Bezugspreis
vierteljährlich
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Bezug durch die Post und den Buchhandel 6 ℳ; unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8,50 ℳ, unter Streifband im Weltpostverein 10 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 42 | 18. Oktober 1913 | 49. Jahrgang

Inhalt:

	Seite
Betriebsergebnisse einiger Schüttelrutschenanlagen auf oberschlesischen Steinkohlenbergwerken. Von Bergassessor G. Richter, Oppeln	1717
Das Metallhüttenwesen im Jahre 1912. Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt (Fortsetzung)	1723
Der Sicherheitsfaktor der Förderseile. Von Dr.-Ing. Speer, Bochum	1727
Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Österreichs im Jahre 1912	1734
Geschäftsbericht der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft für 1912/13. (Im Auszuge)	1737
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 6.—13. Oktober 1913	1740
Technik: Prüfungsvorrichtungen für Sauerstoff-Atmungsgeräte	1740
Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlen-Förderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im September 1913. Kohlen-Ein- und -Ausfuhr Frankreichs im 1. Halbjahr 1913. Stein- und Braunkohlengewinnung Frankreichs im 1. Halbjahr 1913. Außenhandel Spaniens in Bergwerks- und Hüttenerzeugnissen im 1. Halbjahr 1913. Verwaltungsbericht der Wurm-Knappschaft zu Bardenberg über das Jahr 1912	1741
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der preußischen Bergbaubezirke. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Bergbaubezirke. Amtliche Tarifveränderungen	1743
Marktberichte. Essener Börse. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London)	1744
Patentbericht	1748
Bücherschau	1752
Zeitschriftenschau	1754
Personalien	1756

Betriebsergebnisse einiger Schüttelrutschenanlagen auf oberschlesischen Steinkohlenbergwerken.

Von Bergassessor G. Richter, Oppeln.

Bekanntlich haben sich in Oberschlesien von den maschinellen Abbaufördereinrichtungen nur die Schüttelrinnen, und auch diese nur ganz allmählich einführen können, während sie in den westlichen Bergbaubezirken schnell eine große technische und wirtschaftliche Bedeutung für den Steinkohlenbergbau erlangt haben. Der Grund liegt in den Flöz- und Abbauverhältnissen Oberschlesiens. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Flöze liegt wegen ihrer großen Mächtigkeit eine unmittelbare Veranlassung zur Ausschaltung der Wagenförderung nicht vor, während sich in den schwachen Flözen die üblichen Abbauverfahren nicht ohne weiteres für maschinelle Abbauförderung eignen. Der Strebbau mit breitem Blick, das eigentliche Anwendungsgebiet dieser Förderart, kann nur ganz ausnahmsweise dort, wo zwingende Gründe die Einbringung von Versatz ohnehin erforderlich machen, getrieben werden. Es ist jedoch gelungen, auch den üblichen Pfeilerbruchbau durch einige Abänderungen für den Schüttelrinnenbetrieb geeignet zu machen und anderseits auch das Fördermittel der Eigenart des Abbauverfahrens, sogar in den mächtigen Flözen, anzupassen. Diejenigen Gruben, die die ersten Versuche gemacht hatten, dehnen den Schüttelrinnenbetrieb auf Grund der günstigen Ergebnisse immer weiter aus, auf zahlreichen andern Gruben ist er in der Einführung begriffen.

Die bisherigen Ergebnisse des Schüttelrinnenbetriebes auf Grund von Betriebsangaben einzelner Gruben, die verschiedenen Ausbildungen der Abbauarten, ihre Vor- und Nachteile sollen im folgenden erörtert werden; tatsächliche Kostenangaben konnten allerdings erst von zwei Gruben gemacht werden.

Daß die Schüttelrinnen nicht nur in flachgelagerten, sondern auch in steilen Flözen mit Vorteil angewendet werden können, beweist der Betrieb einer Grube, auf der einige 2–5 m mächtige, mit etwa 90° einfallende Flöze gebaut werden. Dieser Betrieb ist für Ober-

schlesien allerdings außergewöhnlich, er beweist jedoch am deutlichsten die Anpassungsfähigkeit der Rutschenförderung selbst an die ungeeignetsten Verhältnisse.

Die Abbauart, auch ohne Rutschenbetrieb, ist hier streichender Stoßbau mit trocknem Bergeversatz. Von einer als Bergerolloch dienenden Schwebenden aus wird zweiflügelig nach den beiden nächsten, für die Kohlenförderung eingerichteten Schwebenden hin abgebaut (s. Abb. 1). Die einzige Änderung, die der Rutschenbetrieb selbst notwendig macht, ist, daß der Versatz nicht mehr wagerecht eingeebnet wird, sondern daß man ihn in einem Winkel von 2 – 4° nach den Förder-

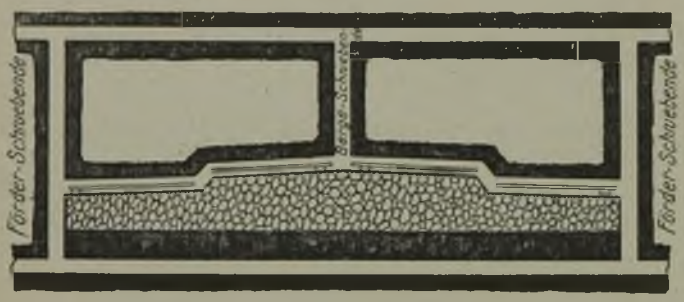


Abb. 1. Streichender Stoßbau mit Rutschenbetrieb.

schwebenden hin abfallen läßt. Da die verwendeten Rollenrutschen einen bedeutend geringern offenen Raum als die früher verwendeten Förderwagen beanspruchen, kann der Versatz dichter an den Kohlenstoß, 1,8 m statt 2,2 m, herangebracht werden. Infolgedessen ist man auch in der Lage, die Stöße beim Abbau höher zu nehmen, und hat dadurch eine Steigerung der Hauerleistung erzielt. Der Betrieb vollzieht sich in der Weise, daß zunächst eine Rutsche für die Kohlenförderung eingebaut wird. Mit vorschreitendem Abbau wird diese allmählich abgebaut, während auf dem nachfolgenden Versatz eine zweite Rutsche für den Bergeversatz nachgeführt wird (s. Abb. 1). Nach beendetem Abbau eines Stoßes dient die nunmehr 170 m lange Bergerutsche als Kohlenrutsche, nur muß der Motor umgesetzt werden, der bei der (abzubauenden) Kohlenrutsche unten, bei der (anzubauenden) Bergerutsche jedoch oben stehen muß. Die Hauptschwierigkeit, daß die Gestelle der Rollenrutschen auf dem Versatz verlegt werden müssen und in diesen leicht einsinken, wird durch peinlich genaue Verlegung der Rutschen auf Böcken überwunden. Außerdem müssen die Belegschaften gezwungen werden, die Rutschen möglichst geradlinig einzubauen, da sich letztere sonst leicht dem vielfach wechselnden Streichen anschließen und krumm werden, was zu mannigfachen Störungen Anlaß gibt.

In welchem Umfang die Einführung des Rutschenbetriebes die Leistung beeinflußt hat, ergibt sich aus Zahlentafel 1. Ihr sind ebenso wie der nächstfolgenden die Betriebsergebnisse beim Abbau eines 3 m mächtigen Flözes zugrunde gelegt worden.

Am bemerkenswertesten ist hierbei die Erleichterung der Versatzarbeit durch den Rutschenbetrieb. Dies liegt daran, daß die Berge nicht mehr in Wagen gefüllt, auf schlechtem Gestänge befördert und dann gestürzt

Zahlentafel 1.

	ohne Rutschenbetrieb	mit Rutschenbetrieb	Steigerung der Leistung %
1. Förderung eines Stoßes in 2 Schichten ..... t	36	42	
2. Anzahl der Hauer	4	4	
Leistung eines Hauers ..... t	9	10,5	16,6
3. Anzahl der Füller	3[1]	2	
Leistung eines Füllers ..... t	12	21	75
4. Anzahl der Bergeversetzer	4	1	
Leistung eines Bergeversetzers ..... cbm Berge	5,3	23,2	337
5. Gesamtbelegschaft	11	7	
6. Leistung auf 1 Kopf der Gesamtbelegschaft ..... t	3,3	6	81

[1] Bis zur Hälfte des Stoßes mußte 1 Füller in jeder Schicht zugegeben werden.

zu werden brauchen. Sie werden vielmehr auf die Rutsche aufgegeben und gelangen selbsttätig an Ort und Stelle. Während früher für die Versatzarbeit je 2 Schlepper in 2 Schichten notwendig waren, kann nunmehr durch einen einzigen Mann in 1 Schicht eine bedeutend höhere Leistung erzielt werden. Da auch die Schlepperleistung gestiegen ist, werden trotz der größern Förderung 4 Mann für andere Zwecke frei. Für die gleiche Fördermenge von 42 t ergibt sich eine Leuteersparnis von insgesamt 6 Mann = 46%.

Über die wirtschaftliche Seite des Rutschenbetriebes im vorliegenden Falle gibt die Zahlentafel 2 Aufschluß, in welche die Kosten nur soweit aufgenommen wurden, als sie beim Betriebe mit und ohne Rutschen verschieden sind.

Die in dieser Zusammenstellung den Luftkosten zugrunde gelegten Luftverbrauchzahlen sind durch eine Reihe von Luftmessungen erhalten worden, welche die Grubenverwaltung in Gemeinschaft mit der liefernden Firma[1] und dem Verfasser an Hinselmannschen Rollenrutschen vorgenommen hat. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in Zahlentafel 3 niedergelegt.

Wie aus Zahlentafel 2 hervorgeht, werden beim Rutschenbetrieb auf 1 t Kohle 0,32 ℳ = rd. 20% gespart, u. zw. hauptsächlich durch den Fortfall des größten Teils der Bergeversetzer. Als weiterer Vorteil wäre noch der schnellere Verhieb zu nennen, da mit Rutschenbetrieb ein Feld von 50 m flacher Bauhöhe in 737 statt in 860 Tagen, d. i. in einer um 14% kürzern Zeit abgebaut wird. Die Folgen sind geringere Druckwirkungen in den Stößen und infolgedessen auch eine Verminderung des Holzverbrauchs.

Unter normalen oberschlesischen Verhältnissen, d. h. also bei flacher Lagerung, ist das Ergebnis noch wesentlich günstiger. Das Einbauen der Rutschen, sowohl der Pendel- als auch der Rollenrutschen, ist bequemer und kann sorgfältiger erfolgen, die Abbauarten passen sich dem Rutschenbetrieb besser an, die Ersparnisse sind noch bedeutender, da sie hauptsächlich durch den Fortfall einer Reihe von Abbaustrecken erzielt werden.

[1] Stephan, Frölich & Klüpfel in Scharley (O.-S.)

Zahlentafel 2.

	ohne Rutschenbetrieb		mit Rutschenbetrieb	
Schwebende Höhe eines 170 m langen Stoßes ..... m	2,8		3,2	
Anstehende Kohlenmenge .. t	1 600		1 950	
Hauergedinge für 1 t Kohle .. ℳ	0,85		0,80	
Füllergedinge für 1 t Kohle .. ℳ	0,30		0,23	
Gewinnungskosten ..... ℳ		1 840		2 008
Abbauzeit eines Stoßes in Tagen zu je 2 Schichten ...	45		47	
Anzahl der Bergeversetzer....	4		1	
Versetzerschichten	180		47	
Versatzkosten ..... ℳ		540		129
Länge der Rutschen ..... m			170	
Kosten auf 1 lfd. m[1] ..... ℳ			14	
Anlagekosten der Rutschen. ℳ			2 380	
Kosten f. Rutschenverschleiß[2] ℳ				59
Anlagekosten für 2 Motoren nebst Verbindungen[1] ..... ℳ			2 300	
Kosten für Motorverschleiß[2]. ℳ				12
Schmiermittelverbrauch in 1 Schicht ..... ℳ			0,06	
Schmiermittel insgesamt.... ℳ				3
Ausbesserungskosten in 1 Monat..... ℳ			35	
Ausbesserungskosten insges. ℳ				66
Einbau der Rutschen und Motoren				114
Luftverbrauch f. 1 t Kohle[3]. cbm			5,5	
Kosten für 1 cbm angesaugte Luft..... ℳ			0,007	
Luftkosten auf 1 t Kohle.. ℳ			0,04	
Luftkosten für die Kohlenförderung ..... ℳ				78
Einzubringende Versatzmenge..... cbm			1 090	
Luftverbrauch auf 1 cbm Berge[4]..... cbm			3,7	
Luftkosten auf 1 cbm Berge . ℳ			0,02	
Luftkosten für die Versatzarbeit[5] ..... ℳ				22
Gestängekosten einschließlich Löhne, Ausbesserung und Verschleiß..... ℳ		170		
Gesamtkosten ..... ℳ		2 550		2 491
Kosten auf 1 t Kohle.. ℳ		1,59		1,27

[1] Nach Angabe von Firmen.
[2] Nach Angabe der Firmen können die Rutschen bis zum vollständigen Verschleiß 75 000 t, die Motoren 5 mal mehr befördern. (vgl. auch Gerke: Über Abbauförderung, S. 292.)
[3] s. Zahlentafel 3.
[4] s. Zahlentafel 3.
[5] Gesamtrutschenkosten 354 ℳ = 0,18 ℳ/t Kohle.

Eine vielfach angewendete Abbauart ist streichender Pfeilerbruchbau mit schwebendem Verhieb der Abschnitte (s. Abb. 2). Der Abbau unterscheidet sich von dem gewöhnlichen nur dadurch, daß die Abbaustrecken nicht in Abständen von 10 m, sondern von 30 m angesetzt sind, und daß die Pfeiler infolgedessen entsprechend höher werden. In den Pfeilern wird eine Schüttelrinne mit hoch genommen, die in eine in der Abbaustrecke verlegte Rinne austrägt. In der Schwebenden liegt eine sog. Sammelrinne größerer Abmessung, in die wiederum die einzelnen Abbaustreckenrinnen austragen. Nur die Sammelrinne wird durch einen Motor angetrieben, die Abbaustrecken- und die Pfeilerrinnen werden durch Winkelübertragungen in Bewegung gesetzt. Letztere haben neuerdings eine wesentliche Verbesserung dadurch erfahren, daß die Schenkel verstellbar eingerichtet sind. Auf diese Weise kann fast jede beliebige Höhenlage und Winkelgröße eingestellt werden, und die einzelnen Rinnen werden in ihrer Schwingrichtung nicht behindert.

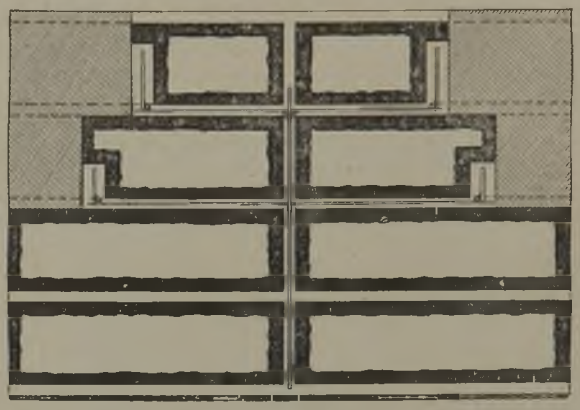


Abb. 2. Streichender Pfeilerbruchbau mit schwebendem Verhieb der Abschnitte und Rutschenbetrieb.

Die in einem 1,80 m mächtigen, mit etwa 15° einfallenden Flöz mit Rollenrutschen hinsichtlich der Leistung und der Wirtschaftlichkeit erzielten Ergebnisse sind aus den Zahlentafeln 4 und 5 zu ersehen.

Die durch den Rutschenbetrieb erzielte Steigerung der Leistung der Gesamtbelegschaft beträgt 45%; die Zahl der Schlepper verringert sich in einem Abbaufelde um 2 Mann, und für die gleiche Fördermenge von 135 t ergibt sich eine Gesamtersparnis von 24 Mann = 53,3%.

Die Ersparnis durch den Rutschenbetrieb beträgt 0,55 ℳ auf 1 t Kohle = 20,7%. Bei dieser Aufstellung sind die Zahlen für Strecken- und Gestängekosten rechnerisch ermittelt worden, dagegen beruhen die Zahlen für Gewinnungskosten, Schlepperlöhne und Rutschenkosten auf Betriebsangaben. Unberücksichtigt geblieben ist der Unterschied in den Unterhaltungskosten der Abbau- und schwebenden Strecken sowie ferne der Unterschied in den Abbauverlusten. Es ist z. Z. noch nicht einwandfrei festzustellen, in welchem Maße die Selbstkosten hierdurch, im besondern durch die Verringerung der Abbauverluste infolge des schnellern Verhiebes und des bequemern Füllens beeinflußt werden.

Die aus den monatlichen Nachweisungen der Grube zusammengestellten jährlichen Betriebskosten der Rutschenanlagen finden sich in Zahlentafel 6.

Das bei der im vorstehenden beschriebenen Betriebsart etwas lästige Zusammenbauen und Wiederabbrechen der vor den Pfeilern liegenden Rinnen wird durch den streichenden Pfeilerbau mit streichendem Verhieb, wie er in Abb. 3 schematisch dargestellt ist, vermieden. Hier wird die in den Pfeilern liegende Rutsche nach Auskohlung eines Abschnittes von etwa 8 m Breite im ganzen vorgerückt; im übrigen unterscheidet sich der Abbau von dem normalen wiederum nur durch die größere flache Höhe der Pfeiler. Einwandfreie Zahlen über die entstehenden Kosten können für

Zahlentafel 3.

	Versuch Nr. 1	2	3	4	5	6
Zylinderdurchmesser des Motors ..... mm	250	250	250	250	250	250
Hubzahl des Motors	60	60	60	65	65	65
Hublänge des Motors ..... mm	300	300	300	180	180	180
Länge der Rutsche ..... m	64	64	64	70	70	70
Neigung der Rutsche ..... etwa	3°	3°	3°	3°	3°	3°
Leistung der Rutsche	1 Kasten Kohle = 0,72 t	wie 1	wie 1	0,5 cbm Berge	wie 4	wie 4
Beschaffenheit des Fördergutes	trocken	trocken	trocken	naß	feucht	feucht
Beschickung der Rinne	ungleichmäßig	ungleichmäßig	gleichmäßig voll	ungleichmäßig	gleichmäßig voll	
Meßzeit ..... min	$5^2/_3$	$5^1/_3$	$2^1/_3$	2	$1^1/_2$	$1^1/_2$
Preßluftverbrauch insgesamt ..... cbm	1,177	1,123	0,52	0,527	0,394	0,389
Druck der Preßluft ..... at	3,5	3,5	4	3	3	3
Verbrauch an Luft von atmosphärischer Spannung ..... cbm/min	0,935	0,945	1,114	1,054	1,051	1,037
Kraftbedarf ..... PS	3,46	3,49	4,45	3,55	3,57	3,52
Luftverbrauch auf 1 t Kohle ..... cbm	7,35	7	3,6			
Im Durchschnitt von 1—3 ..... cbm		5,5				
Luftverbrauch auf 1 cbm Berge ..... cbm				4,5	3,3	3,3
Im Durchschnitt von 4—6 ..... cbm					3,7	

Zahlentafel 4.

	ohne Rutschenbetrieb	mit Rutschenbetrieb	Steigerung der Leistung %
1. Anzahl der in einem Abbaufeld gleichzeitig zum Verhiebe gelangenden Pfeiler	3	3	
2. Förderung in 1 Schicht im Pfeiler t	21	45	
„ „ 1 „ „ Abbaufelde ..... t	63	135	
3. Anzahl der Hauer im Pfeiler...	3	5	
„ „ „ „ Abbaufelde	9	15	
Leistung eines Hauers ..... t	7	9	28,5
4. Anzahl der Füller im Pfeiler...	3	5	
„ „ „ „ Abbaufelde	9	15	
Leistung eines Füllers ..... t	7	9	28,5
5. Anzahl der Wagenstößer, Bremser und Anschläger im Abbaufelde	3	1	
6. Gesamtbelegschaft	21	31	
Leistung auf 1 Kopf der Gesamtbelegschaft ..... t	3	4,35	45

diese Anlage wie auch für die weiterhin beschriebenen noch nicht gegeben werden, die Leistungen sind in Zahlentafel 7 gleichzeitig mit denjenigen eines auf derselben Grube betriebenen Stoßbaues zusammengestellt. Dieser Stoßbau (s. Abb. 4) wird in einem 5 m mächtigen Flöz, das mit Spülversatz gewonnen wird, angewendet und ist bereits vor kurzem in dieser Zeitschrift eingehend beschrieben worden[1].

Auf dieser Grube ist mit Erfolg der Versuch gemacht worden, beim Rutschenbetriebe den Hauern keine Füller beizugeben. Die Hauerleistung ist trotzdem noch gestiegen, wie aus Zahlentafel 7 hervorgeht.

[1] vgl. Tomaszewski: Die Verwendung von Rollenrutschen beim Abbau mächtiger Flöze, Glückauf 1913, S. 1399 ff.

Zahlentafel 5.

	ohne Rutschenbetrieb		mit Rutschenbetrieb	
Anstehende Kohlenmenge ... t	31 600		31 600	
Gedingesatz für 1 t Kohle:				
a. Hauer ..... ℳ	1,10		0,97	
b. Füller ..... ℳ	1,00		0,75	
Gewinnungskosten ..... ℳ		66 360		54 352
Gesamtlänge der aufzufahrenden Abbaustrecken .... m	800		300	
Streckenkosten ..... ℳ		8 000		3 000
Strossennachreißen in den Abbaustrecken ..... ℳ		4 000		
Strossennachreißen im Bremsberg (100 m) ..... ℳ		500		
Gestängekosten einschl. Verlegen und Material .... ℳ		855		
Förderung in 1 Schicht in einem Abbaufelde ..... t	63		135	
Abbauzeit eines Abbaufeldes ..... Schichten	500		234	
Anzahl der Wagenstößer, Bremser, Anschläger	3		1	
Schlepperschichten	1 500		234	
Schlepperlöhne ..... ℳ		4 050		936
Rutschenkosten auf 1 t Kohle (s. Zahlentafel 6) ..... ℳ			0,26	
Gesamtrutschenkosten ..... ℳ				8 216
Gesamtkosten ..... ℳ		83 765		66 504
Kosten auf 1 t Kohle .. ℳ		2,65		2,10

In beiden Fällen werden also 2 Mann für andere Zwecke frei; für die gleiche Leistung von 216 und 72 t ergibt sich eine Leuteersparnis von 21 und 10 Mann = 43,7 und 62,5%.

Weitaus am häufigsten wird schwebender Pfeilerbau mit streichendem Verhieb der Abschnitte (s. Abb. 5) angewendet. Der Grund hierfür ist, daß man sich vielfach scheut, mehrere Pfeilerbelegschaften, wie dies

Zahlentafel 6.

	Gesamtkosten ℳ	Kosten auf 1 t Kohle ℳ
Förderleistung	240 306 t	
Ein- und Umbau der Rinnen	14 175	0,06
Luftkosten	8 209	0,03
Unterhaltung der Rinnen und Motoren einschl. Schmiermittel	25 707	0,11
Verschleiß der Rinnen u. Motoren	14 418	0,06
zus.	62 509	0,26

Zahlentafel 7.

	Streichender Pfeilerbau			Streichender Stoßbau		
	ohne Rutschenbetrieb	mit Rutschenbetrieb	Steigerung der Leistung %	ohne Rutschenbetrieb	mit Rutschenbetrieb	Steigerung der Leistung %
1. Anzahl der in einem Abbaufelde gleichzeitig zum Verhiebe gelangenden Pfeiler oder Stöße	4	4		1	1	
2. Förderung in 1 Schicht						
im Pfeiler t	30	54		36	72	
im Abbaufelde t	120	216		—	—	
3. Anzahl der Hauer:						
im Pfeiler	4	6		3	5	
im Abbaufelde	16	24		—	—	
Leistung eines Hauers t	7,5	9	20	12	14,5	21
4. Anzahl der Füller:						
im Pfeiler	2	—		2	—	
im Abbaufelde	8	—		—	—	
Leistung eines Füllers t	15	—		18	—	
5. Anzahl der Wagenstößer, Bremser und Anschläger im Abbaufelde	3	1		3	1	
6. Gesamtbelegschaft	27	25		8	6	
Leistung auf 1 Kopf der Gesamtbelegschaft t	4,4	8,6	93	4,5	12	166
7. Hauergedinge auf 1 t Kohle ℳ	0,66	0,58		0,58	0,46	
Füllergedinge auf 1 t Kohle ℳ	0,25	0,25		0,20	0,20	
8. Flözmächtigkeit m		1,8			5,5	
Flözfallen °		6			6	

beim streichenden Pfeilerbau mit Sammelrinnenbetrieb geschehen muß, in einem Gedinge arbeiten zu lassen. Die Folge davon ist, daß für jeden Pfeiler am Fuße der einzelnen Schwebenden ein besonderer Kohlenabnehmer notwendig wird. Die Abbauweise selbst bedarf keiner weitern Erläuterungen. Auf einer Grube hat sie jedoch einige Abänderungen erfahren. Hier fährt man zunächst (s. Abb. 6) die Schwebenden in einer Breite von 5 m auf, um schon hierbei die gleiche Leistung wie beim Abbau zu erzielen. Die einzelnen Schwebenden stehen 10 m voneinander, so daß die Abschnitte gleichfalls eine Breite von 5 m erhalten. Da man auf dieser Grube Wert auf eine möglichst große Leuteersparnis legt, nimmt man den angeblichen Nachteil, mehrere Belegschaften in einem Gedinge arbeiten lassen zu müssen, in den Kauf und läßt die schwebenden Rinnen in eine gemeinsame Sammelrinne austragen. Die Strecke, in der die letztere verlegt wird, ist nicht streichend, sondern, um ein Fallen für die Rutsche zu erhalten, diagonal aufgefahren. Auf diese Weise ist für die Anlage nur ein Kohlenabnehmer notwendig. Die

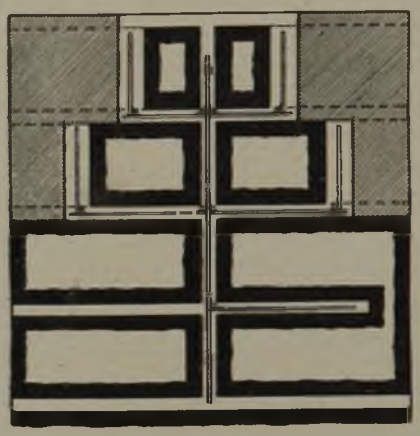


Abb. 3. Streichender Pfeilerbruchbau mit Rutschenbetrieb.

Abb. 4. Streichender Stoßbau mit Spülversatz und Rutschenbetrieb.

bei diesem und dem gewöhnlichen schwebenden Pfeilerbau erzielten Ergebnisse sind in Zählentafel 8 enthalten, die in Vergleich gestellte Abbauart ohne Rutschenbetrieb ist streichender Pfeilerbau, da schwebender Verhieb gewöhnlich nicht zur Anwendung kommt.

In ihren Ergebnissen sind die beiden betrachteten Fälle recht verschieden. Während im ersten Falle eine bedeutende Erhöhung der Leistung durch den Rutschenbetrieb eingetreten ist, konnte im zweiten Falle die Gesamtleistung nur um 30%, die Hauerleistung

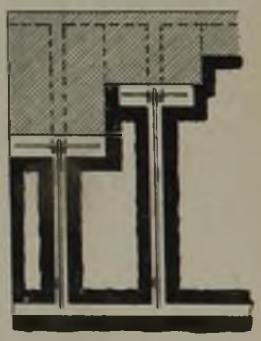


Abb. 5. Schwebender Pfeilerbruchbau mit streichendem Verhieb der Abschnitte und Rutschenbetrieb.

Zahlentafel 8.

	Streichender Pfeilerbau ohne Rutschenbetrieb	Schwebender Pfeilerbau mit Rutschenbetrieb	Steigerung der Leistung %	Streichender Pfeilerbau ohne Rutschenbetrieb	Schwebender Pfeilerbau mit Rutschenbetrieb und Sammelrinne	Steigerung der Leistung %
1. Anzahl der in einem Felde von 100 m streichender Länge gleichzeitig zum Verhiebe gelangenden Pfeiler	4	3		4	4	
2. Förderung in 1 Schicht im Pfeiler ..... t	30	84		36	72	
„ „ 1 „ „ Felde ..... t	120	252		144	288	
3. Anzahl der Hauer im Pfeiler	2	4		2	4	
„ „ „ „ Felde	8	12		8	16	
Leistung eines Hauers ..... t	15	21	40	18	18	—
4. Anzahl der Füller im Pfeiler	3	5		2	3	
„ „ „ „ Felde	12	15		8	12	
Leistung eines Füllers ..... t	10	17	70	18	24	33
5. Anzahl der Wagenstößer, Bremser und Anschläger im Felde	3	3		3	1	
6. Gesamtbelegschaft im Felde	23	30		19	29	
Leistung auf 1 Kopf der Gesamtbelegschaft . t	5,2	8,4	61	7,6	9,9	30
7. Hauergedinge auf 1 t Kohle ..... ℳ	0,41	0,41		0,50	0,50	
Füllergedinge „ 1 t „ ..... ℳ	0,41	0,31		0,41	0,30	
8. Flözmächtigkeit ..... m	1,5–2			5		
Flözfallen ..... °	12			13		

dagegen gar nicht steigen. Aus diesem Grunde kann auch ein Vergleich zwischen den beiden Fällen bezüglich der Leuteersparnis nicht gezogen werden; wegen der durch die örtlichen Verhältnisse bedingten niedrigern Leistung wird im zweiten Falle eine Ersparnis an Arbeitskräften von nur 26% gegen 38% im ersten Falle erzielt. Jedenfalls ist es klar, daß bei gleichen Verhältnissen der zweite Fall, in dem 2 Schlepper fortfallen, günstiger wäre.

Diese Beispiele zeigen, daß auch dem oberschlesichen Steinkohlenbergbau durch den Schüttelrinnenbetrieb manche Vorteile erwachsen. Am meisten fällt wohl die

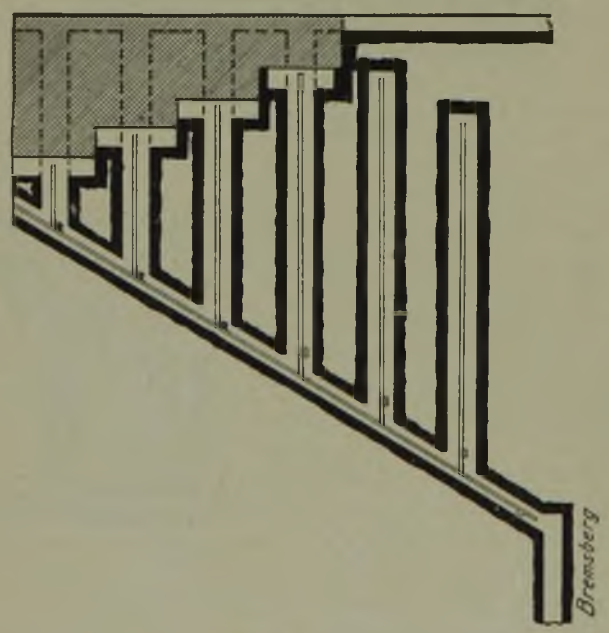


Abb. 6. Schwebender Pfeilerbruchbau mit Rutschenbetrieb und diagonaler Sammelrinne.

Ersparnis an Arbeitskräften ins Gewicht, die übrigen Vorteile sind, kurz zusammengefaßt, Erhöhung der Leistung, geringere Druckerscheinungen und Abbauverluste, Erniedrigung des Gedinges und Fortfall von Strecken; hieraus ergeben sich als Folgeerscheinung geringere Betriebskosten. Als Nachteile des Rutschenbetriebes sind zu nennen eine gewisse Erschwerung der Wetterführung und der Holzförderung sowie das Geräusch der Rutschen. Letzteres fällt jedoch, zumal bei Rollenrutschen, nicht allzu sehr ins Gewicht, besonders wenn die Motoren, wie dies fast allgemein zu geschehen pflegt, nicht vor Ort stehen.

Was die technische Ausbildungsform der Schüttelrinnen anbelangt, so verdrängen die Rollenrutschen die Pendelrutschen mehr und mehr, da letztere ein größeres Geräusch verursachen und den Raum zu sehr beengen. Pendelrutschen werden fast nur noch in Vorrichtungsbetrieben verwendet und sind überall dort, wo Abzweigungsrinnen angebracht werden müssen, nicht zu gebrauchen. Auch eine wagerechte Verlagerung, wie sie in den Abbaustrecken erfolgen muß, vertragen die Pendelrutschen nicht, während die Rollenrutschen stellenweise selbst bergauf fördern können. Allerdings ist es zweckmäßig, ein möglichst großes Profil zu wählen, um ein Überlaufen der Rinnen bei Stockungen, die durch feuchte Kohle häufig hervorgerufen werden, möglichst zu vermeiden. Eine weitere unerläßliche Voraussetzung für die Vermeidung unliebsamer Förderstörungen ist auch die ständige Beobachtung der Rutschenanlage durch einen als Rutschenwärter ausgebildeten Schlosser. Die Kosten hierfür fallen umsoweniger ins Gewicht, je mehr Anlagen durch einen Mann beaufsichtigt werden können, je konzentrierter also der Betrieb ist. Da auch das Einbauen der Rollenrutschen eine gewisse Sachkenntnis erfordert, müssen unter Leitung des Wärters

besonders die Sammelrinnen, die lange Zeit liegen, die Motoren und die Winkelübertragungen sorgfältig eingebaut werden, da gerade die durch unsachliches Einbauen entstehenden Störungen am häufigsten vorkommen.

Wenn man von den beiden beschriebenen Arten des Stoßbaues absieht, so ist der streichende Pfeilerbau dem schwebenden entschieden überlegen. Einmal wird die ganze Rutschenanlage besser ausgenutzt, man kommt mit weniger Motoren, daher auch mit einem verhältnismäßig geringern Luftverbrauch für die Tonne Kohle aus und hat ferner noch den Vorteil, die Schlepperzahl vermindern zu können. Allerdings bedarf es tatkräftiger Aufsichtsbeamten, um eine Rutschenanlage mit 4 Pfeilern in flottem, ungestörtem Gang zu erhalten und darauf zu achten, daß die Belegschaften, die in einem Gedinge arbeiten, gleichmäßig fördern. Sobald erst das Mißtrauen der Leute gegen die Neuerung überwunden war, haben sich Mißstände nicht mehr gezeigt. Selbst der Vortrieb von Abbaustrecken kann an die Sammelrinnen angehängt werden, die Streckenhauer bekommen in diesem Falle außer dem Kohlengedinge noch ein besonderes Metergedinge. Da eine fortgesetzte Beaufsichtigung für den ungestörten Betrieb durchaus notwendig ist, empfiehlt es sich, den Rutschenbetrieb möglichst zu konzentrieren und nicht zu viele Anlagen durch einen Steiger beaufsichtigen zu lassen.

Das Metallhüttenwesen im Jahre 1912.

Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt.

(Fortsetzung.)

Zinn.

Die Erzeugung an Zinn hat zwar im abgelaufenen Jahr zugenommen, noch stärker ist aber der Verbrauch gestiegen. Da nun dieses Mißverhältnis zwischen Erzeugung und Verbrauch auch 1911 schon beobachtet wurde, so müssen die Vorräte stark abgenommen haben. Es ist unter diesen Umständen klar, daß auch die Preise bei dieser Metallknappheit ziemlich hoch blieben, und daß die Spekulation, die bei Zinn auch sonst schon manche nicht in der Sache selbst liegende Preisbewegungen hervorruft, sich diesmal besonders bemerkbar machte. Dazu kam noch, daß in der ersten Jahreshälfte infolge des Hafenarbeiterausstandes in London die Straitsverschiffungen nach dem Festlande sehr gering waren.

Die monatlichen Durchschnittspreise der letzten beiden Jahre zeigten folgende Bewegung (Londoner Markt):

	1911 £	1912 £
Januar	187.17.11	191.14.—
Februar	189.12.10	195. 4.10
März	182.12. 4	192.15.—
April	193.—.10	200. 8. 3
Mai	197.15. 4	209. 6. 1
Juni	207. 7. 9	205.18. 9
Juli	193. 2.—	202. 8. 3
August	190. 9. 7	208. 3.—
September	180.16.11	223.19. 6
Oktober	187. 2. 9	228. 9. 1
November	194.19. 4	227.16.10
Dezember	203. 7. 2	226.17. 8
Durchschnitt	192. 7. 0 3/4	209. 8. 5

Nachdem sich der Preis im ersten Vierteljahr auf etwa dem Durchschnitt des Jahres 1911 gehalten hatte, stieg er langsam bis August an, während er in den letzten 4 Monaten teilweise dieselbe fabelhafte Höhe (233 £) wie im Juni 1911 erreichte.

Die Welterzeugung an Zinn (Hüttenproduktion) wird von der Metallgesellschaft für 1912 in folgender Weise veranschlagt:

	1911 t	1912 t
Straits	57 944	61 528
England	18 800	18 600
Deutschland	12 426	12 500
Frankreich	500	500
Banka	15 147	16 111
Billiton	2 240	2 243
Australien	5 150	5 130
China (Ausfuhr)	6 050	6 000
Bolivia	400	500
	118 700	123 100

Den Weltverbrauch für 1911 hat dieselbe Gesellschaft auf 120 600 t, für 1912 auf 128 100 t geschätzt. Davon entnahmen die Vereinigten Staaten 51 700 t (1911: 48 000 t), Deutschland 21 700 t (1911: 19 300 t) und England 21 500 t (1911: 21 900 t).

Die Welterzeugung ist um 4400 t gestiegen und diese Steigerung in der Hauptsache auf die Mehrerzeugung der Straits Settlements zurückzuführen (3600 t), wo offenbar die hohen Preise dem Bergbau neue Belebung gegeben haben. Die Straitsverschiffungen waren 1908 schon einmal noch größer. Zur englischen Hüttenerzeugung lieferten die einheimischen Erze nur rd. 5000 t, während 13 000 t aus fremdem Erz erschmolzen wurden; von diesem stammten über $^2/_3$ aus Südamerika, ein anderer Teil auch aus Südafrika und Nigeria. Deutschland erzeugt Zinn größtenteils aus fremden Erzen; von den 1912 eingeführten 16 600 t stammten 13 300 t aus Bolivien. Überhaupt ist Bolivien als zinnlieferndes Land von größter Bedeutung; es wird an Erzeugungsmenge nur von den malaiischen Staaten übertroffen; 1912 führte es 38 400 t Erz mit etwa 60% Zinn aus, die Zinnmetallgewinnung im Lande ist dagegen gering (500 t).

In Deutsch-Südwestafrika sind bei Otjimbojo und Neineis Zinnvorkommen in Abbau genommen worden; man hofft, jährlich eine Zinnerzmenge im Werte von 0,3–0,4 Mill. ℳ ausführen zu können[1]. Auf der Farm Dawib, nördlich von Usakos, wurde ein 500 kg wiegender Zinnerzklumpen gefunden, der später in Johannesburg ausgestellt war[2].

Die auf Zinn bezüglichen Veröffentlichungen erstrecken sich mehr auf die bergmännische Gewinnung und auf die Aufbereitung als auf die Metallurgie.

Einige dieser Mitteilungen betreffen die Malaien-Staaten[3]. Von dem in diesen gewonnenen Zinn sind 95% alluvial; in den Betrieben sind 200 000 Zinnkulis (Chinesen), davon 150 000 in den Tagebauen beschäftigt. Sechs große Gesellschaften haben den Zinnbergbau dort in der Hand. Auch über die Zinnverhüttung in den Staaten Perak, Selangor, Negri und Sembilan sind jetzt Angaben bekannt geworden. Es sind 17 Schmelzereien mit 61 Öfen vorhanden, die in unvollkommener chinesischer Weise Rohzinn erschmelzen, das in Singapore oder Penang in neuzeitlichen europäischen Hütten raffiniert wird. Die chinesische Provinz Yünnan liefert über Hongkong etwa 100 000 Pikul Zinn. Die chinesischen Grubenbesitzer sollen beschlossen haben, eine neuzeitliche Hüttenanlage zu errichten. Die Zinnkonzentrate kommen von den Mengtze-Gruben nach Hongkong. Nach einem Konsularbericht[4] unterscheidet man 3 Sorten Yünnan-Zinn; die erste Sorte enthält 98,5–99%, die zweite 97½–98% und die dritte 95–96% Zinn.

Lamb[5] bespricht die bolivianischen Zinnbergbauverhältnisse. Adams[6] geht näher auf die Aufbereitung der bolivianischen Zinnerze ein, er teilt auch die Kosten mit. Auf der Socavon de Oruro Mill röstet man die mit Kupfer und andern Erzen verwachsenen, zerkleinerten Erze in einem Handflammofen mit Kochsalz, laugt Kupfer und Silber aus und fällt mit Eisen. Der Niederschlag enthält 50% Kupfer und 0,75% Silber. Das Erz laugt man dann noch mit einer ½prozentigen Thiosulfatlösung.

Über den Zinnbergbau in Cornwall und die dort üblichen Anreicherungsverfahren sind in frühern Berichten an dieser Stelle häufiger Mitteilungen gemacht worden. Einige Neuerungen sind auch hier zur Anwendung gekommen. Wasson[7] weist auf die vorteilhafte Einführung mehrerer vielherdiger Humboldt-Röstöfen auf den Carnon-Werken bei Falmouth hin. Das gebrochene, klassierte und angereicherte Erz, das neben Zinnstein große Mengen Pyrit enthält, wird in Trommeln getrocknet und in den mechanischen Röstöfen bis auf weniger als 2% Schwefel abgeröstet. Zwei solcher Humboldt-Öfen rösten in 24 st 16 t pyritische Konzentrate bis auf ½% mit etwa 2% Kohlenverbrauch ab. Das Röstgut wird nachher naß in Rohrmühlen vermahlen und nochmals angereichert. B. van Brussel[8] beschreibt die Loughborough Mill. Statt der Pochstempel und Aufbereitungsherde benutzt man Walzenmühlen und wendet die magnetische Aufbereitung an, hauptsächlich zur Beseitigung von Wolframit. Dieselbe Anlage beschreibt auch Ruthenburg[1].

In Sibirien[2] sollen sich deutsche Kapitalisten anschicken, aussichtsreiche Zinnseifen mit 1–2% Zinn im Neichinsk-Bezirk, 3½ Meilen von der Station Olovyanka an der Transbaikal-Bahn, auszubeuten. Mit den Transbaikal-Zinnwerken beginnt auch in Rußland eine Zinnindustrie.

Über mexikanische Zinnvorkommen bei Durango macht Rangel[3] einige Mitteilungen.

Im letzten Bericht[4] waren schon Angaben über die Versuche von Härdén, Zinnerze im elektrischen Ofen zu verschmelzen, enthalten. Durch diese sind weitere Untersuchungen veranlaßt worden, bei denen sich ergeben hat, daß der elektrische Ofen nur 14% Kohle (der Flammofen 20–25%) braucht. Der Stromaufwand betrug nur noch 1140 KWst für 1 t Zinn (theoretisch 665 KWst); davon entfallen auf die Reduktion 665, die Schlackenheizung 130, die spezifische Wärme 45, Strahlungsverluste 130, Wärme in den Abgasen 130 KWst. Die von Härdén früher ausgeführten Schmelzversuche sind jetzt auch deutschen Lesern zugänglich[5]. Wile[6] hat einen besondern elektrischen Ofen zum Verschmelzen von Zinnkrätzen entworfen.

Über die elektrolytische Entzinnung von Weißblechabfällen[7] und die Wiedergewinnung von Zinn in Italien sind einige Mitteilungen veröffentlicht worden. Dort sind 3 Entzinnungsanlagen in Betrieb, in Pegli, Arenzano und Tettunio. Die Laugen sollen freies Alkali nicht über 7%, Karbonat nicht über 3%, Stannat nicht über 5% enthalten. Man arbeitet bei 60–70° mit 2–3 V und 0,75 Amp/qm. Die Bäder enthalten 6 Anoden und 6 Kathoden; die Anodenkörbe fassen 50–60 kg Schnitzel, die zur völligen Entzinnung etwa 3 st im Bade bleiben. Das Schwammzinn wird alle 12 st herausgeholt, gewaschen, gepreßt und in Rohröfen eingeschmolzen.

Ein anderes Verfahren zur schnellen Entzinnung stammt von J. Weber[8]; es besteht darin, die Abfälle mit einer Lösung von 20% NaOH und 10% $NaNO_3$ zu kochen.

Bei Gelegenheit des Beschlusses der Londoner Börse, auch andere Zinnmarken bei Erfüllung von Verträgen als lieferbar zuzulassen, sind jene Marken näher bezeichnet und zahlreiche neue vollständige Zinnanalysen[9] dieser Marken veröffentlicht worden.

Blei.

Der Bleimarkt hat ein sehr bewegtes Jahr hinter sich. Die Welterzeugung an Blei ist fast nicht gestiegen, wohl aber der Verbrauch. In den Monaten

1 Erzbergbau 1912, S. 279.
2 Berg- u. Hüttenm. Rdsch. 1912, S. 112.
3 Metall u. Erz 1912, S. 214.
4 Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 538.
5 Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 271.
6 Austral. Min. Stand. 1912, 8., 15. und 22. Febr.; Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 316.
7 Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 979.
8 Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 988.

1 Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 411.
2 Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 1180.
3 Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 407.
4 Glückauf 1912, S. 1576.
5 Z. f. Elektrotechn. 1912, S. 443.
6 Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 495.
7 Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 202.
8 Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 1129.
9 Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 131.

August und September trat eine empfindliche Knappheit an lieferbarem Blei ein, welche die Preise auf eine Höhe trieb (am 11. Sept. 23.2.6 £), wie sie seit 1873 nicht mehr zu verzeichnen war. Nachher sanken die Preise wieder. Der zeitweilige sehr störende Bleimangel ist größtenteils auf die politischen Wirren in Mexiko zurückzuführen.

Die monatliche Preisbewegung in den beiden letzten Jahren an den Märkten von London und New York ist aus der nachstehenden Zusammenstellung zu erkennen:

	London		New York	
	1911	1912	1911	1912
	£/t	£/t	c/lb.	c/lb.
Januar ...	13.—. 8	15.11. 3	4,48	4,44
Februar ..	13. 1.11	15.13. 9	4,44	4,03
März	13. 2.10½	15.19. 8	4,44	4,07
April	12.18. 5	16. 6. 6½	4,41	4,20
Mai	12.19. 2	16.10. 2	4,37	4,20
Juni	13. 5. 4½	17.11. 8	4,44	4,39
Juli	13.10.11	18. 8. 9	4,50	4,72
August ...	14. 1. 4	19. 5. 8	4,50	5,57
September	14.15. 1	21. 8.11½	4,49	5,05
Oktober ..	15.16. 1	20. 7.11½	4,27	5,07
November.	15.15. 5	18. 4. 7	4,30	4,62
Dezember .	15.13. 4	18. 1. 6	4,45	4,30
Durchschnitt	13.19. 2½	17.15.10½	4,42	4,47

Der Jahresdurchschnitt für Blei lag 1912 höher als in den vorhergehenden 4 Jahren. Blei spielt in der Elektrizitätsindustrie eine große Rolle, der Verbrauch wird also auch von der Geschäftslage dieses Industriezweiges beeinflußt.

Die Welterzeugung an Blei in den beiden letzten Jahren zeigte folgende Veränderungen[1]:

	1911	1912
	t	t
Spanien	175 100	186 700
Deutschland.	161 300	165 000
Frankreich	23 600	33 000
England	26 000	29 000
Belgien	44 300	57 100
Italien	16 700	20 500
Österreich-Ungarn . .	19 600	21 400
Griechenland	14 300	14 500
Türkei	12 400	12 500
Ver. Staaten	377 900	386 700
Mexiko	124 600	120 000
Kanada.	10 700	16 300
Japan	4 200	4 500
Australien	99 600	107 400
Andere Länder . . .	22 600	12 200
	1 132 900	1 189 100

Der Bleiverbrauch der Welt wird von der Metallgesellschaft auf 1 198 900 t berechnet, wovon Deutschland 220 500 t, die Vereinigten Staaten 397 800 t, England 196 100 t und Frankreich 106 500 t aufnahmen.

Die Steigerung der Welterzeugung an Blei war eigentlich nur geringfügig. Die deutsche Erzeugung ist nur von 161 300 t auf 165 000 t heraufgegangen; die Beschaffung von Bleierzen wird offenbar immer schwieriger; unsere Einfuhr an Bleierzen blieb 1912 (122 800 t) hinter der des Vorjahres (143 600 t) zurück, hauptsächlich wohl deshalb, weil die australische Zufuhr um 26 000 t geringer war.

[1] Nach Angaben der Metallgesellschaft.

In der Metallurgie des Bleies sind auch im Berichtsjahr keine einschneidenden Veränderungen zu verzeichnen. Das Hauptinteresse richtet sich auf die Sinterröstverfahren und die Bleirauchfiltration.

Die Sinterröstverfahren sind aus den Verfahren des Verblaseröstens entstanden oder wenigstens durch sie veranlaßt worden. Zur Ausbildung der verschiedenen Verfahren des Verblase- oder Topfröstens gab das Verfahren von Huntington-Heberlein die Anregung. Bannister[1] hat nun gefunden, daß der zum Verblaserösten benutzte »Konverter« schon vor 30 Jahren von Rosway beschrieben und zur Entschwefelung benutzt wurde. Eine Zusammenstellung und Übersicht über die verschiedenen Verfahren des Verblaseröstens gibt Bryden[2]; sie bringt jedoch nichts Neues. Auch Kroupa[3] betrachtet die verschiedenen neuzeitlichen Röstverfahren; er macht dabei auch Mitteilungen über einige Neuerungen. Die Verblaseröstverfahren weisen trotz ihrer großen Vorzüge gegenüber der Ofenröstung noch mancherlei Mängel auf: die Bleierze bleiben zu lange der Einwirkung der heißen Gase ausgesetzt, was Bleiverluste hervorruft; der Prozeß ist intermittierend; ein Teil des Gutes bleibt ungeröstet; der Kuchen ist nicht gleichmäßig gesintert; die Zerkleinerung ist kostspielig. Diese schwachen Punkte suchen die Saugzug-Sinterverfahren zu umgehen; bei ihnen wird Luft durch dünn geschüttete Erzschichten gesaugt. Für die Ausführung des Saugzugröstens stehen mehrere Arten von Röstmaschinen in Anwendung: das Sinterrad oder die Sintertrommel von Dwight und Lloyd, die Sintermaschine mit geradlinigem Wanderrost und die wagerechte Sintermaschine mit ringförmigem Röstherd. Bisher fand hauptsächlich die Sintermaschine mit dem Wanderrost von Dwight-Lloyd praktische Verwendung. Das gemischte und befeuchtete Erz fällt in kleine Tröge, die Glieder des Röstbandes bilden; die Tröge wandern dann unter einem Zünder her über den Saugkasten hinweg; hierbei findet die Abröstung statt. Die Schicht liegt etwa 10 cm dick auf dem Bande, von dem das abgeröstete Erz selbsttätig ausgetragen wird. In East-Helena wird auch Bleistein in Mengen bis zu 62% mit abgeröstet. Die wagerechte Sintermaschine v. Schlippenbachs ist noch in wenigen Ausführungen vertreten, sie wurde hauptsächlich von der Metallurgischen Gesellschaft durchgebildet; eine solche Maschine arbeitet in Stolberg-Binsfeldhammer. Sie besitzt einen ringförmigen Röstherd von 5 m Durchmesser. Die Erzschicht liegt 0,15 m hoch, die Leistung beträgt 40–50 t in 24 st, das Vakuum wird auf 250–300 mm gehalten. Man verwendet 90% australische Konzentrate und 10% deutschen Bleiglanz, schlägt 22% Kalk und 5% Quarz zu, röstet im Heberlein-Röstofen bis auf 9–12% vor und bringt das Gemisch auf die Röstmaschine, wobei der Schwefel-

[1] Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 750.
[2] Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 1351.
[3] Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1912, S. 513 und 539.

gehalt auf 2,5–4,5% heruntergeht. Nach einer Verbesserung des Erfinders saugt man reiche und arme Röstgase getrennt ab, verarbeitet die reichen auf Schwefelsäure und läßt die andern in die Luft entweichen. Ein etwas abgeänderter Röstherd von 8 m Durchmesser, der 80 t in 24 st durchsetzt, ist in Call errichtet worden. Die Kosten der verschiedenen Röstverfahren bewegen sich etwa in folgenden Höhen: Fortschaufelungsofen 10,50–12,80 ℳ, Huntington-Heberlein-Konverter 3,20–4,00 ℳ, Savelsberg-Konverter 3,20 ℳ, Saugzugherd 2,40 ℳ.

Bannister[1] hat verschiedene Versuche über das Blaserösten angestellt und darauf eine Theorie dieses Prozesses gegründet. In Salida (Kolorado) sind 3 Sinterröstmaschinen von Dwight-Lloyd mit Wanderrost aufgestellt[2], die bei einer Wandergeschwindigkeit von 0,5 m/min je 75 t in 24 st leisten. Die Saugkammer ist 1,05 m breit und 7,60 m lang, die Charge ist also 12–14 min dem Saugzuge ausgesetzt. Sie besteht aus halbgerösteten pyritischen Konzentraten, rohen Bleikonzentraten, quarzigem Erz und Rostdurchfall. Die neue Hütte in Tooele (Utah) ist mit 4 Dwight-Lloyd-Maschinen von je 100 t Leistung ausgerüstet.

Eine umfangreiche Abhandlung über die Blaeröstverfahren veröffentlichte Pulsifer[3]; sie berücksichtigt die Bibliographie und die chemischen Vorgänge und betrachtet die verschiedenen Röstverfahren unter Aufstellung von Kostenberechnungen; schließlich wird eine neue Saugzugvorrichtung, die Greenawalt-Saugzugpfanne beschrieben und erläutert, die auf einer Hütte bei Denver in Anwendung steht. Die Röstkosten sollen bei Verwendung dieser Pfanne nur 1,84 ℳ betragen.

Die Filtration von Bleihüttenrauch in Sackhäusern findet in Amerika immer wieder lebhafte Besprechung. Eilers[4] hielt auf dem Kongreß einen Vortrag hierüber, wobei die Anlage in Murray (Utah), die arme Erze verhüttet, und die Hütte in Omaha (Nebraska), die blei- und silberreiche Erze verarbeitet, als Beispiele besprochen wurden. Um den Bleihüttenrauch besser nutzbar zu machen, hat Hughes[5] ein Verfahren ausgearbeitet, das Bleisulfat in Hydroxyd überzuführen und daraus Bleichromat und andere Bleifarben herzustellen.

Buskett[6] beschreibt ein in Amerika angewandtes Verfahren zur Herstellung von sublimiertem Bleiweiß. Dieses Bleiweiß ist nicht das basische Karbonat, wie das deutsche Handels-Bleiweiß, sondern ein basisches Sulfat mit 70–90% $PbSO_4$ und 10–20% PbO, das aus hüttenmännischen Abfallprodukten in besondern Wassermantelöfen ausgebrannt wird.

Über die Entwicklung und heutige Ausführung des Parkesschen Zinkentsilberungsverfahrens hat Eurich[7] auf dem Kongreß berichtet. Kessel mit Handbeschikkung fassen jetzt 90 t, der große mechanisch beschickte Ofen in Omaha 240 t; zur Entleerung dienen Heber und Kreiselpumpen. Das Zink wird maschinell eingerührt, der Zinkschaum in Howard-Pressen abgepreßt; die Zeit der Entsilberung ist durch den Howard-Rührer von 20 auf 10 st heruntergegangen. Die Faber du Faur-Retorten fassen 600–700 kg, die Treiböfen 6 t; als Herdmasse verwendet man allgemein Dolomit und Ton.

Heike[1] untersuchte einen zinkhaltigen Bleiglanz aus einem Eisenhochofen und betrachtete daran anschließend das System Schwefelblei und Schwefelzinn; Wagenmann[2] untersuchte das System Bleiglanz-Antimonglanz und versuchte eine Trennung durch Laugerei mit Schwefelnatrium.

[1] Trans. Inst. Min. a. Met. 1912, Febr., S. 409/12; Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 246.
[2] Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 87.
[3] Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 153 und 207.
[4] Internat. Congr. Appl. Chem. 1912, III, 41.
[5] Journ. Ind. Eng. Ch. 1912, S. 262; Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 901.
[6] Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 393.
[7] Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 607.

Antimon.

Antimon erweckte das ganze Jahr Beachtung; die eigentliche Aufwärtsbewegung, die den Jahresdurchschnittspreis über den des Vorjahres hob, setzte aber erst in den letzten 4 Monaten ein. Der Preis ging von 27.5 £ bis auf rd. 38 £ in die Höhe. Die Bewegung der Preise in New York für amerikanische Marken während der beiden letzten Jahre zeigt folgende Zusammenstellung:

	1911 c/lb.	1912 c/lb.
Januar	7,45	6,88
Februar	7,65	6,83
März	9,00	6,86
April	8,52	6,94
Mai	7,99	7,10
Juni	7,42	7,21
Juli	7,35	7,50
August	7,36	7,70
September	7,26	8,26
Oktober	6,96	9.30
November	6,92	9,30
Dezember	6,82	9,18
Durchschnitt	7,54	7,76

Der größte Erzeuger von Antimon ist Frankreich, das etwa 25 000 t liefert, während man die Welterzeugung auf rd. 35 000 t schätzt. Die französische Erzeugung wird von der Hütte in Lucette (Mayenne), 6 Hütten in Haute Loire und Cantal sowie einer Hütte in der Vendée geliefert. Man verarbeitet Grauspießglanzerz durch oxydierende Röstung und Verflüchtigung; das flüchtige Oxyd wird dann mit Kohle und Soda reduziert. Antimon crudum wird in Frankreich nicht mehr hergestellt. Guillet[3] macht auf einige Verbesserungen in der Metallurgie des Antimons aufmerksam. Chatillon hat auf der Hütte in Blesle zweistöckige Zwillings-Röstschachtöfen gebaut, die mit 1200 kg Koks für 1 Ofen 7 t Erz in 24 st durchsetzen. Das verflüchtigte Antimonoxyd ist außerordentlich fein; es wird in besondern Kondensationsvorrichtungen aufgefangen. Die Reduktion erfolgt in Flammöfen unter Zusatz von Pottasche oder Soda. Als Sternschlacke dient eine Schlacke mit 3% Pottasche und 3% Schwefelantimon. Man bringt 80–85% eines Metalles von 98,5–99,5% aus.

[1] Metallurgie 1912, S. 313.
[2] Metallurgie 1912, S. 518 und 537.
[3] Rev. scientif. 1911, Nr. 14; Auszug daraus s. Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1912, S. 294.

Wang[1] bespricht die Antimonindustrie in China. Die bedeutendsten Zentren sind Yochow (2000 t Erz, 1000–2000 t Crudum) und Changhsa (1000 t Erz und 5500 t Crudum). In Changhsa arbeitet eine chinesische Gesellschaft seit 1909 nach dem Herrenschmidt-Verfahren; sie brachte gleich im ersten Jahre 200 t Regulus aus.

Einige kurze Nachrichten betreffen die Antimonindustrie in der chinesischen Provinz Hunan[2] und die Antimonausfuhr der Provinzen Kuangtung und Kuangsi[3].

Nickel.

Bei Nickel hielten sich die Preise, wie in den letzten Jahren, auf 3 – 3,50 ℳ/kg. Infolge der Monopolisierung des ganzen Nickelhandels richtet sich hier der Preis nicht nach Angebot und Nachfrage, sondern nach dem Gutdünken des Nickel-Ringes.

Die Hüttenerzeugung an Nickelmetall wird von der Metallgesellschaft folgendermaßen angegeben:

	1911 t	1912 t
Ver. Staaten und Kanada . .	12 000	15 000
England	4 500	5 200
Deutschland	5 000	5 000
Frankreich	2 000	2 100
Andere Länder	1 000	1 200
	24 500	28 500

Die Steigerung der Welterzeugung an Nickel ist auf eine größere Tätigkeit in Kanada zurückzuführen, das 1912 20 300 t Nickel (1911: 15 500 t) im Nickelkupferstein ausbrachte. Die Canadian Copper Co. und die Mond-Nickel Co. haben ihre Schmelzanlagen wesentlich vergrößert. Dagegen ist die Ausfuhr von Nickelerzen aus Neukaledonien im Jahre 1912 stark gefallen, sie betrug 1911 120 060 t, 1912 aber nur 72 315 t. Bemerkenswert ist, daß in Neukaledonien bei Thio[4] seit Januar 1912 einige Schachtöfen zur Herstellung von Nickelstein in Tätigkeit sind, die etwa 100 t Erz täglich verschmelzen; diese Öfen sollen einige Verbesserungen zur Ersparnis von Handarbeit und Kohle zeigen. Man rechnet damit, jährlich 35 000 t Nickelstein auszuführen.

Hore[5] beschäftigt sich in einem Aufsatz mit der Entstehung der Kupfer-Nickel-Ablagerungen im Sudbury-Bezirk, wobei die Zusammensetzung der Erze an den verschiedenen Stellen des Vorkommens mit den Erfahrungen, die man mit der Zusammensetzung und Ausscheidungsfolge in Kupfernickelsteinen, also Schmelzerzeugnissen, gemacht hat, in Vergleich gestellt wird.

[1] Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 777.
[2] Erzbergbau 1912, S. 86.
[3] Erzbergbau 1912, S. 391.
[4] Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 902.
[5] Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 36, S. 1345.

Zur Verarbeitung der stark silberhaltigen Nickel-Kobalt-Arsenide hat Fink[1] einige Versuche in einem elektrischen Vakuumofen gemacht. Erhitzt man Smaltit bis auf 1500°, so gehen zwar 40% des Arsens weg, mehr Arsen ist aber nur dann zu entfernen, wenn der Schmelzpunkt des Kobalts überschritten ist; bei 1300° destilliert aber schon Silber ab. Die weitern Schmelzen werden mit Zusatz von Kalziumkarbid gemacht. 30 Teile Erz, 6,4 Teile Karbid und 20 Teile Kalkstein werden 1½ st bis auf 1500° erhitzt; Arsen verflüchtigt sich bis auf 2% und eine Schlacke von Kalziumarsenid schwimmt auf reduziertem Kobaltmetall.

$$2\ CaO + CaC_2 = 3\ Ca + 2\ CO$$
$$Co\ As_2 + 3\ Ca = Ca_3\ As_2 + Co$$

Beim Behandeln von Nipissing-Erz trat eine sehr günstige Scheidung in metallisches Silber ($^{830}/_{1000}$ fein), Speise und Schlacke ein, die nach dem Erkalten leicht getrennt werden konnten. Im gewöhnlichen elektrischen Ofen ist die Trennung weniger scharf. Barth[2] beschäftigt sich mit der Verarbeitung einer gerösteten bleireichen Kobalt-Nickelspeise. Eine Trennung durch sulfatisierendes Rösten war erfolglos. Unter den gegebenen Röstbedingungen ist das Nickelsulfat zwar schon bei 680° zersetzt, aber auch vom Kobaltsulfat werden 75–80% dabei mit zerstört. Werden Kobalt- und Nickeloxyde in Luft und schwefliger Säure bei 550–600° geröstet, so wird ein großer Teil als Sulfat löslich. Man röstet die Speise also erst ab und behandelt sie, wie angegeben; aus der Lauge fällt man Silber mit Kupfer, dieses mit Eisen, das Eisen mit Kalkmilch. Durch Ammonchlorid löst man die ausgefallenen Oxyde von Kobalt und Nickel und trennt sie vom Eisen.

Die Erzeugung von Elektrolytnickel ist zurückgegangen, seitdem das Monellmetall ausgedehnte Anwendung findet, zu dessen Herstellung eine Scheidung des Kupfers vom Nickel nicht notwendig ist.

Von wissenschaftlichen Untersuchungen seien erwähnt die Arbeit von Ruff und Martin[3] über die Löslichkeit des Kohlenstoffs in Nickel, die von Böcker[4] über die Löslichkeit des Kohlenstoffs in Kobalt und eine Untersuchung des Systems Kobalt-Nickel von Ruer und Kaneko[5].

(Schluß f.)

[1] Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 37, S. 627.
[2] Metallurgie 1912, S. 199.
[3] Metallurgie 1912, S. 143.
[4] Metallurgie 1912, S. 296.
[5] Metallurgie 1912, S. 419.

Der Sicherheitsfaktor der Förderseile.

Von Dr.-Ing. Speer, Bochum.

Neuerdings spielt die Frage, welcher geringste Sicherheitsfaktor für die Förderseile vorgeschrieben werden soll, bei den großen Teufen, den damit im Interesse der Wirtschaftlichkeit entsprechend gestiegenen Lasten und den von den Teufen abhängigen großen Seilgewichten eine bedeutende Rolle, so daß die Seilfahrt-

kommission sich genötigt sieht, auch diese Frage zum Gegenstand ihrer Beratungen zu machen. Um die Seilgewichte verhältnismäßig möglichst niedrig zu halten, gibt es zwei Wege:

1. Verringerung des Sicherheitsfaktors bei gleicher Bruchfestigkeit auf 1 qmm Querschnitt,
2. Vergrößerung der spezifischen Bruchfestigkeit bei gleicher geringster Sicherheit.

Bei der Besprechung des ersten Weges sei auf die Beweisführung von Professor Herbst Bezug genommen, der sich für die Herabsetzung des Sicherheitsfaktors ausspricht[1].

Herbst berechnet zunächst die erforderliche Zunahme des Querschnitts bei zunehmender Teufe unter der Voraussetzung gleichbleibender Festigkeit des Drahtes sowie gleichbleibender Sicherheit und kommt zu dem bemerkenswerten Ergebnis, daß für eine Nutzlast von 10 000 kg und für die Drahtfestigkeit von 150 kg/qmm eine Zunahme der Teufe um 10% bei einer Teufe von 300 m nur eine Querschnittsvergrößerung von 2,43% erforderlich macht, dieselbe prozentuale Zunahme bei einer Teufe von 1200 m jedoch eine Querschnittsvergrößerung von 46,8% erfordert. Er schließt daraus: »Da sich nun die Teufe unserer Einwirkung entzieht, so bleibt zur Verringerung des Seilgewichtes bei gleicher Bruchfestigkeit nur noch die Verringerung des Sicherheitsfaktors übrig«.

Diese Schlußfolgerung ist richtig, solange bei tiefen Schächten nicht Drähte von höherer Festigkeit Verwendung finden dürfen als bei Schächten mit geringer Teufe, solange z. B. die Bruchfestigkeit der Drähte nicht 150 kg/qmm überschreiten durfte. Durch meine Versuche ist jedoch nachgewiesen worden[2], daß die Begrenzung auf 150 kg/qmm keine Berechtigung mehr hat, weil die Biegefähigkeit der Drähte mit zunehmender Festigkeit bei gutem Material zunimmt. Nach der daraufhin erfolgten Aufhebung dieser einschränkenden Bestimmung kann aber jetzt jede beliebige Festigkeit gewählt werden, und daher ist diese Schlußfolgerung nicht mehr zutreffend[1].

An anderer Stelle seines Aufsatzes[2] macht Herbst darauf aufmerksam, daß der Kraftüberschuß bei den großen Lasten und Teufen sehr erheblich wird, daß »bei größern Förder- und Seillasten auch bei 4facher Sicherheit noch ein sehr beträchtlicher Überschuß zur Verfügung steht. So z. B. beträgt dieser Überschuß bei einer Gesamtbelastung des Seiles von 10 000 kg und 8facher Sicherheit 70 000 kg, dagegen bei 25 000 kg und 4facher Sicherheit 75 000 kg. Demgemäß sind bereits in der Transvaaler Seilfahrtkommission von 1906 Stimmen laut geworden für die Festsetzung einer »additiven« Sicherheit, eines Kraftüberschusses (margin), an Stelle eines Sicherheitsfaktors. Auch die englische Seilfahrtkommission hat sich vollständig auf diesen Standpunkt gestellt«.

Auf die Anschauungen dieser Kommissionen werde ich weiter unten zurückkommen und hier zunächst untersuchen, ob die additive Sicherheit, die nach den ausführlichen Darlegungen und den Schaubildern Herbsts auf den ersten Blick vieles für sich zu haben scheint, oder ob die bisher gebräuchliche »multiplikative« Sicherheit den Vorzug verdient.

[1] s. Glückauf 1912, S. 897 ff.
[2] s. Glückauf 1912, S. 737 ff.

[1] Professor Herbst weist in einer Anmerkung (a. a. O. S. 897) darauf hin, daß er meine Ausführungen über die Biegefähigkeit der Drähte nicht mehr habe berücksichtigen können, weil sein Aufsatz bereits abgeschlossen gewesen sei, als ihm meine Abhandlung zu Gesicht k m.
[2] s. Glückauf 1912, S. 901.

Zahlentafel 1.

	Anfängliche Sicherheit 8fach				Anfängliche Sicherheit 4fach			
	Nutzlast	Bruchlast	Kraftüberschuß	Kraftüberschuß auf 1 t Nutzlast	Nutzlast	Bruchlast	Kraftüberschuß	Kraftüberschuß auf 1 t Nutzlast
	10 000	80 000	*70 000*	7	25 000	100 000	*75 000*	3
Abfall durch mangelhafte Verseilung usw. um 25%	10 000	60 000	*50 000*	5	25 000	75 000	*50 000*	2
Statische Mehrbeanspruchung um 20%	12 000	80 000	*68 000*	5,7	30 000	100 000	*70 000*	2,3

In der Zahlentafel 1 sind 2 Seile einander gegenübergestellt, die bei 8facher und bei 4facher Sicherheit ungefähr denselben Kraftüberschuß aufweisen. Für sie sind die hauptsächlichsten von Herbst angeführten Fälle statischer Überbeanspruchungen berechnet worden: 1. daß durch mangelhafte Verseilung usw. oder infolge allmählicher Verschlechterung des Seiles seine Bruchfestigkeit um 25% herabgedrückt wird, und 2. daß eine statische Mehrbeanspruchung der gewöhnlichen Förderlast um 20% eintritt, wie sie häufig beim Einhängen schwerer Lasten vorkommt. Im ersten Fall ist der Kraftüberschuß für beide Seile gleich groß (50 000 kg), im zweiten bleibt er sogar für das Seil mit anfänglich 4facher Sicherheit noch größer als für das Seil mit anfänglich 8facher Sicherheit. Für die Beurteilung der Frage, ob beide Seile als ungefähr gleichwertig in bezug auf die Sicherheit anzusehen sind, kommt es jedoch nicht darauf an, wieviel Kraftüberschuß absolut noch vorhanden ist, sondern

wieviel relativ, d. h. für jede Tonne Förderlast, übrigbleibt. Diesen Umstand hat Herbst in seiner Betrachtung übersehen. Im ersten Fall sind bei anfänglich 8facher Sicherheit für jede Tonne Förderlast noch 5 t Kraftüberschuß, dagegen bei anfänglich 4facher Sicherheit nur noch 2 t vorhanden. Im zweiten Fall ergeben sich bei anfänglich 8facher Sicherheit 5,7 t, bei anfänglich 4facher Sicherheit nur noch 2,3 t Kraftüberschuß auf 1 t. Treten aber zu den hier nur berücksichtigten statischen Mehrbeanspruchungen gleichzeitig noch dynamische Beanspruchungen hinzu, was im zweiten Fall, beim Einhängen schwerer Lasten, durch größern Wechsel in der Geschwindigkeit oder durch notwendiges Aufwerfen der Bremse sehr leicht vorkommen kann, so wird die Sicherheit bis nahe an Null herabsinken, d. h. das Seil wird reißen. Aber ganz abgesehen von den statischen Mehrbelastungen oder dem statischen Abfall der Bruchfestigkeit wird selbst im gewöhnlichen Betriebe bei einem guten Seil mit anfänglich 4facher Sicherheit trotz des großen Kraftüberschusses das Seil beim Aufwerfen der Dampfbremse durch dynamische Kräfte gefährdet sein. Solcher Fälle, daß die Dampfbremse aufgeworfen werden muß, läßt sich eine ganze Reihe denken. Das Seil muß daher unbedingt eine so große Sicherheit aufweisen, daß ihm ein Aufwerfen der Dampfbremse nicht schadet. Nun werden die Bremsen aber in der Regel so stark gewählt, daß sie den Korb selbst bei der größten Geschwindigkeit auf möglichst kurzem Wege zum Stillstand bringen, dabei sind 5 m/sek² und noch mehr Verzögerung nichts Ungewöhnliches, d. h. die dynamischen Beanspruchungen, die durch die Bremse hervorgerufen werden, sind größer als die Hälfte der durch den freien Fall erzeugten Beanspruchung. Die Beanspruchungen sind also hier keineswegs additiv, sondern multiplikativ, denn die Stöße sind proportional der Last, ja sie sind sogar proportional dem Quadrat der Geschwindigkeit, und da man bei großen Teufen in der Regel auch größere Geschwindigkeiten anwenden wird, so kann weder von einer Verringerung der Gefahrenquelle noch der Beanspruchung gesprochen werden, selbst dann nicht, wenn man berücksichtigt, daß ein längeres Seil größere Elastizität besitzt als ein kürzeres. Übrigens kann es auch bei sehr großer Teufe vorkommen, daß die dynamischen Stöße nur ein kurzes Seilstück treffen, die größere Elastizität des längern Seiles mithin ohne Wirkung bleibt. Auch bei großer Teufe können erhebliche Stöße kurz unterhalb der Hängebank das Seil treffen, so daß die zum Aufnehmen der elastischen Schwingungen vorhandene Seillänge genau so kurz ist wie bei einem Seil für geringe Teufe. Die in diesem Fall vorhandene geringe Sicherheit oder der auf 1 t Förderlast vorhandene geringe Kraftüberschuß würde zum Seilbruch führen, während ein Seil mit der bisher üblichen Sicherheit diese Stoßbeanspruchungen voraussichtlich auszuhalten vermöchte.

Auch Baumann ist wiederholt in seinen Aufsätzen für Verringerung der Seilgewichte eingetreten, u. zw. hat er sich darin sowohl für hohe Drahtfestigkeiten als auch, in Anlehnung an den oben erwähnten Aufsatz von Herbst, für Herabsetzung der Sicherheiten ausgesprochen. In einem vor kurzem veröffentlichten Aufsatz »Die Förderseile für große Schachtteufen«[1], in dem er sich auf die »übergroße Zunahme des Kraftüberschusses bei zunehmender Seillänge« stützt, führt er eine neue Art für die Berechnung der Seilsicherheit ein. Er trennt die Sicherheit in eine mfache, bezogen auf die Förderlast, und eine nfache, bezogen auf das Seilgewicht. Dieser von Oberbergrat Körfer stammende Vorschlag ist an und für sich gut und trägt dem in der Transvaaler Regierungskommission angeregten Gedanken Rechnung, daß das Seil nicht in demselben Maße wie die eigentliche Förderlast und der Korb Anteil an den Stößen nimmt, und daß ein längeres Seil elastischer ist als ein kurzes. Körfer will m. W. für m eine 10fache und für n eine 4fache Sicherheit wählen, also damit geringste Anfangssicherheiten festsetzen, während Baumann mit m = 6 und n = 5 bis 2 (je nach der Teufe) Endsicherheiten begrenzt.

Zahlentafel 2.

Abmessungen usw. der Seile bei einer Last von 14 400 kg, nach der Körferschen Formel berechnet mit m = 10 und n = 4.

Teufe	Abmessungen des Seiles: Anzahl der Litzen	Anzahl der Drähte in 1 Litze	Durchmesser der Drähte	Durchmesser des Seiles	Gewicht des Seiles	Bruchfestigkeit: vorhanden	Bruchfestigkeit: erforderlich	Gesamtbelastung	Sicherheit
m			mm	mm	kg	t	t	kg	
Festigkeit = 130 kg/qmm.									
300	6	27	3,1	57	11,67	159,06	157,904	17 928	8,8
400	6	30	3,0	59	12,1	165,42	163,36	19 240	8,1
500	6	37	2,8	60	12,71	173,01	169,42	20 755	8,3
600	6	30	3,1	61	12,96	176,76	175,104	23 176	7,6
700	6	37	2,9	62	13,96	185,54	183,088	24 172	7,7
800	6	37	3,0	64	14,92	198,50	191,744	26 336	7,6
900	6	37	3,1	66	15,99	212,11	201,564	28 791	7,4
1 000	6	37	3,1	66	15,99	212,11	207,96	30 390	7,0
Festigkeit = 150 kg/qmm.									
300	6	27	2,9	54	10,19	160,7	156,228	17 457	9,2
400	6	27	2,9	54	10,19	160,7	160,301	18 476	8,6
500	6	30	2,8	55	10,59	166,32	165,18	19 695	8,4
600	6	27	3,0	55	10,89	171,88	170,13	20 934	8,2
700	6	30	2,9	57	11,32	178,56	175,696	22 324	8,0
800	6	27	3,1	57	11,67	183,54	181,344	23 736	7 7
900	6	30	3,0	59	12,1	190,98	187,56	25 290	7,5
1 000	6	37	2,8	60	12,71	199,58	194,84	27 110	7,4
1 100	6	30	3,1	61	12,96	203,94	201,024	28 656	7,1
1 200	6	37	2,9	62	13,96	214,27	211,008	31 152	6,9
1 300	6	37	5,0	64	14,92	229,17	221,584	33 796	6,8
1 400	6	37	3,1	66	15,99	244,72	233,544	36 786	6,6
Festigkeit = 180 kg/qmm.									
300	6	27	2,6	48	8,21	154,87	153,852	16 863	9,2
400	6	22	2,9	51	8,3	157,08	157,280	17 720	8,8
500	6	37	2,3	49	8,8	161,35	161,600	18 800	8,6
600	6	27	2,7	50	8,83	167,02	166,952	19 698	8,5
700	7	19	3,1	52	9,58	171,23	170,824	21 106	8,1
800	6	37	2,4	51	9,60	175,82	174,72	22 080	8,0
900	6	27	2,8	51	9,53	179,65	178,308	22 977	7,8
1 100	6	30	2,7	53	9,81	185,58	183,24	24 210	7,6
1 000	6	37	2,5	53	10,4	190,94	189,76	25 840	7,4
1 200	6	27	2,9	54	10,19	192,78	192,912	26 628	7,2
1 300	6	30	2,8	55	10,59	199,62	199,068	28 167	7,1
1 400	6	27	3,0	55	10,89	206,22	204,984	29 646	7,0

In der Zahlentafel 2 habe ich mit den von Körfer vorgeschlagenen Werten m = 10 und n = 4 die Gesamt-

[1] s. Glückauf 1913, S. 1646 ff.

sicherheiten und Seilabmessungen für eine Förderlast von 14 400 kg, für Teufen von 300 bis 1400 m und für Festigkeiten von 130, 150 und 180 kg/qmm berechnet. Daraus ergibt sich, daß die Anfangssicherheit bei richtiger Wahl des Seiles kaum unter die 7fache Sicherheit herabgeht; die Sicherheiten halten sich also in den bisher üblichen Grenzen.

Die Berechnung der Sicherheit nach dieser Formel gestaltet sich aber verwickelter als die jetzt übliche Berechnung, außerdem berücksichtigt die Formel nicht die Sicherheit bei der Seilfahrt, bei dieser müßten daher für m und n wieder andere Zahlen gewählt werden, so daß diese Formel für den praktischen Betrieb wohl zu umständlich sein dürfte.

Baumann rechnet mit der Körferschen Formel, in die er, wie oben bereits erwähnt wurde, m = 6 und n = 5 bis 2 einsetzt, Seile für Teufen bis über 6000 m aus[1]; davon könnte ungefähr die Hälfte der Zahlen fortfallen, da sie nicht erreichbare Teufen behandeln.

Eine genauere Betrachtung dieser Zahlen ergibt jedoch, daß bei einer Festigkeit von 210 kg/qmm beispielsweise mit einem Seil von 54 mm Durchmesser oder 1000 qmm Querschnitt eine Last von 5 t aus 5500 m Teufe gefördert werden soll. Das Seilgewicht ist nach Baumann $S = 0{,}01\ Q \cdot H = 0{,}01 \cdot 1000 \cdot 5500 =$ 55 t, die Last P = 5 t, also die Gesamtlast 60 t. Das Seil soll beim Ablegen 33% seiner Festigkeit verloren haben, es hat also noch eine Bruchfestigkeit von $140 \cdot 1000 = 140$ t. Die noch vorhandene Sicherheit ist $\frac{140}{60} = 2{,}3$fach. Der Kraftüberschuß beträgt zwar 80 t, auf 1 t Last aber nur noch $\frac{80}{60} = 1{,}3$ t. Ich möchte bezweifeln, daß jemand für ein solches Seil die Verantwortung übernehmen würde. Wie viel Sicherheit bliebe da noch für die dynamischen Kräfte, z. B. beim Anfahren, bei einer Geschwindigkeitsänderung oder beim Aufwerfen der Bremse?

Von den bereits erwähnten ausländischen Kommissionen werden folgende Anschauungen vertreten. In der Transvaaler Regierungskommission[2] waren zwar einige Mitglieder der Meinung, daß bei einem langen Seil eine vergrößerte Sicherheit vorhanden sei, und daß deshalb unter sonst gleichen Bedingungen bei einem langen Seile kein so hoher Sicherheitsfaktor nötig sei wie bei einem kurzen. Andere Sachverständige sprachen sich für eine 10fache Sicherheit (wohl für neue Seile) aus. Schließlich gelangte die Kommission zu folgendem Beschluß: »Die Kommission empfiehlt nach sorgfältiger Prüfung dieser wichtigen Frage die Beibehaltung der Bestimmung in der jetzigen Verordnung, wonach während der ganzen Lebensdauer des Seiles eine mindestens 6fache Sicherheit vorhanden sein muß. Zu einer Herabsetzung des Sicherheitskoeffizienten können nur zahlreiche und gewichtige gute Erfahrungen mit Seilen niedrigerer Sicherheit bei der Materialförderung Anlaß geben, und solche wurden bei den Verhandlungen in keiner Weise vorgebracht«.

[1] s. Zahlentafel 3 seines Aufsatzes, S. 1648/9.
[2] s. Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1907, S. 630 ff.

In einem während der Verhandlungen gehaltenen Vortrage wurde darauf hingewiesen, »daß Stoßbeanspruchungen durch plötzliche Geschwindigkeitsänderungen u. dgl. praktisch nur für ein kurzes Seil gefährlich sind, und daß bei Teufen von mehr als etwa 450 m der Stoß durch irgendeine Geschwindigkeitsschwankung nicht mehr größer wird. Die Kommission konnte sich jedoch trotz dieser Gründe nicht dazu verstehen, einem niedrigern Sicherheitsfaktor für tiefe Schächte das Wort zu reden, weil andere Beanspruchungen des Seiles auftreten, deren Größe weder genau bestimmt noch als unabhängig von der Teufe nachgewiesen ist«.

Die englische Seilfahrtkommission unterscheidet »factor of safety« und »margin of safety«. Unter margin ist die Differenz zwischen Bruchlast und Förderlast zu verstehen, die Mellin[1] mit »Sicherheitszone« übersetzt, Baumann[2] und Herbst als »Kraftüberschuß« bezeichnen.

Der Bericht der Kommission sagt[3], daß der Sicherheitsfaktor auf den englischen Gruben gewöhnlich reichlich gewählt werde; ein Faktor von 10 sei nicht ungebräuchlich. Schwierigkeiten bereite es aber, bei tiefen Schächten einen geringsten Sicherheitsfaktor einzuhalten. Anderseits sei vielleicht keine andere bergmännische Einrichtung so großen Verschiedenheiten in der Beanspruchung, in schnellen Belastungswechseln und in der Temperatur ausgesetzt wie ein Förderseil, so daß der Sicherheitsüberschuß (margin) sehr beträchtlich sein müsse und übrigens meist auch sehr reichlich in Anschlag gebracht werde. Es wäre nach der Ansicht der Kommission besser, an Stelle des Sicherheitsfaktors den Sicherheitsüberschuß festzusetzen. In einem tiefen Schacht würde z. B. bei einer Belastung von 20 t und einer 10fachen Sicherheit des Seiles, also einer Bruchlast von 200 t, der Überschuß 180 t betragen, sich in einem Schacht von geringer Teufe dagegen bei einer Last von 1 t und einer Bruchfestigkeit von 20 t, also 20facher Sicherheit, nur auf 19 t belaufen.

Die englische Kommission wünscht also, daß ein Überschuß festgesetzt werde, nicht um die Sicherheit bei tiefen Schächten zu erniedrigen, sondern um in weniger tiefen Schächten die Sicherheit zu vergrößern.

In Österreich, wo man sich früher ebenfalls mit einer 6fachen Sicherheit begnügte, hat man die dauernd zu gewährleistende Sicherheit auf 7 heraufgesetzt.

Zu dieser Frage äußert sich Divis folgendermaßen[4]: »Eine genaue Berechnung der Drähte ist infolge der kombinierten Inanspruchnahme nur schwierig durchzuführen, und wir stehen da vor einem Falle, wie er auch bei manchen Maschinenelementen vorkommt, die zwar ebenfalls auf zusammengesetzte Festigkeit beansprucht sind, in der Praxis jedoch der Einfachheit

[1] Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1910, S. 151.
[2] Glückauf 1912, S. 897 und 2021.
[3] s. Report of a Committee appointed by the Royal Commission to inquire into the causes of an means of preventing accidents from falls of ground, underground haulage and in shafts, S. 21; Auszug daraus s. Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1910, S. 151.
[4] s. Z. d. Zentral-Verbandes d. Bergbau-Betriebsleiter Österreichs 1910, S. 345.

halber nur auf die tatsächlich vorwaltende Inanspruchnahme gerechnet werden, wobei man die Außerachtlassung der andern Beanspruchungen dadurch kompensiert, daß man der Berechnung bzw. Dimensionierung eine entsprechend höhere Sicherheit zugrunde legt. Analogerweise ist es also ebenfalls statthaft, die Berechnung eines Seiles nur auf Grund der äußern Zugbelastung durchzuführen, hierbei jedoch eine entsprechend höhere Sicherheit zugrunde zu legen; dies umsomehr, wenn man auf die übrigen Inanspruchnahmen (Biegung, Torsion) wenigstens in der Art Rücksicht nimmt bzw. nehmen würde, daß man eine gewisse Widerstandskraft des Drahtes gegen diese 2 Inanspruchnahmen, also ein bestimmtes Biege- und Torsionsvermögen voraussetzt bzw. vorschreibt. Es ist weiter vollkommen begreiflich, daß man trotz der steten und bedeutenden Fortschritte in der Verbesserung der Qualität der Drähte mit den bergbehördlich vorgeschriebenen Sicherheiten immer höher geht; überdies würde ich mich, um jedwedes Mißverständnis auszuschließen, dafür aussprechen, daß die vorgeschriebenen Sicherheiten — wie dies in den reichsdeutschen Vorschriften geschieht — als dauernd zu bezeichnen sind (also: das Seil hat dauernd eine 7fache Sicherheit auszuweisen).

Eine 7fache Sicherheit bei der Materialförderung ist gar nicht hoch gegriffen (die neueste Wiener Verordnung schreibt tatsächlich schon eine 8fache Sicherheit vor), wenn man bedenkt, daß Seile wegen ihrer raschen Abnutzung und der diversen Einflüsse, die intensiv auf die Verschlechterung ihrer Qualität einwirken, wie z. B. Rost und Stöße, ganz anders behandelt und beurteilt werden müssen wie beispielsweise diverse Maschinenelemente, die durch Jahrzehnte hindurch qualitativ fast unverändert und unabgenützt bleiben«.

Überall tritt also das Bestreben auf, die Anforderungen für die Sicherheit der Seile eher zu steigern als zu vermindern; der Grund dafür ist nach meiner Meinung, daß die Sicherheit nur in bezug auf die Zugbeanspruchung des Seiles gewählt wird, die übrigen verschiedenen Beanspruchungen des Seiles auf Pressung, Biegung, Verdrehung usw. aber unberücksichtigt bleiben und sich vorläufig auch noch zum großen Teil der Rechnung entziehen. Ohne zwingende Not sollte man m. E. die Herabsetzung der Sicherheit nicht vornehmen. Im folgenden soll gezeigt werden, daß diese zwingende Notwendigkeit noch nicht vorliegt.

Um Klarheit über die einschlägigen Verhältnisse zu schaffen, sei zunächst betrachtet, welche Förderlast bei den verschiedenen Sicherheiten und Teufen und bei den verschiedenen Seilgewichten für die Förderung übrigbleibt.

Das Gewicht des Seiles in kg ergibt sich aus der Formel $G = \frac{F \cdot l \cdot \gamma}{1000}$, in der F den Querschnitt des Seiles in qmm, l die Länge des Seiles in m und γ das spezifische Gewicht bedeutet.

Die Bruchlast des Seiles ist $P = F \cdot k_z$. Setzt man beide Gleichungen einander gleich, so erhält man die Länge desjenigen Seiles, dessen Gewicht die Bruchlast aufzehrt, die sogenannte Reißlänge:

$$\frac{F \cdot l \cdot \gamma}{1000} = F \cdot k_z, \text{ daraus}$$

$$l = \frac{k_z \cdot 1000}{\gamma}.$$

In dieser Gleichung für die Reißlänge des Seiles ist F ausgefallen, die Reißlänge ist also vollständig unabhängig vom Querschnitt; da das spezifische Gewicht der verschiedenen Förderseile ungefähr einander gleichgesetzt werden kann, so ist die Reißlänge allein proportional der Bruchfestigkeit[1]. Zur Erreichung größerer Teufen muß also vernünftiger Weise die Bruchfestigkeit erhöht werden.

Versteht man in dieser Formel unter k_z die zulässige Beanspruchung, also die Bruchfestigkeit, dividiert durch die jeweilige Sicherheit, so gibt die Formel an, aus welchen Teufen die Förderung bei den verschiedenen Festigkeiten und Sicherheiten aufhört.

Zahlentafel 3.

Nutzlängen des Seiles.

Festigkeit kg/qmm	Sicherheit						
	4fach	5fach	6fach	7fach	8fach	9fach	10fach
120	3 846	3 077	2 564	2 198	1 923	1 709	1 538
130	4 167	3 333	2 778	2 381	2 083	1 852	1 667
110	4 487	3 590	2 991	2 564	2 244	1 994	1 795
150	4 808	3 846	3 205	2 747	2 404	2 137	1 923
160	5 128	4 103	3 419	2 930	2 564	2 279	2 051
170	5 449	4 359	3 632	3 114	2 724	2 422	2 179
180	5 569	4 615	3 846	3 297	2 885	2 564	2 307
190	6 090	4 872	4 060	3 480	3 045	2 707	2 436
200	6 410	5 128	4 274	3 663	3 205	2 849	2 564
210	6 731	5 385	4 487	3 846	3 365	2 990	2 692
220	7 051	5 641	4 701	4 029	3 526	3 134	2 821
230	7 372	5 897	4 915	4 212	3 686	3 276	2 949
240	7 692	6 154	5 128	4 396	3 846	3 419	3 077

In Zahlentafel 3 sind diese Werte zusammengestellt und in Abb. 1 schaubildlich wiedergegeben worden; bei der Ermittlung der Werte ist $\gamma = 7{,}8$ gesetzt. Bei den in der Zahlentafel angegebenen Teufen hört jede Fördermöglichkeit mit dem Material auf, dessen Festigkeit in der linken Spalte und dessen Sicherheit am Kopf jeder Spalte angegeben ist. Ist die Teufe geringer als die entsprechende, in Zahlentafel 3 angegebene Länge des Seiles, so kann dieses noch eine Last tragen, deren Gewicht gleich dem Seilgewicht der überschüssigen Länge ist. Soll z. B. bei 10facher Sicherheit mit einem Seil von 120 kg/qmm Festigkeit, dessen Länge nach Zahlentafel 3 gleich 1538 m sein darf, aus einer Teufe von 1000 m gefördert werden, so kann an das Seil noch eine Last gehängt werden, die gleich dem Gewicht von $1538 - 1000 = 538$ m Seil ist; auf 1 qmm Querschnitt beträgt dieses Gewicht $\frac{538 \cdot 7{,}8}{1000} = 4{,}27$ kg. Bei einem Seil von 500 qmm Querschnitt kann also eine Last von

[1] s. Schwidtal u. Teiwes Aufgabensammlung 1903, S. 180.

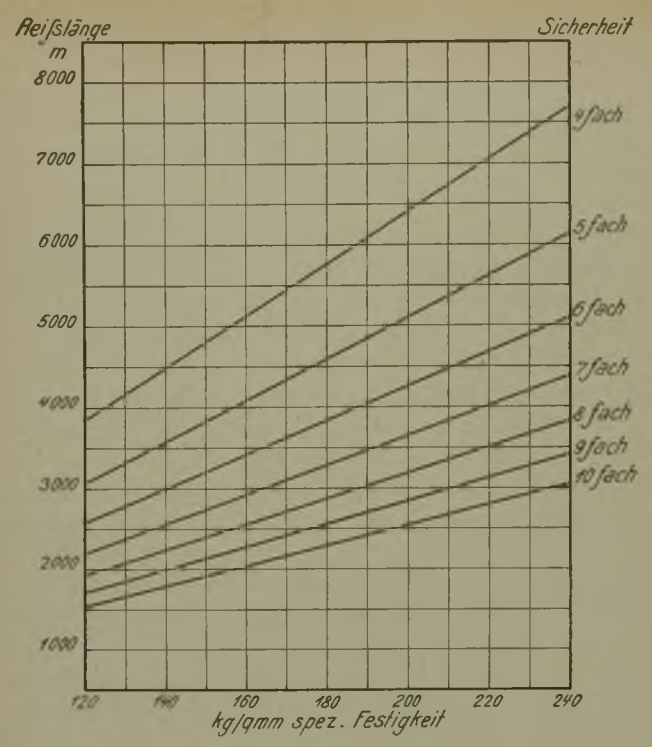


Abb. 1.

500 · 4,27 = 2135 kg gefördert werden. Verdoppelt sich der Querschnitt, so verdoppelt sich auch die Last; ein Seil von 1000 qmm Querschnitt ist demnach imstande, eine Last von 4270 kg zu fördern. Verdoppelt man anstatt des Querschnitts die Festigkeit, so lassen sich mit einem Seil von 500 qmm Querschnitt und derselben Sicherheit (10fach)

$$\frac{500 \cdot (3077 - 1000) \cdot 7{,}8}{1000} = 2077 \cdot 3{,}9 = 8100\,\text{kg}$$

gegenüber den oben festgestellten 2135 kg fördern. Man sieht also auch aus diesem Beispiel, daß eine Erhöhung der Festigkeit viel wirksamer und wirtschaftlicher ist als eine Vergrößerung des Querschnitts.

Auf die angegebene Weise läßt sich für jede beliebige Teufe und jede beliebige Förderlast der erforderliche Seilquerschnitt bei jeder Festigkeit und Sicherheit berechnen. Für Teufen von 600–1500 m sind diese Querschnitte bei 6, 8 und 10facher Sicherheit, für 10 000 und 14 400 kg Förderlast von mir berechnet worden, u. zw. für Festigkeiten von 120–240 kg/qmm in Abständen von je 10 kg/qmm. Die gefundenen Werte sind für eine Förderlast von 10 000 kg in Abb. 2 und von 14 400 kg in Abb. 3 schaubildlich derart dargestellt worden, daß als Ordinaten die Querschnitte und als Abszissen die Teufen aufgetragen wurden. Um die Übersichtlichkeit nicht zu erschweren, haben nur die für Zwischenräume von je 20 kg/qmm ermittelten Zahlen Berücksichtigung erfahren. Die Punkte gleicher Sicherheit und gleicher Festigkeit sind zu Linienzügen verbunden worden. Förderseile, wie sie jetzt im Gebrauch sind, bestehend aus 6 Litzen mit je 36 Drähten, genügen demnach bei einer Förderlast von 14 400 kg für eine Teufe von 1500 m. Bei 8facher Sicherheit und einer Festigkeit von 170 kg/qmm ist ein Seilquerschnitt von rd. 1500 qmm, bei 8facher Sicherheit und 180 kg/qmm Festigkeit sogar nur ein Querschnitt von 1330 qmm erforderlich, d. h. also, daß ein Seil, das aus 6 Litzen mit je 36 Drähten von 2,8 mm Durchmesser besteht, ausreichend bemessen ist. Bis jetzt liegt demnach noch gar kein triftiger Grund vor, die Sicherheit herabzusetzen.

In diesem Beispiel ist mit einer 8fachen Sicherheit gerechnet worden, und es entsteht die Frage, ob damit nicht die geringste 6fache Sicherheit beim Ablegen der Seile unterschritten wurde, denn Herbst und Baumann stellen die Forderung auf, daß die Seile mit einer Sicherheit aufgelegt werden sollen, welche die geringste um 50% überschreitet, weil sie annehmen, daß während der Betriebsdauer ein so großer Abfall an Sicherheit vorkommen kann. In dieser Annahme liegt ein Irrtum; denn wie die Zahlentafel 4 erkennen läßt, ist der Abfall an Sicherheit sehr gering. Die Seile werden nur zum kleinsten Teil abgelegt, weil sie die nötige Tragkraft oder Sicherheit nicht mehr haben, sondern gelangen fast durchweg mit höherer als der geringstzulässigen

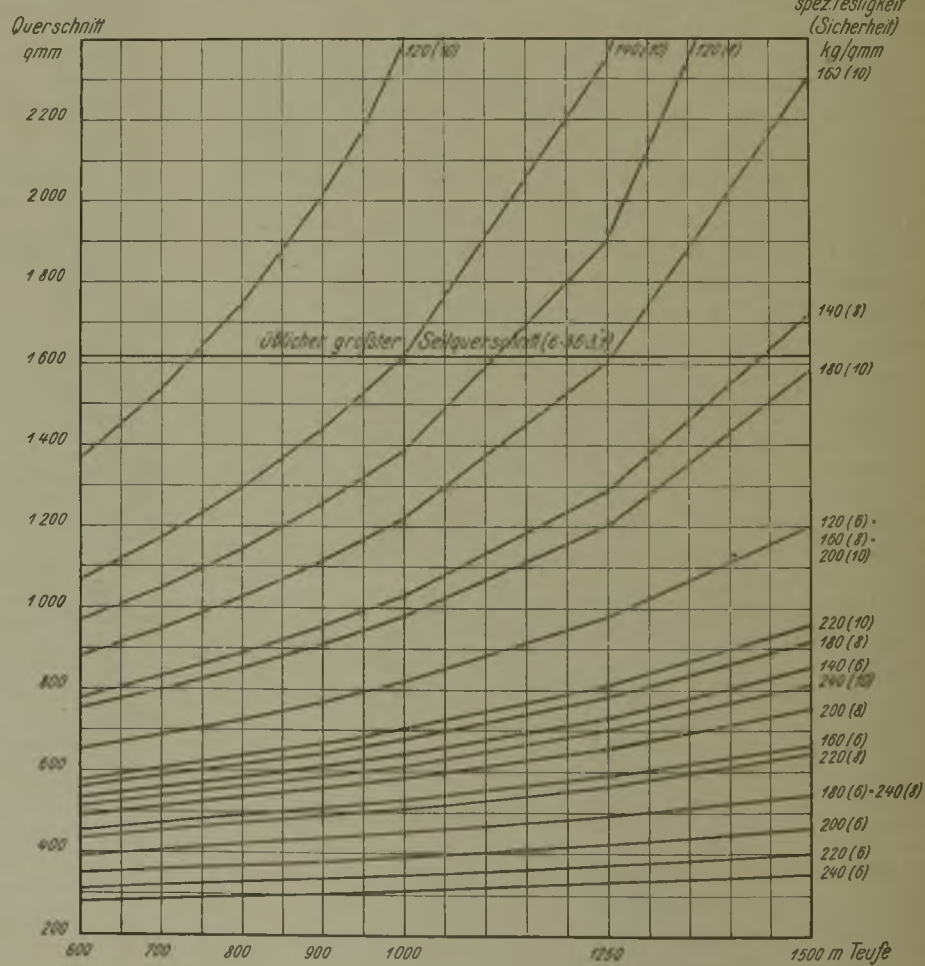


Abb. 2.

Zahlentafel 4.

Übersicht über die in den Jahren 1910 und 1911 abgelegten Seile mit mehr als 950 qmm Querschnitt.

Anzahl	Querschnitt qmm	Sicherheit beim Auflegen	Sicherheit beim Ablegen	Abfall %	durchschnittl. Festigkeit kg/qmm	durchschnittl. Teufe m	Durchschnittl. Auflegezeit Tage
			1910				
8	950–1000	8,90	8,1	9,0	160	501	487
18	1000–1100	8,40	8,2	2,4	154	510	437
16	1100–1200	8,25	7,85	4,9	162	541	469
2	1200–1300	8,35	7,25	13,0	158	551	492
3	< 1300	8,00	7,4	7,5	162	568	385
			1911				
44	950–1000	8,50	8,2	2,5	159	461	510
39	1000–1100	8,20	7,8	4,9	159	530	468
21	1100–1200	8,10	7,3	16,1	157	546	530
4	1200–1300	8,30	7,5	9,6	156	564	596
7	< 1300	8,20	7,6	7,3	166	704	485

Sicherheit zur Ablegung. Mithin spielt die Zugbeanspruchung gar nicht die Hauptrolle, sondern gerade die andern Beanspruchungen, wie Biegung, Torsion, Reibung usw., vernichten die Arbeitsfähigkeit, die Sicherheit des Seiles, bevor es die geringste 6fache Zugsicherheit erreicht hat.

Die französischen Vorschriften[1] fordern, daß ein Seil abgelegt wird, wenn der Abfall an Sicherheit 30% beträgt; ein so großer Abfall kommt jedoch bei deutschen Seilen kaum vor. Wenn er aber nicht einmal 30% betragen darf, so ist ein Überschuß von 50% zweifellos überflüssig.

In der Zahlentafel 4 sind diejenigen abgelegten Seile aus der Seilstatistik der Jahre 1910 und 1911 zusammengestellt, deren Querschnitt mehr als 950 qmm betrug. Diese Zahlen erbringen die Bestätigung der oben aufgestellten Behauptung, daß die Abnahme der Sicherheit in den meisten Fällen ganz geringfügig ist, und daß die 6fache Sicherheit als unterste Grenze kaum erreicht wird. Es steht schon jetzt nichts im Wege, Seile mit 7facher Sicherheit aufzulegen.

Ich stimme also darin mit Herbst und Baumann überein, daß für große Teufen eine anfänglich 7fache Sicherheit möglich und auch genügend ist, bin aber im Gegensatz zu ihnen der Meinung, daß die bisher geforderte 6fache dauernde Sicherheit dabei weder unterschritten wird noch unterschritten werden darf. Es erscheint mir deshalb gefährlich und vom wirtschaftlichen Standpunkt aus nachteilig, wenn beim Auflegen eine anfänglich 7fache Sicherheit unterschritten wird.

Dieser Gedankengang führt zu einer andern Frage. Ist es überhaupt notwendig, eine geringste Sicherheit beim Ablegen zu verlangen, oder genügt es, sie beim Auflegen der Seile zu fordern, in Verbindung mit der Forderung, daß das Seil abgelegt werden muß, wenn es schadhaft ist, d. h. wenn es bei gewissenhafter Revision als nicht mehr arbeitsfähig erkannt wird? Ich möchte diese Frage zur Überlegung in den beteiligten Kreisen und zur Erörterung stellen. Im Oberbergamtsbezirk Dortmund entfallen von den vorhandenen Seilen 25—33% auf Koepeseile, von denen eine anfänglich 7fache Sicherheit, bezogen auf die Produktenlast, und eine 9,5fache Sicherheit bei der Seilfahrt gefordert wird. Eine Prüfung dieser Seile während des Betriebes findet nicht statt und es hat sich bisher nicht gezeigt, daß diese Seile eine geringere Sicherheit bieten als die Trommelseile. Dieselbe Bestimmung würde man m. E. ohne Bedenken auf die Trommelseile ausdehnen und damit eine für alle Seile gleiche Bestimmung schaffen können. Dem Bergbau würde damit gedient werden, daß die oft als lästig empfundene vierteljährliche Prüfung fortfiele, die ohnehin nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis vom Förderseil wenig Wert hat, und die mit Recht von den Engländern[1] als irreführend bezeichnet wird, weil doch immer nur das unterste Ende geprüft werden kann und dieses in den seltensten Fällen das schlechteste Stück ist. Tatsächlich werden die Seile schon jetzt in der geringsten Zahl von Fällen auf Grund der vierteljährlichen Prüfung abgelegt, denn auf sie entfielen z. B. im Jahre 1911 nur 3,7 % der sämtlichen

[1] s. Bericht der nach Belgien und Nordfrankreich entsandten Mitglieder der Seilfahrtkommission, S. 334.

[1] s. Bericht der nach England entsandten Seilfahrtkommission, S. 267.

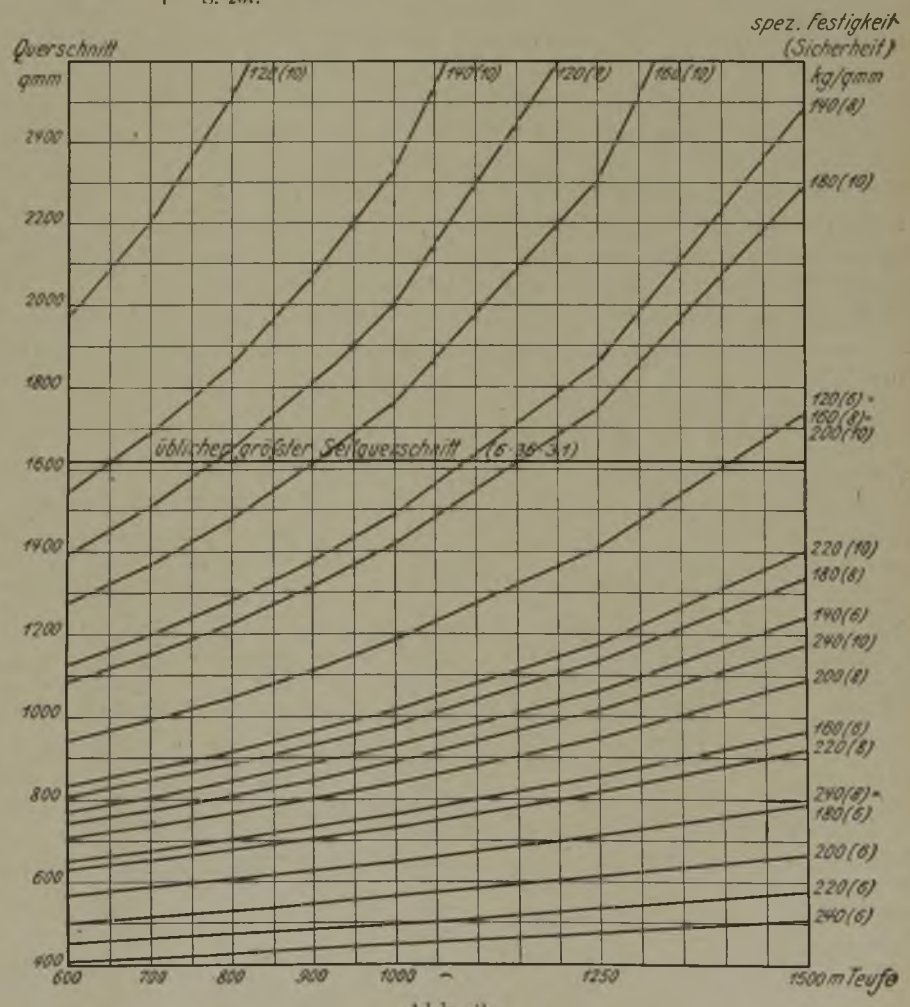


Abb. 3.

Trommelseile, also wurden 96,3 % der Trommelseile auf Grund der bei der äußern Besichtigung festgestellten Mängel abgelegt. Selbstverständlich soll der Angriffspunkt des Seiles auf der Seilscheibe nach wie vor nach Möglichkeit gewechselt werden und die Bestimmung, daß die Seile (Trommelseile) alle Vierteljahre um etwa 6 m gekürzt werden, müßte, wenigstens nachdem die Seile ein Jahr aufgelegen haben, aufrechterhalten bleiben. Auch müßte gefordert werden, daß die Seile nach dem Ablegen, soweit sie nicht noch anderweitig Verwendung finden sollen, an den Stellen, an denen sich der Verschleiß besonders gezeigt hat oder an denen sie am meisten beansprucht worden sind, geprüft werden, wie es schon jetzt mit den Koepeseilen geschieht, damit die verantwortlichen Beamten aus dieser Prüfung Erfahrungen sammeln können, bei welchem Grade des Verschleißes sie das Seil abzulegen haben.

Zum Schluß sei erwähnt, daß die Erhöhung der Festigkeit, selbst wenn noch eine Verbesserung des Materials stattfindet, doch ihre Grenzen hat, und da ein Herabgehen in der Sicherheit einen wirtschaftlichen Nachteil und eine Gefahr bedeutet, so muß man, vielleicht schon für Teufen von 1500 m auf andere Mittel und Wege für die Förderung sinnen. Nach meiner Überzeugung ist es vielleicht schon bei Teufen über 1200 m zweckmäßig, den Förderweg zu teilen, wobei man trotz der erforderlichen mechanischen Umladung keinen größern Zeitverlust in den Kauf zu nehmen hätte. Die Anlagekosten würden sich zwar erhöhen, die Sicherheit der Förderung würde aber gewinnen und damit ein wirtschaftlicher Ausgleich stattfinden.

Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Österreichs im Jahre 1912.

Der Wert der gesamten Bergwerksgewinnung Österreichs betrug im Berichtsjahr nach der vom k. k. Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen »Statistik des Bergbaues in Österreich« 352,5 Mill. K gegen 320,1 Mill. K im Jahre 1911; er hat demnach um 32,4 Mill. K = 10,13 % zugenommen. Die Hüttenindustrie verzeichnet gleichzeitig mit 179,2 Mill. K gegen 155,7 Mill. K eine Erhöhung ihrer Wertziffer um 23,5 Mill. K = 15,12 %. An dem Wert der Bergwerksproduktion war 1912 Böhmen mit fast der Hälfte (47,46 %) beteiligt; von dem Rest entfallen 21,03 % auf Schlesien, 12,26 % auf Steiermark und 7,31 % auf Mähren; neun Zehntel des von dem Bergbau geschaffenen Gesamtwertes wurden von diesen 4 Landesteilen aufgebracht Den größten Anteil am Wert der Hüttenproduktion weist mit 28,24 % Steiermark auf; es folgen Böhmen mit 22,42, Mähren mit 21,80 und Schlesien mit 7,01 %.

Der Gesamtwert der reinen Bergwerks- und Hüttengewinnung — er ergibt sich, wenn zu dem Wert der Gesamtproduktion der Wert der erzeugten Koks- und Brikettmenge hinzugezählt und von dieser Summe der Wert der zur Koks- und Brikettgewinnung verwendeten Stein- und Braunkohle sowie der verhütteten Erze und sonstigen Schmelzgüter in Abzug gebracht wird — betrug 455,1 Mill. K gegen 413,8 Mill. im Jahre vorher; es ergibt somit eine Steigerung von 41,3 Mill. K.

Über die Gewinnung und ihren Wert in den verschiedenen Zweigen des Bergbau- und Hüttenbetriebs sowie über die Zahl der darin beschäftigten Arbeiter unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Erzeugnisse	Arbeiterzahl		Gewinnung			Wert der Gewinnung	
	1911	1912	1911 t	1912 t	± 1912 gegen 1911 t	1911 K	1912 K
Bergwerksproduktion							
Steinkohle	70 689	70 777	14 487 550	15 797 890	+1 310 340	144 592 428	162 600 453
Braunkohle	54 040	53 179	25 157 601	26 283 690	+1 126 089	132 784 242	141 045 962
Eisenstein	6 309	6 223	2 765 815	2 926 686	+ 160 871	24 926 390	27 364 903
Bleierz	3 576	3 606	23 845	27 952	+ 4 107	4 611 102	6 567 943
Silbererz	2 300	2 137	24 143	21 794	— 2 349	4 097 745	4 076 705
Quecksilbererz	958	954	111 018	117 780	+ 6 762	2 655 191	2 882 630
Zinkerz	484	500	32 166	34 675	+ 2 509	2 474 178	2 887 256
Graphit	1 105	1 051	41 599	45 375	+ 3 776	1 641 082	1 869 998
Kupfererz	772	802	10 974	17 354	+ 6 380	1 011 021	1 668 525
Golderz	415	558	29 647	30 192	+ 545	592 940	603 840
Schwefelerz	231	179	15 805	13 996	— 1 809	220 455	213 040
Manganerz	170	181	15 954	12 471	— 3 483	174 872	157 191
Uranhüttenerz	142	170	6	11	+ 5	84 588	155 466
Wolframerz	30	25	45	66	+ 21	79 245	172 667
Zinnerz	106	170	944	606	— 338	79 010	110 309
Asphaltstein	102	137	1 740	4 234	+ 2 494	77 856	145 143
Antimonerz	23	48	270	4 520	+ 4 250	5 050	23 500
Übrige Erze	19	63	—	—	—	—	—
zus.	141 471	140 760				320 107 395	352 545 531

Erzeugnisse	Arbeiterzahl 1911	Arbeiterzahl 1912	Gewinnung 1911 t	Gewinnung 1912 t	± 1912 gegen 1911 t	Wert der Gewinnung 1911 K	Wert der Gewinnung 1912 K
Hüttenproduktion							
Frischroheisen	5 786	5 951	1 329 893	1 473 194	+ 143 301	103 408 339	117 474 001
Gußroheisen			266 255	286 656	+ 20 401	23 937 411	26 419 645
Zink	1 457	1 475	15 766	17 298	+ 1 532	9 181 278	10 555 550
Blei	317	287	18 097	19 993	+ 1 896	6 949 340	9 521 859
Silber	418	386	50	49	— 1	4 355 678	4 905 366
Quecksilber	225	216	704	763	+ 59	3 816 352	3 972 912
Kupfer	196	313	1 761	3 057	+ 1 296	2 388 593	4 613 740
Gold	[1]	[1]	0,205	0,204	— 0,001	664 237	662 775
Kupfervitriol	[2]	[2]	767	884	+ 117	364 380	504 767
Uranpräparate	13	13	7	5	— 2	221 263	197 669
Bleiglätte	[3]	[3]	319	301	— 18	135 129	150 114
Zinn	9	6	15	13	— 2	72 685	68 472
Mineralfarbe	40	39	2 902	2 960	+ 58	168 237	158 742
Wismutglätte	[3]	—	4	—	— 4	6 187	—
Eisenvitriol	—	[4]	—	40	+ 40	—	2 000
Antimon	—	28	—	13	+ 13	—	5 000
zus.	8 461	8 614	.	.	.	155 669 109	179 212 612

[1] Arbeiter bei »Golderz« und »Silber«, [2] bei »Kupfer«, [3] bei »Silber«, [4] bei »Mineralfarben« mitenthalten.

An dem Gesamtwert der Bergwerksgewinnung war im Berichtsjahr die Steinkohle mit 46,12, die Braunkohle mit 40,01 % beteiligt; zu erwähnen sind noch Eisenerz mit 7,76, Bleierz mit 1,86, Silbererz mit 1,16 %; der Anteil der übrigen Mineralien an der Gesamtgewinnung ist von untergeordneter Bedeutung.

Die Steinkohlenförderung, an der, wie in frühern Jahren, nur Privatunternehmungen beteiligt waren, belief sich in 1912 auf 15,80 Mill. t gegen 14,49 Mill. t im Jahre 1911, d. i. eine Zunahme um 1,3 Mill. t = 9,04 %. Ihr Gesamtwert, der sich im Berichtsjahr auf 162,6 Mill. K bezifferte, übertraf das vorjährige Ergebnis (144,6 Mill. K) um 18 Mill. K = 12,45 %; der Tonnenwert stieg von 9,96 auf 10,29 K.

Wie sich die Steinkohlengewinnung auf die verschiedenen Fördergebiete verteilt, läßt die nachstehende Übersicht erkennen.

Land	Förderung insges. 1911 t	Förderung insges. 1912 t	Förderung auf 1 Arbeiter 1911 t	Förderung auf 1 Arbeiter 1912 t	Durchschnittspreis für 1 t 1911 K	Durchschnittspreis für 1 t 1912 K
Schlesien	6 428 660	7 053 397	211	227	10,10	10,51
Böhmen	4 189 321	4 400 533	190	207	10,18	10,45
Mähren	2 040 574	2 208 853	204	219	10,98	10,96
Galizien	1 636 577	1 910 532	240	280	7,41	7,99
Istrien	107 733	134 069	125	142	12,67	13,23
Niederösterreich	84 686	90 506	155	168	13,56	13,54
zus.	14 487 550	15 797 890	205	223	9,98	10,29

Schlesien steht auch in diesem Jahr wieder mit seiner Förderung, die annähernd die Hälfte, nämlich 44,65 % (1911 44,37 %) der Gesamtgewinnung ausmacht, an erster Stelle; der Anteil von Böhmen belief sich auf 27,86 (28,92) %, der von Mähren auf 13,98 (14,09) %; Galizien trug mit 12,09 (11,30) %, Niederösterreich und Istrien nur 0,57 (0,58) und 0,85 (0,74) % zu der Gesamtförderung bei. An der Zunahme der Förderung waren am stärksten beteiligt Schlesien mit 624 737 t und Galizien mit 273 955 t; danach folgen Böhmen (+ 211 212 t), dessen Förderung im vorigen Jahr 43 502 t hinter dem Ergebnis von 1910 zurückgeblieben war, und Mähren (+ 168 280 t).

Der auf einen Arbeiter entfallende Förderanteil ist in allen Bezirken gegen das Vorjahr gestiegen. Insgesamt belief sich die Zunahme auf 18 t. Am größten war die Steigerung in Galizien (+ 40 t); in Böhmen betrug sie 17, in Schlesien 16 und in Niederösterreich 13 t.

Die Zahl der beim Steinkohlenbergbau beschäftigten Arbeiter, mit Ausschluß der bei der Koks- und Brikettgewinnung verwendeten Personen, ist aus der nachstehenden Zusammenstellung zu ersehen.

Jahr	Männer	Frauen	Jugendliche Arbeiter	zus.
1911	64 428	2 142	4 119	70 689
1912	64 296	2 152	4 329	70 777

Über die Gewinnung von Steinkohlenkoks und -briketts gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Land	Koksherstellung Menge t	Koksherstellung Wert K	Brikettherstellung Menge t	Brikettherstellung Wert K
Böhmen	20 953	487 746	39 980	609 853
Mähren	1 295 968	24 458 693	116 795	1 595 007
Schlesien	991 074	19 262 673	—	—
zus. 1912	2 307 995	44 209 112	156 774	2 204 860
1911	2 057 911	38 612 728	138 883	1 965 612

Bei der Kokserzeugung ergibt sich der Menge nach eine Steigerung um 250 084 t, der Gesamtwert weist eine Erhöhung um 5,60 Mill. K auf. Der Durchschnittswert für 1 t stieg auf 19,16 K gegen 18,76 K im voraufgegangenen Jahr. An der Koksproduktion war Mähren mit 56,15 % beteiligt, Schlesien mit 42,94 %

und Böhmen mit 0,91 %. Die zur Kokserzeugung verwendete Steinkohlenmenge belief sich auf 3,22 Mill. t im Werte von 37,72 Mill. K gegen 2,89 Mill. t und 32,82 Mill. K im Jahre 1911. Das Koksausbringen ist im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Es betrug in den letzten 5 Jahren: 1908 70,87, 1909 69,92, 1910 69,83, 1911 71,21, 1912 71,71 %. In 1912 waren wie im Vorjahr 17 Kokereien vorhanden; über die Zahl der Koksöfen (1909: 2197) gibt die amtliche Statistik keine Auskunft.

An Nebenprodukten wurden in den Kokereien Mährens und Schlesiens[1] folgende Mengen gewonnen:

Erzeugnis	Menge 1911 t	Menge 1912 t	Wert 1911 K	Wert 1912 K
Ammoniakwasser	12 253	7 707	147 037	92 479
Ammoniumsulfat	24 582	27 818	6 577 416	7 526 402
Steinkohlenteer u. -Pech	73 411	83 010	2 112 924	2 507 727
Naphthalinöl	83	152	4 218	8 059
Naphthalin	90	64	5 174	3 722
Rohbenzol	6 533	8 054	588 779	870 350
Benzolpech	189	180	6 622	5 841

Die Gewinnung von Ammoniakwasser ging um 4546 t = 37,10 % gegen das Vorjahr zurück; bei Ammoniumsulfat ist dagegen im Berichtsjahr eine Zunahme um 3236 t (13,16 %) zu verzeichnen; die Wertziffer erhöhte sich um 948 986 K = 14,43 %. Auch die Erzeugung von Steinkohlenteer und -Pech hat eine nennenswerte Zunahme zu verzeichnen.

Die Zahl der in der Koksindustrie beschäftigten Arbeiter ist von 4142 in 1911 auf 4257 gestiegen; davon waren 3704 (3562) Männer und 203 (176) jugendliche Arbeiter; bemerkenswert ist die verhältnismäßig große Zahl weiblicher Personen, von denen im Berichtsjahr 350 (404) beschäftigt wurden.

Die ziemlich belanglose Produktion von Steinkohlenbriketts in Österreich weist im Berichtsjahr nach Menge und Wert eine Steigerung auf. Die Erzeugung bezifferte sich auf 156 774 t im Werte von 2,20 Mill. K gegen 138 883 t und 1,97 Mill. K im vorhergehenden Jahr. Zur Brikettherstellung wurden 146 000 (129 000) t Kohle im Werte von 1,50 (1,33) Mill. K verwandt.

Der Durchschnittspreis für 1 t Briketts ist von 14,15 auf 14,06 K zurückgegangen. Insgesamt wurden in den 4 (6) in Betrieb befindlichen Brikettfabriken 80 (75) Arbeiter beschäftigt.

Die Ausfuhr von Steinkohle, Koks und Briketts sowie von Nebenprodukten bei der Koksgewinnung betrug

	1910 t	1911 t	1912 t
Steinkohle	1 244 796	1 375 943	1 546 670
Koks	601 556	701 372	802 776
Briketts	95	598	1 043
Ammoniumsulfat	17 417	12 799	82 435
Steinkohlenteer	480	111	44 710

In der Hauptsache richtet sich die Ausfuhr nach Ungarn und Deutschland, außerdem nach Bosnien, Rußland, Rumänien, Serbien, Bulgarien und der Türkei.

[1] Für Böhmen ist die Gewinnung von Nebenprodukten nicht nachgewiesen.

Wie die Steinkohlengewinnung, so weist auch die Braunkohlenförderung eine Zunahme gegen das Vorjahr auf, die bei einer Gesamtziffer von 26,28 (25,27) Mill. t 1 018 356 t oder 4,03 % betrug; der Gesamtwert stieg von 134,15 Mill. auf 141,05 Mill. K, mithin um 6,90 Mill. K = 5,14 %. Der Durchschnittswert für 1 t erhöhte sich von 5,30 K in 1911 auf 5,37 K im Berichtsjahr.

Aus der folgenden Zusammenstellung ist der Anteil der verschiedenen Gewinnungsgebiete an der Braunkohlenförderung zu ersehen.

Kronländer	Förderung insges. 1911 t	Förderung insges. 1912 t	Förderung auf 1 Arbeiter 1911 t	Förderung auf 1 Arbeiter 1912 t	Durchschnittspreis für 1 t 1911 K	Durchschnittspreis für 1 t 1912 K
Böhmen	20 826 741	21 803 635	604	653	4,69	4,73
Steiermark	2 965 901	3 091 397	219	230	8,62	9,11
Oberösterreich	380 443	383 026	243	244	7,57	7,58
Krain	393 859	390 495	258	231	7,64	7,62
Mähren	225 899	241 041	360	397	4,16	3,92
Dalmatien	127 571	126 457	188	192	4,64	4,68
Kärnten	128 496	124 258	181	171	7,73	7,86
Galizien	30 144	35 866	71	75	12,10	12,64
Tirol	37 160	38 840	135	127	13,65	12,85
Niederösterreich	39 867	47 175	187	197	6,29	6,99
Vorarlberg	35	29	12	10	14,99	15,05
Schlesien	1 367	1 251	456	417	4,74	3,93
In ganz Österreich	25 157 601	26 283 690	466	495	5,28	5,37

Böhmen, das wichtigste Fördergebiet, war mit 82,95 (82,43) % an der Gesamtgewinnung beteiligt; es folgen Steiermark mit 11,76 (11,74) %, Krain mit 1,49 (1,56) % und Oberösterreich mit 1,46 (1,51) %. Der Anteil der andern Kronländer war kleiner als 1 %. Von der Braunkohlenförderung entfielen 94 % auf die Privat- und 6 % auf die Staatsgruben.

Die Zahl der im Braunkohlenbergbau beschäftigten Arbeiter betrug im Berichtsjahr, ohne die bei der Brikettgewinnung verwendeten Personen, 53 179 gegen 54 040 in 1911. Davon waren 50 149 Männer, 2151 Frauen und 879 jugendliche Arbeiter. Der auf 1 Arbeiter entfallende Förderanteil ist von 466 auf 495 t gestiegen.

An Braunkohlenbriketts wurden im letzten Jahr 244 285 t hergestellt gegen 210 258 t in 1911. Bei den Brikettwerken waren 275 (261) Arbeiter beschäftigt.

Die Braunkohlenausfuhr, die sich im vergangenen Jahr auf 7,48 Mill. t, d. s. 28,47 % (1911 7,68 Mill. t = 30,54 %) der Gesamtförderung belief, richtete sich hauptsächlich nach Deutschland, ferner nach Ungarn, Italien und der Schweiz.

An Briketts wurden 150 106 t = 61,45 % der Gesamtproduktion gegen 139 945 t = 66,56 % in 1911 ins Ausland geliefert.

Die in Österreich betriebenen 24 Eisenerzgruben (26 in 1911) förderten im Berichtsjahr 2,93 (2,77) Mill. t im Werte von 27,4 (24,9) Mill. K. Der Durchschnittspreis für 1 t stieg von 9,00 auf 9,35 K. Der Erzbergbau beschäftigte 6223 (6309) Personen; davon waren 5971 (6134) Männer, 116 (110) Frauen und 136 (65) jugend-

liche Arbeiter. Das wichtigste Gewinnungsgebiet für Eisenerz ist Steiermark, das 61,20 (63,64) % der Gesamtförderung lieferte; Böhmen war an der Eisenerzgewinnung mit 34,95 (33,52) % beteiligt.

Zu dem Gesamtwert der Hüttenerzeugnisse in Höhe von 179,21 (155,67) Mill. K trug Roheisen im Berichtsjahr 143,89 Mill. K = 80,29% bei, gegen 127,35 Mill. K und 81,81% in 1911. Die Roheisenproduktion belief sich im ganzen auf 1,760 (1,596) Mill. t; davon waren 1,473 (1,330) Mill. t Frischroheisen und 286 656 (266 255) t Gußroheisen. Ihr Gesamtwert zeigt eine Zunahme gegen 1911 um 16,55 Mill. K = 12,99%. Der Wert für 1 t Frischroheisen stieg von 77,76 auf 79,74 K, der Preis von Gußroheisen von 89,90 auf 92,16 K.

Weitere Angaben über die Roheisenindustrie sind in der folgenden Zahlentafel enthalten.

		1911	1912
Zahl der Arbeiter		5 786	5 951
„ „ Öfen		44	42
davon in Betrieb		31	28
außer Betrieb		13	14
Erzeugung von			
Frischroheisen	t	1 329 893	1 473 194
Gußroheisen	t	266 255	286 656
Roheisen insgesamt	t	1 596 148	1 759 851
Wert des erzeugten			
Frischroheisens	K	103 408 339	117 474 001
Gußroheisens	K	23 937 411	26 419 645
Roheisens insgesamt	K	127 345 750	143 893 646
Durchschnittswert für 1 t			
Frischroheisen	K	77,76	79,74
Gußroheisen	K	89,90	92,16

Von den in den Eisenhütten beschäftigten 5951 (5786) Personen waren 5732 (5566) Männer, 85 (86) Frauen und 134 (134) jugendliche Arbeiter.

Zur Roheisenerzeugung wurden insgesamt verschmolzen 3,67 (3,38) Mill. t Eisenerz im Werte von 51,87 (37,37) Mill. K und 244 029 t Kiesabbrände im Werte von 4,63 Mill. K. Von den verschmolzenen Erzen waren 2,65 Mill. t heimischen Ursprungs, 1,02 Mill. t wurden aus dem Ausland bezogen. Die Herkunft der ausländischen Eisenerze ist aus der folgenden Übersicht zu ersehen.

Eisenerzeinfuhr aus	1910 t	1911 t	1912 t
Ungarn	523 889	585 160	535 743
Schweden	205 216	190 035	228 779
Griechenland	40 780	39 676	54 727
Algerien	37 350	38 719	35 541
Rußland	24 583	28 840	69 504
Spanien	48 199	51 326	37 309
Bosnien	7 219	9 334	16 870
Brasilien	5 002	3 899	8 007
Italien	2 471	9 178	18 654
Deutschland	—	6 195	1 845
Portugisisch-Indien	—	—	11 047
Makedonien	—	—	1 685

Der weitaus überwiegende Teil der gesamten Roheisenproduktion wurde in den Verfeinerungswerken des Inlandes verarbeitet; 101 833 t Roheisen = 5,79% gingen nach dem Ausland, u. zw. 77 842 t nach Ungarn, 19 891 t nach Italien, 2614 t nach Deutschland, 879 t nach der Schweiz, 502 t nach Amerika, 51 t nach Rußland, 32 t nach den Niederlanden und 22 t nach Bosnien.

Die Ergebnisse des Salinenbetriebes in Österreich im Jahre 1912 sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

	Primäre Salzerzeugung				Sekundäre Salzerzeugung			
	Steinsalz t	Sudsalz einschl. der verwertbaren Nebensalze t	Seesalz t	Zus. t	Speisesalz t	Industriesalz t	Überhaupt t	Gesamtwert der sekundären Produktion 1000 K
Oberösterreich	222	103 811[1]	.	104 034	77 222	25 398	102 636	16 540
Salzburg	14	23 747	.	23 761	15 494	8 123	23 638	3 254
Bukowina	5 440	4 090[2]	.	9 530	5 190	670	5 860	960
Steiermark	297	22 028[3]	.	22 325	17 603	4 484	22 111	4 023
Tirol	.	17 448	.	17 448	12 239	5 130	17 370	2 249
Dalmatien	.	.	4 524	4 524	5 119	.	5 119	527
Istrien	.	.	16 303	16 303	16 303	3 771	20 074	2 863
Galizien	144 380	56 130[4]	.	200 510	87 912	81 003	168 982[6]	16 898[6]
In ganz Österreich	150 353	227 254[5]	20 827	398 433	237 082	128 579	365 789	47 315

[1] Außerdem 1 481 t, [2] 71 t, [3] 321 t, [4] 1 852 t, [5] 4 022 t unverwertbare Nebensalze. [6] Außerdem wurden bei der Saline Kalusz 16 465 t Kainit (gemahlen) im Werte von 214 045 K und 5 t Sylvin im Werte von 130 K gewonnen.

Geschäftsbericht der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft für 1912/13.

(Im Auszuge.)

Das abgelaufene Betriebsjahr stand im Zeichen einer außerordentlich günstigen Geschäftslage. Der Kohlenabsatz konnte fast in voller Höhe der Beteiligungsziffern des Syndikats erfolgen und zeitweise noch erheblich darüber hinaus gesteigert werden, so daß ein Ausgleich für den Ausfall geschaffen wurde, der infolge des ungewöhnlich starken Wagenmangels im Herbst v. J. eingetreten ist. Die Arbeiterverhältnisse waren bei dem großen Bedarf an

Arbeitskräften recht schwierig, so daß die Löhne eine erhebliche Steigerung erfuhren, während die Leistung zurückging. Zur Erhaltung der Belegschaftszahl mußte der Bau von Wohnungen in erheblichem Umfang weitergeführt werden.

Eine infolge der gesteigerten Selbstkosten vom Kohlen-Syndikat im Oktober v. J. beschlossene mäßige Preiserhöhung veranlaßte den Handelsminister zum Rücktritt von dem mit dem Kohlen-Syndikat getroffenen Abkommen, ein Schritt, der den Kohlenmarkt und auch die über die Erneuerung des Syndikats schwebenden Verhandlungen nicht wenig beunruhigte. Letztere sind mit einigem Erfolg fortgesetzt worden. Es bleibt zu hoffen, daß bei dem allseitigen Bestreben, eine Einigung herbeizuführen, die Verhandlungen im Interesse unsers gesamten Wirtschaftslebens schließlich von Erfolg sein werden.

Die Beteiligungsziffer der Gesellschaft betrug am Ende des Geschäftsjahres, 30. Juni 1913, in Kohle 7 240 000 t, in Koks 1 750 000 t und in Briketts 345 620 t. Bei der Gewerkschaft Siebenplaneten belief sich die Beteiligungsziffer in Kohle auf 300 000 t, in Koks auf 64 600 t und in Briketts auf 132 360 t. Nach dem besondern Abkommen, das die Gewerkschaft Victoria wegen der Abnahme ihrer Erzeugnisse mit dem Kohlen-Syndikat getroffen hat, stellten sich die Absatzziffern am Schluß des Geschäftsjahres auf 600 000 t Kohle und 206 250 t Koks für das Jahr.

Der reine Verkaufspreis für Kohle zeigt eine Erhöhung von 11,38% gegen das Vorjahr, für Koks eine solche von 9,62%, für Briketts von 9,83%.

Die Kohlenförderung der Gesellschaft einschl. der Gewinnung der Gewerkschaften Siebenplaneten und Victoria betrug 8 665 921 t gegen 7 530 068 t im Vorjahr; der Bestand am 30. Juni 1912 belief sich auf 40 389 t gegen 69 123 t ein Jahr zuvor.

Es gelangten

	t
zum Verkauf	5 673 296
zur Koksbereitung	2 198 695
zur Brikettbereitung	381 924
zum Selbstverbrauch	426 422
Zus.	8 680 337

Als Bestand verblieben 25 973 t.

An Koks wurden 1 715 059 (1 417 893) t hergestellt, an Briketts 408 594 (389 783) t. Der Selbstverbrauch berechnete sich auf 4,92 (5,48) % der Förderung.

Die Belegschaft der Gesellschaft betrug im Jahresdurchschnitt 30 556 (27 504) Mann, die Arbeitsleistung 0,954 (0,962) t, der durchschnittliche reine Arbeitslohn 5,43 (5,01) ℳ für 1 Mann und Schicht.

Es wurden verausgabt an Löhnen 57,38 Mill. ℳ, für Grubenholz 6,08 Mill. ℳ, für Ruhrwasser 552 000 ℳ, für Pferdeförderung 928 000 ℳ.

Die Gewinnungskosten der Kohle, auf 1 t der reinen Förderung berechnet, stellten sich im Durchschnitt für alle Zechen auf 8,69 (8,00) ℳ, die Generalkosten betrugen 0,72 (0,82) ℳ, die Selbstkosten berechnen sich somit auf 9,41 (8,82) ℳ. Die Herstellungskosten für Koks betrugen im Durchschnitt 1,22 ℳ für 1 t einschl. der Frachten auf Kohle und der Reparaturen der Öfen. Die Herstellungskosten für Briketts betrugen im Durchschnitt 3,25 ℳ für 1 t bei einem Zusatz von 6,53% Brai.

Auf die einzelnen Zechen verteilt sich die Gewinnung wie folgt:

Zeche	Kohlenförderung insgesamt t	Kohlenförderung auf 1 Arbeitstag t	Selbstverbrauch insgesamt t	Selbstverbrauch von der Förderung %	Durchschnittl. Zahl der Belegschaft	Arbeitsleistung auf 1 Mann u. Schicht t	Koksproduktion t	Herstellungskosten auf 1 t ℳ	Brikettproduktion t	Herstellungskosten auf 1 t ℳ
Heinrich Gustav	409 978	1 362	30 120	7,33	1 541	0,87	39 430	1,87	40 007	3,09
Amalia	296 799	983	14 012	4,72	1 082	0,90	78 455	1,49	—	—
Prinz von Preußen	171 202	561	9 613	5,61	599	0,86	—	—	—	—
Caroline	265 459	870	14 789	5,57	1 030	0,87	49 125	1,90	50 303	3,50
Neu-Iserlohn I und II	708 159	2 322	52 482	7,41	2 551	0,95	197 325	1,36	28 130	3,48
Vollmond	292 212	959	22 796	7,77	1 135	0,83	36 857	1,80	72 645	3,71
Siebenplaneten	347 467	1 139	24 799	7,10	1 303	0,86	53 351	1,49	144 545	3,34
von der Heydt	353 637	1 180	26 023	7,36	1 351	0,90	—	—	72 962	3,29
Julia	564 537	1 890	25 800	4,57	1 841	1,00	87 988	1,26	—	—
Recklinghausen I	543 998	1 815	15 198	2,79	1 507	1,17	44 024	1,47	—	—
,, II	520 316	1 723	23 259	4,47	1 863	0,90	86 155	1,51	—	—
Gneisenau	564 800	1 856	28 837	5,09	2 249	0,86	195 949	1,17	—	—
Scharnhorst	479 454	1 588	14 388	3,00	1 697	0,96	102 604	1,28	—	—
Preußen I	370 939	1 216	8 436	2,27	1 327	1,03	148 430	1,50	—	—
,, II	411 166	1 360	10 241	2,49	1 553	0,93	109 332	1,42	—	—
Courl	446 893	1 465	14 111	3,14	1 400	1,15	213 957	1,01	—	—
Hugo I	486 207	1 676	20 258	4,10	1 486	1,07	—	—	—	—
,, II	328 329	1 117	13 337	4,06	1 127	0,95	97 068	1,64	—	—
,, III	240 285	837	10 283	4,24	825	0,99	—	—	—	—
Roland	273 125	901	18 564	6,76	821	1,00	—	—	—	—
Victoria-Lünen	615 203	2 024	20 002	3,25	2 268	0,94	174 873	0,92	—	—

Der durchschnittliche Erlös betrug für Kohle 11,34 (10,19) ℳ, für Koks 15,98 (14,58) ℳ und für Briketts 12,82 (11,67) ℳ.

Die Gesamteinnahme betrug für Kohle 64,36 Mill. ℳ, für Koks 28,74 Mill. ℳ und für Briketts 5,18 Mill. ℳ, zus. 98,28 Mill. ℳ, denen eine Gesamtausgabe von 75,03 Mill. ℳ gegenübersteht, so daß sich ein Überschuß von 23,24 Mill. ℳ ergibt. Hinzu kommt noch der Rohgewinn der Abteilung Schiffahrt mit 1,83 und aus den Teeröfen-Anlagen mit 5,88 Mill. ℳ, woraus sich ein Gesamtüberschuß von 30,96 Mill. ℳ ergibt.

Unter Hinzurechnung des letztjährigen Rechnungsvortrages und verschiedener Einnahmen aus Mieten, aus der Ziegelei, der Eisenkonstruktionswerkstätte, aus Entschädigung des Mülheimer Bergwerks-Vereins für Kohlenförderung aus dem Grubenfeld Sellerbeck usw. und

nach Absetzung der Generalkosten, außergewöhnlichen Kosten und Abschreibungen bleibt ein Reingewinn von 10,34 Mill. ℳ übrig.

Für Neuanlagen wurden im verflossenen Geschäftsjahr insgesamt 10,54 Mill. ℳ verausgabt. Davon entfallen auf die eigenen Grubenbetriebe für Grunderwerb 735 144 ℳ, den Bau von Beamten- und Arbeiterwohnungen 1 446 178 ℳ, die Anschaffung von Maschinen aller Art 830 545 ℳ, Kohlenwäschen und Verladungen 327 309 ℳ, Licht- und Kraftanlagen 163 469 ℳ, den Bau von Koksöfen mit Nebenprodukten-Anlagen 104 904 ℳ, neue Schachtanlage, Aufschließungsarbeiten und Zechenbauten 3 022 541 ℳ, zus. 6 630 091 ℳ.

Auf die Abteilung Schiffahrt kamen an Neuanlagen 39 675 ℳ, auf die Gewerkschaft Siebenplaneten 425 298 ℳ, auf die Gewerkschaft Victoria 2 713 496 ℳ und auf das Gut Geeste 735 392 ℳ.

Die Abschreibungen sind auf 7 421 363 ℳ festgesetzt worden, die der Gewerkschaften Siebenplaneten und Victoria stellen sich auf 488 806 und 1 067 743 ℳ; der Rücklage für Bergschäden und schwebende Verpflichtungen wurden 900 000 ℳ überwiesen.

Die öffentlichen Lasten der Gesellschaft zeigen mit Einbeziehung einiger sonstiger Abgaben an Staat und Gemeinden sowie anderer Aufwendungen die folgende Entwicklung.

		Geschäftsjahre					
		1895/96 bis 1899/1900	1900/01 bis 1904/05 (Mittel)	1905/06 bis 1909/10	1910/11	1911/12	1912/13
A. Gesetzliche Aufwendungen:							
1. Steuern	ℳ	464 501	1 114 067	1 745 275	2 323 004	1 985 954	2 193 260
auf 1 t Förderung	„	0,11	0,21	0,25	0,33	0,26	0,25
im Verhältnis zum Aktienkapital	%	1,1	1,9	2,3	2,7	2,3	2,6
2. Soziale Versicherung der Belegschaften (einschl. Arbeiterbeiträge)	ℳ	2 014 766	3 353 749	5 128 050	5 409 493	5 910 239	6 552 570
auf 1 t Förderung	„	0,48	0,64	0,74	0,77	0,78	0,76
im Verhältnis zum Aktienkapital	%	4,8	5,7	6,7	6,4	7,0	7,7
auf ein vollbeschäftigtes Belegschaftsmitglied	ℳ	121	149	186	205	212	214
auf 100 ℳ Bruttolohnsumme	„	9,50	10,95	11,68	12,75	12,32	11,26
von den gesamten Produktionskosten	%	7,6	8,7	8,8	9,2	9,3	8,3
vom Erlös aller Bergwerksprodukte	„	5,6	6,1	6,5	6,9	6,9	6,1
3. Sonstige	ℳ	32 050	49 361	108 269	72 431	168 350	216 252
Summe der gesetzlichen Aufwendungen	ℳ	2 511 317	4 517 177	6 981 594	7 804 928	8 064 543	8 962 082
auf 1 t Förderung	„	0,59	0,86	1,01	1,10	1,07	1,03
im Verhältnis zum Aktienkapital	%	6,0	7,7	9,1	9,2	9,5	10,5
B. Freiwillige Aufwendungen	ℳ	244 127	636 400	1 040 158	973 097	1 053 351	1 156 350
auf 1 t Förderung	„	0,06	0,12	0,15	0,14	0,14	0,13
im Verhältnis zum Aktienkapital	%	0,6	1,1	1,4	1,1	1,2	1,4
Summe aller Aufwendungen	ℳ	2 755 444	5 153 577	8 021 752	8 778 025	9 117 894	10 118 432
auf 1 t Förderung	„	0,65	0,98	1,16	1,24	1,21	1,16
im Verhältnis zum Aktienkapital	%	6,6	8,8	10,5	10,3	10,7	11,9
von den gesamten Produktionskosten	„	10,4	13,4	13,8	15,0	14,4	12,8
vom Erlös aller Bergwerksprodukte	„	7,7	9,4	10,2	11,1	10,6	9,4

Etwa der neunte Teil der 10 Mill. ℳ übersteigenden Gesamtlasten kam im Berichtsjahr als freiwillige Leistungen der Gesellschaft zu den öffentlich rechtlichen hinzu, von welch letztern fast drei Viertel auf die soziale Zwangsversicherung der Belegschaften und das letzte Viertel bis auf kleinere Beträge auf Reichs- und Staatssteuern und Gemeindeabgaben aller Art entfallen. Die für die vorgedachten Zwecke in den letzten 18 Geschäftsjahren aufgewendeten Mittel in der Höhe von insgesamt rd. 108 Mill. ℳ entsprechen fast genau der Dividendensumme und berechnen sich auf nicht viel weniger als das Doppelte des mittlern Aktienkapitals dieses Zeitraums.

Für die Lebens- und Altersversicherung der Beamten, zu welcher der Zuschuß der Gesellschaft 50% der Prämie beträgt, waren 130 121 ℳ aufzuwenden, während die allgemeine Unfallversicherung der Beamten (außer der berufspflichtigen Versicherung), für welche die Prämie von der Gesellschaft allein getragen wurde, eine Ausgabe von 25 737 ℳ erforderte. Die freie ärztliche Behandlung der Familienangehörigen der ganzen Belegschaft sowie der Beamten verursachte eine Ausgabe von 166 653 ℳ. Die Aufwendungen für eigene Kleinkinderschulen, verbunden mit Krankenpflegestationen, die sich auf einer Reihe von Zechen der Gesellschaft befinden, betrugen im Berichtsjahr 46 944 ℳ; diese Schulen waren von 1062 Kindern besucht. In dem »Kaiser Wilhelm- und Kaiserin Auguste Viktoria-Kinderheim« in Bad Sassendorf wurden im abgelaufenen Geschäftsjahr 440 Kinder der Arbeiter der Gesellschaft je vier Wochen kostenlos verpflegt. Die Ausgaben für diese Anstalt stellten sich auf 19 922 ℳ.

Milchausschank-Einrichtungen befinden sich auf den meisten Zechen der Gesellschaft; außerdem wird auch Selter- und Mineralwasser abgegeben; die Abgabe erfolgt zum Selbstkostenpreis. Im verflossenen Jahr wurden 269 150 l Milch, 73 894 l Selter- und 182 315 l Mineralwasser sowie 4589 l Fleischbrühe verabreicht.

Die Bekämpfung der Wurmkrankheit unter den Bergarbeitern erforderte im vergangenen Jahr eine Ausgabe für ärztliche Untersuchungen, Desinfektionsanlagen und Unterstützungen an die Wurmkranken und deren Familien von 107 791 ℳ.

Die Zahl der eigenen Beamten- und Arbeiter-Wohnhäuser der Gesellschaft vermehrte sich auf 1775; sie enthalten 789 Beamten- und 5742 Arbeiterwohnungen.

Die Bauvorschüsse an Arbeiter zum Bau von eigenen Häusern betragen noch 402 660 ℳ. An Grundeigentum besaß die Gesellschaft am 30. Juni 1913 2177 ha 33 ar 10 qm.

Die Kokserzeugung belief sich im Berichtsjahr auf 1 715 060 t, wovon 222 922 t in Flammöfen und 1 492 138 t in Teeröfen erzeugt wurden. Verkokt wurden insgesamt 2 198 695 t Kohle, davon in Flammöfen 285 748 t und in Teeröfen 1 912 947 t. An schwefelsaurem Ammoniak wurden 22 513 t hergestellt. Außerdem wurden 636 t konzentriertes Ammoniakwasser (entsprechend 484 t schwefelsaurem Ammoniak), 58 509 t Teer, 7662 t Benzol und Homologen, 318 t Naphthalin, 889 t Waschöl, 713 t andere Teeröle und 3464 t Teerpech gewonnen. Die Zahl der auf den Nebengewinnungsanlagen der Gesellschaft im Mittel der Doppelschicht beschäftigten Arbeiter betrug 316. Der durchschnittliche Tagesverdienst dieser Arbeiter stellte sich auf 5,20 ℳ gegen 4,93 ℳ im Vorjahr.

Die Zahl der Koksöfen der Gesellschaft betrug am 30. Juni 1913 1792, wovon 1144 Teeröfen und 648 Flammöfen waren. An Benzolfabriken waren 744 Teeröfen angeschlossen. Der Gesamtwert der gewonnenen Nebenprodukte betrug 8 456 740 ℳ.

Gut Geeste. Der Grundbesitz hat sich durch Neuerwerbungen angrenzender Flächen in den Gemeinden Teglingen und Lehrte um rd. 200 ha vergrößert. Zucht und Mast von Schweinen haben sich erfreulich weiter entwickelt. Ende des Jahres lagen auf Mast 3168 Tiere, während der Zuchtschweinebestand auf 979 Sauen, 36 Eber, 1196 Ferkel und 1228 Läuferschweine angewachsen ist, so daß im ganzen 6608 Schweine vorhanden waren. Zur Schlachtung gelangten im vergangenen Jahr 8951 Tiere, während 477 Tiere, teils als Zuchtschweine, verkauft wurden. An die Arbeiter sind für rd. 850 000 ℳ Fleisch- und Wurstwaren zu billigen Preisen geliefert worden.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 6.—13. Oktober 1913.

Datum	Erdbeben										Bodenunruhe	
	Zeit des Eintritts		Zeit des Maximums		Zeit des Endes	Dauer	Größte Bodenbewegung in der Nord-Süd-Richtung	Größte Bodenbewegung in der Ost-West-Richtung	Größte Bodenbewegung in der vertikalen Richtung	Bemerkungen	Datum	Charakter
	st	min	st	min	st	st	1/1000 mm	1/1000 mm	1/1000 mm			
11. vorm.	2	56?	3	37—51	5	2	50	50	60	mittelstarke Fernbeben	6.—8.	fast unmerklich
11. vorm.	5	25	6	11—31	8	$2^1/_2$	90	80	90		8.—11.	sehr schwach
11. vorm.	10	22,2	10 bis 11	54 bis 10	1 nachm.	$2^2/_3$	100	150	140	starkes Fernbeben (Entfernung ca. 9000 km)	11.—13.	fast unmerklich
12. nachm.	6	15	6 bis 7	50 bis 6	$8^3/_4$	$2^1/_2$	20	15	20	schwaches Fernbeben		

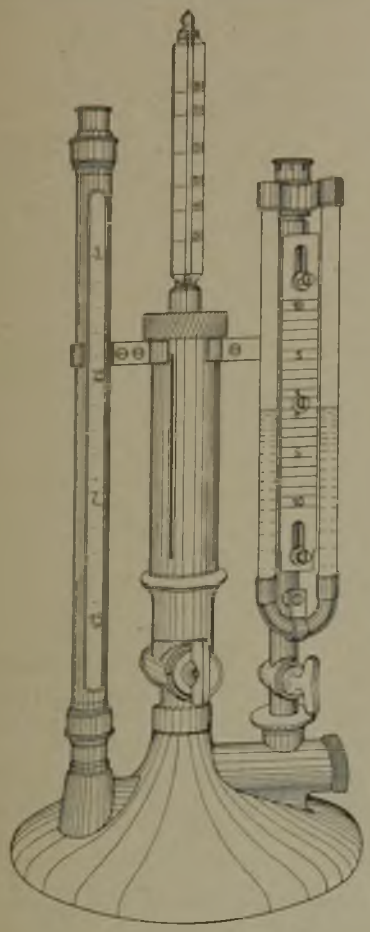
Technik.

Prüfungsvorrichtungen für Sauerstoff-Atmungsgeräte. In Ergänzung meines vor kurzem veröffentlichten Aufsatzes[1] über diesen Gegenstand soll noch über eine Änderung berichtet werden, die die Firma Dräger an ihrem Kontrollapparat getroffen hat. Zur Messung der im Atmungsgerät umlaufenden Luftmenge ist eine neue, aus nachstehender Abbildung ersichtliche Vorrichtung gebaut worden. Sie besteht aus einer einfachen 12 cm langen Metallröhre, die drei Längsschlitze besitzt und oben durch einen mehrfach durchbohrten, von einer Überwurfmutter gehaltenen Deckel abgeschlossen wird. In der Metallröhre befindet sich ein Hartgummischwimmer, der durch die von unten eindringende Luft gehoben wird, u. zw. so hoch, bis die Luft durch die Schlitze der Metallröhre entweichen kann. Bei verschieden großer Luftmenge wird also seine Stellung verschieden hoch sein. Der Schwimmer trägt eine Aluminiumstange, die durch eine ihr als Führung dienende Durchbohrung des Deckels in eine auf den Deckel aufgesetzte Glasröhre ragt. Die letztere ist durch eine vorn offene Metallhülse geschützt und trägt an der Vorderseite eine Einteilung. Das obere Ende des Aluminiumstabes zeigt an dieser Einteilung die in der Minute einströmende Luftmenge an. Die Firma Dräger rühmt an dem Gerät besonders, daß es ein bequemes Ablesen ermögliche und sich sehr einfach in einzelne Teile auseinander nehmen lasse, so daß diese leicht gereinigt und etwa zerstörte Teile ersetzt werden könnten.

Ob sich diese neue Bauart in der Praxis bewähren wird, muß erst abgewartet werden. Durch die Schlitze und die Durchbohrungen des Deckels kann sehr leicht Staub in das Gerät eindringen, und es ist sehr wohl möglich, daß seine Genauigkeit hierdurch leidet. Anderseits hat das Gerät den Vorteil, daß es nicht so leicht zerstört werden kann wie die Glasröhre der ursprünglichen Bauart, die sehr teuer ist, da es sich um eine besonders sorgfältige Arbeit handelt.

[1] s. Glückauf 1913, S. 1216 ff.

Diese Glasröhren waren in dem oben erwähnten Aufsatz irrtümlich Rotamesser genannt worden. Ihre Bauart beruht zwar auf demselben Grundgedanken, sie sind jedoch



Prüfungsvorrichtung für Atmungsgeräte von Dräger.

nicht von der Rotamesser-Gesellschaft, sondern von einer andern Fabrik hergestellt worden und weichen daher in der Ausführung von den Rotamessern ab.

Forstmann.

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlen-Förderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im September 1913.

	September		Jan. — Sept.		
	1912 t	1913 t	1912 t	1913 t	Zunahme gegen 1912 t
Förderung					
staatliche Gruben	988 977	1 087 764	9 371 027	9795571	424544
private Gruben im fiskalischen Feld	397	696	6 720	7 791	1 071
Gesamtförderung	989 374	1 088 460	9 377 747	9803362	425615
Absatz					
Eisenbahn	687 799	768 148	6 711 233	6971803	260570
Wasserweg	49 767	56 009	463 611	520 528	56 917
Fuhre	36 384	34 994	257 387	275 117	17 730
Seilbahn	112 467	113 937	1 018 597	1025711	7 114
Gesamtverkauf	886 417	973 088	8 450 828	8793159	342331
Davon Zufuhr zu den Kokereien des Bezirks	243 244	258 114	2 239 701	2389378	149677

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr Frankreichs im 1. Halbjahr 1913. Nach einer Mitteilung des »Comité Central des Houillères de France« weist die französische Kohleneinfuhr im ersten Halbjahr 1913 gegen den entsprechenden Zeitraum des Vorjahrs eine Zunahme um nahezu 2 Mill. t auf. Der Hauptanteil an dieser großen Steigerung entfällt auf Großbritannien mit 1,8 Mill. t, d. i. eine Zunahme um 45,55 %. Auch Belgien konnte seine Lieferungen um 132 000 t = 8,29 % erhöhen, während die Einfuhr aus Deutschland um 11 000 t = 0,67 % zurückging. Die Kohlenausfuhr, die in der ersten Hälfte des Vorjahrs eine Zunahme um 67,50 % zu verzeichnen hatte, ist mit 682 000 t um 387 000 t = 36,22 % hinter dem Ergebnis der vorjährigen Vergleichszeit zurückgeblieben. Von dem Versand nahmen 424 000 t = 62,27 % der Gesamtausfuhr ihren Weg nach Belgien, der Rest entfiel mit 11,10 % auf die Schweiz, 2 % auf Spanien, 0,88 % auf Deutschland und 12,87 % auf die Versorgung französischer und fremder Schiffe.

Näheres über den Anteil der einzelnen Länder am französischen Außenhandel in Kohle enthält die folgende Zusammenstellung.

Herkunfts- und Bestimmungsland	1. Halbjahr				
	1909 t	1910 t	1911 t	1912 t	1913 t
Kohleneinfuhr					
Großbritannien	4 842 090	4 210 727	4 729 800	3 900 100	5 676 600
Belgien	2 018 211	1 896 183	1 913 200	1 597 600	1 730 000
Deutschland	798 992	1 038 145	1 459 000	1 598 300	1 587 600
Andere Länder	46 699	110 522	111 100	121 100	150 300
zus.	7 705 992	7 255 577	8 213 100	7 217 100	9 144 500
Kohlenausfuhr					
Belgien	256 496	424 062	409 220	670 564	424 465
Italien	11 632	9 887	—	—	—
Schweiz	101 722	108 469	99 683	93 649	75 693
Algerien	1 225	742	—	—	—
Deutschland	1 606	1 412	1 949	2 303	6 000
Spanien	13 420	11 555	13 629	28 587	13 626
Andere Länder	43 684	37 405	48 980	133 075	74 122
Bunkerkohle:					
franz. Schiffe	63 173	47 680	43 781	72 251	62 877
fremde Schiffe	9 767	15 114	20 823	68 450	24 878
zus.	502 725	656 326	638 065	1 068 779	681 661

Koks weist gegenüber der ersten Hälfte 1912 sowohl in der Einfuhr als auch in der Ausfuhr eine Zunahme auf. Die Einfuhr stieg um 348 000 t oder 26,49 %, die Ausfuhr war 26 000 t oder 31,27 % größer. Die Zufuhr aus Deutschland, das hauptsächlich als Kokslieferant in Frage kommt, hat um 290 000 t oder 26,39 % zugenommen. Nähere Angaben bietet die nachstehende Übersicht.

Herkunfts- und Bestimmungsland	1. Halbjahr				
	1909 t	1910 t	1911 t	1912 t	1913 t
Kokseinfuhr					
Belgien	233 473	245 708	255 400	185 900	228 200
Deutschland	709 892	820 081	937 200	1 100 400	1 390 800
Andere Länder	9 177	12 275	20 900	27 800	43 200
zus.	952 482	1 078 064	1 213 500	1 314 100	1 662 200
Koksausfuhr					
Belgien	13 463	9 895	—	—	—
Schweiz	19 365	11 793	14 348	19 237	16 629
Italien	17 088	18 184	22 553	17 768	42 070
Andere Länder	20 119	17 741	36 750	46 587	51 030
zus.	70 035	57 613	73 651	83 592	109 729

Die Briketteinfuhr ist in der ersten Hälfte des laufenden Jahres gegen die gleiche Zeit des Vorjahrs um 9000 t = 1,78 % gestiegen. Großbritannien (+ 28 000 t) und Deutschland (+ 4000 t) haben eine Zunahme ihrer Zufuhren zu verzeichnen, während Belgien (— 11 000 t) seine Lieferungen etwas eingeschränkt hat. Auch die Ausfuhr hat eine kleine Zunahme (+ 2000 t = 1,89 %) erfahren. Über den Außenhandel in Briketts enthält die folgende Zusammenstellung nähere Angaben.

Herkunfts- und Bestimmungsland	1. Halbjahr 1909 t	1910 t	1911 t	1912 t	1913 t
Briketteinfuhr					
Großbritannien	67 822	59 909	57 900	52 300	79 900
Belgien	374 974	330 608	403 900	322 400	311 500
Deutschland	48 270	51 025	62 800	105 300	108 900
Andere Länder	1 967	18 896	56 100	48 100	37 200
zus.	493 033	460 438	580 700	528 100	537 500
Brikettausfuhr					
Belgien	1 290	212	—	—	—
Schweiz	28 052	20 975	18 507	18 587	16 039
Andere Länder	29 917	12 637	13 449	34 407	49 866
Bunkerkohle f. franz. Schiffe	28 905	30 003	28 715	40 562	34 308
Bunkerkohle f. fremde Shiffe	51	55	124	5 107	311
zus.	88 215	63 882	60 795	98 663	100 524

Stein- und Braunkohlengewinnung Frankreichs im 1. Halbjahr 1913. Die französische Kohlenförderung war im 1. Halbjahr 1913 mit 20,6 Mill. t um 417 198 t oder 2,07 % größer als in der gleichen vorjährigen Zeit. Von der Steigerung entfielen 383 011 t auf die Steinkohlenförderung und 34 187 t auf die Braunkohlengewinnung. Über die Entwicklung der Förderung in den verschiedenen Bezirken gibt die folgende Übersicht Aufschluß.

Bezirk	Förderung 1912 t	1913 t
Steinkohle		
Nord und Pas-de-Calais	13 487 484	13 848 970
Loire	1 910 689	1 945 976
Bourgogne und Nivernais	1 162 258	1 198 339
Gard	1 078 851	1 086 777
Tarn und Aveyron	970 564	991 908
Bourbonnais	403 513	335 973
Auvergne	286 198	301 801
Westalpen	182 074	188 529
Hérault	131 901	109 346
Südvogesen	102 777	97 502
Creuse und Corrèze	68 028	62 096
Westbezirk	41 261	40 562
Maures	170	—
zus.	19 825 768	20 208 779
Braunkohle		
Provence	348 571	384 322
Comtat	9 834	12 292
Südvogesen	5 314	3 420
Südwest-Bezirk	4 588	2 408
Obere Rhône	277	329
Yonne	42	42
zus.	368 626	402 813

Außenhandel Spaniens in Bergwerks- und Hüttenerzeugnissen im 1. Halbjahr 1913.

	1. Halbjahr 1912 t	1913 t	± 1913 gegen 1912 t
Einfuhr			
Steinkohle	1 072 419	1 106 532	+ 34 113
Koks	192 763	183 298	— 9 465
Gußeisen	3 430	4 437	+ 1 007
Roheisen	2 443	5 539	+ 3 096
Schienen, Barren, Platten aus Eisen	20 085	37 050	+ 16 965
Eisenblech	1 554	1 848	+ 294
Ausfuhr			
Erz:			
Eisenerz	4 185 760	4 894 841	+709081
Kupfererz[1]	77 838	86 621	+ 8 783
Zinkerz	57 460	62 714	+ 5 254
Bleierz	1 896	1 124	— 772
Eisenpyrit[1]	1 459 053	1 523 481	+ 64 428
Manganerz	11 025	11 265	+ 240
Steinsalz	346 940	326 976	— 19 964
Metall:			
Gußeisen	24 847	6 093	— 18 754
Eisenwaren	772	794	+ 22
Blattkupfer	7 781	2 829	— 4 952
Kupfer	11 958	11 871	— 87
Zink	1 331	507	— 824
Blei in Barren	92 175	107 685	+ 15 510
Quecksilber	1 472	1 472	—

[1] Nach dem spanischen Zolltarif gilt seit Beginn des Jahres 1912 nur noch mehr als 2½ % Kupfer enthaltendes Erz als Kupfererz (früher 1 %). Weniger als 2½ % Kupfer enthaltende Erze werden in Zukunft den Eisenpyriten zugezählt.

Verwaltungsbericht der Wurm-Knappschaft zu Bardenberg über das Jahr 1912. Die Zahl der Mitglieder (einschl. der beurlaubten, erkrankten und militärpflichtigen Personen) stieg von 15 013 in 1911 auf 15 882 im Berichtsjahr und erfuhr somit eine Zunahme von 5,8 (i. Vorj. 7) %. An zahlenden und auf den Gruben beschäftigten Arbeitern waren Ende 1912 14 795 (13 977) vorhanden, zu denen noch 185 (192) Personen hinzukommen, die nur der Pensionskasse angehören.

Die Einnahme an laufenden Beiträgen betrug

	Krankenkasse 1911 ℳ	1912 ℳ	Pensionskasse 1911 ℳ	1912 ℳ
Mitglieder	305 389	326 333	589 383	619 021
Werksbesitzer	305 389	326 333	589 383	619 021
zus.	610 778	652 666	1 178 766	1 238 042

Das Anwachsen dieser Einnahme ist lediglich der größern Mitgliederzahl zuzuschreiben; die Beitragssätze sind im Zusammenhang mit den Vorschriften der Reichsversicherungsordnung um 3 Pf. ermäßigt worden.

An freiwilligen Leistungen brachten die Werksbesitzer in 1912 an Unfallrenten auf Grund des § 16 Abs. 2, der frühern Satzung für die im Ausland wohnenden Mitglieder und deren Angehörigen 2600 ℳ auf, gegen 3065 ℳ im Jahr vorher.

Der Überschuß erreichte im Berichtsjahr bei der Krankenkasse 91 471 (89 685) ℳ, bei der Pensionskasse betrug er 665 472 (619 062) ℳ. Das Vermögen stellte sich Ende 1912 (1911) bei der Krankenkasse auf 397 425 (305 954) ℳ, bei der Pensionskasse auf 3 859 610 (3 194 137) ℳ.

An Rentenempfängern waren Ende des Jahres vorhanden zu Lasten der

	Wurm-Knappschaft			Knappschafts-Berufsgenossenschaft		
	1910	1911	1912	1910	1911	1912
Invaliden	1 094	1 130	1 152	112	109	77
Witwen	1 087	1 115	1 150	150	161	184
Waisen	692	720	750	255	267	300
Aszendenten ..	—	—	—	25	26	27

Die Wurmknappschaft zahlte an Pensionen

	1910	1911	1912
	ℳ	ℳ	ℳ
Invaliden	363 698	388 762	411 149
Witwen	153 366	159 778	164 341
Waisen	40 682	43 045	45 524

An Abfindungssummen für 10 (11) wieder verheiratete Witwen sind insgesamt 1644 (1744) ℳ gezahlt worden; diese Zahlen sind in den obigen Angaben für Witwen enthalten.

Die Aufwendungen zur Beschaffung von 705 589 (653 986) Wochenbeitragsmarken für die reichsgesetzliche Invalidenversicherung betrugen 321 034 (221 897) ℳ. Seit Bestehen der reichsgesetzlichen Invalidenversicherung sind für 8 205 227 (7 499 638) Wochenbeitragsmarken 2 505 646 (2 184 611) ℳ verausgabt worden. Vom 1. Januar 1912 ab erhöhten sich die Beiträge um reichlich ein Drittel, weil mit diesem Zeitpunkt die reichgesetzliche Witwen- und Waisenfürsorge eingetreten ist.

Die reichgesetzlichen Invalidenrenten fließen wie bisher den Mitgliedern ungekürzt zu; sie erhalten demnach diese Renten neben den aus der Knappschaft bezogenen Pensionsbeträgen. Künftig werden auch den Hinterbliebenen (Witwen und Waisen) in gleicher Weise die Renten und Pensionsbezüge zugeführt; letzteres bezieht sich auf die Hinterbliebenen der nach dem 1. Mai verstorbenen Mitglieder.

An Krankengeld sind gezahlt worden: 1910 381 710 ℳ, 1911 347 967 ℳ und 1912 361 620 ℳ.

Im Jahre 1912 waren 14 357 kurberechtigte aktive Mitglieder und 1152 kurberechtigte invalide Mitglieder vorhanden. Die aktiven Mitglieder wurden in 19 969, die invaliden Mitglieder in 1298 Einzelfällen ärztlich behandelt. Von den aktiven Mitgliedern haben 7734 während der ärztlichen Behandlung die Arbeit nicht unterbrochen; demnach verbleiben 12 235 Einzelfälle der aktiven Mitglieder, in denen — in den meisten Fällen vorübergehend — die Arbeit eingestellt worden ist. Wenngleich die relative Krankheitsdauer der Einzelfälle eine geringe Steigerung gegen das Vorjahr erfahren hat, so ist doch im allgemeinen der Gesundheitszustand der Mitglieder als günstig zu bezeichnen.

Im Knappschafts-Krankenhause selbst wurden im Berichtsjahr 1345 Patienten an 29 031 Verpflegungstagen behandelt. Der höchste Krankenbestand war am 20. Dezember, an welchem Tage sich 126 Patienten in Pflege und Behandlung befanden.

Im Laufe des Jahres haben Verhandlungen stattgefunden, die sich auf Errichtung einer Zuschuß- oder Ersatzkasse zur Angestelltenversicherung bezogen. Diese Verhandlungen haben indessen dazu geführt, an maßgebender Stelle die Ausgestaltung der knappschaftlichen Beamten-Pensionskasse zu einer Zulagekasse zur Angestelltenversicherung unter vollständiger Abtrennung von der seitherigen Pensionskasse zu beantragen. Ein diesbezüglicher Antrag wird der nächsten Generalversammlung zur Beschlußfassung unterbreitet werden.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Oktober 1913	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	Davon in der Zeit vom 1.—7. Oktober 1913 für die Zufuhr zu den Häfen	
1.	28 487	27 176	—	Ruhrort . .	24 847
2.	28 628	27 300	—	Duisburg . .	7 854
3.	28 993	27 683	101	Hochfeld . .	1 412
4.	29 656	28 482	161	Dortmund . .	1 302
5.	6 353	6 047	—		
6.	29 033	27 304	34		
7.	29 774	28 303	—		
zus. 1913	180 924	172 295	296	zus. 1913	35 415
1912	175 399	165 203	22 981	1912	29 775
arbeitstäglich[1] 1913	30 154	28 716	49	arbeitstäglich[1] 1913	5 903
arbeitstäglich[1] 1912	29 233	27 534	3 830	arbeitstäglich[1] 1912	4 963

[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 (174 571 D-W in 1913, 166 891 D-W in 1912) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 29 095 D-W in 1913 und 27 815 D-W in 1912.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der preußischen Bergbaubezirke.

Bezirk / Zeit	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t) 1912	1913	Arbeitstäglich[1] gestellte Wagen (Einheiten von 10 t) 1912	1913	± 1913 gegen 1912 %
Ruhrbezirk					
16.—30. Sept.	396 513	407 627	30 501	31 356	+ 2,80
1.—30. „	766 280	806 909	30 651	31 035	+ 1,25
1. Jan.—30. „	6 579 339	7 370 266	28 794	32 326	+ 12,27
Oberschlesien					
16.—30. Sept.	142 294	157 562	10 946	12 120	+ 10,73
1.—30. „	276 725	312 290	11 069	12 011	+ 8,51
1. Jan.—30. „	2 421 599	2 523 641	10 763	11 167	+ 3,75
Preuß. Saarbezirk					
16.—30. Sept.	39 030	41 944	3 002	3 356	+ 11,79
1.—30. „	76 654	85 454	3 066	3 351	+ 9,30
1. Jan.—30. „	748 472	778 038	3 297	3 435	+ 4,19
Rheinischer Braunkohlenbezirk					
16.—30. Sept.	27 882	26 725	2 145	2 056	— 4,15
1.—30. „	51 237	52 486	2 049	2 019	— 1,46
1. Jan.—30. „	371 164	447 100	1 642	1 965	+ 19,67
Niederschlesien					
16.—30. Sept.	18 544	18 375	1 426	1 413	— 0,91
1.—30. „	36 024	36 280	1 441	1 395	— 3,19
1. Jan.—30. „	323 707	326 033	1 410	1 427	+ 1,21
Aachener Bezirk					
16.—30. Sept.	11 779	12 572	906	967	+ 6,73
1.—30. „	22 782	24 724	911	951	+ 4,39
1. Jan.—30. „	192 339	207 291	845	913	+ 8,05
zus.					
16.—30. Sept.	636 042	664 805	48 926	51 268	+ 4,79
1.—30. „	1 229 702	1 318 143	49 187	50 762	+ 3,20
1. Jan.—30. „	10636620	11652369	46 751	51 233	+ 9,59

[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.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Briketts in der Zeit vom 1. bis 30. September 1913 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich[1] gestellte Wagen		± 1913 gegen 1912 %
	1912	1913	1912	1913	
A. Steinkohle					
Ruhrbezirk	766 280	806 909	30 651	31 035	+ 1,25
Oberschlesien . . .	276 725	312 290	11 069	12 011	+ 8,51
Niederschlesien . .	36 024	36 280	1 441	1 395	— 3,19
Aachener Bezirk .	22 782	24 724	911	951	+ 4,39
Saarbezirk . .	76 654	85 454	3 066	3 351	+ 9,30
Elsaß-Lothringen					
zum Saarbezirk .	30 970	31 111	1 239	1 197	— 3,39
zu den Rheinhäfen	6 161	6 494	246	250	+ 1,63
Königreich Sachsen	38 757	38 156	1 550	1 468	— 5,29
Großherz. Badische Staatseisenbahnen	32 532	31 901	1 301	1 276	— 1,92
zus. A	1 286 885	1 373 319	51 474	52 934	+ 2,84
B. Braunkohle					
Dir.-Bez. Halle . .	127 353	126 218	5 094	4 855	— 4,69
„ Magdeburg	43 410	40 585	1 736	1 561	— 10,08
„ Erfurt . .	14 467	15 272	579	587	+ 1,38
„ Kassel . .	4 491	4 180	180	161	— 10,56
„ Hannover	3 460	4 765	138	183	+ 32,61
Rheinischer Braunkohlenbezirk . .	51 237	52 486	2 049	2 019	— 1,46
Königreich Sachsen	32 356	40 692	1 294	1 565	+ 20,94
Bayerische Staatseisenbahnen[2] . .	8 589	7 545	344	290	— 15,70
zus. B	285 363	291 743	11 414	11 221	— 1,69
zus. A u. B	1 572 248	1 665 062	62 888	64 155	+ 2,01

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	Insgesamt		Arbeitstäglich[1]	
	1912	1913	1912	1913
A. Steinkohle				
Ruhrbezirk	24 092	74	964	3
Oberschlesien	5 392	—	216	—
Niederschlesien	520	610	21	23
Aachener Bezirk	695	—	28	—
Saarbezirk	1 415	52	57	2
Elsaß-Lothringen				
zum Saarbezirk	804	13	32	1
zu den Rheinhäfen	99	10	4	.
Königreich Sachsen	4 842	58	194	2
Großh. Badische Staatseisenb.	8	—	.	—
zus. A	37 867	817	1 516	31
B. Braunkohle				
Dir.-Bez. Halle	8 606	180	344	7
„ Magdeburg . . .	1 317	53	53	2
„ Erfurt	784	14	31	1
„ Kassel	209	3	8	.
„ Hannover	151	—	6	—
Rheinischer Braunkohlenbezirk	3 527	75	141	3
Königreich Sachsen . .	3 368	202	135	8
Bayerische Staatseisenbahnen[2]	497	108	20	4
zus. B	18 459	635	738	25
zus. A u. B	56 326	1 452	2 254	56

[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.
[2] Einschl. der Wagengestellung für Steinkohle.

Amtliche Tarifveränderungen. Staats- und Privatbahn-Gütertarif. Besonderes Tarifheft für Braunkohle usw. Seit 4. Okt. 1913 ist die Station Wolgasterfähre als Empfangsstation in den Abschnitt B — Ausnahmesätze für Sendungen von mindestens 20 t — einbezogen.

Norddeutsch-Belgischer Güterverkehr. Seit 7. Okt. 1913 sind im Ausnahmetarif für Steinkohle usw. von Stationen des rheinisch-westfälischen und des Saarkohlengebiets nach belgischen Stationen vom 1. Okt. 1908 die Entfernungen und Frachtsätze für die Station Marcinelle (Etablissements raccordés) der belgischen Staatsbahnen um 1 km und 1 c für 1 t ermäßigt.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Seit 10. Okt. 1913 sind die Stationen Essen-West des Dir.-Bez. Essen und Nordstern des Dir.-Bez. Köln als Versandstationen in die Hefte 1, 2, 3 (Abt. A) und 4 einbezogen. Die Fracht wird bis auf weiteres nach den Entfernungen des westdeutsch-südwestdeutschen Gütertarifs und zu den Frachtsätzen des Rohstofftarifs (Ausnahmetarif 2) berechnet.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 13. Oktober 1913 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 40 d. J. S. 1664 veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 20. d. M., nachmittags von 3½—4½ Uhr statt.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Sofern nicht unsern Eisen- und Stahlwerken in der nächsten Zeit neue große Bestellungen zugehen, wird die bisherige Lebhaftigkeit in dieser leitenden Industrie eine beträchtliche Abschwächung erfahren müssen. Während man für den Beginn des Herbstgeschäftes eine ähnliche Wiederbelebung der Nachfrage nach Eisen und Stahl erwartet hatte, wie sie im Vorjahre zu verzeichnen gewesen war, ist der Monat zu Ende gegangen, und anstatt zuzunehmen, hat sich die Nachfrage abgeschwächt. Die laufenden Buchungen unserer großen Stahlwerke sind kleiner, als sie in der ersten Septemberhälfte waren, auch bleiben sie hinter dem Durchschnitt für August ansehnlich zurück. Die hereinkommenden Aufträge sind für sofortigen oder baldigen Verbrauch bestimmt, und fast regelmäßig wird schleunige Lieferung gefordert. Bei dem nachlassenden Umfang der Ablieferungen ist auch die Beschäftigung der Werke nicht so angespannt, wenngleich soweit nichts von irgendwelchen Schließungen bekannt geworden ist. Augenscheinlich sind die Käufer darauf bedacht, an Hand befindliche Vorräte aufzubrauchen und nur soviel Bestände zu führen, wie für das laufende Geschäft unerläßlich ist. Daraus geht jedoch keine Abnahme des Verbrauchs hervor; für dessen Ungeschwächtheit spricht vielmehr die Tatsache, daß in allen Teilen des Landes die Vorräte von Fertigeisen und -stahl außerordentlich klein sind, obwohl die Erzeugung in den letzten zwölf Monaten größer war als je zuvor. Auch in der nächsten Zeit ist kaum eine Abnahme des Eisen- und Stahlverbrauchs zu erwarten; doch sofern sich im Oktober und November nicht die Unternehmungs- und Baulust neubelebt und besonders die Eisenbahnen bereitwilligere Käufer sind, ist eine Abnahme des Verbrauchs vor Ende des Jahres unausbleiblich. Als Ursachen dafür, daß in den letzten Wochen das Geschäft unserer Stahlwerke so enttäuscht hat, sind anzuführen der Ausfall in dem Ertrag der Maisernte um nahezu eine Milliarde Bushel, ferner die

neue Tarif- und Bankgesetzgebung und die sich darauf gründende Ungewißheit, wie sich unter den von den Demokraten geschaffenen neuen Verhältnissen die Geschäfte des Landes entwickeln werden. Im besondern dürfte das neue Tarifgesetz mit seiner weitgehenden Ermäßigung der Zollsätze für Eisen und Stahl große Wandlungen zur Folge haben.

Unter den Umständen sind die Käufer von Eisen und Stahl, besonders in den nahe der Meeresküste gelegenen Staaten, geneigt, die Ausgabe ihrer Abschlüsse für Lieferung im nächsten Jahr soweit wie möglich hinauszuschieben. Daß niedrigere Preise für Halbzeug und Fertigstahl in den Hafenplätzen zu erwarten sind, scheint zweifellos zu sein, zumal die europäischen Stahlmärkte im Niedergang begriffen sind. Unsere Eisenbahnen, besonders die, welchen die Beförderung von rohen und fertigen Erzeugnissen von und nach den Fabriken große Einnahmen bringt, werden vermutlich auch weiterhin dem einheimischen Produkt vor dem anderer Länder den Vorzug geben, zumal letzteres ihrenQualitätsanforderungen nicht immer entsprechen dürfte. Vielfach erhalten die Arbeiter der hiesigen Stahlwerke einen doppelt so hohen Lohn wie ihre Arbeitskameraden in England und Deutschland, und da sich die Löhne hierzulande wohl nicht werden herabsetzen lassen, erwächst aus diesem Umstand den europäischen Werken im Geschäft mit amerikanischen Käufern ein entschiedener Vorteil. Verschiedene ausländische, imbesondern deutsche Eisen- und Stahlwerke, haben bereits hier Verkaufsagenturen eingerichtet, und in manchen Fällen sollen von ihnen hiesigen Käufern unentgeltlich Muster in genügender Größe geliefert worden sein, um diesen zu einem Vergleich zwischen dem deutschen und dem hiesigen Erzeugnis Gelegenheit zu geben. Zu den von nun an zollfreien Waren gehören steel billets, deren Preis in Europa in jüngster Zeit derart zurückgegangen ist, daß sie fob. Antwerpen gegenwärtig schon zu 19,46 $ für 1 t erhältlich sind, während die derzeitige Notierung in Philadelphia sich auf 25 $ stellt. Der Unterschied von 5,54 $ für 1 t läßt reichlich Raum für die Kosten der Beförderung, für Kommission, Versicherung und sonstige Auslagen, so daß mit dem Herlegen dieses Erzeugnisses noch ein ansehnlicher Nutzen zu erzielen ist, sofern sich unsere Werke nicht zu erheblichen Preisermäßigungen verstehen. Auch Drahtstifte und andere Drahtwaren sowie Stahlreifen, welche fernerhin zollfrei eingeführt werden können, vermögen die europäischen Hersteller zu weit niedrigern als den gegenwärtigen hiesigen Preisen nach der atlantischen, der Golf- und der pazifischen Küste zu legen. Ebenso fordert die starke Zollermäßigung für Stangen- und Formstahl sowie andere Arten von Fertigstahl die europäischen Fabrikanten geradezu auf, sich in erhöhtem Maß um amerikanisches Geschäft zu bemühen. Tatsächlich bietet sich für die europäischen Hersteller von Eisen- und Stahlerzeugnissen aller Art Gelegenheit zum Einbruch in die amerikanischen Märkte, sofern unsere Produzenten nicht ihre Preise derart ermäßigen, daß der Wettbewerb des Auslandes dadurch erschwert oder unmöglich gemacht wird. Von zollfreiem Eisenerz werden einige hiesige Werke, besonders die Bethlehem Steel Corp. und die Pennsylvania Steel Co., welche Besitzer großer Eisenerzlager auf Kuba und in Südamerika sind, Vorteil ziehen. Doch die dadurch zu erzielende Ersparnis dürfte keinen Ausgleich für die Notwendigkeit liefern, für Fertigerzeugnisse die Preise herabzusetzen.

Zu besonderer Klage gibt gegenwärtig unsern Eisen- und Stahlwerken die Zurückhaltung der Bahngesellschaften mit der Ausgabe großer Lieferungsabschlüsse Anlaß. Man hofft, daß diese in ähnlicher Weise wie früher durch umfangreiche Anschaffungen den Anstoß zu einer neuen Kaufbewegung liefern werden. Doch die Gesellschaften sind selbst nicht klar über den Umfang ihres nächstjährigen Bedarfs und sie warten zudem darauf, daß die Bundesbehörden ihnen die Erlaubnis zu einer den steigenden Betriebskosten und Lohnforderungen der Arbeiter entsprechenden Erhöhung ihrer Frachtsätze gewähren. Sollte sich der Markt für Eisenbahnobligationen weiter bessern, so könnten sie durch Verkauf solcher Werte das Geld zur Vornahme notwendiger Verbesserungen auftreiben. Im Falle sie in die Lage kommen, große Bestellungen auszugeben, würden vermutlich auch sonstige Stahlkäufer sich ermutigt fühlen, in den Markt zu kommen. Die Werke sind, wie es heißt, zu ansehnlichem Entgegenkommen in den Preisen von rollendem Material bereit, wenn es damit gelingt, eine neue allgemeine Kaufbewegung in Gang zu bringen. Die Preise würden wohl nicht den Tiefstand erreichen wie im November 1911, doch die Werke würden wahrscheinlich geneigt sein, den Käufern auf halbem Weg entgegenzukommen. Nachdem in den letzten Wochen die Stahlpreise ziemliche Unbeständigkeit gezeigt haben, regelmäßig infolge von Zugeständnissen kleinerer Fabrikanten zur Erlangung von neuem Geschäft, deren Vorgehen dann die großen zumeist Folge leisteten, haben in jüngster Zeit die Preise ziemliche Stetigkeit bekundet. Daß sich nicht schon längst ein allgemeiner und starker Preisfall eingestellt hat, ist überraschend genug, da die hereinkommenden Aufträge bei weitem nicht mehr den vollen Betrieb rechtfertigen.

Nach den bisherigen Erfahrungen sollten entweder die Preise auf Grund eines allgemeinen Einverständnisses aufrecht erhalten bleiben, oder es sollte eine starke und entschiedene Preisermäßigung eintreten. Doch weder das eine noch das andere ist gegenwärtig der Fall, und eine neue Regelung der Stahlpreise auf der ganzen Linie, mit Rücksicht auf die starke Ermäßigung und vielfach völlige Beseitigung der bisherigen Zölle, scheint unvermeidlich. Die ermutigendste Seite des Eisen- und Stahlmarktes bietet die feste Preishaltung und steigende Tendenz von Roheisen, doch erstreckt sich diese mehr auf Gießereiais auf Roheisen zur Stahlbereitung. Die Hersteller von gußeisernen Röhren und die sonstigen Eisengießereien zeigen guten und steten Bedarf, und es ist bemerkenswert, daß sie für ihre Erzeugnisse bei Lieferung im ersten Viertel oder in der ersten Hälfte nächsten Jahres 25 und selbst 50 c für 1 t mehr fordern als für Lieferung während des Restes des Jahres. Auch die übrigen Hochofenbesitzer halten an dem im August vorgenommenen Preisaufschlag fest, und neuerlich werden Verkäufe von Bessemer-Roheisen für Lieferung in diesem Jahr ab Ofen im Mittelwesten zu 15,50—15,75 $ gemeldet und für Lieferung im kommenden Jahr zu 15,75—16 $. Für südliches Roheisen haben die leitenden Werke keine Schwierigkeit, 11,50 $ bei Lieferung vor Schluß des Jahres und 11,75 $ bei späterer Lieferung zu erhalten. Für die stetige Steigerung des Rohmaterialbedarfs unserer Eisen- und Stahlindustrie zeugt die Meldung, daß der Versand von dem Lake-Superior-Gebiet entstammenden Eisenerz in diesem Jahr noch größer war als im Vorjahr, wo er den außergewöhnlichen Umfang von mehr als 50 Mill. l. t hatte. Dem gegenüber hat es Aufsehen erregt, daß der Präsident der Bethlehem Steel Corp., Chs. M. Schwab, sich vor seiner kürzlich erfolgten Abreise nach Europa über die Aussichten des Eisen- und Stahlgeschäftes sehr pessimistisch geäußert hat. Er bezieht sich dabei erstens darauf, daß es infolge der Hetze der Politiker gegen die »Trusts« auch in der Stahlindustrie unter den Gesellschaftern keinen Zusammenhalt mehr gibt, der eine vernünftige Preishaltung ermöglicht, und sodann auf den neuen, besonders die Stahlindustrie treffenden

Tarif. Bei einem Stahlverbrauch der Vereinigten Staaten von 30 Mill. t im Jahr könnte die Einfuhr immer nur verhältnismäßig klein ausfallen. Doch sowie Stahl zu niedrigerm Preis vom Ausland käme, würden, wie er sagt, sich kleine Werke, vermutlich aus Furcht, zu Preisschleudereien veranlaßt fühlen, welche den Markt für lange Zeit zerrütten könnten. Selbst wenn sich diese Annahme nicht erfüllen sollte, ist jedoch infolge Verlangsamung der Erzeugung und des Versandes schon für das dritte Viertel d. J. ein Abfall in den Einnahmen unserer Stahlwerke zu erwarten, der sich infolge der niedrigern Preise für das letze Viertel noch erhöhen dürfte. Die Einnahmen des Stahltrusts haben sich von 34,42 Mill. $ im ersten Viertel d. J. auf 41,21 Mill. im zweiten Viertel gesteigert, sie werden für das dritte auf 38 Mill. und für die letzten drei Monate noch niedriger, auf 34 Mill. $, veranschlagt. Immerhin wird diese Jahreseinnahme der Gesellschaft nach Abzug aller festen Lasten, einschließlich der Dividende, noch einen Überschuß von 35—40 Mill. $ lassen.

(E. E. New York, Ende September)

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Im Kupfermarkt hat sich während der letzten Monate eine ungewöhnliche Verschiebung des Verhältnisses von Angebot und Nachfrage vollzogen, u. zw. infolge eines durch seinen Umfang alle Erwartungen übersteigenden andauernden Bedarfs diesseits und jenseits des Ozeans sowie infolge einer durch äußere Umstände herbeigeführten Mindergewinnung. Für die Verbraucher hat das eine gefährliche Marktlage gezeitigt, denn falls sie sich dadurch in Aufregung versetzen lassen und überhastete Ankäufe vornehmen sollten, so würden sie den Markt gegen sich selbst in die Höhe treiben. Für die Verkäufer liegen die Verhältnisse im Kupfermarkt gegenwärtig günstiger als seit Frühjahr 1907. Eine künstliche Verschärfung dieser Lage etwa durch spekulative Beeinflussung des Marktes durch die großen Kupferinteressenten könnte leicht ein Aufschnellen der Preise auf 19–20 c für 1 lb. elektrolytisches Kupfer bewirken, was gleichzeitig natürlich auf die Kurse der Kupferaktien einen starken Einfluß ausüben würde. Doch derartiges liegt, wie versichert wird, nicht in der Absicht unserer großen Verkaufsgesellschaften und sonstigen maßgebenden Persönlichkeiten, die sich wohl bewußt sind, daß künstliche Preistreiberei regelmäßig von einem starken Rückschlag begleitet ist. Wahrscheinlich sind noch höhere Preise zu erwarten, doch kein haltloser Markt; einen solchen würden die derzeitigen geschäftlichen Verhältnisse auch nicht zulassen. Dabei kommt die sich in Deutschland, dem Lande mit dem größten Kupferverbrauch, allmählich einstellende Geschäftsflaue in Betracht, ebenso der Mangel an günstigen Aussichten hierzulande, da die Geschäftswelt unter der Ungewißheit über die voraussichtliche Wirkung der Tarif- und Bankgesetzgebung leidet, und zudem der teilweise Fehlschlag der Maisernte einen geschäftlichen Aufschwung in der nächsten Zeit unwahrscheinlich macht. Jedenfalls ist noch für Monate ein sehr starker Kupfermarkt zu erwarten, da gegenwärtig der Verbrauch unzweifelhaft die ansehnlich verminderte Gewinnung übersteigt und eine entschiedene Änderung dieser Verhältnisse sich vor Jahresschluß kaum erwarten läßt. Natürlich besteht die Möglichkeit, daß die Kupferstatistiken nicht verläßlich sind, und gerade neuerdings wird das mehr als je behauptet. Doch es fehlt vorläufig dafür an Beweisen, und man kann sich daher nur an die von interessierter Seite in bestimmten Zwischenräumen veröffentlichten Angaben halten. Die neueste Monatsstatistik der hiesigen Kupferproduzenten-Vereinigung weist kleinere Vorräte nach, als sich je seit Gründung der Gesellschaft im Jahre 1909 in Händen der Mitglieder befunden haben. Gleichzeitig lassen die europäischen Nachweise eine stete Abnahme der in England und Frankreich vorhandenen Vorräte ersehen. Vor drei Jahren betrugen die Vorräte hüben und drüben 181 000 t, wogegen sie sich gegenwärtig auf nur noch 43 000 t belaufen.

Die Schwankungen des Kupfermarktes in diesem Jahr gehen aus der folgenden Aufstellung über die Preisentwicklung von elektrolytischem Kupfer hervor.

	Höchst- Preis für 1 lb.	Niedrigst-
	c	c
Januar	$17^3/_4$	$16^3/_8$
Februar	$16^1/_2$	$14^3/_4$
März	$15^1/_4$	$14^7/_8$
April	$15^3/_4$	$15^3/_8$
Mai	$15^7/_8$	$15^3/_4$
Juni	$15^1/_2$	$14^3/_8$
Juli	$15^1/_8$	14
August	16	$15^1/_8$
September	17	$16^1/_4$

Wenngleich in den letzten Wochen in den Kupfermarkt eine etwas mattere Stimmung eingekehrt war, da die hiesigen Großkäufer ihren Bedarf vorläufig gedeckt und in London die neuesten Verwicklungen in Südost-Europa eine Verstimmung erzeugt haben, so besteht doch die Mehrzahl der hiesigen Verkäufer für Lieferung während des Restes des Jahres auf einem Preis von $16^7/_8$ c, während von manchen für das Metall für sofortige Lieferung 17 c gefordert werden. Gußkupfer bringt durchgängig einen Preis von $16^3/_4$ c für Lieferung in den nächsten drei Monaten und wird in manchen Fällen auf $16^7/_8$ c gehalten, während Seekupfer, das wegen des schon lange währenden Ausstandes der Grubenarbeiter im Kupferbezirk von Michigan sehr knapp im Angebot ist, sich auf einem Preis von mindestens $17^1/_8$ c behauptet und in manchen Fällen $17^1/_4$ c und $17^1/_2$ c bringt. Der Ausstand der Angestellten der Rio-Tinto-Bahn in Spanien ist zwar beigelegt, doch bleibt die Grundstimmung des Kupfermarktes hier wie in Europa sehr fest, wozu sowohl die starke Einschränkung der Gewinnung an Seekupfer als auch die Erwartung beiträgt, daß auch der nächste Monatsausweis der hiesigen Produzenten-Vereinigung eine weitere ansehnliche Abnahme der hiesigen Vorräte an marktfähigem Kupfer nachweisen wird. Dazu hat sich in den letzten Tagen die Meldung gesellt, daß auch in Butte, Montana, die Kupfergewinnung im Oktober erheblich kleiner ausfallen wird, da sich die der Anaconda Co. gehörige riesige Schmelzhütte in Washoe bei Butte zur Vornahme von unaufschiebbaren Ausbesserungen genötigt sieht, welche eine Betriebseinstellung für mindestens vier Wochen erforderlich machen. Dieses Schmelzwerk ist das größte seiner Art; es ist in der Lage, 10 000 t Erz am Tag zu schmelzen oder 150 Mill. lbs. Kupfer im Jahr zu liefern. Unter gewöhnlichen Umständen wäre die vorübergehende Schließung der Hütte nicht von so großer Bedeutung. Doch gerade gegenwärtig, wo die Vorräte von Kupfer hier wie in Europa den niedrigsten Stand seit Jahren erreicht haben und jedes Pfund Kupfer nötig ist, um den Bedarf der Verbraucher während der nächsten drei Monate zu decken, wird befürchtet, daß eine weitere Einschränkung des Angebotes um etwa 10 Mill. lbs. im Monat Oktober den Preis des roten Metalles während des Restes des Jahres beeinflussen wird.

Schon im Sommer hatte der Ausstand der Arbeiter der Nichols-Kupferraffinerie in Laurel Hill, L. J., dem Markt gegen 20 Mill. lbs. entzogen, und das Minderangebot infolge der Arbeiterschwierigkeiten in Michigan wird auf 75 Mill. lbs. geschätzt. Die neuesten Nachrichten aus dem Ausstandsgebiet lassen jedoch erwarten, daß es bald zur vollen Wieder-

aufnahme der Erzförderung kommen wird. Auch dieser Arbeitskampf ist die Folge der aufhetzenden Agitation der Beamten der »Western Federation of Miners«, die maßgebenden Einfluß in dem Seengebiet anstreben, um ihrem Verband neue Mitglieder zuzuführen. Doch die Grubenbesitzer weigern sich entschieden, sich auf Unterhandlungen mit andern als ihren eigenen Leuten einzulassen, und alle darauf zielenden Vermittlungsversuche haben sie bisher hartnäckig abgelehnt. In einer öffentlichen Erklärung der Arbeitgeber heißt es: »Wir können nachweisen, daß heute 2000 unserer Leute die Arbeit verrichten, zu der anderwärts unter dem Machtgebot der Western Federation of Miners 3000 Arbeiter erforderlich sind.« Nach und nach ist es gelungen, einzelne Gruben mit beschränkter Arbeiterzahl in Betrieb zu setzen, so daß die am meisten unter dem Ausstand leidende Calumet & Hecla Co. im letzten Monat im täglichen Durchschnitt 3580 t Erz hat fördern können und die Seekupfergruben zusammen im September etwa 6 Mill. lbs. geliefert haben. Das ist jedoch nur der dritte Teil der üblichen Gewinnung, und selbst nach Beendigung des Ausstandes dürften noch Wochen vergehen, ehe die Ausbeute wieder ihren vollen Umfang erreicht haben wird. Denn zahlreiche Gruben müssen erst wieder gesümpft werden, und danach dürften sich weitere Ausbesserungsarbeiten als notwendig erweisen. Des weitern wird dem Kupfermarkt auch durch den Aufstand in Mexiko etwa ein Monatsangebot von 5 Mill. lbs. Kupfer vorenthalten, und es dürfte noch lange dauern, ehe die dortigen Kupfergruben und Werke den vollen Betrieb wieder aufnehmen werden können. Viel besprochen wird hier gegenwärtig die ungewöhnliche Tatsache, daß die Amalgamated Copper Co. z. Z. rohes Standard-Kupfer aus England einführt. Auf Anfrage hat die Gesellschaft hierzu erklärt: »Nach unserer Ansicht steht ein so großer Mangel an Kupfer bevor, daß wir uns um jedes Pfund Kupfer bemühen, das wir auf den Markt bringen können, um diesen während der nächsten Monate stetig zu erhalten. Ein gut Teil des jetzt von uns herübergebrachten Kupfers hat jahrelang in England ungenutzt gelegen, und seine jetzige Verarbeitung zu marktfähigem Metall kann der Geschäftslage nur nützen. Wenn behauptet wird, daß wir mit dieser Einfuhr andere Zwecke verbinden, so ist das unbegründet.«

Vorläufig lassen sich die großen Kupfer verarbeitenden Werke durch Voraussage einer Kupfernot nicht außer Fassung bringen. So liegt von einem dieser die folgende Erklärung vor: »Die Lage des Kupfermarktes weist zweifellos Elemente der Stärke auf, und bei dem derzeitigen Umfang des Verbrauchs erscheint die Erwartung auf andauernde Festigkeit des Marktes berechtigt zu sein. Ungeachtet des Geredes über eine drohende Kupfernot, das an die Abnahme der Vorräte anknüpft, sollten jedoch die, welchen das wahre Interesse des Marktes am Herzen liegt, sich nicht verleiten lassen, die Spekulanten zu unterstützen, welche wilde Preisschwankungen herbeiführen möchten. Die statistischen Nachweise lassen allerdings eine starke Abnahme der Sichtvorräte ersehen, doch dem gegenüber bestehen ansehnliche Nicht-Sichtvorräte, und eine Preistreiberei würde zweifellos diese zutage fördern, soweit die Statistiken nicht ohnehin Vorräte unberücksichtigt lassen. Während der mit dem 30. August beendeten acht Monate haben die amerikanischen Raffinerien 1 078 Mill. lbs. Kupfer zur Ablieferung gebracht, gegen 1 018 Mill. in den gleichen Monaten letzten Jahres, somit 60 Mill. lbs. mehr. Legt man diese achtmonatige Ausbeute einer Berechnung des voraussichtlichen Jahresangebotes zugrunde, so läßt sich letzteres auf 1 618 Mill. lbs. veranschlagen. Diese Zahlen scheinen keine Kupfernot in Aussicht zu stellen. Denn sie ergeben im Vergleich gegen die letztjährige Gewinnung der Raffinerien von 1 581 Mill. lbs. ein Mehrangebot von 36 Mill. lbs. Durchschnittlich haben in diesem Jahr die Raffinerien im Monat 135 Mill. lbs. geliefert, wogegen die größte Monatslieferung im letzten Jahr, im August, 146 Mill. lbs. betragen hat. Augenscheinlich sind die Raffinerien nicht in vollem Betrieb; würden sie allmonatlich 145 Mill. lbs. liefern, so würde sich das Angebot von raffiniertem Kupfer für das Jahr auf 1 740 Mill. lbs. stellen. Man darf somit die Möglichkeit einer weit größern Gewinnung, als es die gegenwärtige ist, nicht außer Betracht lassen. Es liegt kein Grund vor, ungenügendes Angebot von Kupfer zu befürchten.«

(E. E., New York, Ende September 1913.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 14. Oktober 1913.

Kohlenmarkt.

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

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3	s	4½	d	bis	—	s	—	d
„ -Hamburg	3	„	9	„	„	3	„	10½	„
„ -Swinemünde	5	„	3	„	„	—	„	—	„
„ -Cronstadt	5	„	9	„	„	—	„	—	„
„ -Genua	9	„	4½	„	„	9	„	6	„
„ -Kiel	5	„	10½	„	„	—	„	—	„

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 14. (8). Oktober 1913.

Rohteer 29,88—33,96 ℳ (dsgl.) 1 l. t;

Ammoniumsulfat London 252,81 (255,36—256,65) ℳ 1 l. t, Beckton prompt;

Benzol 90 % ohne Behälter 1,19 (1,11—1,15) ℳ, 50 % ohne Behälter 1,06—1,11 ℳ (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 1,06—1,11 (1,02—1,11) ℳ, 50 % ohne Behälter 0,94—0,96 ℳ (dsgl.) 1. Gall.;

Toluol London ohne Behälter 0,89—0,94 ℳ (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,89—0,94 ℳ (dsgl.), rein mit Behälter 1,19 (1,11) ℳ 1 Gall.;

Kreosot London ohne Behälter 0,29—0,30 ℳ (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,24—0,26 ℳ (dsgl.) 1 Gall.;

Solventnaphtha London 90/190 % ohne Behälter 0,85 bis 0,89 ℳ (dsgl.), 90/160 % ohne Behälter 0,87—0,92 ℳ (dsgl.), 95/160 % ohne Behälter 0,94—0,98 ℳ (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 0,79—0,83 (0,77—0,83) ℳ 1 Gall.;

Rohnaphtha 30 % ohne Behälter 0,45—0,47 ℳ (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,43—0,45 ℳ (dsgl.) 1 Gall.;

Raffiniertes Naphthalin 91,93—204,29 ℳ (dsgl.) 1 l. t;

Karbolsäure roh 60 % Ostküste 1,16—1,19 (1,23—1,28) ℳ, Westküste 1,15—1,19 (1,19—1,23) ℳ 1 Gall.;

Anthrazen 40—45 % A 0,13—0,15 ℳ (dsgl.) Unit;

Pech 44,94—45,97 ℳ (dsgl.) fob., Ostküste 45,46—45,97 ℳ (dsgl.), Westküste 43,92—45,46 ℳ (dsgl.) 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. — Ammonium sulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½ % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — »Beckton prompt« sind 25 % Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 14. Okt. 1913.

Kupfer 70 £ 12 *s* 6 *d*, 3 Monate 70 £ 12 *s* 6 *d*.

Zinn 184 £, 10 *s*, 3 Monate 184 £ 10 *s*.

Blei, weiches fremdes, prompt (W) 19 £ *s* 17 *d* 6, Okt.-Abladung 19 £ 15 *s* bis 19 £ 12 *s* 6 *d*, Nov.-Abladung (bez.) 19 £ 5 *s* bis 19 £, englisches 20 £ 10 *s*.

Zink, G. O. B. prompt 20 £ 12 *s* 6, Sondermarken 22 £.

Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 5 *s*.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 6. Oktober 1913 an.

5 b. S. 36 337. Auswechselbarer Bohrkopf für Gesteinbohrmaschinen mit zwei oder mehrern Schneiden. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 14. 5. 12.

10 b. R. 31 311. Verfahren zur Herstellung von Briketts unter Benutzung von mit Schwefelsäure vorbehandelter Sulfitablauge als Bindemittel, das durch Erhitzen der fertigen Briketts zu verkoken ist. August Richter, Stettin, Heinrichstr. 5. 1. 8. 10.

12 e. M. 43 949. Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen Ausscheidung von Schwebekörpern aus elektrisch isolierenden, im besondern gasförmigen Flüssigkeiten. Erwin Möller, Brackwede, Kupferhammer 59. 11. 3. 11.

14 f. S. 37 143. Steuerung für Dampffördermaschinen. Siegener Maschinenbau-A.G. vorm. A. & H. Öchelhäuser, Siegen. 7. 9. 12.

24 c. R. 37 357. Regenerativflammofen mit schräg nach dem Verbrennungsraum laufender Gasführung und seitlicher Luftzuführung. Hugo Rehmann, Düsseldorf, Rathausufer 22, und Heinrich Bangert, Düsseldorf-Oberkassel, Brend'amourstr. 28. 15. 2. 13.

27 c. H. 62 920. Ventilator. Henry Albert Happich jr., New Orleans (V. St. A.); Vertr.: Pat.-Anwälte Dipl.-Ing. H. Caminer, Berlin W 66, u. Dipl.-Ing. K. Wentzel, Frankfurt (Main). 4. 7. 13. V. St. Amerika 23. 8. 12.

27 c. S. 39 385. Verbindungsleitung für hintereinander geschaltete Flügelradgebläse mit Abdichtung der Schaufelkammern durch einen kreisenden Flüssigkeitsring. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 24. 6. 13.

30 k. C. 22 794. Atmungsgerät mit Injektor und Luftkreislauf. Charles Christiansen, Gelsenkirchen, Dessauerstraße 14. 13. 1. 13.

42 l. A. 23 878. Verfahren zur Feststellung und Messung von brennbaren Gasen in der Luft. Akkumulatoren-Fabrik A.G., Berlin. 23. 4. 13.

50 c. K. 53 107. Steinbrecher mit exzentrischem Brechkegel. Wiggo Kjeldsen, Hagen (Westf.), Fleyerstr. 86 B. 13. 11. 12.

59 b. S. 39 386. Flügelradgebläse mit abdichtendem, kreisendem Flüssigkeitsring. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 24. 6. 13.

Vom 9. Oktober 1913 an.

4 a. F. 36 501. Elektrische Grubensicherheitslampe. Fritz Färber, Dortmund, Beurhausstr. 3. 14. 5. 13.

5 b. B. 70 345. Gesteinbohr- und Schrämmaschine, bei der die Bewegung des Schlagkolbens durch die Druck- und Saugwirkung einer einseitig wirkenden Luftpumpe vermittelt wird. August Berner, Nürnberg, Sulzbacherstr. 35. 21. 1. 13.

5 c. Sch. 38 544. Durch Preßluft vorzuschiebende Bohrmaschine zur Herstellung von Aufbrüchen, Luftschächten und ähnlichen Bohrlöchern in Bergwerken. Bernhard Schmitz, Werden (Ruhr), Hespertal 11. 6. 6. 11.

12 e. M. 48 642. Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen Ausscheidung von Schwebekörpern aus elektrisch isolierenden, im besondern gasförmigen Flüssigkeiten; Zus. z. Anm. M. 43 949. Erwin Möller, Brackwede. 10. 8. 12.

12 l. B. 69 825. Verfahren zur Herstellung eines dem leichten Siedesalz ähnlichen Speisesalzes. Gustav Bergen, Cellerstr. 100, und Ludwig Stolz, Rudolfstr. 10, Braunschweig. 9. 12. 12.

20 a. J. 14 778. Um eine wagerechte Achse pendelndes Traggestell für die Seiltrümmer bei eingleisigen Förderbahnen mit endlosem Förderseil. Peter Jorissen, Düsseldorf-Grafenberg. 20. 6. 12.

27 c. M. 50 080. Laufrad für Kreiselgebläse mit achsialem Eintritt und radialem Austritt. Maffei-Schwartzkopff-Werke G. m. b. H., Berlin. 9. 1. 13.

27 c. P. 31 400. Kreiselgebläse oder -pumpe mit trommelförmigem Laufrad. Anton Piller, Hamburg, Ackermannstraße 38. 16. 8. 13.

35 a. A. 21 915. Retardiereinrichtung für Fördermaschinen; Zus. z. Pat. 249 039. A.G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 28. 11. 12.

35 a. A. 23 871. Vorrichtung zum Stillsetzen von Maschinen bei Freigabe des Steuerhebels außerhalb der betriebsmäßigen Stillstandstellung. A.G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 23. 4. 13.

43 a. Sch. 42 770. Preßkontrollvorrichtung für hydraulische und pneumatische Maschinen jeder Art. Emil Schuch, München, Giselastr. 25. 31. 12. 12.

50 c. M. 50 217. Schleudermühle, bei der zwischen feststehenden Wurfringen Schlagnasen mit abgedachten Schlagflächen umlaufen. Mühlstein- und Mahl-Maschinenfabrik Sig. Theiner, Pilsen; Vertr.: F. Schwenterley und Dipl.-Ing. A. Droth, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 23. 1. 13.

87 b. Sch. 41 999. Umsetzvorrichtung für elektrische Schlagwerkzeuge. Leo Schüler, Berlin-Lichterfelde, Tulpenstraße 5. 23. 9. 12.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 6. Oktober 1913.

1 a. *570 053.* Transportable Siebmaschine mit unter dem Siebkasten angebrachtem Antriebmotor und Vorgelege. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 3. 9. 13.

1 a. *570 054.* Transportable, sowohl auf der Stirnseite wie den beiden Längsseiten beschickbare Siebmaschine. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 3. 9. 13.

1 a. *570 055.* Durch Hebevorrichtung transportierbares Sieb. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 3. 9. 13.

1 a. *570 056.* Transportable Siebmaschine mit Austrag auf der der Aufgabestelle gegenüberliegenden Stirnseite und Leitblechen zum Auseinanderhalten der Produkte. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 3. 9. 13.

5 a. *570 207.* Erdbohrer. Blitz-Werk Elektro-Technische Fabrik G. m. b. H., Freiberg (Sachsen). 6. 9. 13.

5 c. *570 221.* Ventillose, ununterbrochen und zwangläufig reguliert arbeitende hydraulische Zwillingszementpresse. Allgemeine Tiefbohr- und Schachtbau-A.G., Düsseldorf. 8. 9. 13.

12 e. *570 462.* Gasreiniger. Pohl & Helbig, Berlin. 8. 9. 13.

12 r. *570 312.* Vorrichtung zur ununterbrochenen Destillation von Kohlenteer, Mineralölen u. dgl. Harold Pearson Hird, Norwood Green b. Halifax; Vertr.: E. W. Hopkins, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 8. 5. 12.

20 a. *570 768.* Schmiervorrichtung für Elektrohängebahnen. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 10. 9. 13.

20 d. *570 001.* Radsatz für Förderwagen mit im Achsenhalter angeordnetem Lager mit Ringschmiervorrichtung. Heinrich Haas, Bernsdorf (O.L.). 14. 3. 13.

20 h. *570 885.* Eingleisungsanlage für Grubenbahnen u. dgl. Hermann Schwarz, Kray (Rhld.). 16. 6. 13.

21 f. *570 928.* Elektrische Sicherheitslampe. August Buschmann, Bommern. 12. 9. 13.

21 f. *570 952.* Elektrische Lampe zum Gebrauch in Räumen, die entzündliche Gase enthalten, im besondern für Schlagwettergruben. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau (Sachsen). 8. 10. 12.

21 h. *570 628.* Elektrischer Schmelzofen. Hermann Schmidt, Berlin, Ansbacherstr. 56. 12. 9. 13.

26 d. *570 457.* Sicherheits-Gaswaschflasche. Dr. Hodes & Göbel, Ilmenau. 8. 9. 13.

27 b. *570 413.* Luftgebläse. M. Pfeifer, Dresden, Dinterstr. 1. 11. 8. 13.

27 c. *570 209.* Gehäuse für Schleudergebläse, Ventilatoren usw. Gebr. Fabke, Hamburg. 6. 9. 13.

27 d. *570 393.* Vorrichtung zum Fördern und Komprimieren von Gas mit konisch sich erweiternden Düsen. Westfälische Maschinenbau-Industrie Gustav Moll & Cie., A.G., Neubeckum (Westf.). 13. 7. 12.

42 l. *570 310.* Wünschelrute mit ösenartig gebogenen Enden. Dipl.-Ing. Walter Schlechtriem, Köln-Deutz, An der Bastion 3. 8. 9. 13.

47 c. *570 864.* Kupplungsmuffe für Kraftbetrieb bei elektrischen Maschinen und Fördermaschinen. Johann Jäker, Westerfilde (Westf.). 11. 9. 13.

59 a. *570 472.* Regelbare Umlaufventilsteuerung für Kolbenpumpen mit im Ausschlagbereich eines Schwunggewichtes angeordnetem Umlaufventil. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 3. 6. 12.

59 a. *570 700.* Motorpumpe. Seitz-Werke Theo & Geo Seitz, Kreuznach. 8. 9. 13.

59 d. *570 521.* Schwimmerpumpe für schlammige und sandige Wasser. Heinr. Prein, Dortmund, Knappenbergerstraße 100. 3. 9. 13.

59 d. *570 522.* Verbesserte selbsttätige Schwimmerpumpe. Heinr. Prein, Dortmund, Knappenbergerstr. 100. 3. 9. 13.

61 a. *570 085.* Mundstück an Atmungsgeräten. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 13. 5. 13.

74 b. *570 778.* Signalvorrichtung für schwerer bewegliches Fördergut, das in geschlossener Rohrleitung fortbewegt wird. Maschinenfabrik F. Weigel Nachf. A.G., Neiße-Neuland. 11. 9. 13.

81 e. *570 255.* Pulverkanne mit selbstschließendem Federdeckel. Firma A. A. Ursell, Attendorn. 4. 8. 13.

81 e. *570 372.* Vorrichtung zum Entleeren von Förderwagen unter gleichzeitiger Umstellung von dem Zuführ- in das Abfuhrgleis. Gewerkschaft Gustav bei Dettingen (Main) und Paul Janicke, Großwelzheim, Bezirksamt Alzenau (Bayern). 8. 9. 13.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgendes Gebrauchsmuster ist an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden.

50 c. *439 067.* Mahltrommel usw. Amme, Giesecke & Konegen, A.G., Braunschweig. 1. 10. 10.

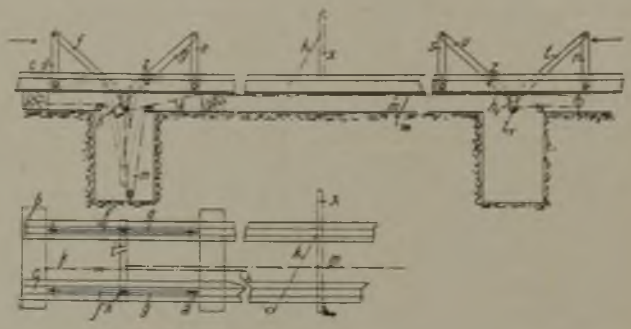
Deutsche Patente.

5 b (14). *264 639,* vom 14. Februar 1911. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G. in Gelsenkirchen. *Kolbenvorschubvorrichtung für Gesteinbohrhämmer.*

Der Vorschubzylinder des Bohrhammers ist bei der Vorrichtung konachsial zur Spannsäule angeordnet, die durch Kolbenvorschub oder Schraube gespannt wird.

5 d (2). *264 134,* vom 30. August 1912. Joseph Lenz in Herne (Westf.). *Vorrichtung zum Öffnen und Schließen der Wettertüren durch die Förderzüge selbst.*

Zu beiden Seiten der Wettertür *x*, die geöffnet werden soll, sind in einer der Länge der Förderzüge angepaßten Entfernung in Schlitzen der Laufschienen *b*, *c* Hebel *d*, *e* bzw. *r*, *s* drehbar gelagert, deren freie Enden durch Gelenkstücke *f*, *g* bzw. *t*, *u* verbunden sind. Die Verbindungsbolzen der Gelenkstücke tragen Gehänge *h* bzw. h_1, in denen eine Achse *i* bzw. i_1 ruht. Die Achsen *i*, i_1 sind durch



ein Seil *m* o. dgl. miteinander verbunden, das so über Rollen geführt ist, daß es schlaff wird, wenn die Hebel *d*, *e* durch einen in der Richtung des linken Pfeiles anfahrenden Förderzug in die punktierte Lage umgelegt werden, daß jedoch die Hebel *d*, *e* durch das Seil in die punktierte Lage gezogen werden, wenn die Hebel *r*, *s* durch einen in Richtung des rechten Pfeiles anfahrenden Förderzug umgelegt werden. Ferner ist an die Wettertür *x* ein anderseits an einem festen Punkt angreifendes unter die Achse *i* der Hebel *f*, *g* hinweggeführtes Seil *k* befestigt. Dieses Seil ist durch Rollen so geführt, daß die Tür geöffnet wird, wenn die Hebel *d*, *e* bzw. *r*, *s* durch einen Förderzug umgelegt werden, und infolgedessen die mit den Hebeln *d*, *e* verbundene Achse *i* gesenkt wird. Die auf diese Weise geöffnete Tür wird durch den Wetterzug geschlossen, sobald der Förderzug über die Hebel *d*, *e*, *s*, *r* hinweggefahren ist.

1 a (1). *264 128,* vom 12. Februar 1913. Werner Rothkranz und Hubert Hillenblink in Kohlscheid b. Aachen. *Doppelteilige Pendelsetzmaschine mit zwei durch eine Wand voneinander getrennten Setzabteilen.* Zus. z. Pat. 261 960. Längste Dauer: 20. Januar 1928.

Die mit einer Nabe auf der zwangläufig hin und her gedrehten Achse *g* befestigten in der Mittellage wagerecht liegenden Pendelflügel *h*, *i* der Maschine, von denen zu jedem Setzabteil ein Flügel gehört, laufen an der Nabe dachförmig zusammen.

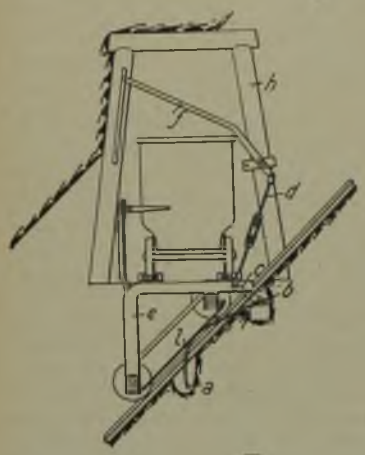
5 d (3). *264 519,* vom 31. Juli 1912. Georg Kahler und Franz Junker in Gelsenkirchen. *Vorrichtung zur Verhinderung der Fortpflanzung und der Wirkung von Kohlenstaub- und Schlagwetterexplosionen.* Zus. z. Pat. 250 702. Längste Dauer: 16. November 1926.

Bei der Vorrichtung des Hauptpatentes ist ein in die Berieselungsleitung eingeschaltetes Ventil so mit der elektrischen Schaltvorrichtung (Relais) für die Schußzündung verbunden, daß die Berieselung vor Ort mit Hilfe der Brause- oder Zerstäubungsvorrichtungen unmittelbar vor dem Schuß beginnt. Nach der Erfindung wird nur das Ventil durch die elektrische Schaltvorrichtung (Relais) geöffnet und der Stromkreis für die Schußzündung durch Vermittlung des Berieselungswassers geschlossen, nachdem dieses in die Brause- oder Zerstäubungsvorrichtungen eingetreten ist. Zum Schließen des Stromkreises für die Schußzündung kann ein Kontakt verwendet werden, dessen beweglicher Teil an der Stange eines Kolbens befestigt ist, der, nachdem das Ventil der Berieselungsleitung geöffnet ist, durch das in die Brause- oder Zerstäubungsleitung strömende

Wasser so bewegt wird, daß der Kontakt geschlossen wird. Der Kolben wird durch eine Feder zurückbewegt, sobald der Zufluß des Wassers zu den Brause- oder Berieselungsvorrichtungen aufhört. Die Zeit, die zwischen dem Öffnen des Ventils und dem Schließen des Kontaktes liegt, kann durch Änderung des Querschnitts der Leitung bzw. des Kanals geregelt werden, durch den das Berieselungswasser hinter den Kolben der Kontaktvorrichtung strömt.

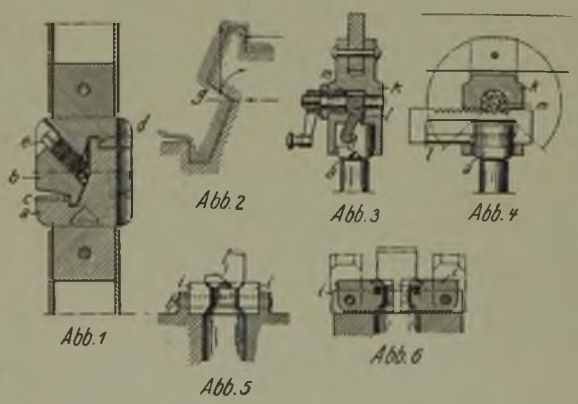
Die Schaltvorrichtung für das Ventil kann so an die Stromleitung für die Schußzündung angeschlossen werden, daß die Schaltvorrichtung ständig mit der Stromquelle verbunden ist, während in die Stromleitung für die Schußzündung die Kontaktvorrichtung eingeschaltet ist.

5 d (6). *264 133*, vom 4. Mai 1912. August Karlik und Emil Nahlik in Segen Gottes (Mähren). *Selbsttätige Verschlußvorrichtung für Bremsberge u. dgl.*



Die Vorrichtung besteht aus einem mit einem Arm in die Bahn der dem Bremsberg zurollenden Förderwagen hineinragenden, drehbar an der Zimmerung *h* o. dgl. befestigten, zweiarmigen Hebel *f*, dessen zweiter Arm durch eine in der Länge veränderliche Zugstange *d* mit einem unterhalb des Bremsberggleises drehbar gelagerten Hebel *c* verbunden ist. Auf der Drehachse *b* dieses Hebels sind Hebel *a* befestigt, die so gebogen sind, daß sie in die Bahn von am Bremsgestell *e* befestigten Schienen *l* hineinragen. Durch diese werden die Hebel *a* so weit herabgedrückt, daß der Hebel *f* aus der Bahn der Förderwagen entfernt wird und diese infolgedessen auf das Bremsgestell geschoben werden können. Nach Freigabe der Hebel *a* durch die Schienen *l* des Bremsgestelles fällt der Hebel *f* infolge seines Gewichtes selbsttätig in die Verschlußlage zurück.

5 d (8). *264 258*, vom 12. März 1913. Société Entreprise Générale de fonçage de puits, études et travaux de mines und Luc Denis in Paris. *Senkgestänge für Bohrlöcher.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 11. März 1912 anerkannt.



Die Teile des Gestänges, das besonders zum Einlassen von Meßvorrichtungen usw. dienen soll, werden durch hakenartig ineinandergreifende Verbindungsstücke *a*, *b* miteinander verbunden, die von der Seite her ineinander geschoben werden. Die parallel zur Gestängeachse verlaufenden Flächen *c*, *d* der Verbindungsstücke werden, nachdem diese ineinander geschoben sind, mit Hilfe einer in dem einen Verbindungsstück *b* geführten und sich mit der vordern Stirnfläche gegen eine Fläche des andern Verbindungsstückes *a* legenden Schraube *e* gegeneinander gepreßt. Eine Fläche, z. B. die Fläche *g* (s. Abb. 2) der Verbindungsstücke kann außerdem so schräg zur Gestängeachse verlaufen, daß die Verbindung der Gestängeteile um so fester wird, je größer der Zug im Gestänge wird. Das Verbindungsstück *a* des obersten Gestängeteiles wird mit der zum Einlassen des Gestänges in das Bohrloch dienenden Vorrichtung durch ein mit Hilfe eines Zahntriebes *m* (s. d. Abb. 3 und 4) verschiebbares Gleitstück *l* verbunden, das so ausgebildet ist, daß es in der einen Endlage das Verbindungsstück freigibt. Ferner sind nach der Erfindung auf der Mündung des Bohrloches in einem festen Sitz *h* umklappbare Backen *i* vorgesehen (s. d. Abb. 5 und 6), auf die sich die Führungsstücke mit der untern Stirnfläche aufsetzen, wenn sie niedergeklappt sind, die jedoch den Führungsstücken den Eintritt in das Bohrloch gestatten, wenn sie in die punktierte Lage hoch geklappt sind.

12 o (3). *264 503*, vom 14. September 1910. Dynamit-A.G. vorm. Alfred Nobel & Co. in Hamburg. *Verfahren zur Gewinnung eines zur Herstellung von Sprengstoffen geeigneten flüssigen Gemisches aromatischer Nitroverbindungen aus den bei der Reindarstellung von Trinitrotuol verbleibenden Destillationsrückständen.*

Die Destillationsrückstände sollen bei dem Verfahren mit einer an Schwefelsäure reichen und an Salpetersäure armen Nitriersäure behandelt werden.

21 c (3). *264 670*, vom 21. Januar 1913. Konkordia Elektrizitäts-A.G. in Dortmund. *Leitung zum Verbinden der Stromquelle und der Glühlampe von elektrischen Sicherheitslampen.*

Die Verbindungsleitung besteht aus einem Metall (z. B. Blei), dessen Schmelzpunkt unterhalb der Entzündungstemperatur des explosiblen Gas- oder Staubgemisches liegt, das in dem Verwendungsraum auftreten kann. Infolgedessen kann eine Entzündung des explosiblen Gemisches bei einem Kurzschluß in der Leitung nicht eintreten.

21 h (9). *264 283*, vom 11. August 1911. Jean Bally in Grenoble (Frankr.). *Elektrischer Induktionsofen.* Zus. z. Pat. 257 928. Längste Dauer: 10. August 1926.

Nach der Erfindung sind um den Induktor des im Hauptpatent geschützten Ofens an Stelle der im Ofengemäuer verlaufenden senkrechten, durch wagerechte Kanäle oder feste Leiter verbundenen Schächte ein oder mehrere Kränze von parallelen, vorzugsweise wagerechten Retorten angeordnet, die aus leitendem Stoff bestehen und ebenfalls durch leitende Teile, im besondern durch an den beiden Stirnseiten des Ofengehäuses angebrachte, zugleich zu dessen Verstärkung dienende Metallwangen verbunden sind.

26 a (8). *264 407*, vom 22. August 1912. Heinrich Koppers in Essen (Ruhr). *Verfahren und Vorrichtung zum Entleeren senkrechter Retorten.*

Bei dem Verfahren werden die in schmalen, hohen, nur an den Seitenflächen geheizten Kammern erzeugten Kokskuchen dadurch zerteilt, daß in den mittlern Spalt der Kokskuchen, der sich während der Verkokung gebildet hat, ein schwingender, z. B. keilförmiger Körper eingeführt wird, der den Koks nach den Seiten befördert. Dabei geht die ständige Unterstützung des Kokskuchens nicht verloren.

Der Körper wird von oben in den Spalt des Kokskuchens eingeführt und durch Wasser gekühlt, wobei dieses aus der Schneide des Körpers austritt und den glühenden Koks ablöscht.

26 e (3). *264 556*, vom 9. November 1911. Julius Pintsch in Berlin. *Vorrichtung zum Beschicken von stehenden Retorten oder Kammern unter Vermittlung eines fahrbaren Füllschlauches.*

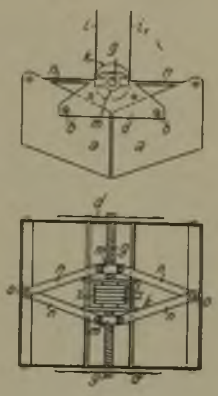
Mit dem Füllschlauch der Vorrichtung ist ein Behälter für Feinkoks verbunden, aus dem mit Hilfe eines Schiebers vor dem Einfüllen der Kohle eine beliebige Menge Feinkoks in die Retorte gebracht werden kann.

35 a (9). *264 419*, vom 22. Oktober 1912. Josef Plass in Gelsenkirchen. *Selbsttätige Verriegelungsvorrichtung für Förderkorbanschlußbühnen.*

Die Vorrichtung besteht aus einer vom anfahrenden Förderkorb auszurückenden, an einer der Führungsleisten für den Förderkorb gelagerten Sperrklinke o. dgl., die einen mit den schwingbaren Anschlußbühnen verbundenen Hebel verriegelt, wenn sich der Förderkorb nicht vor den Bühnen befindet und diese die Sperrlage einnehmen, in der sie nach dem Schacht zu ansteigen. Wenn der anfahrende Förderkorb die Sperrklinke o. dgl. ausgerückt hat, können die Anschlußbühnen in die Ebene der Zufahrtgleise niedergeklappt werden. Der hochfahrende Förderkorb bewegt die Anschlußbühnen wieder in die Sperrlage (Schräglage), worauf die Bühnen durch die Sperrklinke selbsttätig verriegelt werden.

35 b (7). *264 565*, vom 11. Oktober 1912. Unruh & Liebig, Abteilung der Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei A.G. in Leipzig-Plagwitz. *Selbstgreifer für Massengüter.*

Parallel zu den Drehachsen der Schalen *a* des Greifers ist in dessen Stirnplatten *d* eine Schraubenspindel *g* mit Rechts-Linksgewinde gelagert, auf der Muttern *m* geführt sind, die durch Gelenkstangen *n* mit dem obern Rand der Schalen *a* so verbunden sind, daß der Greifer geöffnet oder geschlossen wird, wenn die Muttern durch eine entsprechende Drehung der Schraubenspindel auswärts bzw. einwärts bewegt werden. Das Drehen der Schraubenspindel in verschiedener Richtung wird mit Hilfe der Öffnungs- und Schließseile i_1 bzw. *i* und einer auf der Spindel befestigten Seilrolle bewirkt.



35 b (7). *264 703*, vom 31. August 1912. Firma Gebrüder Weismüller in Frankfurt (Main). *Einkettengreifer.*

Die Mulden des Greifers, der keine Glocke, keinen Haltering u. dgl. hat, sind zwangläufig so mit einer Bremse verbunden, daß sie zu einer teilweisen Entleerung des Greiferinhaltes beliebig weit geöffnet werden können. Die teilweise geöffneten Greifermulden werden durch ein mit den Mulden verbundenes Windwerk nach Auslauf der jeweils gewünschten Menge wieder geschlossen.

40 a (4). *264 709*, vom 13. Dezember 1911. Jules Parent in Paris. *Lagerung der Schürarme von Röstöfen.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 13. Dezember 1910 anerkannt.

Die Erfindung, die für solche Schürarme von Röstöfen bestimmt ist, die in einem die hohle Drehachse der Arme durchsetzenden, mit der Drehachse aus einem Stück bestehenden Rohr eingehakt sind und in senkrechter Richtung ausschwingen können, besteht darin, daß unterhalb des die Verbindung jedes Schürarmes mit der hohlen Drehachse bewirkenden Hakens ein das Aushaken des Armes verhinderndes lösbares Verschlußstück mit einer vorstehenden Rippe angeordnet ist, auf die sich der Arm beim Hochschwingen in senkrechter Richtung stützt. Außerdem ist jeder Rührarm auf der obern Fläche mit einer Rippe versehen, die durch Anstoßen an das die Drehachse durchsetzende Rohr die Schwingbewegung des Schürarmes nach oben begrenzt.

40 a (46). *264 373*, vom 12. Oktober 1912. Auguste Henri Perret in Cires-les-Melto (Oise). *Verfahren zur Bearbeitung von Mineralien, die Vanadin, Molybdän, Wolfram oder andere Metalle enthalten, deren höchste Oxydationsstufen in wäßrigen oder schmelzflüssigen Lösungen von Alkalien oder Alkalikarbonaten löslich sind.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 26. Januar 1910 anerkannt.

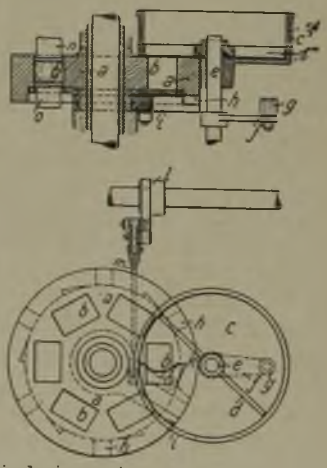
Bei dem Verfahren sollen die Alkalilösungen der zu gewinnenden Metalle in konzentriertem Zustande bis zur genauen Neutralisation mit Schwefelsäure behandelt werden. Der hierbei entstehende Niederschlag soll ausgewaschen, abfiltriert und darauf zur Lösung der in ihm enthaltenen Metalloxyde, z. B. Vanadate und Pervanadate, und Trennung der Metalloxyde von dem ungelöst zurückbleibenden Silizium mit Alkalikarbonatlauge unter Zugabe eines Oxydationsmittels digeriert werden. Endlich sollen aus dem Niederschlag durch erneute Behandlung mit Schwefelsäure in der oxydierenden Atmosphäre die betreffenden Metallsäuren (z. B. Vanadinsäure o. dgl.) gewonnen werden. Falls aus der alkalischen Lösung der Metalle das Silizium teilweise ausgefällt werden soll, wird die Lösung nur mit einer solchen Menge von Schwefelsäure behandelt, daß die Lösung nicht vollständig neutralisiert wird. Darauf wird in der Lösung ein höheres Oxyd des zu gewinnenden Metalles hin und her bewegt und die Lösung filtriert. Endlich werden aus der Lösung die gelösten Metallsalze mit Hilfe von Schwefelsäure in Gegenwart eines Oxydationsmittels ausgefällt.

50 c (8). *264 376*, vom 7. April 1911. Richard Mews in Dessau. *Vorrichtung zum Zermahlen von Knochen, Holz, Kohle und ähnlichen harten Massen.*

Die Vorrichtung besteht aus in einem Gehäuse auf einer gemeinsamen Achse angeordneten, wellenförmig gebogenen und am Umfang mit geschränkten Zähnen besetzten Sägeblättern, zwischen die Reinigungsfinger greifen, die mit verstärkten Köpfen versehen sind.

80 a (17). *264 106*, vom 13. August 1911. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Vorrichtung zum absatzweisen Drehen des Preßtisches bei Pressen zur Herstellung von Briketts oder Steinen aus Kohle, Erz o. dgl., bei welcher der Tisch durch eine Rollenkurbel gedreht wird.*

Die die Drehung des Preßtisches *a* bewirkende, auf der Achse *e* der im Fülltrichter *c* umlaufenden Rührarme *d* angeordnete Rollenkurbel *f*, *g* der Vorrichtung greift in eine unterhalb des Tisches drehbar auf einer Nabe des Tisches angeordnete Gabel *i*, an der eine unter Federwirkung stehende Sperrklinke *k* drehbar gelagert ist. Diese Klinke greift bei der Drehung der Gabel durch die Rollenkurbel in Aussparungen des Preßtisches ein, so daß dieser durch die von der Rollenkurbel gedrehte Gabel mitgenommen wird. Die Gabel wird durch einen Hebel *m*, der durch eine unrunde Scheibe bewegt wird, in seine ursprüngliche Lage zurückgeführt, sobald sie durch die Rollenkurbel freigegeben ist.



Zwischen der Gabel und dem Preßtisch ist ferner ein die Preßformen *b* unten abschließender, fest stehender Untertisch angeordnet, der zwei Öffnungen für den Durchgang des Unterstempels *o* und des ausgestoßenen Briketts hat und es ermöglicht, daß die Rollenkurbel in den Bereich der Preßformen treten kann.

Endlich ist der Preßtisch an seiner Unterseite mit Aussparungen *h* versehen, durch die sich die Rollenkurbel bei ihrem Eintritt in die Gabel *i* sowie beim Austritt aus dieser Gabel hindurchbewegt, so daß der Tisch unabhängig vom Verschleiß der Gabel oder der Klinke stets in seine richtige Lage eingestellt wird.

81 e (17). *264 766*, vom 3. Januar 1911. Josef von Vass in Dresden. *Vorrichtung zur stetigen Förderung von Mörtel o. dgl. mit Druckluft.*

Die Vorrichtung besteht aus einem unter stets gleichem Druck stehenden, mit Mischern ausgestatteten Windkessel, in den das Fördergut mit Schleusen unter Druck eingeführt und aus dem das Gut in die Förderleitung gedrückt wird.

Bücherschau.

Geologische Diffusionen. Von Raphael Ed. Liesegang. 186 S. mit 44 Abb. Dresden 1913, Theodor Steinkopff. Preis geh. 5 ℳ, geb. 6 ℳ.

Das vorliegende Werk verdankt seine Entstehung einer Anregung, die der Verfasser gelegentlich eines auf dem letzten Naturforscher- und Ärztetage in Münster gehaltenen Experimentalvortrages empfing. Dieser Anregung ist Liesegang, der sich schon seit längern Jahren mit der Frage der Diffusion erfolgreich beschäftigt hat, in dankenswerter Weise nachgekommen.

Neben der Wiedergabe des Wichtigern aus der zerstreuten Literatur macht uns der Verfasser in erster Linie mit seinen hochinteressanten Versuchen bekannt und erläutert an der Hand der aus ihnen sich ergebenden Schlußfolgerungen die Bedeutung der Diffusion für die Geologie, Petrographie und Mineralogie.

Von der Fülle des hier niedergelegten Stoffes mögen die einzelnen Kapitelüberschriften Zeugnis ablegen. Nach einer kurzen Einleitung über den Begriff der Diffusion behandelt der Verfasser: Die diffusionsfähigen Stoffe, die geologischen Medien, in denen Diffusionen möglich sind, Ansammlung und Zerstreuung von Materie durch Diffusion, unbehinderte und behinderte Diffusionen, das Rundungsbestreben bei Diffusionen und seine Bedeutung für einige Konkretionsbildungen, sekundäre Teufenunterschiede der Erzlagerstätten, endogene und exogene Vorgänge, zur Theorie der Lateralsekretionen, rhythmische Fällungen, die Diffusionstheorie der Achate, Verwitterungsringe, die Entstehung der Goldlagerstätten, zusammenhängende und konkretionäre Fällungen, gebänderte Feuersteine, vom Eozoon, die Erzschläuche von Pitkäranta, Marlekor, Ausblicke auf weitere Diffusionsprobleme in der Geologie.

Aus den Versuchen Liesegangs ergibt sich u. a., daß die Annahme der Diffusion das Verständnis für die Entstehung von Mineralanhäufungen in allseitig geschlossenen Hohlräumen, zu deren Erklärung man früher fast ausschließlich auf den Nachweis offener Zubringerspalten angewiesen war, außerordentlich erleichtert. Sehr fruchtbar erweist sich ferner sein Gesetz der rhytmischen Fällungen, unter deren Berücksichtigung die schwierigen Erscheinungen der Konkretionsbildungen, der Entstehung der Feuersteine, der früher als organische Reste angesprochenen Bildungen des Eozoon canadense und vieler anderer Erscheinungen in überraschender Weise klar werden. Ganz besonders wertvoll aber erscheinen seine Versuche für die Deutung mancher Lagerstättenprobleme, so vornehmlich der metasomatischen Erzvorkommen und mancher Goldlagerstätten.

Wenn auch zuzugeben ist, daß seinen Laboratoriumsversuchen keine unbedingte Beweiskraft zukommt, da seine Versuche unverhältnismäßig klein sind und die als Medium für die Diffusionen gewählte Gelatinegallerte kaum völlig den bei geologischen Diffusionsvorgängen in Frage kommenden Medien entspricht, so wird es doch anderseits angesichts der überraschenden Übereinstimmung der Versuchsergebnisse mit Erscheinungsformen vieler bislang ungenügend geklärter Strukturerscheinungen sehr wahrscheinlich, daß bei ihrer Entstehung ganz ähnliche physikalische und chemische Verhältnisse geherrscht haben wie bei den Versuchen Liesegangs.

Jedenfalls stellt die Arbeit Liesegangs einen so erheblichen Fortschritt auf dem uns durch die Kolloidchemie eröffneten Wege dar, daß sie von keinem Interessenten, sicherlich aber von keinem Lagerstättenbearbeiter, übergangen werden darf. Ku.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25 000. Hrsg. von der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 193 mit Erläuterungen. Berlin 1913, Vertriebsstelle der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Kupferberg, Gradabteilung 75 Nr. 10. Geologisch aufgenommen und erläutert durch G. Berg. 93 S.

Blatt Schmiedeberg mit Anhang Tschöpsdorf, Gradabteilung 75 Nr. 22 mit 28. Geologisch bearb. durch G. Berg und E. Dathe, erläutert durch G. Berg. 93 S.

Blatt Landeshut, Gradabteilung 75 Nr. 17. Geologisch aufgenommen und erläutert durch E. Dathe und G. Berg. 66 S.

Die soeben erschienene 193. Lieferung der geologischen Spezialkarte von Preußen umfaßt die Blätter Kupferberg, Landeshut, Schmiedeberg und den südlich von Blatt Schmiedeberg bis zur Reichsgrenze sich hinziehenden Geländestreifen von Kunzendorf und Tschöpsdorf.

Das dargestellte Gebiet läßt sich in 3 geologisch wie geographisch wohlgetrennte Teile gliedern. Das Blatt Landeshut und die Osthälfte des Blattes Schmiedeberg-Tschöpsdorf umfassen die Sedimente der mittelsudetischen Mulde, der Westteil von Blatt Schmiedeberg sowie der Ostteil von Blatt Kupferberg bestehen aus den Schieferschichten des Landeshuter Kammes und Kolbenkammes. Der Westteil von Blatt Kupferberg endlich gehört dem Gebiet des riesengebirgischen Zentralgranites im Hirschberger Talkessel an. Die mittelsudetischen Schichten umfassen die obere Kreide (Cenoman und Turon), das Rotliegende, die produktive Steinkohlenformation und den Kulm. Ihr muldenförmiger Schichtenbau tritt besonders auf dem Blatt Landeshut durch den hufeisenförmigen Verlauf des Ausstriches der mittelrotliegenden Eruptivgesteine deutlich hervor, der konzentrische Bogen des Cenomanausstriches läßt die transgredierende Lagerung dieser Formation erst bei genauer Verfolgung der Schichtgrenzen in seinen Liegenden erkennen. Am Fuße der rotliegenden Eruptivgesteine zieht sich zumeist die Steinkohlenformation hin (das Unterrotliegende ist stets sehr geringmächtig). Kohlenbergbau wird z. Z. nur noch an der Grenze des Blattes Landeshut gegen das östlich sich anschließende Blatt Waldenburg bei Rothenbach betrieben. Ältere Bergbauversuche hat man bei Hartau, Landeshut, Reichhennersdorf, Liebau und Tschöpsdorf unternommen. Die Kulmschichten weiter im Liegenden breiten sich vor allem im Osten des Blattes Schmiedeberg und im Norden des Blattes Landeshut aus. Sie werden bei Altweißbach von der Eruptivmasse des Buch- und Bärberges (orthoklasführender Glimmerporphyrit) durchbrochen.

Die kristallinen Schiefer des östlichen Riesengebirges, deren petrographische Verhältnisse in einer gleichzeitig erschienenen Abhandlung der Geologischen Landesanstalt (Neue Folge Heft 68) eingehend besprochen werden, bestehen im Hangenden aus Amphiboliten, Quarzamphiboliten, Chloritschiefern, gestreckten Albitporphyriten und ähnlichen Gesteinen, im Liegenden aus Glimmerschiefern,

Quarziten und Graphitschiefern mit Kalksteineinlagerungen und vereinzelten Amphibolitlagen. Die Amphibolite und Chloritschiefer sind als metamorphe Diabasergüsse und Diabastuffschichten, die andern Gesteine als metamorphe Sedimente aufzufassen. Beide Schieferabteilungen werden von intrusiven, zu Gneis umgewandelten Graniten (Orthogneisen) durchsetzt, die im Gebiet der Amphibolite zumeist als Hornblendegneise, im Gebiet der Glimmerschiefer als Biotitgneise entwickelt sind. Der riesengebirgische Zentralgranit, der ungeschiefert und zweifellos jünger ist als die Orthogneise, wird von den Schiefern zumeist mantelförmig umschmiegt. Nur südlich von Schmiedeberg durchbricht der Granit die Schiefer eine kurze Strecke weit querschlägig. Überall, wo er mit den Glimmerschiefern in Berührung tritt, hat er diese in hohem Maße kontaktmetamorph umgewandelt. Der Gneis ist als ehemaliges Eruptivgestein der Annahme einer Kontaktmetamorphose nicht fähig.

Als magmatische Differentiationserzeugnisse finden sich im Granit Gänge von Aplit, Lamprophyr, Gangsyenit und als Mitglieder der basischen Differentiationsreihe auch schwach basische, hornblendeführende Granitporphyre. Die Diluvialbildungen bestehen zumeist aus Gehängelehmen und Schottern niedriger Talterrassen, gelegentlich auch aus weitausgebreiteten Schuttkegeln. Einheimische Vergletscherung hat der Ostteil des Riesengebirges niemals getragen, hingegen ist das nordische Inlandeis bis tief ins Gebirge eingedrungen.

Der Hirschberger Geschiebelehm drang bis nach Jannowitz, der Schünau-Bolkenhainer bis nach Rudelstadt südwärts vor. Von Ruhbank her reichte die nordische Vereisung bis Landeshut und zeitweise sogar bis in die Grüßauer Aue. Mehrfach sind unter dem Geschiebelehm dunkelbraune feinschichtige Beckentone nachgewiesen worden.

Zink und Kadmium und ihre Gewinnung aus Erzen und Nebenprodukten. Von Hüttendirektor a. D. R. G. Max Liebig. (Chemische Technologie in Einzeldarstellungen, spezielle chemische Technologie). 614 S. mit 205 Abb. im Text und auf 10 Taf. sowie einem Titelbild. Leipzig 1913, Otto Spamer. Preis geh. 30 ℳ, geb. 32 ℳ.

Dem Vorbilde der mustergültigen und weitverbreiteten amerikanischen Einzeldarstellungen der Gewinnung des Bleies und Silbers (Hofman) und des Kupfers (Peters) folgten W. R. Ingalls (1903) mit seinem schönen Werk »Zink und Kadmium« in englischer und A. Lodin (1905) mit seiner nicht weniger geschätzten Behandlung des gleichen Stoffes in französischer Sprache. Freudig ist es zu begrüßen, daß die für Deutschland, besonders Preußen, so hochwichtige Industrie des Zinks nunmehr auch von einem deutschen Hüttenmann, unter eingehendster Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse, u. zw. in mustergültiger Weise geschildert worden ist. Der vorliegende stattliche Band bildet die neueste Erscheinung der von Prof. Dr. Ferd. Fischer in Göttingen herausgegebenen Sammlung »Chemische Technologie in Einzeldarstellungen«, die in wenigen Jahren zu einer ansehnlichen Reihe hochinteressanter Veröffentlichungen über die verschiedensten Zweige dieses großen Gebietes angewachsen ist und dauernd weiter vermehrt wird.

Nahezu ein Menschenalter hindurch ist der Verfasser praktisch im Zinkhüttenwesen tätig gewesen, in dem sein Name schon frühzeitig durch die Erbauung seines vielfach verbreiteten Röstofens rühmlich bekannt wurde. Wenn er im Vorwort der Hoffnung Ausdruck gibt, daß die Aufzeichnung seiner in langen Jahren gesammelten Erfahrungen der weitern Entwicklung des Zinkhüttenwesens dienen möchten, so wird er zweifellos hierin keine Enttäuschung erfahren. Sein schönes, gediegenes Werk wird vielen ein zuverlässiger und unentbehrlicher Berater werden.

Ein Inhaltsverzeichnis ist dem Bande nicht beigefügt, es kann auch in Anbetracht der ausführlichen Inhaltsübersicht als entbehrlich bezeichnet werden. Diese weist auf: 1. Vorkommen, Erze und andere Rohstoffe. 2. Physikalische und chemische Eigenschaften der Metalle und der Verbindungen, die Bedeutung für ihre Gewinnung und Verwendung haben. 3. Das Laboratorium der Zinkhütte. 4. Geschichtliches vom Zink und die technische Entwicklung der Gewinnungsverfahren. 5. Die neuzeitliche Gewinnung des Zinks. 6. Die Gewinnung des Kadmiums. 7. Die Herstellung von Zinkweiß. 8. Die Verwendung von Zink, Zinkweiß, Zinkstaub und Kadmium. 9. Versuche und Vorschläge zur Vermeidung der Destillation des Zinks aus Gefäßen. 10. Die Gewinnung des Zinks auf elektrolytischem Wege. Anhang: Statistik.

Dem sehr interessanten geschichtlichen Teil ist ein breiter Raum gewährt worden. Selbst bei flüchtiger Durchsicht des Werkes gewinnt der Leser den Eindruck, daß es nahezu alle bis zum Abschluß bekannt gewordenen wichtigen Neuerungen berücksichtigt und den derzeitigen Stand von Praxis und Wissenschaft widerspiegelt. Authentische Nachrichten über die elektrothermische Gewinnung von Zink und fast chemisch-reinem Zink, z. B. zu Drontheim, sind dem Verfasser anscheinend nicht zugegangen. Besonders wertvoll erscheinen die kritischen Beurteilungen der neuern Verbesserungsvorschläge und die Nutzbarmachung der in den letzten Jahren ausgeführten wissenschaftlichen Arbeiten betreffend die Aufklärung der Vorgänge bei der Reduktion u. a. m. Recht dankenswert sind ferner die zahlreichen und in allen Abschnitten gegebenen Nachweise aus der Literatur, besonders auch der fremdländischen. Dem Praktiker wird das im Anhang gebrachte Verzeichnis der im Jahre 1910 bestehenden Zinkhüttenunternehmungen, der von ihnen betriebenen Hütten (mit Angabe der Anzahl der Öfen und Retorten usw.) und der darin erzeugten Zinkmengen willkommen sein.

Das Werk ist vorzüglich ausgestattet, der Druck ist klar und die Zeichnungen kommen sehr gut zur Geltung.

Dem ausgezeichneten Werk ist weiteste Verbreitung zu wünschen.

O. P.

Apparate und Verfahren zur Aufnahme und Darstellung von Wechselstromkurven und elektrischen Schwingungen. Von Dr. H. Hausrath, a. o. Professor an der Techn. Hochschule zu Karlsruhe. (Sonderabdruck aus »Helios«, Fach- und Exportzeitschrift für Elektrotechnik, 1912) 132 S. mit 127 Abb. Leipzig 1913, Hachmeister & Thal. Preis geh. 3 ℳ.

In dem vorliegenden Buch sind Abhandlungen über Spiegeloszillographen, massenlose Oszillographen und Kontaktapparate zusammengestellt.

Nach kurzen einleitenden Worten über die Aufgaben, die den Oszillographen infolge der großen Erweiterung der Wechselstromtechnik zufallen, geht der Verfasser dazu über, Spiegeloszillographen verschiedener Firmen an Hand von Abbildungen ausführlich zu beschreiben und ihre Wirkungsweise durch Schaltungsübersichten näher zu erklären. Anschließend daran werden die zum Arbeiten mit diesen Geräten dienenden Einrichtungen und Verfahren in planmäßigem Zusammenhang dargestellt. Im weitern Verlauf folgen die zur Aufnahme von elektrischen Schwingungen dienenden massenlosen Oszillographen, die in der drahtlosen Telegraphie Verwendung finden. Am Schluß werden noch einige Kontaktapparate angegeben,

die zur punktförmigen Aufnahme von Wechselstromkurven dienen.

Das Werk kann vor allem dem Spezialisten empfohlen werden, aber auch der Ingenieur, der allgemeine Kenntnisse über Oszillographen erwerben oder sich über Bauart und Wirkungsweise eines bestimmten Oszillographen unterrichten will, wird hier das Gewünschte finden. K. V.

Bedeutung und Wesen des Patentanspruchs. Kritische Studie von Dr. phil. et jur. Georg Wilhelm Häberlein. 103 S. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geh. 2,60 ℳ.

Erörterungen über Bedeutung und Wesen des Patentanspruches haben in den letzten Jahren in der patentrechtlichen Literatur einen außerordentlich umfangreichen Raum in Anspruch genommen. Auf Grund eingehender Untersuchungen von Wirth und Isay hat das Reichsgericht in mehrern vielbeachteten Entscheidungen dem Anspruch die Aufgabe zugewiesen, nicht den Schutzumfang festzulegen, sondern den Gegenstand der Erfindung zu beschreiben. Ferner hat es den Grundsatz aufgestellt, daß u. U. auch die einzelnen Teile einer Kombination geschützt sein können, selbst wenn sich der Anspruch auf die Kombination als Ganzes richtet. Diese Sätze sind inzwischen allseitig anerkannt worden, auch von dem lange zögernden Patentamt.

Häberlein bekämpft nun in seiner Studie den neuzeitlichen Standpunkt und tritt im wesentlichen für die Aufrechterhaltung der alten Rechtsprechung und Formulierungsweise ein. Er faßt die wesentlichsten literarischen Beiträge zu dieser Frage kritisch zusammen und kommt zu einer Verurteilung der Theorien von Wirth-Isay und der Reichsgerichtsentscheidungen. Der Verfasser gerät dabei allerdings mit sich selbst in Widerspruch, indem er sagt (S. 41), es sei vorteilhaft, sich klar darüber zu werden, daß bei der Patenterteilung lediglich der Gegenstand der Erfindung umgrenzt werden solle, während die sonstige Feststellung des Schutzumfanges der Beurteilung des Verletzungsrichters unterliege. Die der neuzeitlichen Auffassung zustimmenden Entscheidungen des Patentamtes werden nicht erwähnt, obgleich zwischen ihrer Veröffentlichung und der Niederschrift des Vorworts z. T. vier Monate liegen.

Das Buch ist teilweise unklar gehalten, auch leidet es an Wiederholungen. Recht bedauerlich und unangebracht sind die überaus heftigen persönlichen Angriffe besonders gegen Isay und Wirth.

Die Absicht des Verfassers, durch diese Studie »das deutsche Patentrecht seiner natürlichen Einfachheit und Klarheit zurückzugeben«, ist nicht gelungen.

Patentanwalt Herzfeld, Berlin.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Beton-Kalender 1914. Taschenbuch für Beton- und Eisenbetonbau sowie die verwandten Fächer. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner hrsg. von der Zeitschrift »Beton und Eisen«. 9., neubearb. Jg. 2 T. mit 1199 Abb. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis 4 ℳ.

Busse, Max: Buchführung und Bilanzkunde. Eine Einführung für Techniker. (Techniker und Kaufmann, 4. H.) 47 S. Berlin-Charlottenburg, Verlag Techniker und Kaufmann. Preis geh. 75 Pf.

Gerlich, Fritz: Geschichte und Theorie des Kapitalismus. 414 S. München, Duncker & Humblot.

Lederer, Emil: Die wirtschaftlichen Organisationen. (Aus Natur und Geisteswelt, 428. Bd.) 138 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 1 ℳ, geb. 1,25 ℳ.

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 140, Neumann, Kurt: Die Vorgänge im Gasgenerator auf Grund des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik. 55 S. mit 53 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis für Lehrer und Schüler technischer Schulen 1 ℳ, für sonstige Bezieher 2 ℳ.

Schulz-Mehrin, Otto: Patentverkauf und Lizenz. Musterverträge. (Der Techniker als Kaufmann, Sonderabdruck aus Jg. 1912) 15 S. Berlin-Charlottenburg, Verlag Techniker und Kaufmann. Preis 55 Pf.

—, —: Wirksame industrielle Inserate. Eine Sammlung praktischer Beispiele und Gegenbeispiele mit kritischen Erläuterungen. (Techniker und Kaufmann, 3. H.) 31 S. mit 24 Abb. Berlin-Charlottenburg, Verlag Techniker und Kaufmann. Preis 55 Pf.

Vogel, Wilhelm: Konjunkturkunde. Wissenschaftliche Beobachtung des Wirtschaftslebens für die geschäftliche Praxis. 100 S. Berlin, S. Simon. Preis geh. 1 ℳ.

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.

Beiträge zur Morphologie und Genesis der permischen Salzlagerstätten Mitteldeutschlands. Von Seidl. (Schluß.) Z. Geol. Ges. H. 2. S. 145/50. Anwendung des Untersuchungsergebnisses auf den hannöverschen Bergbau und die übrigen Gebiete permischer Salzaufschlüsse.

Die Braunkohlenablagerung von Banjaluka in Bosnien. Von Katzer. Jahrb. Wien. H. 3. S. 155/227*. Geologische Beschreibung des Vorkommens. Ablagerungsverhältnisse und Flözentwicklung im genannten Gebiet. Paläontologischer Anhang.

The Southern Cross mine, Georgetown, Mont. Von Billingsley. Bull. Am. Inst. Sept. S. 2289/97*. Darstellung der geologischen Verhältnisse der Grube.

Die mitteljurassischen eisenerzführenden Tone längst dem südwestlichen Rande des Krakau-Wieluner Zuges in Polen. Von von Rehbinder. Z. Geol. Ges. H. 2. S. 181/288*. H. 3. S. 289/349*. Die Verbreitung der Tone. Geschichtliche Übersicht und Beurteilung der Literatur. Ausführliche Beschreibung der einzelnen Horizonte und Folgerungen. Zerlegung in 7 Zonen. Verzeichnisse der Flora und Fauna des Gebietes.

Beiträge zur Kenntnis der alttertiären Evertebraten-Fauna Ägyptens. Von von Klebelsberg. Z. Geol. Ges. H. 3. S. 373/83. Besprechung verschiedener Fossilvorkommen. Paläontologische Bemerkungen.

Die Gliederung des französischen Pliozäns und Pleistozäns. Von Wiegers. Z. Geol. Ges. H. 3. S. 384/417*. Einteilung des Pliozäns und Pleistozäns in den verschiedenen Ländern. Das Quartär der französischen Alpen, der Pyrenäen, der Auvergne und des nördlichen Frankreichs.

Die Entstehung der Schollengebirge. Von Quiring. Z. Geol. Ges. H. 3. S. 418/32*. Terminologischer Überblick. Die »Senkungstheorie« und die »Hebungstheorie«. Die räumliche Lage der Sprünge. (Forts. f.)

Bergbautechnik.

Erdgas und Erdöl im allgemeinen und zu Stawropol im besondern. Von Stopnewitsch. (Forts.) Öst. Ch. T. Ztg. 1. Okt. S. 147/8. Die Verwendung von Zement zur Sicherung der Verrohrung von Bohrlöchern und zum Abschluß der Rohre auf der Deckschicht. Der Abschluß von Brunnen. (Forts. f.)

Does bituminous mining pay? Von Rickards. Coal Age. 20. Sept. S. 418/22*. Über die Entwicklung des Steinkohlenbergbaues Amerikas in den letzten 50 Jahren und die voraussichtliche weitere Entwicklung.

The coal fields of Montana. Von Stebinger. Bull. Am. Inst. Sept. S. 2329/59*. Kohlenvorkommen und -vorräte Montanas.

The tin situation in Bolivia. Von Bancroft. Bull. Am. Inst. Sept. S. 2311/27*. Überblick über den Zinnerzbergbau Boliviens.

Mining the wide ore bodies at Butte. VII. Von Rice. Min. Eng. Wld. 20. Sept. S. 509/11*. Anlage und Betrieb der Leonard-Grube.

Die Frage der Spülbohrung bei Erdölbohrungen. Von Fauck. Z. Ver. Bohrtechn. 1. Okt. S. 217/24. Vortrag, gehalten auf der Wanderversammlung des Vereins der Bohringenieure und Bohrtechniker in München.

Wird die Leistungsfähigkeit der Gesteinbohrmaschinen auch in Zukunft gesteigert werden können? Bergb. 9. Okt. S. 673/7. Auszug aus einem Aufsatz von Bring in den »Jernkontorets Annaler«. Allgemeines. Die bei Versuchen in reiner Bohrzeit erzielten Ergebnisse. Steigerung der Schlagkraft, der Umdrehungsgeschwindigkeit des Bohrers, des Luftdruckes; Verbesserung des Bohrstahles; Veränderung des Schneidenwinkels. Die Haltbarkeit der Maschinen.

Rock-drilling economics. Von Saunders. Bull. Am. Inst. Sept. S. 2199/224*. Gesteinbohrmaschinen und Bohrhämmer und ihre wirtschaftliche Bedeutung.

Über Versuche mit den in Österreich in Verwendung stehenden Sicherheitssprengstoffen im Wilhelmschächter Versuchsstollen der k. k. priv. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn in Polnisch-Ostrau. Von Pospisil. (Schluß.) Mont. Rdsch. 1. Okt. S. 939/43*. Die neuesten Versuche mit den wettersichern Sprengstoffen Wetterdynammon, Wetterdynamit und Pannonit und die damit erzielten Ergebnisse.

Factors affecting choice of mining method. Von Weston. Eng. Min. J. 20. Sept. S. 533/5. Die für die Wahl von Abbauarten maßgebenden Gesichtspunkte.

Le remblayage hydraulique au Siège St.-Nicolas des charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune, à Montegnée. Von France. Rev. univ. min. mét. Sept. S. 277/304*. Eingehende Beschreibung einer Spülversatzanlage. Verbesserungen, welche die Anlage erfahren hat.

Approved safety lamps. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 3. Okt. S. 528/9*. Beschreibung weiterer in England geprüfter und amtlich zugelassener Lampen (Forts. f.)

Gisement et dégagement du grisou. Von Laligant. Bull. St. Et. Sept. S. 233/308*. Über Schlagwetterausbrüche und ihre Bekämpfung.

Die Organisation des Grubenrettungsdienstes bei der k. k. Bergdirektion Brüx in Nordwestböhmen und die Zentralrettungsstation am k. k. Schacht Julius III. Von Ryba. (Forts.) Öst. Z. 4. Okt. S. 565/7*. Der Bestand an Rettungsgeräten und Zubehör. Der Beobachtungs- und Übungsraum. (Schluß f.)

American coal-dust explosion tests. Ir. Coal Tr. R. 3. Okt. S. 536/7*. Angaben über die unter Tage angelegte Versuchsstrecke und die vorhandenen Einrichtungen. Mitteilungen über einige Versuche.

The Motherlode mill, Salmo, B. C. Von Rodgers. Eng. Min. J. 20. Sept. S. 529/32*. Eine neuzeitliche Golderzaufbereitung in Britisch-Kolumbien.

Über Koksofentüren und deren Abdichtung. Von Katz. Bergb. 2. Okt. S. 657/9*. Rückblick auf die für Neuerungen an Koksofentüren erteilten Patente.

Einige Versuche über die Trocknung der Braunkohle im Dampftellerofen. Von Bötticher. Braunk. 3. Okt. S. 463/9*. Mitteilung von Versuchsergebnissen aus der Brikettfabrik der A.G. Ramsdorfer Braunkohlenwerke.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Abdampfanlage auf dem Oskarschacht der Witkowitzer Steinkohlengruben. Von Hillefeld. Z. Oberschl. Ver. Sept. S. 363/9*. Die Abdampf liefernden Maschinen. Beschreibung und Wirkungsweise des Glockenspeichers, Bauart Harlé-Balcke. Die von den Maffei-Schwartzkopff-Werken gelieferte Zweidruckturbine. Versuchs- und Betriebsergebnisse.

The compressed air system of the Anaconda Copper Mining Co., Butte, Mont. Von Nordberg. Bull. Am. Inst. Sept. S. 2225/87*. Eingehende Darstellung der Druckluftwirtschaft der Anaconda Copper Mining Co.

Elektrotechnik.

Die Anwendung der Elektrizität im Bergwesen Mährisch-Ostraus. Von Havlicek. El. Bahnen. 4. Okt. S. 579/81. Schaltwerke, Grubenventilatoren, Pumpen, Kompressoren, Fördermaschinen, Grubenlokomotiven.

Distributing power to Arizona mines. Von Aikens. Min. Eng. Wld. 20. Sept. S. 501/2*. Transformatoren und Leitungen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The Fried. Krupp works, Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen. (Schluß.) Engg. 26. Sept. S. 416/7*. Beschreibung der Stahl- und Walzwerkanlagen. Walzendreherei. Kraftzentrale. Wasserwerk.

The Minnesota Steel Co.'s plant. Ir. Age. 18. Sept. S. 603/5*. Die Neuanlagen und Betriebsverbesserungen der Minnesota Steel Co. bei Duluth.

Die dünnwandigen Hochöfen. (Schluß.) Öst. Z. 4. Okt. S. 568/70*. Hochöfen der Warwick Iron and Steel Co. in Pottstown (Pennsylvanien) und der Northern Iron Co. in Port Henry (Staat New York).

Über Hochofendurchbrüche. Von Donath und Lissner. (Forts.) Mont. Rdsch. 1. Okt. S. 929/35. Arten und Ursachen der Hochofendurchbrüche. (Forts. f.)

Hochofenschwemmsteine. Von Elwitz. St. u. E. 9. Okt. S. 1684/6*. Herstellung von Hochofenschwemmsteinen aus Hochofenschlacke und Kalk nach dem Patentverfahren von Schol. Vorzüge der Hochofenschwemmsteine.

New electric furnace of the induction type. Von vom Baur. Ir. Age. 18. Sept. S. 612/3*. Der neue Induktionsofen von Crafts.

Die Nutzbarmachung der Jouleschen Wärme im Elektrostahlofen. Von Loebe. (Schluß). Dingl. J. 4. Okt. S. 628/31*.

Tabellarische Ausarbeitung von Kalibrierungen, im besondern verschiedenartige Schienenkalibrierungen. Von Holzweiler. St. u. E. 9. Okt. S. 1677/83*. Mitteilung aus der Walzwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Das Verhalten gehärteter und angelassener untereutektoider Stähle. Von Hanemann und Kühnel. St. u. E. 9. Okt. S. 1686/9*. Mitteilung aus der metallographischen Abteilung des eisenhüttenmännischen Laboratoriums der Kgl. Technischen Hochschule zu Berlin.

Kleingefüge des Roheisens und des schmiedbaren Eisens. Von Erbreich. (Forts.) Gieß. Ztg. 1. Okt. S. 603/6*. Untersuchung von Gefügebildern verschiedener Legierungen. (Forts. f.)

Die Verwendung des Steinkohlenteeröls im Gießereibetriebe. Von Hausenfelder. Gieß. Ztg. 1. Okt. S. 592/5*. Mengen, Eigenschaften und Behandlung des Steinkohlenteeröls. (Forts. f.)

Über Treiböle. Von Constam und Schläpfer. (Forts.) Z. d. Ing. 4. Okt. S. 1576/86. Ergebnisse der Untersuchungen von Erdölen. Eigenschaften und Verhalten der Erdöle im Dieselmotor. (Forts. f.)

Uses of blast furnace and coke oven gases. Von Houbaer. Ir. Age. 18. Sept. S. 608/10. Die Verwendung der Gicht- und Koksofengase bei den Cockerill-Werken in Seraing (Belgien).

Die Anwendung von Kältemaschinen in der Paraffinindustrie Österreichs. Von Porges. Petroleum. 1. Okt. S. 19/24*. Überblick über die Entwicklung der Paraffinindustrie Österreichs. Beschreibung der Kältemaschinen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Grundzüge des Gewerkschaftsrechts Preußens und der deutschen Bundesstaaten in vergleichender Darstellung. Von Bennhold. Z. Bergr. H. 4. S. 528/49. Entstehung der Gewerkschaft. Das Recht der Gewerkschaft, sich im Rechts- und Wirtschaftsleben zu betätigen. Die Zahl der Anteile (Kuxe). Die Übertragung der Kuxberechtigung an Dritte. Zubußepflicht und Abandonrecht. Die Auflösung der Gewerkschaft. Die Eintragung der Gewerkschaft zum Handelsregister.

Über Bergwerksbahnen nach österreichischem Recht. Von Herbatschek. (Forts.) Mont. Rdsch. 1. Okt. S. 935/9. Aufgabe und Zweck der Baukommission. Prüfung des Bahnprojektes auf etwa der Linienführung entgegenstehende öffentlich-rechtliche Hindernisse. (Forts. f.)

Die Beschwerdeinstanz nach dem künftigen Patentgesetz. Von Butzman. El. Anz. 25. Sept. S. 1080/1. Die Zusammensetzung und Einteilung des »Beschwerdesenats«. Die Anrufung ist erschwert. Rechtsmittel gegen die Entscheidung der zweiten Instanz. Beschwerdegebühr.

Rückblick und Ausblick in der Leuchtölfrage. Von von Schulze-Gaevernitz. Petroleum. 1. Okt. S. 17/9. Die wichtigsten Ergebnisse der bisherigen Beratungen der Leuchtölkommission des Reichstags. Ausblick.

Extralateral rights to quartz veins. Eng. Min. J. 20. Sept. S. 537/43*. Untersuchungen über die Rechtsverhältnisse im Gangbergbau, im besondern über das Gewinnungsrecht an aus der Berechtsame herausfallenden Teilen des Ganges.

Volkswirtschaft und Statistik.

Der Außenhandel der Vereinigten Staaten von Amerika in Waren der chemischen Industrie in den Wirtschaftsjahren 1910/11 und 1911/12. Von Pietrusky. Ch. Ind. 1. Okt. S. 573/83.

Aperçus statistiques et économiques sur l'industrie extractive dans la régence de Tunis. Von Berthon. Bull. St. Et. Sept. S. 309/27. Statistische und wirtschaftliche Angaben über den Erz- und Phosphatbergbau in Tunis.

Die geistigen Mittel des technischen Fortschrittes in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Matschoß. (Forts.) Z. d. Ing. 4. Okt. S. 1570/6. Der Laboratoriumsunterricht und die Lehrwerkstätten für Holz- und Metallbearbeitung an den Hochschulen. Das mittlere und niedere technische Schulwesen. (Forts. f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Coal shipping on the great lakes. Coal Age. 20. Sept. S. 408/11*. Beschreibung der Dock-Anlagen der Pittsburgh Co.

Verschiedenes.

Ein weiterer Beitrag zur Geschichte der direkten Verfahren zur Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak. Von Ohnesorge. Z. angew. Ch. 10. Okt. S. 593/6*. Versuch, die tatsächliche Entwicklung des genannten Zweiges der Technik niederzulegen.

Personalien.

Der Berginspektor Dr. Westermann von der Bergwerksdirektion in Recklinghausen ist an das Steinkohlenbergwerk Gladbeck versetzt worden.

Als Hilfsarbeiter sind überwiesen worden:

der bisher auf dem Steinkohlenbergwerk Königin Luise (O.-S.) beschäftigte Bergassessor Ritschel dem Steinkohlenbergwerk König (O.-S.),

der Bergassessor Wilhelm Schulz (Bez. Bonn) der Bergwerksdirektion in Recklinghausen,

der Bergassessor Dr.-Ing. Georg Thiel (Bez. Breslau) dem Steinkohlenbergwerk Königin Luise (O.-S.)

Der Bergassessor Bentz (Bez. Clausthal) ist zur Beschäftigung als Assistent an dem bergwirtschaftlichen Seminar der Bergakademie in Berlin überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Berginspektor Frielinghaus vom Steinkohlenbergwerk Gladbeck zur Regelung persönlicher Verhältnisse auf 6 Monate,

der bisher zu Studienzwecken beurlaubte Bergassessor Spranck (Bez. Breslau) zur Übernahme einer Stelle bei der Handels-Vereinigung-A.G., Berlin, auf ein weiteres Jahr,

der Bergassessor Maenicke (Bez. Halle) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung beim Verein der Deutschen Kaliinteressenten zu Magdeburg auf weitere 6 Monate,

der Bergassessor Fiebig (Bez. Dortmund) zur Beschäftigung im Reichs-Kolonialamt auf 3 Monate,

der Bergassessor Georg Richter (Bez. Breslau) zur Beschäftigung als wissenschaftlicher Hilfsarbeiter bei der Handelskammer für den Regierungsbezirk Oppeln auf 2 Jahre.

Dem Bergassessor Wenzel (Bez. Bonn) ist zum endgültigen Eintritt in die Dienste der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.G. die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Gestorben:

am 10. Oktober zu Freiburg i. Br. der Geh. Bergrat, Oberbergrat a. D. Karl Schollmeyer im Alter von 78 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 64 und 65 des Anzeigenteils.