10,57	11,81	17,58	4,46
1908	11,01	10,91	11,74	15,10	16,40	4,11
1909	11,54	11,69	11,31	14,68	16,13	5,07
1910	11,83	12,09	11,28	14,17	17,33	4,89
1911	12,16	12,40	11,96	16,22	16,64	4,44
1912	11,96	12,33	11,27	14,44	16,31	4,66

In den einzelnen Jahren zeigen sich sehr erhebliche Abweichungen im Anteil der drei Kohlenarten an der Förderung einerseits und am Kohlenversand des Syndikats andererseits; sie erklären sich aus der verschiedenartigen Bedeutung der drei Kohlenarten für die Koks- und Briketterzeugung und für den Selbstverbrauch sowohl für eigene Betriebszwecke wie für eigene Hüttenwerke. Von dem Selbstverbrauch für die drei aufgeführten Zwecke entfielen in den Jahren 1903 bis 1912 zwischen 75,31 und 83,01 % auf Fettkohle; deren Anteil an dem Versand war infolgedessen mit 52,66—57,02 % wesentlich geringer, als ihr Anteil an der Förderung in Höhe von 61,11—65,55 % sollte erwarten lassen. Bei Eß- und Magerkohle halten sich Anteil an der Förderung und Anteil am Versand annähernd die Wage, was zur Voraussetzung hat, daß der Selbstverbrauch in dieser Kohlenart in seiner verhältnismäßigen Höhe etwa der Förderung entspricht. Dies ist auch im ganzen der Fall, jedoch nicht hinsichtlich der einzelnen Selbstverbrauchszwecke. Für eigene Betriebszwecke beträgt nämlich der Selbstverbrauch an Magerkohle 16,13—19,07 % des Gesamtverbrauchs, während sich ihr Anteil an der Gesamtförderung nur auf 10,54—12,16 % stellt; andererseits spielt dafür die Magerkohle mit 2,01 bis 5,07 % des betreffenden Gesamtverbrauchs nur eine geringe,

jedoch an Bedeutung eher zunehmende Rolle bei dem Selbstverbrauch für eigene Hüttenwerke. An Gas- und Gasflammkohle kommt ein verhältnismäßig weit größere Anteil zum Versand, als dem Anteil dieser Kohlenart an der Gesamtförderung des Syndikats entspricht, nämlich 31,29—35,33 % gegen 23,76—27,20 %. Der Anteil an Selbstverbrauch ist dementsprechend klein, er zeigt neuerdings jedoch ein ziemlich starkes Wachstum.

Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im September 1913.

Versandgebiet	September		Jan.—Sept.		
	1912	1913	1912	1913	± 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Ruhrbezirk	14 623	19 495	138 528	161 800	+ 23 272
Saarbezirk	7 129	14 097	102 341	137 834	+ 35 493
Aachener Bezirk	535	485	7 486	4 433	- 3 053
Rhein. Braunkohlenbezirk	158	285	963	1 420	+ 457
Lothringen	1 070	735	14 410	5 260	- 9 150
Häfen am Oberrhein	2 426	1 755	21 720	14 822	- 6 898
Rheinpfalz	—	—	100	80	- 20
Oberpfalz	11	—	11	—	- 11
Oberschlesien	10	—	40	10	- 30
zus.	25 961	36 852	285 596	325 656	+ 40 060

Kohlengewinnung Österreichs in den ersten drei Viertel Jahren 1913.

	Rohkohle	Briketts	Koks
	t	t	t
Steinkohle			
1. Vierteljahr 1912	3 949 166	39 877	548 620
1913	4 017 374	46 636	608 247
2. Vierteljahr 1912	3 655 985	43 166	566 941
1913	4 069 412	50 826	638 800
3. Vierteljahr 1912	4 051 325	37 812	600 580
1913	4 147 461	53 727	662 180
1.—3. Vierteljahr 1912	11 656 476	120 855	1 716 141
1913	12 234 247	151 179	1 909 230
Zunahme gegen 1912	577 771	30 324	193 089
Davon im 3. Vierteljahr:			
Ostrau-Karwin 1912	2 299 373	4 792	579 641
1913	2 387 407	15 680	641 498
Mittelböhmen (Kladno) 1912	641 655	—	—
1913	662 353	—	—
Westböhmen (Pilsen) 1912	336 409	10 421	4 308
1913	343 112	17 747	—
Galizien 1912	508 787	—	—
1913	479 794	—	—
Übrige Bezirke 1912	265 101	22 600	16 628
1913	274 799	20 300	20 687

Braunkohle

1. Vierteljahr 1912	6 433 488	62 490	—
1913	7 268 708	69 715	—
2. Vierteljahr 1912	6 313 576	53 618	—
1913	6 571 311	48 451	—
3. Vierteljahr 1912	6 743 188	59 115	—
1913	6 870 882	57 336	—
1.—3. Vierteljahr 1912	19 490 252	175 253	—
1913	20 710 901	175 502	—
Zunahme gegen 1912	1 220 649	249	—
Davon im 3. Vierteljahr:			
Brüx-Teplitz-Komotau 1912	4 620 234	855	—
1913	4 659 975	500	—

	Rohkohle t	Briketts t	Koks t
Falkenau-Elbogen-Karls-1912	967 049	57 560	—
bad 1913	1 055 112	55 813	—
Trifail-Sagor 1912	281 710	—	—
. 1913	292 420	—	—
Leoben und Fohnsdorf . 1912	259 308	—	—
. 1913	234 903	—	—
Übrige Bezirke 1912	614 887	700	—
. 1913	628 472	1 023	—

Kohlausfuhr Großbritanniens im September 1913. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	September		Jan.—Sept.			
	1912	1913	1912	1913	± 1913 geg. 1912	
	1000 l. t					
Agypten	259	258	2 150	2 259	+ 109	
Algerien	92	67	708	952	+ 244	
Argentinien	304	267	2 270	2 725	+ 455	
Belgien	132	164	1 061	1 547	+ 486	
Brasilien	138	159	1 123	1 446	+ 323	
Britisch-Indien	13	9	96	126	+ 30	
Südafrika	5	2	41	52	+ 11	
Ceylon	31	26	183	174	— 9	
Chile	31	27	479	458	— 21	
Dänemark	273	276	1 961	2 213	+ 252	
Deutschland	826	833	6 039	6 784	+ 745	
Frankreich	918	1 040	7 188	9 567	+ 2 379	
Gibraltar	33	15	251	255	+ 4	
Griechenland	45	76	456	507	+ 51	
Holland	166	155	1 349	1 545	+ 196	
Italien	760	811	6 454	7 150	+ 696	
Malta	37	36	269	506	+ 237	
Norwegen	185	175	1 546	1 689	+ 143	
Österreich-Ungarn	65	54	551	796	+ 245	
Portugal, Azoren und Madeira	93	101	862	1 030	+ 168	
Rußland	592	658	3 108	4 463	+ 1 355	
Schweden	475	394	2 838	3 275	+ 437	
Spanien u. kanar. Inseln	261	271	2 393	2 745	+ 352	
Straits Settlements	1	0,4	14	19	+ 5	
Türkei	47	52	310	185	— 125	
Uruguay	106	66	623	568	— 55	
Ver. Staaten v. Amerika	0,1	3	3	4	+ 1	
Andere Länder	189	-193	1 426	1 476	+ 50	
zus. Kohle	6 078	6 197	45 750	54 518	+ 8 768	
dazu Koks	98	125	681	838	+ 157	
Briketts	125	179	1 116	1 542	+ 426	
insgesamt	6 301	6 502	47 547	56 898	+ 9 351	
	1000 £					
Wert	4 003	4 554	29 940	39 756	+ 9 816	
	1000 l. t					
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 593	1 825	13 202	15 546	+ 2 344	

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika im 2. Vierteljahr 1913.

Einfuhr:	2. Vierteljahr		1. Halbjahr	
	1912	1913	1913	± 1913 gegen 1912
	Menge in l. t			
Weichkohle:				
Großbritannien	935	1 947	3 348	+
Kanada	352 938	274 976	601 913	— 67 784
Japan	283	36 415	54 562	+
Australien und Tasmanien	35 993	32 992	61 955	— 12 521
Übrige Länder	492	—	2 841	+
zus.	390 641	346 330	724 619	— 30 086

	2. Vierteljahr		1. Halbjahr	
	1912	1913	1913	± 1913 gegen 1912
Anthrazit	5	18	31	+
Koks	19 606	19 509	33 670	— 7 457
Ausfuhr:				
Weichkohle:				
Kanada	2 684 745	3 685 829	5 543 764	+ 1 548 433
Panama	157 719	143 715	278 782	+ 21 315
Mexiko	109 219	179 347	332 446	+ 141 397
Kuba	317 486	358 056	684 278	+ 121 941
Übriges Westindien und Bermuda	186 114	145 418	344 228	— 49 186
Übrige Länder	617 222	554 897	846 460	— 162 707
zus.	4 072 505	5 067 262	8 029 958	+ 1 621 193
Anthrazit:				
Kanada	392 341	1 221 797	2 033 200	+ 930 446
Übrige Länder	8 301	22 488	36 669	+ 8 176
zus.	400 642	1 244 285	2 069 869	+ 938 622
Koks	221 005	250 691	489 880	+ 85 832
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 968 073	1 933 524	3 692 564	— 29 973
Einfuhr:				
Weichkohle	1 084 455	961 523	1 975 271	— 141 280
Anthrazit	28	106	212	+
Koks	90 170	89 170	157 886	— 25 272
Ausfuhr:				
Weichkohle	10 513 650	12 658 150	20 801 170	+ 3 749 515
Anthrazit	2 085 283	6 498 880	10 824 296	+ 5 104 710
Koks	846 475	933 998	1 825 101	+ 315 695
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	6 353 622	6 297 682	12 049 365	+ 57 014

Der Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes im September 1913 betrug insgesamt 520 392 t (Rohstahlgewicht) gegen 524 549 t im August d. J. und 510 084 t im September 1912. Der Versand war 4 157 t niedriger als im August d. J. und 10 308 t höher als im September 1912.

	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	zus. t
1912				
Januar	182 568	177 310	118 709	478 587
Februar	173 013	194 823	139 436	507 272
März	158 690	266 511	244 723	669 924
April	130 047	151 276	186 970	468 293
Mai	147 747	173 679	214 300	535 726
Juni	169 187	215 670	230 572	615 429
Juli	154 083	175 726	211 805	541 614
August	163 949	193 680	195 815	553 444
September	152 449	179 152	178 483	510 084
Oktober	164 380	198 567	177 639	540 586
November	148 150	200 437	144 060	492 647
Dezember	173 860	219 980	138 610	532 450
zus.	1 918 123	2 346 811	2 181 122	6 446 056
1913				
Januar	162 734	229 821	143 070	535 625
Februar	140 386	229 856	136 175	506 417
März	151 688	232 437	178 152	562 277
April	138 710	234 252	193 327	566 289
Mai	141 628	237 194	188 509	567 331
Juni	132 595	282 003	190 972	605 570
Juli	107 586	242 402	155 709	505 697
August	127 504	261 222	135 823	524 549
September	142 522	247 325	130 545	520 392
Jan. bis Sept. 1913	1 245 353	2 196 512	1 452 282	4 894 147
„ „ „ 1912	1 431 733	1 727 827	1 720 813	4 880 373

Eisenerzeugung und -außenhandel Belgiens im Jahre 1912. Die belgische Roheisenerzeugung hat auch im letzten Jahr wieder eine erhebliche Zunahme erfahren. Sie belief sich nach dem »Moniteur des Intérêts Matériels« auf 2 344 910 t gegen 2 106 120 t im Vorjahr und war sonach um 239 000 t oder 11,34 % größer. Die Zunahme entfällt, wie aus der nachstehenden Übersicht hervorgeht, fast ausschließlich auf die Erzeugung von Stahlroheisen, die um 235 000 t oder 11,97 % gestiegen ist. Die Herstellung von Gießereiroheisen ging um rd. 47 000 t in die Höhe, dagegen hat die Erzeugung von Puddelroheisen eine Abnahme um 43 000 t zu verzeichnen. Trotz der bedeutenden Erhöhung der Gesamterzeugung von Roheisen war auch die Einfuhr erheblich größer als 1911. Sie hat, wie die weiter unten folgende Tabelle erkennen läßt, eine Steigerung um mehr als 87 000 t, d. s. 12,60 % erfahren, während die Ausfuhr nur um rd. 2000 t zugenommen hat.

Sorte	1911 t	1912 t
Puddelroheisen	90 950	47 910
Gießereiroheisen	51 070	97 750
Stahlroheisen	1 964 100	2 199 250
zus.	2 106 120	2 344 910

Da die unbedeutende Eisenerzförderung Belgiens bei weitem nicht genügt, den Bedarf der Eisenindustrie des Landes zu decken, ist es bei der aufsteigenden Entwicklung seiner Roheisenerzeugung in ständig wachsendem Umfang auf den Bezug von Eisenerz aus dem Ausland angewiesen. Im letzten Jahr belief sich die Einfuhr von fremdem Erz auf 6 415 100 t gegen 5 678 000 t im Vorjahr und 3 342 000 t in 1908, es ist also in den letzten vier Jahren fast eine Verdoppelung der Einfuhr zu verzeichnen. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, daß die Bezüge aus dem Ausland 1908 gegen das Hochkonjunkturjahr 1907 nicht unerheblich zurückgegangen waren. Gleichzeitig haben sich auch in dem Anteilverhältnis der einführenden Staaten an der Gesamteinfuhr bemerkenswerte Verschiebungen vollzogen. Während 1908 noch Luxemburg die größte Einfuhrmenge aufzuweisen hatte, wurde es im folgenden Jahr von Frankreich, das seine Zufuhren ganz außerordentlich erhöhte, auf den zweiten Platz gedrängt, und auch im letzten Jahr konnte Frankreich seine Einfuhrziffer wesentlich erhöhen, während Luxemburg und auch Deutschland wiederum einen Rückgang aufweisen. Näheres über diese Entwicklung ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

Herkunftsländer	Eisenerzeinfuhr		
	1910 t	1911 t	1912 t
Deutschland	191 800	242 300	80 700
Luxemburg	1 635 600	1 436 600	1 365 800
Frankreich	2 911 000	3 466 100	4 395 900
Spanien	140 500	172 900	159 000
Norwegen	126 500	106 200	170 300
Andere Länder	178 100	253 900	243 400
insgesamt	5 183 500	5 678 000	6 415 100

Hand in Hand mit der Erhöhung der heimischen Erzeugung ging, wie schon erwähnt, eine erhebliche Zunahme der Einfuhr von ausländischem Roheisen. Den Hauptanteil an der Steigerung um 87 000 t hat Luxemburg, das

seine Lieferungen 184 300 t) nach einem Rückgang um 104 000 t in 1911 wieder um 124 000 t erhöhen konnte. Auch Frankreich hat seinen Versand nach Belgien verhältnismäßig stark gesteigert; er wuchs von 101 800 t auf 130 800 t. Großbritannien hat den Rückgang vom Vorjahr wieder annähernd wettgemacht. Seine Einfuhr war mit 113 200 t noch rd. 3000 t kleiner als 1910. Dagegen weisen die Bezüge aus Deutschland (347 700 gegen 426 100 t) gegen 1911 einen starken Abfall auf.

Die Entwicklung der Roheiseneinfuhr Belgiens in den letzten drei Jahren geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor.

Herkunftsländer	Roheiseneinfuhr		
	1910 t	1911 t	1912 t
Deutschland	308 300	426 100	347 700
Luxemburg	163 900	59 900	184 300
Frankreich	87 900	101 800	130 800
Großbritannien	116 400	102 700	113 200
Andere Länder	10 500	2 700	4 400
zus.	687 000	693 200	780 400

Dem Roheisen zunächst an Bedeutung kommen in der Eiseneinfuhr Belgiens die Halbprodukte, deren Einfuhr sich im letzten Jahr auf 74 200 t belief, d. s. 19 370 t weniger als in 1911. An dem Rückgang sind sämtliche Erzeugnisse beteiligt, u. zw. Brammen und Blooms mit 15 000 t, Knüppel und Stürze mit 3000 t und Rohstahl mit 1300 t. Die im Vorjahr zu beobachtende Zunahme der Beteiligung Luxemburgs an der Einfuhr von Halbprodukten nach Belgien hat sich in Brammen und Blooms auch im Berichtjahr fortgesetzt. Dagegen ist die Einfuhr von Rohstahl sowie Knüppeln und Stürzen zurückgegangen. Deutschland hat nur seine Einfuhr von Rohstahl unwesentlich zu steigern vermocht, im übrigen waren seine Lieferungen in Halbprodukten kleiner als im Vorjahr. Die Einfuhr aller übrigen in der folgenden Zusammenstellung aufgeführten Erzeugnisse, von denen Schrot, Schmiede- oder Walzeisen und Stahl sowie Eisen- und Stahldraht eine größere Bedeutung zukommt, hat im Vergleich mit 1911 zugenommen.

Erzeugnis	Einfuhr		Ausfuhr	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Roheisen	693 235	780 570	11 637	13 776
Bearbeitetes Eisen	5 697	6 244	19 612	23 475
Schrot	74 595	109 729	133 433	174 654
Rohbarren	126	153	4 367	3 355
Stahlguß, roh und ver- gearbeitet	93 570	74 200	143 568	108 549
Davon: Rohstahl	5 324	4 049	234	561
Brammen und Bloms	63 209	48 184	42 167	34 972
Knüppel und Stürze	25 037	21 967	101 167	73 016
Schmiede- oder Walz- eisen und Stahl	73 421	75 220	952 297	1 090 560
Davon: Träger	2 802	1 828	79 198	90 078
Schienen	4 506	6 866	170 772	172 885
Bleche	23 608	25 045	165 674	195 404
sonstiges	42 505	41 481	536 653	632 193
Eisen- und Stahldraht	65 608	73 771	65 816	61 210
Eisen- und Stahlrohre	13 499	16 915	2 394	2 497
Weißblech	13 052	14 458	1 817	3 654

In der Eisenausfuhr bildet »Schmiede- oder Walzeisen und Stahl« die wichtigste Position. Von den unter dieser Bezeichnung zusammengefaßten Produkten wurden 138 263 t oder 14,52 % mehr ausgeführt als 1911. Die Trägerausfuhr hat sich gegen das Vorjahr um 11 000 t oder 13,74 %, der Auslandsversand von Schienen um 2113 t = 1,24 %, von Blechen um 29 730 t = 17,94 % und von sonstigem Material aus Schmiede- oder Walzeisen und Stahl um 95 540 t oder 17,80 % erhöht. Die Gruppe der Halbprodukte hatte dagegen mit einer Ausfuhrmenge von 108 549 t einen Rückgang um 35 000 t = 24,39 % zu verzeichnen.

Gold- und Silbergewinnung der Vereinigten Staaten im Jahre 1911. Nach einem von dem »U. S. Geological Survey« herausgegebenen Bericht hat die Goldgewinnung der Union im Jahre 1911 gegen das Vorjahr nur unerheblich, die Silbergewinnung dagegen beträchtlich zugenommen. Erstere erhöhte sich um rd. 30 000 Feinunzen oder 0,64 % auf 4,7 Mill. uz, die Gewinnung von Silber um 3,26 Mill. uz oder 5,71 % auf 60,4 Mill. uz. Entsprechend der Zunahme der gewonnenen Goldmenge ist auch deren Wert gestiegen, der sich auf 96,9 Mill. \$ belief gegen 96,3 im Vorjahr. Die seit Jahren zu beobachtende Entwertung des Silbers hat im Berichtsjahr keine Fortschritte gemacht, da die Wertsumme mit 5,71 % die gleiche Steigerung wie die Gewinnung aufweist. Aus den folgenden Zahlenreihen ergibt sich, daß die Menge des in den Vereinigten Staaten im Jahre 1911 gewonnenen Silbers erheblich größer (+5,84 Mill. uz) war als im Jahre 1890, wogegen der Wert gleichzeitig eine Verminderung um 24,63 Mill. \$ oder 43,02 % erfahren hat.

Jahr	Gold- gewinnung		Silber- Handelswert	
	Menge uz	Wert 1000 \$	Menge uz	Wert 1000 \$
1880	1 741 500	36 000	30 318 700	34 717
1885	1 538 373	31 801	39 909 400	42 504
1890	1 588 877	32 845	54 516 300	57 242
1895	2 254 760	46 610	55 727 000	36 446
1900	3 829 897	79 171	57 647 000	35 741
1901	3 805 500	78 667	55 214 000	33 128
1902	3 870 000	80 000	55 500 000	29 415
1903	3 560 000	73 592	54 300 000	29 322
1904	3 892 480	80 465	57 682 800	33 456
1905	4 265 742	88 181	56 101 600	34 222
1906	4 565 333	94 374	56 517 900	38 256
1907	4 374 827	90 436	56 514 700	37 300
1908	4 574 340	94 560	52 440 800	28 051
1909	4 821 701	99 673	54 721 500	28 455
1910	4 657 018	96 269	57 137 900	30 855
1911	4 687 053	96 890	60 399 400	32 616

Verkehrswesen.

Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im September 1913.

Häfen	September		Jan.—Sept.	
	1912 t	1913 t	1912 t	1913 t
Bahnzufuhr				
nach Ruhrort ..	966 772	1 214 955	8 857 442	10 673 721
Duisburg ...	320 055	406 503	2 925 133	3 821 657
Hochfeld....	35 595	22 218	338 698	337 184
zus.	1 352 422	1 643 676	12 121 273	14 832 562
	+ 291 254		+ 2 711 289	

Häfen	September		Jan.—Sept.	
	1912 t	1913 t	1912 t	1913 t
Abfuhr zu Schiff				
nach Koblenz und oberhalb von Ruhrort ..	470 773	470 688	4 159 956	4 322 147
Duisburg ...	143 494	244 403	1 357 321	2 151 573
Hochfeld ...	—	—	10 629	250
Rheinpreußen	18 161	15 462	205 014	171 101
Schwelgern..	28 948	31 354	280 646	309 668
Walsum.....	24 397	35 029	234 654	322 562
zus.	685 773	796 936	6 248 220	7 277 301
	+ 111 163		+ 1 029 081	
bis Koblenz ausschl. von Ruhrort ..	1 666	6 388	12 986	24 208
Duisburg ...	1 435	280	5 480	7 073
Rheinpreußen	11 118	21 548	106 183	149 027
Walsum.....	—	—	—	2 307
zus.	14 219	28 216	124 649	182 615
	+ 13 997		+ 57 966	
nach Holland von Ruhrort ..	307 064	485 224	2 689 942	3 488 268
Duisburg....	91 286	61 935	782 603	685 794
Hochfeld....	31 477	20 038	320 373	328 957
Rheinpreußen	26 555	22 973	217 543	189 018
Schwelgern..	31 194	25 946	236 138	231 635
Walsum	23 821	31 040	239 592	215 310
zus.	511 397	647 156	4 486 191	5 138 982
	+ 135 759		+ 652 791	
nach Belgien von Ruhrort ..	201 668	227 565	1 729 947	2 056 850
Duisburg....	63 813	40 631	510 539	571 886
Hochfeld....	—	—	2 445	6 165
Rheinpreußen	29 610	27 544	251 327	300 955
Schwelgern..	7 852	10 311	78 450	88 175
Walsum	19 933	23 491	199 093	210 679
zus.	322 876	329 542	2 771 801	3 234 710
	+ 6 666		+ 462 909	
nach Frankreich von Ruhrort ..	2 286	4 588	42 279	49 906
Duisburg ...	9 475	14 259	68 304	121 527
Hochfeld....	—	—	—	605
Rheinpreußen	3 656	3 655	53 888	49 930
Schwelgern..	6 471	6 448	97 158	70 321
Walsum	620	797	15 547	12 939
zus.	22 508	29 747	277 176	305 228
	+ 7 239		+ 28 052	
nach andern Gebieten von Ruhrort ..	12 453	13 700	91 950	116 422
Duisburg ...	6 223	5 649	55 811	63 949
Schwelgern..	14 190	19 386	100 438	117 077
zus.	32 866	38 735	248 199	297 448
	+ 5 869		+ 49 249	
Gesamtabfuhr zu Schiff				
von Ruhrort ..	995 910	1 208 153	8 727 061	10 057 800
Duisburg ...	315 725	367 157	2 780 058	3 601 802
Hochfeld....	31 477	20 038	333 447	335 977
Rheinpreußen	89 100	91 182	833 954	860 030
Schwelgern..	88 656	93 446	792 830	816 877
Walsum	68 771	90 357	688 886	763 797
zus.	1 589 639	1 870 333	14 156 236	16 436 283
	+ 280 694		+ 2 280 047	

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Eisenbahngütertarif Teil II, Heft 1, gültig seit 1. Sept. 1913. Seit 1. Sept. 1913 ist auf S. 70 der Frachtsatz von Grube 32 nach Niklasdorf in

Österreichisch-Schlesien von 757 nicht auf 557, sondern auf 575 h für 1000 kg berichtet worden.

Am 28. Okt. 1913 wird die 14,37 km lange Teilstrecke Hultschin-Deutsch Krawarn der normalspurigen Neubau-
strecke Annaberg-Hultschin-Deutsch Krawarn/Haatsch für den Gesamtverkehr eröffnet und u. a. auch in den ober-
schlesischen Kohlentarif einbezogen.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tfv. 1273. Tarifheft 1, gültig seit 4. März 1912. Ab 1. Nov. 1913 bis zur Einführung im Tarifwege wird die Station Temesrekas der Kgl. ungarischen Staatseisenbahnen einbezogen. In der Schnitttafel II des seit 4. März 1912 gültigen Ausnahmetarifs — Heft 1 S. 24 — ist nachzutragen: 761. Temesrekas M.A.V. 1930.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr, Tfv. 1273. Tarifheft II, gültig seit 4. März 1913. Ab 1. Nov. 1913 wird der in der Schnitttafel II des Nachtrages II vom 1. Juni 1913 auf S. 5 angegebene Schnitzzatz nach Mako von 2050 (gültig bei Frachtzahlung für mindestens 15 000 kg auf einen Wagen und Frachtbrief) auf 1940 h ermäßigt.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Oktober 1913	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 8.—15. Oktober 1913 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
8.	30 181	28 743	—	Ruhrort . .	28 076
9.	29 709	28 356	—	Duisburg . .	11 309
10.	30 154	28 510	—	Hochfeld . .	634
11.	30 529	28 634	—	Dortmund . .	1 419
12.	6 310	6 077	—		
13.	28 760	26 834	—		
14.	29 544	27 854	—		
15.	29 507	28 255	—		
zus. 1913	214 694	203 263	—	zus. 1913	41 438
1912	194 362	185 004	40 423	1912	31 740
arbeits- täglich ¹ 1913	30 671	29 038	—	arbeits- täglich ¹ 1913	5 920
1912	27 766	26 429	5 775	1912	4 534

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der am Sonntag gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (208 384 D-W in 1913, 184 489 D-W in 1912) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 29 769 D-W in 1913 und 26 356 D-W in 1912.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 20. Oktober 1913 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 40/1913 S. 1664/5 veröffentlichten. Die schwächere Marktlage hält an. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 27. d. M., nachmittags von 3½ bis 4½ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Am 17. Oktober waren die Notierungen mit Ausnahme der nachstehenden die gleichen wie die in Nr. 41/1913, S. 1705/06 veröffentlichten.

	Alter Preis	Neuer Preis
Stabeisen	(\mathcal{M} für 1 t)	
Gewöhnliches Stabeisen aus Schweiß-		
eisen	140—143	138—141
Blech		
Grobblech aus Flußeisen	104—108	103—106
Kesselblech aus Flußeisen	114—118	113—116

In Kohle und Hüttenkoks ist der Abruf schwächer; der Eisenmarkt ist anhaltend ruhig.

Vom französischen Kohlenmarkt. Der Arbeitermangel bei den französischen Zechen hat sich mit der Durchführung des Gesetzes betr. die dreijährige Dienstzeit und der damit zusammenhängenden nahezu gleichzeitigen Einstellung von zwei Rekrutenjahrgängen noch verschärft. Schon im ersten Teil d. J. ist es den Zechen nicht möglich gewesen, die durchschnittliche Förderziffer des vorigen Jahres aufrechtzuerhalten, und für den ersten Teil des nächsten Jahres rechnet man auf einen weitem Rückgang. Es ist daher erklärlich, daß in den französischen Zechenkreisen eifrig Mittel und Wege gesucht werden, dem entgegenzuwirken; so zieht man die Einstellung chinesischer Arbeiter für den französischen Kohlenbergbau in Erwägung. Die nordfranzösische Bergwerksgesellschaft von Courrières ist kürzlich dazu übergegangen, 600 bis 700 Marokkaner einzustellen, um bei befriedigenden Ergebnissen noch eine größere Zahl solcher Arbeitskräfte heranzuziehen. Die gleiche Gesellschaft läßt versuchsweise auch 250 spanische Arbeiter kommen. — Obwohl der allgemeine Bedarf infolge des mattern Geschäftsgangs im Großeisengewerbe zurückgegangen ist, vermögen unsere Zechen die Inlandnachfrage noch keineswegs ausreichend zu befriedigen. Die monatelangen Verzögerungen in den Lieferungen, wie sie im ersten Teil d. J. an der Tagesordnung waren, kommen zwar jetzt nicht mehr vor, aber es blieb bis in die letzte Zeit hinein doch noch manche Lücke in den Ablieferungen bestehen. Die heimischen Großverbraucher, vornehmlich die auf einen ungehinderten Bezug und reichliche Vorräte angewiesenen Bahngesellschaften, haben sich aus diesen Gründen frühzeitig ausländische, namentlich britische, Kohle beschafft und sind auch bereits an die Unterbringung neuer umfangreicher Abschlüsse in ausländischer Kohle herangetreten. Von der französischen Marineverwaltung sind in England letzthin 100 000 t Kesselkohle zu durchschnittlich 19 s für 1 t frei Schiff für größtenteils nächstjährige Lieferung gekauft worden; sodann hat die Verwaltung der Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn ebenfalls 100 000 t Kesselkohle abgeschlossen zu 26—29 fr, je nach der Sorte, frei Bahnwagen Marseille, ebenfalls zur Lieferung in 1914. Weitere Verhandlungen wegen Lieferung von 100 000 t Kesselkohle sind von der Midi-Bahnverwaltung und von etwa 380 000 t derselben Sorte zur Abnahme in der ersten Hälfte nächsten Jahres von der französischen Staatsbahnverwaltung eingeleitet worden. Dieser Bedarf wird ebenfalls zum überwiegenden Teil bei britischen und deutschen Zechen gedeckt werden.

Die Einfuhr ausländischer Kohle hat unter diesen Umständen im laufenden Jahr stark zugenommen; sie stellte sich in den Monaten Januar/August auf insgesamt 12,33 (10,1) Mill. t. Hiervon lieferte Großbritannien 7,52 (5,55) Mill. t, Belgien 2,37 (2,22) Mill. t und Deutschland 2,23 (2,16) Mill. t. Die diesjährigen Mehrlieferungen entfallen somit zum weitaus größten Teil auf Großbritannien, was sich aber bis zu einem gewissen Grad durch den vorjährigen Ausfall infolge des großen britischen Bergarbeiterausstandes erklärt. Immerhin bleibt auch im Vergleich zu dem entsprechenden Zeitraum 1911 noch ein Zuwachs von rd. 1½ Mill. t bestehen. Die französische Kohlenausfuhr ist für alle Absatzgebiete, besonders aber nach Belgien, zurückgegangen; sie betrug in den ersten acht Monaten d. J. 893 000 (1,33 Mill.) t; davon gingen nach Belgien nur 560 000 (835 000) t. Bemerkenswert ist in diesem Jahr auch, daß erheblich weniger französische und ausländische Schiffe französische Kohle zum Bunkern eingenommen haben als in 1912, was sich indes daraus erklärt, daß im Vorjahr während der britischen Arbeitsstörung die dortigen Häfen gemieden und französische und belgische Hafenplätze mehr als sonst zum Bunkern angelaufen wurden.

Die Preisverfassung für französische Kohle ist auch in den letzten Wochen sehr fest geblieben. Anfang September sind die vollen Winterpreise wieder in Geltung gekommen, aber eine allgemeine Erhöhung der Preise um $\frac{1}{2}$ fr durch die nordfranzösischen Zechen, wie dies von einigen deutschen Tageszeitungen gemeldet wurde, hat nicht stattgefunden. Eine solche dürfte sich auch, angesichts des unstreitig verschärften Wettbewerbs in britischer und besonders in belgischer Kohle, schwerlich durchsetzen lassen, wengleich nicht zu verkennen ist, daß namentlich die Preise für die meist verlangten Feinkohlen- und Feinkornkohlsorten überaus fest behauptet wurden. Ob dies für die folgenden Monate ebenfalls möglich sein wird, muß bei dem jetzt auch wieder mehr vordringenden deutschen Angebot immerhin fraglich erscheinen, zumal der verstärkte Wettbewerb mit einem allseitig schwächern Verbrauch zusammentrifft. Abruf und laufendes Geschäft in Feinkohle blieben, wie schon angedeutet, sehr rege. Die Zechen sind bisher nicht dazu gekommen, hierin Vorräte von einiger Bedeutung anzusammeln. In kleinstückigen Sorten und Würfelkohle haben die Zechen etwas größere Mengen verfügbar, aber es ist auch darin noch nicht zu der sonst gewohnten Auffüllung der Lager gekommen. In Hausbrandkohle sind die Preise ebenfalls auf der seit Mai d. J. erhöhten Grundlage durchgehalten worden. Von den Großhändlern sind zwar diesmal nicht so umfangreiche Mengen eingedeckt worden wie in den frühern Jahren, aber die verhältnismäßig kleinen Bestände bei den Zechen ließen bisher keinen Preisdruck aufkommen.

Auf dem französischen Koksmarkt ist die bereits vorausgesehene Preisermäßigung für Hochofenkoks nunmehr eingetreten. Von den zu gemeinsamer Kokspreisfestsetzung vereinigten Eisenhüttengesellschaften und Koksherstellern wurde der Preis nach der beweglichen Staffel auf rd. 26 fr für 1 t ermäßigt; für das vorhergehende Vierteljahr hatte er 27,82 $\frac{1}{2}$ fr betragen. Diese Herabsetzung gründet sich vornehmlich auf den erheblichen Rückgang der der Berechnung zugrunde liegenden Durchschnittsnottierung des englischen Clevelandroheisens. Die in den letzten Monaten etwas gedämpfte französische Roheisenerzeugung hat auch den Koksabsatz schwieriger gestaltet, dazu kam schärferer Wettbewerb der belgischen Zechen, die am französischen Markt Ersatz für den Minderverbrauch im eignen Land suchten. In den ersten acht Monaten d. J. hat sich immerhin noch eine beträchtliche Zunahme in der Kokseinfuhr ergeben; diese kam auf 2,14 (1,78) Mill. t; hieran ist deutscher Koks mit 1,78 (1,49) Mill. t und belgischer mit 313 000 (253 000) t beteiligt. Die französische Koksausfuhr ist um 29 000 t auf 149 000 t gestiegen; Italien erhöhte seinen Bezug von 26 000 auf 58 000 t.

An Briketts ist die Einfuhr im genannten Zeitraum etwas gegen das Vorjahr zurückgeblieben, besonders deutsche und belgische Briketts wurden weniger bezogen, wogegen Großbritannien erheblich mehr Briketts lieferte als im Vorjahr.

Die gegenwärtig geltenden Notierungen der meist gehandelten Kohlsorten lauten wie folgt:

Magerkohle.	fr
Staubkohle	15-17
Feinkohle, gewaschen	20-22 $\frac{1}{2}$
Kornkohle 8/15, gewaschen	23-23 $\frac{1}{2}$
8/30, "	23-24
Förderkohle 20/25	19 $\frac{1}{2}$ -20 $\frac{1}{2}$
30/35	20-22
Hausbrand-Stückkohle	28-31
-Würfelkohle	31-35

Viertelfettkohle.	fr
Feinkohle	18-20
" gewaschen	20-22
Kornkohle 8/15, gewaschen	23-24
8/30, "	23-24 $\frac{1}{2}$
Förderkohle 20/25	20-21
30/35	20-22
Hausbrand-Stückkohle	30-32
-Würfelkohle	32-34
Gesiebte Sorten	28-32
Halbfett- und Fettkohle.	
Feinkohle	19-21
Feinkohle, gewaschen	21-23
Kornkohle 8/15, gewaschen	23-24
8/30, "	23-25
Förderkohle 20/25	20-22
30/35	21-23
Hausbrand-Stückkohle	32-35
-Würfelkohle	33-37
Gesiebte Sorten	29-33
Hochofenkoks, Richtpreis	26
Gießereikoks bis 11% Asche	31-35
" " 13% "	28 $\frac{1}{2}$ -30 $\frac{1}{2}$
Briketts, je nach Sorte	24-28

(H. W. V., Lille, 18. Oktober.)

Vom englischen Eisenmarkt. Auf dem schottischen Roheisenmarkt hat sich die Nachfrage in gewöhnlichen schottischen Roheisensorten seit einiger Zeit verlangsamt, namentlich im Ausfuhrgeschäft. Im inländischen Verbrauch wird meist von der Hand zum Mund gekauft, immerhin kann fast die gesamte Erzeugung untergebracht werden und die Lagervorräte haben keine nennenswerte Zunahme erfahren. Wohl ist dies der Fall bei schottischem Hämatit, das mehr und mehr von den Stahlwerken vernachlässigt wird. Den Preisen fehlt es schon seit einigen Wochen an Stetigkeit, inzwischen sind sie auf etwa 69 s heruntergegangen. Der Warrantmarkt war in der letzten Zeit matt und zeigte nur vorübergehend einige Haltung; Clevelandwarrants standen zuletzt auf etwa 51 s 11 d cassa, 52 s 2 d über einen Monat und 52 s 7 d über drei Monate. In Fertigerzeugnissen in Eisen und Stahl lassen die Marktverhältnisse mehr und mehr zu wünschen und die Aussichten sind trübe. Die Nachfrage geht sehr zurück, einige Werke haben den Betrieb ganz eingestellt, andere teilweise und die übrigen haben Mühe, ihn weiter durchzuführen. Neue Bestellungen sind sehr spärlich, und die letzthin angekündigten Preisermäßigungen haben nicht weiter anzuregen vermocht; die Verbraucher kaufen nicht über den Bedarf des Augenblicks hinaus. Nicht zum wenigsten ist die Flaue dem belgischen und deutschen Wettbewerb zuzuschreiben, der selbst im Inland die heimischen Werke aus dem Feld schlägt. So sind am Clyde Schiffsplatten von Deutschland noch unter 6 £ verkauft worden, während der dortige Preis 7 £ 7 s 6 d beträgt. Gerade die Blechwalzwerke haben sehr starkes Arbeitsbedürfnis. Konstruktionsmaterial geht etwas besser, im besondern verschaffen Brückenbauten einer Reihe von Werken auskömmliche Beschäftigung. Die Stabeisenwerke klagen sehr über Mangel an Aufträgen. Die vereinigten Werke haben inzwischen den Inlandpreis um 7 s 6 d herabgesetzt auf 7 £ 2 s 6 d. Die Feinblechwalzwerke sind jetzt etwas günstiger gestellt, doch sind auch hier die Aufträge meist stark umstritten. Für die Ausfuhr notieren Winkel in Stahl 5 £ 17 s 6 d bis 6 £, Schiffsplatten in Stahl 7 £, Kesselbleche 7 £ 5 s bis 7 £ 10 s, Stabstahl 6 £ 17 s 6 d, Träger 5 £ 17 s 6 d bis 6 £, Fein-

bleche in Stahl je nach Sorte 8 £ bis 8 £ 5 s, in Eisen 8 £ 5 s bis 8 £ 10 s, Stabeisen und Winkeleisen 6 £ 15 s, Bandeisen 7 £ 5 s bis 7 £ 7 s 6 d.

Der englische Roheisenmarkt ist nach den Berichten aus Middlesbrough in Clevelandeisen sehr gedrückt. Die rückgängige Bewegung hat bis in die letzte Zeit hinein angehalten. Es ist der Rückschlag, der auf die Zeit der hohen Preise folgen mußte. Der Wettbewerb von Deutschland, wo man die Folgen der Balkankriege noch empfindlicher verspürt hat als in England, hat dazu beigetragen, die Bewegung zu beschleunigen. Augenblicklich läßt sich noch nicht absehen, welche untere Preisgrenze erreicht werden wird, und die Ansichten sind sehr geteilt; die Schwarzseher befürchten, daß die Preise noch unter 50 s fallen werden. Wünschenswert bliebe jedenfalls, daß bald eine neue Grundlage gewonnen würde, auf der das Geschäft wieder in Fluß kommen könnte. Gegenwärtig stockt der Geschäftsverkehr, ein großer Teil des Herbstgeschäftes ist wohl überhaupt schon verloren; andererseits wird man immer noch mit einem gewissen Bedarf rechnen können, der bislang in der Zeit der Unsicherheit zurückgehalten worden ist. Die Produzenten ihrerseits betonen, daß die Notierungen schon jetzt aufgehört haben, irgendwelchen Nutzen zu lassen, und vielleicht zu einer Einschränkung der Herstellung zwingen werden; eine Erleichterung durch billigere Kohlenpreise wäre jetzt sehr willkommen. Augenblicklich geht immerhin noch die Hauptmasse der Erzeugung auf Grund der laufenden Abschlüsse glatt in den Verbrauch, und die Lagerbestände dürften gegen den Anfang des Jahres kaum eine Zunahme erfahren haben. Clevelandeisen Nr. 3 GMB notierte zuletzt 52 s 9 d, Nr. 1 55 s 3 d, Gießereiroheisen Nr. 4 stand nominell um 6 d, Puddelroheisen Nr. 4 um 9 d unter Nr. 3, meliertes und weißes Puddelroheisen notierten 51 s 9 d. Hämatiteisen ist gleichfalls stetig zurückgegangen und gegenwärtig sehr schwach, zumal seit den Preisermäßigungen in Fertigerzeugnissen. Gemischte Lose der Ostküste sind bereits zu 65 s abgegeben worden. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl sind sehr still, irgendwie nennenswerte Neubestellungen sind nicht auf dem Markt. In Nordengland sind in letzter Zeit verschiedentlich Preisermäßigungen angezeigt worden, so in Stahlträgern um 5 s, in Kesselblechen aus Stahl um 10 s, dsgl. in Nieten. Im übrigen scheinen die niedrigeren Preise nicht anregend auf die Nachfrage gewirkt zu haben. Schiffsplatten in Stahl notieren jetzt 7 £ 5 s, in Eisen 7 £ 5 s, Kesselbleche in Stahl 8 £ 5 s, Feinbleche in Stahl 8 £ 5 s bis 8 £ 10 s, Schiffswinkel in Stahl 6 £ 17 s 6 d, in Eisen 7 £ 15 s, gewöhnliches Stabeisen 7 £ 10 s, Stahlträger 6 £ 12 s 6 d, schwere Stahlschienen 6 £ 10 s.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 21. Oktober 1913.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische		1 l. t		
Dampfkohle	15 s — d	bis	15 s 3 d	fob.
Zweite Sorte	14 „ 6 „	„	„ — „ — „	„
Kleine Dampfkohle	8 „ — „	„	8 „ 3 „	„
Beste Durham-Gaskohle	15 „ 6 „	„	„ — „	„
Zweite Sorte	14 „ — „	„	„ — „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	14 „ 3 „	„	15 „ 3 „	„
Kokskohle (ungesiebt)	13 „ — „	„	14 „ — „	„
Beste Hausbrandkohle	15 „ 6 „	„	15 „ 9 „	„
Exportkoks	22 „ 6 „	„	23 „ — „	„
Gießereikoks	18 „ 9 „	„	21 „ — „	„
Hochofenkoks	17 „ 6 „	„	18 „ 6 „	(ab. Tyne Dock)
Gaskoks	17 „ 9 „	„	18 „ — „	„

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3 s 7 1/2 d	bis	— s — d
„ -Hamburg	4 „ 1 1/2 „	„	— „ — „
„ -Swinemünde	5 „ — „	„	— „ — „
„ -Cronstadt	5 „ 9 „	„	— „ — „
„ -Genua	9 „ 6 „	„	— „ — „
„ -Kiel	5 „ 3 „	„	— „ — „
„ -Danzig	5 „ — „	„	— „ — „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 22. (14.) Oktober 1913.

Rohteer (29,88—33,96 \mathcal{M}) 1 l. t;

Ammoniumsulfat London 252,81 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t, Beckton prompt;

Benzol 90 % ohne Behälter 1,19 \mathcal{M} , (dsgl.), 50 % ohne Behälter 1,02—1,06 (1,06—1,11) \mathcal{M} , Norden 90 % ohne Behälter 1,06—1,11 \mathcal{M} (dsgl.), 50 % ohne Behälter 0,94—0,96 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Toluol London ohne Behälter (0,89—0,94 \mathcal{M}), Norden ohne Behälter (0,89—0,94 \mathcal{M}), rein mit Behälter (1,19 \mathcal{M}) 1 Gall.;

Kreosot London ohne Behälter (0,29—0,30 \mathcal{M}), Norden ohne Behälter (0,24—0,26 \mathcal{M}) 1 Gall.;

Solventnaphtha London ⁹⁰/₁₉₀ % ohne Behälter (0,85 bis 0,89 \mathcal{M}), ⁹⁰/₁₆₀ % ohne Behälter (0,87—0,92 \mathcal{M}), ⁹⁰/₁₈₀ % ohne Behälter (0,94—0,98 \mathcal{M}), Norden 90 % ohne Behälter (0,79—0,83 \mathcal{M}) 1 Gall.;

Rohnaphtha 30 % ohne Behälter (0,45—0,47 \mathcal{M}), Norden ohne Behälter (0,43—0,45 \mathcal{M}) 1 Gall.;

Raffiniertes Naphthalin (91,93—204,29 \mathcal{M}) 1 l. t;

Karbolsäure roh 60 % Ostküste (1,16—1,19 \mathcal{M}), Westküste (1,15—1,19) \mathcal{M} 1 Gall.;

Anthrazen 40—45 % A (0,13—0,15 \mathcal{M}) Unit;

Pech (44,94—45,97 \mathcal{M}) Ostküste (45,46—45,97 \mathcal{M}), Westküste (43,92—45,46 \mathcal{M}) f. a. s. 1 l. t.

(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 % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — »Beckton prompt« sind 25 % Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 21. Okt. 1913.

Kupfer 75 £ 2 s 6 d, 3 Monate 74 £ 12 s 6 d.

Zinn 184 £, 3 Monate 184 £ 10 s.

Blei, weiches fremdes, prompt (W) 20 £, 15 s, Oktober-Abladung (bez.) 20 £ 10 s, Dezember (bez.) 19 £ 2 s 6 d, englisches 20 £ 15 s.

Zink, G. O. B. prompt (W.) 20 £ 10 s, Sondermarken 22 £. Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 5 s.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 13. Oktober 1913 an.

1 a. B. 62 739. Vorrichtung zum Trennen fein zerkleinerter Erze durch Aufgeben auf eine radial nach auswärts bewegte Flüssigkeitsoberfläche. Herm. Alex. Brackelsberg, Hagen (Westf.). 12. 4. 11.

1 a. C. 22 756. Vorrichtung zum Entwässern von feinkörnigen Stoffen durch ein Vakuum mit einem über zwei Führungssterntrommeln laufenden, endlosen, aus einzelnen Gliedern bestehenden Siebband. Karlshütte, A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Altwasser (Schles.). 2. 1. 13.

1 a. M. 50 162. Vorrichtung zum Anreichern von Erzen durch Bildung eines Schaumes, bei der mehrere nebeneinander stehende Mischbehälter mit umlaufenden Rührern und daran anschließenden Spitzkästen vorgesehen sind. Minerals Separation Lim., London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Dipl.-Ing. C. Weihe und Dr. H. Weil, Frankfurt (Main), und W. Dame, Berlin SW 68. 18. 1. 13.

5 b. B. 69 642. Schrämmaschine, deren Hauptantriebswelle in einer senkrechten Ebene drehbar und seitlich verschwenkbar ist. Victor Blasian, Luvény (Ung.); Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 23. 11. 12.

5 b. G. 39 784. Schräm- oder Schlitzmaschine, bestehend aus einer Spannsäule und zwei Gesteinbohrmaschinen, die an der Spannsäule geführt werden. Rudolf Gansen, Bleistr. 16, und Artur Schweisthal, Beethovenstraße 26, Saarbrücken. 20. 8. 13.

5 b. L. 33 190. Vorrichtung zur Verriegelung des Bohrers an Gesteinbohrmaschinen. John George Leyner, Denver, Kolorado (V. St. A.); Vertr.: E. von Niessen, Pat.-Anw., Berlin W 15. 18. 2. 11.

21 f. F. 36 113. Elektrische Sicherheitslampe mit lösbar zwischen elastischen Trägern eingeschalteten Lampen. Horace Washington Fuller, New York; Vertr.: H. Wiegand, Rechts.-Anw., Berlin W 8. 7. 3. 13.

26 a. B. 70 680. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von Gas aus Abwässerschlämme. Friedrich Bergbauer, Berlin-Wilmersdorf, Mainzer Straße 16a. 7. 2. 13.

26 d. F. 34 565. Verfahren zur Wiederbelebung verbrauchter Gasreinigungsmasse. Heinrich Frank, Ellerbek b. Kiel, und Karl Kallenbach, Gärten b. Kiel. 3. 6. 12.

27 d. M. 52 080. Wasserstrahlgebläse mit selbsttätig geregeltm Wasserabfluß. Oskar Metzdorff, Dortmund, Hiltropwall 21. 12. 7. 13.

35 a. M. 51 521. Aufsatzvorrichtung für beim Abteufen von Schächten benutzte Schwebebühnen. A. H. Meier & Co., Maschinenfabrik und Eisengießerei, G. m. b. H., Hamm (Westf.). 22. 5. 13.

38 h. G. 37 892. Verfahren zum Konservieren und Schwerentflammarmachen von Holz durch Tränken mit Lösungen von Ammonium- und Magnesiumsalzen und einem Antiseptikum; Zus. z. Pat. 247 694. Grubenholzimprägnierung G. m. b. H., Berlin. 15. 11. 12.

40 a. A. 22 772. Verfahren zum Ablösen von Überzugmetallen mit Quecksilber, unter Wiedergewinnung des Quecksilbers durch Destillation. Dr. Kurt Albert, Wiesbaden, Gartenstr. 34, Dr. Ernst Ellenberger, Neuß (Rhein), Kaiser-Friedrich-Str. 82, und Dr. Karl von der Linde, Krefeld, Bissingstr. 56. 12. 9. 12.

40 a. Z. 7888. Ofenanlage. Dr. Oskar Zahn, Berlin, Darmstädter Straße 10. 13. 5. 12.

40 c. C. 22 588. Verfahren zur Darstellung von Alkalimetallen oder Alkalimetalllegierungen durch schmelzflüssige Elektrolyse. Chemische Fabrik von Heyden, A.G., Radebeul b. Dresden. 18. 11. 12.

50 e. M. 50 200. Vorrichtung zum Entleeren von Kugelmöhlen mit Vor- und Feinsieb. Karl Mozer, Göppingen. 18. 1. 13.

59 e. H. 54 565. Explosionspumpe mit schwingender Flüssigkeitsäule zum Heben oder Fördern von Flüssigkeiten oder zum Komprimieren von Gasen. Herbert Alfred Humphrey, London-Westminster; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 17. 6. 11. Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 1. 7. 10 anerkannt.

59 e. V. 10 373. Abdichtungsvorrichtung für Pumpen mit umlaufenden Kolben. Hugo Vogt, Oschatz (Sa.), Risaer Str. 12. 2. 10. 11.

78 c. S. 37 506. Herstellung von Sprengstoffen. Sprengstoff-A.G. Carbonit, Hamburg. 28. 10. 12.

80 b. M. 42 058. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Zement aus Hochofenschlacke und geringen

Mengen ungebrannter kalkreicher Zuschläge, die der glutflüssigen Schlacke einverleibt werden. Johann Moll, Moskau; Vertr.: E. Cramer und Dr. Hans Hirsch, Pat.-Anwälte, Berlin NW 21. 10. 8. 10.

81 e. H. 59 209. Schüttrinne für Kohle und anderes stückiges Massengut. Louis Hyve, Dorignies b. Douai (Frankr.); Vertr.: M. Mossig, Pat.-Anw., Berlin SW 29. 3. 10. 12. Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 27. 3. 12 anerkannt.

81 e. L. 34 144. Schmelzverschluß zur Sicherung von mit Flammenschutzrohren und besonderm, von der Ausgußöffnung ausgehend, ebenfalls mit Flammenschutz versehenem Lufteintrittskanal ausgerüsteten Behältern für feuergefährliche Flüssigkeiten. Karl Langrehr, Osnabrück-Düstrup. 28. 3. 12.

Vom 16. Oktober 1913 an.

4 a. H. 55 563. Elektrische Grubenlampe mit am Gürtel des Bergmannes abnehmbar zu befestigender Batterie. Hiram Harry Hirsch, Philadelphia (V. St. A.); Vertr.: Dipl.-Ing. J. Tenenbaum und Dipl.-Ing. Dr. Heinrich Heilmann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 3. 10. 11.

5 d. K. 49 339. Vorrichtung zur Bestimmung des Verlaufs eines Bohrloches; Zus. z. Pat. 259 567. Dipl.-Ing. Karl Kegel, Bochum, Christstr. 29. 21. 10. 11.

10 a. H. 63 049. Kohlenstampfmaschine oder Fallwerk, die mit Hilfe von Elektromagneten arbeiten. Hartung, Kuhn & Co., Maschinenfabrik, A.G., Düsseldorf. 15. 7. 13.

12 e. T. 18 063. Desintegratorartige Vorrichtung zum Reinigen, Kühlen und Mischen von Gasen; Zus. z. Anm. T. 16 723. Hans Ed. Theisen, München, Elisabethstr. 34. 20. 12. 12.

13 d. T. 17 978. Vorrichtung zum Abscheiden von Wasser und Öl aus Gasen oder Dämpfen. Gustav Toenges, Elberfeld, Wilhelmstr. 3. 22. 11. 12.

14 d. H. 59 332. In der Hublänge einstellbare Steuerung für Schüttelrinnenmotoren mit Umsteuerhebel und einem festen, auf das Hebelende einwirkenden Kolbenanschlag für die Grobeinstellung. Firma Gebr. Hinselmann, Essen (Ruhr). 16. 10. 12.

20 a. W. 40 263. Seilgreifer für Förderbahnen. Robert Wilkenson Walton und Karl Paul Otto Koch, Cullinan (Transvaal); Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 1. 8. 12.

24 c. V. 11 492. Gaswechselventil mit im Ventilgehäuse umsetzbarer Muschel für Regenerativöfen. Vereinigte Eisenhütten und Maschinenbau-A.G., Barmen. 1. 3. 13.

26 d. B. 65 600. Verfahren zur Gasreinigung. Dr. Ludwig Bergfeld, Karlsruhe, Veilchenstr. 27 p. 18. 12. 11.

26 d. F. 35 706. Verfahren zur fraktionierten Absorption der in vom Teer befreiten Kohlendestillationsgasen vorhandenen Kohlenwasserstoffdämpfe. Dr. Paul Fritzsche, Recklinghausen, Hillerweg 25. 19. 12. 12.

27 c. D. 28 947. Kreiselgebläse. Samuel Cleland Davidson, Belfast (Irl.); Vertr.: Henry E. Schmidt, Dipl.-Ing. Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 24. 5. 13. Großbritannien 6. 1. 13.

35 b. E. 16 489. Fernsteuerung für elektrisch betriebene Fahrzeuge, im besondern Elektrohängebahnen, mit Windwerk; Zus. z. Pat. 260 955. Elektromotorenwerke Hermann Gradenwitz, Berlin. 22. 9. 10.

35 b. M. 49 569. Fernsteuerung, im besondern für Elektrohängebahnen mit Windwerk. Eduard Meyer, Düsseldorf, Königsallee 58. 14. 11. 12.

40 a. D. 27 336. Verfahren zum Rösten von Pyriten zur Erzielung hoher Abrostung und Sulfatation der Begleitmetalle, wie Kupfer, Zink und Blei. Karl Paul Debuch, Frankfurt (Main), Zeil 114. 25. 7. 12.

40 a. W. 39 184. Verfahren zur Erhöhung der Festigkeit von Drähten aus schwer schmelzbaren Metallen. C. Heinrich Weber, Berlin, Kurfürstenstr. 15/6. 27. 2. 12.

50 c. K. 53 873. Verbundrohrmühle mit undurchbrochenem Trommelmantel. Fried. Krupp A.G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 30. 1. 13.

80 a. H. 57 457. Drehtischpresse mit zwei Tragsäulen, deren eine als Achse für den Preßformtisch dient. Emil Habrich, Witten (Ruhr). 10. 4. 12.

81 e. H. 61 500. Seitenkipper für Grubenwagen. Gustav Harder, Bochum, Buddenbergstr. 5. 20. 2. 13.

87 b. J. 15 587. Mechanisches Schlagwerkzeug mit einem von einer Kurbel geradlinig und zwangläufig bewegten Kolben. Hermann Jost, Berlin-Tempelhof, Kaiserin-Augusta-Str. 61. 29. 3. 13.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 13. Oktober 1913.

1 a. 571 006. Platinabscheidungs- vorrichtung. Firma J. Schmalz, Pforzheim. 10. 9. 13.

1 b. 571 329. Schutzmagnet-Anordnung zur Auscheidung feiner Eisenteile aus Flüssigkeiten. Magnet-Werk G. m. b. H., Eisenach, Spezialfabrik für Elektromagnetapparate, Eisenach. 11. 9. 13.

1 b. 571 330. Mit der Schüttelrutsche verbundener Aufgabetrichter für Elektromagnetseparatoren. Magnet-Werk, G. m. b. H., Eisenach, Spezialfabrik für Elektromagnetapparate, Eisenach. 11. 9. 13.

1 b. 571 405. Kippbare Magnetwalze. Elektrizitäts-Gesellschaft »Colonia« m. b. H., Köln-Zollstock. 12. 9. 13.

4 a. 571 200. Elektrische Grubenlampe. Heinrich Hobel, Berlin-Karlshorst, Rheinsteinstr. 14. 25. 3. 13.

5 b. 571 526. Zweiteilige Schrämgabel. Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 10. 1. 13.

12 e. 571 338. Heizvorrichtung für Löse-, Auslaug- u. dgl. Vorrichtungen. Benno Schilde, Maschinenfabrik und Apparatebau G. m. b. H., Hersfeld (Hessen-Nassau). 13. 9. 13.

21 f. 571 873. Grubenlampe mit Einrichtung zur Verhütung des Ausschaltfunken. Deutsche Edison-Akkumulatoren-Co., G. m. b. H., Berlin. 15. 9. 13.

26 d. 571 435. Gaswascher. Walther & Cie., A.G., Dellbrück b. Köln. 18. 6. 13.

27 b. 571 265. Einrichtung zur Schmierung des Kolbens von Maschinen stehender Bauart, im besondern Kompressoren. Maschinenfabrik Eßlingen, Eßlingen (Neckar). 16. 9. 13.

27 e. 571 436. Gebläse- oder Saugflügel. Oswald Sprung, Leipzig-Stötteritz, Schwarzackerstr. 3. 19. 7. 13.

35 a. 571 117. Vorrichtung zum Anhalten der Förderwagen beim Aufstoßen von dem Füllort auf den Förderkorb. Fritz Huckschlag, Wickede-Asseln. 25. 4. 12.

40 e. 571 007. Elektrolytische Platinabscheidungs- vorrichtung. Firma J. Schmalz, Pforzheim. 10. 9. 13.

50 e. 571 153. Kollergang mit Trommelsieb. Lentz & Zimmermann, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath. 3. 9. 13.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

40 a. 543 731. Etagerenzrösten. Thomas Edwards, Ballarat, Staat Victoria (Austr.); Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 22. 9. 13.

80 a. 442 394. Stempel usw. Franz Vogler, Duisburg-Meiderich, Stolzestr. 17. 26. 9. 13.

80 a. 442 395. Kurvenstück usw. Franz Vogler, Duisburg-Meiderich, Stolzestr. 17. 26. 9. 13.

80 a. 442 396. Kurvenstück usw. Franz Vogler, Duisburg-Meiderich, Stolzestr. 17. 26. 9. 13.

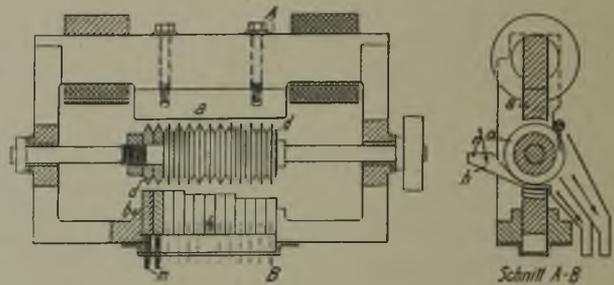
Deutsche Patente.

1 a (1). 264 770, vom 22. Dezember 1912. Ernst Schuchard in Berlin. *Setzmaschine mit wellenförmigem Setzgutträger*. Zus. z. Pat. 248 298. Längste Dauer: 13. März 1926.

Der Setzgutträger der Maschine ist stufenförmig abgesetzt, und das Gut wird im untersten Wellenteil ausge- tragen.

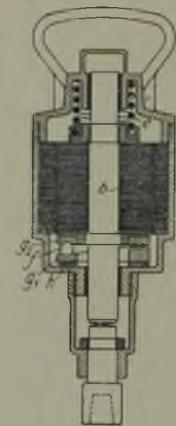
1 b (4). 265 032, vom 20. Juli 1912. Fried. Krupp A.G. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Magnetischer Scheider, bei dem das Scheidegut in einen Feldspalt eingeführt wird*.

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß das Magnetfeld des Scheiders in Richtung der Achse des Austragmittels in Teilfelder von verschiedener Feldstärke geteilt ist. Zur Bildung der Teilfelder können beide Pole *a, b* oder ein Pol, z. B. der Pol *b*, des Scheiders aus Lamellen *k* hergestellt werden, die z. B. mit Hilfe von Schraubenspindeln *m* einzeln gegen das Austragmittel, z. B. eine aus Ringen *d* zusammengesetzte Walze, verstellbar sind, da mit



die Breite und die Feldspaltweite der Teilfelder unabhängig voneinander geändert werden können. Die Bildung der Teilfelder kann auch dadurch erzielt werden, daß bei Verwendung einer aus Ringen bestehenden Walze als Austragmittel den Ringen verschiedene Durchmesser gegeben werden. Dabei können außerdem beide Pole oder ein Pol stufenförmig abgesetzt, d. h. in Teilfelder geteilt sein.

5 b (5). 264 897, vom 16. Dezember 1910. Franz Bade in Peine. *Stoßend wirkende Gesteinbohrmaschine mit elektromotorischem Antrieb*.



Der Rotor des Antriebmotors der Bohrmaschine führt außer der Drehbewegung achsiale Bewegungen aus, durch welche die Schläge auf das Werkzeug (Meißel) ausgeübt werden. Zur Erzeugung der achsialen Bewegungen des Rotors *b* kann ein vor der nach dem Werkzeug zu gerichteten Stirnfläche des Rotors angeordnetes Kugellager und ein Hubgetriebe *g₁, g₂, f* in Verbindung mit einer auf die hintere Stirnfläche des Rotors wirkenden Druckfeder *e* dienen. Zwischen dem Gehäuse *a* des Motors und dem Laufring *g₁* des Hubgetriebes wird in diesem Fall eine elastische Platte *h* eingelegt.

5 d (2). 264 771, vom 21. April 1912. Heinrich Pfannkuche in Oberhausen (Rheinl.). *Schleusen- kammer zum Durchschleusen von Förderwagen*.

Am Boden der Kammer ist eine endlose Förderkette angeordnet, welche die Wagen durch die Kammer befördert, und die Türen der Kammern sind so eingerichtet, daß sie durch die anfahren- den Förderwagen geöffnet werden und sich selbsttätig schließen. Außerdem ist in die Schleuse ein Ablaufberg eingebaut.

10 b (8). 264 783, vom 13. Februar 1912. Emil Pollacsek in Mailand (Ital.). *Verfahren zur Herstellung eines witterungs- und formbeständigen Kohlenbrennstoffes unter gleichzeitiger Unschädlichmachung des in der Kohle vorhandenen Schwefels durch Kalk*.

Nach dem Verfahren wird Kohle mit einer Stärke, Leim oder Sulfizelluloseablauge enthaltenden Kalkmilch vermengt. Das erhaltene Gemenge wird alsdann getrocknet und geformt. Darauf werden die Formstücke in eine Masse getaucht, die durch Erhitzen von paraffin- oder ozokeritartige Stoffe enthaltendem Petroleumrohöl mit Bitumen und Phenolen auf Siedetemperatur unter kräftiger Luftzufuhr bis zur Bildung einer beim Erkalten erstarrenden Mischung erzeugt worden ist.

10 a (25). 264 917, vom 18. Juli 1911. Joseph Weiser in Mährisch-Schönberg. *Flammrohrkessel für die Destillation der Rückstände der Petroleumdestillation bis zur Trockne bzw. bis zur Koksgewinnung.*

Die Flammrohre des Kessels sind zwischen besondern Stützen eingebaut, so daß sie leicht erneuert werden können.

10 b (6). 264 918, vom 20. Oktober 1911. Eugen Abresch in Neustadt (Haardt). *Verfahren zur Herstellung von Formlingen aus Brennstoffen, Erz u. dgl. mit einer Hülle aus trockenem, brikettierfähigem Gut und einer Füllung aus nicht mit Bindemittel versetztem, schwer oder gar nicht brikettierfähigem Gut.*

Nach dem Verfahren sollen die lose Kernmasse und die lose Masse der Hülle in einer Pressung zu einem Brikett vereinigt werden.

12 e (2). 263 573, vom 20. Oktober 1910. Christian Steg in Kierberg b. Köln. *Vorrichtung zur Abscheidung von festen Verunreinigungen aus Gasen oder Dämpfen, im besondern aus dem Brasen der Brikettfabriken.*

Die Vorrichtung besteht aus einem den Brasen ansaugenden und weiter befördernden Flügelrad, dessen schräg gestellte Flügel in der Nähe ihrer Enden durch einen Kegeler oder Zylindermantel miteinander verbunden und an der Seite, an welcher der Brasenstrom aus dem Ventilator austritt, mit sich über ihre ganze Länge erstreckenden Fangrinnen versehen sind. Der die Flügel verbindende Kegeler oder Zylindermantel ist ferner von einem feststehenden mit einem Abführungsrohr versehenen Gehäuse umgeben, in das die Verunreinigungen des Brasens, die bei dessen Durchtritt durch das Flügelrad in den Rinnen gefangen werden, infolge der Wirkung der Fliehkraft geschleudert werden.

12 k (5). 264 898, vom 7. September 1911. Fritz Müller in Essen (Ruhr). *Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak bei dem Betrieb von Gasgeneratoren.*

Nach dem Verfahren wird das gereinigte Gas der ersten Zone (Schwefelgas) der Generatoren in seinem kalten Zustand mit dem heißen Gase der zweiten Zone (Klargas) der Generatoren vermischt, damit es bei seinem Eintritt in den Sättiger die zur unmittelbaren Ammoniumsulfatherstellung erforderliche Temperatur von 80—85° C erhält.

12 l (4). 264 899, vom 8. Juli 1911. Fried. Krupp A.G. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Verfahren und Vorrichtung zum Ausscheiden von Salzen mit voneinander verschiedenen Ausscheidungstemperaturen aus Salzlösungen.*

Die einzeln zu gewinnenden Salzarten oder Salzgemenge werden nach dem Verfahren nacheinander entsprechend ihren Ausscheidungstemperaturen bei stufenweiser Kühlung der Lösung ununterbrochen in einem aus mehreren Zellen bestehenden Behälter voneinander getrennt ausgeschieden und dann aus den einzelnen Zellen oder Zellengruppen in bekannter Weise ununterbrochen und getrennt voneinander abgeführt. Zur Durchführung des Verfahrens wird eine durch alle Zellen des Behälters hindurchgehende, mit Rechts- und Linksgewinde versehene Schnecke benutzt, so daß die dem Lösungseinlauf zunächst ausgeschiedene Salzart dem Lösungsstrom entgegen, die andere Salzart in der Richtung des Lösungsstromes gefördert wird.

12 l (13). 264 900, vom 7. März 1912. Chemische Fabrik Rhenania in Aachen und Dr. Anton Messerschmidt in Stolberg (Rhld.). *Verfahren zur Verwertung von natürlichen Gesteinen und zur Gewinnung von Alkalien durch Glühen der Gesteinarten mit Kalk.*

Die mit Kalk geblühten Gesteinarten werden bei dem Verfahren mit einer beschränkten Menge Wasser übergossen. Dieses Wasser wird von den harten und porösen Massen sofort aufgesaugt und bewirkt, daß die Klinker nach einiger Zeit unter starker Aufblähung zu einem feinen Pulver zerfallen, das ohne Schwierigkeit ausgelaugt werden kann. Die Abspaltung der Alkalien läßt sich noch weiter treiben, wenn das Pulver angefeuchtet und mit gespanntem

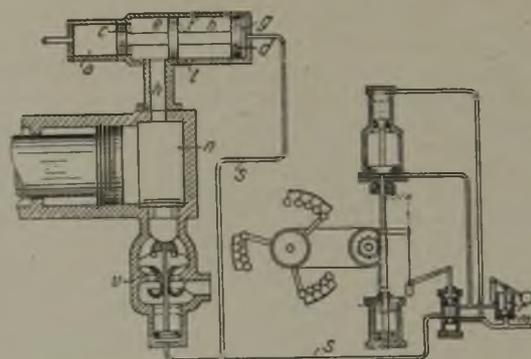
Dampf behandelt wird. Beide Verfahren können miteinander vereinigt werden, indem das mit der erforderlichen Wassermenge benetzte Glüherzeugnis zur Ausnutzung der Hydratisierungswärme in einen Autoklaven eingeführt wird.

20 e (16). 264 932, vom 20. August 1912. W. Kohlus & Co., G. m. b. H. in Plettenberg (Westf.). *Förderwagenkupplung.*

Jede Hälfte der Kupplung besteht aus einem auf einem Befestigungsbolzen des Förderwagens aufgehängten Haken mit nach außen gerichtetem Maul und einem auf demselben Bolzen aufgehängten, die Kuppelöse tragenden Schäkel, der in ungekuppelter Stellung auf dem Rücken des Hakens ruht. Beim Kuppeln zweier Förderwagen wird die Öse der an dem einen Wagen befindlichen Kupplungshälfte in den Haken der an dem andern Wagen befindlichen Kupplungshälfte eingelegt; die nicht gekuppelten Teile hängen dabei frei herab und bilden eine Aushilfekupplung.

27 b (9). 264 948, vom 16. Oktober 1912. Ernst Friedrichs in Barmen. *Selbsttätige Entlastungsvorrichtung für die Niederdruckstufe mehrstufiger Kompressoren.*

Die Entlastungsvorrichtung besteht aus in einem Stufenzylinder *b* angeordneten Kolben *c*, *d* von den Zylinderstufen entsprechendem Durchmesser. Zwischen den Kolben ist auf deren Verbindungsstange ein Verteilungskolben *f* befestigt. Der zwischen dem kleineren Kolben *c* und dem einen Zylinderdeckel befindliche Raum *a* des Stufenzylinders ist mit dem Druckluftsammler des Kompressors verbunden und steht ständig unter Druck, während der Zylinderraum *g*, d. h. der Raum zwischen dem größeren Kolben und dem entsprechenden Zylinderdeckel, mit der vom Druckregler *r* bzw. dem Antriebmotor einer durch den Regler beeinflussten selbsttätigen Anlaßvorrichtung kommenden Leitung *s* verbunden ist. Der Teil *b* des Stufenzylinders ist ferner durch Stützen *h* mit dem Zylinder der Niederdruckstufe des Kompressors verbunden und hat in die Außenluft mündende Öffnungen *l*. Steigt der Druck des



Kompressors auf eine bestimmte Höhe, so wird der mit der Preßluftleitung verbundene belastete Kolben *m* des Druckreglers *r* gehoben. Dadurch wird die selbsttätige Anlaßvorrichtung so beeinflusst, daß der Antriebmotor des Kompressors zum Stillstand kommt. Gleichzeitig werden durch die Preßluft die Saugleitung des Kompressors mit Hilfe eines Ventils *v* geschlossen und die Kolben *c*, *d*, *f* der Entlastungsvorrichtung nach links bewegt, so daß der Niederdruckraum *n* des Kompressors durch den Stützen *h*, den Zylinderraum *e* und die Öffnungen *l* mit der Außenluft in Verbindung kommt und weder ein Vakuum noch ein Druckzustand im Niederdruckraum *n* bei Stillstand des Kompressors auftreten kann. Sinkt der Druck des Kompressors unter eine bestimmte Höhe, so sinkt der Kolben *m* des Druckreglers *r* in die dargestellte Lage, wodurch bewirkt wird, daß die Antriebmaschine selbsttätig langsam angeht. Sobald die Antriebmaschine annähernd die volle Umdrehungszahl erreicht hat, werden die Kolben *c*, *d*, *f* infolge der Druckverhältnisse, die im Stufenzylinder *b* auftreten, in die dargestellte Stellung bewegt sowie das Ventil *v* geöffnet. Infolgedessen ist der Kompressorraum wieder von der Außenluft abgeschlossen und mit der Saugleitung verbunden.

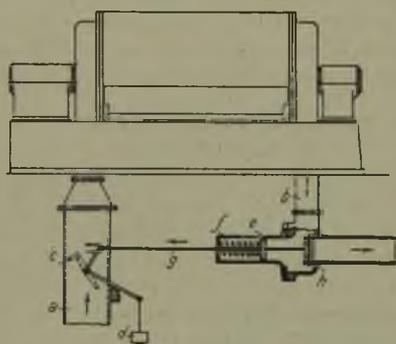
27 b (13). 264 946, vom 28. Februar 1908. Louis Jules Jean-Baptiste le Rond in Paris. *Kompressor.*

Der Boden des einseitig wirkenden Kompressors, der achsial beweglich und ventilartig ausgebildet ist, wird von der durch den Kolben verdichteten Luft unter Anspannung einer Feder angehoben und wird, wenn er durch die Feder zurückbewegt wird, durch den in der oberen Totpunktlage aus dem Kompressorzylinder etwas herausragenden Kolben aufgefangen, bevor er sich auf den Ventilsitz aufsetzt.

Ferner wird der Kolben des Kompressors durch einen rechtwinklig an der Pleuelstange der Antriebmaschine befestigten Hebelarm so angetrieben, daß seine Bewegung gegenüber der Bewegung des Kolbens der Antriebmaschine gegen Ende des Kompressionshubes verlangsamt, beim Saughub beschleunigt und an dessen Ende wieder verlangsamt wird.

27 c (9). 264 688, vom 2. März 1912. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen (Rhld.). *Regelvorrichtung für Kreisverdrichter, bei der ein Regelwerkzeug unter dem Einfluß der Druckspannung die Saugleitung drosselt.*

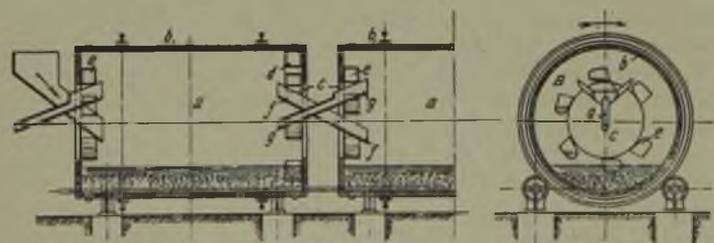
Außer dem durch ein Gegengewicht *d* in der Offenstellung gehaltenen Regelwerkzeug *c* in der Saugleitung *a* des Verdichters, das durch einen einerseits unter der Wirkung



des in der Druckleitung *b* herrschenden Druckes, andererseits unter der Wirkung einer Feder stehenden Kolben *e* mehr oder weniger geschlossen wird, ist bei der Vorrichtung ein Regelwerkzeug *h* in der Druckleitung vorgesehen, das ebenfalls mit dem Kolben *e* verbunden ist. Das Regelwerkzeug drosselt die Druckleitung bei steigender Liefermenge ab und verhindert infolgedessen eine Überlastung der Antriebmaschine des Verdichters.

40 a (13). 265 074, vom 16. Februar 1912. Dipl.-Ing. Karl Paul Debuch in Frankfurt (Main). *Aus mehreren Trommeln bestehende Vorrichtung zum Auslaugen von Stoffen nach dem Gegenstromprinzip.*

Jede umlaufende Trommel *a* der Vorrichtung hat einen undurchlässigen Mantel *b*, ist in der Mitte der Stirnwände mit Öffnungen *c* versehen und an beiden Enden mit einer Hebevorrichtung *d* bzw. *e* ausgestattet. Von den Hebe-



vorrichtungen befördert die Vorrichtung *d* jeder Zwischentrommel das auszulaugende Gut mit Hilfe einer Schüttrinne *f* in die nächste Trommel, während die Vorrichtung *e* jeder Zwischentrommel das überschüssige Lösungs- (Lauge-) mittel mit Hilfe einer Schüttrinne *g* in die vorhergehende Trommel befördert. Die Hebevorrichtungen *e* der ersten und *d* der letzten Trommel befördern hingegen das Lösungsmittel bzw. das ausgelaugte Gut aus der Vorrichtung.

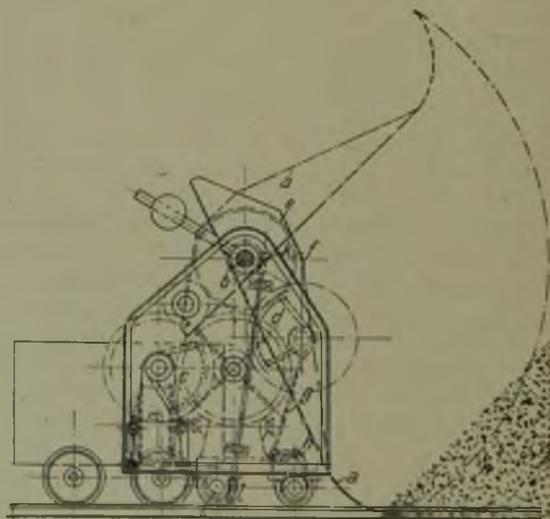
74 b (4). 264 758, vom 7. November 1912. Schoeller & Co. in Frankfurt (Main). *Tragbare Bergmannslampe mit selbsttätiger Kennlichmachung des Vorhandenseins von Grubengasen, bei welcher der durch die Diffusion der Grubengase durch einen porösen Körper erzeugte Überdruck zur Signalgebung benutzt wird.*

Um den Zylinder der Lampe sind zwei Glaszylinder angeordnet, von denen der äußere am oberen Ende eine Kappe aus gebranntem porösen Ton trägt, der glockenartige innere dagegen mit seinem durchlöchernten untern Ende in eine den Zwischenraum zwischen den Zylindern ausfüllende gefärbte Flüssigkeit taucht. Durch den durch die Diffusion erzeugten Überdruck wird die gefärbte Flüssigkeit in den Bereich der Lichtstrahlen der Lampe gerückt, so daß die Strahlen alle oder teilweise gefärbt erscheinen. Die Flüssigkeit kann, wenn der Überdruck aufhört, durch ein Rückschlagventil in der Signalstellung, d. h. in der Stellung, bei der sie sich im Bereich der Lichtstrahlen befindet, festgehalten werden. Die Einrichtung kann auch so ausgebildet werden, daß durch den Überdruck ein auf einer farblosen Flüssigkeit schwimmender Körper zur Abblendung oder Färbung der Lichtstrahlen ganz oder teilweise in deren Bereich gerückt wird.

74 b (4). 264 759, vom 11. September 1912. Gustav Wohlfeil in Hamburg. *Vorrichtung zum Prüfen der Luft auf entzündbare Beimengungen.*

Die Vorrichtung, die mit einer Grubenlampe vereinigt werden kann, hat eine ständig umlaufende Kontaktvorrichtung mit zwei Kontaktscheiben, von denen die eine einen elektrischen Stromkreis so beeinflusst, daß das Einlaßventil eines Explosionsraumes für eine bestimmte Zeit geschlossen und das Einlaßventil dieses Raumes geöffnet wird, so daß das zu prüfende Gasgemisch bzw. die zu prüfende Luft in den Explosionsraum tritt. Darauf wird durch die zweite Kontaktscheibe der Zündstromkreis geschlossen. Tritt dabei infolge Vorhandenseins explosibler Gase in dem Raum eine Explosion ein, so wird durch deren Druck mit Hilfe eines verschiebbaren Kolbens ein Signalstromkreis geschlossen.

81 e (19). 264 767, vom 15. Oktober 1912. Severin Jarzombek in Ruda (O.-S.). *Auf einem Fahrgestell angeordnete Rinnenschwingschaufel.*



Die Schwingschaufel *a* ist an einer drehbar im Fahrgestell gelagerten Welle *b* befestigt, die durch zwei von einem Motor *m* in entgegengesetzter Richtung angetriebene Radsegmente *c*, *d* mit Hilfe eines Zwischengetriebes bzw. unmittelbar hin und her gedreht wird, so daß die Schaufel abwechselnd in einem Kreisbogen gehoben und gesenkt wird. Dabei ist das Getriebe so ausgebildet, daß die Schaufel in ihrer höchsten und tiefsten Lage eine kurze Zeit stillsteht.

Ferner ist ein Laufrad *i* des die Schaufel tragenden Fahrgestells, z. B. durch ein Schneckengetriebe *k, l*, mit der Welle *b* so verbunden, daß das Fahrgestell bei der Abwärtsbewegung der Schaufel zurück- und bei der Aufwärtsbewegung der Schaufel vorwärts gefahren wird, so daß die Schaufel in das Gut eindringt. Damit die Schaufel ständig im Bereich des aufzunehmenden Gutes arbeitet, ist außerdem eine elastische Bremsvorrichtung *g, h* vorgesehen, die das Gestell beim Rückwärtsfahren, d. h. bei der Aufwärtsbewegung der Schaufel bremst, so daß die Strecke, um die das Gestell vorwärts gefahren wird, größer ist, als die Strecke, um die das Gestell zurückgefahren wird.

81 e (39). 264 768, vom 14. April 1912. Paul Dumont in Ampsin (Belgien). *Selbsttätige Füllvorrichtung für Hängebahnwagen.*

Die Füllvorrichtung hat, wie bekannt, einen frei beweglichen Trichter o. dgl., der durch den zu füllenden Wagen mitgenommen wird, seinen Inhalt an den Wagen abgibt und selbsttätig in die Anfangsstellung zurückkehrt. Die hin und hergehende Bewegung des Trichters wird nach der Erfindung mit Hilfe eines endlosen Seiles durch eine Achse hervorgerufen, die durch die Förderwagen mit Hilfe zweier mit Anschlägen versehener endloser Seile hin und her gedreht wird.

Bücherschau.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1: 25 000. Hrsg. von der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 162 mit Erläuterungen. Berlin 1913, Vertriebsstelle der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt München-Gladbach, Gradabteilung 52 Nr. 49. Geologisch und agronomisch bearb. durch W. Wunstorff. 62 S. mit 1 Karte.

Blatt Titz, Gradabteilung 52 Nr. 55. Geognostisch und agronomisch bearb. durch P. G. Krause, A. Quaas und W. Wunstorff, erläutert durch A. Quaas. 69 S. mit 1 Karte.

Blatt Wevelinghoven, Gradabteilung 52 Nr. 50. Geologisch und agronomisch bearb. durch W. Wunstorff. 59 S. mit 1 Karte.

Blatt Grevenbroich, Gradabteilung 52 Nr. 56. Geologisch und agronomisch bearb. und erläutert durch P. G. Krause. 81 S. mit 2 Karten.

Blatt Stommeln, Gradabteilung 52 Nr. 57. Geologisch und agronomisch bearb. und erläutert durch P. G. Krause. 79 S. mit 1 Karte.

Die vorliegenden Blätter gehören dem großen Senkungsgebiet des Niederrheinischen Tieflandes an, dessen erste Anlage bis in oder noch über das Mesozoikum zurückzuverfolgen ist. Ihre Weiterentwicklung und heutige Gestaltung ist dagegen wesentlich ein Werk tertiärer gebirgsbildender Vorgänge, die noch im Diluvium fortwirkten. Dementsprechend sind Jungtertiär und Diluvium in großer Mächtigkeit und Ausdehnung die oberflächenbildenden Formationen. Ein älteres System von NW-SO-Verwerfungen wird zwischen Ruhr und Rhein von einem jüngern O-W gerichteten gekreuzt. Dieses verleiht den 3 südlichen Blättern den deutlichen Charakter einer Schollenlandschaft, der sich besonders in dem Norden des Villedorstes ausspricht. Die zahlreichen Tiefbohrungen des letzten Jahrzehnts geben hier sehr erwünschte Aufschlüsse, die sich aber sehr ungleichartig über das Gebiet verteilen.

Karbon ist nur in einzelnen Tiefbohrungen angetroffen worden. Es wird von dem Oligozän, das nur ganz vereinzelt zutage tritt (München-Gladbach) unmittelbar überlagert.

Das Miozän ist infolge seiner Flözföhrung wichtig. Der nördlichste Tagebau des großen Braunkohlenindustriegbietes der Ville liegt auf Blatt Grevenbroich. In der Lieferung 162 sind übrigens zum ersten Male auch die verlienen Braunkohlen- und Steinkohlenfelder, die sich auf den 3 südlichen Blättern finden, eingetragen.

Das Pliozän ist als Kieselloolithstufe in weiter Verbreitung vorhanden.

Das Diluvium zeigt als große Terrassenstufen: Die ältesten Schotter, die Hauptterrasse (erstere überlagernd), die Mittelterrasse und Niederterrasse (wohl schon zum Altalluvium gehörend). In diese Folge grober Sedimente, die mit den einzelnen Glazialzeiten parallelisiert werden, reihen sich dann noch feinkörnige ein, die in dem untersten Horizont dem Tegelen Ton gleichgesetzt werden. Als entsprechende Bildung über der Hauptterrasse wird der ältere Löß, der »Beckenlöß der Hauptterrasse« aufgefaßt. Es wiederholt sich als eine entsprechende Bildung auf der Mittelterrasse ein jüngerer Beckenlöß, mit dem eng verknüpft als Umlagerungserzeugnis durch den Wind der eigentliche Löß (Decklöß) entstanden zu denken ist. Beide werden als jüngerer Löß zusammengefaßt. Jünger ist sodann noch der sog. diluviale Schotterlehm, der aus dem Löß durch Umlagerung hervorgegangen ist und sich auf diesen auflegt. Seine Höhenlage und weite Verbreitung bietet der Erklärung seiner Entstehung noch Schwierigkeiten.

Jahrbuch der Naturwissenschaften 1912—1913. Unter Mitwirkung von Fachmännern hrsg. von Dr. Joseph Plaßmann. 28. Jg. 481 S. mit 15 Abb. Freiburg (Breisgau) 1913, Herdersche Verlagshandlung. Preis geb. 7,50 M.

Art und Richtung dieser jährlich erscheinenden Übersicht über die Fortschritte der gesamten Naturwissenschaften sind dem Leser aus frühern Besprechungen wohl bekannt. Der Begriff Naturwissenschaft ist hier möglichst weit gefaßt, so daß auch Medizin, Gesundheitswesen, Völkerkunde, Luftschiffahrt und andere mehr oder weniger verwandte Gebiete in den Kreis der Berichterstattung hineingezogen werden, fast immer mit einleitender Bemerkung über das bisher Erreichte. Auf dem großen Gebiete der Physik finden wir das dehnbar hergestellte Wolfram und Molybdän, wodurch die elektrische Beleuchtung einen wesentlichen Schritt vorwärts machen dürfte. Wichtig sind ferner für die Praxis der Luftschiffahrt Zickendrahts neue Untersuchungen über Widerstand und Druckkraft der Luft. Ch. Jacob fand, daß Scherungswiderstände nicht als unmittelbare Ursache der gleitenden Reibung angesehen werden können. Aufsehen haben die Versuche Manguins über die Brownsche Bewegung und die wahre Existenz der Moleküle erregt. In der Optik sind hochinteressante theoretische Untersuchungen über das bedingte Relativitätsprinzip (Lorentz, Minkowski) und das unbedingte (Einstein) gemacht worden. Wiechert trat energisch für das letztere ein. Die Fitzgerald-Lorentzsche Kontraktion und der bekannte Michelsonsche Versuch werden von Riecke einer scharfen Kritik unterzogen und nicht als unbedingter Beweis für die Entbehrlichkeit des Äthers zugelassen. Die wichtige Konstante des Strahlungsgesetzes ist von Gerlach neu zu 5,90 bestimmt worden. Von Bedeutung ist ferner der direkte Nachweis der Jonisation eines α -Teilchens (Radiumstrahlen); sogar die Zählung der Kathodenstrahlenteilchen ist Regener gelungen. In der Chemie erfahren wir die Herstellung festen Sauerstoffs. Von wirtschaftlicher Bedeutung sind die Anregungen von G. Ciamician über Energiequellen, wenn auch starker Optimismus der Praxis etwas vorauszuheilen scheint.

Es folgen Studien über Phosphor und Ozon. Formaldehyd und neue technische Verfahren bei der Darstellung

von Wasserstoff und Sauerstoff werden beschrieben. Als neuer Sprengstoff wird Petronitroanilin angeführt, der die Brisanz des Nitroglyzerins mit der Beständigkeit des Trinitrotoluols vereinigen soll.

Auf dem Gebiet der Astronomie dürften für den Laien die Bestimmungen der internationalen Konferenz für Zeitsignale sowie die astronomische Bestimmung des Ortes der Luftschiffe von Interesse sein. Meteorologisch wichtig sind die Untersuchungen von Pepler über Wetterlage und Wind in höhern Schichten, überhaupt enthält dieser Abschnitt noch viele wichtige Forschungsergebnisse über Lufterlektrizität, Blitzgefahr, Böen u. a. m. Betreffs der übrigen Gebiete, Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte sei auf das Buch selbst verwiesen. Für den Mineralogen ist die Theorie der Umbildung der Zechsteinlager von Bedeutung, zu der die Arbeiten von Lachmann und Arrhenius neue Fingerzeige geben, ferner ein Aufsatz: Kalilager im Oberelsaß, Diluvium am Niederrhein und Westfalen. Es folgen Zoologie und Botanik, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Länder- und Völkerkunde, Therapie, die gerade diesmal eine erdrückende Fülle von hochwichtigem Material bieten, auf das näher einzugehen der Raum nicht gestattet.

Im Kapitel Eisenbahnwesen sei darauf hingewiesen, daß auch hier der Dieselmotor Verwendung für Lokomotiven anstrebt. Als Bericht über den Bergbau findet sich nur eine Arbeit über Zündung von Gasgemischen durch den elektrischen Lichtbogen. Lesenswert ist auch die Abteilung Flugwesen. Himmelserscheinungen und Totenbuch bilden den Schluß des interessanten Bandes, das jedem wissenschaftlich gebildeten Leser eine große Fülle von Anregung bieten wird, zumal zum Zwecke nähern Eingehens die Originalabhandlungen in Anmerkungen angeführt werden.

Dr. Ls.

Maschinenelemente. Leitfaden zur Berechnung und Konstruktion für technische Mittelschulen, Gewerbe- und Werkmeisterschulen sowie zum Gebrauch in der Praxis. Von Ingenieur Hugo Krause. 2., verm. Aufl. 294 S. mit 357 Abb. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geb. 5,60 \mathcal{M} .

Die jetzt erschienene zweite Auflage des Buches, das ursprünglich als Handbuch für die Schüler einer Werkmeisterschule gedacht war, sich aber auch in den Kreisen der in der Praxis stehenden Techniker Eingang verschafft hat, ist durch die Aufnahme neuer Formeln und Berechnungen erweitert worden.

Es behandelt in kurzer, dem Anfänger leicht faßlicher Form die zur Berechnung der einzelnen Maschinenelemente dienenden Formeln und Konstruktionsregeln und greift hierbei auf die Bücher v. Bachs und Freytags sowie auf die »Hütte« zurück.

Der Inhalt ist planmäßig geordnet. Der Verfasser beginnt mit den verbindenden Maschinenelementen, bespricht sodann die Elemente der drehenden Bewegung und die für die Fortpflanzung der drehenden Bewegung von einer Welle auf die andere. Im folgenden Teil werden die Elemente der geradlinigen Bewegung behandelt, sodann die zur Umänderung der geradlinigen Bewegung in eine drehende. Der sechste Teil bringt die Maschinenelemente zur Aufnahme und zur Fortleitung von Flüssigkeiten, Dämpfen und Gasen. Außer zahlreichen durch ihre Klarheit ausgezeichneten Abbildungen im Text wird das Buch am Schluß durch eine Anzahl übersichtlicher Zahlentafeln vervollständigt. In Form und Ausstattung reiht sich das Buch den übrigen technischen Erscheinungen des gleichen Verlages würdig an.

K. V.

Die Gebläse. Bau und Berechnung der Maschinen zur Bewegung, Verdichtung und Verdünnung der Luft. Von Kaiserl. Geh. Regierungsrat Albrecht von Ihering. 3., umgearb. und verm. Aufl. 753 S. mit 643 Abb. und 8 Taf. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geb. 20 \mathcal{M} .

Das bekannte Werk ist im Aufbau unverändert geblieben. Im ersten umfangreichern Teil, der die Überschrift »Beschreibung der Gebläse« trägt, werden nacheinander die Kolbengebläse (Hochofen- und Stahlwerksgebläse), die Luftkompressoren, die Luftpumpe, die Kapselgebläse, die Schleudergebläse, die Turbogebälse, die Schraubengebläse und die Strahlgebläse vom konstruktiven Standpunkt aus behandelt. Im zweiten Teil wird die Berechnung der Gebläse dargelegt.

Der beschreibende Teil ist übermäßig angewachsen, weil eine große Anzahl neuer Bauarten von Kolben- und Turbogebälse aufgenommen worden ist, manche veraltete Bauart, mancher ältere, heute nicht mehr interessierende Versuchsbericht aber weiter mitgeschleppt ist. Trotz des großen Umfangs des beschreibenden Teiles sind Lücken zu verzeichnen. Z. B. hätten die Einrichtungen, um bei Hochofengasgebläsen auf höhern als normalen Druck zu blasen, ferner die Einrichtungen, um die Kompressoren zu regeln, im besonderen sie auf gleichbleibenden Druck zu regeln, im Zusammenhang dargestellt werden müssen. Über Hochdruckkompressoren ist nichts gebracht worden. Im Abschnitt Luftpumpen vermißt man die rotierenden Luftpumpen.

Im berechnenden Teil ist der Abschnitt über die Untersuchung der Leistung von Ventilatoren neu. Auf die Berechnung der Turbokompressoren hätte besonders eingegangen werden müssen.

Die Ausstattung ist gut. Das eine Fülle Stoffes bringende Werk wird sich in der neuen Auflage neue Freunde erwerben.

Hfn.

Wassergesetz vom 7. April 1913, mit Einleitung, Erläuterungen und Sachregister. Bearb. von Georg Wulff, Rechtsanwalt in Dortmund und Dr. Ferdinand Herold, Rechtsanwalt in Recklinghausen. (Guttentagsche Sammlung Preußischer Gesetze, Nr. 52) 520 S. Berlin 1913, J. Guttentag. Preis geb. 5 \mathcal{M} .

Die erstmalige einheitliche Regelung des gesamten preußischen Wasserrechts, wie sie das Wassergesetz vom 7. April 1913 enthält, stützt sich zwar in vielen Beziehungen auf die bisher geltenden Gesetze und die aus ihnen entwickelten Rechtsanschauungen, sie ist jedoch noch in so vielen und bedeutungsvollen Punkten juristisches Neuland, daß die planmäßige wissenschaftliche Durchforschung des volkswirtschaftlich so ungemein wichtigen Gebietes langjähriger theoretischer Bearbeitung und praktischer Erfahrung bedürfen wird. Die Grundlage und ein unentbehrliches Hilfsmittel hierzu werden naturgemäß die Materialien des Gesetzes, wie sie in der Begründung zu der Regierungsvorlage und in den Verhandlungen und Kommissionsberichten des Landtages enthalten sind, bilden, u. zw. umsomehr, als der jetzt Gesetz gewordene Entwurf das Ergebnis zwanzigjähriger eingehender Vorarbeiten der Regierung und der Interessentenkreise ist. In dieser Tatsache finden auch die zahlreichen Ausgaben des Gesetzes ihre Berechtigung, die sich darauf beschränken, die äußerst umfangreichen Materialien in sinngemäßer und zweckentsprechender Weise zusammenzustellen. Dieser Arbeit haben sich Wulff und Herold in dankenswerter Weise unterzogen, dabei aber gleichzeitig dort, wo es angebracht erschien, die außerpreußischen Wassergesetze und die bisherige Rechtsprechung, soweit sie auch für die Zukunft noch von Bedeutung ist, berücksichtigt.

Ein mit großem Verständnis hergestelltes Sachverzeichnis erleichtert die Benutzung des Buches. Vielleicht hätte es sich empfohlen, ihm auch das von der Regierung zusammengestellte Verzeichnis der nach dem Wassergesetz zuständigen Behörden beizufügen. G.

Ausführungsbestimmungen zur Reichsversicherungsordnung vom 19. Juli 1911 für das Reich und die sämtlichen Bundesstaaten. Zusammengesellt von Ernst Funke und Walther Nernst, Bibliothekaren im Reichsversicherungsamt. 2 Bde. 1. Bd. 726 S. 2. Bd. 1081 S. Berlin 1913, Franz Vahlen. Preis des 1. Bds. geb. 6 \mathcal{M} , des 2. Bds. geb. 11 \mathcal{M} .

Ausführungsbestimmungen zum Versicherungsgesetz für Angestellte vom 20. Dezember 1911 für das Reich und die sämtlichen Bundesstaaten. Zusammengestellt von Ernst Funke und Walther Nernst, Bibliothekaren im Reichsversicherungsamt. 394 S. Berlin 1913, Franz Vahlen. Preis geb. 4 \mathcal{M} .

Die beiden großen Gesetzgebungswerke auf dem Gebiete der sozialen Versicherung haben naturgemäß eine große Anzahl von Ausführungsbestimmungen erforderlich gemacht. Funke und Nernst haben sich in dankenswerter Weise der Mühe unterzogen, diese bis zum 1. April 1913 erlassenen Vorschriften in sinngemäßer Weise zusammenzustellen, und haben damit der Praxis die Benutzung dieser bisher in den verschiedenen Veröffentlichungen der Regierungen zerstreuten Bestimmungen wesentlich erleichtert.

Sehr zu begrüßen wäre es, wenn dem Werke auch ein Sachverzeichnis beigefügt würde, da die einzelnen Bestimmungen bei der gewaltigen Fülle des Stoffes immerhin noch ziemlich schwer aufzufinden sind.

G.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Allen, Irving C.: Heavy oil as fuel for internal-combustion engines. (Department of the Interior, Bureau of Mines, technical paper 37, petroleum technology 5) 36 S. Washington, Government Printing Office.

—, — and A. S. Crossfield: The flash point of oils. Methods and apparatus for its determination. (Department of the Interior, Bureau of Mines, technical paper 49, petroleum technology 10) 31 S. mit 2 Abb. Washington, Government Printing Office.

Arnold, Ralph and V. R. Garfias: The prevention of waste of oil and gas from flowing wells in California, with a discussion of special methods used by J. A. Pollard. (Department of the Interior, Bureau of Mines, technical paper 42, petroleum technology 8) 15 S. mit 4 Abb. und 2 Taf. Washington, Government Printing Office.

Belden, A. W.: Foundry-cupola gases and temperatures. (Department of the Interior, Bureau of Mines, Bulletin 54) 29 S. mit 16 Abb. und 3 Taf. Washington, Government Printing Office.

Busch, Anton: Künstners Jahrbuch der Bergbeamten Österreichs 1914. Leipa (Böhmen), Johann Künstner. Preis 2,40 K.

Caleb, R.: Wie liest man einen Kurszettel? Ein Führer durch den täglichen Kursbericht unter besonderer Berücksichtigung der deutschen und österreichischen Börsenusancen. 6. und 7. völlig neu bearb. und erw.

Aufl. 42 S. mit drei Kurszettel-Beilagen (Berlin, Frankfurt, Wien). Stuttgart, Muthsche Verlags-handlung. Preis geh. 1 \mathcal{M} .

Clark, H. H.: Portable electric mine lamps. (Department of the Interior, Bureau of Mines, technical paper 47) 13 S. Washington, Government Printing Office.

—, —: Safety electric switches for mines. (Department of the Interior, Bureau of Mines, technical paper 44) 8 S. Washington, Government Printing Office.

Clement, J. K. and L. V. Walker: An electrolytic method of preventing corrosion of iron and steel. (Department of the Interior, Bureau of Mines, technical paper 15) 19 S. mit 10 Abb. Washington, Government Printing Office.

Diesel, Rudolf: Die Entstehung des Dieselmotors. 158 S. mit 83 Abb. und 3 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 5 \mathcal{M} , geb. 6 \mathcal{M} .

Fay, Albert H.: Monthly statement of coal-mine fatalities in the United States, May, June 1913, with revised figures for preceding months. (Department of the Interior, Bureau of Mines) Mai 15 S., Juni 17 S. Washington, Government Printing Office.

Gielen, M.: Das organisierte Dreisummenhauptbuch. Ein Wegweiser zu gedeihlicher Wirtschaft in Handel und Industrie. Mit Rechnungsbeispielen, Formularen, Konten- und Bilanztafeln und kritischer Wertung veröffentlichter Industriebilanzen. 192 S. Stuttgart, Muthsche Verlagshandlung. Preis geb. 6 \mathcal{M} .

Hall, Clarence, and Spencer P. Howell: Investigations of detonators and electric detonators. (Department of the Interior, Bureau of Mines, Bulletin 59) 73 S. mit 5 Abb. und 7 Taf. Washington, Government Printing Office.

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 141, Riedel, Friedrich: Über die Grundlagen zur Ermittlung des Arbeitsbedarfes beim Schmieden unter der Presse. 54 S. mit 66 Abb. H. 142, Schlesinger, G.: Vereinheitlichung der Schraubengewinde. Denkschrift, erstattet im Auftrage des Vereins deutscher Ingenieure, des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten, des Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabriken und des Vereins deutscher Schiffswerften. 40 S. mit 54 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis jedes Heftes für Lehrer und Schüler technischer Schulen 1 \mathcal{M} . für sonstige Bezieher 2 \mathcal{M} .

Nairz, Otto: Einführung in die Elektrotechnik. Unter Zugrundelegung der Vorlesungen Prof. Slabys bearb. 423 S. mit 351 Abb. Leipzig, Johann Ambrosius Barth. Preis geh. 10 \mathcal{M} , geb. 11 \mathcal{M} .

Reichsstempelgesetz vom 3. Juli 1913 nebst Ausführungsbestimmungen. Hrsg. im Reichsschatzamt. 367 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 1,50 \mathcal{M} .

Rice, George S., L. M. Jones, J. K. Clement and W. L. Egly: First series of coaldust explosion tests in the experimental mine. (Department of the Interior, Bureau of Mines, Bulletin 56) 115 S. mit 28 Abb. und 12 Taf. Washington, Government Printing Office.

Snelling, Walter O., and C. G. Storm: The analysis of black powder and dynamite. (Department of the Interior, Bureau of Mines, Bulletin 51) 80 S. mit 5 Abb. und 5 Taf. Washington, Government Printing Office

The Mining World Index of Current Literature. Vol. 3/1913 first half year. By Geo. E. Sisley. An international bibliography of mining and the mining sciences, compiled

and revised semi-annually from the index of the world's current literature appearing weekly in »Mining and Engineering World«. 184 S. Chicago, Mining World Company.

Dissertationen.

- Athanasiu, Leonida: Über das elektrische Leitvermögen von Metalloxydgemischen und ihre Verwendung bei hüttenmännischen Prozessen zur Erzeugung hoher Temperaturen. (Technische Hochschule Berlin) 46 S. mit Abb. Berlin, Leopold Stern.
- Bülz, Friedrich: Beitrag zur Kenntnis der Spurranzreibung bei Laufkränen. (Technische Hochschule Danzig) 57 S. mit 74 Abb.
- Paunescu, Jon: Über die Kohlenstoffaufnahme des Mangans in Methan. (Technische Hochschule Berlin) 39 S. mit 7 Abb.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 36—38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Tuffitzone der mittlern Dobrogea (Dobrukscha) und die Kieslagerstätte von Altan-Tepe, ein Beispiel der Epigenese. Von Motas. Z. pr. Geol. Okt. S. 437/67*. Allgemeine geographische und geologische Angaben. Geologischer Abriß über den Aufbau der nördlichen Dobrukscha. Technische Verwertung und Erzführung der Gesteine. Die Grünsteinzone der mittlern Dobrukscha. Das Kiesvorkommen von Altan-Tepe. Inhalt der Lagerstätte. Übersicht über die Hypothesen von der Entstehung der Kieslagerstätten. Die vermutliche Entstehung der Lagerstätte Altan-Tepe. Das anzuwendende Abbauverfahren. Berechnung der aufgeschlossenen Kiesmenge. Statistische Angaben.

Genesis of the Butte ores. Eng. Min. J. 27. Sept. S. 587/9. Über die Bildung der Kupfererze im Butte Bezirk.

The deep borings in East Kent. Von Burr. Coll. Guard. 10. Okt. S. 731/4*. Die Tiefbohrungen im genannten Gebiet. Beschreibung der einzelnen Bohrungen. Mitteilung von Bohrprofilen und Schlüsse auf das Kohlenvorkommen unter Berücksichtigung der Flora und Fauna.

Influence of flat dike on ore formation. Von Colburn. Eng. Min. J. 27. Sept. S. 599/600*. Der Einfluß und die Bedeutung von Sprüngen im Erzbergbau, im besondern im Cripple-Creek-Bezirk (Kolorado). Die Sprungklüfte haben häufig zur Fortleitung der metallhaltigen Lösungen und zur Bildung besonderer Lager geführt.

Über einen vor längerer Zeit beobachteten Bergschlag im Erzlager des Rammelsberges bei Goslar. Von Baumgärtel. Z. pr. Geol. Okt. S. 467/72*. Wiedergabe und Besprechung eines von Vizeoberbergmeister Röder erstatteten Berichts aus den Akten des Oberbergamts Clausthal.

Ein neuer Geologen-Kompaß mit Deklinationskorrektur. Von Heim. Z. pr. Geol. Okt. S. 473/4*. Die vom Verfasser erdachte Vorrichtung soll für die

meisten geologischen und geographischen Arbeiten, besonders für Forschungsreisen usw., Vorteile bieten.

Bergbautechnik.

Development of the Wisconsin zinc field. VI. Von Pulsifer. Min. Eng. Wld. 27. Sept. S. 541/4*. Beschreibung der Anlagen verschiedener Gesellschaften.

The Platoro district, Colorado. Von Allen. Eng. Min. J. 27. Sept. S. 575/7*. Das Wiederaufleben des Gold-Silber-Kupfererzbergbaues im Platoro-Bezirk.

Modern methods in Indian gold mining. Von Baker. Min. Eng. Wld. 27. Sept. S. 560/1. Allgemeine Angaben über die Bedeutung des Mysore-Goldbezirks. Gewinnung, Verarbeitung und Sicherheitsvorrichtungen.

Das Zwitterstockwerk zu Geyer im Erzgebirge. Von Dittmann. (Schluß.) Metall Erz. 8. Okt. S. 807/18*. Abbau und Aufbereitung der Zinnerze. Schluß des auf der 2. Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute in Aachen gehaltenen Vortrages.

Mining the wide ore bodies at Butte. VIII. Von Rice. Min. Eng. Wld. 27. Sept. S. 556/9*. Der Bohrbetrieb.

Working thick highly inclined seams. Von Ambrose. Coal Age. 27. Sept. S. 442/3*. Der Abbau mächtiger, steilgelagerter Flöze in Nova Scotia, British-Kolumbien und Großbritannien.

Outline of Mesabi topslicing method. Eng. Min. J. 27. Sept. S. 578/80*. Der nach besondern Verfahren erfolgende Abbau der Eisenerze von Mesabi.

Mining methods on the Mesabi range. Min. Eng. Wld. 27. Sept. S. 551/5*. Beschreibung der drei Hauptabbauarten. Die für ihre Anwendung maßgebenden Fragen.

Wandernder Grubenausbau im Flammkohlenfeld der Zeche Reden. Von Sticher. Bergb. 16. Okt. S. 692/5*. Beschreibung des Ausbaues, bei dem Nellenstempel verwendet werden. Das Einbringen des Ausbaues. Die ersten Anwendungsformen. (Schluß f.)

Isabella Knockdown iron ladder. Von Kneip. Eng. Min. J. 27. Sept. S. 591*. Eine eiserne Fahrt mit auswechselbaren Sprossen.

Die maschinellen Einrichtungen des Anna-Schachtes der englisch-böhmischen Steinkohlen-gewerkschaft in Lana. Von Hrudá. Öst. Z. 11. Okt. S. 577/80. Das Abteufen. Fördermaschine und Förder-einrichtungen. (Schluß f.)

Rope haulage at Vesta Nr. 4 mine. Von Price. Coll. Eng. Okt. S. 135/8*. Die Förderanlagen der Vesta-Grube Nr. 4, die 6000 t täglich leisten. Die Höchstförderung betrug 7235 t in 8 st.

The prevention of overwinding. Coll. Eng. Okt. S. 145*. Beschreibung einer Vorrichtung für Fördermaschinen zur Vermeidung des Übertreibens.

Safety gates for shafts. Coll. Eng. Okt. S. 162/3*. Beschreibung eines selbsttätigen Schachtgitterverschlusses.

Compressed-air mine haulage. Von Price. Coll. Eng. Okt. S. 142/5*. Beschreibung einiger Druckluftlokomotivanlagen.

Gasoline motors in coal mines. Von King. Coll. Eng. Okt. S. 164/5*. Die Verwendung von Gasolinlokomotiven im Kohlenbergbau.

The storage battery locomotive. Von Anderson. Coll. Eng. Okt. S. 146/50*. Die Streckenförderung mit

Akkumulatorlokomotiven. Berechnung der Abmessungen der Lokomotiven und Batterien.

Slope haulage at Sayreton, Alabama. Von Morris. Coll. Eng. Okt. S. 155/6*. Beschreibung einer Streckenförderanlage, deren Seil 5510 Fuß lang ist.

Das Rossitz-Zbeschau-Oslawaner Steinkohlenrevier. Von Zelniczek. (Forts.) Öst. Z. 11. Okt. S. 585/7*. Wetterbeschaffung und -führung. Beleuchtung. Kohlenstaub. Brandgefahr. Verhütungs- und Vorsichtsmaßregeln gegen Grubenbrände. Sprengarbeit. Rettungswesen. (Forts. f.)

Approved safety lamps. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 10. Okt. S. 576/8*. Beschreibung weiterer in England geprüfter und amtlich zugelassener Lampen. Lampen, die nur zum Gebrauch durch Beamte bestimmt sind. (Forts. f.)

Die Atmungsapparate im Rettungswesen beim österreichischen Bergbau. Von Pokorny. (Forts.) Öst. Z. 11. Okt. S. 580/2. Unglücksfälle bei der Rettung und ihre Erklärung. Praktische Folgerungen. (Schluß f.)

Die staatliche Versuchsanstalt für Schlagwetter, Kohlenstaub, Brandgase usw. in Brüssel. Von Stauch. (Forts.) Öst. Z. 11. Okt. S. 582/4*. Dammtür. Die Gaserzeugungsanlage. (Forts. f.)

II. Internationaler Kongreß für Rettungswesen und Unfallverhütung. (Forts.) Öst. Z. 11. Okt. S. 587/9. Wiedergabe von Vorträgen. (Forts. f.)

Economical fine grinding in pans. Von Söhnlein. Eng. Min. J. 27. Sept. S. 581/3*. Versuche mit einer Zerkleinerungsmaschine. Beschreibung. Angaben über Leistung, Kraftverbrauch und Verschleiß.

La fabrication du coke en Belgique. Von Coppée. Rev. Noire. 12. Okt. S. 607/9. Die Anfänge der Koks-erzeugung in Belgien. Die Öfen von Smet und Coppée. Verbesserungen des Coppée-Ofens. Die ersten Öfen mit Nebenproduktengewinnung. Beschreibung des Solvay- und Coppée-Ofens. (Forts. f.)

Extension to the coke-oven and by-product plant at Devonshire works. Ir. Coal Tr. R. 10. Okt. S. 569/70*. Erweiterung einer Kokerei und Nebenproduktengewinnungsanlage, ausgeführt von der Coal Distillation Co., Middelsbrough.

Einwirkung des Bergbaues auf Gebäude, öffentliche und besonders Straßenbahnanlagen sowie Maßnahmen zur Minderung der Schäden. Von Nolden. El. Bahnen. 4. Okt. S. 573/9*. Die Bodensenkungen. Die Bodenwanderung in wagerechter Richtung. Pressungs- und Zerrungserscheinungen. (Schluß f.)

Submarine coal mining. Von Spicer. Coal Age. 27. Sept. S. 444/5*. Über die Gefahren des Kohlenbergbaues unter der Meeresoberfläche und die Mittel zu ihrer Bekämpfung.

Miners nystagmus. Von Court. Ir. Coal Tr. R. 3. Okt. S. 530/1. Mitteilungen über die Krankheit und ihre Verbreitung. Vom Augenzittern befallene Bergleute sollen den blauen Lichtkegel über der Lampe bei Gegenwart von Schlagwettern nicht erkennen können. Eigene Beobachtungen des Verfassers bei ausgedehnten, langjährigen Untersuchungen. Der Verfasser widerspricht den bisherigen Anschauungen über das Augenzittern.

Note au sujet d'une enquête sur le nystagmus dans les mines françaises. Von Aubrun. Ann. Fr. Sept. S. 199/208. Erhebungen über das Augenzittern der Bergleute in den französischen Gruben.

Expériences sur l'oxydation de la houille. Von Mahler. Ann. Fr. Sept. S. 163/98*. Untersuchungen über die Oxydation der Kohle.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Pumpwerke moderner Wasserversorgungsanlagen, deren Anlage- und Betriebskosten. Von Hache. J. Gasbel. 11. Okt. S. 1004/8. Druckluftheber. Wasserstrahlpumpen. Rittingerpumpen. Bohrlochkreisel-pumpen. Schachtanlagen. Anwendung von Zubringer-pumpen.

Hydraulische Bremsen zur Prüfung und Untersuchung von Dampfturbinen. Wiener Dampfk. Z. Sept. S. 99/103*. Ältere Meßverfahren. Beschreibung und Wirkungsweise verschiedener Ausführungen von hydraulischen Bremsen.

Neuere Meßwerkzeuge und Meßverfahren im Maschinenbau. Von Meyer. Dingl. J. 11. Okt. S. 641/3*. Beschreibung der neuern Genauigkeitswerkzeuge. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Das »Ruetz-Elektrizitätswerk« der Mittenwalder Bahn. Von Reindl. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 10. Okt. S. 438/43*. Die elektrische Ausrüstung, Generatoren, Transformatoren, Ölschalter, Schnellregler der Bauart Tirrill, Schalthaus.

Magnetische Regelung von Dynamomaschinen. El. Anz. 5. Okt. S. 1125/8*. Beschreibung verschiedener Vorrichtungen.

Einige Antriebserfahrungen mit 1200 V Gleichstrom in Bahnanlagen. Von Mulder. E. T. Z. 9. Okt. S. 1169/71. Betriebserfahrungen. Vorzüge und Nachteile einiger Vorrichtungen. Unterschied zwischen einer Gleichstromspannung von 1000 und 1200 Volt. Isolation und ihre Prüfung.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Les aciéries et fonderies de Terni. Von Saconney. Rev. Métall. Okt. S. 1177/1231*. Entstehung und Entwicklung der Gesellschaft. Eingehende Beschreibung einer italienischen Stahlwerk- und Gießereianlage.

New tilting open-hearth furnaces at the works of the Lackawanna Steel Co., U. S. A. Ir. Coal Tr. R. 10. Okt. S. 578*. Beschreibung der erweiterten Anlagen.

Die Verhüttung der gold- und silberhaltigen bleischen Kupfererze auf den Blagodatny-Werken. Von Ortin und Lange. Metall. Erz. 8. Okt. S. 799/807*. Die Erze und die Vorarbeiten zur Verschmelzung. Die Abröstung. Das Schmelzen. Die Zusammensetzung der Schlacke. (Schluß f.)

Electric furnace for zinc smelting. III. Von Peterson. Min. Eng. Wld. 27. Sept. S. 549/50*. Beschreibung eines elektrischen Zinkschmelzofens. Betriebsergebnisse.

Roasting and leaching tailings at Anaconda. Von Laist. Min. Eng. Wld. 27. Sept. S. 545/8*. Die Behandlung der haltigen Berge im Kupfergebiet von Anaconda. (Schluß f.)

Über die Volumveränderung des Stahls beim Abschrecken. Von Oknof. Ferrum. 8. Okt. S. 1/12*. Vorläufige Mitteilung aus dem metallurgischen Laboratorium des St. Petersburger Polytechnischen Instituts.

Relative properties of acid and basic steel. Von Campion und Longbottom. Ir. Age. 25. Sept.

S. 658/60. Betrachtungen über die verschiedenen Eigenschaften von saurem und basischem Stahl.

Zur Frage des Stickstoffs im Eisen. Von Herwig. St. u. E. 16. Okt. S. 1721/7*. Mitteilung aus der Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Über Titan und seine reinigende Wirkung auf Gußeisen. Von Stoughton. (Schluß.) Ferrum. 8. Okt. S. 12/20. Betrachtung der durchgeführten Proben. Ergebnisse. Die Festigkeit des Gußeisens läßt sich um 30 bis 50% erhöhen.

Vorrichtung zum Abfangen von Koksstaub an Löschwagen für Kammeröfen. Von Schoeneberg. J. Gasbel. 11. Okt. S. 998/9*. Die Vorrichtung soll beim Betrieb von mechanischen Kokslöscheinrichtungen die Staubbelastung beseitigen und den größten Teil der beim Löschen mitgerissenen Aschenteile auffangen, so daß sie für die Kesselfeuerung verwendet werden können.

Über Mondgas-Anlagen. Von Trenkler. St. u. E. 16. Okt. S. 1730/5*. Besprechung der Mondgasanlage der österreichischen Mannesmannröhren-Werke in Komotau.

Über Treiböle. Von Constam und Schläpfer. (Forts.) Z. d. Ing. 11. Okt. S. 1620/3. Braunkohlenteer-, Schiefer-, Pflanzen- und Steinkohlenteeröle. (Forts. f.)

Bericht über Fortschritte auf den Hauptgebieten der anorganisch-chemischen Großindustrie. Von Hölbling. (Schluß). Ch. Ind. 1. Okt. S. 584/600.

Neugestaltung einiger Grundbegriffe der Mechanik und Technik. Von Berger. Z. d. Ing. 11. Okt. S. 1628/34. Zur Klärung der Streitfrage »Kilogramm-Kraft und Kilogramm-Masse«.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Entwürfe zu einem neuen Patentgesetz und Gebrauchsmustergesetz. Von Alexander-Katz. Techn. u. Wirtsch. Okt. S. 690/706. Stellungnahme zu den Entwürfen. Eingehende Besprechung der Neuerungen.

Zum Entwurf eines Patentgesetzes. Von Blum. Techn. u. Wirtsch. Okt. S. 706/19. Hervorhebung der wichtigsten Punkte, die dem Verfasser vom industriellen Standpunkt aus erwähnenswert und abänderungsbedürftig erscheinen.

Bedingungen für den Lokomotivbetrieb mit flüssigen Brennstoffen unter Tage. Braunk. 10. Okt. S. 486/8. Wiedergabe einer Bergpolizeiverordnung des Kgl. Oberbergamts Halle.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die wirtschaftliche Bedeutung der belgischen Montanindustrie. Von Ungeheuer. Techn. u. Wirtsch. Okt. S. 661/90*. Die Kohlenbecken und ihre Förderung. Preispolitik. Frage der Verfrachtung. Kohlenausfuhr.

Die wirtschaftliche Bedeutung der deutschen Benzolgewinnung, im besondern für die Motorenindustrie. Von Rumberg. Bergb. 16. Okt. S. 689/91. Die Eigenschaften und die Gewinnung des Benzols aus den Kokereigasen. Die deutsche Benzolherstellung seit 1890. Preise. Verwendungsgebiete, im besondern Verwendung als Triebmittel in Explosionsmotoren. Mutmaßliche Gestaltung der Verhältnisse in der Zukunft.

Die geistigen Mittel des technischen Fortschritts in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Matschoß. (Forts.) Z. d. Ing. 11. Okt. S. 1609/15. Art des Unterrichts in der Schule. Unmittelbares Zusammenarbeiten von Industrie und Schule (Cooperative system). (Schluß f.)

Working conditions and efficiency in American steel works as affected by the speed and severity of the work. Ir. Coal Tr. R. 10. Okt. S. 566/8. Steigerung der Leistung des Arbeiters in amerikanischen Stahlwerken in den letzten 20 Jahren. (Forts. f.)

An accounting system for coal companies. Von McNeil. Coal Age. 20. Sept. S. 414/7*. Die Ausschaltung jeglicher Buchführung auf Kohlengruben und der Ersatz durch Belegzettel und Karten.

Gardens in the Arid West. Von Whiteside. Coal Age. 27. Sept. S. 462/3*. Eine amerikanische Arbeitergartenstadt.

Verkehrs- und Verladewesen.

Das Elsterauengebiet. Von Söhle. (Forts.) Braunk. 10. Okt. S. 479/86. Schifffahrtabgaben. (Forts. f.)

An analysis of the coal-car situation. Von Shurick. Coal Age. 27. Sept. S. 452/5*. Die Wagenstellungsverhältnisse auf den amerikanischen Bahnen.

Coal shipping on the great lakes. Coal Age. 27. Sept. S. 449/51*. Die Hafen- und Verladeanlagen von Toledo und Milwaukee.

Verschiedenes.

A contribution to the history of the direct recovery process. Von Ohnesorge. Ir. Coal Tr. R. 10. Okt. S. 563/4*. Beitrag zur Geschichte des direkten Verfahrens zur Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak. Versuch, die tatsächliche Entwicklung des genannten Zweiges der Technik niederzulegen.

Charcoal ironworks. Von Wheatley. Ir. Coal Tr. R. 10. Okt. S. 573/4. Geschichtliche Angaben über die Verhüttung von Eisenerzen und Verarbeitung des Eisens mit Hilfe von Holzkohle. (Forts. f.)

Personalien.

Dem Verwaltungsdirektor Bergrat Ziekursch in Berlin ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Der Bergassessor Suchner (Bez. Breslau) ist vorübergehend dem Bergrevier Ratibor als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Mogwitz (Bez. Breslau) ist zur Übernahme einer Hilfsarbeiterstelle bei der Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben auf ein Jahr beurlaubt worden.

Gestorben:

am 10. Oktober in Berlin-Friedenau der frühere Vortragende Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, Wirklicher Geh. Oberbergat August Eskens, im Alter von 70 Jahren.

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