

Abonnementspreis  
für  
Nichtvereins-  
mitglieder:  
24 Mark  
jährlich  
exkl. Porto.

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT

Insertionspreis  
40 Pf.  
für die  
zweigespaltene  
Petitzelle,  
bei Jahresinserat  
angemessener  
Rabatt.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigiert von

Dr. ing. E. Schrödter,  
Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute,  
für den technischen Teil

und  
Generalsekretär Dr. W. Beumer,  
Geschäftsführer der Nordwestlichen Gruppe des Vereins  
deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller,  
für den wirtschaftlichen Teil.

Kommissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nr. 23.

1. Dezember 1903.

23. Jahrgang.

### Ein Wendepunkt in der deutschen Eisenindustrie?

Die stetige Aufwärtsbewegung, in welcher die deutsche Roheisenerzeugung vom Jahre 1876 bis zum Jahre 1900 sich bewegt hat, erfuhr bekanntermaßen im Jahre 1901 eine unliebsame Unterbrechung, indem in demselben die Erzeugung auf 7 880 087 t gegenüber 8 520 541 t im Jahre 1900 zurückging. Nachdem im vorigen Jahr wiederum eine Steigerung von mehr als einer halben Million Tonnen eingetreten war und die Erzeugung mit 8 402 660 t diejenige des Jahres 1900 nahezu wieder eingeholt hatte, haben wir im laufenden Jahre eine Zunahme zu verzeichnen, die größer ist, als je zuvor. Nach der Statistik des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller wurden in den ersten 10 Monaten d. J. 8 394 056 t Roheisen im deutschen Zollgebiet erzeugt, gegen 6 917 737 t in der gleichen Zeit des Vorjahres; es bedeutet dies eine Zunahme von 1 476 319 t oder 21,3 %, so daß wir damit rechnen können, daß wir in diesem Jahre mehr als 10 Millionen Tonnen Roheisen in Deutschland erblasen werden. In ebenso starker Weise wie die Roheisenerzeugung dürfte die Rohstahlerzeugung sich in diesem Jahre entwickeln; einen Anhalt hierfür geben die vorliegenden Zahlen über die diesjährige Erzeugung von Thomasroheisen, wonach in den ersten 10 Monaten d. J. 5 158 010 t Thomasroheisen gegenüber 4 276 948 t in der gleichen Zeit des Vorjahres erblasen wurden; die Zunahme beläuft sich demnach auf 881 061 t, also ebenfalls auf mehr als 20 %. Die gesamte Rohstahl-(Flußeisen)-Erzeugung des Zoll-

gebietes betrug nach der gleichen Quelle 1900: 6 645 869 t, 1901: 6 394 222 t, 1902: 7 780 682 t und dürfte in diesem Jahre die Höhe von über 9 Millionen Tonnen erreichen. Die Trägerproduktion und der Halbzeug-Versand unserer Stahlwerke sind auch tatsächlich in diesem Jahre dem Vorjahre bereits um je mehr als 100 000 t vorausgeeilt.

Infolge der starken Zunahme der deutschen Roheisenerzeugung im laufenden Jahre ist dieselbe nunmehr der britischen nicht unbeträchtlich vorausgeeilt; wenn in den beiderseitigen Leistungen bis zum Jahresschluß kein besonderer Zwischenfall sich ereignet, so dürfte die deutsche Roheisenerzeugung sich um etwa 900 000 t höher belaufen, als diejenige Großbritanniens. Die deutsche Stahlerzeugung hat bekanntlich schon seit einigen Jahren diejenige von Großbritannien überholt; sie überstieg diese im Jahre 1900 um 29,5 %, 1901 um 25,8 % und im Jahre 1902 gar um 56 %.

Die amerikanische Roheisenerzeugung betrug im Jahre 1900 14 009 870 t, 1901 16 132 408 t und 1902 18 106 448 t; sie hat sich somit in der kurzen Zeit von 2 Jahren in gewaltigen Sprüngen um 4 Millionen Tonnen oder 28,5 % vermehrt. Gegenwärtig ist drüben ein Rückschlag eingetreten, der in bemerkenswerten Produktionseinschränkungen zum Ausdruck gelangt; so hatten die im sogenannten Zentral-Westen (Pittsburg, Wheeling, Shenango Valley, Obere See-Ufer, Mahoning Valley und Chicago) gelegenen Hochöfen ihre Wochenleistung von 219 516 tons am 1. September auf 144 538

tons am 1. November eingeschränkt. Die diesjährige Roheisenproduktion der Ver. Staaten wird voraussichtlich zwischen 17,5 und 18 Millionen Tonnen liegen. Die Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten ist in den letzten Jahren noch rapider gestiegen als die Roheisenproduktion; sie betrug 1900 10 351 342 t, 1901 13 688 157 t und 1902 15 259 108 t, die Erhöhung belief sich hier also auf fast 50 %. Auch hier sind im laufenden Jahre Einschränkungen eingetreten, denn die Stahlerzeugung der United States Steel Corporation und der übrigen großen Stahlwerke ist von 10 373 25 tons im Mai d. J. auf 8 292 215 tons im Oktober zurückgegangen.

Bekannt ist, daß die deutsche Eisenindustrie, um ihre heutigen gewaltigen Erzeugungsmengen unterzubringen, den Auslandsmarkt in starkem Maße aufsuchen mußte. Die Ausfuhr war in den ersten drei Vierteljahren:

	1902	1903
Roheisen und Halbfabrikate	789 429 t	899 981 t
Größere Walzprodukte . . .	1 224 931 t	1 363 092 t
Eisenwaren . . . . .	357 436 t	412 693 t
Die gesamte Eisenausfuhr einschl. Maschinen betrug . . . . .	2 533 783 t	2 856 302 t

Der Absatz auf dem ausländischen Markte war um so notwendiger, als nicht nur die inländische Produktionsfähigkeit gestiegen war, sondern auch im Jahre 1901 ein starker Rückschlag des heimischen Verbrauches eintrat. Mit vollem Recht ist bedauert worden, daß die Ausfuhr an Roh- und Halbfabrikaten so groß geworden ist und nicht deren Verarbeitung in Deutschland selbst durchgeführt wurde, aber es darf angenommen werden, daß hierin bald Wandel geschaffen und der nationalen Arbeit zu ihrem Recht verholfen wird.

Diese kräftige Entwicklung unserer vaterländischen Eisenindustrie ist unter dem Einfluß der Verbandsbildung erfolgt. Hier an dieser Stelle Betrachtungen darüber anzustellen, ob die Verbände der deutschen Eisenindustrie ihre Schuldigkeit getan und ob sie ersprießlich gewirkt haben, kann um so weniger unsere Aufgabe sein, als in dem Augenblick, in dem diese Zeilen erscheinen, die Verhandlungen im Reichsamt des Innern über die Eisenkartelle im Gange sind. Wir haben mit der Tatsache der Entwicklung unter dem Zeichen der Verbände zu rechnen, und wir stehen vor der weiteren Tatsache, daß die hauptsächlich in Betracht kommenden Verbände am Schlusse des Jahres ablaufen. Die Roheisensyndikate sind auf die Dauer von 3 Jahren soeben erneuert worden, aber noch steht die Beschlußfassung über die

wichtigen Verbände für Halbzeug, Träger, Schienen, Schwellen usw. aus. Die Verhandlungen, die einen Zusammenschluß der sämtlichen Stahlwerke Deutschlands erstreben, sind schon seit einiger Zeit im Gange, aber zu einer Einigung ist es bisher noch nicht gekommen, wenn auch, soweit wir unterrichtet sind, die schwebenden Differenzen nicht groß sind.

Die bestehenden Meinungsverschiedenheiten erscheinen jedenfalls minimal im Verhältnis zur Tragweite eines glücklichen Abschlusses.

Würde schon in der Zeit eines normalen Geschäftsganges eine Auflösung der bestehenden Verbände unabsehbare Folgen nach sich ziehen, so vermag man die Umwälzungen, die in der jetzigen kritischen Zeit in solchem Falle Platz greifen würden, sich nicht vorzustellen. Niemals war ein verständnisvolles und gemeinsames Zusammenwirken der deutschen Eisenindustrie notwendiger, als in diesem Augenblicke, denn einerseits stehen wir vor einer Neuregelung unserer auswärtigen Handelsbeziehungen, bei der es wesentlich darauf ankommt, in welchem Umfang die Sätze unseres neuen Zolltarifs zur Anwendung kommen sollen, und andererseits schicken die Vereinigten Staaten von Amerika sich an, den Überfluß ihrer Produktion nach dem Auslande abzustoßen. Wie sollen aber die deutschen Eisenwerke in diesem Kampfe bestehen, wenn sie, statt geeint aufzutreten, sich untereinander zerfleischen und dann nur mit geschwächten Kräften dem Ausland begegnen können?

In der Schwesterindustrie des Kohlenbergbaues hat man in weitsichtiger Weise unter teilweiser Hintansetzung von Einzelinteressen einen großen und bedeutsamen Schritt vorwärts zur endgültigen Einigung getan; um so schwerer ist unserer Meinung nach die Verantwortung derjenigen Männer, welche nicht alle Hindernisse zu beseitigen gewillt wären, die einer Einigung in der Eisenindustrie entgegenstehen. Wir vermögen deshalb die Hoffnung nicht aufzugeben, daß eben dieselben Männer, die unter Ausnutzung aller technischen und wissenschaftlichen Fortschritte jene eingangs von uns dargelegte erfreuliche Entwicklung der deutschen Eisenindustrie herbeigeführt haben, sich dieser Verantwortung in vollem Umfang bewußt bleiben und schließlich zu einer für alle Teile ersprießlichen Einigung gelangen werden. Mit vereinten Kräften, aber auch nur mit vereinten Kräften, wird die deutsche Eisenindustrie die ihr gerade durch ihre enorme Entwicklung gestellten großen Aufgaben zu lösen imstande sein.

Die Redaktion.

## Versuchsergebnisse an einer Tandem-Zwillingsreversiermaschine mit Rottmann-Steuerung.

In Heft 13 dieses Jahrgangs von „Stahl und Eisen“ ist über den Umbau einer Zwillingsreversiermaschine in eine Tandem-Zwillingsreversiermaschine mit Rottmann-Steuerung berichtet worden,\* welchen ein rheinisches Hüttenwerk vor kurzem ausführen ließ. Nachstehend sind die Resultate veröffentlicht, welche mit einer vollständig neuen derartigen Maschine auf einem Lothringer Hüttenwerk erzielt wurden. Die Maschine ist von der Firma Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Maschinenfabrik, Schleifmühle bei Saarbrücken geliefert worden.

Auch in diesem Fall war der Maschinenfabrik die Aufgabe gestellt, die bei dem Vertragsabschluß in Aussicht gestellten Dampfersparnisse durch den Betrieb der neuen Maschine gegenüber einer einfachen Zwillingsreversiermaschine von der gleichen Leistungsfähigkeit nachzuweisen, und sollte der Kaufpreis der Maschine selbst aus den erzielten Dampfersparnissen gedeckt werden. Für die Tonne Fabrikat war eine Ersparnis von mindestens 84,5 kg Dampf in Aussicht gestellt.

Die Maschine hat folgende Abmessungen:

Durchmesser der Hochdruckzylinder .	935 mm
Durchmesser der Niederdruckzylinder .	1400 „
Gemeinsamer Hub . . . . .	1300 „
Räderübersetzung . . . . .	1:2,75

Eine Maschine von den gleichen Zylinderabmessungen und der gleichen Steuerung ist in Abbildung 1 dargestellt.

Hinsichtlich der Feststellung der Dampfersparnis war vereinbart worden, daß der Dampfverbrauch aus den Indikator-Diagrammen berechnet werden sollte. Die zu diesem Zweck nötigen fortlaufenden Diagramme wurden an beiden Maschinen unter den gleichen Bedingungen und Arbeitsverhältnissen aufgenommen, d. h. bei den jeweiligen Indizierungen wurden durch jede Maschine bei einem Dampfdruck von 10 Atm. Blöcke von etwa 2250 kg Gewicht in 13 Stichen auf Knüppel von 215 × 165 mm Querschnitt ausgewalzt. Die alte Maschine mit einer Räderübersetzung von 1:2,5 arbeitete dabei mit Auspuff ins Freie, die neue Maschine war an die Zentralkondensation angeschlossen.

Die Berechnung des Dampfverbrauchs aus den Diagrammen wurde in der Weise vorgenommen, daß bei 90 % des Kolbenweges die

absolute Dampfspannung ermittelt wurde. Aus den zu diesen Dampfspannungen gehörigen spezifischen Gewichten wurde dann in üblicher Weise die Dampfmenge für jede Zylinderfüllung für sich berechnet. Die Füllung des schädlichen Raumes durch Kompressionsdampf wurde der Einfachheit halber in der Weise berücksichtigt, daß aus dem mittleren Kompressionsdruck die Dampfmenge des schädlichen Raumes ermittelt und vom Endergebnis in Abzug gebracht wurde. Zur Berechnung wurden nur die Arbeitsdiagramme verwendet, die Leerlaufdiagramme blieben unberücksichtigt.

Die Diagrammstreifen der alten Maschine weisen beim Auswalzen eines Blockes im Mittel 80 Diagramme, darunter jedoch nur 41 1/2 Arbeitsdiagramme auf. Der Dampfverbrauch aus diesen berechnet beträgt 418,5 kg Dampf, oder für die Tonne Fabrikat = 186 kg. Zum Auswalzen eines solchen Blockes waren 2 Minuten 17 Sekunden erforderlich. Die Diagrammstreifen der neuen Maschine weisen beim Auswalzen eines Blockes im Mittel 64 Diagramme, darunter 46 Arbeitsdiagramme auf. Die alte Maschine hat Räder  $\frac{1}{2,5}$ , die neue Maschine  $\frac{1}{2,75} = \frac{2,5}{2,75} = \frac{41,8}{46}$ . Der Dampfverbrauch hieraus berechnet

beträgt für den Block = 207,8 kg Dampf oder für die Tonne = 92,2 kg. Das Auswalzen eines Blockes von 2250 kg erfordert 1 Minute 30 Sekunden oder 66 % der Zeit bei der alten Maschine.

Die Dampfersparnis, welche durch den Betrieb der neuen Maschine gegenüber der Blockmaschine I erzielt wird, beträgt demnach für den Block 418,5 — 207,8 = 210,7 kg = 50,3 % oder für die Tonne Fabrikat = 93,6 kg. Für eine Erzeugung von 31 000 t Blöcke im Monat beträgt die Dampfersparnis 2901,6 t Dampf oder bei einem Dampfpreis von 2,50 M f. d. Tonne monatlich 7254 M.

Zu diesen direkten Ersparnissen kommen aber noch folgende wesentlichen Vorteile, welche durch den Betrieb der neuen Maschine erzielt werden:

1. Durch die geringere Anzahl Leerläufe und das schnellere Stillsetzen der neuen Maschine werden höchstens 66 % der Zeit zum Auswalzen des gleichen Blockes benötigt wie bei der alten Maschine. Das Walzwerk ist also  $\frac{100}{66}$  oder 1,52 mal so leistungsfähig, als das mit der gewöhnlichen Zwillingsmaschine.

2. Das Walzgut wird nach dem Verlassen der Blockmaschine in derselben Hitze auf einer

\* Seite 772 nebst Tafel XV.

andern Maschine weiter verwalzt. Durch die kürzere Walzdauer der Blockmaschine gelangt das Walzgut wärmer zur Fertigmaschine und ge-

Anstrengung der Kessel 235 bis 290 qm be-  
tragen kann, was einer Ersparnis von 33 000 *M*  
in der Kesselanlage gleichkommt, abgesehen von

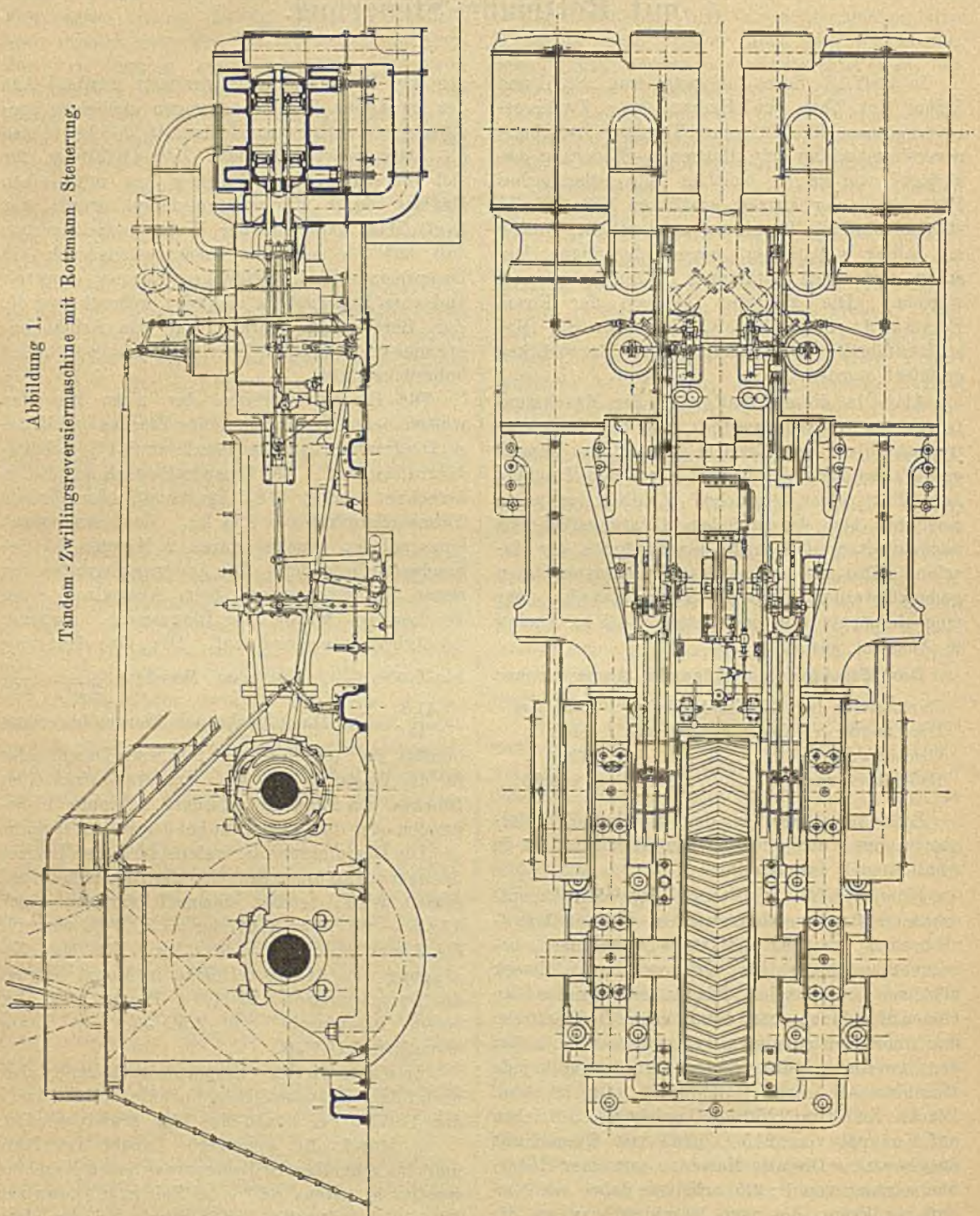


Abbildung 1.  
Tandem-Zwillingsreversiermaschine mit Rottmann-Steuerung.

braucht infolgedessen die Fertigmaschine weniger Kraft und Dampf.

3. Nicht zu unterschätzen ist außerdem noch der Gewinn an Kesselheizfläche, welche je nach

der Ersparnis an Heizerlöhnen usw. — Von mancher Seite werden die in Heft 13 veröffentlichten Diagramme des dort beschriebenen Umbaues bemängelt und man behauptet, mit der

Rottmann-Steuerung sei ein sogenannter „Stau“ im Vermittler und Schieberkasten überhaupt nicht zu erzielen. Demgegenüber ist zu bemerken, daß seinerzeit aus ganz besonderen Gründen,

Selbstverständlich kann die Stauung des Dampfes im Receiver jederzeit durch entsprechendes Einstellen der Steuerung wieder erreicht werden. Beifolgendes Diagramm (Abbildung 2)

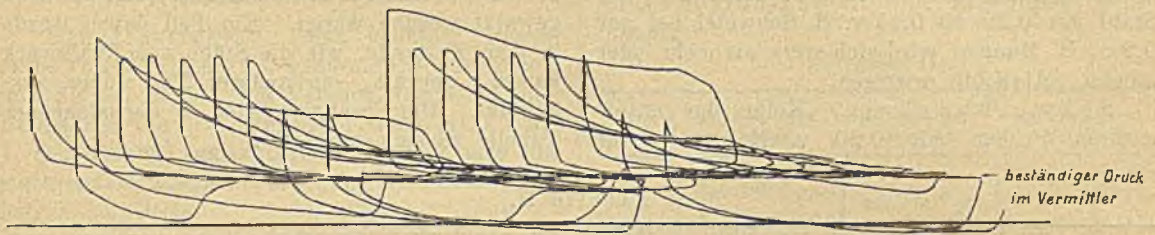


Abbildung 2.

Hochdruckzylinder - Dampfdiagramm.

und zwar lediglich mit Rücksicht auf die Stärkeverhältnisse der alten Maschine, der ziemlich weitgehende „Stau“ durch Einstellen der Schieber wieder beseitigt wurde.

obiger Maschine zeigt sehr weitgehenden Stau und dabei doch hübsche Dampflinien. Allerdings war hier keine Rücksicht auf vorhandene Teile zu nehmen. —n.

## Hadfields Untersuchungen über Wolframstahl.

Seinen früheren wertvollen Untersuchungen über die Einflüsse des Mangans, Siliziums, Chroms, Aluminiums, Nickels auf die Eigenschaften des Eisens, über deren Ergebnisse zum Teil auch in „Stahl und Eisen“ berichtet wurde,\* hat der bekannte Sheffielder Stahlhüttenmann nunmehr auch eine Reihe von Versuchen über den Einfluß des Wolframs folgen lassen. Seinem umfangreichen, dem Iron and Steel Institute bei dessen letzter Tagung\*\* erstatteten Bericht darüber sind die in nachfolgenden Zeilen mitgeteilten Versuchsergebnisse entnommen.

Zur Bereitung der Proben mit verschiedenem Wolframgehalte diente eine von der Firma Biermann in Hannover bezogene Eisenwolframlegierung, welche

W	C	Si	S	P	Mn	Cr
79,50	2,87	0,75	0,05	0,02	1,30	0,16

enthielt und dem kohlenstoffarmen Stahl beim Schmelzen zugefügt wurde. Die hierbei erhaltenen, für die Versuche benutzten Proben enthielten:

Tabelle I.

Probe	W	C	Si	S	P	Mn
1	0,10	0,13	0,03	0,12	0,06	0,22
2	0,20	0,15	0,04	nicht best.	nicht best.	0,22
3	0,40	0,15	0,07	0,10	0,08	0,29
4	0,35	0,13	0,04	nicht best.	nicht best.	0,18
5	0,81	0,21	0,05	" "	" "	0,18
6	1,20	0,22	0,05	" "	" "	0,18
7	1,49	0,21	0,07	" 0,12"	" 0,07"	0,25
8	3,40	0,28	0,06	0,10	0,06	0,28
9	7,47	0,38	0,11	nicht best.	nicht best.	0,20
10	8,33	0,46	0,08	" "	0,06	0,28
11	10,56	0,63	0,10	" "	nicht best.	0,25
12	15,65	0,76	0,19	" "	" "	0,28
13	16,18	0,78	0,15	" 0,15"	" 0,04"	0,27

Die Gehalte an Silizium, Schwefel, Phosphor und Mangan zeigen in den verschiedenen Proben keine so erheblichen Unterschiede, daß dadurch ein deutlicher Einfluß auf den Ausfall der Prüfungsergebnisse zu erwarten wäre; die Kohlenstoffgehalte stimmen in den ersten vier Proben gut überein, sind in den folgenden drei Proben etwas höher und steigen von da an stetig mit dem Wolframgehalt. Hierauf ist bei der Beurteilung des Ausfalls der Proben Rücksicht zu nehmen.

Schmiedbarkeit. Sämtliche Proben ließen sich ziemlich gut schmieden, wenn auch nicht mit derselben Leichtigkeit wie wolframfreier

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1888 Heft 5 Seite 300 (Mangan), 1889 Heft 12 Seite 1000 (Silizium), 1893 Heft 1 Seite 14 (Chrom).

\*\* „Stahl und Eisen“ 1903 Heft 18 Seite 1057.

Stahl mit dem gleichen Kohlenstoffgehalt. Hadfield glaubt die Ursache der geringern Schmiedbarkeit in dem niedrigen Mangangehalt der Proben zu erblicken, und man wird geneigt, dieser Ansicht beizupflichten, wenn man den auffallend hohen Schwefelgehalt der Proben berücksichtigt. Ein Stahl mit 0,10 bis 0,15 v. H. Schwefel bei nur 0,2 v. H. Mangan wird sich stets als mehr oder minder rotbrüchig erweisen.

Schweißbarkeit. Keine der untersuchten Proben mit 0,20 v. H. und mehr

Wolfram war schweißbar. Ein Wolframgehalt schädigt demnach in starkem Maße die Schweißbarkeit.

Zugfestigkeit. Zur Prüfung hierauf wurden Rundstäbe von 32 mm ( $1\frac{1}{4}$  Zoll Durchmesser) benutzt, welche aus geschmiedeten Quadratstäben gewalzt worden waren. Ein Teil davon wurde in dem Zustande, wie die Stäbe vom Walzwerk kamen, geprüft, ein anderer Teil zuvor ausgeglüht. Die Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt:

Tabelle II.

Nummer der Proben	Zusammensetzung der Proben		Ungeglüht				Ausgeglüht			
	C	W	Elastizitätsgrenze auf 1 qmm kg	Bruchbelastung auf 1 qmm kg	Verlängerung % %	Querschnittsverringerung %	Elastizitätsgrenze auf 1 qmm kg	Bruchbelastung auf 1 qmm kg	Verlängerung % %	Querschnittsverringerung %
1	0,13	0,10	31,40	39,25	35	60	21,98	34,54	43	65
2	0,15	0,20	34,54	42,39	40	60	25,92	34,54	46	66
3	0,15	0,40	37,68	48,67	33	59	28,26	39,25	39	60
4	0,13	0,35	31,40	42,39	37	58	25,12	36,11	45	69
5	0,21	0,81	45,53	50,24	35	63	28,26	41,22	37	53
6	0,22	1,20	39,25	50,24	25	49	26,69	42,39	37	54
7	0,21	1,49	31,40	53,38	26	46	30,63	44,60	37	54
8	0,28	3,40	48,67	64,37	29	51	36,11	53,38	34	53
9	0,38	7,47	58,09	98,91	14	18	37,68	62,80	25	38
10	0,46	8,33	70,65	100,48	2	2	39,25	65,94	23	32
11	0,63	10,56	86,35	125,60	5	4	43,96	75,36	10	10
12	0,76	15,65	nicht best.	nicht best.	—	—	42,39	89,49	3	2
13	0,78	16,18	" "	" "	—	—	42,39	67,51	1	0,75

Ein Urteil über den Einfluß des Wolframgehalts ist nur möglich, wenn man die ersten vier Proben oder die folgenden drei Proben untereinander vergleicht; bei allen folgenden Proben wird die Erkennung durch die erheblichen Unterschiede im Kohlenstoffgehalt getrübt. Es zeigt sich, daß mit dem Wolframgehalt langsam die Festigkeit und Elastizitätsgrenze steigen, während die Zähigkeit, gemessen durch die Längenausdehnung oder Querschnittsverringerung, abnimmt, ohne daß jedoch der letztere Einfluß immer deutlich zu erkennen wäre. Auch die Festigkeitssteigerung ist nicht sehr erheblich. Ermittelt man aus den ersten sieben Proben die mittlere durch eine Erhöhung des Wolframgehalts um 0,1 v. H. veranlaßte Erhöhung der Festigkeit, so erhält man 1 kg auf 1 qmm, ungefähr ein Sechstel von der durch Kohlenstoff und zwei Fünftel von der durch Mangan erzeugten Festigkeitssteigerung. Auch in den kohlenstoffreicheren Proben ist der Einfluß des Wolframgehalts nicht bedeutender. Aufschluß kann man erhalten, wenn man die Festigkeit eines wolframfreien Stahls von übrigens gleicher Zusammensetzung mit dem des wolframhaltigen vergleicht. So z. B. besaß ein Stahl mit 0,49 v. H. Kohlenstoff, 0,20 v. H. Mangan, 0,06 v. H.

Phosphor, also dem Stahl Nr. 10 in Hadfields Reihe ähnlich zusammengesetzt, eine Festigkeit von 48,0 kg,\* Hadfields Stahl mit 8,33 v. H. Wolfram eine Festigkeit laut obiger Tabelle von 100,48 kg. Es ergibt sich eine durch 8,33 v. H. Wolfram hervorgerufene Festigkeitssteigerung von 100,48 — 48,0 = 52,48 kg, also durch 0,1 v. H. Wolfram von nur 0,62 kg. Zu einem ähnlichen Ergebnis kann man auch auf einem andern Wege gelangen. Nach den Versuchen Websters, v. Jüptners u. a. beträgt die durch Erhöhung des Kohlenstoffgehalts um 0,1 v. H. hervorgerufene Festigkeitssteigerung etwa 6 kg auf 1 qmm.\*\* Der Stahl Nr. 1 in Hadfields Reihe mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,13 v. H. besaß 39,25 kg Festigkeit; durch Erhöhung des Kohlenstoffgehalts auf 0,63 v. H. (Probe 11) ohne Erhöhung des Wolframgehalts würde sie demnach auf  $39,25 + 6 \frac{(0,63 - 0,13)}{0,1}$  = 69,25 kg gesteigert worden sein. In Wirk-

\* Ledebur: „Eisenhüttenkunde“, 4. Aufl. S. 737, aus v. Kerpely: Eisen und Stahl auf der Weltausstellung zu Paris.

\*\* „Stahl und Eisen“ 1894 S. 61; 1900 S. 939. Ledebur: „Eisenhüttenkunde“ S. 736.

lichkeit betrug sie 125,60 kg, während der Wolframgehalt von 0,10 v. H. auf 10,56 v. H. gewachsen war. Demnach beträgt die durch 0,1 v. H. Wolfram veranlaßte Festigkeitssteigerung  $\frac{125,60 - 69,25}{(10,56 - 0,10) 10} = 0,53 \text{ kg.}$

**Druckfestigkeit.** Man benutzte Probe­stäbe von 3,22 qcm (0,5 Quadratzoll) Querschnitt und 25 mm Höhe. Der Versuch wurde bei einer Belastung von 157 kg auf 1 qmm (100 t auf 1 Quadratzoll) unterbrochen, worauf man die stattgehabte Zusammendrückung vermerkte. Es betrug bei Probe

	2	3	7	8	9
die Elastizitätsgrenze kg	47,1	47,1	47,1	62,8	62,8
die Zusammendrückung bei der angegebenen Belastung . . . . v. H.	52	50	48	39	22

In welchem Maße hier der Kohlenstoffgehalt und in welchem der Wolframgehalt das abweichende Verhalten bedingen, ist nicht nachweisbar. Daß der erstere eine nicht minder wichtige Rolle spielt als der letztere, läßt sich aus dem Verhalten der Probe 7 schließen, welche, noch arm an Kohlenstoff (0,21 v. H.), trotz des schon ziemlich hohen Wolframgehalts (1,49 v. H.) sich nicht erheblich anders verhält als die wolframärmeren Proben.

**Biegeversuche.** Man benutzte Stäbe von 19 mm Breite, 4,8 mm Stärke, 114 mm Länge, welche, wie bei der Prüfung auf Zugfestigkeit, im nicht ausgeglühten und geglühten Zustande geprüft wurden. Im ungeglühten Zustande ließen sich die Proben 1 bis 7 um 180° ohne Bruch biegen; Probe 8 brach bei 110°, Probe 9 bei 84°, Probe 10 bei 45°, Probe 11 bei 10°, Probe 12 bei 5° und Probe 13 bei 3°. Auch hier ist nicht erkennbar, inwieweit die Abnahme der Biege­fähigkeit durch den höheren Kohlenstoffgehalt der wolframreicheren Proben bedingt ist. Durch Ausglühen der Stäbe wurde, wie gewöhnlich, ihre Biegsamkeit gesteigert; die 11 ersten Proben ertrugen nach dem Ausglühen Biegungen um 180°, und nur die beiden letzten wolfram- und kohlenstoffreichen Proben brachen bei 168 und 95°.

Auch gegossene Stäbe, 25,4 mm breit, 9,5 mm stark, 180 mm lang, wurden, ohne zuvor geschmiedet oder gewalzt worden zu sein, den Biegeversuchen unterworfen. Aus naheliegenden Gründen sind die Ergebnisse hier weniger deutlich. Im ungeglühten Zustande brach die Probe 2 mit 0,15 v. H. Kohlenstoff, 0,20 v. H. Wolfram bei 64°, alle übrigen Stäbe schon früher; im geglühten Zustande ertrugen die Proben 2, 4, 5, 6, 7, 8 Biegungen um 180°, während die übrigen bei geringeren Biegungen brachen, die Probe 12 bei 10°, 13 bei 6°. Ein Vergleich mit dem Verhalten der ge-

schmiedeten und gewalzten Proben ist wegen der Verschiedenheit der Abmessungen der Stäbe nicht möglich.

Fernere Versuche wurden angestellt über den Einfluß des Härtens (Ablöschens) auf die Biege­fähigkeit. Die Ergebnisse waren folgende:

Tabelle III.

Probe Nr.	Bei etwa 750° gehärtet	Bei etwa 950° gehärtet	Bei etwa 1250° gehärtet
1	um 180° gebogen ohne Bruch	um 180° gebogen ohne Bruch	Bruch bei 11°
2			" " 21°
3			" " 1°
4			" " 10°
5	Bruch bei 100°	Bruch	" " 5°
6			" " 7°
7	" " 31°	Bruch bei 7°	" " 4°
8	" " 6°	" " 6°	" " 6°
9	" " 2°	" " 2°	" " 2°
10	" " 2°	" " 1°	Bruch ohne Biegung
11	" " 1°	Bruch ohn. Bieg.	
12	nicht ermittelt	Bruch bei 1°	
13	Bruch bei 1°	" " 2°	

Nach dem Ablöschens bei 750° erwiesen sich die Proben 1 bis 9, nach dem Ablöschens bei 950 und 1250° die Proben 1 bis 8 noch feilbar.

Betrachtet man im großen und ganzen die Einflüsse des Wolframgehalts auf die Festigkeits­eigenschaften des Eisens, so zeigt sich, daß diese Einflüsse schwächer sind als diejenigen mancher anderer Körper, welche wir dem Stahl absichtlich zusetzen oder welche bei seiner Bereitung von ihm aufgenommen werden. Gleiche Mengen Wolframs erhöhen weniger die Festigkeit aber auch weniger die Sprödigkeit als dieselben Mengen Siliziums, Aluminiums, Chroms. Genaue Ermittlungen hierüber sind schwierig; einen ungefähren Überblick erhält man durch nachfolgende, von Hadfield auf Grund seiner früheren und jetzigen Versuche aufgestellte Tabelle IV, in welcher die bei Untersuchung ähnlich zusammengesetzter Eisensorten erhaltenen Werte einander gegenübergestellt sind.

In den meisten Gruppen liegen die Elastizitätsgrenze und Festigkeit des Wolframstahls tiefer als die der übrigen Stahlproben, und wo Ausnahmen bemerkbar sind, ist meistens der höhere Kohlenstoffgehalt des Wolframstahls die Ursache davon. Die vor dem Bruche eintretende Verlängerung und Querschnittsabnahme ist dagegen bei den meisten Wolframstahlproben erheblicher als bei den übrigen Proben, was auf die geringere Schädigung der Zähigkeit durch den Wolframgehalt schließen läßt. Hieraus erklärt es sich, daß man dem Werkzeugstahl zur Erhöhung seines Härtegrades einen reichlichen Wolframgehalt geben kann, — bekanntlich bis 8 v. H. —, ohne ihn wegen allzugroßer Sprödigkeit unbrauchbar zu machen.

Tabelle IV.

Bezeichnung des Stahls	Gehalt an						Elasti- zitäts- grenze auf 1 qmm kg	Zug- festigkeit (Bruch- belastung) auf 1 qmm kg	Verlänge- rung auf 50 mm ursprüngl. Länge %	Quer- schnitts- verringere- rung %	Biegeprobe
	C	Si	Al	Cr	Ni	W					
Siliziumstahl . .	0,14	0,24	—	—	—	—	25,8	39,2	37,55	60,74	um 180° ohne Bruch gebogen
Aluminiumstahl .	0,15	—	0,38	—	—	—	31,4	40,8	40,35	60,74	
Chromstahl . . .	0,16	—	—	0,29	—	—	26,7	39,2	45,55	65,90	
Nickelstahl . . .	0,19	—	—	—	0,27	—	31,4	44,0	37,05	52,14	
Wolframstahl . .	0,15	—	—	—	—	0,20	25,9	34,5	46,30	66,48	um 180° ohne Bruch gebogen
Siliziumstahl . .	0,18	0,73	—	—	—	—	29,8	46,3	34,02	52,66	
Aluminiumstahl .	0,18	—	0,66	—	—	—	28,2	42,4	33,00	52,14	
Chromstahl . . .	0,12	—	—	0,84	—	—	29,8	44,0	42,50	61,20	
Nickelstahl . . .	0,13	—	—	—	0,95	—	32,2	42,4	41,75	63,36	um 180° ohne Bruch gebogen
Wolframstahl . .	0,21	—	—	—	—	0,81	28,2	41,2	37,60	53,26	
Siliziumstahl . .	0,19	1,60	—	—	—	—	39,2	51,8	35,10	54,20	
Aluminiumstahl .	0,21	—	1,60	—	—	—	20,4	40,8	36,35	67,00	
Chromstahl . . .	0,21	—	—	1,51	—	—	29,8	52,6	38,07	55,88	um 180° ohne Bruch gebogen
Nickelstahl . . .	0,14	—	—	—	1,92	—	34,5	48,6	36,26	53,70	
Wolframstahl . .	0,21	—	—	—	—	1,49	30,6	44,6	36,90	54,88	
Siliziumstahl . .	0,20	2,18	—	—	—	—	40,0	53,4	36,50	59,90	
Aluminiumstahl .	0,24	—	2,24	—	—	—	28,0	44,6	33,00	48,62	um 180° ohne Bruch gebogen
Chromstahl . . .	0,39	—	—	2,54	—	—	38,5	69,1	24,50	33,84	
Nickelstahl . . .	0,19	—	—	—	3,82	—	39,2	51,8	35,85	55,86	
Wolframstahl . .	0,28	—	—	—	—	3,40	36,1	53,4	33,90	53,02	
Siliziumstahl . .	0,26	5,53	—	—	—	—	39,2	39,2	0,37	2,00	ohne Biegung ge- brochen bei 16° gebroch.
Aluminiumstahl .	0,22	—	5,60	—	—	—	42,4	56,5	6,45	6,16	
Chromstahl . . .	0,77	—	—	5,19	—	—	31,4	86,3	8,20	6,88	
Nickelstahl . . .	0,18	—	—	—	5,81	—	44,7	58,1	32,15	51,62	
Wolframstahl . .	0,38	—	—	—	—	7,47	37,7	62,8	25,65	38,46	um 180° ohne Bruch gebogen

Über die magnetischen Eigenschaften des Wolframstahls sind schon früher durch Barrett, Brown und Hadfield Untersuchungen angestellt und in den „Scientific Transactions of the Royal Dublin Society“ 1900 veröffentlicht worden. Es ergibt sich daraus, daß die magnetische Leitungsfähigkeit (Permeabilität) des Eisens durch Aufnahme von Wolfram zwar geschwächt wird, aber nicht in dem Maße, wie durch die Aufnahme mancher anderer Metalle, während die Fähigkeit, den aufgenommenen Magnetismus zurückzuhalten, die Permanenz des Magnetismus und die Koerzitivkraft des Stahls, durch einen Wolframgehalt neben Kohlenstoff gesteigert wird. Im kohlenstoffarmen Stahl dagegen ist dieser Einfluß wenig erkennbar, und Hadfield schließt hieraus, daß der Einfluß des Wolframgehalts nur mittelbar sei, indem er den Einfluß des Kohlenstoffgehalts verstärke. Für Stahlsorten mit verschiedenen Kohlenstoff- und

Wolframgehalten wurden folgende Verhältniszahlen der Koerzitivkraft gefunden:

		Koerzitivkraft	Leitungsfähigkeit (Kupfer = 100)	
Eisen ohne Wolfram, arm an Kohlenstoff . . . . .		1,66	—	
Stahl mit	{ 1,20 } { 3,40 } { 7,47 } { 15,65 }	v. H. Wolfram	0,22	3,23
			0,28	5,73
			0,38	9,02
			0,76	13,92
			v. H. Kohle	4,8

Diese Eigenschaften machen den kohlenstoffreicheren Wolframstahl besonders gut für Herstellung von Magneten geeignet.

Aus allen hier im Anzuge mitgeteilten Versuchsergebnissen schließt Hadfield, daß die Anwendung des Wolframs im Stahlhüttenbetriebe zwar auch ferner ihre Bedeutung behalten, aber doch nicht die Ausdehnung erlangen werde wie die Anwendung verschiedener anderer Metalle als Zusatz zum Eisen.

Ledebur.



## Die Herstellung kleinstückiger Briketts.

Von Dr. Steger.

Die Industrie der Herstellung von Preßkohlensteinen, welche in letzter Zeit einen mächtigen Aufschwung genommen hat, war in ihren ersten Anläufen im wesentlichen von dem Bestreben geleitet, geeigneten Brennstoff für den Hausbrand zu schaffen. Da man aber erkannte, daß Briketts bei geeigneter Wahl der Mischung bester Stückkohle im Brennwert nicht nachstanden, fanden sie baldigen Eingang auch in die Industrie. Bei ihrer Verwendung gewann man noch andere Vorteile. Der Verbrauch an Brennstoff konnte genau bemessen und kontrolliert werden. Die Behandlung der Feuerungen wurde reinlicher, die Staubentwicklung beim Beschütten geringer. Die Gesundheit der Arbeiter wurde dadurch geschont. Außerdem brauchten die Feuerungen nicht so oft geschürt zu werden, was wiederum den Arbeitern zugute kam, weil das Schüren zu den schwersten und wegen der dabei herrschenden Hitze zu den unangenehmsten Arbeiten gehört. Heute werden Dampfkessel-feuerungen von Bergwerken, Hütten und Fabriken, Puddelöfen, Öfen der chemischen Industrie usw. in großer Zahl mit Briketts betrieben.

Zur Herstellung von Kohlenpreßsteinen sind in erster Reihe fast alle Maschinen geeignet, mit denen die Erzeugung von Ziegeln gelingt. Es werden demnach die bekannten Stempelpressen benutzt, bei welchen der Stempel das in die untergehaltenen Formen eingebrachte Preßgut verdichtet. Um die Pressung möglichst gleichmäßig zu gestalten, kann neben dem Oberstempel auch noch ein Unterstempel angewandt werden, der den Formboden bildet, von unten in die Formen eintritt und das Preßgut auch von unten verdichtet. Bei den Stempelpressen mit rotierendem Formtisch sind in den Tisch eine Anzahl Formen eingelassen, die durch eine Füllvorrichtung selbsttätig gefüllt und durch Drehen des Tisches unter die Preßvorrichtung gebracht werden. Sämtliche Stempelpressen können auch mit hydraulischem Druck betrieben werden. Revolverpressen, bei denen der Formträger ein horizontal liegendes, drehbares Prisma bildet, und Schlagstempelpressen, welche den Preßling durch eine Anzahl von Schlägen mittels Schlagstempel bilden, scheinen zur Herstellung von Briketts weniger herangezogen worden zu sein.

Zahlreicher finden sich Tangentialpressen, die aus zwei nebeneinander angeordneten Formscheiben oder Formtrommeln bestehen, welche wie Walzen gegeneinander arbeiten und an ihrem Umfang mit einander entsprechenden

Formteilen versehen sind. Diese Art Pressen und ein interessantes Brikettierungsverfahren mittels Zentrifugalkraft werden später weitere Erwähnung finden.

Strangpressen, durch deren Preßzylinder mittels Schnecke ein kontinuierlicher Strang von Masse hindurch- und durch ein Mundstück herausgepreßt wird, eignen sich für die Herstellung von Preßkohlen weniger, weil sie die Anordnung einer besonderen Abschneidevorrichtung erforderlich machen, durch welche der zusammenhängend austretende Strang in einzelne Steine zerschnitten wird. In ihrer einfachsten Form besteht die Abschneidevorrichtung aus einem vor dem Mundstück angeordneten rotierenden Messer, welches durch ein Exzenter oder dergl. in Bewegung gesetzt wird. Zur Bedienung der Abschneidevorrichtung ist, wenn die Zerteilung eine gleichmäßige sein soll, eine besondere Arbeitskraft erforderlich. Aus diesem Grunde ist von G. Hädicke in Dobis-Wettin eine gerade für Brikettpressen sehr geeignete Anordnung an Strangpressen angegeben worden, welche die selbsttätige Abscherung und Nachpressung der einzelnen Brikettsteine ermöglicht. Vor dem Mundstück der Strangpresse dreht sich nämlich ein Formenrad, ungefähr von der Stärke der Briketts, welches das aus der Presse austretende Material in die Formöffnungen aufnimmt und von dem Strange abschert, worauf zwei Gegenstempel in die Formöffnungen eintreten und den Preßling verdichten. Ein besonderer Ausstoßstempel bewirkt dann die Entfernung der Briketts aus dem Formenrade.

Weitaus am zahlreichsten vertreten sind Brikettpressen, bei denen sich ein vor- und rückwärts gehender Stempel in einem Preßzylinder bewegt. Beim Rückgange des Stempels wird dem Preßzylinder durch eine Füllöffnung eine möglichst gleichmäßig bemessene Menge Preßgut zugeführt. Beim Vorwärtsgange preßt dann der Stempel dieses Material gegen die früher gepreßten Steine und schiebt zugleich die letzteren so weit vor, daß sie allmählich aus dem Zylinder fallen und fortgeschafft werden können. Der vorher gepreßte Stein dient also dem zu pressenden gleichsam als Unterlage beim Pressen, und die Maschine hat nur die Arbeit zu leisten, welche durch die Reibung des Materials an den Wänden des Zylinders entsteht. Diese Arbeit ist freilich eine bedeutende.

Oben war bereits ausgeführt, daß die Herstellung von Briketts zunächst hauptsächlich auf

deren Verwendung als Hausbrandkohle gegründet war. Dementsprechend gab man den Briketts das übliche größere Format, welches sich im großen und ganzen bis heute erhalten hat, und an welches sich die Verbraucher bereits gewöhnt haben. Dieses große Format macht die Brennstoffpreßsteine aber für die Beheizung industrieller Feuerungen ungeeignet; denn die großen Stücke bieten dem Feuer nicht genügende Angriffsflächen dar, ein Übelstand, der sich besonders beim Beschicken bemerkbar macht, weil die Briketts wegen ihrer glatten Oberfläche das Entzünden erschweren. Sie lassen sich auch mit der Schaufel nur schlecht in die Feuerung befördern. Auf dem Roste selbst hält es schwer, sie dicht und regelmäßig zu lagern. Sind die Briketts von

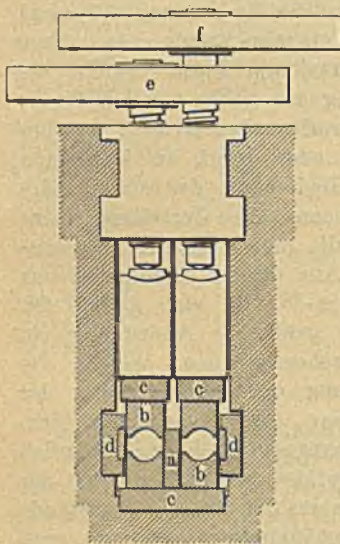


Abbildung 1.

ebenen Flächen begrenzt und legen sie sich mit denselben aufeinander, dann ist ein Entflammen an diesen Stellen unmöglich gemacht. Die Zerkleinerung der Briketts durch die Bedienungsmannschaften der Feuerungen belastet deren anstrengenden Dienst noch mehr. Beim Zerkleinern entsteht viel Bruch und dadurch Verlust. Es lag daher die Notwendigkeit vor, besonders für den Bedarf der Industrie kleinstückige Briketts zu beschaffen. Die Aufstellung besonderer Pressen für die Herstellung solcher Briketts hat sich aber nicht bewährt, weil sie die gleichzeitige Herstellung größerer Briketts, wie sie in den Haushaltungen gebraucht werden, nicht gestatteten. Außerdem waren solche Pressen, wenn sie nur mit einem Stempel arbeiteten, nicht leistungsfähig genug, denn sie lieferten bei jedem Hub nur ein kleinstückiges Brikett. Das Bedürfnis zwang daher, zur Erzeugung solcher Briketts, die ihrer hauptsächlichsten Verwendung wegen den Namen Industriebriketts erhielten, einen andern Weg einzuschlagen, nämlich den, durch Abänderung der Form, oder der Form und des Stempels bekannter Pressen, wie sie zur Herstellung gewöhnlicher Briketts verwendet werden, dieselben auch zur Herstellung kleinstückiger Briketts geeignet zu machen.

Als am nächsten liegend kam die Teilung des Preßzylinders solcher Pressen, bei welchen die Pressung durch einen im Zylinder hin und

her gehenden Stempel erfolgt, durch Einsatzstücke und die Anwendung eines so vierteiligen Stempels, als Einsatzstücke vorhanden sind, in Betracht. Dieses Verfahren ist von F. Aug. Schulz in Halle (Saale) eingeschlagen worden. Im nachfolgend dargestellten Beispiel handelt es sich um eine Zweiteilung von Preßzylinder (Preßform) und Stempel. Zu beiden Seiten der in den Preßkanal eingesetzten Wand *a* (Abbild. 1) wird je ein Satz Formen *b* angeordnet, die in bekannter Weise durch sogenannte Formhaken *c* und Einsatzstücke *d* gegen Verschiebung gesichert sind. Durch Einsetzen verschiedener Formstücke kann man die Größe der herzustellenden Preßsteine beliebig verändern. Der Stempel ist den Preßkanälen entsprechend ebenfalls mehrteilig gestaltet. Die Preßformen können bei Bedarf unabhängig voneinander eingestellt werden, indem die Formhaken *c* durch die Schraubenspindeln *ef* angepreßt werden.

Die Schulzsche Anordnung ist, wie wir sehen werden, durch andere, einfachere Einrichtungen längst überholt worden. So wird z. B. eine bequemere Lösung der Aufgabe durch den Einsatz von Vorsprüngen in die Preßform erzielt, durch welche die hergestellten Briketts Furchungen erhalten, so daß sie beim Aufschlagen leicht in mehrere Stücke zerfallen. Eine derartige Arbeitsweise ist zuerst von Carl Eisengräber in Giebichenstein bei Halle angeregt worden. An den Formteilen *a* (Abb. 2) einer Brikettpresse sind Vorsprünge *x* und

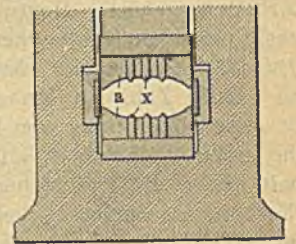


Abbildung 2.

entsprechend denselben am Preßstempel Nuten angebracht, so daß sich letzterer in den Nuten bequem führt. Durch die Bildung der Nuten in den ausgepreßten Briketts wird außerdem der Vorteil erzielt, daß dieselben nach ihrem Austritt aus der Presse infolge ihrer vermehrten Oberfläche besser abkühlen. Verfeuert man sie als ganze Briketts, dann bieten sie aus demselben Grunde dem Feuer eine größere Angriffsfläche dar.

Um den Arbeitern das Zerbrechen derartig genuteter Kohlenpreßsteine zu ersparen und diese Arbeit durch die Presse selbst bewirken zu lassen, kann man die die Furchung der Preßsteine hervorrufenden Nuten der Preßform in der Richtung nach dem Austritt des Preßguts zu allmählich verstärken, wie das in den Abbildungen 3 bis 5 dargestellt ist. Abbildung 3 zeigt einen Horizontalschnitt durch den Preßkopf der Presse, Abbildung 4 einen vertikalen Querschnitt durch letzteren, Abbild. 5 einen vertikalen

Querschnitt durch die Presse. Die mittleren Vorsprünge *x* verstärken sich nach dem Austrittsende *y* zu an ihrer nach außen gekehrten Seite in demselben Maße, wie sich die äußeren Vorsprünge *z* nach dem Austrittsende *y* zu an der nach innen gekehrten Seite verjüngen. Durch diese Einrichtung wird erzielt, daß die vorgefurchten Preßsteine unter der Wirkung des Druckes der Presse an den verstärkten Nuten zum Zerbrechen gebracht werden. Man erhält also aus der Presse fertig gebrochene Briketts. Die Anordnung stammt von

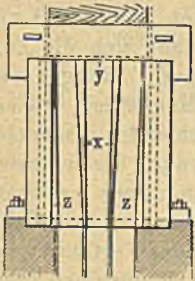


Abbildung 3.

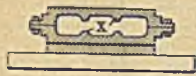


Abbildung 4.

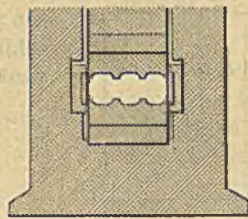


Abbildung 5.

Carl Eisengraber in Halle (Saale) und Siegfried Neumann in Berlin her.

Die Vorsprünge, welche im Preßkopf die Zerteilung der Briketts besorgen, werden nach den Angaben der Greppiner Werke in Greppin (Sachsen) am vorteilhaftesten in Form von Druckleisten *ef* (Abbildungen 6 bis 8) hergestellt, die dort, wo das Preßgut in den Preßkopf eintritt, konisch ausgebildet sind, damit die durch die Ein-



Abbildung 6.



Abbildung 7.

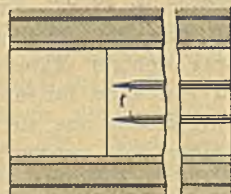


Abbildung 8.

durch die Preßform, Abbildung 10 eine Ansicht des Preßmundstücks, Abbildung 11 einen Längsschnitt durch einen Teil der Preßform in einer andern Ausführungsart, Abbild. 12 einen Querschnitt durch die Form der Abbild. 11. Nach der Ausführungsform gemäß den Abbildungen 9 und 10 legt man an der oberen Schwalbung *a* ein Keilstück *b* an, welches, bei *c* beginnend, bis

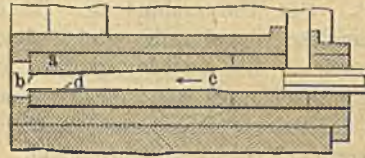


Abbildung 9.

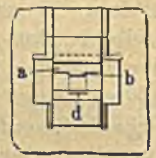


Abbildung 10.

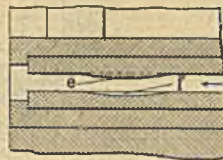


Abbildung 11.



Abbildung 12.

zum Mundstück der Form gleichmäßig ansteigt. Ihm gegenüber liegt eine entsprechend tief gehöhlte Nut *d*, welche ebenso allmählich tief verläuft. Der Brikettstrang nimmt also in der Mitte einen andern Weg als seitlich, und es tritt infolgedessen eine Teilung ein. Man kann aber auch, wie die Abbildungen 11 und 12 zeigen, Keilstück *e* und Nut *f* in die Preßform hinein verlegen, so daß die Vorsprünge äußerlich gar nicht sichtbar werden. Keil und Nut fallen und steigen nach beiden Seiten gleichmäßig an.

Um die Teilbarkeit des Brikettstranges beliebig zu steigern, stellt man die einzelnen Schwalbungen nicht aus einem Stück, sondern

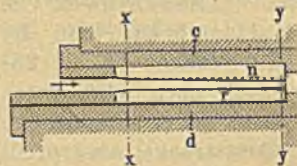
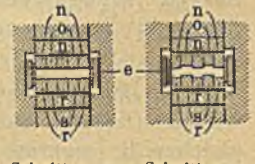


Abbildung 13.



Schnitt x-x. Schnitt y-y.

Abbildung 14 u. 15.

lagen bewirkte Verdichtung des Preßguts nicht plötzlich, sondern allmählich eintritt. Abweichend davon zerkleinert J. Treuherz von den Glettwitzer Werken in Glettwitz N.-L. einen Brikettstrang in der Preßform durch Scherwirkung, indem er einzelne Teile des Stranges zwingt, Wege zu nehmen, welche um ein Gewisses gegen die anderen Teile verschoben sind. Die Einrichtung ist in den Abbildungen 9 bis 12 dargestellt. Abbildung 9 zeigt einen Längsschnitt

aus beliebig vielen, verschieden geformten Lamellen her, welche derartig vereinigt sind, daß sie den Brikettstrang zwingen, verschieden verlaufende Kanäle zu passieren, in denen seine Zerlegung erfolgt. Eine solche Form ist in Abbild. 13 im Längsschnitt, in den Abbildungen 14 und 15 in zwei Querschnitten nach den Linien *xx* und *yy* dargestellt. Sie besteht aus den Lamellen *no* der oberen und den Lamellen *rs* der unteren Schwalbung, die wiederum durch

die sogenannten Formhaken *cd* und die Seitenkeile *e* gegen Verschiebung gesichert sind. An der Stelle *xx* sind sämtliche Lamellen gleich hoch, so daß der Querschnitt des Brikettstranges an dieser Stelle ein Rechteck ist. Dann aber gehen die Lamellen *nr* keilförmig zu, während die Lamellen *os* prismatisch bleiben, so daß die obere und die untere Begrenzungslinie des Querschnitts des Stranges gebrochen sind, wie Abbildung 15 zeigt. Der Unterschied der Höhe zwischen den Lamellen *n* und *o* ist gleich dem der Lamellen *r* und *s*. Die Anordnung der Lamellen bringt auch den Vorteil mit sich, daß beim Schadhafwerden der Schwalbungen nur einzelne Lamellen ausgewechselt zu werden brauchen.

Unterteil *a* genähert oder von ihm entfernt werden (vergl. Abbild. 20, 21, 23), wodurch man es in der Hand hat, den Querschnitt der Preßkanäle der Beschaffenheit des Preßguts anzupassen. Jeder Preßkanal ist mit einer gesonderten, durch die Zwischenräume *f* getrennten Zuleitung *e* für das Preßgut versehen. Der Kanal *II* kann auch unter den Kanälen *I* und *III* angeordnet sein. Ebenso läßt sich die Zahl der Kanäle beliebig vermehren. Hängen die Briketts nach dem Pressen im Mundstück, wie aus Abbildung 23 ersichtlich, untereinander zusammen, dann müssen sie für den Gebrauch erst entzwei- gebrochen werden. Man kann sich diese Arbeit ersparen, wenn man beim Pressen folgendes Verfahren einschlägt. Die einzelnen Preßkanäle werden entweder mit

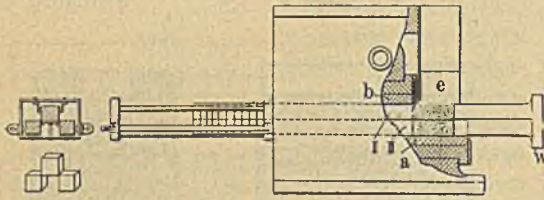


Abbildung 16.

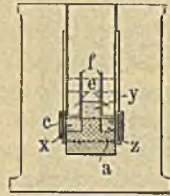


Abbildung 18.

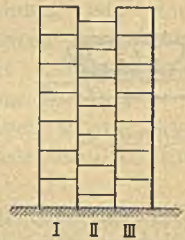


Abbildung 23a.

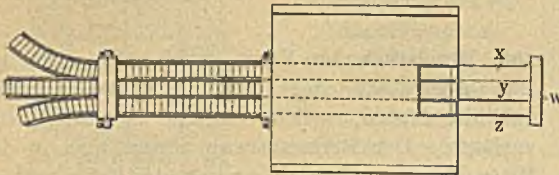


Abbildung 17.

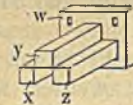


Abbildung 19.



Abbildung 23b.

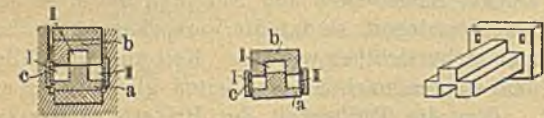


Abbildung 20.

Abbildung 21.

Abbildung 22.

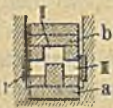


Abbildung 23.

Die Brikettpresse von C. Buschius & Co. in Berlin zeichnet sich dadurch aus, daß die Preßkanäle *I*, *II*, *III* (Abbildungen 16 bis 23) derartig gegeneinander nach oben oder unten versetzt liegen, daß durch einen Stempelhub gleichzeitig mehrere Brikettstränge ausgepreßt werden, die entweder voneinander getrennt sind oder mittels schmaler Stege zusammenhängen. Die Einzelstempel *xyz* sind an dem einen Ende durch den Stempelkopf *w* zu einem Ganzen vereinigt. Sie liegen nach Abbildung 19 so aneinander, daß sie sich mit den Kanten berühren, oder sie sind durch dünne Zwischenleisten miteinander verbunden (vergl. Abbild. 22). Durch die letztgenannte Einrichtung ist die Lage der Einzelstempel zueinander besser gesichert. Die Preßform mit den Preßkanälen *I*, *II*, *III* wird durch den Oberteil *b*, den Unterteil *a* und die Seitenteile *c* gebildet. Oberteil *b* kann dem

man zum Beispiel dem Kanal *II* (Abbildung 23) etwas weniger Material zu als den Kanälen *I* und *III*, dann fallen die mittleren Briketts ein wenig kleiner aus, sie werden infolgedessen etwas weniger weit vorgeschoben als die andern (vergleiche die Andeutung in Abbildung 23 a). Dieser geringe Unterschied bewirkt, daß eine Vereinigung der Briketts an den Stellen *n* (Abbildung 23 b) bereits beim Pressen verhindert wird.

Nur durch Abänderung des Preßstempels, also ohne Änderung der Form, werden Industriebriketts nach dem Verfahren von Bauermeister & Söhne in Deutsche Grube bei Bitterfeld in folgender Weise hergestellt: Die Abbildungen 24 und 25 zeigen den Aufriß und Grundriß eines Stempels zur Herstellung zweiteiliger, die Abbildungen 27 und 28 den Aufriß und Grundriß eines Stempels zur Herstellung dreiteiliger Briketts. Die Abbildungen 26 und 29 stellen

die durch die Preßstempel 24 und 27 hergestellten Briketts dar und erläutern zugleich die Wirkungsweise der Pressung. Die Preßstempel sind an der Preßfläche treppenförmig gestaltet. Die Materialzuführung zur Presse wird so geregelt, daß die Preßsteine die Stärke der Ausklinkung erhalten. Infolge dieser Anordnung werden bei dem Beispiel nach den Abbildungen 24, 25, 26 bei jedem Hube zwei Preßsteine *a b* hergestellt. Da die Preßsteine *a* an der Teilungsfläche

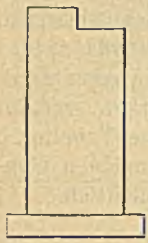


Abbildung 24.

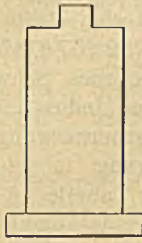


Abbildung 27.

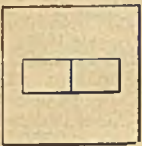


Abbildung 25.

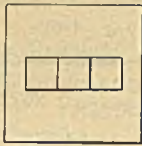


Abbildung 28.

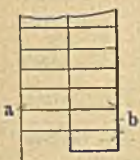


Abbildung 26.

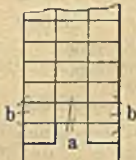


Abbildung 29.

vorbeigehen, die von der früheren Pressung her glatt ist, können sie nicht anhaften und werden an derselben Stelle auch glatt. In ähnlicher Weise erhält man nach den Abbildungen 27, 28, 29 bei jedem Hube drei glatte Briketts. Durch entsprechende Ausbildung des Preßstempels kann man eine noch weitergehende Teilung der ganzen Briketts vornehmen. J. Treuherz in Berlin setzt derartige treppenförmig gestaltete Preßstempel aus mehreren Lamellen zusammen, wie die Abbildungen 30 bis 34 in drei verschiedenen Ansichten darstellen. Die Lamellen *no* werden durch Keile, Schrauben oder dergleichen zusammengehalten. Sie sind von verschiedener Länge. Zur wirksamen Befestigung der Lamellen mit dem Stempelfuß kann man eine derselben mit diesem aus einem Stück herstellen (vergl. Abbildung 34). Noch besser macht man den Stempelfuß aus zwei oder vier Teilen, welche durch Schrauben verbunden werden. Diese Anordnung bringt den Vorteil mit sich, daß beim Bruch des Stempels nicht gleich der ganze Stempel unbrauchbar wird, sondern nur einzelne, leicht auszuwechselnde Teile.

Der Verbrennungsvorgang wird wesentlich gefördert, wenn die mit Hilfe derartiger Stempel gefertigten Briketts nicht im rechten, sondern im spitzen Winkel aufeinander treffende Kanten besitzen. Die Firma Fried. Krupp, Grusonwerk zu Magdeburg-Buckau, gibt deshalb dem Preßstempel eine sägeförmige Gestalt, wie aus Abbildung 34a hervorgeht.

Es entstehen Briketts von rhomboidischem Querschnitt, die ebenfalls nur lose untereinander zusammenhängen und beim Austreten aus der Presse in einzelne Teile zerfallen. Später

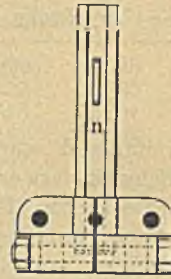


Abbildung 30.

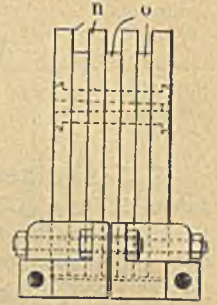


Abbildung 31.

wurde gefunden, daß bei dem großen Druck, der in der Presse herrscht, der Stempel bestrebt ist, den schrägen Zahnflächen entsprechend seitlich auszuweichen. Dadurch wächst die Reibung auf der einen Seite des Preßkanals in un-

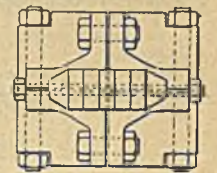


Abbildung 32.



Abbildung 33.

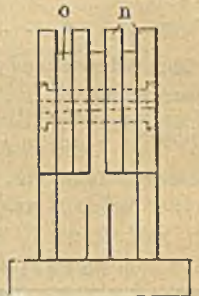


Abbildung 34.

erwünschtem Maße. Daher wird jetzt, wie die Abbildung 34b ergibt, bei Stempeln, die zweiteilige Briketts erzeugen, die eine Fläche *a* nach rechts, die andere *b* nach links abgeschrägt und dadurch der verschiedene Druck an den Seiten auf-

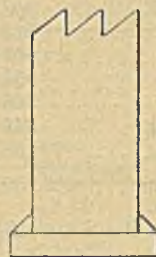


Abbildung 34a.

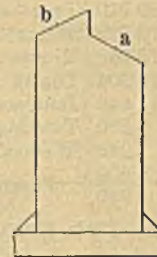


Abbildung 34b.

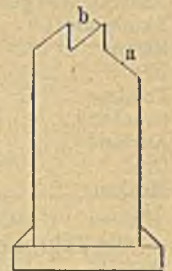


Abbildung 34c.

gehoben. Die Abbildung 34c zeigt einen Stempel zur Bildung dreiteiliger Briketts. Hier sind aus demselben Grunde zwei Flächen *b* nach links und die dritte *a* nach rechts abgeschrägt.

(Schluß folgt.)

# Die Eisen- und Kohlenindustrie Rußlands an der Wende des XIX. Jahrhunderts.

Von Dr. ing. Th. Naske und Bergingenieur E. A. Baron Taube.

(Schluß von Seite 1284.)

5. Schweißisen. In Rußland wurde im Jahre 1900 auf 137 Werken Schweißisen erzeugt. Es waren im Betrieb 1624 Frischherde, Puddelöfen und Schweißöfen. Im ganzen wurden erzeugt 52 937 t Frischherdeisen in Stücken und Blöcken und 463 749 t Puddeleisen in Stücken und Luppen. Das gesamte Schweißisen wurde auf 489 950 t Fertigfabrikate verarbeitet. In letz-

terer Menge sind enthalten: 344 475 t Formeisen, 103 452 t Bleche, 4836 t Schiffsmaterial und Panzerplatten, 32 207 t Abfälle und 4980 t nicht näher angegebenes Schweißisenmaterial. Nach den einzelnen Industriebezirken verteilt sich die Schweißisenerzeugung, wie Tabelle 10 zeigt. Die Erzeugung in den einzelnen Gouvernements ist aus Tabelle 11 ersichtlich.

Tabelle 10. Schweißisen.

Industriebezirk	Schweißisenerzeugung		Mehr (+) weniger (-) als 1899
	1899 t	1900 t	
Ural . . . . .	25 618 } 216 797 } 242 415	26 449 } 230 578 } 257 027	+ 14 612
Moskauer Distrikt . . . . .	53 015	54 770	+ 1 755
Polen . . . . .	1 516 } 63 083 } 64 599	1 464 } 57 544 } 59 008	- 5 592
Süd-, Südwest- und Südost-Rußland . . . . .	56 386	51 062	- 5 324
Nordrußland . . . . .	85 538	53 689	- 31 849
Sibirien . . . . .	2 028 } 1 384 } 3 412	1 358 } 365 } 1 723	- 1 689
Finland . . . . .	14 942	12 683	- 2 259
Zusammen . . . . .	520 307	489 962	- 30 347

Tabelle 11. Schweißisen.

Gouvernement	t	Gouvernement	t
Perm . . . . .	192 564	Wladimir . . . . .	4 409
St. Petersburg . . . . .	52 489	Knopio . . . . .	3 620
Wjatka . . . . .	86 472	Njuland . . . . .	3 591
Petrokow . . . . .	31 139	Wolin . . . . .	1 845
Kosakenland . . . . .	28 506	Kaluga . . . . .	1 732
Nischni Nowgor. . . . .	21 744	Wologda . . . . .	1 199
Ekaterinoslaw . . . . .	20 710	Transbaikal . . . . .	803
Radom . . . . .	19 775	Wilna . . . . .	713
Ufa . . . . .	16 946	Rjasan . . . . .	587
Tambow . . . . .	13 204	Tomsk . . . . .	555
Orenburg . . . . .	11 046	Jennisee . . . . .	366
Kurland . . . . .	7 380	Tawastgusk . . . . .	349
Orel . . . . .	7 243	Wassask . . . . .	133
Moskau . . . . .	5 850	Zusammen . . . . .	489 959
Abb . . . . .	4 989		

Im Jahrzehnt 1891 bis 1900 hat die Schweißisenerzeugung Rußlands die in Tabelle 12 dargestellte Veränderung durchgemacht.

Die Schweißisen- Erzeugung Rußlands im Jahre 1900 ist gegenüber 1899 zurückgegangen. Diese Erscheinung ist darauf zurückzuführen, daß die Flußeisendarstellung diejenige des Schweißisens wie überall, so auch in Rußland zu verdrängen bestrebt ist.

6. Flußeisen und Stahl. Im Jahre 1900 wurden in Rußland auf 82 Hüttenwerken, und zwar mit 36 Bessemerkonvertern, 214 Martinöfen, 56 Zementieröfen und 107 Tiegelöfen, 2 218 640 t Flußeisen und Stahl erzeugt. Davon waren 1894 t Zementstahl, 3188 t Puddelstahl, 675 101 t Bessemerflußeisen, 1 520 877 t Martinflußeisen und 18 080 t Tiegelgußstahl. Aus Halbfabrikaten wurden dargestellt 544 630 t Schienen, 688 835 t Formeisen, 372 612 t Blech- und Kesselmaterial, 123 748 t Abfälle und 488 815 t ohne nähere Angabe. Im ganzen wurden 1 729 825 t fertige Ware erzeugt, was einen Zuwachs von 311 245 t gegenüber 1899 bedeutet. Nach Industriebezirken verteilt sich die Erzeugung wie in Tabelle 13 angegeben. Die Erzeugung der einzelnen Gouvernements zeigt Tabelle 14.

In der Tabelle 15 ist die Bewegung der Flußeisen- und Stahlerzeugung Rußlands in den letzten 10 Jahren veranschaulicht, und anschließend daran die Daten\* für die Erzeugung des Südens in den Jahren 1901 und 1902.

\* „Gorno zawodski listok“ 1903, 6127.

Tabelle 12. Schweißeisen.

Jahr	Erzeugung in Tonnen									Zusammen
	Kronwerke	Privatbesitz des Kaisers	Privatwerke							
			Ural	Moskauer Distrikt	Polen	Süd-, Südwest- u. Südost-Rußland	Nordrußland	Sibirien	Finland	
1891	24 742	1 531	226 342	51 689	55 800	34 988	35 228	3 138	15 110	448 568
1892	28 877	2 058	240 394	67 302	62 528	29 332	34 900	2 697	13 531	481 619
1893	31 214	1 464	250 438	51 382	61 691	63 913	27 031	2 838	9 601	499 572
1894	39 578	1 456	251 582	58 087	61 104	41 431	36 523	3 643	9 132	502 537
1895	24 843	1 462	207 250	55 565	59 571	37 962	40 959	2 792	10 520	440 924
1896	21 168	1 666	226 472	58 008	77 255	57 241	39 792	2 860	14 230	498 672
1897	23 906	1 205	232 235	59 206	67 393	61 473	51 556	2 398	13 424	512 796
1898	21 713	2 189	228 798	57 565	69 232	33 712	51 565	1 946	15 387	432 107
1899	27 135	2 028	216 797	53 014	63 033	56 386	85 539	1 384	14 942	520 308
1900	27 914	1 357	230 578	54 769	57 544	51 062	53 689	365	12 682	489 961

Tabelle 13. Flußeisen und Stahl.

Industriebezirk	Erzeugung in Tonnen		Mehr (+) weniger (-) als 1899	
	1899	1900		
	Ural . . . . .	{ Kronwerke . . . . . Privatwerke . . . . .		{ 30 325 } 255 768 } 286 093
Moskauer Kreis . . . . .		186 504	258 022	+ 71 518
Polen und Nordwest-Rußland . . . . .		277 790	315 223	+ 37 433
Süd- und Südost-Rußland . . . . .		957 945	1 159 106	+ 201 160
Nordrußland . . . . .	{ Kronwerke . . . . . Privatwerke . . . . .	{ 175 478 } 175 478	{ 36 887 } 132 461 } 169 348	- 6 130
Finland . . . . .		14 978	9 116	- 5 862
Sibirien . . . . .		663	4	- 659
Zusammen . . . . .		1 899 451	2 218 638	+ 319 187

Tabelle 14. Flußeisen und Stahl.

Gouvernement	t	Gouvernement	t
Ekaterinoslaw . . . . .	1 024 560	Kurland . . . . .	20 237
Perm . . . . .	231 911	Wjatka . . . . .	17 362
Petrokow . . . . .	181 246	Orenburg . . . . .	3 729
St. Petersburg . . . . .	169 348	Abd . . . . .	3 109
Kosakenland . . . . .	134 545	Kuopio . . . . .	2 167
Radom . . . . .	113 739	Njuland . . . . .	2 028
Nischni Nowgor. . . . .	86 140	Wladimir . . . . .	1 906
Saratow . . . . .	69 661	Wassask . . . . .	1 812
Orel . . . . .	55 337	Rjasan . . . . .	173
Ufa . . . . .	44 817	Transbaikal . . . . .	4
Moskau . . . . .	44 805	Zusammen . . . . .	2 218 636

Wie aus Tabelle 15 ersichtlich ist, hat sich die Erzeugung von Flußeisen und Stahl im Verlauf der Jahre 1891 bis 1900 um mehr als das Fünffache vergrößert. Die beiden nachfolgenden Tabellen sollen einerseits die Verhältnisse in der Erzeugung der einzelnen Flußeisen- und Stahlorten (Tabelle 16), andererseits die Erzeugung der Fertigprodukte, als Schienen und Bandagen, Formeisen und Bleche, im Jahrzehnt 1891 bis 1900 veranschaulichen (Tabelle 17).

Beim Vergleich der angeführten Ziffern ersieht man die rapide Steigerung der Flußeisen- und

Tabelle 15. Flußeisen und Stahl.

Jahr	Industriebezirk								Zusammen	
	Kronwerke	Privatbesitz des Kaisers	Privatwerke							
			Ural	Moskauer Kreis	Polen und Nordwest-Rußland	Süd- und Südost-Rußland	Nordrußland	Sibirien		Finland
1891	7 700	4	49 124	81 437	66 989	147 140	78 604	27	2 981	434 006
1892	7 377	—	54 484	45 685	91 947	196 990	115 809	27	3 246	515 565
1893	10 150	12	64 407	67 447	118 819	227 297	140 735	22	2 665	631 554
1894	11 331	8	76 081	89 730	129 386	257 155	159 094	23	4 028	726 886
1895	16 798	8	136 627	96 583	153 622	319 477	151 523	—	5 485	880 103
1896	18 240	—	141 004	101 525	171 082	411 473	174 513	142	5 548	1 023 527
1897	22 730	16	151 180	139 333	202 468	496 503	187 573	523	9 290	1 209 616
1898	23 050	16	227 440	170 840	261 661	743 295	173 791	3 206	14 148	1 622 447
1899	30 584	17	255 758	186 504	277 790	957 943	175 219	646	14 978	1 899 439
1900	78 976	4	265 730	258 022	315 223	1 159 106	132 461	—	9 116	2 218 638
1901	—	—	—	—	—	999 839	—	—	—	—
1902	—	—	—	—	—	899 319	—	—	—	—

Tabelle 16.

Jahr	Erzeugung in Tonnen				
	Zementstahl	Puddelstahl	Bessemer-Flußeisen	Martin-Flußeisen	Tiegelstahl
1891	1 772	369	132 414	293 634	5 816
1892	2 108	7 355	133 173	365 827	7 091
1893	1 996	2 667	179 340	440 429	7 121
1894	1 282	1 967	204 466	491 448	4 741
1895	702	4 536	268 880	597 426	8 580
1896	401	27 447	335 926	651 020	8 733
1897	1 165	4 714	336 082	876 859	7 198
1898	1 973	9 879	478 266	1 125 715	6 627
1899	1 855	3 220	599 169	1 132 38	5 624
1900	1 894	3 188	675 100	1 520 377	18 080

Tabelle 17.

Jahr	Schienen und Bandagen	Formeisen	Bleche
1891	172 225	85 925	36 056
1892	193 416	110 617	47 286
1893	231 047	128 906	62 331
1894	250 275	98 626	38 523
1895	302 549	207 862	90 798
1896	399 008	236 981	111 676
1897	444 119	302 306	161 168
1898	525 869	368 910	209 864
1899	521 491	760 540	
1900	544 630	688 835	372 612

Tabelle 18.

	1896	1897	1898	1899	1900
	Erzeugung an Flußeisen u. Stahl in 1000 t				
Ver. Staaten v. Nordamerika . . . . .	5367	7289	9076	10833	10382
Deutschland . . . . .	3463	3863	4353	4791	6646
Großbritannien . . . . .	4306	4560	4639	4933	5131
Frankreich . . . . .	1160	1282	1442	1529	1565
Belgien . . . . .	599	617	653	731	655
Osterreich-Ungarn . . . . .	881	937	1063	1127	1146
Schweiz . . . . .	251	268	264	273	301
Rußland . . . . .	625	831	1095	1094	1830

Stahlerzeugung, an der alle Industriebezirke regen Anteil genommen haben. Gegenüber dem Jahre 1899 ist die Erzeugung um 319 188 t gestiegen, woran Südrußland allein mit 201 163 t beteiligt ist.

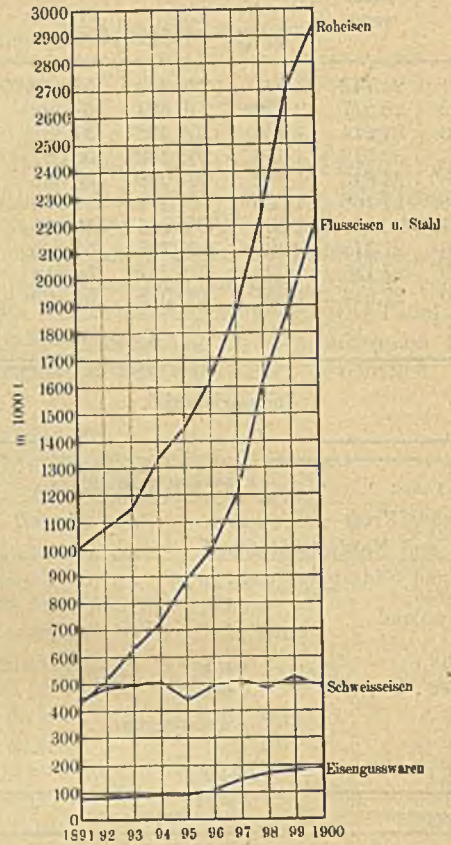


Abbildung 2. Die Erzeugung Rußlands an Roheisen, Flußeisen und Stahl, Schweißeisen und Eisengußwaren in den Jahren 1891 bis 1900.

Tabelle 19.

	Hüttenarbeiter					Tagelöhner und Hilfsarbeiter	Ins-gesamt	
	Hochöfen	Schweiß-eisenwerke	Flußeisen-werke	Verchied.	Zusammen Hütten-arbeiter			
Ural . . . . .	8 107	28 177	4 696	16 820	63 347	108 748	172 095	
Moskauer Distrikt . . . . .	5 544	4 378	5 547	4 650	20 741	19 191	55 155	
Polen und Nordwest-Rußland . . . . .	2 384	3 427	651	3 199	3 248	13 175	5 750	18 925
Südrußland . . . . .	8 893	2 337	917	11 360	13 303	39 194	14 219	53 413
Nordrußland . . . . .	428	1 726	3 301	3 191	18 408	23 753	3 377	27 100
Sibirien . . . . .	25	155	—	—	111	413	243	656
Finland . . . . .			122					
Zusammen . . . . .	25 381	40 200	27 096	72 631	180 280	151 498	331 778	
					14 972			



In allen eisenerzeugenden Ländern der Erde wurden im Jahre 1900 27 193 220 t Flußeisen und Stahl erzeugt. In den letzten fünf Jahren nahmen an dieser ungeheuren Produktion die in Tabelle 18 genannten Länder hervorragenden Anteil.

7. Gußwaren und Fertigfabrikate. Aus Kupolöfen wurden im Jahre 1900 162 462 t, aus Flammöfen 15 281 t abgegossen, zusammen daher 178 819 t. Die Erzeugung an Eisenguß stellt sich im vergangenen Jahrzehnt wie folgt:

1891 . . .	77 214 t	1896 . . .	116 340 t
1892 . . .	77 965 t	1897 . . .	145 945 t
1893 . . .	81 600 t	1898 . . .	168 998 t
1894 . . .	91 245 t	1899 . . .	172 896 t
1895 . . .	91 774 t	1900 . . .	178 819 t

An Emailgeschirr wurden erzeugt 14 977 t; die Fabrikation desselben wird vorzugsweise in Polen und Kurland betrieben. An gezogenem Draht erzeugte Rußland im Jahre 1900 109 043 t.

Die Anzahl der Arbeiter auf sämtlichen Eisenhüttenwerken Rußlands im Jahre 1900 ersieht man aus Tabelle 19.

Der Rückgang der Eisenerzeugung der Jahre 1901 und 1902 hat in Rußland Arbeiterentlassungen in größerem Maße zur Folge gehabt, welcher Umstand ganz besonders in Südrußland hart empfunden wurde. Die Zahl der im süd-russischen Industriebezirk beschäftigten Arbeiter stellte sich im Jahre 1901 auf 49 863, im Jahre 1902 auf 43 212.\*

Kohle und Koks. In den Jahren 1899 und 1900 wurden in Rußland an Brennstoffen die in Tabelle 20 angegebenen Mengen gefördert. Nach Grubendistrikten verteilt sich die Kohlenförderung, wie Tabelle 21 zeigt.

Tabelle 20.

	1899 t	1900 t	Mehr (+), weniger (-) als 1899 t
Steinkohle . . .	12 718 006	14 887 345	+ 2 169 339
Anthrazit . . .	1 046 584	1 173 594	+ 127 010
Lignit . . . . .	226 834	114 826	- 112 008
Zusammen	13 991 424	16 175 765	+ 2 184 341

Tabelle 21. Kohlenförderung.

Gefördert in	1899 t	1900				Mehr (+) weniger (-) als 1899
		Zusammen t	Davon			
			Steinkohle	Anthrazit	Lignit	
Donetz-Bassin . . . . .	9 229 918	11 015 089	9 848 303	1 166 786	—	+ 1 785 171
Polen . . . . .	3 976 803	4 129 932	4 040 857	—	89 075	+ 153 129
Ural . . . . .	362 499	372 150	365 342	6 808	—	+ 9 651
Moskauer Kreis . . . . .	224 457	288 832	277 540	—	11 292	+ 64 375
Gouvernement Tomsk . . . . .	49 350	75 863	75 863	—	—	+ 26 513
Kaukasus . . . . .	36 420	64 385	63 435	—	950	+ 27 965
Sibirien . . . . .	81 581	140 707	129 346	—	11 361	+ 59 126
Turkestan . . . . .	7 208	9 956	9 956	—	—	+ 2 783
Kiew-Elisabethgrad . . . . .	—	738	—	—	738	+ 738
Kirgisen-Steppe . . . . .	23 188	62 184	60 774	—	1 410	+ 38 996
Akmolinsk . . . . .	—	15 928	15 928	—	—	+ 15 928

Hierbei wurden Arbeiter beschäftigt (Tabelle 22):

Tabelle 22.

	Unter Tage	Über Tage
Im Donetz-Bassin . . . . .	62 037	12 840
In Polen . . . . .	11 017	4 752
	50	
Im Moskauer Kreis . . . . .	1 348	930
Am Ural . . . . .	2 215	982
Im Kaukasus . . . . .	515	11
In Turkestan . . . . .	109	55
In den Kirgisen-Steppen . . . . .	441	171
	12	
In Ostsibirien . . . . .	940	566
	237	
Kiew-Elisabethgrader Bassin . . . . .	4	6
Zusammen . . . . .	78 596	30 313
	299	

Tabelle 23. Kokserzeugung.

	1899 t	1900 t
Im Donetz-Bassin . . . . .	1 699 424	2 235 863
Am Ural . . . . .	10 706	10 916
In Sibirien . . . . .	367	176
Zusammen . . . . .	1 710 497	2 246 955

Tabelle 24. Kohlenförderung.

Gouvernement	t	Gouvernement	t
Ekaterinoslaw . . . . .	7 437 213	Jrkutsk . . . . .	69 346
Petrokow . . . . .	4 129 932	Semipalatin . . . . .	62 184
Kosakenland . . . . .	3 574 389	Akmolinsk . . . . .	15 928
Perm . . . . .	372 150	Samarkand . . . . .	6 976
Tula . . . . .	150 840	Charkow . . . . .	3 488
Primorskaja . . . . .	71 361	Fergansk . . . . .	2 980
Tomsk . . . . .	75 863	Wolin . . . . .	738
Rjasan . . . . .	112 732	Kubansk . . . . .	950
Kutais . . . . .	63 435		
Kaluga . . . . .	25 260	Zusammen	16 175 765

\* Nach Berichten des statist. Bureaus für Südrußland.

Es kommen daher auf je einen Arbeiter: im Donetz-Becken 178 t, in Polen 375 t, im Moskauer Kreis 214 t und im Ural 168 t geförderte Kohle. Tabelle 23 zeigt die Koks-erzeugung.

Nach den einzelnen Gouvernements verteilt sich die Förderung wie Tabelle 24 zeigt.

Im Jahrzehnt 1891 bis 1900 hat die Kohlen-förderung Rußlands die in Tabelle 25 angegebenen Veränderungen durchgemacht.

Tabelle 25. Kohlenförderung.

Distrikt	1891 t	1892 t	1893 t	1894 t	1895 t	1896 t	1897 t	1898 t	1899 t	1900 t
Donetz . . . . .	3143202	3576131	3933251	4851965	4892300	5112920	6801575	7574877	9229918	11015089
Polen . . . . .	2604824	2886256	3171088	3357217	3686144	3667778	3769106	4091969	3976803	4129932
Moskau . . . . .	180749	179938	179428	194288	166599	158033	202529	161776	224457	288833
Ural . . . . .	245817	253178	260745	278964	289157	365664	356656	386225	362499	372150
Kirgisen-Steppe . . . . .	2280	1746	1647	1571	3131	2057	1749	2617	16844	62184
Kiew-Elisabethgrad . . . . .	11109	2033	7746	12210	5839	4912	1220	492	—	738
Ostsibirien . . . . .	17684	12816	12320	18550	19049	17702	44915	46642	81581	140707
Tomsk . . . . .	18836	19570	16697	20244	20226	22333	9859	20359	49350	75863
Kaukasus . . . . .	8030	17046	26429	29358	18631	30386	21662	31178	36420	64385
Turkestan . . . . .	8100	5758	13661	8333	8324	6710	7133	6331	7208	9956
Opeschsk . . . . .	5	3	8	—	—	—	—	—	—	—
Jennisee . . . . .	—	—	—	329	180	—	—	—	—	—
Turgaisk . . . . .	—	—	—	10	6	6	13	12	—	—
Akmolinsk . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	6344	15928
Zusammen . . . . .	6240636	6954475	7623020	8773039	9109586	9389001	11216417	12322475	13991424	16175765

Aus diesen Angaben kann man ersehen, daß die Kohlenförderung Rußlands in den letzten 10 Jahren um das 2,6fache zugenommen hat. An diesem Fortschritte sind in erster Linie das Donetz-Becken und dasjenige von Dombrowa (Polen) beteiligt. Im ersteren vergrößerte sich die Förderung um 251%, im letzteren um 59%. Bemerkenswert erscheint der Aufschwung der Kohlenindustrie im Kaukasus, in den Kirgisen-steppen, ganz besonders aber in Ostsibirien. Dem Donetzbecken bleibt es zum allergrößten Teil überlassen, Rußland mit Kohle zu versorgen. Nach Berichten des Charkower Gewerlenkomitees für die Ausfuhr der Steinkohle wurden im Jahre 1900 aus dem westlichen Teile des Donetzbeckens in das Inland 7449723 t ausgeführt, für diesen relativ kleinen Bezirk eine ganz beträchtliche Ziffer. Die vorerwähnte Ausfuhrmenge bedeutet eine Zunahme von 23,3% gegenüber 1899.

Die Jahre 1901 und 1902 sind natürlicher-weise sowohl auf die Förderung als auch auf den Verbrauch von Kohlen und Koks von hem-mendem Einfluß gewesen. Nach den zur Ver-fügung stehenden verlässlichen Daten\* über die Bewegung dieser Materialien im größten Kohlen-becken Rußlands, dem Donetz-Bassin, ergeben sich die nachfolgenden Verhältniszahlen:

	Steinkohle t	Anthrazit t	Zusammen t	Koks t
1901 . . . . .	10 030 240	1 358 248	11 388 488	1 688 708
1902 . . . . .	9 437 872	1 093 224	10 531 096	1 444 676

\* Berichte des statistischen Bureaus für Stein-kohlen- und Anthrazitgruben für das Donetzbecken.

Die in Rußland geförderte Kohle verteilt sich auf ihre Verbraucher, wie Tabelle 26 zeigt:

Tabelle 26. Kohlenverbrauch.

Verbraucher	Anzahl Wagen à 9,8 t	% der Gesamt- Jahres- förderung
Eisenbahnen . . . . .	189073,87	25
Salinen . . . . .	5321,37	0,7
Schiffahrt . . . . .	32273,94	4,2
Gasanstalten . . . . .	6163,99	0,8
Zuckerfabriken . . . . .	57571,7	7,6
Hüttenwerke . . . . .	243376,58	32
Maschinenfabriken . . . . .	37678,43	5
Verschied. gewerbl. Unternehmung. Die Städte: Charkow, Jekaterinos- law, Taganrog und Kostow . . . . .	32770,17	4,3
Hausbedarf . . . . .	29544,51	4
	123316,09	17,4
Zusammen . . . . .	757085,65	100

Es entfällt demnach der größte Konsum (32% der Gesamtförderung) auf die Hütten-werke, in welcher Ziffer diejenigen mit eigen-en Kohlenbahnen (Donetz-Jurjewka, Jusowa, Petrowski Zawod, Makeewka und Olchowaja) nicht eingeschlossen sind. Von den russischen Hüttenwerken hatten den größten Kohlenverbrauch die nachfolgenden:

	Wagen
Dnieprowski Zawod (Kamenskoe) . . . . .	57 002
Alexandrowski Zawod (Briansk) . . . . .	44 331
Donetz-Gesellschaft (Druschkowka) . . . . .	25 851
Taganrog . . . . .	22 651
Nicopol-Mariupol . . . . .	18 222
Providence russe . . . . .	18 016
Donetz-Jurjewka . . . . .	10 122

Es haben demnach die sieben genannten Werke 80,6 % derjenigen Kohlenmenge verbraucht, welche für den Verbrauch der gesamten Hüttenwerke Rußlands in Betracht kommt. Die zweitgrößte Verbrauchsstelle für Brennmaterial bildet die Eisenbahn mit 25 %, an welche sich der Hausbedarf mit 17,4 % anschließt.

An Koks wurden im Jahre 1900 118 435 Waggons zu 9,8 t verkauft, was einer Steigerung des Verbrauchs gegenüber 1899 um 109 % gleichkommt. Die Hüttenwerke bezogen von dieser Summe 104 015 Waggons und stellten die Hauptabnehmer dar:

Kamenskoe . . . . .	32 223 Wagen
Briansk . . . . .	15 714 "
Taganrog . . . . .	12 657 "
Tula . . . . .	7 211 "
Jusowa . . . . .	3 651 "
Donetz-Jurjewka . . . . .	4 264 "
Druschkowka . . . . .	5 999 "

Die Bewegung in der Kohlenförderung der Erde im Jahrzehnt 1891 bis 1900, ausgedrückt in 1000 t, veranschaulicht die Tabelle 27 und Abbildung 3.

Ein- und Ausfuhr. Nach den Berichten des Zolldepartements stellte sich letztere in Rußland im Jahre 1900 wie Tabelle 28 zeigt.

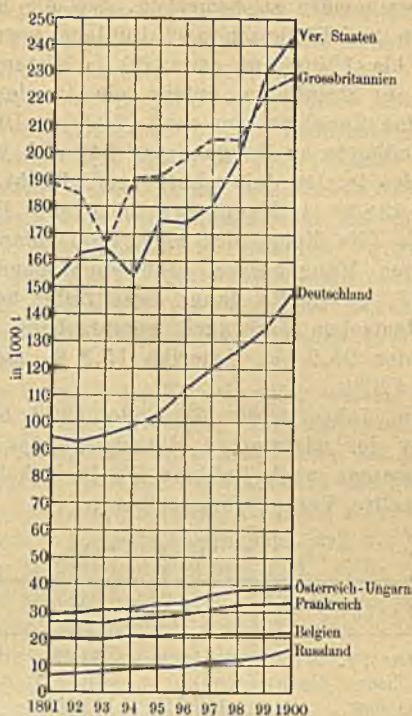


Abbildung 3.

Tabelle 27. Kohlenförderung in 1000 t.

Jahr	Groß-britannien	Nord-amerika	Frankreich	Deutsch-land	Österreich-Ungarn	Belgien	Rußland	Übrige Staaten	Zusammen
1891 . . . . .	188 447	152 914	26 025	94 253	28 823	19 676	6 314	15 451	531 903
1892 . . . . .	184 695	162 677	26 178	92 544	29 037	19 583	7 037	15 281	537 032
1893 . . . . .	166 955	165 420	25 651	95 426	30 449	19 411	7 713	15 524	526 549
1894 . . . . .	191 290	154 887	27 417	98 806	31 118	20 535	8 771	17 342	550 166
1895 . . . . .	192 687	175 185	28 020	103 957	32 655	20 458	9 134	18 495	580 591
1896 . . . . .	198 478	174 159	29 190	112 471	33 677	21 252	9 501	19 654	598 382
1897 . . . . .	205 353	181 630	30 798	120 475	35 940	21 492	11 350	20 812	627 850
1898 . . . . .	205 275	199 548	32 356	127 959	37 787	22 088	12 380	24 083	661 476
1899 . . . . .	223 607	230 178	32 863	135 845	38 739	22 072	13 979	25 355	722 638
1900 . . . . .	228 773	244 641	33 404	149 788	39 267	23 463	16 409	29 101	764 846

Tabelle 28. Ein- und Ausfuhr.

Gattung	Einfuhr		Davon aus Deutschland eingeführt	Ausfuhr	
	t	Wert in Rubel		t	Wert in Rubel
Formeisen, Bleche und Feineisen . . .	95 101	9 138 428	46 814	620	110 704
Schrott . . . . .				1 631	250 450
Roh- und Spezialeisen . . . . .	51 898	1 902 580	12 376	422	25 804
Dachbleche . . . . .	1 443	210 173	—	—	—
Stahl . . . . .	14 971	1 030 948	7 392	321	62 507
Schienen . . . . .	3 081	202 783			
Stahlabfälle . . . . .	—	—	—	27	4 545
Schlacken . . . . .	—	—	—	11 097	160 945
Erze . . . . .	29 213	197 484	216	13 010	52 904
Manganerze . . . . .	—	—	—	441 403	6 360 185
Steinkohle . . . . .	5 936 684	33 931 686	1 002 589	13 518	122 134
Koks . . . . .	555 531	8 199 579	180 461		
Anthrazit . . . . .	10	300	—	—	—
Fenerfester Ton . . . . .	75 831	777 409	—	—	—
Magnesit . . . . .	4 430	86 980	—	—	—
Roheisengußstücke . . . . .	8 275	2 400 198	—	776	182 704
Stahlgußwaren . . . . .	21 871	8 249 357	—	2 426	733 070
Blechwaren . . . . .	3 639	2 459 477	—	65	45 704
Drahtwaren . . . . .	3 382	2 804 151	—	—	—
Maschinen und Apparate . . . . .	157 084	76 720 847	—	1 769	983 045

Hierzu wäre zu bemerken, daß die Einfuhr an Roh- und Flußeisen nach Rußland vom Jahre 1896 bis 1900 um etwa 30 % abgenommen hat, an Steinkohle erfuhr sie in derselben Zeit eine Zunahme von rund 100 %. Die Ausfuhr Rußlands an Manganerzen hat sich im Verlaufe des letzten Jahrzehnts verfünffacht. Von fast 442800 t Manganerz bezogen: Holland 35,3 % (die Menge des nach Deutschland ausgeführten Manganerzes geht vorwiegend über Holland, es dürfte daher diese Ziffer beiläufig dem deutschen Verbrauch entsprechen), Großbritannien 25,2 %, Amerika 15,3 % und Belgien 14,3 %.

Vom Jahre 1900 bis Ende 1902 hat die Einfuhr der wichtigsten Materialien des Eisenhüttenwesens nach Rußland die in Tabelle 29\* dargestellte Veränderung erfahren:

Tabelle 29. Einfuhr.

Gattung	1900	1901	1902
Roheisen . . . . .	51 898	30 291	18 270
Stahl, Eisen, Dachbleche usw. . . . .	117 719	103 550	75 046
Maschinen und Gußstücke . . . . .	207 888	162 491	157 358
Ferromangan u. Spezialisen . . . . .	15 892	7 856	4 149
Steinkohle . . . . .	3 936 684	3 158 181	2 856 372
Koks . . . . .	555 534	509 400	434 553

Der von Kaiser Alexander III. mit großem Nachdruck eingeführte Zolltarif hat im Verein mit der Konzentration ausländischer Kapitalien in den russischen Industriebezirken einen starken Antrieb zur Entwicklung der Eisen- und Kohlenindustrie gegeben. Es wurden z. B. im Jahre 1881 442800 t, 1890 902000 t, 1900 2919200 t Roheisen erklasen, und wenn auch in den letzten Jahren eine Produktionsverminderung festzustellen ist, so ist dies unzweifelhaft nur eine vorübergehende Erscheinung. Die Erzeugung Rußlands an Roheisen war: 1901 2824776 t, 1902 2543485 t. Bei Betrachtung des Eisenverbrauches in Rußland selbst ergeben sich nachfolgende interessante Verhältnisse. Nimmt man die eigene Erzeugung Rußlands und die eingeführte Menge an Roheisen, Stahl, Maschinen und Gußwaren zusammen, ausgedrückt in Tonnen Eisen, so ergibt sich der Bedarf an letzteren für 1881 mit 943000 t,\*\* von welchen nur 47 % eigener Erzeugung waren; im Jahre 1890 wurden von 1279200 t 70 % eigener Erzeugung verbraucht und im Jahre 1900 von 3386600 t sogar 85,5 % inländischer Herkunft. Wenn aber im Jahre 1901 der Verbrauch an Eisen auf 3 198 000 t

\* Nach Angaben von: Wneschnei Torgowli po Europejskoj Granice za 1902 god.

\*\* Aus einer Rede des Finanzministers Witte vom 20. Juni 1903, gelegentlich der Eröffnungssitzung der „Kommission für die Verbreitung des Eisens in Rußland“.

gefallen ist, so erscheint es doch bemerkenswert, daß 90 % dieser Summe das in Rußland selbst erzeugte Eisen ausmachte. Durch das Fallen der Preise ist das Eisen den breiteren Volksmassen zugänglich gemacht worden, welcher Umstand sich besonders stark beim Verkauf von Formeisen an die Landschaftsämter bemerkbar machte. Letzterer nimmt gegenwärtig sichtlich zu, und die Hüttenwerke, welche Handelseisen erzeugen, haben sich über Beschäftigungslosigkeit nicht zu beklagen. Die Preise für Roheisen am Nischni-Nowgoroder Markte waren: 1881 47,56 Rubel, 1902 34,15 Rubel f. d. Tonne. Formeisen fiel von 152,44 Rubel auf 79,37 Rubel; Bleche von 213,41 Rubel auf 152,44 Rubel. (?) In den südlichen Hüttenwerken betragen die Verkaufspreise gegenwärtig für Roheisen: 22,56 bis 24,39 Rubel; Formeisen 64,02 bis 73,17 Rubel. Kesselmaterial stand noch unlängst mit 79,37 bis 85,37 Rubel, Träger 39,63 (!) bis 54,88 Rubel f. d. Tonne. Dem unlängst gegründeten Träger- und Blechsyndikate ist es gelungen, die Preise in bescheidenem Maße zu erhöhen. Mit dem Vergleiche der oben erwähnten Ziffern, als Erzeugung und Verbrauch, wo letzterer von 47 % auf 90 % der inländischen Erzeugung gesteigert wurde, ferner der Preise der einzelnen Erzeugnisse, die sich zum Teil niedriger stellen, als auf so manchem westeuropäischen Markte, fallen von selbst alle Vorwürfe, welche von vielen Seiten gegen den Finanzminister Witte wegen des Systems des Protektionismus erhoben wurden. Letzteres hat für Rußland eine aufstrebende Eisenindustrie geschaffen und dem Volke das leider noch wenig gekannte Eisen zu einem billigen Preise dienstbar gemacht.

Die russische Montanindustrie steht auf einer breiten Basis, und Rußland fängt allmählich an, sich von der Einfuhr von Eisen aus dem Auslande zu emanzipieren. Die Zeit ist nicht sehr fern, und alle Bedingungen hierzu sind vorhanden, daß Rußland hinsichtlich seiner Eisen- und Kohlenindustrie ein gefährlicher Konkurrent des westlichen Europa im Gebiet des Schwarzen und Mittelmeeres zu werden beginnt. Die Krise der letzten Jahre hat selbstverständlich in allen Branchen der Montanindustrie drückend gewirkt; das rasche Fallen der Preise, die Einschränkung der Produktion usw. hatte zur Folge, daß einige metallurgische Unternehmungen, welche bei ihrer Gründung nur mit den hohen Eisenpreisen der letzten Jahre und dem leicht zugänglichen Kredit rechneten, und so jedweder positiven Grundlage entbehrten, eingestellt werden mußten. Die Zahl derselben beträgt in Mittel- und Zentralrußland gegenwärtig 6,\* und erscheint es nicht ausgeschlossen, daß noch einige hinzukommen. Wenn

\* Mankowsky, „Gorno zawodski listok“ Nr. 10 1903.

man berücksichtigt, daß die Produktionsfähigkeit der russischen Hüttenwerke den inländischen Eisenbedarf weit übersteigt, ferner, daß die Eisenpreise auf ein Minimum herabgegangen sind, so muß man unwillkürlich zu der Überzeugung hinneigen, daß zur Gesundung der russischen Eisenmarktverhältnisse, zur Regelung der Erzeugungs- und Verbrauchsziffern, der Zusammenschluß der einzelnen Hüttenwerke in Form von Syndikaten unbedingt erforderlich ist. Einige derartige Vereinigungen haben bereits ihre Tätigkeit mit Erfolg aufgenommen, und dürfte in diesen Einrichtungen eine Schutzmaßregel gegen das weitere Fallen der Eisenpreise, eine Stütze für minder finanzierte kleinere Unternehmungen, nicht zuletzt aber ein Mittel zur Befestigung der russischen Industripapiere zu erblicken sein, welche letztere bisher Kursschwankungen unterworfen waren, wie solche im Westen Europas selten gekannt werden. Die Eisenkrise der letzten zwei Jahre hat viele technische Verbesserungen auf den russischen Eisenwerken zur Folge gehabt, so daß diese imstande waren, ihre Selbstkosten zu erniedrigen und eine in jeder Hinsicht wettbewerbsfähige Ware auf den Markt zu bringen. Nicht allein darin, sondern auch in der Anpassung der Hüttenwerke an die jeweiligen Bedürfnisse der breiteren Volksmassen beruht eine weitere wohlthuende Wirkung der Krise auf die kulturelle Entwicklung Rußlands.

In dieser mißlichen Lage der russischen Montanindustrie verdient die Hilfsaktion der Regierung alle Anerkennung. Die Aufträge für die Staatseisenbahnen wurden auf 3 Jahre zu solchen Preisen vergeben, daß hierdurch die Hüttenwerke in die Lage versetzt werden, an jenen Stellen den Abgang zu decken, wo billige Abgabe von Eisenmaterial für das betreffende Unternehmen keinen großen Gewinn abwirft, jedoch den vollen und kontinuierlichen Betrieb zu erhalten gewährleistet. Die Bestellungen der Staatsbahnen wurden zu folgenden Preisen vergeben: 1. Schienen für 1903 75,— Rubel; 1904 71,34 Rubel; 1905 68,29 Rubel f. d. Tonne; 2. Gedeckte Lastwagen ohne Bremse 1150 Rubel f. d. Stück; 3. Normal-Plattformen ohne Bremse 1126 Rubel f. d. Stück; 4. Normal-Zisternen ohne Bremse 1600 Rubel, dieselben mit Bremse 1800 Rubel; 5. Passagierwagen I. Klasse 18 000 Rubel, II. Klasse 15 800 Rubel, III. Klasse 12 800 Rubel f. d. Stück; 6. Lastzuglokomotiven 8rädig, Normaltype mit Tender, 32 000 Rubel, und zwar für 1 t Gewicht des Lokomotivkörpers 569 Rubel, und 1 t Gewicht des Tenders 367 Rubel.\* Um den Verbrauch an Eisen unter der Landbevölkerung zu heben, hat die Reichsbank den Landschaftsämtern langjährige und günstige Kredite eröffnet, welche zum Ankauf von Eisen auf

den Hüttenwerken in größerem Maße bestimmt sind. Diese wieder gewähren Darlehen an die Verbraucher zwecks Anschaffung von Eisen, besonders von Dachblechen, welche Maßnahme eine Produktionssteigerung in diesem Artikel für die nächste Zeit erwarten läßt. Außer diesen Maßregeln wurde unter dem Protektorat des Finanzministers die „Kommission für die Verbreitung des Eisens in Rußland“ gegründet, ferner eine Anzahl neuer Bahnlinien projektiert und die Einführung eiserner Schwellen auf den Staatsbahnen in holzarmen Gegenden in Aussicht genommen.

Die Vorräte der Eisenbändler weisen gegenwärtig geringe Bestände auf und kann man erstere infolge der niedrigen Preise als placiert betrachten. Daß der Verbrauch in der nächsten Zeit sich verringern sollte, ist nicht zu erwarten, man muß im Gegenteil annehmen, daß die Werke, welche während der Krise sich neue Absatzgebiete erobert haben, im Laufe der Jahre 1903 und 1904 intensivere Beschäftigung aufweisen, wozu die gute Ernte in den letzten zwei Jahren ihren Teil beitragen dürfte.

Die Kohlenförderung des Ural und des Dombrowaer Beckens vergrößerte sich im Jahre 1902. Im erstern Bezirke erreichte dieselbe 544 505 t gegenüber 487 763 t in 1901; das Dombrowa-Becken ergab 4 325 191 t in 1902 gegenüber 4 246 203 t im Jahre 1901. Wenn wir hingegen den Kohlenverbrauch des Donetzbeckens im Jahre 1902 in Betracht ziehen, so ergibt sich die bemerkenswerte Tatsache, daß alle Verbrauchsgruppen (Eisenbahnen, Zuckerfabriken, Hausbedarf usw.) ihren Konsum gesteigert haben mit Ausnahme der metallurgischen Werke. Die Verminderung der Förderung um 52\* Millionen Pud im Jahre 1902 ist allein auf diesen Umstand zurückzuführen, und erscheint das große Abhängigkeitsverhältnis der Kohlen- zur Eisenindustrie in Südrußland, wie es nirgendwo so auffallend zutage treten dürfte, durch diese Ziffer deutlich gekennzeichnet.

Die Ausfuhr der Donetzkohle beschränkte sich vorwiegend auf den Anthrazit, hat jedoch bisher keinen bedeutenden Umfang angenommen. Die hauptsächlichsten Gründe hierfür sind die ungenügende Tiefe der Häfen am Asowschen Meere und der Kertscher Wasserstraße, ferner die mangelhafte Entwicklung der russischen Handelsflotte und der geringe Tiefgang der Transportdampfer. Hinsichtlich der erwähnten Gesichtspunkte ist Rußland für einen regen Export so gut wie nicht gerüstet. Auch bezüglich dieser Verhältnisse kann man konstatieren, daß sowohl die Regierung als auch die Privatinitiative den für das Land so wichtigen Fragen energisch an den Leib rücken. Die Gründung der „Haupt-

\* Aus der Zeitschrift „Handels- und Telegraphen-Agentur“.

\* Ditmar, „Gorno zawodski listok“ 1903 Nr. 9.

verwaltung der Handelsschifffahrt und der Häfen“, eines Instituts, an dessen Spitze der Großfürst Michael Alexandrowitsch steht, zeigt das vorherrschende Bestreben, im Bewußtsein der Rückständigkeit alle die schwebenden Fragen bezüglich der Leistungsfähigkeit der Handelsflotte einer gedeihlichen Lösung zuzuführen. Die Erniedrigung der Eisenbahntarife für den Kohlentransport zu den Häfen des Asowschen und des Schwarzen Meeres ist als erster Erfolg auf diesem Gebiete zu verzeichnen. Die Ermäßigung des Kokstransporttarifs vom Donetz nach Polen hat indes ihren Zweck bisher nicht erfüllt. Die Einfuhr von oberschlesischem und Ostrauer Koks dürfte durch diese Maßregel nicht gefährdet erscheinen, am allerwenigsten bei einer voraussichtlichen Steigerung der Konjunktur. Die territorialen Verhältnisse Rußlands bringen es mit sich, daß für alle Zukunft die Ausfuhr mit der Einfuhr an Kohle im Gleichgewicht sich befinden werden. Die baltischen Provinzen werden immer ein dankbares Absatzgebiet für englischen Koks und Kohle sein, und wenn auch die von Ingenieur Taburno projektierte Bahn zwischen Grischino und Petersburg den Zweck verfolgen soll, den Süden mit dem Norden Rußlands auf dem kürzesten Wege zu verbinden, so ist dies eben nur ein Projekt, und nach wie vor wird die englische Kohle infolge ihrer Billigkeit und der geringen Transportkosten eher in der westfälischen als in der südrussischen Kohle auf dem baltischen Markte eine Konkurrenz erfahren. Ein einfacherer und leichter ausführbarer Plan ist die Vertiefung des Hafens von Mariupol und die Anschaffung eines Eisbrechers daselbst, welcher den Schiffsverkehr auf dem Asowschen Meere für eine längere Zeit in den Winter hinein ermöglicht. Als weitere Unterstützung der Re-

gierung in dieser Hinsicht sei erwähnt die Bestätigung der Statuten für die zum Zweck des Baues eiserner Transportdampfer erforderlichen Hypotheken, und schließlich die Bewilligung von Prämien seitens der Regierung für die Register- tonne eines zu bauenden neuen Dampfers, deren Höhe bisher jedoch noch nicht festgestellt wurde.

Bezüglich der Ausfuhr von Krivoi Roger Erzen sei bemerkt, daß die Abschlüsse für 1903 mit Oberschlesien auf 164 000 t, mit dem übrigen Deutschland und England (zu verfrachten durch den Hafen in Nicolaëff) auf 114 800 t lauten. Auf eine dauernde Ausfuhr von südrussischen Erzen ist indes wenig Hoffnung vorhanden. Die russische Regierung hat die Menge des auszuführenden Erzes genau bemessen und die Grenze für diesen Zweck nur auf kurze Zeit freigegeben, womit man zu erreichen suchte, zur Zeit der Krise die Erzunternehmungen genügend zu beschäftigen. Als zweiter Faktor kommt der Umstand in Betracht, daß die Ausfuhr der Krivoi Roger Erze auf deren augenblicklich niedrigem Preise basiert; wenn der Fall eintritt, daß die Nachfrage und somit der Preis für das Erz in Rußland steigt, dann dürften die Kosten eines so langen Transportes und des Umladens an der Grenze die Rentabilität des Bezuges südrussischer Erze für deutsche und englische Hüttenwerke sehr in Frage stellen.

Das wären in den Grundzügen die Verhältnisse, in denen die russische Eisen- und Kohlenindustrie an der Schwelle des XX. Jahrhunderts sich befindet. Nach einer Zeit glänzenden Aufschwunges trat eine etwas empfindliche Stagnation ein. Die Wiederbelebungsversuche an dem Lieblingskinde der russischen Staatsregierung seitens der letztern scheinen, soviel man bisher urteilen kann, ihre Wirkungen nicht zu verfehlen.

## Die Boussesche Transportvorrichtung.

Von M. Buhle, Professor in Dresden.

Bereits eine große Reihe mechanischer Förder- vorrichtungen, wie Gurtförderer, Schnecken, Förderrinnen, Becherwerke, Kratzer und dergl., sind in Anwendung. Hierzu haben in neuerer Zeit die amerikanischen Konveyor-Systeme (Becherketten oder an Seilen befestigte Züge von kleinen Wagen) von Hunt, Link-Belt-Co., Bradley, Mead, Mc. Caslin, Jeffrey u. a. ein weitgehendes fachmännisches Interesse geweckt; ihr hervorragender technischer Wert ist unverkennbar und unbestritten. Bei aller Zweckmäßigkeit haben manche dieser Förderer aber doch noch einige

und zwar oft nicht unerhebliche Mängel, welche sich z. B. äußern in einem verhältnismäßig großen Bedarf an Betriebskraft, wodurch die Rentabilität solcher Anlagen zuweilen in Frage gestellt wird, zumal auch die Anschaffungskosten oft sehr hohe sind. Vor allem ist ihre Anwendung nicht selten dadurch behindert, daß sie meist nur in einer Ebene zu fördern vermögen.

Durch den von Bousse-Berlin erdachten und von der Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk bei Köln a. Rh., gebauten „Konveyor“ (Förderer) wird ein neues Transportmittel ge-

boten, welches diese Mängel nicht besitzt.\* Die Hauptvorteile der Bousse'schen Transportvorrichtung bestehen u. a. in ihrer aus Abbild. 1 bis 3 ersichtlichen großen Anpassungsfähigkeit infolge der in allen Ebenen möglichen Bewegungsfreiheit, welche ein Abwerfen oder Aufnehmen des Förder-

bildung 5 veranschaulicht, wie der Konveyor mehrere scharfe 90°-Kurven, darunter auch solche in zwei wagerechten Ebenen, beschreibt; die Abbildung 5 ist wie Abbildung 16 (siehe unten) einer in Darmstadt ausgeführten Probe- bzw. Musteranlage entnommen.\* Diese Eigen-

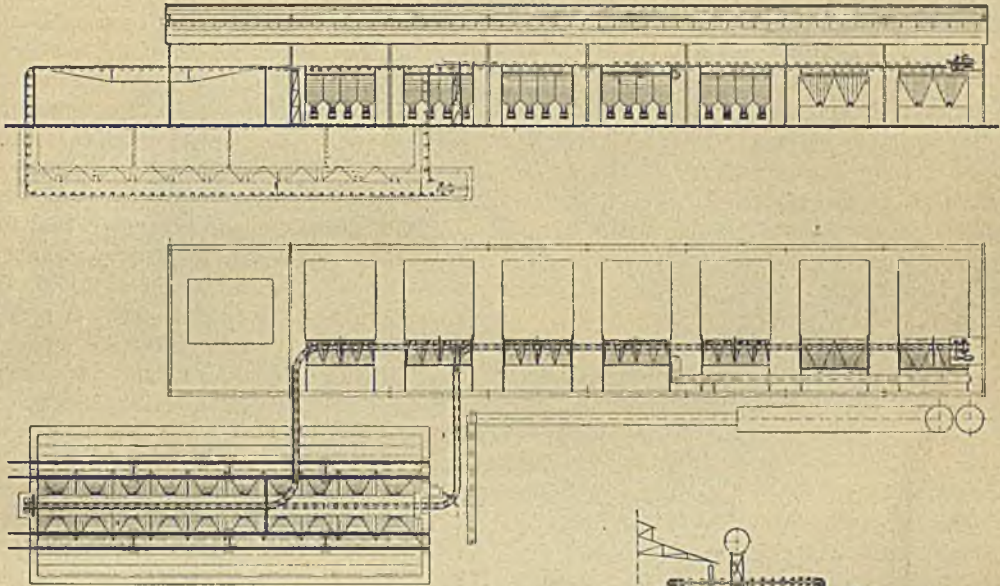
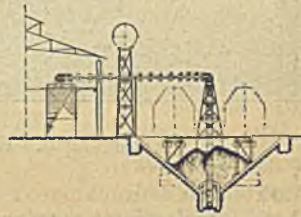


Abbildung 1 bis 3.

Be- und Entladevorrichtung mittels Bousse'scher Transportvorrichtung.



guts an jeder beliebigen Stelle eines Raumes gestattet, in ihrer großen Leistung bei verhältnismäßig kleinem Kraftbedarf, d. h. geringen Betriebskosten, in der Verminderung der Bedienung bei großer Betriebssicherheit, in der Einfachheit der Anlage und in den dadurch bedingten niedrigen Anschaffungskosten bei hoher Rentabilität.

Die Bauart der genannten Fördereinrichtung ist bei aller Zweckmäßigkeit außerordentlich einfach; der Konveyorstrang besteht aus einer Anzahl auf Schienen laufender, untereinander gelenkig gekuppelter Wagen, auf denen die Becher freipendelnd aufgehängt sind. Abbild. 4 zeigt die Konstruktion des einzelnen Wagens. Die gelenkige Kupplung zwischen den einzelnen kleinen Gefäßträgern gibt dem Strang jene große Beweglichkeit, welche ein Befahren aller in der senkrechten Ebene gelegenen Richtungen sowie auch wagerechter Kurven gestattet, eine Eigenschaft, die viele andere Fördersysteme nicht besitzen. Sehr deutlich wird durch Ab-

schaft des Konveyors von Bousse, Kurven jeder Art durchfahren zu können, ist von großer Wichtigkeit, da sie es ermöglicht, Massengut

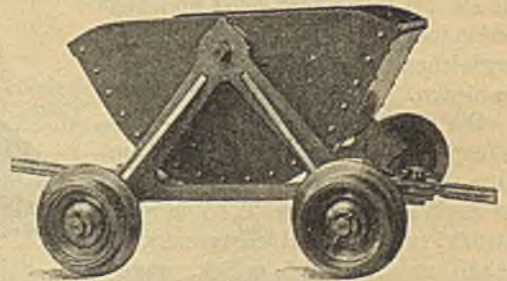


Abbildung 4. Bousse's Gefäßträger.

von einem beliebigen Ort eines Raumes nach jedem beliebigen andern Ort ohne Schiebung und Rüttlung zu befördern.

\* Vergl. auch „Glaser's Annalen für Gewerbe- und Bauwesen“ 1903, II, S. 205 u. f.: „Ein mechanischer Einschienen-Förderer für krummlinige Förderwege, System F. Beck, D. R.-P. 147 022“.

\* An dieser Versuchsanlage sind alle Arten von Führungen des Stranges vorgenommen worden, und es haben sich dieselben sämtlich bewährt. Dazu mag bemerkt werden, daß diese Anlage etwa 140 m lang ist, aus 165 Wagen besteht und eine wirkliche Förderhöhe von rund 4,5 m besitzt.

Der Kraftbedarf des Bousse-Förderers ist ein sehr geringer, weil die Wagen an und für sich wegen ihrer Einfachheit leicht aber doch

können. Das Füllen der einzelnen Wagen während ihrer Fortbewegung geschieht durch sicher und einfach arbeitende Füllmaschinen, deren Bauart

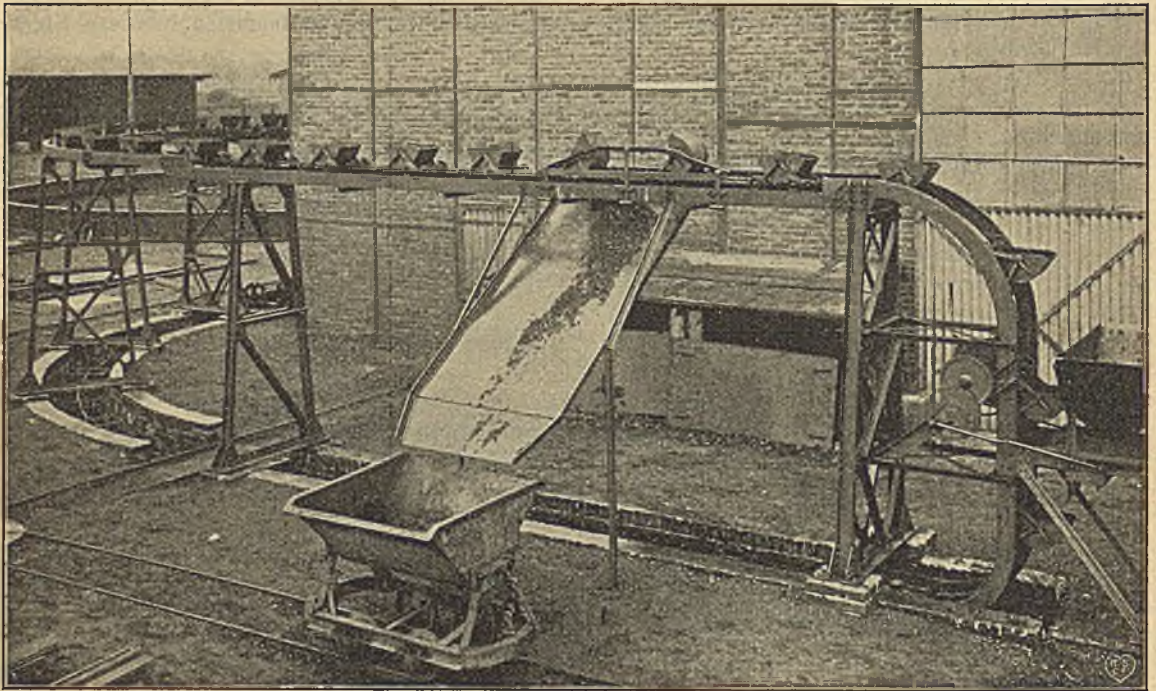


Abbildung 5. Kurvenführungen des Bousse-Förderers.

zweckentsprechend stabil gebaut werden können, und weil nur rollende Reibung zu überwinden ist. Die Laufrollen sind mit besonders wirksamen, monatelang vorhaltenden Schmierungen versehen. Im übrigen ist jede Steifigkeit des Stranges, wie sie bei vielen der sonst üblichen Verbindungen durch Ketten oder dergleichen unvermeidlich ist, hier vermieden.

Die Geschwindigkeit des Bousse-Transporteurs läßt sich in hohem Maße steigern; während die kleinste Geschwindigkeit etwa 0,15 m/Sek. beträgt, wird die Höchstgeschwindigkeit zu rund 0,5 m/Sek. angegeben. Durch diese steigerbare Leistungsfähigkeit können Anlagen von anfänglich geringer Förderleistung bei wachsenden Betriebsanforderungen ohne Schwierigkeiten durch Erhöhung der Geschwindigkeit und gegebenenfalls durch Vermehrung der Wagen auf das Drei- und Vierfache ihrer anfänglichen Leistung gebracht werden (vergl. die Tabelle auf S. 1332). Solche Anlagen sollen bis zu 500 t/Stunde von der Maschinenbau-Anstalt Humboldt gebaut werden

je nach der Beschaffenheit des zu füllenden Gutes verschieden ist. Um an beliebigen Stellen des Stranges beladen zu können, werden diese

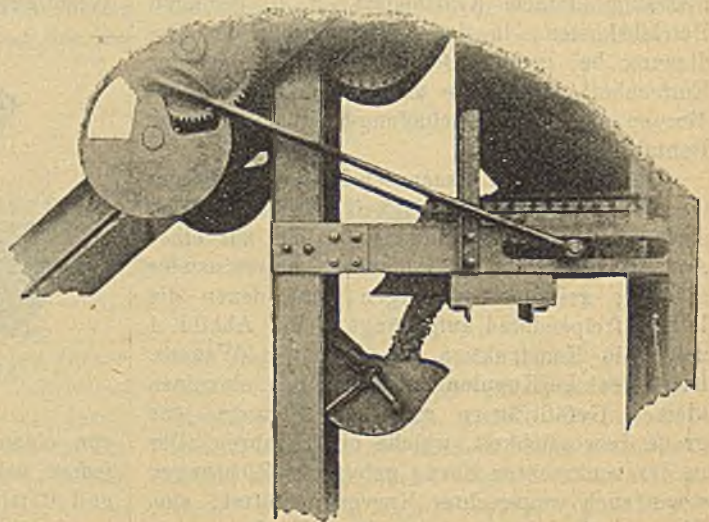


Abbildung 6. Füllungsvorgang bei senkrechter Bewegung.

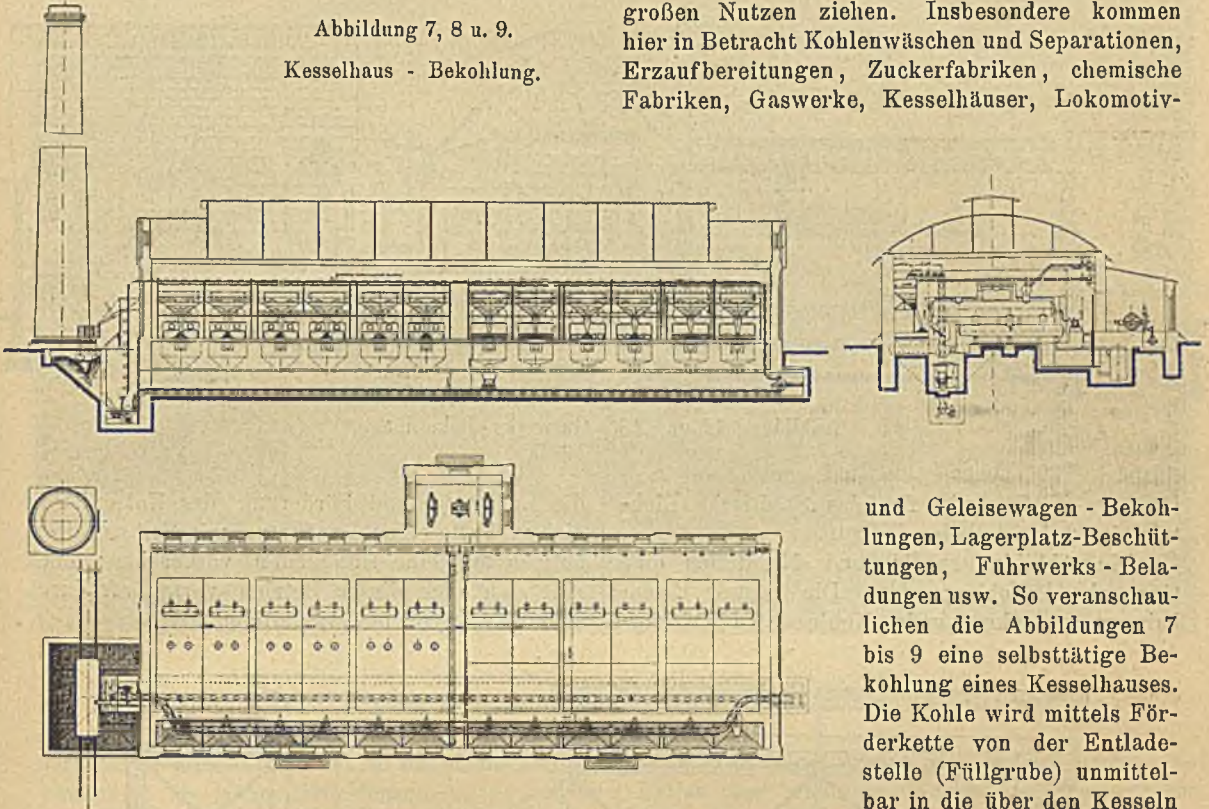
Vorrichtungen oft fahrbar angeordnet. Auch in senkrechter Linie bietet das Füllen keinerlei Schwierigkeit, was aus Abbildung 6 ohne weitere



Erläuterung zu verstehen ist. Das Entladen kann von jedem beliebigen Punkt der Konveyorbahn durch feste oder fahrbar angeordnete Ab-

in denen dauernd oder zeitweise große Mengen, namentlich von körnigen Rohstoffen, zu entladen oder zu verladen, zu lagern oder zu den Verbräuchsstellen zu führen sind, können daraus großen Nutzen ziehen. Insbesondere kommen hier in Betracht Kohlenwäschen und Separationen, Erzaufbereitungen, Zuckerfabriken, chemische Fabriken, Gaswerke, Kesselhäuser, Lokomotiv-

Abbildung 7, 8 u. 9.  
Kesselhaus - Bekohlung.



lader (Abbildung 5) erfolgen. Dieselben können auch derart mit einem Indikator verbunden werden, daß man von einem beliebigen Punkt aus

und dort von dem Heizer je nach Bedarf abgezogen, während die Asche aus dem Kanal in einen Bunker bezw. unmittelbar in Eisenbahn-

und Geleisewagen - Bekohlungen, Lagerplatz-Beschütungen, Fuhrwerks - Beladungen usw. So veranschaulichen die Abbildungen 7 bis 9 eine selbsttätige Bekohlung eines Kesselhauses. Die Kohle wird mittels Förderkette von der Entlade- stelle (Füllgrube) unmittelbar in die über den Kesseln liegenden Bunker gebracht

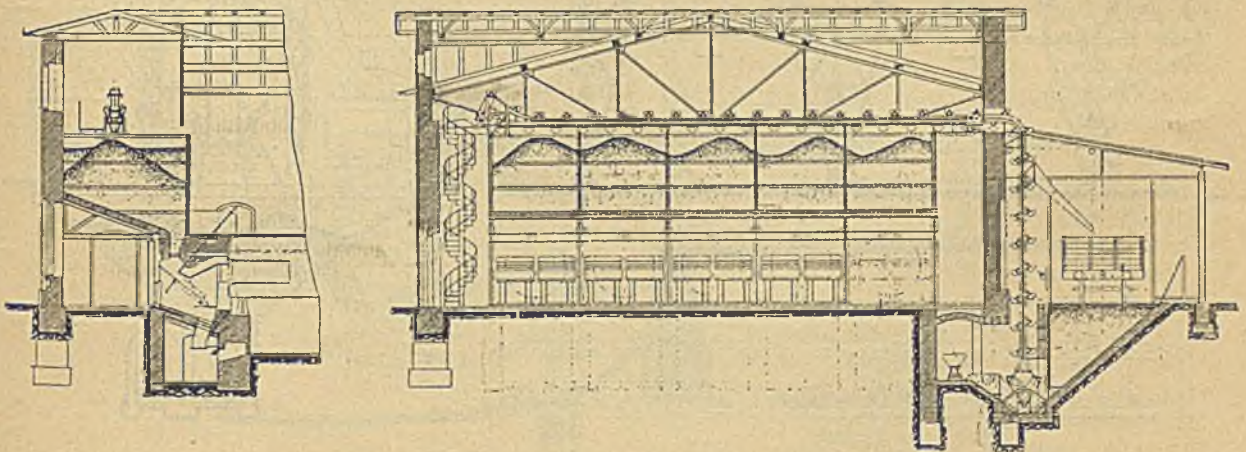


Abbildung 10 und 11. Selbsttätige Kohlen- und Asche-Transportanlagen mit Bousse-Konveyer in Kottbus.

an beliebiger Stelle der Bahn die Entladung bewirken kann.

Das Anwendungsgebiet des Bousse-Förderers ist ein außerordentlich großes. Alle Betriebe,

wagen entleert wird. Mehrere solcher Anlagen mit Bousse-Förderern sind bereits ausgeführt und haben sich vorzüglich bewährt; es seien hier erwähnt eine Anlage für die Königliche Eisen-

bahn-Direktion Halle bei der Hauptwerkstätte in Kottbus (Abbildungen 10 und 11), für die erste deutsche Kunstdruck-Papierfabrik in Ober-

rem geschieht in der schon früher angedeuteten Weise durch eine Füllmaschine aus den Ausläufen im Kanal unter dem Lagerplatz. Für

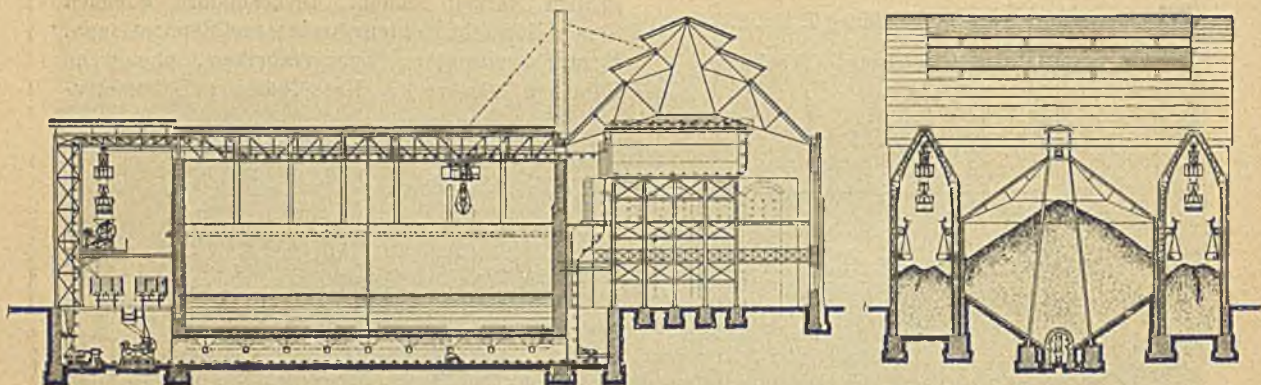


Abbildung 12 und 13. Gaswerks-Bekohlung.

lennigen-Teck sowie für das Städtische Elektrizitätswerk in Baden-Baden.

Die Abbildungen 12 und 13 stellen eine Gaswerks-Bekohlung dar. Die mittels Eisenbahnwagen ankommende Kohle wird an ver-

die Lagerung und Förderung des Koks ist in diesem Falle eine Laufkatze mit Selbstgreiferbetrieb und eine Hängebahn vorgesehen; doch läßt sich auch dieser Betrieb vorteilhaft durch einen Konveyor bewerkstelligen.

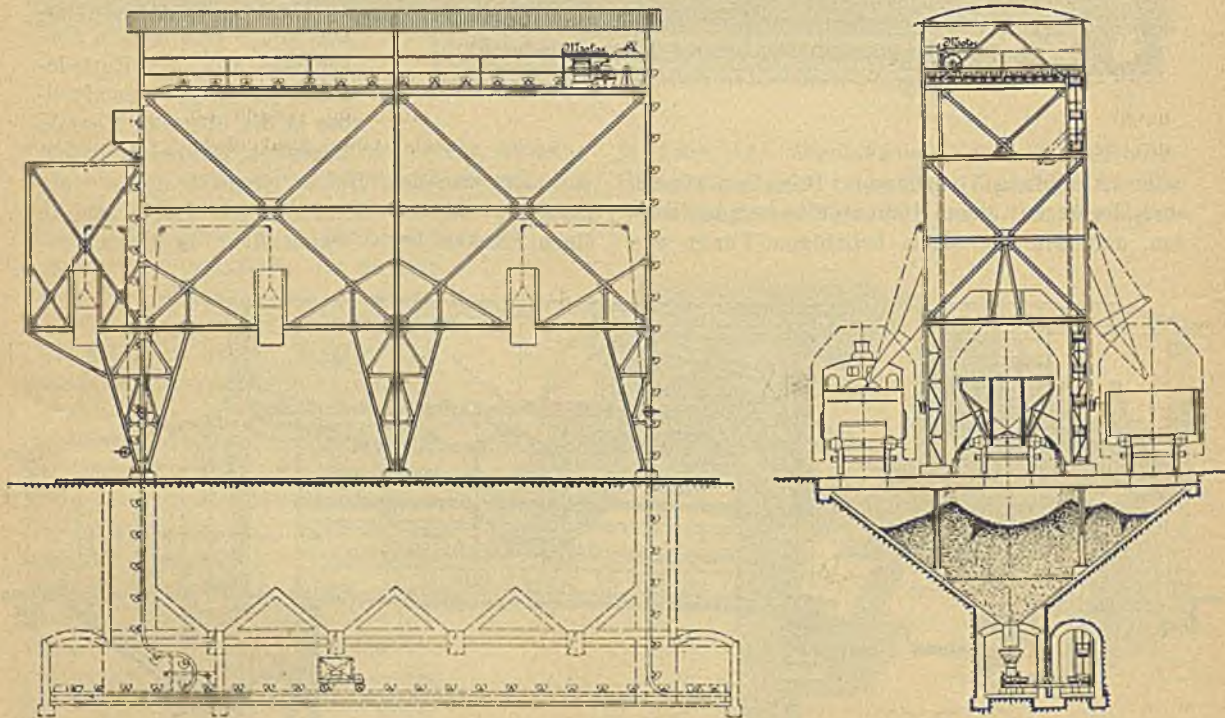


Abbildung 14 und 15. Lokomotiv-Bekohlung.

schiedenen Stellen auf ein Band entleert, welches sie einem Kohlenbrecher zuführt; von diesem wird die Kohle mittels Konveyor in die Bunker über den Retorten oder auf den Lagerplatz geschafft. Das Entnehmen der Kohle von letzte-

Durch die aus den Abbildungen 14 und 15 ersichtliche Lokomotiv-Bekohlung ist man in der Lage, bei geeigneter Stellung vier Lokomotiven zugleich zu bedienen, wozu nur ein Mann erforderlich ist. Die Konveyorlinie steigt hier

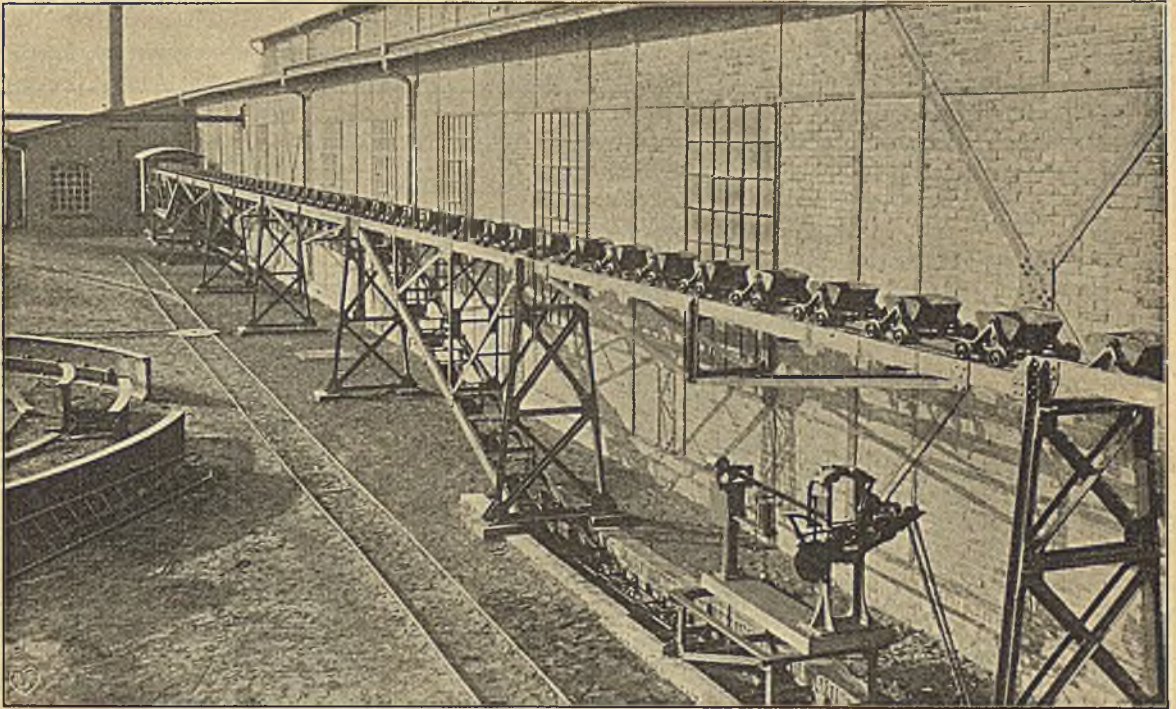


Abbildung 16. Bousse-Förderer mit selbsttätiger Wage von Schenk.

seitlich an dem etwa 500 cbm fassenden Kohlenbunker in die Höhe, füllt denselben, — hierbei das in diesen abgegebene Gut selbsttätig wie-

recht liegende Kurven. Im Kanal erfolgt das Füllen der einzelnen Wagen an verschiedenen Stellen mittels einer fahrbaren Füllmaschine.

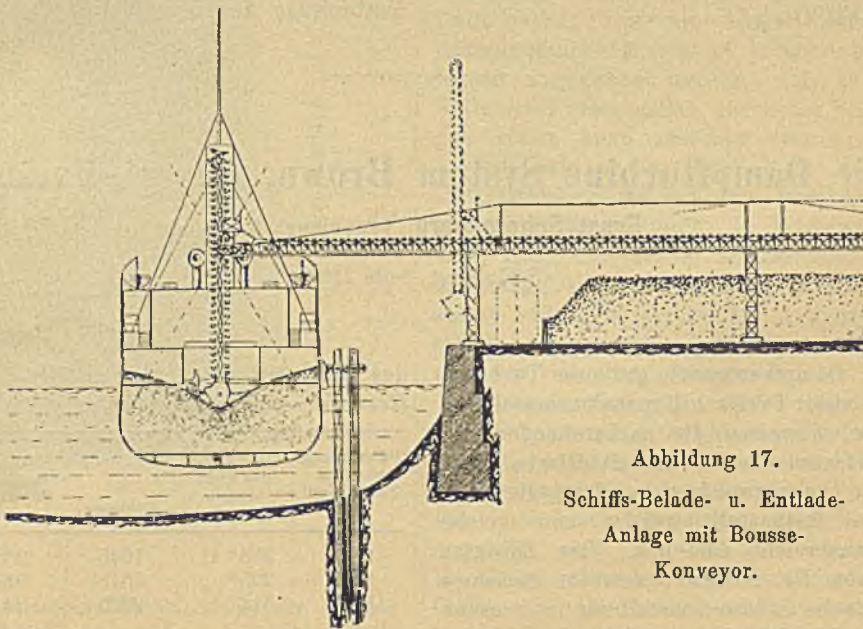


Abbildung 17.  
Schiffs-Belade- u. Entlade-  
Anlage mit Bousse-  
Konveyor.

gend und verzeichnend —, überschreitet dann den Bunker, geht seitlich abwärts und beschreibt in seinem unteren Kanalverlauf mehrere wäge-

Der Konveyor kann auch über eine Wage geführt werden, welche das Gut während der Förderung selbsttätig abwägt und verzeichnet; bei-

Nr.	Spurweite mm	Becher- Inhalt kg	Wagen- abstand m	Stündliche Leistung in Tonnen bei einer Geschwindigkeit in m/Sekunden									
				0,15	0,18	0,20	0,23	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
1	500	13	1,5	14,0	16,9	18,7	21,5	23,4	28,1	32,8	37,4	42,0	46,8
	"	"	0,75	9,5	12,6	14,0	16,1	17,6	21,1	24,6	28,1	31,6	35,1
	"	"	1,00	7,0	8,4	9,4	10,0	11,7	14,0	16,4	18,7	21,1	23,4
	"	"	1,25	5,6	6,7	7,5	8,6	9,4	11,2	13,1	15,0	16,8	18,7
2	600	17	0,5	18,4	22,0	24,5	28,2	30,6	36,7	42,8	49,0	55,0	64,2
	"	"	0,75	12,2	14,6	16,2	18,6	20,3	24,3	28,4	32,4	36,5	40,5
	"	"	1,00	9,2	11,0	12,2	14,1	15,3	18,4	21,4	24,5	27,5	30,6
	"	"	1,25	7,3	8,8	9,8	11,2	12,2	14,7	17,1	19,6	22,0	24,5
3	700	21	0,5	22,7	27,2	30,2	34,8	37,8	45,4	52,9	60,4	68,0	75,6
	"	"	0,75	15,1	18,1	20,2	23,2	25,2	30,2	35,3	40,3	45,4	50,4
	"	"	1,00	11,3	13,6	15,1	17,4	18,9	22,7	26,5	30,2	34,0	37,8
	"	"	1,25	9,1	10,9	12,1	13,9	15,1	18,2	21,2	24,2	27,2	30,2
4	800	25	0,5	27,0	32,4	36,0	41,4	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
	"	"	0,75	18,0	21,6	24,0	27,6	30,0	36,0	42,0	48,0	54,0	60,0
	"	"	1,00	13,5	16,2	18,0	20,7	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0
	"	"	1,25	10,5	13,0	14,4	16,6	18,0	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0
5	900	29	0,5	31,3	37,6	41,8	48,0	52,2	62,6	73,1	83,6	94,0	104,4
	"	"	0,75	20,9	25,1	27,9	32,1	34,8	41,8	48,8	55,7	62,7	69,6
	"	"	1,00	15,7	18,8	20,9	24,0	26,1	31,3	36,5	41,7	46,9	52,1
	"	"	1,25	12,5	15,0	16,7	19,2	20,9	25,1	29,2	33,4	37,6	41,8
6	1000	33	0,5	35,6	42,8	47,5	54,6	59,4	71,3	83,2	95,0	106,9	118,8
	"	"	0,75	23,8	28,5	31,7	36,4	39,6	47,5	55,4	63,4	71,2	79,2
	"	"	1,00	17,8	21,4	23,8	27,3	29,7	35,6	41,6	47,5	53,5	59,4
	"	"	1,25	14,3	17,1	19,0	21,9	23,8	28,5	33,3	38,0	42,8	47,6

spielsweise gibt Abbildung 16 eine in Darmstadt aufgestellte Wage von Carl Schenk, Darmstadt, mit einer Bousseschen Transport-Vorrichtung wieder (s. oben, Bemerkung zu Abbildung 5).

Endlich veranschaulicht Abbildung 17 noch eine Schiffs-Belade- und -Entladeanlage mit Bousse-Konveyer.

Nach dem Gesagten ist anzunehmen, daß angesichts der regen Entwicklung, in der sich gegenwärtig das Gebiet des Massentransports befindet, die geschilderte Transportvorrichtung von Bousse wegen ihrer großen Vorzüge sich schnell im In- und Auslande einführen und weite Verbreitung finden wird.

## Die Dampfturbine System Brown, Boveri-Parsons.

Von Ernst Scherenberg, Ingenieur, Mannheim.

(Schluß von Seite 1280.)

Daß der Dampfverbrauch größerer Turbinen demjenigen bester Dreifach-Expansionsmaschinen überlegen ist, beweisen die nachstehenden Resultate, welche an der für das Städtische Elektrizitätswerk zu Frankfurt a. M. gelieferten Dampfturbine festgestellt wurden und welche bis heute unerreicht dastehen. Der Direktor dieses Werkes, Hr. Singer, schreibt in seiner für die Deutsche Städte-Ausstellung in Dresden im Auftrage des Städtischen Elektrizitäts- und Bahnamtes ausgearbeiteten Denkschrift über das Frankfurter Elektrizitätswerk folgendes über diese Versuche: „Mit der Dampfturbinen-Anlage wurde eine Reihe von Versuchen während

des Betriebes vorgenommen, bei denen folgende Resultate als Mittelwerte erhalten wurden:

Dampfdruck vor dem Einlaßventil Atm.	Temperatur des überhitzten Dampfes	Belastung in Kilowatt	Vakuum in % des Barometerstandes	Dampfverbrauch in kg f. d. KW-Stunde
12,63	298° C.	1945	93,2	7,20
12,8	295° "	2518	91,8	7,09
10,6	312° "	2995	90,0	6,70

Der vertragsmäßig für die Maschine (Abbildung 4) garantierte Dampfverbrauch sollte bei 12,8 Atm. Überdruck, 300° C. Überhitzung und 2600 KW. Belastung nicht mehr als 7,2 kg für die KW-Stunde betragen.“

Um die Dampfturbine vor zu hoher Tourenzahl zu schützen, ist dieselbe mit einem Sicherheitsventil ausgerüstet, welches bei Überschreitung einer bestimmten Umdrehungszahl, also etwa bei  $+ 15\%$ , die Dampfzufuhr automatisch abschließt.

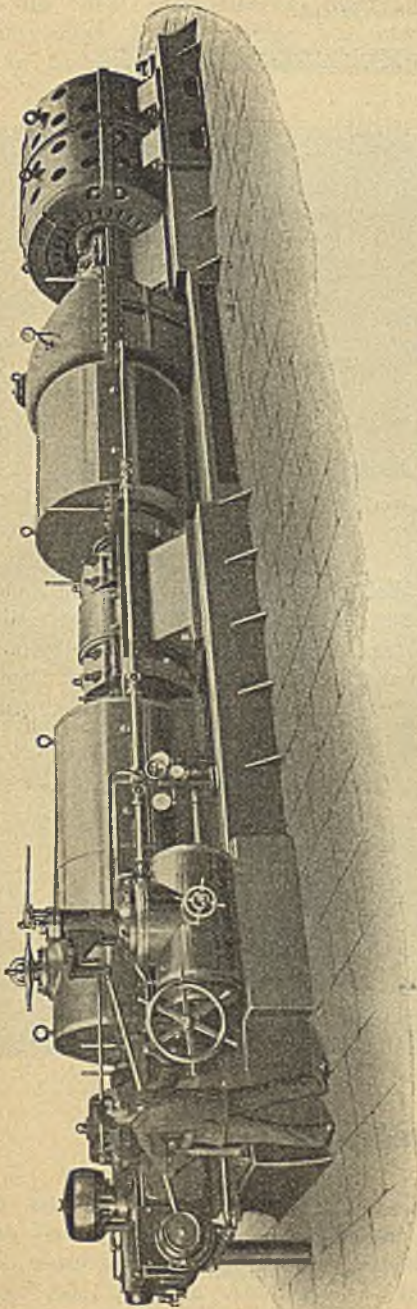


Abbildung 4. Dampfturbine mit einer Leistung von 5000 P. S. Aufgestellt im Elektrizitätswerk I der Stadt Frankfurt a. M.

bieten, sie eventuell sogar zu verdrängen. Sie wird aber niemals in der Lage sein, die Kolbendampfmaschine überhaupt zu ersetzen, da sie sich nicht zum direkten Antriebe von langsamlaufenden Maschinen und Transmissionen eignet.

In folgendem sollen die Vorzüge der Parsonsturbine gegenüber erstklassigen Kolbendampfmaschinen etwas näher beleuchtet werden und zwar zuerst solche, welche sich beim Bau eines Werkes geltend machen.

Die Anschaffungskosten sind bei den kleinen Typen nur um weniges geringer als bei gleichgroßen Kolbendampfmaschinen, dagegen beträgt die Preisdifferenz bei großen Leistungen bis zu 30 %; dies haben eine ganze Anzahl Submissionsresultate in letzter Zeit bewiesen. Vor allen Dingen ist es der Raumbedarf, welcher bei Neuanlagen zugunsten der Parsonsturbine spricht. Als Beispiel möchte ich hier das Elektrizitätswerk der Stadt Mannheim anführen, das in den Abbildungen 5 und 5a im Grundriß dargestellt ist. In diesem Gebäude sind zurzeit die drei links befindlichen liegenden zwei-zylindrigen Kolbendampfmaschinen nebst zugehörigen Drehstrommaschinen mit einer Leistung von je 1050 P. S. im Betrieb. Bei einer etwaigen Erweiterung des Werkes ließen sich in der andern Hälfte des Maschinenhauses maximal noch drei Dampfmaschinen von etwa 1800 P. S. Leistung unterbringen, wie dies der erste Grundriß (Abbildung 5) veranschaulicht. In dem zweiten Grundriß (Abbildung 5a) ist dasselbe Gebäude mit Dampfturbinen ausgebaut. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, lassen sich in diesem Falle sechs, also die doppelte Anzahl gleich leistungsfähiger Maschinen unterbringen. Es muß jedoch zugegeben werden, daß es in diesem Falle im Untergeschoß durch die vielen Leitungen etwas bunt aussehen würde. Aber der Ausbau mit sechs 1800 P. S.-Maschinen in Dampfturbinen ist nur zum Vergleich mit Abbildung 5 durchgeführt; in Wirklichkeit würde man, wenn eine solche Ausdehnung des Werkes überhaupt stattfinden sollte, wohl kaum eine solche Anzahl derart kleiner Aggregate wählen, sondern zu größeren Einheiten greifen. Das Gebäude ist aber groß genug, um etwa 4 bis 5 Parsonsturbinen von 6000 bis 8000 P. S. aufzunehmen. Ich möchte an dieser Stelle bemerken, daß die erhebliche Preisdifferenz, die Platzersparnis und sonstigen Vorzüge der Parsonsturbine gegenüber der Kolbendampfmaschine auch die von der Stadtverwaltung Mannheim ernannten Sachverständigen, Professor Gnthermuth-Darmstadt, Professor Graßmann-Karlsruhe und Direktor Singer-Frankfurt, veranlaßt haben, für die Erweiterung des obigen Werkes eine Parsonsturbine zu empfehlen. Die Gemeinde hat auf Grund dieses Gutachtens nunmehr eine 2000 P. S.-Dampfturbine bestellt.

Die Parsonsturbine eignet sich, wie bereits gesagt, vornehmlich zum direkten Antrieb schnelllaufender Maschinen, wie Dynamomaschinen, Ventilatoren, Schiffsschrauben usw. und scheint befähigt zu sein, auf diesem Gebiete der Kolbendampfmaschine die schärfste Konkurrenz zu

Wie aus obiger Vergleichszeichnung ersichtlich, benötigt also die Parsonsturbodynamo nur etwa die Hälfte der strikten Grundfläche einer liegenden zweistufigen Kolbenmaschine nebst Dynamo, wodurch ihre Verwendung in vielen

Fundament nicht verankert zu werden, und da auch kein Schub von dem Fundament aufgenommen zu werden braucht, kann dasselbe äußerst schwach bemessen sein, ja eventuell sogar fortfallen und durch Träger und Säulen ersetzt

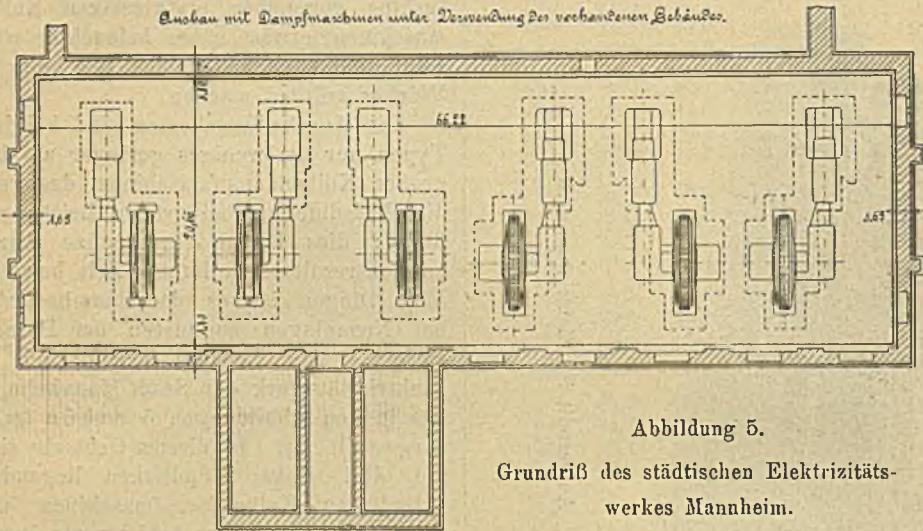


Abbildung 5.  
Grundriß des städtischen Elektrizitätswerkes Mannheim.

Fällen möglich ist, wo die Aufstellung einer Kolbendampfmaschine vollständig ausgeschlossen ist. Auch in der Höhe benötigt die Parsonsturbine weniger als die Hälfte. So würde z. B. der Rauminhalt eines Maschinenhauses für drei

werden. Wollte man aber dennoch ein Fundament anlegen, so würde dasselbe bei 4 m Kellerhöhe für obige drei Einheiten bei zweizylindrigen Dampfmaschinen etwa 1177 cbm, bei Dampfturbinen etwa 239 cbm erfordern. Dies würde

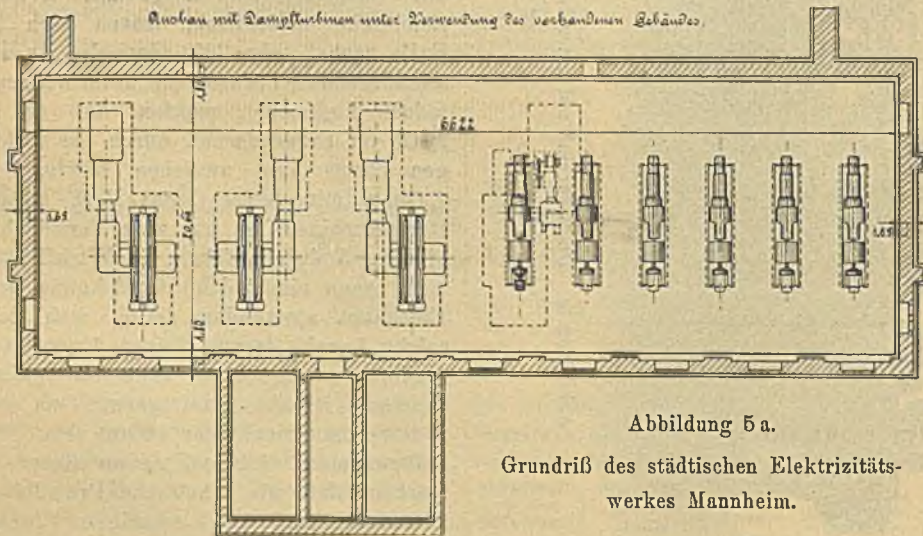


Abbildung 5 a.  
Grundriß des städtischen Elektrizitätswerkes Mannheim.

Kolbendampfmaschinen mit Dynamo von 1800 P.S. Leistung 10 260 cbm sein, während die gleichleistungsfähige Turbinenzentrale nur 2800 cbm erfordert. Mit dem geringen Bedarf an Grundfläche verringert sich natürlich auch der Aufwand für Fundamentmauerwerk. Da bei Dampfturbinen keine hin und her gehenden Bewegungen auftreten, so brauchen dieselben auf dem

bei einem Durchschnittspreis für bestes Zementmauerwerk von 27 M f. d. Kubikmeter eine Ersparnis von 25 000 M ausmachen.

Ein weiteres anschauliches Beispiel gibt die Abbildung 6 der Maschinenstation des Lenne-Elektrizitäts- und Industriewerkes in Plettenberg, in dem neben gleich leistungsfähigen stehenden Kolbendampfmaschinen eine Dampfturbine von

525 P. S. nebst zugehöriger Drehstromdynamo und Erreger aufgestellt ist. Das Gewicht der Parsonsturbine beträgt nur etwa  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{7}$  einer gleichgroßen Kolbendampfmaschine. Für die Kolbendampfmaschine rechnet man bei mittelgroßen Maschinen etwa 60 bis 100 kg für die effekt. Pferdestärke, während das Gewicht einer Parsonsturbine nur etwa 15 bis 25 kg f. d. effekt. Pferdestärke beträgt. Natur-

innerhalb des Zylinders oder besser an den mit dem Dampf in Berührung kommenden Teilen des Zylinders, der rotierenden Trommel mit Schaufeln und den Gegendruckkolben keine sich reibenden Teile, die einer Schmierung bedürfen. Es fällt also die Beschaffung des sehr kostspieligen Zylinderöls vollständig weg. Der Aufwand an gewöhnlichem Lageröl ist ebenfalls infolge der automatischen Schmierung der

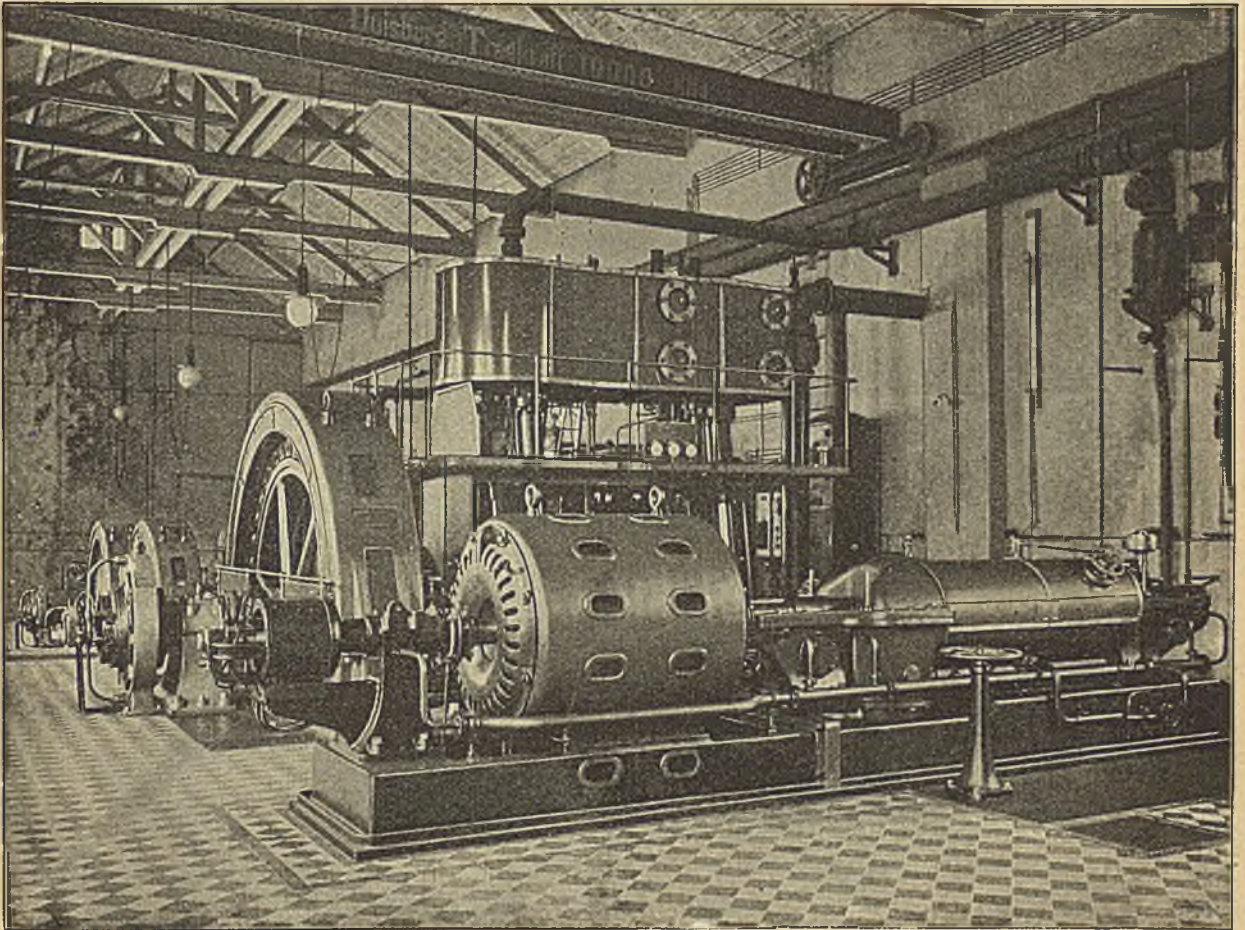


Abbildung 6. Lenne-Elektrizitäts- und Industriewerke, Plettenberg.  
Dampfturbine mit einer Leistung von 525 P. S.

lich ist der schwerste Teil der Dampfturbine auch im Verhältnis leichter, so daß der Laufkran wesentlich billiger wird. Ähnliche Verhältnisse zeigt das in Abbildung 7 dargestellte Elektrizitätswerk der Stadt Heidelberg.

Für den Betrieb fallen die folgenden Vorteile ins Gewicht: Da die Anlagekosten, wie aus vorstehendem hervorgeht, bedeutend geringer sind, vermindern sich auch die jährlichen Ausgaben für Verzinsung und Amortisation entsprechend.

Wie aus der oben erläuterten Konstruktion der Parsonsturbine hervorgeht, befinden sich

Hauptlager und der wenigen der Schmierung bedürftigen Gelenke an den Gestängen der Regulierung außerordentlich gering. Die Parsonsturbine benötigt f. d. P. S.-Stunde etwa 0,1 bis 0,2 g, während die Kolbendampfmaschine etwa 1 bis 2 g für die gleiche Zeitdauer benötigt. Dies würde bei 10 Stunden Betrieb und drei Maschinen zu je 1800 P. S., wie oben beschrieben, für das Jahr eine Ersparnis von rund 21 000 *M* zugunsten der Parsonsturbine bedeuten.

Durch den Fortfall der Zylinderschmierung wird ferner noch der Vorteil erzielt, daß das

Kondensat vollkommen ölfrei bleibt und daher ohne vorherige Reinigung direkt zur Kessel-speisung wieder verwendet werden kann. Dieser Vorteil ist besonders da nicht zu unterschätzen, wo ungünstige Wasserverhältnisse vorliegen.

Ein weiterer Vorzug der Dampfturbine gegenüber der Kolbenmaschine, bedingt durch den Fortfall der Zylinderschmierung, ist der, daß die Vorteile der Überhitzung des Dampfes voll ausgenutzt werden können, was bei Kolben-

die Dampfturbine im Vergleich zu allen andern Betriebsmaschinen wesentlich geringere Unterhaltungskosten verursacht, wie dies allerdings bei der Einfachheit der ganzen Konstruktion zu erwarten war. Tatsächlich sind ja auch im Vergleich zu Kolbenmaschinen nur wenige Teile vorhanden, die einer Abnutzung im Betriebe unterworfen sind. Da keine Stopfbüchsen vorhanden sind, fallen bei der Turbine auch die Kosten für Packungsmaterialien weg.

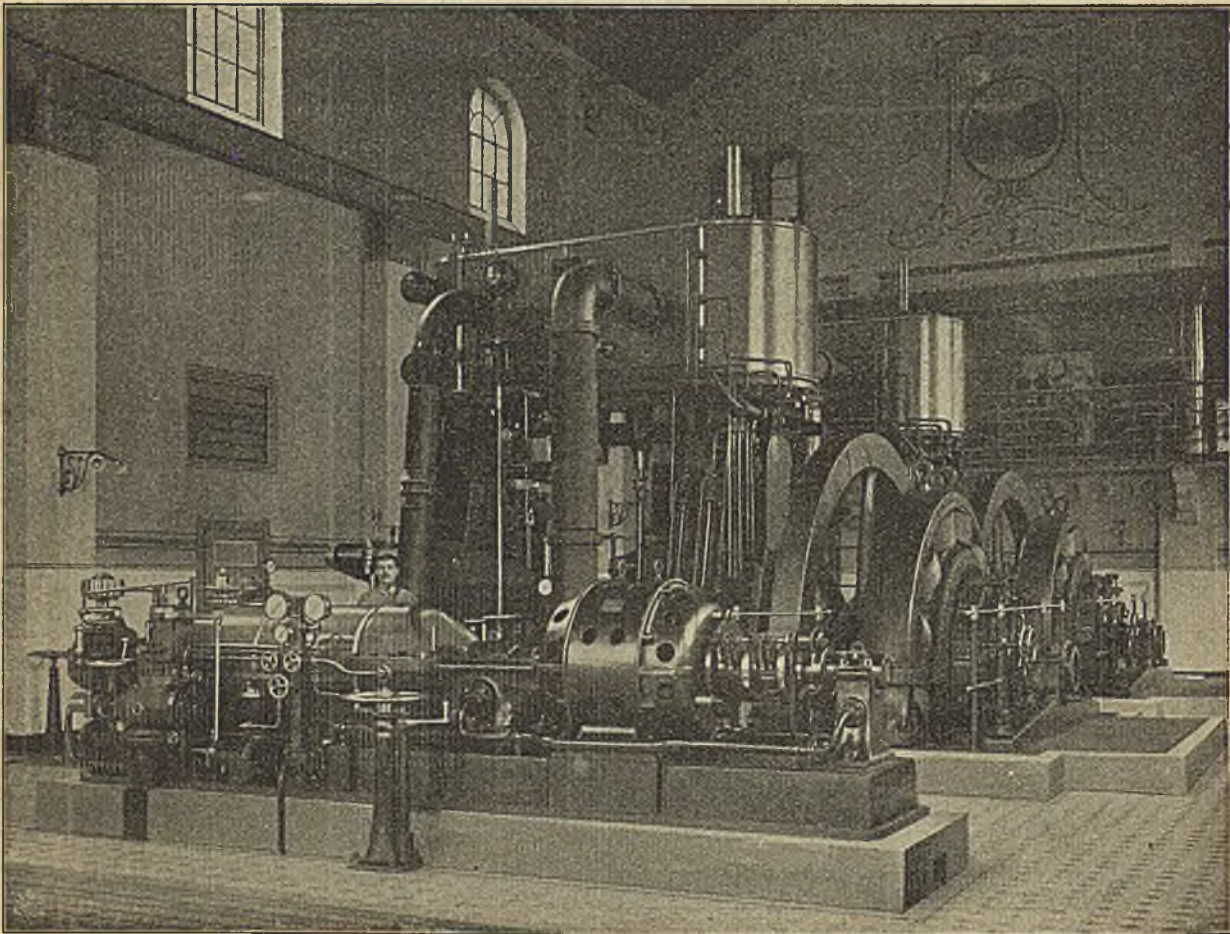


Abbildung 7. Elektrizitätswerk der Stadt Heidelberg. Dampfturbine mit einer Leistung von 270 P. S.

dampfmaschinen immerhin einige Schwierigkeiten bietet. Etwa  $6^{\circ}$  C. Dampfüberhitzung haben nach Versuchen, welche Professor Weber aus Zürich an einer für die Tschöppelner Braunkohlenwerke gelieferten Dampfturbine anstellte, eine Verbesserung des Dampfverbrauchs um 1 % zur Folge, was natürlich nur bis zu einem gewissen Grade Gültigkeit hat.

Parsonsturbinen sind seit 1884 im Betriebe und ist die Zahl derselben von Jahr zu Jahr gestiegen. Es liegt also heute eine fast 20jährige Betriebserfahrung mit diesen Maschinen vor, auf Grund deren festgestellt worden ist, daß

Die Turbine erfordert ferner nur wenig Wartung, so daß ein Mann leicht eine bis zwei Maschinen bedienen kann. Sie bildet auch, da sie in jeder Stellung anläuft und nicht lange vor der Inbetriebsetzung angewärmt zu werden braucht, eine jederzeit bereite Reservemaschine. Aber selbst die im Betrieb befindliche und normal vollbelastete Maschine bildet, sofern dieselbe mit einem Umlaufventil, dem sogenannten Bypass, ausgerüstet ist, eine Reserve mit 20 bis 40 % der normalen Leistung, die bei plötzlichem Defektwerden einer andern Maschine oder bei unvorhergesehener Belastungszunahme, wie solche



in Elektrizitätswerken bei plötzlich eintretender Dunkelheit häufig vorkommt, von unschätzbarem Werte sein kann. Dieses Umlaufventil ist derart angeordnet, daß nicht nur bei A (Abbild. 2),

nutzung des Dampfes, entsprechend erhöht wird. Ein weiterer Vorteil im Betriebe ist die ganz ausgezeichnete Regulierung der Maschine, ein Vorzug gegenüber Kolbendampfmaschinen,

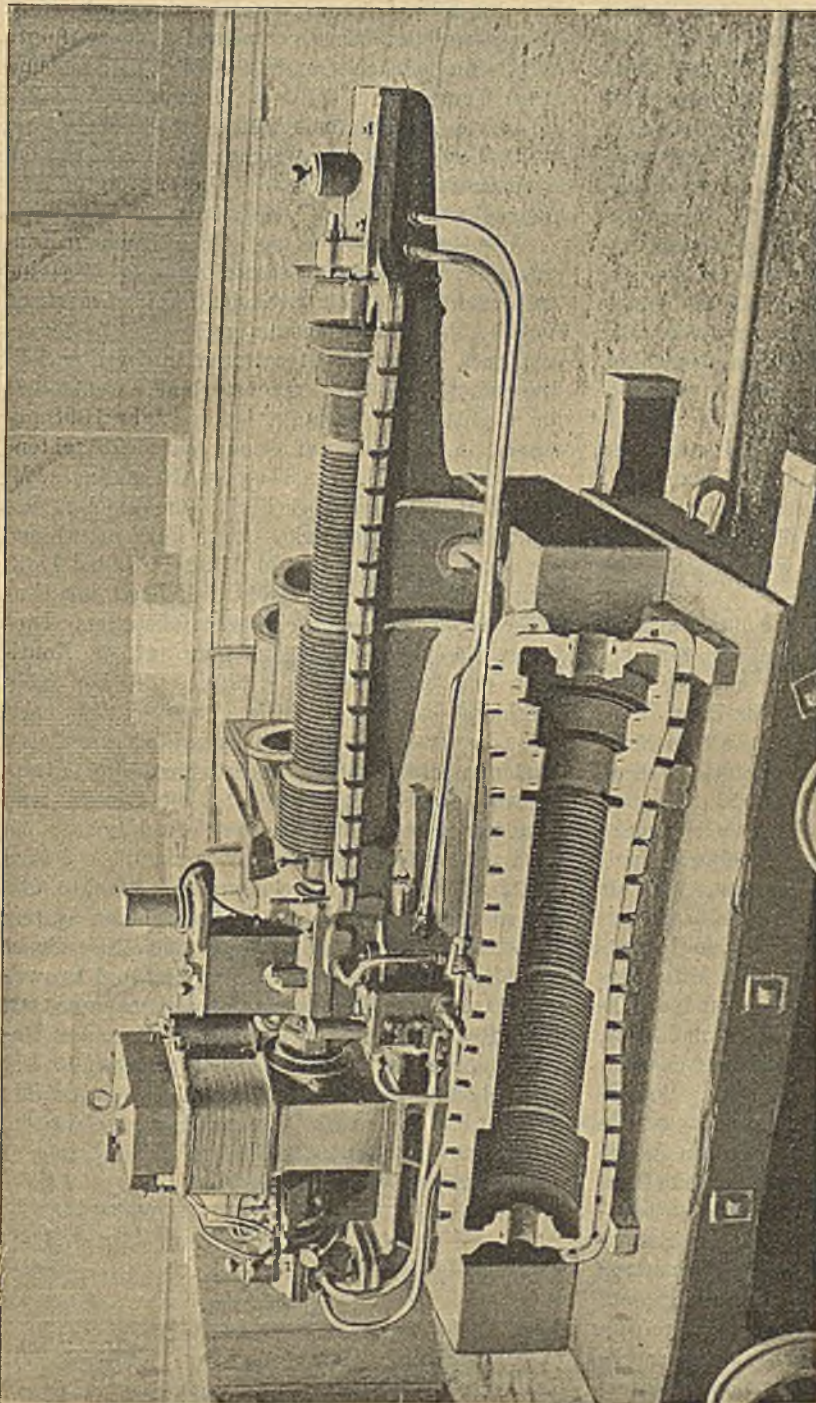


Abbildung 8. Parsons-Turbine. Konstruktion 1894.

der in allen Sachverständigen-Berichten hervorgehoben wird. Von der Stadt Chur wurden Prof. Dr. Weber vom Eidgenössischen Polytechnikum und Ingenieur Strupler vom Vereinschweizerischer Dampfkeselbesitzer mit der Prüfung der für das dortige Elektrizitätswerk von der Firma Brown, Boveri & Co. A.-G. gelieferten Parsonsturbine beauftragt. Die Herren sagen unter andern über die Regulierung: „... sie ist so vollkommen, daß von einer Schwankung der Tourenzahl infolge von Belastungsänderungen kaum geredet werden kann.“ Bei plötzlichen Belastungsänderungen in den Grenzen von 75 und 300 P. S.,

welch letztere Belastung der Vollast entspricht, betrug die maximale Tourenschwankung

bei $\pm 25\%$	. . . 0,37 %
„ $\pm 50\%$	. . . 0,46 „
„ 300 P. S. auf 100 P. S.	0,85 „

Zum Schluß möchte ich nun noch kurz einiges über die Entwicklungsgeschichte der Dampfturbinen im allgemeinen und der Parsonsturbine im besonderen mitteilen. Bei der außerordentlichen Einfachheit des Prinzips der Dampfturbinen, welches man wohl als

sondern auch durch den Verbindungskanal  $i_1$  Frischdampf etwa in die erste Abstufung des Zylinders eingeleitet wird. Der Frischdampf findet hier eine größere Arbeitsfläche, wodurch die Leistung, natürlich bei ungünstigerer Aus-

das natürlichste Verfahren bezeichnen darf, den Dampf zu Arbeitszwecken zu verwenden, kann es nicht wundernehmen, daß die allerersten uns bekannten Versuche, die dem Dampfe innewohnende Energie in Arbeit umzusetzen, damals schon auf

demselben Prinzip beruhen. Es waren dies Versuche, die bereits Hero von Alexandrien im Jahre 120 v. Christi angestellt hat. Ein späterer Versuch, der in das Jahr 1629 fällt, ist uns von einem gewissen Branka bekannt.

In dem vorerwähnten Aufsatz über Dampfturbinen führt Professor Stodola noch folgende bemerkenswerte Versuche auf: Das Reaktionsrad von James Sadler 1791. Eine Turbine von Real und Pischon aus dem Jahre 1827, als Vorläufer der vielstufigen Druckturbine. Dann 1853 eine vielstufige Überdruckturbine von Tournaire. Wenn auch alle diese Erfindungen über das Versuchsstadium nicht hinausgekommen und praktische Resultate mit denselben nicht erzielt worden sind, so zeigen dieselben doch, wie trotz aller Vollkommenheit der Kolbendampfmaschinen immer an der praktischen Verwirklichung der Rotationsdampfmaschine, der Dampfturbine, gearbeitet worden ist.

An diese Versuche reihten sich dann diejenigen von de Laval und Parsons, die aus den 70er Jahren datieren, an und darf man wohl behaupten, daß es der Ausdauer dieser beiden Erfinder zu verdanken ist, daß die Dampfturbine zu der Bedeutung gelangt ist, welche sie heute unter den Dampfmaschinen hat.

In der Entwicklungsgeschichte der Parsonsturbine selbst sind folgende Daten von ganz besonderer Bedeutung. Parsons hat mit der Konstruktion seiner Turbine Anfang der 70er Jahre begonnen. Die erste Parsonsturbine wurde 1884 dem praktischen Betriebe übergeben. Diese Maschine hatte eine Leistung von 10 P. S. bei 18000 Touren i. d. Minute, sie war mit einer Dynamo direkt gekuppelt. Es war eine Doppelstromturbine, wie sie Parsons nannte, und sie bestand aus zwei mit ihren Dampfeinlässen aneinander gebauten, vollständig gleichen Dampfturbinen. Der Dampf wurde in der Mitte des gemeinsamen Zylinders eingelassen und durchströmte denselben von da nach rechts und links, die gemeinschaftliche Welle mit den Laufschaufelrädern in Rotation versetzend. Diese Anordnung hatte den Zweck, den in der Längsrichtung der Achse durch den Dampf auf die Welle ausgeübten Druck aufzuheben. Die zweite Turbine ersetzte somit die bei der heutigen Konstruktion zur Verwendung kommenden Gegendruckkolben. Diese Konstruktion ist darum von ganz besonderem Interesse, weil sie zeigt, auf welche einfache Weise die so vielfach angefochtenen, aber im Betriebe bewährten Gegendruckkolben der jetzigen Konstruktion umgangen werden können. Die Tatsache aber, daß Parsons auf diese Anordnung nicht wieder zurückgekommen ist, beweist zur Genüge, daß die häufig gegen die Gegendruckkolben mit ihren Labyrinthdichtungen ausgesprochenen Befürchtungen nicht stichhaltig sind. Diese Maschine ist, nachdem sie längere Jahre hindurch im praktischen Be-

triebe Verwendung gefunden hat, in dem South Kensington-Museum aufgehoben worden und daselbst noch heute zu sehen. Eine Reihe darauffolgender Turbinen waren gleicher Konstruktion und Größe. 1888 baute Parsons eine Turbine von 32 KW.-Leistung, welche nur noch 7000 Touren in der Minute machte. Dieser folgte bald eine solche von 120 KW.-Leistung und 4000 Touren i. d. Minute. Dann wurde 1892 die erste Turbine mit 200 KW.-Leistung bei 4000 Umdrehungen, welche mit Kondensation ausgerüstet war, gebaut. Dieser folgte bald eine solche mit 600 P. S.-Leistung.

1894 ging Parsons zu seiner heutigen Konstruktion, bei welcher er, wie gesagt, die eine Turbinenhälfte durch Gegendruckkolben ersetzte, über. Abb. 8 zeigt diese in geöffnetem Zustande.

Eines der wichtigsten Daten in der Entwicklungsgeschichte der Parsonsturbine, wenigstens für die deutsche Technik, ist das Jahr 1898 gewesen, in welchem auf Grund eines Gutachtens von Baurat W. H. Lindley aus Frankfurt a. M. die Stadt Elberfeld beschloß, für den Bau des neuen Elektrizitätswerkes zwei Parsonsturbinen mit einer Leistung von je 1500 P. S. bei 1500 Touren in der Minute direkt gekuppelt mit Einphasenwechselstrommaschinen aufzustellen. Dies waren die ersten Parsonsturbinen auf dem Kontinent und zugleich die größten, die bis dahin überhaupt existierten. Die günstigen Abnahmeversuche, welche 1900 in England an diesen Turbinen stattfanden, veranlaßten die Firma Brown, Boveri & Co. A.-G., die Lizenz zum Bau der Parsonsturbinen zu erwerben. Noch im Laufe desselben Jahres begann diese Firma mit dem Bau der Turbinen und brachte dieselben unter dem Namen Dampfturbinen System Brown-Boveri-Parsons in den Handel. Seit dieser verhältnismäßig kurzen Spanne Zeit hat Brown-Boveri auf dem Kontinent Parsonsturbinen mit einer Gesamtleistung von 125 110 P. S. dem Betriebe übergeben bzw. in Arbeit genommen. Die nachfolgende Tabelle dürfte wohl am besten die außerordentlich rasche Verbreitung, welche die Brown-Boveri-Parsonsturbine auf dem Kontinent gefunden hat, veranschaulichen.

In dem Zeitabschnitt	Anzahl der Turbinen-Anlagen		Gesamtleistung der Turbinen in P. S.	Leistung der größten Turbine in P. S.
	Turbinen-Anlagen	Turbinen		
1900 bis 1902 . . . . .	31	37	29 810	5000
1. Jan. 1903 b. 20. März 1903 . . . . .	11	14	12 630	2250
20. März 1903 b. 1. Juni 1903 . . . . .	15	19	21 090	8000
1. Juni 1903 b. 15. Aug. 1903 . . . . .	13	19	25 210	3500
15. Aug. 1903 b. 23. Okt. 1903 . . . . .	8	13	36 370	8000
Gesamtbestellung bis 23. Okt. 1903 . . . . .	78	102	125 110	8000

Wenn man zu dieser Gesamtsumme noch diejenigen hinzuaddiert, welche von Parsons & Co. in England, und diejenigen, welche von der Westinghouse Comp., die die Lizenz für den Bau der Parsonsturbinen für Amerika besitzt, bisher geliefert und in Arbeit genommen wurden, so wird die Gesamtleistung aller Parsonsturbinen mit 500 000 bis 600 000 P. S. eff. nicht zu hoch angesetzt sein.

Die größte Dampfturbinen-Anlage, welche die Firma Brown, Boveri & Co. zurzeit in Auftrag hat, ist diejenige für die Société Parisienne de Tramways et de Chemin de Fer, Paris, welche auch den Strom für die Untergrundbahn in Paris liefert. In dieser Zentrale kommen drei Dampfturbinen zu je 5000 bis 6000 KW. und eine Dampfturbine zu 3000 bis 3600 KW., welche mit entsprechenden Drehstromdynamos für 6000 Volt und 25 Perioden direkt gekuppelt sind, und

ferner eine Dampfturbine für eine Leistung von 300 KW. Gleichstrom zur Aufstellung.

Die größte für Deutschland in Arbeit befindliche Parsonsturbine wird in dem Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk in Essen zur Aufstellung gelangen. Die Maschine wird eine Leistung von 8000 P. S. normal haben und mit einem Betriebsdruck von 11 Atm., einer Dampftemperatur von 250 bis 300° C. arbeiten. Sie ist gebaut für den Betrieb mit Kondensation. Direkt gekuppelt mit dieser Dampfturbine wird ein Dreiphasen-Generator von 5000 KW.-Leistung bei  $\cos. \varphi = 0,8$ , dessen Spannung 5000 Volt beträgt, sowie eine Gleichstromdynamo von 1500 KW. bei 600 Volt. Die Tourenzahl des gesamten Aggregates beträgt 1000 i. d. Minute. Maximal kann diese Maschine auf 10 000 P. S. überlastet werden und dürfte somit die größte stationäre Dampfmaschine sein, welche überhaupt existiert.

## Zuschriften an die Redaktion.

(Für die unter dieser Rubrik erscheinenden Artikel übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.)

### Zur Ausgestaltung des eisenhüttenmännischen Studiums.

Sehr geehrte Redaktion!

Im letzten Heft von „Stahl und Eisen“ fand ich unter der Überschrift: „Zur Ausgestaltung des eisenhüttenmännischen Studiums in Aachen“ eine bedeutsame Kundgebung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zugunsten der Technischen Hochschule in Aachen, die ich in Zusammenhang mit den gegenwärtig tagenden Kommissionsberatungen über die Ausgestaltung des Eisenhüttenwesens an preußischen Hochschulen bringen muß. Gestatten Sie mir ein Wort der Erwiderung oder Ergänzung — je nachdem ich einige Ausführungen des Aufsatzes richtig oder falsch verstanden habe.

Es steht da S. 1264 erste Spalte zu lesen, daß der Verein deutscher Eisenhüttenleute dafür eintritt, daß Aachen wegen seiner günstigen Lage „in erster Linie geeignet erscheint, um eine selbständige Lehrabteilung für den hüttenmännischen Unterricht dort einzuführen“. Weiter heißt es: „Nachstehende Gegenüberstellungen sollen den Vorzug, den Aachen in dieser Beziehung vor sämtlichen preußischen Hochschulen und Bergakademien voraus hat, erläutern.“

Als ich diese Zeilen las, dachte ich, und wohl auch viele andere Leser: „Also in dieses Geleise ist der Wagen gefahren. Wahrscheinlich will der Finanzminister immer noch nicht Geld bewilligen, und um ihn freundlicher zu stimmen, wird er mit der Versicherung getröstet, daß nur an einer

Stelle und nicht auch an den anderen in Betracht kommenden Hochschulen (Charlottenburg, Berlin, Clausthal) Mittel zur Erweiterung des Unterrichts im Eisenhüttenwesen ausgeworfen werden sollen. Diese eine Stelle soll nun Aachen sein.“

Für den Fall, daß ich da richtig gedacht habe, möchte ich hier offen aussprechen, daß eine solche Stellungnahme des Vereins deutscher Eisenhüttenleute eher einen Rückschritt als einen Fortschritt bedeuten würde. Damit ich nicht mißverstanden werde, will ich gleich von vornherein betonen, daß ich Professor Wüst in allen Punkten beistimme, auch den Studienplan ungefähr ebenso aufgestellt haben würde, und daß ich ihm von Herzen, auch gerade in Anerkennung seiner unermüdlichen und energischen Tätigkeit in dieser Sache, wünsche, daß er alles erreichen möge, was er in seiner Denkschrift entwickelt hat. Nur darin mache ich eine Ausnahme, daß er Aachen als die allein für ein solches Institut berechnete Stätte hält. — Ist denn der Preußische Staat so bettelarm, daß er es nicht fertig bringen sollte, auch den Eisenhüttenleuten das zu geben, was er sonst allen Studierenden der Universitäten und Technischen Hochschulen gewährt, nämlich, daß sie nicht nur an einer einzigen Stelle, sondern an mehreren die Gelegenheit finden, gründliche Vorbereitung für den praktischen Beruf zu finden?

Nun klingt es ja auf den ersten Blick anmaßend, für jede der obengenannten Hochschulen

rund 600 000 *M* einmalige und 54 000 *M* laufende Ausgaben zu fordern. In Wirklichkeit würden aber solche Summen für die eigentliche Erweiterung des Unterrichts im Eisenhüttenwesen gar nicht in Betracht kommen.

Gestatten Sie mir, daß ich die Wüstschen Darlegungen zergliedere:

Zu 1. Zunächst will Professor Wüst eine selbständige Abteilung für Hüttenwesen. Es erscheint mir diese Forderung vollständig richtig. Das Hüttenwesen hat eine zu große Bedeutung, um es neben der Chemie mitlaufen zu lassen. Es dürfen die Fortschritte im Hüttenwesen nicht dadurch Einbuße erleiden, daß seine Vertreter in den Abteilungssitzungen in der Minderheit sind. Eine solche Trennung bedingt aber die Beschaffung von Geldmitteln für Auditorien, Laboratorien und Dozenten. Dasselbe ist der Fall, wenn die Vorlesungen über Maschinenlehre und Baukonstruktionen für Hüttenleute zugeschnitten werden sollen.

Zu 2. Professor Wüst will die Übelstände beseitigen, die dadurch entstanden sind, daß die zur Verfügung stehenden Räume nicht im entferntesten mehr der Anzahl der Studierenden entsprechen. Die in dieser Richtung gemachten Zahlenangaben lassen jede Erläuterung überflüssig erscheinen. Es muß aber betont werden, daß bei 161 Hüttenleuten kaum zwei ordentliche Professoren genügen dürften, selbst wenn man von jeder Änderung des Studienplanes absieht. Allein die große Anzahl der Examensarbeiten redet da eine beredete Sprache. Hier Wandel zu schaffen, ist Pflicht des Staates.

Wir wollen aber fragen: „Welche einmaligen und laufenden Geldausgaben würden in einem Kostenanschlag erscheinen, der nur unter der Maßgabe aufgestellt wäre, die bisher genannten Übelstände zu beseitigen?“ Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß ein solcher Kostenanschlag zwei Drittel der geforderten Baukosten (640 000 *M* ohne Abzug der Schenkungen) und laufenden Ausgaben nachweisen würde.

Dann käme nur ein Drittel für Punkt 3: Erweiterung des Unterrichts im Eisenhüttenwesen, in Betracht, mit dem man wohl schon viel erreichen könnte. Zur Besoldung von 2 Professoren und 2 Assistenten und zum Bau und Einrichtung von größeren Laboratorien und Zeichensälen usw. würden diese Geldsummen schon reichen.

Nun lassen Sie mich, bitte, bei der Hochschule Charlottenburg und den Bergakademien Berlin und Clausthal dieselbe Betrachtung anstellen.

In Charlottenburg soll bezüglich des Punktes 1 schon etwas geschehen sein und wenigstens für Hüttenleute getrennte Laboratorien bestehen. Welche Geldbeträge hier aber weiter aufgewendet werden müssen, entzieht sich meiner Kenntnis. Nur so viel kann ich dreist behaupten, daß hier außer den obengenannten Positionen eine weitere hinzutritt, um durch Teilung der Hüttenkunde in

Eisen- und Metallhüttenkunde den Zustand zu erreichen, den die Bergakademien seit Jahrzehnten (Berlin seit 1867), Aachen seit etwa 8 Jahren, haben. Geheimrat Weeren liest dort Metallhüttenkunde, Eisenhüttenkunde, Aufbereitungslehre, Einrichtung von Gießereien und leitet den gesamten Unterricht in den hüttenmännischen Laboratorien.

Für die Bergakademien liegt die Sache wesentlich günstiger. Hier kennt man nicht die Nachteile der Angliederung an die Chemische Abteilung. Hier lernt der Berg- und Hüttenmann so viel Chemie, Physik, chemische Technologie, wie erforderlich ist. Hier wird seit jeher Baukonstruktionslehre und Maschinenlehre so gelehrt, wie es für solche Studierende paßt. Dadurch wird von selbst die Forderung Wüsts, mehr Zeit für die eigentlich hüttenmännischen Disziplinen zu gewinnen, befriedigt.

Zu Punkt 2 ist zu erwähnen, daß Berlin gegenwärtig unter starkem Raummangel leidet. Ein Neubau ist beantragt, aber noch nicht bewilligt. Clausthal ist gedeckt. Die neue Bergakademie wird etwa in Jahresfrist vollendet. In diesem Winter schon wird das neue Gebäude für Hüttenwesen zum Teil in Benutzung genommen und für das Sommersemester stehen dann Räume für etwa 100 Studierende beider Hüttenfächer zusammen zur Verfügung. Auch bei einem solchen Besuche bleibt noch genug Raum, um Anforderungen auf einigen Gebieten der Materialprüfung u. a. gerecht zu werden.

Geht man den Wüstschen Studienplan durch, so braucht der Stundenplan der Bergakademien gar nicht in so großem Maßstabe erweitert zu werden, um so mehr, als hier bereits 4jähriges Studium eingeführt ist. Es bedarf nur der Erweiterung der Vorlesungen über Entwerfen von Hüttenapparaten und Anlagen, unter Betonung der maschinen- und walzwerkstechnischen Seite, und einer Vorlesung über Materialprüfung und Gefügelehre, abgesehen natürlich von Ergänzungen, die in einer Vermehrung der Stundenzahl der einen oder andern Vorlesung oder Übung bestehen.

Lassen Sie mich noch einmal betonen, daß die Loslösung der Hüttenleute von der Chemischen Abteilung mit der Erweiterung und Vertiefung des eisenhüttenmännischen Unterrichts gar nichts zu tun hat; denn die Bergakademien sind in dieser Frage unbeteiligt und verlangen doch eine Erweiterung dieses Unterrichts. Ebenso gehört auch nicht in diese Frage hinein die Erwähnung des Umstandes, daß fast an allen Hochschulen bei der fort und fort steigenden Hörerzahl Laboratorien und Hörsäle zu klein und auch die vorhandenen Lehr- und Assistentenkräfte unzureichend geworden sind. Diese Übelstände müssen beseitigt werden, ganz gleichgültig, ob der alte oder neue Studienplan in Geltung ist.

Nehmen wir an, daß auf Grund dieser Betrachtungen Aachen etwa 400 000 *M*, Berlin etwa

150 000 *M.*, Clausthal wegen des Neubaus nichts, Charlottenburg etwa 300 000 *M.* an einmaligen, und jede der genannten Hochschulen durchschnittlich 20 000 *M.* an laufenden Ausgaben (die Technischen Hochschulen zusammen 50- bis 60 000 *M.*, die Bergakademien zusammen 20- bis 30 000 *M.*) erhielten, so wären wir nun so weit, daß wir an die eigentliche Vertiefung des Unterrichts im Eisenhüttenwesen gehen könnten. Da, meine ich, würden etwa 700 000 *M.* einmalige und 70 000 *M.* laufende Ausgaben genügen. Die 4 Hochschulen müßten sich in diese Summe, unter Berücksichtigung ihrer Hörerzahl, teilen. Aachen muß den größten Anteil erhalten, Clausthal den kleinsten. Diese Zahlen sind natürlich nur gegriffen. Es wird noch eine umfangreiche Kostenanschlagarbeit nötig sein. Aber die obige Darstellung mag immerhin einen Leitfadens geben.

Nehmen wir einmal an, daß in dieser Weise wirklich  $1\frac{2}{3}$  Millionen einmalige und 150 000 *M.* laufende Ausgaben herauskämen. Wäre denn dies bei einer so bedeutenden Industrie — man lese die Ausführungen Wüsts und die früheren des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in dieser Richtung — wirklich so etwas Unerhörtes? Man berechne doch, was z. B. für die medizinischen Lehrfächer, auch das, was für andere technische Disziplinen, für das Maschinenfach, die Elektrotechnik, die Chemie geschieht! Daß man für das Eisenhüttenwesen auch einmal fordert, ist neu und klingt nur deshalb so unerhört.

Die Beziehungen zwischen Eisenhüttenwesen und den Eisenbahnfrachten und den Steuereinnahmen darzulegen, überlasse ich Berufeneren, sofern dies noch nötig sein sollte. Wenn es wirklich so käme, wie man aus dem genannten Aufsatz — hoffentlich irrtümlich — herauslesen kann, dann kostete die ganze Erweiterung des Eisenhüttenwesens auf Hochschulen der Staatskasse etwas mehr als 200 000 *M.*, davon tragen bereits hochherzige Geber zusammen 160 000 *M.* Das wäre ein Geschäft! Das wäre dann der Mühe Lohn für all die Arbeit des Vereins, seines Geschäftsführers und vieler Männer, die angespornt durch ernste Besorgnis für unsere vaterländische Industrie gewirkt haben. Dann würde es Studierende des Eisenhüttenfaches I. und II. Klasse geben, erstere nur in Aachen. Dann würde jeder Antrag einer neuen Assistentenstelle oder auf Vermehrung der Lehrmittelfonds im Finanzministerium sein Grab finden, falls er nicht aus Aachen käme, unter dem Hinweis: So großartige Unterrichtsmittel könne man eben nur an einer Stelle schaffen; wem an anderen Stellen die Hilfsmittel nicht genügen, der müßte nach Aachen gehen. Wäre das ein Fortschritt? Ich glaube „nein“. Und wäre es ein Fortschritt, wenn tüchtige Kräfte im Lehrfach und auf dem Forschungsgebiete brachgelegt würden dadurch, daß man in derselben Weise, wie es leider bisher zum Teil der Fall

war, unzureichende Geldmittel bewilligt, vielleicht noch weniger als zuvor, und nach Aachen verweist? Gerade die Arbeit an verschiedenen Hochschulen und die Verschiedenartigkeit der Auffassungen und Wege, die die einzelnen Persönlichkeiten, alle beseelt von deutscher Gelehrtentraue und Gewissenhaftigkeit, gehen, haben der deutschen Wissenschaft große Dienste geleistet. Will man diesen Wettbewerb dadurch unterdrücken, daß man in Aachen Professoren für jede eisenhüttenmännische Spezialdisziplin ernennet und im übrigen nichts tut? Darüber würde keiner mehr Freude empfinden als unser Wettbewerber drüben, jenseits des Ozeans. Er hat so viele Hilfsmittel, wie wir sie nicht oder nicht so gut haben, aber den Idealismus, wie er auf deutschen Hochschulen bei Studierenden und Lehrern besteht, den hat er nicht und kann ihn auch nicht unter der Marke „business“ beziehen.

Nun muß ich zum Schluß kommen. Machen Sie es, verehrte Redaktion, bitte möglich, daß diese Zeilen noch den Vereinsmitgliedern, die demnächst wieder an den Kommissionsberatungen teilnehmen, zu Gesicht kommen. Es werden hoffentlich auch von anderer Seite Einsprüche gegen eine „Zentrale“ erhoben werden, schon aus dem Grunde, weil für viele Provinzen Aachen sehr ungünstig liegt — ein Umstand, der auch bei einer Zentrale in Berlin, wenn auch nicht in demselben Maße, in die Wagschale fiel.

Wenn im Laufe des Winters unser neues hüttenmännisches Institut fertig zum Einzug ist, dann öffnen Sie mir, bitte, Ihre Spalten. Vielleicht ersieht dann mancher, daß auch außerhalb des Kultusministeriums Fortschritte auf Hochschulen möglich sind. Das ist mir ein Trost. Ein weiterer Trost ist der, daß auch unter dem Kultusministerium nicht immer die als erwünscht anerkannten Geldmittel sofort zur Verfügung stehen. Die Wüstsche Denkschrift läßt dies deutlich erkennen — auch die Überbürdung Weerens in Charlottenburg.

Nun, kämpfen wir, gleichgültig ob unter dem Banner des Kultus- oder des Handelsministeriums, Schulter an Schulter! „Leben und leben lassen“ —, aber tun wir den Spruch beiseite: „Beschütz mich, heil'ger Florian, zünd lieber andere Häuser an.“ Wir kommen dann weiter. Und zwar deshalb kommen wir weiter, weil der Finanzminister nur dann gibt, wenn die maßgebenden Hochschulen und Persönlichkeiten geschlossen für eine Richtung eintreten. Solange es aber heißt: „Hier technische Hochschule — hier Bergakademie, hier Berlin — hier Aachen“, so lange wird, wie ich fürchte, eine Einigung nicht so leicht erzielt werden.

In bekannter Gesinnung

Ihr ergebener

Professor Osann.

Clausthal, den 19. November 1903.

## Hochofen mit ununterbrochenem Roheisen- und Schlackenabfluß nach Patent Stapf.

Die in „Stahl und Eisen“ Heft 21 Seite 1224 bis 1227 von Hrn. Sattmann gebrachte Erwiderung auf die von Hrn. Ing. Bratke veröffentlichte Abhandlung über obigen Gegenstand läßt mich erkennen, daß dieselbe bei Hrn. Sattmann, trotz der meiner Ansicht nach erschöpfenden und klaren Ausführungen sowie der darin enthaltenen Patentbeschreibung, einerseits in mehreren Punkten einer unrichtigen Auffassung begegnete und ihm andererseits zu wesentlichen Abänderungen und Ergänzungen seines ursprünglichen im Jahre 1899 in „Stahl und Eisen“ Seite 956 bis 966 im Zusammenhange mit seinem Martinierverfahren veröffentlichten Schlackenscheiders Veranlassung gab.

Hr. Sattmann bezieht sich in seiner Entgegnung auf einen bei dieser Gelegenheit von ihm beschriebenen bzw. in Vorschlag gebrachten

hat, der z. B. auch in Abbildung 4 der Abhandlung des Hrn. Ing. Bratke als Schlackenabfluß rechts vom Reservestich angedeutet ist und im Verein mit dem tiefer gelegenen gleichfalls siphonartigen Roheisenabfluß meine Neuerung ausmacht. Recht auffallend ist es auch, daß Hr. Sattmann gerade diesen Anwendungsfall herausgreift, der doch ganz auf demselben Prinzip beruht, wie die in Abbildung 2, 3, 5, 6 und 7 dargestellten Fälle, welche derselbe jedoch nicht beanstandet.

Die von Hrn. Sattmann ausgesprochene Befürchtung bezüglich des Anwachsens des Bodens im Hochofengestell und betreffs eines dadurch verursachten allmählichen Zufrierens der Ausflußkanäle dürfte meiner Ansicht nach ganz grundlos sein, da bei Hochöfen mit kontinuierlichem Roh-

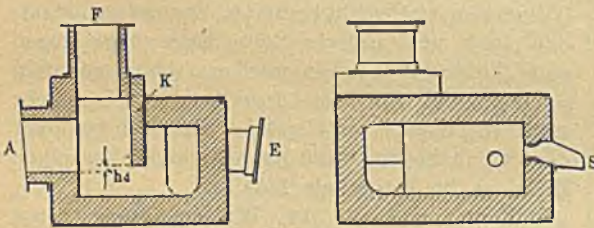


Abbildung 1.

Sattmannscher Schlackenscheider aus dem Jahre 1899.

A = Abfluß. E = Einfluß. F = Esse. K = Schlackenschütze. S = Schlackenform.

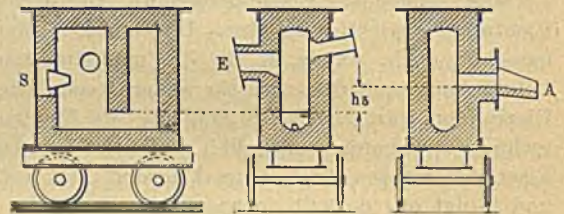


Abbildung 2.

Schlackenscheider aus dem Jahre 1903.

Apparat, welcher eine Scheidung des Roheisens von der Schlacke bezweckte. Da jedoch die damaligen und jetzigen Erörterungen des Hrn. Sattmann durchaus nicht übereinstimmen, sehe ich mich veranlaßt, besonders aber weil mich Hr. Sattmann einer „nicht ganz gelungenen Wiederholung seiner Vorschläge“ beschuldigt, im folgenden kurz darauf zurückzukommen, und seien zum besseren Verständnis die beiden grundlegenden Skizzen von einst (Abbildung 1) und jetzt (Abbildung 2) einander gegenübergestellt.

Noch bevor ich aber darauf näher eingehe, möchte ich auf einen Irrtum des Hrn. Sattmann aufmerksam machen, welcher in der Annahme besteht, daß bei der mir geschützten Neuerung die Schlacke durch eine Lürmannsche Schlackenform abfließen würde, was aber nicht der Fall ist und mit den Ausführungen des Hrn. Bratke in direktem Widerspruch steht. Eine solche kommt nämlich nur für den gewöhnlich geschlossen gehaltenen Reserve-Schlackenstich in Frage, während der stetige Ausfluß der Schlacke unter normalen Verhältnissen ausschließlich durch den entsprechenden Siphon vor sich zu gehen

eisen- und Schlackenabfluß sowohl Roheisen als Schlacke viel heißer die Ablaufkanäle passieren, als es bei der bisher üblichen intermittierenden Roheisenentnahme der Fall ist, wie dies übrigens ja auch Hr. Sattmann in seiner Entgegnung selbst anführt. Aus eben diesem Grunde wird vielmehr bei normalem Ofengange für eine hinreichend energische Kühlung der Ausflußöffnungen vorgesorgt werden müssen, um diese vor raschem Verschleiß zu schützen. Für eventuell sich einstellende außergewöhnliche Betriebsverhältnisse sind aber in allen angeführten Prinzipskizzen sowohl für Roheisen als auch für Schlacke Reservestiche vorgesehen, mit welchen nötigenfalls wie bisher gewandert werden kann.

Was die von Hrn. Sattmann für gut befundenen Bemängelungen einzelner in die Bratkesche Abhandlung aufgenommener Skizzen anbelangt, so gebe ich ohne weiteres zu, daß die in Abbildung 5 und 6 an einen Hochofen angeschlossen gedachten Sammler in entsprechend größerer Entfernung von demselben aufgestellt werden müßten, als dies in den Skizzen angedeutet ist, jedoch kann ich nicht umhin, nochmals ausdrück-

lich hervorzuheben, daß es sich bei den für die Veröffentlichung gewählten Prinzipskizzen nicht so sehr um Angaben für die praktische Ausführung, sondern lediglich darum handelte, in einfachster Weise anzudeuten, daß der stetige Roheisen- und Schlackenabfluß in den verschiedensten Fällen der Weiterverarbeitung des Roheisens geeignete Nutzenanwendung finden kann, und es ist mir nicht begreiflich, daß Hr. Sattmann an schematischen Skizzen Einzelheiten ersichtlich gemacht haben will, welche sich erst durch künftige Betriebserfahrungen ausbilden lassen werden und überdies mit der in Rede stehenden Neuerung eigentlich gar nichts zu schaffen haben. So z. B. sollte die Abbildung 5 aus der Abhandlung des Hrn. Bratke nichts anderes sagen, als daß es auch bei Hochöfen mit kontinuierlichem Roheisenabfluß sehr wohl möglich ist, beliebig große Roheisenmengen auf einmal zur Verfügung zu haben, wenn nur die aus dem Hochofen stetig ausfließenden verhältnismäßig geringen Mengen in passender Weise aufgestapelt werden. Im übrigen erscheint mir die von Hrn. Sattmann beliebige Ausstellung an den Skizzen bezüglich der Zugänglichkeit der Abflußkanäle und hinsichtlich der Entfernung der jeweils an den Hochofen angegliederten Einrichtungen zur Weiterverarbeitung des Roheisens für eine eingehendere Erörterung zu unwesentlich, da es ja selbstverständlich ist, daß bei der praktischen Ausführung auf die Zugänglichkeit der Ausflußkanäle sowie auf die geeigneten Anschlüsse der das Roheisen weiter verarbeitenden Betriebe entsprechend Rücksicht zu nehmen sein wird, was gewiß keinen allzu großen Schwierigkeiten begegnen kann.

Ferner sei hiermit festgestellt, daß in der Abhandlung des Hrn. Ing. Bratke keineswegs behauptet wurde, daß die in Abbildung 4 angedeutete seitliche Verstellung des Sammelraumes für Roheisen und Schlacke, oder daß etwa der Gedanke, das Roheisen nach Abscheidung der Schlacke kontinuierlich abfließen zu lassen, neu sind, sondern es bezieht sich die Neuerung nur darauf, daß sich an den Raum, in welchem sich die geschmolzenen Massen ansammeln, — er mag in der Hochofenachse oder seitlich davon angeordnet sein —, in zwei verschiedenen Niveauhöhen siphonartig gestaltete Ablaufkanäle anschließen, wodurch sich der durch die Abbild. 4 dargestellte Fall gegenüber dem von Hrn. Sattmann im Jahre 1899 in „Stahl und Eisen“ besprochenen Schlackenscheider wesentlich unterscheidet. Hr. Sattmann läßt dort nämlich die Schlacke durch eine Lürmannsche Schlackenform austreten, ohne besondere Bemerkungen daran zu knüpfen, woraus doch geschlossen werden muß (wie dies auch aus der Skizze ersichtlich ist), daß dieselbe wie gewöhnlich unmittelbar ins Freie austritt, d. h. also mit anderen Worten: es wurde damals auch nicht in der leisesten Weise eine Andeutung davon ge-

macht, daß der Schlackenausflußkanal siphonartig ausgebildet wäre. Betreffs des Roheisenabflusses sei auf die Skizzen verwiesen, aus welchen ganz deutlich zu erkennen ist, daß die Unterkante des Ablaufrohres, welche in erster Reihe ausschlaggebend ist, um ein wenn auch geringes Maß ( $h_4$ ), aber immerhin tiefer gelegt ist als die Unterkante der Schlackenschütze K; eine derartige Anordnung ist aber gerade das Gegenteil einer siphonartigen Ausgestaltung, da letztere bedingen würde, daß die Unterkante des Ablaufrohres höher als die Unterkante der Schlackenschütze ist, und zwar — wenn ein Austritt der Ofengase bei gleichzeitiger Zurückhalten der Schlacke erreicht werden soll — um ein bestimmtes, den gegebenen Betriebsverhältnissen angepaßtes Maß, welches in der Abhandlung des Hrn. Bratke durch die Größe  $h_1 \geq h_3 \cdot \frac{s_2 \text{ max.}}{s_1 \text{ min.}} + \frac{p \text{ max.}}{s_1 \text{ min.}}$  ausgedrückt ist; dieses  $h_1$  kann aber niemals negativ sein, wie dies in der ursprünglichen Skizze Sattmanns der Fall ist. Da ferner Hr. Sattmann das Eintauchen der Schlackenschütze in das Roheisenbad ganz allgemein mit etwa 50 mm angibt, so ist das ein neuerlicher Beweis, daß Hr. Sattmann sich damals überhaupt noch keine klare Vorstellung darüber gemacht haben kann, in welcher Weise den auf die Anordnung der Ablaufkanäle einflußnehmenden Faktoren Rechnung getragen werden muß, da er es sonst doch gewiß nicht übersehen hätte, diesen wichtigsten Umstand in der betreffenden Skizze zum Ausdruck zu bringen.

Solange nun der Schlackenscheider nur nach obigen, aus der Sattmannschen Abhandlung vom Jahre 1899 entnommenen Prinzipien ausgeführt würde, hätte ich natürlich keinerlei Interesse, irgendwelche Einwendungen dagegen zu erheben. Ganz anders verhält sich aber die Sache bei dem von Hrn. Sattmann in Heft 21 dieses Jahres dargestellten und besprochenen Schlackenscheider, der sich wesentlich von dem früher geschilderten unterscheidet, so zwar, daß diese Vorrichtung etwas ganz anderes vorstellt als die damalige, und mich zwingt, gegen eine derartige Ausführung Stellung zu nehmen.

Als erste grundlegende Änderung kann angeführt werden, daß der Roheisenablauf beim jetzigen Schlackenscheider gegenüber der früheren Anordnung in geeigneter Weise höher gestellt worden ist, nämlich um das Maß  $h_4 + h_5$ , so daß dadurch ein siphonartiger Abfluß für das Roheisen geschaffen ist, welcher die eine Hälfte der mir geschützten Neuerung bildet. Einer zweiten wichtigen Modifizierung bzw. Ergänzung hat Hr. Sattmann in anscheinend ganz harmloser Weise mit folgenden Worten Erwähnung getan: „Um die den Schlackenscheider veranschaulichenden Abbildungen nicht undeutlich zu machen, wurde in dieselben die Einzeichnung des an die Schlackenform angeschlossenen, knieförmig ge-

bogenen, zweiteilig ausgeführten und mit feuerfestem Material ausgekleideten Schlacken-Abfallrohres, welches mit seinem unteren Rande in den Schlackensumpf reicht, unterlassen. Die aus der Form tretende Schlacke fließt durch dieses Rohr in einen feuerfest ausgekleideten Schlackensumpf und von dort über einen Überfall in die Schlackenform oder zur Granulierung.“ . . . „Die Höhenlage des untern Randes dieses Abflußrohres zur Höhenlage des Überfalles beim Schlackensumpf muß dem im Hochofen vorhandenen Gasdruck entsprechen.“ Durch diese Zutat wird aber auch der Abfluß der Schlacke ein siphonartiger, was doch die andere Hälfte meines Patentes bildet. Es stellt sich also der von Hrn. Sattmann auf Seite 1225 bis 1226 wiedergegebene bezw. beschriebene Apparat — um mich eines für diesen Fall ganz passenden Wortes des Hrn. Sattmann zu bedienen — nachgewiesenermaßen als eine ziemlich gut gelungene Wiederholung des durch Hrn. Bratke veröffentlichten, mir geschützten selbsttätigen Roheisen- und Schlackenabflusses, und die vorgenommenen Änderungen bezw. Ergänzungen als eine nachträgliche Anwendung meiner Erfindung an seinem Schlackenscheider dar, der hierdurch erst der wirklichen Erreichung seines beabsichtigten Zweckes zugeführt würde.

Wenn außerdem Hr. Sattmann noch den in seiner Er widerung neu skizzierten Schlackenscheider, dessen Kammern er für diesen Fall entsprechend erhöhen würde, dazu benutzen will, um Roheisen und Schlacke derart anzustauen, „daß die Schlacke durch eine im Ofengestell in normaler Weise eingebaute Lürmannsche Schlackenform abfließen kann“, so dürfte auch die dadurch bedingte Änderung seines ursprünglichen Schlackenscheiders mit der Veröffentlichung des Hrn. Bratke im Zusammenhang stehen, da früher von einer derartigen Anwendung keine Rede war und ein solcher Apparat überhaupt kein Schlackenscheider mehr wäre, weil dann in denselben ohnehin keine Schlacke einzutreten vermöchte und daher durch ihn auch keine solche abgeschieden werden könnte.

Nach dieser Richtigstellung erscheint es mir überflüssig, auf die von Hrn. Sattmann am Schlusse seiner Ausführungen in Punkt 1 bis 7 in ein besonders großes Licht gestellten vermeintlichen Vorteile seines Schlackenscheiders näher einzugehen; ich überlasse es vielmehr der fachmännischen Beurteilung, zu entscheiden, inwieweit das dort Gesagte überhaupt noch eine Berechtigung haben kann.

Zur Wahrung der Priorität meiner Erfindung möchte ich nur noch anführen, daß ich mich bereits anfangs der 90er Jahre mit diesem Gegenstande befaßt habe, daß ich ferner in den Jahren 1895/96 einschlägige praktische Versuche mit Modellen und im Jahre 1897 an einem Ofen in Pont St. Martin (Italien) nachweisbar durchgeführt habe, bei welchem die siphonartigen selbsttätigen

Ausflüsse für Eisen und Schlacke angebracht waren. Daraus erhellt wohl zur Genüge, daß meine Erfindung nicht auf den erst viel später von Hrn. Sattmann im Zusammenhange mit seinem Martinier-Verfahren vorgeschlagenen Schlackenscheider sich stützen konnte, sondern daß ich vorher und unabhängig von diesem Vorschlage zu meiner Erfindung gelangt bin, die ich mir allerdings erst später gesetzlich schützen ließ.

Ternitz, am 15. November 1903.

Ingenieur Th. Stapf.

\* \* \*

Zu demselben Gegenstand erhalten wir noch folgende Zuschrift:

Die an meine Abhandlung von Hrn. Sattmann in „Stahl und Eisen“ Heft 21 vom 1. Nov. d. J. angeknüpfte Erörterung bedarf einiger Aufklärungen. Vor allem wäre festzustellen, daß Hr. Sattmann irriger Anschauung ist, wenn er annimmt, daß die Schlacke beim Stapschen Verfahren „durch eine im Gestell angebrachte Lürmannsche Schlackenform abfließt“, denn durch letztere findet bei der gegenwärtig gepflogenen Ablaufart ein „ununterbrochener“ Abfluß, streng genommen, nicht statt, sondern die Schlacke tritt, wie ich deutlich im theoretischen Teil ausführte, auf dieselbe Weise wie das Roheisen und gleichzeitig, zwar durch einen eigenen, aber ebenfalls siphonartig ausgebildeten Abflußkanal aus, beziehungsweise der Schlacken- und Roheisenabfluß stehen in einem von ihren spezifischen Gewichten sowie von dem im Ofen herrschenden Druck beeinflussten Abhängigkeitsverhältnis und erfolgen stetig nach Maßgabe der jeweiligen Ofenleistung. Darin liegt unleugbar der hohe Wert und die Bedeutung der Stapschen Neuerung.

Die von Hrn. Sattmann im weiteren entwickelte Ansicht über das Anwachsen des Bodens und über die den Roheisenabfluß gefährdenden Folgen desselben vermag ich nicht zu teilen, ebenso wie ich der als unumstößliche Regel aufgestellten Theorie einer Nachkohlung des Roheisens im Eisenkasten nicht beizupflichten in der Lage bin. Beim Hochofen wächst für gewöhnlich der Boden oder die Stichsole nicht an, sondern sie wandern leider, ohne daß man es verhindern kann, im Laufe des Betriebes nach unten; daher der Begriff der „Bodensau“. Das, was Hrn. Sattmann als Anwachsen des Bodens vorschwebt, rührt eben nur von der infolge der allmählichen Anstauung der flüssigen Massen sich bildenden Ablagerung der langsam starr werdenden unteren bewegungslosen Partien des angesammelten Bades her, das nur an der Oberfläche vom Heißwinde gepeitscht aufwallt. Diese Ablagerung verlegt allerdings bei Kalt- und Rohgang die Öffnung des gewöhnlichen Stiches und bedingt sehr häufig die Höherlegung desselben. Aber gerade diesem Übelstande soll und wird der ununterbrochene Abfluß, welcher



das Bad seiner ganzen Tiefe nach in stete Bewegung, die gesamte molekulare Wärme mitführend, versetzt, sicher auch beim Kaltgange wenigstens in der unmittelbaren Nähe der Kanalöffnung begegnen, ja man wird an dieser Stelle sowohl im Boden als in der Wandung des Gestells Aushöhlungen zu gewärtigen haben, so daß das Gegenteil von dem, was Hr. Sattmann erwartet, zu befürchten ist. Wenn indessen auch die gewöhnlichen Stiche zur Vorsicht beibehalten bleiben, wird auch eine allfällig notwendig werdende Auswechslung der von dem Durch- und Überlauf am meisten leidenden Kanalteile stets ohne Schwierigkeiten und verhältnismäßig rasch durchführbar sein, sowie man bei Versetzungsgefahren leicht auf diesem Wege an die Flottmachung des Ofens wird schreiten können.

Was die von Hrn. Sattmann angeführte Nachkohlung des Eisens im Eisenkasten anbelangt, so tritt dieselbe unter Umständen in der gedachten Art der Kohlenstoffaufnahme zweifellos ein, wenn auch das hierfür ins Treffen geführte Beispiel einer nachträglichen Kohlhung durch das Gestellmaterial (Kohlensteine) wohl nicht als Beweis für die unmittelbare Kohlhung im Gestell, sondern nur für eine mittelbare durch das Gestell dienen kann. Demgegenüber ist aber auch als natürliche Folge des oft freiwilligen oder auch unfreiwilligen Ofengangwechsels der Fall einer Entkohlung im Gestell nicht nur möglich, sondern auch nachgewiesen, wie dies nach der Erzeugung eines sehr weichen, kalt erblasenen Roheisens (Mildstahl) beim vorbedachten Übergang auf ein härteres heißerblasenes Roheisen oft zutrifft und wieder-

holt von mir beobachtet wurde. Von einer teilweisen Nachkohlung, die sich in der Erhöhung des C $\beta$ -Gehaltes im Eisen äußern dürfte, wird jedoch auch das nach dem Vorschlage des Herrn Sattmann sofort zum Abfluß gebrachte Roheisen nicht verschont bleiben, weil der Abfluß eben nicht in der Formzone, sondern viel tiefer nach Durchsetzung der den Kohlenstoff abgebenden Füllschicht des Eisenkastens erfolgt. Mehr oder weniger dürfte sich indessen die Nach- bzw. Entkohlung auf die Übergangs- oder Umsetzungsstadien des Hochofenbetriebs beschränken, im großen ganzen wird aber insbesondere bei der kontinuierlichen Entnahme mit dauernder Stauung nach Patent Stapf dem Eisensacke die Rolle eines Ausgleichers hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung des erzeugten Roheisens zukommen und derselbe folglich ein ziemlich gleichmäßiges Roheisen — wenn nicht absichtlich durch die Gichtung Änderungen vorbereitet werden — liefern.

Was endlich die als unzulänglich hingestellte Zugänglichkeit des Abflusses im allgemeinen und bei den in der Abhandlung besprochenen, nur in flüchtigen Skizzen angedeuteten Anwendungsfällen betrifft, so wird natürlich im Einzelfalle darauf Bedacht zu nehmen sein, daß dieselbe eine leichte, möglichst ungehinderte sei, wonach sich eben auch der Anschluß von Öfen und Herden zum Sammeln bzw. Weiterverarbeiten des Roheisens zu richten haben wird. Die Abhandlung enthielt doch nur Prinzipskizzen, welche andeutungsweise einige Anwendungsfälle veranschaulichen sollten.

Trofaiach, Steiermark.

Anton Bratke.

## Neuerung an Martinöfen.

In Nr. 22 dieser Zeitschrift wird eine von Jules Puissant d'Agimont erfundene Einrichtung beschrieben, welche den Zweck hat, überhitzte Teile von Siemens-Flammöfen wieder auf normale Temperatur zu bringen, indem man kalte Luft in die Züge einströmen läßt. Ich möchte dazu nur bemerken, daß ein auf demselben Gedanken beruhendes Verfahren (wenn man von einem solchen überhaupt sprechen darf) seit Jahren bei vielen Martinöfen angewendet wird\* und namentlich bei etwas nachlässigen Schmelzern recht beliebt ist.

Die Einsteig-Öffnungen in die Kammern sind nahe dem Scheitel des Kammergewölbes nur auf eine halbe Steinstärke vermauert und sind darin

\* Eine weitere Zuschrift zu demselben Gegenstand, die uns bei Redaktionsschluß von Herrn A. Wiecke, Direktor des Oberbilker Stahlwerks, zugeht, spricht sich in demselben Sinne aus.

Die Red.

Öffnungen ausgespart, welche durch hineingesteckte Steine verschlossen sind. Im normalen Betriebe dienen diese Öffnungen zum Beobachten der Kammertemperatur. Ist nun die eine oder andere Kammer zu sehr erhitzt, so wird diese Öffnung bei abziehender Flamme aufgemacht und die einströmende kalte Luft kühlt das Gitterwerk ab. Man kann also mit diesem primitiven Mittel auf jede einzelne Kammer einwirken, da es ja vorkommen kann, daß auf einer Ofenseite eine oder die andere Kammer zu warm ist oder daß, wie bei den Schoenwelder-Öfen, für jeden Zug eine separate Kammer vorhanden ist. Das Auskunfts-mittel ist etwas barbarisch und sollte nur zur Not angewendet werden, auch ist es nicht so leicht, eine einmal überhitzte Kammer so rasch und gleichmäßig zu kühlen, daß nicht der Oberofen vorher schon Schaden gelitten hätte.

Trzynietz, im November 1903.

Aug. Zuger.

## Einiges über den weiteren Ausbau und den Betrieb von Koksanstalten.

In Heft 21 von „Stahl und Eisen“ erwähnt Hr. Ingenieur Göhrum in seinem Artikel unter obigem Titel u. a., daß eine mährische Kokerei (Witkowitz) durch Einführung der Stampfmaschinen den Betrag von 75 000 Kr. jährlich erspart, und führt anschließend daran weiter aus, daß diese Maschinen teils nach dem Patent Brinck & Hübner, teils nach demjenigen der Firma Kuhn ausgeführt werden. — Es sei jedoch konstatiert,

daß in Witkowitz Stampfmaschinen eigener Konstruktion im Betriebe sich befinden, bei denen das wesentlichste Detail, nämlich die Anhebevorrichtung der Stampfstange, dem Patent des Unterzeichneten entnommen wurde und zur vollsten Zufriedenheit seit Jahren funktioniert.

Szepes-Merény (Ungarn), 16. Nov. 1903.

Moriz Klein, Obergeringieur.

## Der Gesetzentwurf betreffend den Versicherungsvertrag.\*

Von Dr. W. Beumer.

Nachdem das Gesetz vom 12. Mai 1901 die Fragen über die Zulassung, die Beaufsichtigung und den Geschäftsbetrieb der privaten Versicherungs-Unternehmungen geregelt hat, versucht der hier zur Besprechung stehende Gesetzentwurf die Rechte und Pflichten gesetzlich festzulegen, die dem Versicherungsnehmer — oder, wie der Entwurf ihn nennt, dem Versicherten\*\* — und dem Versicherer aus dem Versicherungsvertrag erwachsen. Diese Aufgabe ist keineswegs eine leichte, da in den Landesgesetzen der deutschen Einzelstaaten nur Ansätze einer den Versicherungsvertrag betreffenden Gesetzgebung vorhanden sind, und auch die Gesetzgebung des Auslandes noch kein Versicherungsrecht hervorgebracht hat. Für die Schweiz liegt aus dem Jahre 1902 der Entwurf eines Schweizerischen Bundesgesetzes über den Versicherungsvertrag vor. Bei dem deutschen Entwurf haben den Motiven zufolge die gesetzlichen Vorschriften, wie sie zurzeit in Deutschland gelten, die erforderliche Berücksichtigung gefunden, nicht minder die durch den bisherigen Geschäftsbetrieb der Versicherungs-Unternehmungen und durch die Praxis der Gerichte ausgebildeten Grundsätze, soweit sie sich als zweckmäßig bewährt haben. Außerdem ist die reiche in- und ausländische Literatur über Versicherungsrecht be-

nutzt; auch sind Gutachter aus dem Kreise der Versicherungsgeber und -nehmer sowie aus der praktischen Jurisprudenz gehört worden. Nichtsdestoweniger wird man sich nicht wundern dürfen, daß dieser, eine Materie ganz neu regelnde Gesetzentwurf mannigfache Angriffe erfährt, und daß er manchen Versicherungsnehmern vielfach nicht weit genug, den Versicherungsgesellschaften dagegen zu weit geht. Nach den Motiven ist der Entwurf von der Voraussetzung ausgegangen, daß beim Versicherungsvertrag der Versicherungsnehmer im allgemeinen der schwächere Teil sei und an Geschäftserfahrung dem Versicherer nachstehe. Mit Rücksicht hierauf habe der Entwurf da, wo es zum Schutz besonders wichtiger Interessen der Versicherungsnehmer notwendig erschien, seine Vorschriften mit zwingender Kraft ausgestattet. Auf der andern Seite konnte man sich aber der Tatsache nicht verschließen, daß die Versicherung im Laufe der Zeit ihre Technik vervollkommenet, ihre Formen vermehrt und ausgebildet, ihr Anwendungsgebiet erweitert und damit eine hohe Bedeutung für das gesamte Wirtschaftsleben gewonnen hat, deren Entwicklung gegenwärtig noch in vollem Flusse befindlich ist. Deshalb muß die Gesetzgebung jede Maßnahme vermeiden, die in diese Entwicklung hemmend und störend eingreifen könnte, was durch eine Häufung zwingender Vorschriften zweifellos geschehen würde. Das Gesetz vom 12. Mai 1901, betreffend die Aufsicht über die privaten Versicherungs-Unternehmungen, bietet ja für solche Vorschriften auch einen teilweisen Ersatz, da die Aufsichtsbehörde einer Gesellschaft die Zulassung zum Geschäftsbetriebe versagen kann, wenn nach dem Geschäftsplan, zu dem auch die allgemeinen Versicherungsbedingungen gehören, die Interessen der Versicherungs-

\* Referat, erstattet in der Vorstandssitzung der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ am 5. November 1903.

\*\* Im Gesetzentwurf ist nur vom „Versicherten“ und vom „Versicherer“ die Rede. Zweifellos ist es praktischer, statt „Versicherter“ zu sagen „Versicherungsnehmer“, da die erstere Terminologie beispielsweise bei Lebensversicherungen das in Betracht kommende Verhältnis vielfach gar nicht deckt. Auch ist in dem Gesetz vom 12. Mai 1901 der Ausdruck „Versicherungsnehmer“ vorhanden.

nehmer nicht hinreichend gewahrt sind. Man wird daher bei der Beurteilung des Entwurfs nicht übersehen dürfen, daß mancher in ihm etwas vermißt, was in die „Allgemeinen Versicherungsbedingungen“ hineingehört, die ja durchweg einer Umgestaltung bedürfen werden und die z. B. von den Feuerversicherungs-Gesellschaften vielleicht zweckmäßig getrennt in solche für industrielle Risiken und in solche für anderweitige Versicherungen gestaltet werden dürften.

Die Bestimmungen des in Rede stehenden Gesetzentwurfs finden selbstverständlich ihre Ergänzung in den Vorschriften des Bürgerlichen Gesetzbuchs und, falls einer der beiden Teile Kaufmann ist oder die Versicherung bei einer Gesellschaft auf Gegenseitigkeit genommen wird, in den Vorschriften des Handelsgesetzbuchs.

Bevor ich auf den Gesetzentwurf im ganzen eingehe, darf ich vielleicht einen Punkt vorwegnehmen, über den in unserm Kreise kaum eine Meinungsverschiedenheit vorhanden sein dürfte. Er betrifft den § 181 des Entwurfs, wonach die Sozietäten nicht unter das Gesetz fallen sollen. Das widerspricht direkt der Zusicherung, die der Vertreter des Reichskanzlers, Hr. Graf v. Posadowsky, am 29. November 1900 im Reichstage gegeben hat, als er sagte: „Warum wir nicht gleichzeitig die privatrechtliche Seite des Versicherungswesens in diesem Gesetze geregelt haben“ — es handelte sich damals um das Gesetz betreffend die Aufsicht über die privaten Versicherungs-Unternehmungen — „darüber gibt Seite 33 der Begründung eingehende Aufklärungen. Wir taten es schon deshalb nicht, weil die öffentlich-rechtlichen Gesellschaften in dies Gesetz überhaupt nicht mit einbezogen sind, während sich die Vorschriften über den privaten Versicherungsvertrag selbstverständlich auf die privaten und auf die öffentlichen Versicherungsgesellschaften beziehen müssen.“

Hier ist also mit aller Bestimmtheit versprochen, daß das Gesetz betreffend den Versicherungsvertrag auch die öffentlichen Versicherungsanstalten (Sozietäten usw.) umfassen werde. Dies Versprechen ist nicht eingelöst und die Motive bringen durchaus keinen stichhaltigen Grund bei, weshalb dies nicht geschehen. Die Privat-Feuerversicherungs-Gesellschaften haben in einer umfassenden Denkschrift, die sich in Ihren Händen befindet, die Unhaltbarkeit dieses § 181 dargetan, und ich kann ihren Ausführungen in allen Punkten nur durchaus zustimmen. Es ist sehr bezeichnend, daß auf der Generalversammlung des Feuerversicherungs-Schutzverbandes einige Vertreter der öffentlichen Versicherungsanstalten, u. a. der Generalinspektor des Verbandes öffentlicher Feuerversicherungsanstalten, unwidersprochen gebliebenen Zeitungsnachrichten zufolge die Erklärung abgaben, „die Sozietäten beabsichtigten ihren Versicherten nicht nur die

im Entwurf vorgesehenen Rechte zu gewähren, sondern darüber nach Möglichkeit hinauszugehen; die Sozietäten wünschten aber nicht in das Reichsgesetz einbezogen zu werden“ — ein außerordentlich charakteristischer Beitrag zu den in diesen Kreisen über die Rechtseinheit herrschenden Ansichten. An dem Gegenteil aber haben nicht etwa die Privat-Feuerversicherungs-Gesellschaften, sondern in erster Linie die Versicherungsnehmer das allergrößte Interesse; denn wenn es sich für die ersteren lediglich um die Frage der Konkurrenz den Sozietäten gegenüber handelte, so könnten die Privat-Feuerversicherungs-Gesellschaften sich mit dem Hinweis darauf, daß sie dem Gesetz unterstellt seien, während das für die Sozietäten nicht zutrefte, sehr wohl beim Publikum in ein vorteilhafteres Licht stellen. Wenn aber die Motive die exzeptionelle Behandlung der Sozietäten damit begründen zu können meinen, daß mit ihrer Geschäftsleitung Beamte betraut seien, und daß der Entwurf die Beziehungen, die sich aus der Beamtenstellung ergäben, nicht im einzelnen berücksichtigen könne, so dürfte doch darauf hinzuweisen sein, daß gerade für den Versicherungsnehmer, der sich bürokratischen Einrichtungen gegenüber befindet, doppelt die Notwendigkeit vorliegt, sich auf gesetzliche Bestimmungen berufen zu können. Daß die Sozietäten ihre Ausnahmestellung damit begründen, daß sie Wohlfahrtsanstalten seien, ist wohl nicht ernst zu nehmen; sie bestreiten ihre Wohltaten aus den Beiträgen und auf Kosten der Versicherten, denen dabei irgendwelche Mitbestimmung versagt ist. Zu Löszwecken leisten auch die Privatgesellschaften an freiwilligen und gesetzlichen Beiträgen mindestens dasselbe, wie die Sozietäten. Endlich können sich aus der Ausnahmestellung der Sozietäten in allen den Fällen große Unzuträglichkeiten ergeben, in denen jemand seine Immobilien bei der Sozietät, seine Mobilien bei einer Privatgesellschaft versichert hat und somit im Schadensfall für die Sozietät ein anderes Vertragsrecht in Frage kommt, als für die Privatgesellschaft. Das Publikum hat somit das allergrößte Interesse daran, beide Arten von Anstalten, private wie öffentliche, unter das Gesetz gestellt zu sehen, und das vom Vertreter des Reichskanzlers gegebene Versprechen muß nicht allein der Rechtseinheit wegen, sondern auch schon um deswillen eingelöst werden, weil man sonst nicht mehr weiß, wieviel man überhaupt noch auf Versprechungen der Vertreter der Reichsregierung geben kann. (Lebhafte Zustimmung!)

Was nun den Gesetzentwurf im ganzen anbelangt, so habe ich die außerordentlich fleißige Arbeit aus dem Bureau des „Zentralverbandes deutscher Industrieller“, die eine systematische Darstellung des Feuerversicherungs-Vertrages nach dem Gesetzentwurf enthält, schon um des-

willen gedruckt in Ihre Hand gelegt, damit Sie aus ihr die eigentümlichen Verhältnisse im Aufbau des Entwurfs unmittelbar zu erkennen in der Lage sind.

Der I. Abschnitt des Gesetzes §§ 1 bis 44 — Allgemeine Vorschriften, Anzeige der Gefahrumstände und Gefahrerhöhung, Prämie, Versicherungsfall, Versicherungsagenten — gilt für alle Versicherungszweige, und auch im II. Abschnitt — Schadenversicherung — werden in den §§ 45 bis 79 Vorschriften für die gesamte Schadenversicherung gegeben. Das halte ich für sehr bedenklich, vor allem vom Standpunkt der Versicherungsnehmer aus, die doch durch dieses Gesetz den Motiven zufolge in erster Linie geschützt werden sollen. Will sich ein Versicherungsnehmer also z. B. über die für den Feuerversicherungs-Vertrag in Betracht kommenden Bestimmungen unterrichten, so genügt dazu keineswegs das Studium der §§ 80 bis 102, sondern er hat zunächst die allgemeinen Vorschriften und ferner den allgemeinen Teil der Schadenversicherungs-Bestimmungen daraufhin zu prüfen, welche bezüglich Bestimmungen sie enthalten, und hat dann nachzusehen, ob einzelne Vorschriften durch die Sonderbestimmungen wieder aufgehoben oder abgeändert werden, was häufiger der Fall ist. Diese Prüfung wird, davon bin ich überzeugt, selbst den Juristen nicht immer leicht sein. Für den Laien kommen nun außer der oft schwer verständlichen Sprache des Entwurfs noch als erschwerendes Moment die vielfachen Verweisungen auf andere Gesetze und die Bestimmungen hinzu, daß andere Vorschriften entsprechende und sinngemäße Anwendung finden sollen, worin in diesem Entwurf so weit gegangen wird, daß nicht selten der Paragraph, auf den hingewiesen wird, wiederum auf einen andern hinweist. Mit Recht hat die Denkschrift des „Verbandes der in Deutschland arbeitenden U.-V.-Gesellschaften“ in dieser Beziehung den § 26 Abs. 3 als charakteristisches Beispiel herausgegriffen. Dort ist gesagt, daß die Vorschrift des Absatzes 1 „entsprechende Verwendung finden“ soll in den Fällen, in denen nach den §§ 21 und 24 der Versicherer von der Verpflichtung zur Leistung frei ist. In § 21 ist wieder auf § 19, in § 24 auf § 23 Absatz 2 zurückverwiesen. Zum Verständnis des § 23 Abs. 2 ist das Lesen des § 23 Abs. 1 erforderlich, in dem wiederum auf § 20 Abs. 2 hingewiesen wird. Es sind also nicht weniger als sechs Rückbeziehungen erforderlich, um dem § 26 Abs. 3 einen Inhalt zu geben, und die überwiegende Mehrzahl aller Versicherungsnehmer wird wohl sehr bald den Versuch aufgeben, zu ergründen, in welchen Fällen die Vorschriften des Abs. 1 des § 26 „entsprechende Anwendung“ finden. (Lebhafte Heiterkeit!) Für die Mehrzahl der Versicherungsnehmer ist ein

Zurechtfinden in den Bestimmungen des Gesetzentwurfs geradezu unmöglich. Das hätte vermieden werden können, wenn man für jeden Versicherungszweig gesonderte Bestimmungen getroffen hätte.

Ganz besonders hätte das auch im Interesse der Versicherungs-Gesellschaften gelegen. Professor Ehrenberg hat ganz recht, wenn er in seiner Kritik des schweizerischen Entwurfs sagt: „Der Gesetzgeber soll sich stets dann vor der Aufstellung allgemeiner Rechtssätze hüten, wenn er ihre Tragweite nicht mit großer Sicherheit zu überschauen und ihre unbeschränkte Anwendbarkeit nicht mit voller Gewißheit zu behaupten vermag.“ Bei der Verschiedenartigkeit der verschiedenen Versicherungszweige würde die gesetzliche Regelung des Versicherungs-Vertragsrechts besser unter Verzicht auf allgemeine Teile, für jeden Versicherungszweig, seiner Eigenart entsprechend, in besonderen Gesetzen oder wenigstens in besonderen Gesetzesabschnitten erfolgen. Das gilt insbesondere von der Transportversicherung, die bezüglich des Verhältnisses zwischen Versicherungsnehmer und Versicherungsgeber mit den andern Versicherungszweigen fast gar keine Berührungspunkte hat. In dieser Beziehung sagt der „Internationale Transportversicherungs-Verband“ völlig zutreffend:

- a) Bei der Transportversicherung handelt es sich in der Regel um Geschäftsleute, welche ihre vertraglichen Verpflichtungen wohl zu beurteilen vermögen, und welche gewohnt und gehalten sind, bei allen ihren Maßnahmen die im Geschäftsverkehr erforderliche Sorgfalt aufzuwenden. Warum sollte dies für die Transportversicherung, die doch auch ein Handelsgeschäft ist, anders sein?
- b) Bei der Transportversicherung ist der Versicherte nicht der wirtschaftlich Schwächere, der bei Vereinbarung der Vertragsbedingungen dem Versicherer machtlos gegenübersteht. Dies gilt insbesondere von denjenigen Versicherungs-Gesellschaften, deren Aktionäre und Aufsichtsräte zum größten Teil selbst Versicherte ihrer Gesellschaft sind, und ferner von den durch Makler abgeschlossenen Versicherungen, da die Makler tatsächlich fast ausschließlich die Interessen der Versicherten vertreten. Es kann daher bei der Transportversicherung ganz und gar nicht, wie bei andern Versicherungszweigen, von einem Überwiegen des Versicherers gegenüber dem Versicherten gesprochen werden, welches die Vertragsfreiheit illusorisch machte. Eher könnte das Gegenteil behauptet werden.
- c) Die Transportversicherung ist ein internationales Geschäft. Der Transportversicherer darf daher, wenn er seine Kon-

kurrenzfähigkeit nicht einbüßen soll, durch einengende Gesetzesvorschriften nicht daran gehindert werden, seine Versicherungsbedingungen mit denjenigen des Auslandes in Einklang zu bringen.

Diese besonderen Verhältnisse bei der Transportversicherung haben bei der Regelung des öffentlichen Versicherungsrechts bereits gebührende Berücksichtigung gefunden, indem in § 116 des Gesetzes über die privaten Versicherungs-Unternehmungen bestimmt wird, daß Transportversicherungs-Aktiengesellschaften keiner behördlichen Zulassung bedürfen und keiner Beaufsichtigung ihres Geschäftsbetriebes unterliegen.

Diesen Gesichtspunkten glaubt der Entwurf dadurch Rechnung zu tragen, daß er im § 177 Abs. 1 die zwingenden Vorschriften des Gesetzes, die die Vertragsfreiheit einschränken, auf die Transportversicherung für nicht anwendbar erklärt. Im § 178 wird aber hiervon in Nr. 3 eine Ausnahme gemacht, indem bei der Versicherung von Schiffen gegen die Gefahren der Binnenschifffahrt die zwingenden Vorschriften durch Kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesrats ganz oder zum Teil sollen für anwendbar erklärt werden können. Die Binnen-Transportversicherung wird in dem Entwurf überhaupt so lückenhaft geregelt, daß sie nur einen beschränkten Wert hat, indem sie beide Teile nicht der Notwendigkeit überhebt, nach wie vor ausführliche Versicherungsbedingungen zu vereinbaren.

Auf letzteren Punkt machen auch die Unfall-Versicherungs-Gesellschaften aufmerksam, indem sie darauf hinweisen, daß, wenn der Entwurf Gesetzeskraft erlangt, nicht nur das ganze Vertragsverhältnis ganz so wie bisher geregelt werden muß, sondern auch Fürsorge zu treffen ist, daß die Anwendbarkeit dispositiver Bestimmungen, die entweder überhaupt nicht oder doch nur in verändertem Inhalt auf den Versicherungsvertrag Anwendung finden sollen, durch besondere Versicherungsbedingungen ausgeschlossen wird. Es ist außerordentlich interessant, daß die Unfall-Versicherungs-Gesellschaften einen Versuch gemacht haben, ihre zurzeit dem Aufsichtsamt vorliegenden Entwürfe von Versicherungsbedingungen für Einzel-Unfallversicherung und Haftpflichtversicherung so umzugestalten, wie sie nach Inkrafttreten des Gesetzes etwa lauten müßten. Hierbei hat sich aber ein ganz gewaltiges Anschwellen der Versicherungsbedingungen ergeben. Mit Recht kann daher a. a. O. behauptet werden: Wenn wirklich seither die Länge der Versicherungsbedingungen den Gegenstand gerechten Vorwurfs gebildet haben sollte, so kann man also sagen, daß in dieser Beziehung durch den Gesetzentwurf die Versicherungsnehmer vom Regen in die Traufe kommen. Den Versicherungs-Gesell-

schaften aber wird aus diesen, von dem Gesetz ihnen aufgedrängten verlängerten Versicherungsbedingungen nur ein neuer Vorwurf erwachsen und alles dies nur deshalb, weil sie im Interesse der Vertragsklarheit und somit ihrer Versicherungsnehmer bestrebt sind, das gut zu machen, was das Gesetz versäumt hat, nämlich für jede besondere Versicherungsart erschöpfende Rechtsnormen zusammenzufassen, die sich mit dem wirtschaftlichen Ziel dieser Versicherungsart vollständig decken.

Wie sehr sich diese Unterlassung gerächt, sehen Sie u. a. auch an einem praktischen Beispiel aus der Glasversicherung.

§ 45 des Entwurfs bestimmt, daß die Versicherungs-Gesellschaft den Schadenersatz in Geld zu leisten hat. Nach der Begründung des Entwurfs soll diese Bestimmung allerdings keine zwingende sein; vielmehr sollen abweichende Bedingungen zulässig sein. Nach § 9 des Gesetzes vom 12. Mai 1901 muß aber der Versicherungsnehmer vor Abschluß des Vertrages ausdrücklich auf die Abweichung von der Regel hingewiesen werden und sich schriftlich mit der Abweichung einverstanden erklären. Außerdem kann ja auch das Aufsichtsamt für Privatversicherung nach seinem freien Ermessen denjenigen Versicherungsbedingungen seine erforderliche Genehmigung versagen, die eine wesentliche grundsätzliche Abweichung von dem Gesetze über den Versicherungsvertrag enthalten.

Nun hat in der Glasversicherung seit jeher und allenthalben die Ersatzleistung in natura die Regel gebildet und es kann von dieser Regel ohne Verletzung der vitalsten Interessen sowohl der Versicherungs-Gesellschaften und des Versicherungsnehmers als auch der Spiegelglas-Industrie nicht abgewichen werden. Bezüglich des letztern Punktes dürfte wohl die Hervorhebung des Umstandes genügen, daß im Falle der Schadenersatzleistung in Geld die Versicherten in vielen Fällen mit einer dürftigen und möglichst billigen Notverglasung sich begnügen würden, wodurch die blühende deutsche Spiegelglas-Industrie auf die Dauer eine empfindliche Schädigung erfahren würde.

Bei der Glasversicherung muß aber die Regulierung in Geld insbesondere auch aus dem Grunde als höchst bedenklich erscheinen, weil durch die infolge eines Abschätzungsverfahrens notwendige Bestellung zweier Sachverständigen und eines Obmanns Auslagen nötig wären, die in den weitaus meisten Fällen in keinem Verhältnis zu dem niedrigen Wertobjekt stehen würden. Außerdem würde aber durch ein derartiges umständliches Taxationsverfahren die Erledigung der Schadensachen verzögert werden, was unter Umständen von empfindlichen Nachteilen für die Versicherten begleitet sein kann. Dies leuchtet ohne weiteres ein, wenn man sich

vergegenwärtigt, daß es sich meistens um Ladenschaufenster handelt, welche in der Regel geschlossen gehalten werden müssen, wenn die Scheiben zerbrochen sind.

Weiter ist zu berücksichtigen, daß, falls nur Geldersatz stattfindet, dem Versicherungsnehmer eine — ihm selbstredend mit ihrem Werte angerechnete — Bruchscheibe verbleibt, deren angemessene Verwertung ihm nur in verschwindend wenigen Fällen trotz aller angewandten Mühe möglich sein wird. Es müßte also dem § 45 des Entwurfs ein zweiter Absatz des Inhalts beigefügt werden, daß die Bestimmung des ersten Absatzes auf die Glasversicherung keine Anwendung finden soll, daß in dieser Branche der Versicherer vielmehr die Wahl habe, dem Versicherten die Gläser durch andere von gleicher Größe und Güte zu ersetzen, oder den Schaden durch Barzahlung zu ordnen. Oder es müßten dem § 45 die Worte beigefügt werden: „Bei Glasschäden ist jedoch Natural-Ersatz zulässig.“ Sie ersehen aber auch aus diesem Beispiel, wie unzulässig die Verallgemeinerung der Bestimmungen für die verschiedenen Versicherungszweige ist. Daß es sich übrigens bei der Glasversicherung nicht um Kleinigkeiten handelt, mag nebenbei noch daraus ersichtlich werden, daß die in Deutschland arbeitenden Glasversicherungsgesellschaften im Jahre 1902 bei einer Prämien-Einnahme von 4 946 134 *M* und 4 329 540 *M* Prämien-Reserve für eigene Rechnung Schäden in Höhe von insgesamt 2 660 000 *M*. vergütet haben.

Endlich mag auf die Lebensversicherungsgesellschaften hingewiesen sein, die beispielsweise mit dem § 4 Abs. 1 der Allgemeinen Bestimmungen nicht auskommen zu können erklären, indem sie dort das Essentielle der Schriftlichkeit für den Versicherungsvertrag vermissen. Die Motive zum Entwurf begründen das Fehlen derselben damit, daß die schriftliche Form dem Verkehrsbedürfnis und den Gepflogenheiten des Geschäftslebens widerspreche. Das möge für andere Versicherungszweige (beispielsweise die Kranken- und Sterbekassen) zutreffen; die Lebensversicherung aber bedürfe dringend der Schriftlichkeit des Vertrages im Interesse der Klarheit und der Verhütung von Zweifeln und Streitigkeiten, die in vielen Fällen auf Irrtum, in vielen aber auch auf Böswilligkeit zurückzuführen seien. Die Schriftlichkeit würde ferner den großen Vorzug haben, daß mündliche Nebenabreden neben dem schriftlichen Vertrage ungültig sein würden. Damit würde sie die Streitfrage, welche Bedeutung den unglückseligen Versprechungen der Inspektoren, Agenten usw. zukomme, wenn auch nicht ganz beseitigen, so doch sehr wesentlich einschränken. Mit dem Hinweis auf die Möglichkeit, diese Angelegenheit in den vom Aufsichtsamt zu ge-

nehmenden Versicherungsbedingungen zu regeln, erklären sich die Lebensversicherungsgesellschaften nicht zufrieden stellen zu können; die Regelung solcher wichtiger tiefeinschneidender Angelegenheiten dürfe nicht von dem Ermessen des Aufsichtsamts abhängig gemacht werden, sondern müsse durch das Gesetz selbst erfolgen.

Also, wohin man sieht, überall Schwierigkeiten dadurch, daß man für die einzelnen Versicherungszweige nicht eine völlig getrennte gesetzliche Regelung versucht hat.

So viel über den Aufbau des Gesetzentwurfs im ganzen, auf dessen Einzelbestimmungen ich begreiflicherweise heute nicht eingehe, da sie zunächst in einer Kommission zur Erörterung zu stellen sein werden.

Die Wünsche der Versicherungsnehmer sind bisher fast ausschließlich betrifft der auf die Feuerversicherung bezüglichen Teile des Entwurfs ausgesprochen worden. Es ist ja zweifellos, daß auf dem Gebiete dieser Versicherung für manche Industriezweige große Unzutraglichkeiten und Schwierigkeiten vorhanden sind. Ich habe solche noch vor kurzem in einer Enquête festgestellt, die sich auf die Holzindustrie erstreckte, in der, wie es scheint infolge hier und da mangelnder Individualisierung, sich schwere Nachteile namentlich für solche Werke herausgebildet haben, die bestrebt sind, durch alle möglichen Sicherheitsvorkehrungen den Betrieb so feuersicher zu gestalten, als es nur eben denkbar ist. Einzelne Betriebe gehen sogar dazu über, sozusagen feuerfeste Anlagen zu schaffen, wie ich deren noch jüngst eine in Papenburg besichtigt habe. Es ist dies eine elektrisch betriebene Anlage, die nur aus Stein und Eisen erbaut ist, bei der sämtliche Säge- und Hobelspäne abgesogen und in den Kessel direkt überführt werden und bei der, soweit das bei Menschenwerk überhaupt möglich erscheint, jede Feuersgefahr ausgeschlossen ist. Wenn für eine solche Anlage, die mit 5 ‰ reichlich hoch versichert wäre, 10 ‰ gefordert werden, so muß ich dies nach völlig objektivem Vergleich mit anderen Risiken direkt als ungeheuerlich bezeichnen, und ich habe den dringenden Wunsch, daß hier die Feuerversicherungsgesellschaften Remedur eintreten lassen; denn das erscheint doch nicht angängig, daß, weil es vielleicht einer Gesellschaft gefällt, hier in ganz unbegreiflicher Weise 10 ‰ zu fordern, nun auch die anderen Gesellschaften erklären, es nicht billiger tun zu können. Angesichts aber der Schwierigkeiten und der teilweise enorm hohen Prämien, die die nicht unter Tarif gestellten Industriezweige zu zahlen haben, ist es menschlich begreiflich, daß nun seitens der Versicherungsnehmer zu dem Gesetzentwurf alle möglichen Anträge gestellt werden, da man von gesetzlichen Bestimmungen alles Heil erwartet. Ob aber solche Forderungen

— auch vom Standpunkt des Versicherungsnehmers aus gesprochen — klug sind, das ist eine andere Frage. Sie erstrecken sich u. a. auf die Beseitigung der obligatorischen Selbstversicherung und der Wiederaufbau- bzw. Wiederherstellungsklausel, auf die Forderung der Ungültigkeit einer Vereinbarung, die die anteilige Versicherung eines Interesses bei einem andern Versicherer erschwert oder unmöglich macht (Mitversicherung), auf Beseitigung der mit der Versicherung der notleidenden Risiken verbundenen Mißstände, auf Ausdehnung der im Gesetz vorgeschriebenen Fristen und zwingende Gestaltung aller derjenigen Paragraphen, durch die der Gesetzgeber eine Erweiterung der Verpflichtungen der Versicherungs-Gesellschaften vorgesehen hat, insbesondere Einschluß der Rettungs- und Regulierungskosten in die Versicherung, Ausdehnung der Versicherung auf indirekte Sachschäden, Einschluß aller Explosionschäden, sowie der bei einem Aufruhr oder Landesfriedensbruch entstehenden Brände, Einschluß der Aufräumungskosten usw. usw. Solche Forderungen sehen sich auf dem Papier ja wunderhübsch für die Versicherungsnehmer an; es fragt sich nur, ob die Kosten der Feuerversicherung sich nicht ganz wesentlich erhöhen werden, wenn derartige Forderungen gesetzlich festgelegt würden. Denn eine Rente wollen die Versicherungs-Gesellschaften doch schließlich berechtigterweise auch aus ihrem Betriebe herauswirtschaften, und eine solche Erhöhung ihrer Leistungen würde unter Umständen eine Prämienhöhe zur Folge haben, die sich doch vielleicht sehr unangenehm fühlbar machen könnte; denn schon die Bestimmungen des Entwurfs sehen

eine erhebliche bürokratische Mehrarbeit für die Versicherungs-Gesellschaften vor, die ohne Zweifel eine beträchtliche Erhöhung der Verwaltungskosten bedingt. Ferner laufen dem gesteigerten Schutz der Versicherten naturgemäß größere Kosten für die Versicherungs-Gesellschaften parallel. Einen, die Lebensfähigkeit der Versicherungs-Gesellschaften unter Umständen bedrohenden Schutz der Versicherten und gleichzeitig eine Verbilligung der Versicherung zu fordern, ist unlogisch.

Unsere Gruppe wird, ihren Grundsätzen getreu, auch bei der Beratung über diesen Gesetzesentwurf daran festhalten, daß solche Fragen sine ira et studio erörtert werden müssen. Wir müssen die Interessen der Versicherungsnehmer und die der Versicherungs-Gesellschaften objektiv und gerecht gegeneinander abwägen, und das erscheint um so notwendiger, als, volkswirtschaftlich betrachtet, die Interessen auch des einen nicht genügend gewahrt sind, wenn die Interessen des andern geschädigt werden. (Sehr richtig!) Das sichere Funktionieren der Versicherungs-Gesellschaften darf nicht gefährdet werden, wenn die Interessen der Versicherungsnehmer zu ihrem Rechte kommen sollen; in dieser Beziehung besteht volkswirtschaftlich ein viel engerer Zusammenhang zwischen beiden Kontrahenten, als es nach den zum Teil reklamehaft aufgeputzten Angriffen auf einen derselben den Anschein gewinnen könnte. (Lebhafte Zustimmung!)

Ich erlaube mir daher den Vorschlag, in der heutigen Sitzung darüber zu beraten, ob der Entwurf einer Kommission zu überweisen ist und, bejahendenfalls, wie diese Kommission zusammengesetzt werden soll.

## Eine bedeutsame Kundgebung gegen die Schifffahrtsabgaben auf freien Strömen.

Der „Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen“ hielt am 21. November in Düsseldorf eine Ausschusssitzung ab, die von Geheimrat Servaes geleitet und mit dem Hinweis auf die bisher unwidersprochen gebliebenen Zeitungsmittelungen eröffnet wurde, daß maßgebenden Orts die Wiedereinführung von Schifffahrtsabgaben auf freien Strömen erwogen werde. Die „K. Z.“ berichtet darüber also: Der Vorsitzende erteilte zum Bericht über diese Frage dem Abg. Dr. Beumer das Wort, aus dessen interessantem Vortrag wir folgendes hervorheben.

Zunächst legte der Redner dar, daß die Abgabefreiheit für die Schifffahrt auf unsern Strömen

international geregelt sei durch die Elbschifffahrtsakte und das die Elbzölle beseitigende Reichsgesetz vom 11. Juni 1870 (B. G.-Bl. S. 416), durch die Weserschifffahrtsakte, den Vertrag vom 14. Dezember 1865 (G.-S. 1866 S. 197) und das Reichsgesetz vom 5. April 1886 sowie durch die revidierte Rheinschifffahrtsakte vom 17. Oktober 1868. Letztere insbesondere bestimme, — und das interessiere für die heutige Verhandlung an erster Stelle —, daß die Schifffahrt auf dem Rhein und seinen Mündungen von Basel bis ins offene Meer frei ist, und daß Abgaben, die sich lediglich auf die Tatsache der Beschiffung gründen, weder von den Schiffen noch von der Ladung erhoben werden dürfen. Ferner bestimme Artikel 54, Absatz 4

der Reichsverfassung: „Auf allen natürlichen Wasserstraßen dürfen Abgaben nur für die Benutzung besonderer Anstalten, die zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind, erhoben werden. Diese Abgaben sowie die Abgaben für die Befahrung solcher künstlicher Wasserstraßen, welche Staatseigentum sind, dürfen die zur Unterhaltung und gewöhnlichen Herstellung der Anstalten und Anlagen erforderlichen Kosten nicht übersteigen. Auf die Flößerei finden diese Bestimmungen insoweit Anwendung, als dieselbe auf schiffbaren Wasserstraßen betrieben wird.“

Es heiße dem klaren Wortlaut dieses Artikels Zwang antun, wenn man behaupten wolle, die Reichsverfassung brauche nicht geändert zu werden, um die Möglichkeit zur Einführung von Binnenschiffsabgaben auf freien Strömen zu schaffen. Die dies wollen, argumentieren so, daß sie behaupten, Rhein, Elbe und Weser seien keine natürlichen Wasserstraßen mehr, sondern künstliche. Wenn diese Argumentation zutreffe, gebe es überhaupt keine natürlichen Wasserstraßen, d. h. keine natürlichen schiffbaren Flüsse mehr. Denn jeder Fluß, der dauernd schiffbar bleiben solle, bedürfe der künstlichen Regelung durch Menschenhand, da die ihm innewohnenden elementaren Eigenschaften sowie seine Abhängigkeit von Witterungseinflüssen der verschiedensten Art ihn in kürzester Zeit ungeeignet für die Schifffahrt machen würden, wenn seine Regulierung oder Korrektur durch menschliche Arbeit aufhöre. Nun seien schon nach römischem Recht die schiffbaren Ströme als Eigentum des Staates aufgefaßt worden und entsprechend gelten nach dem Preussischen Landrecht Teil II Titel XV die von Natur schiffbaren Flüsse als öffentliche, im allgemeinen Eigentume des Staates befindliche. Der Staat hat demzufolge als Eigentümer dieser Wege des öffentlichen Verkehrs die Pflicht, sie in einem verkehrsfähigen Zustande zu erhalten. Somit könne es sich nur noch darum handeln, ob die Freihaltung der Fahrwinne und die dazu erforderlichen Arbeiten, wie Baggerungen, Buhnenbauten, Beseitigung von Schifffahrtshindernissen usw. als „besondere Anstalten, die zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind“, angesehen werden können. Diese Frage muß nach Ansicht des Redners in durchaus verneinendem Sinne beantwortet werden. Der Wortlaut der Rheinschifffahrtsakte schreibt vor, daß keine Abgabe erhoben werden soll, die sich lediglich auf die Tatsache der Beschiffung gründet, d. h. es darf für das bloße Befahren der offenen Wasserstraße eine Abgabe nicht gefordert werden. Dasselbe bestimmt auch die Reichsverfassung; dagegen gestattet sie die Abgabenerhebung für die Benutzung solcher Einrichtungen, deren Gebrauch eine besondere, dem Einzelnen zukommende Gegenleistung voraussetzt. Der Kommissionsbericht vom 13. April 1870 sage in dieser Be-

ziehung klipp und klar: „Die bloße Unterhaltung der Strombauten ist aber keine besondere Anstalt“. Prof. Schumacher habe in seiner bekannten Schrift über die Frage der Schiffsabgaben mit Recht darauf hingewiesen, daß der Ausdruck „Anstalten“ im preussischen Zollgesetz vom 26. Mai 1818 sowie in dem zwischen Preußen und dem Großherzogtum Hessen einerseits und Bayern und Württemberg andererseits am 27. Mai 1829 abgeschlossenen Verträge das Wort „Anstalten“ nur in dem Sinne vorkomme, das darunter Hafenanlagen, Schleusen, Brücken, Krane, Wagen, Kaianlagen, Leinpfade usw., nicht aber Vorrichtungen und Maßnahmen zu verstehen sind, die nur der Erhaltung, Sicherung und Besserung der natürlichen Fahrstraße dienen, wie z. B. Anlagen von Buhnen, Parallelwerken und Grundschwellen, Verwendung von Sinkkästen, Beseitigung von Schifffahrtshindernissen und Baggerungen, die übrigens auch von rein sprachlichem Gesichtspunkte niemand „Anstalten“ nennen werde. Hiernach also, so führt der Referent weiter aus, müsse eine Aufhebung der internationalen Verträge Hand in Hand gehen mit einer Abänderung der Reichsverfassung, wenn man Schiffsabgaben auf unsern freien Strömen einführen wolle. Er legt sodann die Schwierigkeiten dar, die die erstere Maßnahme namentlich für den Abschluß unserer Handelsverträge hervorrufen werde, wie denn überhaupt mit einer so rückschrittlichen Maßregel andern Völkern gegenüber das Land, dessen Herrscher das Wort geprägt: „Unsere Zeit steht im Zeichen des Verkehrs“ eine außerordentlich merkwürdige Rolle spielen würde. Er zeigt weiterhin, wie verkehrt die Behauptung sei, die Korrektur unserer Ströme sei nur der Schifffahrt, dem Handel und dem Großbetrieb zustatten gekommen. Das Gegenteil sei der Fall; auch die Landwirtschaft und das Gesamtwohl habe davon den größten Nutzen gehabt. Redner legt weiter dar, wie im Vertrauen auf die Abgabefreiheit der Ströme, insbesondere des Rheins, von den Städten in ihren Häfen, von den Kaufleuten in ihren Lagerhäusern, von den Reedern in ihren Schiffen, von den Industriellen in ihren Werken Millionen und aber Millionen angelegt worden seien. Die Abgabefreiheit aufzuheben und dadurch die mit Rücksicht auf sie gewählte günstige Lage der betreffenden Einrichtungen in eine ungünstige zu verwandeln, könne nicht Aufgabe der Staatsregierung sein. Er geht ferner auf die schon heute mißliche Lage der Rheinschifffahrt ein und beweist ziffermäßig an der Hand der bisherigen Erträge, daß sie neue Auflagen nicht ertragen könne.

Nachdem er sodann der Schwierigkeit der Gebührenerhebung und des geringen, wenn nicht unter Berücksichtigung der Notwendigkeit der Anlage ausgedehnter Liegeplätze und der Anstellung eines großen Beamtenheeres rein nega-



tiven Erträgnisses der Abgabenerhebung gedacht, legt er im Namen des Präsidiums folgenden Beschlusantrag vor: „Bisher unwidersprochen geliebten Zeitungs- und Zeitungsnachrichten zufolge wird an maßgebender Stelle die Wiedereinführung von Binnenschiffahrts-Abgaben auf den freien Strömen erwogen. Da letztere infolge ihrer Korrektur nicht mehr als natürliche, sondern als künstliche Wasserstraßen anzusehen seien. Demgegenüber weist der „Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen“ darauf hin, daß eine Auslegung des Artikels 54 der Reichsverfassung in diesem Sinne eine durchaus gezwungene und der Absicht des Gesetzgebers widersprechende sein würde. Auch sind die Verbesserungen unserer Ströme durchaus nicht einseitig der Schiffahrt, dem Handel und dem Großbetrieb, sondern auch der Landwirtschaft zugute gekommen, wie sie denn überhaupt der Melioration und dem Gesamtinteresse des Landes dienen, da die durch sie vermehrte Steuerkraft der stromgesegneten Landesteile dem gesamten Vaterlande Nutzen bringt. Eine Wiedereinführung von Binnenschiffahrts-Abgaben würde die Schiffahrt in unerträglicher Weise belasten, dem Verkehr unübersehbare Hindernisse bereiten, und ihr Erträgnis würde im Vergleich zu den Kosten der Erhebung ein ganz verschwindendes, wenn nicht völlig negatives sein. Weiterhin würde auf diesem Wege ein Vertrauensbruch begangen gegenüber den Städten, die in ihren Häfen, gegenüber den Reedern, die in ihren Schiffen, gegenüber den Industriellen, die in ihren Werken, gegenüber den Kaufleuten, die in ihren Warenlagerstätten (Lagerhäusern) im Vertrauen auf die Abgabefreiheit der Stromschiffahrt Millionen und aber Millionen angelegt haben und deren günstige Lage zu einer ungünstigen zu machen, nicht als

Aufgabe des Staates erachtet werden kann. Vor allem aber würde durch die Bestrebungen, die nach dem Kampfe vieler Jahrzehnte glücklich errichtete internationale Schiffsahrtsakte wieder aufzuheben, der Abschluß der für das Gesamtwohl des Vaterlandes notwendigen Handelsverträge im höchsten Maße gefährdet werden. Der Verein erhebt deshalb angesichts der Tatsache, daß unsere Zeit im Zeichen des Verkehrs steht und stehen muß, auf das entschiedenste Einspruch gegen den durchaus rückschrittlichen Gedanken der Wiedereinführung von Binnenschiffahrts-Abgaben auf unsern freien Strömen.“

Der Redner bittet um Annahme dieses Antrages und wendet sich dabei mit aller Entschiedenheit gegen den von den „Berl. Polit. Nachrichten“ erhobenen Vorwurf, der Widerstand gegen die Schiffsahrtsabgaben habe, „wie es bei uns nun leider einmal üblich, nicht zu einer ruhigen sachlichen Besprechung der Frage, sondern zu mehr oder minder leidenschaftlichen Agitationen geführt“. Das sei eine ganz unqualifizierbare Behauptung, die im Namen der westlichen Industrie, des Handels und der Schiffahrt aufs allerentschiedenste zurückgewiesen werden müsse. Hier werde keine leidenschaftliche Agitation getrieben, sondern es handle sich um einen ruhigen, sachlich begründeten und durchaus berechtigten Einspruch, der verhüten wolle, daß wir in der Zeit des modernen Verkehrs schlechter gestellt würden, als zu Zeiten des „Sachenspiegels“, wo nach dem Grundsatz „Der Fluß ist des Reiches Straße“ die Schiffahrt frei war. (Lebhafte Zustimmung!)

An den eingehenden Vortrag schloß sich eine längere zustimmende Erörterung, worauf der gestellte Antrag einstimmig zum Beschluß erhoben wurde.

## Bericht über in- und ausländische Patente.

### Patentmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während zweier Monate zur Einsichtnahme für jedermann im Kaiserlichen Patentamt in Berlin ausliegen.

26. Oktober 1903. Kl. 7b, D 12490. Einziehvorrichtung an Drahtziehmaschinen mit längs des Tisches bewegtem Greiferschlitten. John Henry O'Donnell, Waterbury, V. St. A.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 7.

Kl. 12e, W 19292. Zentrifugalapparat zur Reinigung von Luft bezw. Gasen, bestehend aus zwei konzentrischen, frei rotierenden Trommeln. Franz Windhausen sen. u. Franz Windhausen jun., Berlin, Kurfürstendamm 13.

Kl. 26d, H 29206. Gasreiniger, insbesondere für Sauggasanlagen. Ferdinand Bechhof, Köln, Hohenzollernring 80.

Kl. 49e, W 20395. Antriebsvorrichtung für Aufwerfhammer. Gebr. Westphal, Peine.

Kl. 49f, H 25341. Verfahren und Vorrichtung zum Garen oder Härten von Stahl. William Holzer u. William Frederick Lowndes Frith, London; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz.

29. Oktober 1903. Kl. 20a, S 17592. Sicherheitsvorrichtung für Kettenförderbahnen. Ad. Silberberg, Bedburg, u. H. Berrendorf, Grube Fortuna bei Quadrath.

Kl. 24c, L 17804. Wassergekühlter, mit unterer Abschlußschieberplatte versehener Füllschacht für Gaserzeuger. Friedrich Lippert, Stralau b. Berlin.

Kl. 27c, J 7366. Ventilator mit federnden Flügeln. Carl John, Niederschönhausen.

Kl. 31c, B 33801. Gießwagen mit von dem Königsstock getragenen, um letzteren drehbarem Pfannengestell. Otto Briede, Benrath b. Düsseldorf.

Kl. 50d, B 33468. Vorrichtung zum Entstauben von Mahl- oder Pochgut durch einen im Kreislauf ge-

führten Luftstrom; Zus. z. Pat. 125 972. Henri Branget, Pont de Pany, Côte d'or; Vertr.: F. Haßbacher, Pat.-Anw., Frankfurt a. M.

2. November 1903. Kl. 18a, B 34872. Gichtaufzug mit senkrechtem Förderschacht und schräger Brücke zwischen dem oberen Ende des Schachtes und der Gicht. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

5. November 1903. Kl. 18h, T 8701. Verfahren zum Frischen von Roheisen im Herdofen durch Mischen des Roheisens mit einem im Ofen vorhandenen, Oxyde enthaltenden Einsatz. The Talbot Continuous Steel Process Limited, Leeds, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6.

Kl. 31c, H 27583. Vorrichtung zum Zusammenpressen kleiner Stahlblöcke. Henri Harmet, St. Etienne, Frankr.; Vertr.: Rud. Schmidt, Pat.-Anw., Dresden.

Kl. 31c, P 11251. Verfahren zur Herstellung T-förmiger Rohrstücke mit losen Flanschen in einem Guß. Joseph Patrick, Frankfurt a. M., Höchststr. 51.

Kl. 49g, R 17203. Verfahren zur Herstellung von Speichenrädern durch Schmieden, Pressen oder Walzen. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

**Gebrauchsmustereintragungen.**

26. Oktober 1903. Kl. 1a, Nr. 210 060. Siebe mit gegen die Siebrichtung heruntergeneigten Lochrändern. Wilhelm Rath, Heißen.

Kl. 1a, Nr. 210 160. Stein- und Koksgabel mit U-Eisenquerhaupt und auswechselbaren Zinken. Gustav Stahl, Ludwigsburg.

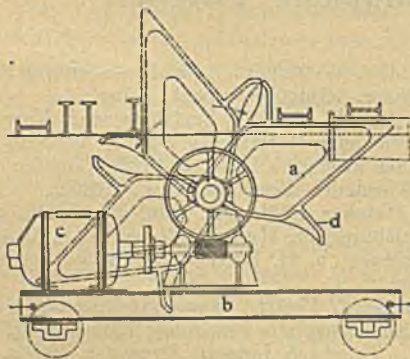
2. November 1903. Kl. 19a, Nr. 210 564. Schienenstoßverbindung mit loser Unterlegplatte zwischen den Seitenklammern. Gustav Politz, Kattowitz O.-S.

Kl. 24c, Nr. 210 291. Dampferzeuger für Sauggasgeneratoren, der zwecks einer guten Wasserdampferzeugung mittels eines an dem Verdampfer vorhandenen Rippenkranzes in den Flugaschensammler eingesetzt ist. K. Herold, Berlin, Katzbachstr. 2/3.

Kl. 31a, Nr. 210 268. Kupolofen mit einem von einer Haube mit innerem Abzugskanal überdeckten Schlangenrohr als Luftvorwärmer. C. Körnig, Danzig, Schuitensteg 1-4.

**Deutsche Reichspatente.**

Kl. 7a, Nr. 142 657, vom 16. November 1901. Benrather Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft in Benrath bei Düsseldorf. *Schleppwagen für Walzgut.*



Die Bewegung des oder der drehbaren Schleppdaunen *a*, welche auf dem Wagen *b* gelagert sind, erfolgt mittels eines auf dem Wagen angeordneten Elektromotors *c*.

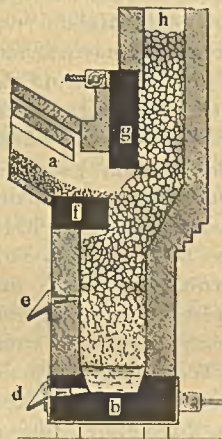
Die Daunen *a* können mit Knaggen *d* versehen sein, um das Walzgut auch noch um 90° zu drehen.

Kl. 10b, Nr. 142 862, vom 20. Dezember 1900. Zusatz zum Patent 136 322. Dr. Ernst Trainer in Bochum. *Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels für Briketts aus den Abfalllaugen der Sulfitzellulosefabrikation.*

Gemäß Patent 136 322 wird die Klebekraft der Sulfitzellulosealauge dadurch gesteigert, daß sie bis zur Konsistenz des Peches eingedampft wird. Dieses Eindampfen wird gemäß vorliegender Neuerung dadurch erleichtert, daß der Lauge beim Eindampfen Teerprodukte, Asphalt, Harz, Wachs oder Leim zugesetzt werden, wodurch die Bildung einer das Eindampfen hindernden zähen Haut verhindert wird.

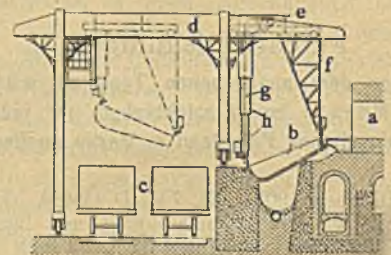
Kl. 21h, Nr. 142 830, vom 22. Februar 1902. Société Électro-Métallurgique Française in Froges (Frankreich). *Elektrischer Ofen mit in dem Ofenschacht und in der Ofensohle eingebauten Elektroden.*

Der besonders zur Darstellung von Gußeisen, Ferrosilizium und Ferromangan dienende Ofen soll ein kontinuierliches Arbeiten bei möglichst ausgedehnter Bestreichung der Beschickung durch den elektrischen Strom ermöglichen. Erz und Kohle werden getrennt aufgegeben, letztere durch den Schacht *a*, ersteres in möglichst erhitztem Zustande durch *a*. Die Vorwärmung soll in bekannter Weise durch die abziehenden Reaktionsgase geschehen. Der Strom fließt von dem oberen Kohlenblock *g* durch die Kohle nach *f*, von da nach *b*. Durch die starke Erwärmung von *f* soll das Erz so flüssig werden, daß es in die Zwischenräume der Kohle gelangt. *d* ist ein Metall, *e* ein Schlackenabstich.



Kl. 10a, Nr. 141 451, vom 31. Juli 1901. Wellman Seaver Engineering Co. in Cleveland (V. St. A.). *Vorrichtung zum Ablöschen und Verladen von Koks.*

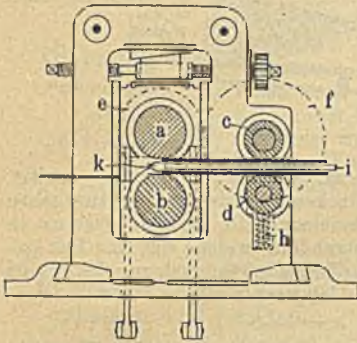
Der Koks wird aus den Kammern *a* in eine Mulde *b* gedrückt, hier abgelöscht und dann in die Wagen *c* gefördert. Die Mulde *b* ist mittels des Lauf-



kran *d* vor der Ofenbatterie fahrbar und durch Aufhängen an der Laufkatze *e* auch von und gegen die Ofen. Um hierbei Schwankungen zu verhindern, ist das vordere Ende der Mulde mittels eines Auges an einem starren, fest mit der Laufkatze *e* verbundenen Rahmen *f* aufgehängt, während ihr hinteres Ende an einer Kette *g* befestigt ist, der durch die teleskopartig ineinander schiebbaren Röhren *h* eine sichere Führung gegeben ist.

**Kl. 7a, Nr. 142 653, vom 7. Dezember 1901.**  
 Otto Heer in Düsseldorf. *Walzwerk zum Auswalzen von Rohren und anderen Hohlkörpern.*

Das Neue an diesem Walzwerk besteht darin, daß das Werkstück nach seinem jedesmaligen Durchgange durch die Arbeitswalzen *a* und *b* unter Beibehaltung seines bisherigen Weges entgegengesetzt der Richtung, in der es vorgeschoben wurde, zurückgebracht wird, um nach seinem Austritt aus dem Kaliber durch einfache Längs- oder

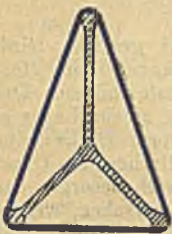


Seitenverschiebung der weiteren Arbeitsstelle zugeführt werden zu können.

Hinter den kalibrierten Arbeitswalzen *a* und *b* sind zwei ebenfalls kalibrierte Walzen *c* und *d* gelagert und zwar die obere *c* fest und die untere *d* beweglich. Durch eine Feder *h* wird sie so weit an-

gehoben, daß sie das austretende Werkstück etwas gegen die obere Walze *c* preßt. Letztere wird stetig — durch Zahnräder *e, f* — und zwar in entgegengesetzter Richtung wie Walze *a* angetrieben. Das aus den Arbeitswalzen *a* und *b* ausgetretene Werkstück wird durch die Walze *d*, welche selbst keinen Antrieb besitzt, so stark gegen die obere Walze *c* gedrückt, daß es von dieser durch die Walzen *a* und *b* zurückgeschoben wird, die in diesem Zeitpunkt so weit gelüftet werden, daß das Werkstück frei durchtreten kann. Der Konus *k* ist auf der Dornstange *i* lose aufgesteckt, wird also beim Zurückgehen des Werkstücks abgestreift.

**Kl. 7b, Nr. 142 996, vom 24. August 1902.**  
 Wilhelm Stühler in Halle a. S. *Kohrträger von beliebigem Querschnitt mit in demselben durch Ziehen befestigtem Profileisen.*



Den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet eine Neuerung an den an sich bekannten Rohrträgern und besteht diese Neuerung darin, daß die Wandungen des Mantels durch das eingeschlossene Profileisen in Spannung gehalten werden, wodurch ein Einknicken des Trägers verhütet wird. Die Verbindung zwischen Mantel und Profileisen kann in der bekannten Weise durch Ziehen oder Walzen herbeigeführt werden, nachdem man vorher beide Teile in einem Schweißofen erhitzt hat.

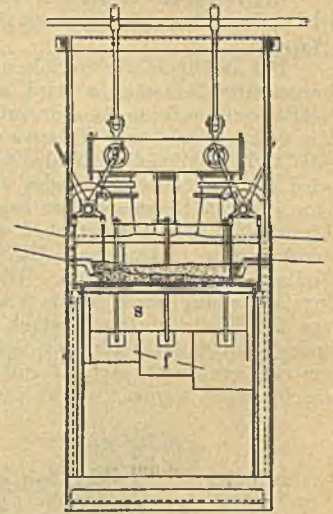
**Kl. 40a, Nr. 142 933, vom 21. September 1899.**  
 August Gasch in München-Ost. *Verfahren zum Entzinken von zinkhaltigen Kiesabbränden.*

Die Kiesabbrände werden auf 1 bis 2 mm Korngröße zerkleinert und mit einer dem Zinkgehalt entsprechenden Menge konzentrierter Schwefelsäure versetzt. Dann werden sie nach etwa zweitägigem Liegen 5 bis 6 Stunden schwach geröstet und schließlich systematisch ausgelaugt.

Die Benutzung der konzentrierten Säure statt der üblichen Verwendung von verdünnter Schwefelsäure soll eine fast eisenfreie Zinklauge liefern, ferner sollen die Kiesabbrände sich bis unter 1% entzinken und bis unter 1/2% entschwefeln lassen, so daß sie dann als Eisenerz verkäuflich sind.

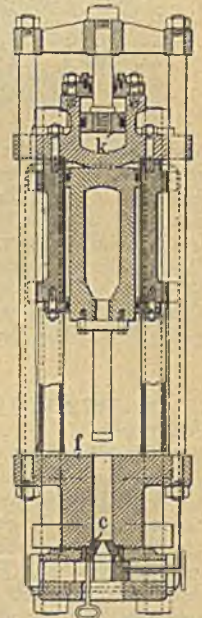
**Kl. 1a, Nr. 142 930, vom 28. Dezember 1900.**  
 Fritz Baum in Herne i. W. *Hydraulische, einfach- oder doppeltwirkende Kohlensetzmaschine.*

Bei dieser Setzmaschine sollen die größten Berge gleich am Einlauf, die feinsten durch das Setzsieb und die mittleren Berge am Ende des Setzsiebes am Ende des Setzsiebes ausgetragen werden. Um nun nach Entfernung der schweren Berge die Arbeit der Setzmaschine der veränderten Beschaffenheit des Gutes anzupassen, d. h. den Hub des Setzwassers in der Stromrichtung nach Erfordernis verändern zu können, werden an der Scheidewand zwischen Setz- und Luftraum mehrere hintereinanderliegende, die Scheidewand nach unten fortsetzende Schieber *f* angeordnet, von denen jeder für sich eingestellt werden kann.



**Kl. 49c, Nr. 143 070, vom 22. Juni 1902.** Fried. Krupp, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Vorrichtung zum leichten Andichten und Lösen der Matrize an hydraulischen Metallpressen.*

Ein hydraulischer Hilfskolben *k* drückt die bewegliche Preßkammer *f* während der Pressung dicht an die feststehende Matrize *c* und zieht sie nach der Pressung wieder von der Matrize ab.



**Kl. 31c, Nr. 143 456, vom 9. Okt. 1902.** F. Kindling in Halle a. S. - Trotha. *Verfahren zur Herstellung von porösen, dabei aber festen Sandformen oder Kernen.*

Zur Herstellung fester aber poröser Form- und Kernmasse wird dem Sande Kohlenasche im Verhältnis von 1:3 für Formen und 1:1 für Kerne zugesetzt.

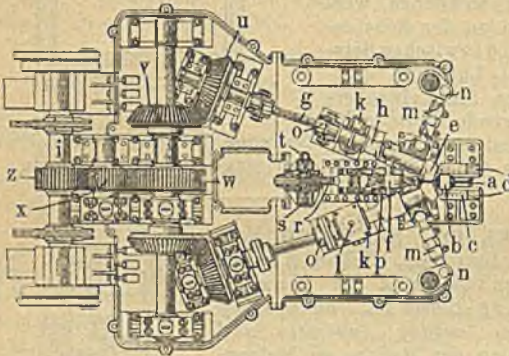
**Kl. 48a, Nr. 143 576, vom 14. September 1902.**  
 C. Steinwey in Lüdenscheid. *Verfahren zur Herstellung innen vernickelter Metallgefäße.*

Die bisherigen Verfahren gestatten nicht, Gefäße mit an verschiedenen Stellen verschieden starkem Nickelbelag herzustellen. Gemäß dem neuen Verfahren werden die Gefäße auf der Außenfläche mit Nickel überzogen, wobei die Schleifflächen nach bekannten Verfahren stärker plattiert werden können. Dann wird der Hohlkörper auf der Ziehpresse oder durch Drücken so umgewendet, daß die äußere Wandung unter Verringerung des Querschnitts nach innen kommt.

## Patente der Ver. Staaten Amerikas.

**Nr. 706674.** Herwick V. Loss in Philadelphia, Pa. *Vorrichtung zum Walzen von Scheiberrädern.*

Das in ungefährer Gestalt und mit gelochter Nabe hergestellte Rohstück *a* wird auf die Achse *b* eines Schlittens *c* aufgesteckt, der auf Führungen *d* gleitet. Ein Satz angetriebener Walzen *e* streckt die Radscheibe, eine nicht angetriebene Walze *f* die Felge. Außerdem wird die Lauffläche des Rades sowie die Felgenreänder von weiteren Reibungsrollen begrenzt, welche zwecks Einführung des Werkstückes teils von Hand, teils durch einen elektrischen Hilfsmotor in und außer Stellung gebracht werden. Die Walzen *e* erhalten ihre Bewegung durch Welle *g h*, Zahntriebe *u v w x z* von der Welle *i*. Der Abstand der Walzen *e* voneinander wird dadurch geregelt, daß ihre Lagerbüchsen *k* um eine senkrechte Achse *l* und zwar durch Lenker *m* geschwungen werden, welche durch Hebel *n* von einem



besonderen elektrischen Hilfsmotor ans ein- und auswärts bewegt werden. Natürlich ist die Walzenwelle zwischen *f* und *g* durch ein Universalgelenk *o* biegsam gemacht. Die Rolle *f* wird, wieder von einem elektrischen Hilfsmotor, von dem sich vergrößernden Werkstück hinwegbewegt. Sie ist nämlich auf einem Schlitten *p* gelagert, der durch das Getriebe *r s t* usw. bewegt wird. Die Schalthebel der drei Elektromotoren und ein Handrad sind zu einem Führerstand vereinigt

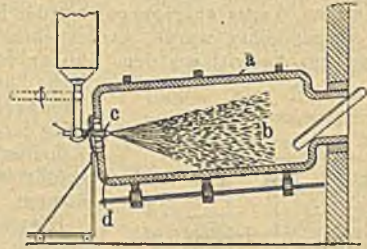
**Nr. 707279.** John E. Sweet in Syracuse, N. Y. *Blockform.*

Die Blockform ist eine der kleineren, zur Herstellung von Werkzeugstahl benutzten, welche meist aus zwei Hälften bestehen, deren jede nach einem besonderen Modell gegossen, dann behobelt wird und die durch die üblichen Ringe und Keile zusammengehalten werden. Die so hergestellten Formen zeigen den Übelstand, daß die Hälften im Gebrauch sich verschieden werfen und ziehen und dann nicht mehr dicht schließen. Der Neuerung gemäß werden deshalb beide Hälften über dasselbe Modell, und zwar ganz glatt, ohne Laschen, Augen und dergl., gegossen, gleichzeitig auf derselben Planmaschine abgehobelt. Die Trennungsfläche der geteilten Form liegt diagonal durch die Ecken der Form. Die aneinanderstoßenden Wandungen der beiden Hälften werden mit übereinander greifenden Absätzen, Nuten und dergl. versehen.

**Nr. 707638.** Dexter Reynolds in Albany, N. Y. *Verfahren zur Herstellung von Stahl unmittelbar aus oxydischem Erz.*

Erfinder hat bei dem in der Patentschrift 686130 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1902 S. 1307) beschriebenen Verfahren Verluste festgestellt, welche dadurch ent-

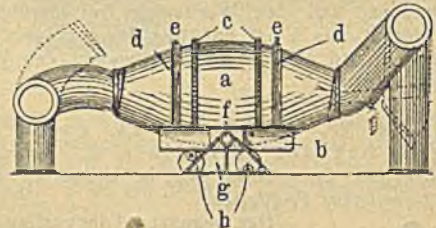
stehen, daß der Zuschlag teilweise vor der Reduktion schmilzt und unreduziertes Erz einhüllt. Er arbeitet daher jetzt so, daß er das fein verteilte Erz-Kohlegemisch im rotierenden Ofen *a* mit einer wenig gepreßten, neutralen Flamme *b* (z. B. aus dem Kohlen-



staubbrenner *c*) bis zu beendeter Reduktion erhitzt. Danach wird der schlackenbildende Zuschlag zugegeben und nach dessen Schmelzung die neutrale Flamme in eine Stichflamme verwandelt, welche auf das Bad gerichtet wird und dasselbe bis zur Schmelzung des Eisens erhitzt, welches bei *d* abgezapft wird.

**Nr. 711062.** Patrick Mehan in Lowellville, Ohio. *Puddelofen.*

Der Ofen besteht aus einem liegenden tonnenförmigen Rollofen, an den rechts und links die Gaskanäle anschließen. Er ruht auf einem Rahmen *b*, welcher geeignete Einrichtungen trägt, um ein Zahnradgetriebe zu bewegen, welches durch Eingriff in die Zahnkränze *c* den Ofen dreht. Die eigentliche drehbare Lagerung von *a* wird durch zwei Kugellager *d* bewirkt, deren innere Schale durch an *a* sitzende



Kränze von  $\wedge$ förmigem Querschnitt gebildet wird, während am Rahmen *b* befestigte Kränze *e* von  $\vee$ förmigem Querschnitt die äußere Schale bilden. Der Rahmen *b* schwingt im Zapfen *f* auf einem Lager *g*, welches auf einer (nicht gezeichneten) Drehscheibe sich aufbaut. Rollen, Kippen und Drehen des Ofens wird durch je einen besonderen Antrieb besorgt. Im Innern ist der Ofen mit Längsrippen versehen, welche beim Rollen den Inhalt durchmischen helfen. Das Kippen wird durch den Exzenter *h* bewirkt.

**Nr. 709084.** William A. Dunn in Smithville (Minn.). *Walzwerk.*

Im Zusammenhange mit der in den Patentschriften 709080 und 709081 beschriebenen Herstellungsweise von  $\Gamma$ - oder  $\square$ -Trägern benutzt Erfinder zwecks Zerlegung der genannten Trägerarten in  $\Gamma$ - bzw.  $\square$ -Träger ein Walzwerk, welches das Zerschneiden der Träger in der Längsrichtung und gleichzeitig das Fertigwalzen besorgt. Er gibt dem im übrigen der Gestalt des zu zerschneidenden Trägers entsprechenden Kaliber in der Mitte folgende Gestalt:  $\square$ , welche nach

Angabe des Erfinders eine saubere, keiner Nacharbeit bedürftige Schnittkante an den beiden entstehenden  $\Gamma$ - oder  $\square$ -Trägern und außerdem ein zur Umwandlung in einen Rundstab geeignetes Mittelstück liefert.

# Statistisches.

## Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Bezirke	Werke (Firmen)	Erzeugung im Oktober 1903 t
Gießerei- roheisen und Gußwaren I. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	15	73 962
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	8	18 143
	Schlesien . . . . .	7	8 423
	Pommern . . . . .	1	12 010
	Königreich Sachsen . . . . .	—	—
	Hannover und Braunschweig . . . . .	2	5 206
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	2	2 563
	Saarbezirk 6 816, Lothringen und Luxemburg 34 386, zus.	10	41 202
	Gießereiroheisen Summa . . . . .	45	161 509
	(im September 1903 . . . . .)	43	148 974)
Bessemer- roheisen (saures Ver- fahren).	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	3	24 958
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	2	3 170
	Schlesien . . . . .	2	5 664
	Hannover und Braunschweig . . . . .	1	5 724
	Bessemerroheisen Summa . . . . .	8	39 516
(im September 1903 . . . . .)	6	33 274)	
Thomas- roheisen (basisches Verfahren).	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	10	218 331
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	—	—
	Schlesien . . . . .	2	20 673
	Hannover und Braunschweig . . . . .	1	18 880
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	1	10 280
	Saarbezirk 59 999, Lothringen und Luxemburg 232 847, zus.	20	292 846
Thomasroheisen Summa . . . . .	34	561 010	
(im September 1903 . . . . .)	32	531 722)	
Stahleisen und Spiegeleisen einschl. Ferro- mangan, Ferro- silizium usw.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	11	21 500
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	15	21 281
	Schlesien . . . . .	5	4 413
	Pommern . . . . .	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	1	—
Stahl- und Spiegeleisen usw. Summa . . . . .	32	47 194	
(im September 1903 . . . . .)	33	64 212)	
Puddel- roheisen (ohne Spiegeleisen).	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	8	3 999
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	20	18 460
	Schlesien . . . . .	7	25 401
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	1	970
	Saarbezirk (-), Lothringen und Luxemburg . . . . .	8	11 404
	Puddelroheisen Summa . . . . .	44	60 234
(im September 1903 . . . . .)	42	70 707)	
Zu- sammen- stellung.	Gießereiroheisen . . . . .	—	161 509
	Bessemerroheisen . . . . .	—	39 516
	Thomasroheisen . . . . .	—	561 010
	Stahleisen und Spiegeleisen . . . . .	—	47 194
	Puddelroheisen . . . . .	—	60 234
	Erzeugung im Oktober 1903 . . . . .	—	869 463
	Erzeugung im September 1903 . . . . .	—	848 889
Erzeugung im Oktober 1902 . . . . .	—	742 502	
Erzeugung vom 1. Januar bis 31. Oktober 1903 . . . . .	—	8 394 056	
Erzeugung vom 1. Januar bis 31. Oktober 1902 . . . . .	—	6 917 737	
Erzeugung der Bezirke.		Oktober 1903	Vom 1. Januar bis 31. Okt. 1903
	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	342 750	3 345 558
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	61 054	608 201
	Schlesien . . . . .	64 574	628 343
	Pommern . . . . .	12 010	111 432
	Königreich Sachsen . . . . .	—	—
	Hannover und Braunschweig . . . . .	29 810	299 147
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	13 813	131 630
	Saarbezirk 66 815, Lothringen und Luxemburg 278 637, zus.	345 452	3 269 745
	Summa Deutsches Reich . . . . .	869 463	8 394 056

## Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

### Verein für die Interessen der rheinischen Braunkohlen-Industrie.

Aus dem reichhaltigen Inhalt des kürzlich erschienenen 10. Jahresberichts des Vereins geben wir folgende Mitteilungen von allgemeinem Interesse wieder:

Die Steinkohlenförderung im Jahre 1902 stand im ganzen noch etwas unter dem Druck der erst langsam sich bessernden gewerblichen Verhältnisse und bleibt gegen die endgültige Ziffer des Jahres 1901 von 108540000 t, mit nicht ganz 107440000 t, um stark 1 Mill. Tonnen zurück, gegen die seinerzeitige vorläufige Ziffer aber nur um weniger als  $\frac{1}{2}$  Mill. Tonnen. Auch die Braunkohlenförderung bleibt diesmal mit 43 Mill. Tonnen der vorläufigen Ziffer um  $\frac{1}{2}$  Mill. Tonnen gegen die des Vorjahres zurück; der Wettbewerb der böhmischen Kohle hatte sich wieder schärfer fühlbar gemacht, nachdem die Rückwirkung der früheren Ausstände überwunden war. Die Gesamtförderung an Steinkohle und Braunkohle mit nicht ganz 150 $\frac{1}{2}$  Mill. Tonnen steht also gegen die endgültige Ziffer des Jahres 1901 von rund 153 Mill. um 2 $\frac{1}{2}$  Mill. Tonnen zurück. Wesentlich anders lassen sich aber die Verhältnisse des ersten Halbjahres 1903 an. Die Steinkohlenförderung im Reich kommt an 55 $\frac{1}{2}$  Mill. Tonnen und ist fast 4 $\frac{1}{2}$  Mill. Tonnen größer als in derselben Zeit des Vorjahres. Davon sind im Oberbergamtsbezirk Dortmund, der für den diesseitigen Bergbau besonders wichtig ist, nicht ganz 30690000 t gefördert, reichlich 3 Mill. Tonnen mehr als im Vorjahr. Die Belegschaftsziffer, welche sich für 1902 etwas über 240000 Mann bewegte, ist jetzt stark 250000. Die Erzeugung an Koks, die ebenfalls ihren Schwerpunkt weitaus im Ruhrbezirk hat, betrug in derselben Zeit 5545000 t gegen nicht ganz 4300000 t im Vorjahr, volle 1 $\frac{1}{4}$  Mill. Tonnen für das Halbjahr mehr. Auch die Braunkohlenförderung im Reich ist mit 21441000 t um 1325000 t höher als in derselben Zeit des Vorjahres. Davon entfallen auf den diesseitigen Bezirk rund 2770000 t gegen nicht ganz 2560000 t im Vorjahre, etwas über 210000 t mehr. Die Erzeugung an Steinkohlen- und Braunkohlen-Briketts zusammen betrug im Jahre 1902 9214000 t gegen 9251000 t im Vorjahre. Da die Herstellung von Steinkohlenbriketts eine langsam steigende geblieben ist, so ist also die an Braunkohlenbriketts etwas zurückgegangen und wird die Ziffer von 7 $\frac{1}{4}$  Mill. Tonnen nicht ganz erreicht haben. Auch hier ist indessen im laufenden Jahr eine Wendung eingetreten; das erste Semester ergibt für Steinkohlen- und Braunkohlen-Briketts nicht ganz 4850000 t gegen rund 4200000 t im Vorjahr; in beiden Fällen sind davon etwa 1 Mill. Tonnen als Steinkohlenbriketts anzusehen. Da im mitteldeutschen Bezirk namentlich auch die Verwendung von Braunkohlenbriketts zu gewerblichen Feuerungen in gutem Fortschreiten begriffen ist und sich auch für den Hausbrand immer weitere Gebiete erobert, so wird diese Bewegung im Gange bleiben. Sie wird unterstützt durch die Möglichkeit einer rationelleren Verwendung der Rohbraunkohle für gewerbliche Zwecke auf dem Wege der Vergasung und der Benutzung des Gases in Explosionsmaschinen.

Die Braunkohlenförderung des Oberbergamtsbezirks Bonn schließt die unbedeutenden Ziffern des Westerwaldes mit ein. Sie hat im Jahre 1902 5461000 t betragen, ist also gegen das Vorjahr um 778000 t zurückgeblieben. Die endgültigen Zahlen stellen sich

für 1901 auf 6239000 t, 1900 5202000 t, 1899 3956000 t, 1898 2754000 t, 1897 2288000 t, 1896 1982000 t, 1895 1682000 t. Die Förderung zeigt also zum erstenmal seit einer langen Reihe von Jahren einen Rückgang, der hauptsächlich darauf beruht, daß die Briketterzeugung im Jahre 1902 um stark 230000 t geringer war als im Jahr vorher, was einen Minderverbrauch an Rohkohle seitens der Brikettfabriken um fast 700000 t darstellt.

Von den neueren Bestrebungen auf dem Gebiet des Arbeiterschutzes gedenkt der Bericht vor allem einer Bewegung, die eine geradezu unheilvolle Wirkung haben würde. Es ist der Antrag Heyl/Trimborn, der kurz ausgedrückt das Heraufsetzen der Schutzgrenze für jugendliche Arbeiter auf 18 Jahre bezweckt. Schon der heutige Zustand mit den vielen Beschränkungen bezüglich der Verwendung der Arbeiter von 14 bis 16 Jahren ist für die Industrie außerordentlich unbequem und vielfach unerträglich. Er hat leider dazu geführt, daß in manchen Zweigen man von der Verwendung derartiger jugendlicher Arbeiter absieht, sehr zum Bedauern der Eltern derselben, die damit die Unmöglichkeit sehen, die Jungen in ihre eigene Tätigkeit wieder einzuführen, da solches eben in diesem Alter geschehen muß, wenn nicht zu viel Zeit verloren werden soll. Auch für die diesseitige Industrie hat damit die Möglichkeit der Verwendung der jugendlichen Arbeiter gewiß keine Erleichterung erfahren; der Zustand würde aber geradezu unerträglich werden, wenn die Schutzgrenze auf 18 Jahre vorgerückt würde. Besonders bei der Verladung und Stapelung der Briketts sind gelenkigere junge Arbeiter notwendig, die den leichten Dienst besser als andere tun. Wenn durch die angedeutete Änderung auch diese in der Hauptsache ausgeschaltet würden, wäre ein geordneter Betrieb der Brikettfabriken kaum noch möglich, denn ältere, größere Leute mit steiferem Rücken werden durch eine solche Arbeit tatsächlich mehr angestrengt als die jüngeren. Es fehlt diesen dann auch die Gelegenheit, nach der Verrichtung solch leichter Arbeit allmählich in schwerere, verantwortlichere und besser bezahlte Tätigkeit aufzurücken. Außerdem bedeutet die, wenn auch geringere Bezahlung für den jugendlichen Arbeiter im ganzen doch eine recht willkommene Verbesserung der Lebenshaltung der betreffenden Arbeiterfamilien, und zwar um so mehr, je früher die Jungen nutzbringend beschäftigt werden können und je weniger sie dadurch auf die Straße fallen.

In der Angelegenheit des Abschlusses der neuen Handelsverträge hat die parlamentarische Verhandlung mit einem gewissen Hochdruck ja schließlich wenigstens die Annahme des neuen Zolltarifgesetzes erreicht. Dabei mußten sich aber einzelne industrielle Erwerbszweige durchaus nicht förderliche Abstriche an den notwendigen Zollsätzen gefallen lassen, andere umgekehrt bedenklige Erhöhungen für vom Ausland nicht zu entbehrende Rohstoffe. Es ist zu hoffen, daß diese Unebenheiten im Lauf der Verhandlungen sich wenigstens noch einigermaßen ausgleichen lassen. Obgleich der Braunkohlenbergbau an dem Gang der Zollverhandlungen direkt kaum interessiert ist, höchstens in der Richtung, daß alle die übrigen Länder Brennmaterialien vollends ebenso frei eingehen lassen wie Deutschland dies tut, so ist er doch genau so beteiligt an dem allgemeinen Wohlergehen des Landes wie jede andere Industrie. Und zu diesem Zweck sind langfristige, vom deutschen Standpunkt aus möglichst günstige Handelsverträge notwendig, die

aber nur dann zu erzielen sind, wenn eine dafür Verständnis zeigende kräftige, entschlossene Mehrheit im Parlament vorhanden ist, auf die sich die Regierung auch wirklich stützen kann, und nicht leider nur zu große Kreise, die, wenn auch teilweise unbewußt, eher im Interesse des Auslandes handeln.

Auf dem Gebiet des Eisenbahnwesens empfiehlt der Bericht eine Reform des Personenverkehrs, wodurch von selbst die Entwicklung auf den Weg zu einem einheitlichen Reichseisenbahnsystem gebracht würde. Ein solches sei unbedingt nötig, wenn auf die Dauer mit beträchtlicheren Herabsetzungen im Güterverkehr gerechnet werden soll.

Die Wasserverfrachtung auf dem Rhein ist allmählich in die Erscheinung getreten; es sind in Wesseling fortlaufend Schiffe, für Briketts namentlich, in Ladung gewesen und Aussichten auf eine weitere Belebung dieses Verkehrs vorhanden. Derselbe erstreckt sich aber vorderhand ziemlich ausschließlich auf Verladungen stromaufwärts. Es wird damit das Interesse am Ausbau der Nebenflüsse des Rheins und des Oberrheins bis Straßburg für uns ein stetig größeres. Volkswirtschaftlich wichtig erscheint insbesondere auch die Kanalisierung des Mains tunlichst weit hinauf, weil damit der deutschen Steinkohle und dem Braunkohlenbrikett die Möglichkeit gegeben wird, Bezirke in Bayern zu versorgen, welche jetzt noch vorwiegend mit böhmischer, also ausländischer Braunkohle arbeiten. Wenn dabei im Lauf der gegenwärtigen Verhandlungen von seiten der Preußisch-Hessischen Eisenbahngemeinschaft mit ganz erheblichen Ausfallziffern im Güterverkehr für die erste Zeit schon nach der Vollendung des Wasserwegs gerechnet wird, so dürfte diese Annahme wohl etwas übertrieben sein. Die künstlichen Wasserstraßen entwickeln sich durchaus nicht so schnell, wie solches am Dortmund-Ems-Kanal und am Elbe-Trave-Kanal sich zeigt; auch der letztere bringt vorderhand durch seine Abgaben nur einen Teil der Verwaltungskosten auf. Die im allgemeinen zunehmende Benutzung des Rhein-Seeschleppverkehrs dürfte später für die Verfrachtungen ab Wesseling doch auch von Bedeutung werden.

### Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes.

Das Oktoberheft der „Verhandlungen“ enthält den von Ingenieur C. Wolff erstatteten sehr ausführlichen Generalbericht über die im Auftrage der Preussischen Regierung mit dem Zieglerischen\* Torfverkohlungsverfahren angestellten Versuche. Die Ver-

\* „Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen“ I S. 27 und 28, II S. 41.

kokung erfolgte in fünf Öfen, von denen drei etwa 14 cbm, einer 16 cbm und einer 19 cbm Inhalt hatte. Die Ofenschächte waren von Feuerzügen umgeben; jeder Ofen hatte einen Hilfsplanrost von 0,43 qm totaler Rostfläche zum Anheizen der Schachttöfen bis zu dem Zeitpunkt, wo die Verbrennungswärme der Schwelgase zur Unterhaltung des Schwelprozesses in den Öfen ausreichte. Das in den Schächten entwickelte Gas wurde durch einen Exhaustor und zwei saugende Dampfstrahl-Apparate, welche in den Lauf der Kondensationsbatterie eingeschaltet waren, aus den Öfen abgesaugt und durch die Batterie den Gasleitungen zur Speisung der Feuerkanäle zugeführt. Dem Hauptversuch ging ein Anheizversuch voraus, wobei durchschnittlich in jedem Ofen stündlich 64,2 kg verbraucht wurden, was für jedes Kilogramm Fülltorf nahezu 0,9 kg Heiztorf ausmacht. Zwischen dem Anheizen und dem Hauptversuch, sowie auch später nach Schluß des Hauptversuchs wurden die Öfen mit einem Torf gefüllt, welcher aus einem der Fabrik gehörenden Moor stammte. Der Anheiztorf dagegen und der zum Füllen der Öfen beim Hauptversuch benutzte Torf wurde von der Großherzoglich-Oldenburgischen Kanalbau-Verwaltung geliefert. Zur Destillation sind beim Hauptversuch 523,70 t gebracht worden. Der Torf enthielt im Durchschnitt 31 % Wasser, also im ganzen 162,3 t. Das aufgefangene Teerwasser betrug rund 245 t, es ist demnach in den 348 Versuchsstunden ein Überschuß von 245 - 162 = 83 t, welcher aus dem Dampfkessel stammt, hinzugekommen. Die Ausbeute nach dem Gewicht des verschwelten luftgetrockneten Torfs mit dem durchschnittlichen Wassergehalt von 31 % betrug: 31,2 % Teerwasser, 4,5 % Teer, 27,3 % Koks, 37,0 % Gas (unverdünnt als Rest). Die Heizgasuntersuchung ergab 27,4 % (Vol.) Kohlensäure, 2,2 % Sauerstoff, 22,5 % Stickstoff; 8,6 % Kohlenoxyd, 14,8 % Methan, 1,0 % schwere Kohlenwasserstoffe, 23,6 % Wasserstoff. Der Heizwert stellte sich auf 2877 W.-E. f. d. Kubikmeter. Die mittlere Zusammensetzung des Versuchstorfs war 35,3 % Kohlenstoff, 3,4 % Wasserstoff, 0,7 % Stickstoff, 0,1 % Schwefel, 28,4 % Sauerstoff, 0,9 % Asche und 31,0 % Wasser. Die Maximalheizwerte betragen bei dem Anheiztorf 5423, beim Fabriktorf 5400, beim Kaultorf im Mittel 5380 W.-E. Aus der Massenermittlung ergaben sich für 100 Torf: 28,4 Koks, 4,5 Teer, 46,6 Teerwasser, 0,05 Abfall, 57,3 Heizgase, insgesamt 135,9. Der Zuwachs von 35,9 besteht aus 1,1 Löschwasser im Koks, 15,4 Verdünnungswasser des Teerwassers, 20,3 Luftbeimischung zu den Heizgasen. Der Bericht bemängelt den unzureichenden Abschluß der Destillation von der äußeren Luft, die Anwendung von Wasserlampfstrahl-Apparaten zur Beförderung des Gasstromes sowie die nicht vollkommene Planmäßigkeit der Anlage und Leitung. Die gewonnenen Zahlen dürften daher nur einen relativen Wert besitzen.

## Referate und kleinere Mitteilungen.

### Rückgang der amerikanischen Roheisenerzeugung.

Wie aus der nachstehenden, dem „Iron Age“ vom 12. November 1903 entnommenen Aufstellung hervorgeht, hat die amerikanische Roheisenerzeugung, welche sich bereits im Monat Juli um 124 037 t vermindert hatte,\* einen weiteren erheblichen Rückgang erfahren,

\* „Stahl und Eisen“ 1903 Nr. 17 S. 1008.

indem im Oktober d. J. nur 1 486 225 t gegen 1 622 250 t im Monat September erblasen wurden.

	Jan.	Juli	August	Sept.	Oktober
Koksroheisen . . . . .	1700300	1570923	1596264	1578576	1448087
Holzkohlenroheisen . . . . .	44377	45143	43683	43674	38188
	1744377	1616066	1639947	1622250	1486225

Die Erzeugung des Monats Oktober weist demnach gegenüber derjenigen des September eine Verminderung von 136 025 t auf, während gegenüber dem Monat Juni eine Einbuße von 258 152 t zu verzeichnen ist. Diese Zahlen zeigen indessen noch nicht den vollen Umfang der Betriebseinschränkung der Hochofenwerke, da dieselbe erst gegen Ende des verflossenen Monats in Kraft trat. Deutlicher erkennt man den tatsächlich eingetretenen Rückschlag, wenn man die Angaben über die Wochenleistung der Hochofen in Betracht zieht, welche laut nachstehender Tabelle um etwas über 80 000 t gesunken ist, was einer jährlichen Erzeugungsverminderung von rund 4 000 000 t entsprechen würde. Die Wochenleistung betrug am:

	Groß- tons	Metr. Tonnen	Davon mlt Koks erzeugt	
			Großtons	Mtr. Tonn.
1. November 1903	282 219	286 735	273 715	278 094
1. Oktober 1903	361 492	367 276	353 142	358 792
1. September 1903	369 933	375 852	360 197	365 960
1. August 1903	362 330	368 127	353 681	359 340

Von 346 Hochofen waren am 1. November 1903 nur noch 209 gegen 254 am 1. Oktober im Betrieb, die Anzahl der unter Feuer stehenden Öfen ist daher um 45 heruntergegangen. Trotz der eingetretenen erheblichen Betriebseinschränkungen sind die Vorräte an den Hochofen beständig gewachsen. Dieselben betragen:

	Am 1. August	Am 1. Sept.	Am 1. Okt.	Am 1. Nov.
Großtons . . . .	342 463	411 006	506 848	597 399
Metr. Tonnen . .	347 942	417 582	514 958	606 957

Hierbei sind die bei den Stahlwerken angehäuften Vorräte nicht eingerechnet.

Mit der Roheisenerzeugung ist auch die Stahlherzeugung gefallen, welche sich nach den Berichten sämtlicher Stahlwerke der United States Steel Corporation und der bedeutendsten anderen Werke in den Monaten Juli, August, September und Oktober auf 1 003 661, 1 009 461, 971 665 und 842 482 t stellte.

### Die kanadische Eisen- und Stahlindustrie.

Die nachstehenden, der Statistik der American Iron and Steel Association entnommenen Zahlen zeigen, daß die kanadische Eisenindustrie im Laufe der letzten Jahre einen bedeutenden Aufschwung genommen hat:

	Roheisen metr. t	Stahlblöcke metr. t	Walzisen und Stahl metr. t
1895 . . .	38 434	17 300	67 464
1896 . . .	60 990	16 300	76 244
1897 . . .	54 657	18 694	78 253
1898 . . .	69 855	21 885	91 748
1899 . . .	95 582	22 400	112 412
1900 . . .	87 467	23 954	102 301
1901 . . .	248 896	26 501	113 799
1902 . . .	324 670	184 950	164 069

Hierzu haben die von der kanadischen Regierung gezahlten Prämien auf Halb- und Fertigfabrikate wesentlich beigetragen, die hoch genug waren, um in den Prospekten neu zu gründender Eisen- und Stahlgesellschaften eine hervorragende Rolle zu spielen. Das Prämiensystem trat im Jahre 1883 in Kraft, in welchem das kanadische Parlament eine Prämie von 1,50 g f. d. Tonne Roheisen bewilligte. Im Jahre 1889 setzte man dieselbe auf 1 g herab, erhöhte sie aber im Jahre 1892 wieder auf 2 g. Im Jahre 1894

wurde die Prämienzahlung auch auf Puddelrohschienen und Stahlknüppel ausgedehnt, für welche man 2 g f. d. Tonne festsetzte. Im Jahre 1897 erhöhte man die Prämie für aus kanadischen Erzen erzeugtes Roheisen auf 3 g, während für aus fremden Erzen erblasenes Roheisen der Satz von 2 g bestehen blieb. Ferner wurde auch für Stahlblöcke, zu deren Herstellung mindestens 50 % in Kanada erzeugtes Roheisen verwendet wurde, eine Prämie von 3 g festgesetzt, ebenso für aus kanadischem Roheisen hergestellte Puddelrohschienen. Die genannten Prämien sollen nach den in diesem Jahr genehmigten Zusatzbestimmungen zu dem Gesetz von 1897 in der Weise stufenweise vermindert werden, daß in dem Geschäftsjahr 1903/04 nur noch 30 %, in den drei folgenden Jahren nur noch bezw. 75, 55 und 35 % der vollen Prämie bezahlt werden. Am 30. Juni 1907 würden alsdann die genannten Prämien überhaupt aufhören. Dagegen wurde in diesem Jahre noch eine Prämie von 6 g f. d. Tonne für Walzdraht, von 3 g für Baueisen (nicht unter 35 Pfd. f. d. Yard = 17,3 kg f. d. Meter) und von 3 g für Bleche (nicht unter 30 Zoll breit und 1/4 Zoll stark = 762 mm × 6 mm) bewilligt, wenn diese Materialien für den einheimischen Verbrauch bestimmt sind. Seit 1894 besteht in der Provinz Ontario noch eine besondere Prämie von 1 g für alles in dieser Provinz hergestellte Roheisen.

Das Wachstum der kanadischen Roheisenerzeugung in den Jahren 1901 und 1902 ist auf die Inbetriebsetzung der Werke der Dominion Iron and Steel Company, Sydney, Neuschottland, zurückzuführen, während die große Zunahme der Stahlproduktion im Jahre 1902 durch dieselbe Gesellschaft sowie durch die Algoma Steel Co. in Sault St. Marie, Ontario, eine der Teilgesellschaften der Consolidated Lake Superior Co., veranlaßt ist. Die Dominion-Gesellschaft, welche eine Martinanlage betreibt, begann mit der Stahlerzeugung am 31. Dezember 1901, während die Algoma Steel Company auf ihrem Bessemerwerk den ersten Stahl am 19. Februar 1902 erblies. Andere bedeutend kleinere Stahlwerke, welche zu der Erzeugung der letzten Jahre beigetragen haben, sind die Nova Scotia Steel & Coal Company, New Glasgow, Neuschottland; die Canada Switch & Spring Company (jetzt die Montrealwerke), Montreal, und die Hamilton Steel and Iron Company, Hamilton. Gegen Ende des Jahres 1902 besaß Kanada 14 Hochofen und 19 Stahl- und Walzwerke, während 6 weitere Hochofen sowie ein Stahlwerk noch im Bau begriffen sind. Die gesamte jährliche Leistungsfähigkeit der gegen Ende des Jahres 1901 vorhandenen bezw. noch im Bau begriffenen Hochofen wurde zu 1 107 700 t, die der Stahlwerke zu 851 800 t angegeben, während die Leistung der Walzwerke auf 997 600 t veranschlagt wurde.

Das günstige Bild, welches die oben angeführten Zahlen von der kanadischen Eisen- und Stahlindustrie geben, wird stark beeinträchtigt, wenn man die näheren Umstände und vor allem die in diesem Jahr eingetretenen Ereignisse ins Auge faßt. Das Stahlwerk der Algoma Steel Company, welches im vergangenen Jahr nur einige Monate im Betrieb war und in dieser Zeit 45 250 t Blöcke lieferte, steht seitdem still und die geldlichen Verlegenheiten der Lake Superior Consolidated Company lassen die Wiederaufnahme des Betriebes, selbst im Falle einer Reorganisation der Gesellschaft, als höchst unsicher erscheinen. Die Anlage der Dominion Iron and Steel Company befindet sich allerdings noch in regelrechtem Betrieb, wirft aber auch den erhofften Gewinn nicht ab, wie man aus dem Umstande schließen kann, daß die Dividendenzahlungen eingestellt sind. Die kanadische Eisenindustrie hat daher, trotzdem allein im Jahre 1902 für 1 250 000 g Prämien bezahlt wurden, die erwarteten wirtschaftlichen Erfolge nicht erzielt.



## Eisenerze in der Schweiz.

Wie in einer von J. Rob. Müller-Landsmann in Zürich-Enge herausgegebenen Broschüre mitgeteilt wird, sind bei dem sogenannten Erzegg nördlich des Gentes im Berner Oberland nach einem Gutachten des bekannten Geologen Professor A. Heim in Zürich mindestens 2456 000 t Eisen mit Vorteil aus den dort gefundenen Erzlagern zu gewinnen. Außerdem sind noch in den Seitentälern und besonders im Aaretal bei der sogenannten Urweid, rund 3 km oberhalb Innertkirchen, Erzgänge beobachtet worden, die eine erfolgreiche Verhüttung versprechen. Als Mittelpunkt der Eisengewinnungsanlage ist Innertkirchen in Aussicht genommen, ein Ort, der wenige Kilometer von Meiringen entfernt liegt. Die Verarbeitung der Erze soll auf elektrothermischem Wege erfolgen; für den Betrieb der zu errichtenden Werke können nach einem Bericht des Oberbaurats R. Schmick in Darmstadt durch Stauanlagen Wasserkräfte in der Höhe von rund 65 000 P. S. verfügbar gemacht werden. Über die Zusammensetzung der genommenen Erzmuster geben die folgenden in der Eidgenössischen Materialprüfungs-Anstalt am schweizerischen Polytechnikum in Zürich ausgeführten Analysen Aufschluß.

	Eisenerz aus dem Gental	Eisenerz aus dem Urbachtal	Hämattit
Kieselsäure . . . .	13,20	15,85	9,68
Eisenoxyd . . . . .	27,54	40,48	77,43
Eisenoxydul . . . . .	33,04	7,25	3,15
Manganoxyd . . . . .	—	Spuren	Spuren
Tonerde . . . . .	8,30	10,15	0,97
Kalk . . . . .	0,91	8,25	3,49
Magnesia . . . . .	2,19	3,45	Spuren
Phosphorsäure . . . .	0,19	1,19	0,05
Schwefelsäure . . . . .	—	1,05	2,44
Schwefel . . . . .	0,05	—	—
Kohlensäure . . . . .	7,25	6,82	2,98
Wasser . . . . .	6,46	3,44	—
Alkalien (diff.) . . . .	0,87	2,07	—
	100,00	100,00	100,17

## Korrosionen in Dampfkesseln.

Gegen die bisher meistens übliche Praxis, die Verwendbarkeit eines Kesselspeisewassers lediglich nach seinem Härtegrad, das heißt seinem Gehalt an kesselsteinbildenden Bestandteilen zu beurteilen, wendet sich Oberingenieur L. Vogt,\* Barmen. Nach seiner Ansicht ist die Kenntnis des Härtegrades für diesen Zweck nicht ausreichend, sondern müssen auch die nichtkesselsteinbildenden Bestandteile ermittelt werden, da letztere ungleich häufiger als die ersteren zu Kesselreparaturen Veranlassung gegeben und auch schon direkt zu Explosionen geführt haben. Diese von Vogt behandelte Frage ist um so wichtiger, als nicht selten gerade die Wasserreinigung, durch welche der Kesselbesitzer seine Kessel nunmehr gegen alle mittelbaren und unmittelbaren schädlichen Einwirkungen des Kesselspeisewassers geschützt glaubt, zu starken Korrosionen führt, nämlich dann, wenn im Vertrauen auf die gute Wirkung der Wasserreinigung die Kessel zu lange Zeit andauernd in Betrieb gehalten werden.

Meistens erfolgt die Fällung der vorherrschend auftretenden Kesselsteinbildner, der schwefelsauren und

doppeltkohlensauren Salze, mittels Soda und Kalkmilch, wobei also schwefelsaures Natron in Lösung geht und mit dem gereinigten Wasser in den Kessel eingepumpt wird. Das Wasser wird verdampft, das schwefelsaure Natron bleibt aber im Kessel aufgelöst im Wasser zurück. Schließlich ist durch die Reinigung der verbrauchten großen Mengen von Speisewassern so viel schwefelsaures Natron in den Kessel gekommen, daß das Kesselwasser kaum mehr als Wasser, sondern nur als eine stark konzentrierte Lauge von schwefelsaurem Natron anzusprechen ist. Wenn nun auch schwefelsaures Natron an und für sich unschädlich ist, wirkt es doch bei zu großer Konzentration zerstörend auf die Kesselbleche ein. Bedeutend schädlicher als das schwefelsaure Natron sind die verschiedenen salpetersauren und Chlor-Salze, namentlich in Gegenwart von Luft, die aber im Kesselspeisewasser stets vorhanden ist. Von diesen ist das schädlichste das Chlormagnesium; weniger gefährlich, aber immerhin schädlich genug sind Chlorbarium und Chlornatrium. Chlormagnesium und Chlornatrium kommen im natürlichen Wasser vor, während Chlorbarium wohl nur auf künstlichem Wege als kesselsteinverhütendes Mittel (de Haensehe Wasserreinigungsmethode) in den Kessel gelangen kann:

Als bestes Mittel, die zerstörenden Einwirkungen der Nichtkesselsteinbildner zu verhüten, empfiehlt Vogt, die Konzentration unter derjenigen Grenze zu halten, die diesen Salzen die Fähigkeit verleiht, Eisen anzugreifen. Bei der rechnerischen Bestimmung des Konzentrationsgrades von Kesselwassern wird indessen häufig der Umstand außer acht gelassen, daß man eine innige Durcheinandermischung des Wasserinhalts nur bei solchen Kesselkonstruktionen annehmen kann, bei denen eine sehr lebhaft Wasserzirkulation stattfindet. In allen andern Fällen ist der berechnete Zahlenwert des durchschnittlichen Konzentrationsgrades für die Beurteilung der vorliegenden Frage nicht ohne weiteres verwendbar, weil hierfür der Maximalwert des Konzentrationsgrades maßgebend ist, der natürlich an derjenigen Stelle im Kessel anzutreffen sein wird, wo die stärkste Verdampfung stattfindet, das ist in der Nähe der Wärmequelle. Vogt hält ein weiches Wasser, welches einen nicht unbedeutenden Gehalt von gelösten Salzen enthält, in dieser Beziehung für gefährlicher, als ein im übrigen gleiches Wasser mit einem größeren Gehalt an Kesselsteinbildnern, da ein Eisenblech um so leichter zerstört wird, je metallisch reiner seine Oberfläche bleibt.

In bezug auf die Frage, ob Fluß- oder Schweiß-eisen der Korrosion weniger Widerstand bietet, steht Vogt auf dem Standpunkt, daß das Flußeisen — in bezug auf Korrosionen — nicht ungünstiger dasteht als das Schweiß-eisen; in allen Fällen, die zu seiner Kenntnis gekommen sind, und zwar ohne Ausnahme, hatte man es mit einem nicht einwandfreien Speisewasser zu tun, während ihm an Kesselanlagen, die ein wirklich als gut zu bezeichnendes Wasser zur Kesselspeisung benutzten, niemals Klagen oder Mitteilungen über Zerstörungen von Blechen zugegangen sind. Dies ist jedenfalls als Beweis anzusehen, daß nicht das Kesselmaterial, sondern die Qualität des Speisewassers für etwa auftretende Zerstörungen von Blechen verantwortlich zu machen ist, da man doch nicht annehmen kann, daß überall da, wo gute Speisewasserhältnisse anzutreffen sind, auch die zugehörigen Kesselbleche von anderer, und zwar nach der Richtung der Korrosionsfähigkeit wesentlich günstigerer Beschaffenheit sind.

Demgemäß haben Kesselbesitzer in erster Linie darauf zu achten, daß kein vollständig unbekanntes Wasser als Kesselspeisewasser verwendet wird. Bei Untersuchung einer Wasserquelle soll die Probe nicht zu klein gewählt werden, mindestens drei Liter, damit eine gute quantitative Analyse mit Kontrollanalyse möglich ist. Im Falle nicht ganz einwandfreies

\* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ vom 2. Sept. 1903.

Wasser verwendet werden muß, soll man wöchentlich einen Teil des Wasserinhalts des Kessels ausblasen und alle sechs bis acht Wochen, je nach der Qualität des Speisewassers und der täglich vom Kessel zu liefernden Dampfmenge, den Kessel ganz entleeren, ausspülen und wieder mit frischem Wasser füllen. Steht der Verwendung von Soda aus Fabrikationsgründen nichts entgegen, so ist ein täglicher Zusatz von Soda zum Speisewasser in solcher Menge, daß das Wasser im Kessel leicht alkalisch reagiert, anzuraten.

#### Internationale Ausstellung in Mailand 1905.

Unter dem Patronat des Königs von Italien wird im Jahre 1905 zur Eröffnungsfeier des Simplontunnels eine internationale Ausstellung in Mailand stattfinden. Nach dem von der Ausstellungskommission aufgestellten Programm der Abteilung Landtransportwesen wird der Simplon den Ehrenplatz einnehmen. Die Ge-

schiechte des Simplontunnels, die Ausführungsarbeiten, die Methoden und Mittel des Tunnelbetriebes werden demnach im Vordergrund des Interesses stehen. Den nächstwichtigsten Punkt des Programms bildet die Gegenüberstellung von Dampflokomotive und elektrischer Lokomotive, welche beide in der vorzüglichsten Weise vertreten sein sollen. Weiterhin werden als besonders wichtig hervorgehoben: Vorrichtungen zum Auf- und Abladen von Waren in Bahnhöfen, Häfen, Lagerräumen, Werften usw., Automobile, Räder und Luftschiffe. Im einzelnen sind die folgenden Abteilungen vorgesehen: 1. Gewöhnliche Straßen. 2. Wagen-transport. 3. Ciclysmus. 4. Motorwagen. 5. Eisenbahnen. 6. Elektrische Land-Transporte. 7. Luftschiffahrtskunst. 8. Post-, Telegraphen- und Telephonwesen. 9. Der Simplon. 10. Rückblickende Ausstellung der Land-Transporte. An der Spitze der Ausstellung stehen der Präsident des Executiv-committees A. Salmoiraghi und der Generalsekretär L. Sabbatini.

## Bücherschau.

*Die Gesetze der Knickungs- und der zusammengesetzten Druckfestigkeit der technisch wichtigsten Baustoffe.* Bearbeitet von L. v. Tetmajer, Professor an der Technischen Hochschule in Wien. Dritte, vervollständigte Auflage mit 19 Abbildungen im Text und sechs Tafeln. Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien. Preis 8 M.

Die erste Auflage dieses Buches erschien als Sonderabdruck des Heftes VIII der offiziellen Mitteilungen der schweizerischen Materialprüfungs-Anstalt am Eidgenössischen Polytechnikum zu Zürich. In demselben legte der durch seine bahnbrechenden Arbeiten auf dem Gebiete des Materialprüfungswesens rühmlichst bekannte Verfasser den Teilnehmern am Budapester Kongresse des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik, dessen Präsident er ist, die Ergebnisse seiner Untersuchungen über das Verhalten des schmiedbaren Eisens in der Knickungs- sowie in der exzentrischen Druckprobe vor. Seitdem ist Tetmajer durch Ausdehnung seiner Versuchsreihen zu weiteren Ergebnissen gelangt, die er in der zweiten Auflage seines Buches, welches unter dem Titel „Die Gesetze der Knickungs- und der zusammengesetzten Druckfestigkeit der technisch wichtigsten Baustoffe“ erschien, verwertete. In der jetzt vorliegenden revidierten und ergänzten dritten Auflage sind sämtliche zur Abklärung der Gesetze der Knickungs- und der zusammengesetzten Druckfestigkeit von ihm unternommenen Versuche zusammengestellt. Als Versuchsmaterialien dienten Bauholz, Gußeisen und schmiedbares Eisen. Die verwendeten Holzarten waren Rottanne, Weißtanne, Föhre, Lärche und Eiche. Für Gußeisen war stehender Hochofenguß vorgeschrieben. Von schmiedbarem Eisen wurden geprüft: 1. Rundeisen, 2. Winkelseisen, 3. T-Eisen, 4. U-Eisen, 5. T-Eisen. Die mit den verschiedenen Materialien erhaltenen Versuchsergebnisse sind in zahlreiche Tabellen zusammengestellt und durch graphische Darstellungen veranschaulicht. Im Anschluß hieran sind für jede Gruppe die Mittelwerte berechnet und die aus den Versuchsergebnissen abgeleiteten Folgerungen in wenige prägnante Sätze zusammengefaßt.

Ledebur, A., Geh. Bergrat und Prof. a. d. Königl. Bergakademie in Freiberg. *Leitfaden für das Eisenhütten-Laboratorium.* 6. Auflage. Mit 24 Abbild. Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1903. 139 S. Preis 3,50 M.

Der fünften Auflage des bekannten Leitfadens ist in sehr kurzer Zeit die sechste gefolgt. In den Kreisen der Eisenhüttenleute ist das Ledebursche Büchlein so bekannt, daß es einer besonderen Empfehlung nicht bedarf. Die vorliegende Auflage zeigt gegen die frühere wieder einige Änderungen. Dies sind zum Teil Verbesserungen älterer Methoden, zum Teil Erweiterungen, entstanden durch Neuaufnahme einiger Methoden (Molybdänbestimmung, Manganbestimmung mit Persulfat). Überall aber zeigt sich bei der Beschreibung der Ausführung der Methoden die erfreuliche Tatsache, daß der Verfasser selbst auf diesem Gebiete arbeitet und die empfohlenen Methoden wirklich praktisch ausprobiert hat. Deshalb wird jedem, der mit Eisenanalyse etwas zu tun hat, das Büchlein ein nützlicher Ratgeber sein. Dr. B. Neumann.

*Moderne Dampfkesselanlagen.* Von O. Herre, Ingenieur und Lehrer. Verlag der Polytechnischen Buchhandlung (R. Schulze) in Mittweida i. S. 2. Teil. Preis 6,50 M.

In der vorliegenden Broschüre, welche einen Sonderabdruck aus „Dinglers Polytechnischem Journal“ bildet, bespricht der Verfasser die verschiedenen bei modernen Dampfkesselanlagen üblichen Systeme und beschreibt eine Reihe ausgeführter Anlagen, die unter Wiedergabe zahlreicher Abbildungen eingehend und in sachlicher Weise behandelt werden. Die Darstellung ist klar und instruktiv.

Dr. R. van der Borght, *Volkswirtschaftspolitik.* G. J. Göschen, Leipzig 1903. Geb. 80 ⚡.

Wir haben schon zu wiederholten Malen dem Verfasser nachgerühmt, daß er in erfreulichem Gegensatz zu dem schwerfälligen Stil mancher anderer Nationalökonomien sich einer im besten Sinne des Wortes

volkstümlichen Sprache bedient und damit den wissenschaftlichen Wert seiner Darlegungen erhöht. Es freut uns, dies in ganz besonderem Maße von seiner „Volkswirtschaftspolitik“ sagen zu können, die er soeben in der bekannten Göschenschen Sammlung veröffentlicht. Die Gesamtheit der Maßnahmen, mit denen die Staatsgewalt behufs Wahrnehmung des Gesamtinteresses eine unmittelbare Wirkung auf das Wirtschaftsleben des Volkes beabsichtigt, ist hier in knapper, übersichtlicher und für den in Betracht kommenden Zweck völlig erschöpfender Weise dargelegt, so daß der Leser über Begriff und Aufgaben der Volkswirtschaftspolitik, der allgemeinen und besonderen Gütererzeugungspolitik, der Güterverbrauchspolitik, der Güterumsatzpolitik, der Einkommenspolitik und der Arbeiterwohlfahrtspolitik leicht orientiert wird. Wir wünschen der frischen Darstellung möglichst weite Verbreitung.

Dr. W. Beumer.

Dr. jur. Paul C. Schnitzler, Rechtsanwalt (attorney and counsellor at law) in New-York, *Wegweiser für den Rechtsverkehr zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika*. Zweite stark erweiterte Auflage. Berlin 1903, Otto Liebmann. Preis 3,20 *M.*, geb. 3,75 *M.*

Bei dem immer intensiveren Verkehr zwischen dem europäischen und dem nordamerikanischen Kontinent begrüßen wir es mit Freude, daß der Verfasser seinen „Wegweiser für den Rechtsverkehr zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika“ in der vorliegenden 2. Auflage umfassender ausgestaltet und auch das drüben geltende Intestat-Erbrecht, das Wechselrecht, das Bankrotverfahren, die Arrest- und Zwangsvollstreckung, das Bürgerrecht, das „Equity“-Recht, das Recht der Erwerbung von Grundeigentum durch Ausländer, das Verjährungsrecht, das Treubestitzrecht (Trusts) usw. in den Kreis seiner Darstellung einbezogen hat. In den Vereinigten Staaten, in denen die Verhältnisse vielfach noch im Werden und überall in stetem Wogen sind, in denen die rasch fortschreitende Entwicklung des Landes oft wechselnde politische Verhältnisse mit sich bringt, in denen keine Geburts- und Beamtenstände ihren stabilen Einfluß geltend machen, in denen der Hemmschuh der Tradition und der Sporn der Titel- und Ordens-Auszeichnungen fehlt, muß, das betont der Verfasser mit Recht, das Recht der feste starre Punkt sein, auf dem die Verhältnisse zur Ruhe kommen. Um so wichtiger ist für jeden mit den Vereinigten Staaten im Verkehr Stehenden eine Kenntnis der dortigen Rechtsverhältnisse, die das vorliegende Werkchen in einer angenehm zu lesenden und übersichtlichen Darstellung bietet.

Dr. W. Beumer.

O. Kotze, Bürgermeister a. D., *Taschenbuch für Berg- und Hüttenleute* mit besonderer Berücksichtigung der Bestimmungen für den Bezirk des Königl. Oberbergamts Breslau. Kattowitz O.-S., G. Siwinna.

Das vorliegende Taschenbuch für Berg- und Hüttenleute enthält die wissenswertesten allgemeinen Bestimmungen der Reichs- und der Preußischen Landesgesetzgebung nebst den dazu ergangenen Ausführungsanweisungen usw., sowie die für den Bezirk des Königl. Oberbergamts Breslau ergangenen besonderen Bestimmungen. Die lediglich für Hüttenleute in Betracht kommenden Bestimmungen sind nicht auf die mit

Bergbaubetrieben verbundenen Hüttenwerke beschränkt, sondern auf Hüttenbetriebe im allgemeinen ausgedehnt. Das Buch darf als durchaus handlich und brauchbar bezeichnet werden.

Ferner sind uns zugegangen:

*Fehlands Ingenieur-Kalender 1904*. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure herausgegeben von Th. Beckert und A. Pohlhausen. Zwei Teile. 26. Jahrgang. Berlin. Verlag von Julius Springer. Preis 3 *M.*

*Polsters Kalender für Kohleninteressenten (zugleich Taschenbuch für Kalk- und Zementwerke) 1904*. Vierter Jahrgang. Dresden. Verlag von Gerhard Kühtmann. Preis geb. 4 *M.*

„*Kraft*“, *Kalender für Fabrikbetrieb*. Ein Handbuch zum Gebrauch für Besitzer und Leiter von Kraftanlagen jeder Art, für Ingenieure, Techniker, Werkführer usw. Herausgegeben von Richard Mittag, Ingenieur und Chef-Redakteur der Zeitschrift „Kraft“, früher „Dampf“. 17. Jahrgang 1904. Verlag von Robert Teßmer, Berlin SW. 12. Preis 4 *M.*

*Kalender für Eisenbahn-Techniker*. Begründet von Edm. Heusinger von Waldegg. Neubearbeitet von A. W. Meyer. Zwei Teile. 31. Jahrgang 1904. Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann.

*P. Stühls Ingenieur-Kalender für Maschinenbau- und Hüttentechniker*. Herausgegeben von Zivilingenieur C. Franzen und Ingenieur und Maschinenbauschullehrer K. Mathée in Köln. Zwei Teile. 39. Jahrgang. Essen. Verlag von G. D. Baedeker. Preis je nach Ausstattung 2,80 *M.*, 3,50 *M.*, 4,50 *M.*

*Deutscher Schlosser- und Schmiedekalender 1904*. Herausgegeben von Alfr. Schubert. Drei- und zwanzigster Jahrgang. Dresden. Verlag von Gerhard Kühtmann. Preis in Leinwandband 2 *M.*, in Brieffaschenlederband 4 *M.*

*Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau 1904*. Herausgegeben von Hugo Guldner. Zwölfter Jahrgang. Zwei Teile. Dresden. Verlag von Gerhard Kühtmann. Preis in Leinwandband 3 *M.*, in Brieffaschenlederband 5 *M.*

*Jahrbuch des Handelsvertrags-Vereins*, II. Jahrgang. Herausgegeben von dessen Geschäftsführer W. Borgius. Berlin 1903. Verlag von Franz Siemenroth.

*Glück auf! 1904*. *Illustrierter Kalender für alle Angehörigen und Freunde des Berg- und Hüttenwesens*. Herausgegeben vom Montanverein für Böhmen und Ingenieur Franz Kieslinger. Leoben. Ludwig Nübler, Bergakademische Buchhandlung. Preis 80 *ö.*

## Industrielle Rundschau.

### Aktiengesellschaft Charlottenhütte in Niederschelden.

Die Abteilung Hochofenwerk erzeugte im Berichtsjahr 44809 t. Das Martinwerk mußte infolge ungenügender Nachfrage nach Schmiedestücken sowie des verschärften Wettbewerbes des Halbzeug-Verbandes das ganze Jahr hindurch mit eingeschränktem Betriebe arbeiten, was zusammen mit den teuren Schrottpreisen Gestehungskosten verursachte, die zu den Verkaufspreisen in schroffem Mißverhältnis standen. Das neue Blechwalzwerk ist in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres in Betrieb gekommen. Die Produktion des Stahlwerks an Rohstahl, Blechen, Schmiedestücken usw. betrug 29766 t. Die Zahl der Arbeiter belief sich am 30. Juni 1903 auf 771 und an Löhnen wurden 646 942 *M* gezahlt. Nach 199 743 *M* Abschreibungen verbleibt ein Fehlbetrag von 168 258 *M*, wovon der Reservefonds mit 137 202 *M* abgeschrieben und der Rest von 31 057 *M* auf das neue Jahr vorgetragen wird.

### Benrather Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft in Benrath.

Der Geschäftsbericht hebt hervor, daß das abgelaufene Geschäftsjahr zwar einen um etwa 33 $\frac{1}{3}$  % höheren Umsatz brachte, daß aber mehr als 4 % (im Vorjahr 5 %) Dividende nicht verteilt werden können. Das wird auf die ungünstigen Geschäftsverhältnisse der Maschinenindustrie zurückgeführt, die wiederholt zum Abschluß von Geschäften nötigten, die kaum die Selbstkosten deckten. Für das laufende Geschäftsjahr erwartet die Verwaltung bestimmt eine abermalige Steigerung des Umsatzes. Bis zum 7. Oktober lagen für rund 2,8 Millionen Mark Aufträge vor und eine Reihe größerer Geschäfte sei in sicherer Aussicht. Nach 249 931 *M* (i. V. 266 372 *M*) Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 190 179 *M* gegen 252 448 *M* im Vorjahre. Im einzelnen sei noch folgendes angeführt: Die Kranbauabteilung brachte im Betriebsjahr eine große Reihe von Aufträgen, unter denen die Lieferung von zwei neuen Riesenkränen von je 150 t Tragkraft, 200 t Probekraft für englische Schiffswerften besonders bemerkenswert ist. In der neuen Abteilung für Hüttenwesen kann von einem lohnenden Geschäft noch nicht gesprochen werden, da die durch die teuren Modelle und durch eingehende Versuche aller Art entstandenen Unkosten zu bedeutend sind. Immerhin hegt der Vorstand die bestimmte Hoffnung, daß auch in dieser Abteilung im Laufe der Zeit gewinnbringende Geschäfte kommen werden. In der zweiten Hälfte des Berichtsjahres wurde unter Mitwirkung der Gesellschaft von zwei der größten englischen Firmen eine Kranfabrik, die Glasgow Electric Crane and Hoist Co. Ltd., gegründet, die nach den Patenten und Konstruktionen der Benrather Fabrik Hebezeugmaschinen bauen wird.

### Bismarckhütte zu Bismarckhütte, O.-S.

Die Hütte war zwar in den meisten Betriebszweigen ausreichend beschäftigt, doch bewegten sich die Verkaufspreise im allgemeinen auf einem Preisstande, der durchschnittlich nur einen recht bescheidenen Nutzen zuließ; ein Teil der Erzeugnisse, namentlich Walzeisen, mußte infolge der noch immer unverhältnismäßig hohen Preise der Rohstoffe, namentlich der Kohlen und des Roheisens, unter den Selbstkosten verkauft werden. Wenn die Gesellschaft trotzdem ein befriedigendes Endergebnis zu erzielen ver-

mochte, so erreichte sie dies durch fortwährend bessere technische Ausgestaltung ihrer Herstellungseinrichtungen und durch weitere Spezialisierung ihrer Verfeinerungsbetriebe. Hierbei gestatteten ihr die reichlich vorhandenen Betriebsmittel, die älteren Werksanlagen mit neuen technischen Einrichtungen zu versehen und dadurch nicht unwesentliche Betriebsverbesserungen und Neueinrichtungen zu schaffen. Der Reingewinn beträgt nach 480 000 *M* (wie im Vorjahr) Abschreibungen 749 329 *M* (700 216 *M*) zu folgender Verwendung: Belohnungen 22 000 *M* (wie im Vorjahr), Wohlfahrtszwecke 7000 *M* (i. V. 21 000 *M* einschließlich 20 000 *M* für den Beamten-Versorgungsbestand), Gewinnanteile des Aufsichtsrats 49 672 *M* (44 609 *M*), 11 % (10 %) Dividende gleich 660 000 *M* (600 000 *M*) und Vortrag 10 657 *M* (12 607 *M*). Auf den Werken waren im abgelaufenen Geschäftsjahr 3013 männliche und 68 weibliche, zusammen 3081 Arbeiter beschäftigt, welche insgesamt 2 829 124 *M* verdienen, so daß sich der Jahresverdienst im Durchschnitt auf 918,25 *M* gegen 882,92 *M* im Vorjahr gestellt hat.

### Deutsch-Österreichische Mannesmannröhrenwerke.

Der Bruttogewinn beträgt 1 654 971 *M*, hiervon verbleiben nach Abzug der Abschreibungen mit 1 014 611 *M* und des Zuschusses an die Deutschen Röhrenwerke im Betrage von 2072 *M* ein Reingewinn von 638 287 *M*, wodurch sich der vorhandene Fehlbetrag auf 5 742 594 *M* ermäßigt. Hierzu führt der Geschäftsbericht aus, daß das Röhrengeschäft 1902/03 noch ohne besondere Anregung geblieben ist; zwar ist in Gasröhren der Verbrauch im Zollvereinsgebiet infolge der lebhafteren Bautätigkeit gestiegen, aber auf die Preisgestaltung hat dies keinen entsprechenden Einfluß ausüben können, weil selbst zu diesen Preisen sich der amerikanische Wettbewerb fühlbar machte. Bei der Fabrikation von Siederöhren und andern Röhren wird der Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch sich um so schwieriger gestalten, als die Schweißrohrwerke, veranlaßt durch die dem nahtlosen Rohr in steigendem Maße zu teil werdende Bevorzugung, sich auf die Herstellung nahtloser Röhre einzurichten, um diese Fabrikation neben der bisherigen zu betreiben. Dadurch wird naturgemäß die schon bestehende Überproduktion fortgesetzt gesteigert. Durch den Wettbewerb haben die Preise für Besonderheiten, wie Fahrradrohre, Marinerohren, Kohlensäure- und andere Behälter, auch im Berichtsjahre wieder Einbuße erlitten. Sie stehen heute zu den Herstellungskosten dieser Erzeugnisse in einem recht ungünstigen Verhältnis. Der Gesamtumsatz betrug 15 905 725 *M* oder 1 173 986 *M* mehr als im Vorjahr; an dem Mehr sind das österreichische und deutsche Inland mit 3 123 385 *M* und die Ausfuhr mit 881 601 *M* beteiligt. Die Beschäftigung der Werke war in der ersten Hälfte des Berichtsjahres ungleichmäßig und unzureichend, in der zweiten befriedigender. Der Versand hat gegen die bisherige höchste Ziffer um 4273 t, hauptsächlich Ausfuhrware, zugenommen, entspricht indes auch jetzt noch nicht der Normal-Erzeugungsmenge der Werke. Das von der Gesellschaft in Pacht genommene Werk der Deutschen Röhrenwerke hatte einen Umsatz von 2 217 983 *M* (1 879 407 *M*); der Gewinn betrug hier 127 928 *M*, während die Pachtsumme 130 000 *M* beträgt, der Zuschuß demnach 2072 *M*. Das Werk ist zurzeit befriedigend beschäftigt; die Herstellungskosten sind nennenswert niedriger als im Vorjahr. Die

British Mannesmann Tube Co., die 1901/02 nach Deckung der Abschreibungen nur 52 £ 12 s 4 d übrig behielt, hat im Geschäftsjahr 1902/03, für das allerdings der Abschluß noch nicht vorliegt, unter denselben ungünstigen Verhältnissen wie im vergangenen Jahre gearbeitet, so daß auf ein günstigeres Jahresergebnis nicht zu hoffen ist. Das verstärkte Angebot festländischer Werke drückte auf die Preise und beeinflusste den Absatz. Der Durchschnittsverkaufspreis für die Erzeugnisse der Mannesmannwerke stellt sich im Durchschnitt niedriger als im Vorjahre. Die Aussichten des neuen Geschäftsjahres sind nach dem Bericht, da nach dem Österreichischen auch das Deutsche Gas- und Siederohr-Syndikat für drei Jahre neu geschlossen worden ist, nicht ungünstig.

#### Eisenindustrie zu Menden und Schwerte.

Es wurden im Berichtsjahr an Luppen und Stahlblöcken 62 859 t, an Stab- und Bandseisen, bearbeiteten Drähten und Drahtstiften 81 171 t hergestellt. Die Summe der Fakturen betrug 7 472 475 *M*. Verarbeitet wurden 89 948 t Koks, 71 826 t Roheisen und Altmaterial und 66 032 t Stahlblöcke, Knüppel und Eisenluppen. Auf allen Werken waren durchschnittlich 1537 Arbeiter beschäftigt, welche insgesamt 1 742 179 *M* an Löhnen erhielten. Das Gewinn- und Verlustkonto schließt nach 127 698 *M* Abschreibungen mit einem Gewinn von 125 829 *M*, aus dem nach Abzug der vertragsmäßigen Tantiemen eine Dividende von 2% mit 114 000 *M* ausgeschüttet wurde. Der Bericht des Aufsichtsrates erwähnt noch das plötzliche Ableben des früheren Generaldirektors Hermann Berckemeyer, an dessen Stelle der bisherige Direktor Walter Bäderer zum Generaldirektor ernannt wurde.

#### Eisenwerk Rote Erde, A.-G. in Dortmund.

Da, wie der Geschäftsbericht ausführt, die mehrfachen Bemühungen der reinen Walzwerke, bei den in Frage kommenden Verkaufs-Vereinigungen Erleichterungen bezüglich der Rohstoffpreise, speziell für Flußeisen-Halbzeug, zu erwirken, ohne Erfolg blieben, schränkte das Werk die Erzeugung ein, so daß während der Berichtszeit nur ungefähr zwei Drittel der Leistungsfähigkeit ausgenutzt wurde. Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt nach 51 148 *M* Abschreibungen im abgelaufenen Jahr einen Gesamtausfall von 155 258 *M*, wodurch sich der aus dem Vorjahr überkommene Verlustsaldo auf 260 016 *M* vergrößert.

#### Eschweiler Eisenwalzwerk A.-G., Eschweiler-Ane.

Im Rohrwerk konnten infolge der regeren Nachfrage die vorhandenen Einrichtungen voll ausgenutzt werden; freilich ließen die im Ausland erzielbaren Preise noch viel zu wünschen übrig, während im Inland der Markt durch amerikanische Angebote fortwährend beunruhigt wurde. Im Walzdrahtwerk gelang es indessen nicht, trotz genügender Beschäftigung in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres, einen Betriebsverlust zu vermeiden. Am meisten hatte der Stab- und Kleisenbetrieb infolge des starken Wettbewerbs unter der Ungunst der Verhältnisse zu leiden. Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt einen Überschuß von 77 758,85 *M*, so daß nach Vornahme der ordnungsmäßigen Abschreibungen von 44 000 *M* ein Gewinn von 33 758,85 *M* verbleibt. Hiervon sollen 11 577,25 *M* der gesetzlichen Reserve zugeführt und der Rest auf neue Rechnung vorgetragen werden.

#### Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisen-gießerei A.-G.

Das Ergebnis des Geschäftsjahres 1902/1903 war kein besonders günstiges, da die Gesellschaft sich genötigt sah, zur Erlangung ausreichender Beschäfti-

gung vielfach auf gewinnbringende Verkaufspreise Verzicht zu leisten. Daneben wirkten die hohen Materialienkosten und die besonders durch kurze Lieferfristen verursachten Löhne ungünstig auf das Ertragnis ein. Das Gewinn- und Verlustkonto weist einen Überschuß von 276 974,29 *M* auf, wovon 93 046,60 *M* zu Abschreibungen verwendet und 10 708 *M* an den Arbeiter-Unterstützungsfonds überwiesen wurden. Von den verbleibenden 173 219,69 *M* wurde nach Abzug der vertraglichen und statutarischen Gewinnanteile eine Dividende von 6% auf ein Aktienkapital von 2 400 000 *M* mit 144 000 *M* ausgeschüttet.

#### Gußstahlwerk Witten, Witten a. d. Ruhr.

Obleich die Werke im abgelaufenen Geschäftsjahr im allgemeinen befriedigend beschäftigt waren, ist das Ergebnis doch ein wenig günstiges gewesen, weil, wie der Geschäftsbericht ausführt, die erzielten Preise für einen großen Teil der Erzeugnisse zu den hohen Preisen des Rohmaterials und Halbzeugs in einem Mißverhältnis standen und gewöhnliche Handelsware sogar längere Zeit unter dem Selbstkostenpreis verkauft werden mußte. Die Erzeugung des Gußstahlwerks stellte sich auf: 30 106 t Tiegel- und Martinstahl sowie Flußeisen, 4553 t Schmiedestücke, 15 529 t Stabstahl und Stabflußeisen, 12 170 t Grob- und Feibleche und 1433,5 t bearbeitete Schmiedestücke, Stahlgußteile, Geschützteile, Geschosse usw. Das Hochofenwerk Germaniahütte bei Grevenbrück erzeugte 16 776 t Roheisen und beschäftigte 66 Arbeiter mit einem Durchschnittslohn von 3,02 *M*. Die Erzeugung wurde zum größten Teil im Stahlwerk verarbeitet, der über den Bedarf hinausgehende Teil dem Syndikat in Siegen zum Verkauf zur Verfügung gestellt. Beschäftigt waren in Witten durchschnittlich 1379 Arbeiter, welche 1 555 432,80 *M* an Löhnen erhielten. Der Jahresdurchschnittsverdienst, einschließlich der jugendlichen Arbeiter, betrug 1 127,94 *M* oder 3,68 *M* f. d. Schicht. Die Bilanz ergibt einen verfügbaren Gewinn von 452 072,38 *M*, wovon nach Abzug von 257 264,67 *M* für Abschreibungen und 10 000 *M* für das Hochofen-Zustellungskonto 160 000 *M*, entsprechend einer Dividende von 4% auf ein Aktienkapital von 4 000 000 *M*, verteilt, 10 000 *M* zu Gratifikationen an Beamte und Meister verwendet und 14 807,71 *M* auf neue Rechnung vorgetragen wurden.

#### Schalken Gruben- und Hütten-Verein in Gelsenkirchen.

Auf den Betrieben der Gesellschaft wurde ohne Störung gearbeitet. Von den sechs Gelsenkirchener Hochofen waren anfangs drei, später vier, von den drei Hochfelder Öfen zwei im Feuer. Verschmolzen wurden 882 432 t (i. V. 912 607 t) Erze, Kalksteine und Koks. Über die Roheisenerzeugung gibt der Bericht keinen Aufschluß. Auf dem „Vulkan“ in Hochfeld ist eine neue Cowperanlage errichtet worden. Die Gießerei wurde erweitert und vervollkommenet, so daß sie den größeren Ansprüchen des gesteigerten Verbrauches in Röhren, Tübbings und sonstigen Gußwaren in vollem Maße entsprechen könne. Beschäftigt wurden in den Hochofenanlagen 1182, in den Gießereien 1408 Arbeiter. Auf Zeche Pluto wurden 938 430 t (871 406 t) Kohlen gefördert und 207 646 t (218 679 t) Koks hergestellt. Den Rückgang der Kokerzeugung führt der Bericht auf die Erzeugungseinschränkung des Koks-syndikats sowie darauf zurück, daß infolge Umbaus von Koksöfen eine ältere Batterie Koksöfen außer Betrieb gesetzt werden mußte. An Ziegelsteinen wurden 4 910 770 (im vorhergehenden Jahre 4 843 125) Stück hergestellt. Das Gewinn- und Verlust-Konto ergibt einen Bruttogewinn von 6 346 968,04 *M*, der sich durch den Gewinnvortrag aus dem Jahre 1901/02

um 123 234,09 *M* auf 6470 202,13 *M* erhöht. Hiervon wurden zu Abschreibungen insgesamt 2500 454,72 *M*, für Zuwendung zum Pensionsfonds 150 000 *M* und für gemeinnützige Zwecke 50 000 *M* verwendet. Die statutarische Rücklage zum Reservefonds beträgt 182 325,67 *M*. An Dividenden wurden nach Abzug der statutarischen Tantiemen des Aufsichtsrates 3 315 000 *M* (entsprechend 32 $\frac{1}{2}$  % auf ein Kapital von 10 200 000 *M*) bezahlt, während der verbleibende Restbetrag von 150 174,23 *M* auf neue Rechnung vorgetragen wurde.

#### Weyersberg, Kirschbaum & Cie., A.-G. für Waffen und Fahrradteile in Solingen.

Die Ablieferungen im verflossenen Geschäftsjahr betragen 2 255 260 *M* gegen 2 160 057 *M* im Vorjahr. Infolge der durch die Liquidation der Patria-Fahrrad-Vertriebe erforderlich gewordenen nochmaligen Rücklage von 50 000 *M* sowie nach Abzug der Abschreibungen schließt die Bilanz mit einem Verlust von 74 837 *M* ab, welcher auf neue Rechnung vorgetragen wird.

#### Société Anonyme John Cockerill in Seraing.

Der Abschluß für das verflossene Geschäftsjahr ist ein günstiger gewesen. Das Gewinn- und Verlustkonto ergibt nach Abzug der gesamten Abschreibungen einen Reingewinn von 1 276 595,70 Fr., aus welchem eine Dividende von 60 Fr. f. d. Aktie ausgeschüttet wurde. Aus dem Bericht über die einzelnen Betriebe ist hervorzuheben, daß in Collard, dem Mittelpunkt der Kohlenförderung der Gesellschaft, eine neue Aufbereitungsanlage errichtet und die Koksofenanlage um 52 Öfen System Solvay erweitert wird. In den Hochöfen wurden 230 000 t Roheisen erblasen, die Stahlwerke lieferten 210 000 t Blöcke. Der Gasmaschinenbau gewinnt an Umfang; die Zahl der gelieferten bzw. noch im Bau begriffenen Maschinen stellt sich auf 108 mit insgesamt 70 000 P. S., u. a. wird gegenwärtig eine Maschine von 3000 P. S. erbaut. Unter den ausgeführten Eisenkonstruktionen wird einer Drehbrücke über den Amsterdamskanal bei Velsen besonders Erwähnung getan, welche bei einer Länge von 128 m 1424 t wiegt und von 4 Leuten bequem in Bewegung gesetzt wird.

#### Schwedische Erzgesellschaften.

Die am 30. Juli 1896 gegründete schwedische Eisenbahngesellschaft, die Trafik-Aktiebolaget Grängesberg-Oxelösund in Stockholm (weiterhin „Grängesberg-Gesellschaft“ genannt), hat mit dem Hauptaktionär der „Gellivara-Malmfält- und Luossavara-Kiirunavara-Erzgesellschaften, Konsul G. E. Broms, Verträge abgeschlossen, durch welche sie an 3001 Aktien (zu je 1000 Kronen) der Luossavara-Kiirunavara-Gesellschaft und an 1801 Aktien (zu je 1000 Kronen) der Gellivara-Gesellschaft Pfandrecht und für je 3001 Aktien bei beiden Gesellschaften Stimmrecht erwirbt; ferner erhält sie für die Dauer von zwei Jahren Option auf 5750 Aktien der Gellivara-Gesellschaft, welche ihrerseits 3609 Aktien der Luossavara-Kiirunavara-Gesellschaft besitzt, sowie auf fernere 1774 Aktien der letzteren Gesellschaft zum Gesamt-Optionspreis von 8 900 000 Kronen, zusätzlich einer an den Vorbesitzer zu zahlenden Abgabe von jeder Tonne Erz, die aus den Gruben der Gellivara-Mertainen- und Luossavara-Kiirunavara-Gesellschaft gefördert wird. Der Reichtum der in den Gruben der Aktiebolaget Gellivara-Malmfält enthaltenen Eisenerzlager wird in dem Prospekt auf 50 bis 60 Mill. Tonnen geschätzt, und zwar nur der über dem Bahnniveau

liegende Teil, welcher durch Tagebau oder Stollenbetrieb abgebaut werden kann. Die Gellivara-Gesellschaft besitzt ferner 9996 von den 10 000 Aktien der Grubengesellschaft Mertainen, die das Grubenfeld von Ekströmsberg sowie ein bedeutendes Erzfeld bei Mertainen besitzt. Eine Erschließung der beiden letztgenannten, zusammen auf 5 Millionen Kronen bewerteten Grubenfelder kommt zwar für die nächsten Jahre noch nicht in Frage, da Bahnverbindungen fehlen; sie bilden aber eine Reserve für die Zukunft. Die Gellivara-Gruben stehen nach ihrer Erzeugungsziffer an der Spitze der schwedischen Eisenerzgruben; sie lieferten 954 020 t Erz im Jahre 1900 und 1 076 020 t im Jahre 1901 bei einer Gesamtproduktion in Schweden von 2 607 925 t bzw. 2 793 566 t; im Jahre 1902 förderten sie 982 321 t. Das Gewinn- und Verlustkonto für 1902 ergab nach Abzug von 647 045 Kr. für Zinsen einen Reingewinn von 458 909 Kr. und ist beschlossen worden, diese, nach Abzug von 150 000 Kr. auf Provisionskonto, mit 308 909 Kr. ebenso wie die bisher als reservierte Gewinne verbuchten 227 768 Kr. als Abschreibung auf die Forderung an die Aktiengesellschaft Norbottom-Erzveredlung zu verwenden.

Der Erzeichtum der, der Luossavara-Kiirunavara-Aktiebolag gehörigen Gruben bei Luossavara über dem Niveau des Sees Luossajävi ist nach einer im Auftrag der schwedischen Regierung vorgenommenen Untersuchung des Staatsgeologen H. J. Lundbohm zu 235 Millionen Tons veranschlagt worden. Durch Bohrungen, welche von der Gesellschaft in diesem Jahr durch eigene Fachleute bis zu einer Tiefe von etwa 100 m unter dem Niveau des Sees vorgenommen wurden, sollen etwa 400 Millionen Tonnen nachgewiesen sein. Der Eisengehalt der Erze beträgt 60 % und darüber; ein hoher Phosphorgehalt macht sie zur Verhüttung auf Thomasroheisen geeignet. Die Erzeugung, welche 1901 erst 119 620 t betrug, wird, nachdem nunmehr die Ofotenbahn und die Hafenanlagen in Narvik dem Betrieb übergeben sind, eine wesentliche Vergrößerung erfahren, und die Gesellschaft rechnet darauf, das ihr eingeräumte Recht auf vorzugsweise Beförderung von 1 200 000 t auf der Ofotenbahn bald voll auszunutzen. Im Jahre 1902 wurden 232 327 t gefördert. Ein Gewinn- und Verlustkonto wurde von der Gesellschaft für 1902 noch nicht aufgestellt, weil der eigentliche Erztransport erst 1903 begonnen hat und die bisherigen Arbeiten nur vorbereitender Natur gewesen sind. Die Gellivara- und Luossavara-Kiirunavara-Gesellschaften haben mit deutschen Hüttenwerken gemeinschaftliche bis 1912 laufende Erzlieferungsverträge geschlossen, welche den deutschen Werken die Zufuhr des größten Teils der Erzeugung der Gruben sichern. Erhebliche Mengen sind weiterhin für England, Belgien und Kanada abgeschlossen. Die 15 000 000 Kr., welcher die Grängesberg-Gesellschaft zur Erwerbung des Pfand-, Stimm- und Optionsrechts an Aktien der Gellivara- und Luossavara-Kiirunavara-Gesellschaft bedurfte, hatte sie einstweilen im Wege des Bankkredits beschafft. Zur Konsolidierung dieser Schuld sowie zur Ordnung der Finanzen der beiden lappländischen Erzgesellschaften, welche die Grängesberg-Gesellschaft durch Zusage von Darlehen an die beiden Gesellschaften vertraglich übernommen hat, sind rund 24 466 000 Kr. erforderlich, ferner zur Ausübung des Optionsrechts auf die oben erwähnten Aktien eine Restzahlung von 6 575 000 Kr., für Neuanlagen und Vollendungsarbeiten bei den lappländischen Gruben und deren Ausfuhrhäfen werden in den nächsten Jahren etwa 5 000 000 Kr. erforderlich. Aus der Emission neuer Aktien erließen 12 141 700 Kr., so daß ein Rest von 23 899 300 Kr. verbleibt, die durch eine am 13. August 1903 beschlossene 4 $\frac{1}{2}$ prozentige Anleihe im Betrage von 25 000 000 Kr. (28 125 000 *M*) beschafft werden sollen.

## Vereins-Nachrichten.

### Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Der „Deutsche Reichsanzeiger“ vom 19. Nov. 1903 enthält folgendes:

„Bekanntmachung, betreffend die Einrichtung und den Betrieb gewerblicher Anlagen, in denen Thomasschlacke gemahlen oder Thomasschlackenmehl gelagert wird. Vom 15. November 1903. Auf Grund des § 120e der Gewerbeordnung hat der Bundesrat beschlossen: Der § 15 der durch die Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 25. April 1899 (Reichsgesetzblatt S. 267) verkündeten Bestimmungen, betreffend die Einrichtung und den Betrieb gewerblicher Anlagen, in denen Thomasschlacke gemahlen oder Thomasschlackenmehl gelagert wird, erhält folgenden Zusatz:

„Sofern die Arbeiter täglich nicht länger als sieben Stunden beschäftigt werden, und die Dauer ihrer durch eine Pause nicht unterbrochenen Arbeitszeit vier Stunden nicht überschreitet, braucht nur eine Pause von mindestens einstündiger Dauer gewährt zu werden.“

Berlin, den 15. November 1903.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.

*Graf von Posadowsky.*“

§ 15 lautet: „Die Beschäftigung der Arbeiter, welche beim Zerkleinern oder Mahlen der Thomasschlacke sowie beim Abfüllen, Lagern oder Verladen des Thomasschlackenmehls verwendet werden, darf täglich die Dauer von zehn Stunden nicht überschreiten. Zwischen den Arbeitsstunden müssen Pausen von einer Gesamtdauer von mindestens zwei Stunden, darunter eine Pause von mindestens einer Stunde, gewährt werden.“

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Bach-Jubiläum.

Anlässlich des am 21. November d. J. stattgehabten 25jährigen Jubiläums des Herrn Baudirektors Professor C. von Bach als Dozent an der Technischen Hochschule zu Stuttgart hat Hr. Direktor P. Reusch-Mülheim a. d. Ruhr die Glückwünsche des Vereins persönlich übermittelt, außerdem hat letzterer dem Jubilar folgendes Glückwunsch-Telegramm gesandt:

Baudirektor von Bach,

Stuttgart.

Zu dem heutigen Tage, an dem Sie auf eine 25jährige segensreiche Tätigkeit im Lehrgebiete wie in wissenschaftlicher Forschungsarbeit zurückblicken, bitten wir Sie, unsere herzlichsten Glückwünsche gütigst entgegenzunehmen. Zu Ihrem weiteren Schaffen zum Segen unserer vaterländischen Technik rufen wir Ihnen gleichzeitig ein frohes Glückauf zu.

Darauf ist zu Händen des Vorsitzenden Herrn Geheimen Kommerzienrat Dr. ing. C. Lueg nachstehende Antwort eingegangen:

Für die freundlichen Glückwünsche zur Vollendung der 25jährigen Tätigkeit als Professor sowie für die wohlwollende Würdigung meines Wirkens in diesem Vierteljahrhundert sage ich Ihnen und dem Verein deutscher Eisenhüttenleute herzlichen Dank.

Wenn es mir vergönnt gewesen ist, sowohl als Lehrer wie auch sonst erfolgreich tätig zu sein, so hat hieran die Unterstützung, welche ich seitens der Fachgenossen und der Industrie gefunden habe, einen großen Anteil.

Soweit es meine Kräfte gestatten, werde ich auch in Zukunft bestrebt sein, an der Förderung der Technik und ihrer wissenschaftlichen Grundlagen mitzuarbeiten und damit die Ziele zu verfolgen, welche das Gedeihen und die Erhöhung des Ansehens unseres Vaterlandes bezwecken.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Ihr ergebener

C. Bach.

#### Änderungen im Mitglieder-Verzeichnis.

*Bertram, Eugen*, Generaldirektor der Vereinigten Stahlwerke van der Zypen und Wissener Eisenhütten Aktiengesellschaft, Wissen.

*Brunon, G.*, Direktor der Vereinigten Stahlwerke van der Zypen und Wissener Eisenhütten Aktiengesellschaft, Köln-Deutz.

*Hammer, J. N.*, Ingenieur, Kohlswa Jernverk, Kohlswa, Schweden.

*Hollandt, L.*, Betriebsdirektor des Schalker Gruben- und Hütten-Vereins, Gelsenkirchen.

*Knapp, A.*, Direktor der Vereinigten Stahlwerke van der Zypen und Wissener Eisenhütten Aktiengesellschaft, Wissen.

*Toepfer, Emil A.*, Ingenieur, Wien IX/2, Albertstr. 48.  
*van der Zypen, Eugen*, Generaldirektor der Vereinigten Stahlwerke van der Zypen und Wissener Eisenhütten Aktiengesellschaft, Köln-Deutz.

#### Neue Mitglieder:

*Berger, Carl*, Walzwerks-Betriebsingenieur der Burbacher Hütte, Malstatt-Burbach.

*Beyer, Walter*, bei Gebr. Böhler & Co., Akt.-Ges., Ratibor O.-S.

*Koitschke*, Rechtsanwalt, Neudeck O.-S.

*Ladewig, Heinrich*, in Fa. Ladewig & Co., Dortmund, Burgwall 37.

*Müller, C. P.*, Ingenieur, Betriebschef der Märkisch-Schlesischen Akt.-Ges. für Drahtindustrie, Österr.-Oberberg.

*Niedergesäß, Paul*, Bureauchef der Oberschlesischen Eisenbahnbedarfs-Akt.-Ges. „Friedenshütte“, Friedenshütte O.-S.

*Saladin, R.*, Ingenieur, Gießereichef der Wilhelmshütte, Eulau-Wilhelmshütte, Bez. Liegnitz.

*Vielhaber, Carl*, Vertreter der Fa. Carl Spaeter, Koblenz, Berlin N. W. 6, Luisenstr. 28 II.

#### Verstorben:

*Ahlemeyer, Georg*, Ingenieur, Berlin W.

## Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

---

Die in voriger Nummer für Sonntag, den 20. Dezember d. J. angezeigte Festversammlung hat infolge des Umstandes, daß der Gesundheitszustand des Vereinsvorsitzenden Hrn. Geh. Kommerzienrat Dr. ing. Carl Lueg vorläufig Schonung erheischt, bis zum Frühjahr n. J. hinausgeschoben werden müssen.


Dagegen findet am

Sonntag, den 20. Dezember 1903, nachm. 12 $\frac{1}{2}$  Uhr

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf

eine ordentliche Hauptversammlung in üblicher Weise mit nachstehender Tagesordnung statt:

1. Geschäftliche Mitteilungen und Vorstandswahl.
2. Bericht des Hrn. Ingenieur Abg. Heinr. Macco-Siegen über seine Reise nach den Vereinigten Staaten.
3. Vortrag des Hrn. Oberingenieur Köttgen-Berlin über elektrischen Antrieb von Walzwerken.
4. Stiftung und Verleihung einer Denkmünze.

 Nach Schluß der Hauptversammlung findet ein gemeinsames Mittagmahl im Kaisersaal der Städtischen Tonhalle statt.

---

## Eisenhütte Oberschlesien.

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

---

### Hauptversammlung

am Sonntag, den 13. Dezember 1903, nachmittags 2 Uhr im Theater- und Konzerthaus zu Gleiwitz.

---

#### Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
  2. Wahl des Vorstandes.
  3. „Über den Ausgleich von Kraftschwankungen bei elektrisch betriebenen Walzenstraßen und Fördermaschinen.“ Vortrag des Hrn. Oberingenieur Ilgner-Zabrze, Donnersmarckhütte.
  4. „Der Einfluß der deutschen Patentgesetzgebung auf die Entwicklung der oberschlesischen Eisenindustrie.“ Vortrag des Hrn. Geh. Bergrat Professor Dr. H. Wedding-Berlin.
  5. „Über Versuche zur Feststellung der für Schlammversatzröhren geeignetsten Materialien.“ Referat des Hrn. Direktor Obst-Oderberg.
- 

