

Abonnementspreis
für
Nichtvereins-
mitglieder:
20 Mark
jährlich
excl. Porto

Die Zeitschrift erscheint in halbmönatlichen Heften.

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



Stahl und Eisen.

Zeitschrift für das deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

Ingenieur **E. Schrödter**,
Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute,
für den technischen Theil

und
Generalsecretär **Dr. W. Beumer**,
Geschäftsführer der nordwestlichen Gruppe des Vereins
deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller,
für den wirthschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 4.

15. Februar 1894.

14. Jahrgang.

Rufslands Eisenzölle in dem Vertragsentwurf mit Deutschland.

Mit Pud und Rubel läßt sich nur schwer rechnen. Deshalb sind in der folgenden Aufstellung die russischen Werthe in deutsche umgesetzt, wobei ein Pud gleich 16,38 kg, ein russisches Pfund gleich 409,51 g und der Goldrubel gleich 3,25 Reichsmark gerechnet ist. Sodann sind nicht blofs die Waarenposten aufgeführt, für welche Zollherabsetzungen geplant sind in Vergleich zu dem sogenannten Minimaltarif Rufslands von 1891, sondern es finden sich alle die Eisen- und Stahlindustrie angehenden Posten, da es zu einem Gesamtüberblick des Vertragsentwurfs unerlässlich ist, sehen zu können, wo nichts erreicht ist. Um die Artikel, deren Zollsatz in dem Entwurf neu vereinbart ist, leichter kenntlich zu machen, ist in jedem Fall ein Stern vorgesetzt. Die Möglichkeit eines Vergleichs mit den Zollsätzen, welche von 1885 bis 1890 bestanden haben, wird Manchem erwünscht sein. Das Jahr

1885 brachte bekanntlich einen Zollzuschlag, der für die meisten Artikel 20 % und 10 % betrug, als weitere Fortsetzung der 1877 mit der Erhebung der Zölle in Gold begonnenen hochschutzzöllnerischen Reform der russischen Zollpolitik. Nach dem damaligen Stande des Creditrubels kam die Einführung des Goldzolles einer Erhöhung des Zolles um etwa 30 % gleich. 1881 erfolgte ein neuer Zollzuschlag von 10 %. Dann folgt das Jahr 1885 mit 10 bis 20 %; und schon 1887 begannen in Petersburg die Arbeiten, um einen völlig neuen Tarif aufzustellen, der denn auch am 11. Juni 1891 mit Prohibitivzöllen in Kraft trat. Da man in Rufsland die Zeit nicht abwarten konnte, wurde noch im August 1890 ein vorläufiger Zuschlag von 20 % auf die meisten Waaren gelegt. Immerhin hat der Tarif von 1885 etwa 5 Jahre bestanden, während welcher die Ausfuhr deutscher Industrieerzeugnisse nach Rufsland wenigstens noch nicht ganz darniederlag.

Nr. des Tarifs von 1891		Mafs und Gewicht	Zoll des Tarifs von 1885	Zoll des Tarifs von 1891	Zu- schlag 1893	Jetzt angebo- tener Zollsatz
		kg	M	M	°o	M
*79	1. Stein-, Torf-, Holzkohlen, über die westliche Landgrenze eingeführt	100	0,30	0,40	+ 50	0,20
	2. Koks, über die westliche Landgrenze eingeführt	"	0,30	0,60	+ 50	0,30
138	Metall- und Mineralerze jeder Art, aufser Graphit	"	0,79	1,39	+ 50	1,39
139	Roheisen in Gänsen, im Bruch und in Hobelspänen:					
	1. aller Gattungen, mit Ausnahme des besonders genannten					
	a) zur See eingeführt	"	2,98	5,95	+ 50	5,95
	b) über die westliche Landgrenze eingeführt	"	2,98	6,94	+ 50	5,95
	2. Mangan- (Ferro-Mangan), Kiesel-, Chrom-Gufseisen	"	2,98	9,92	+ 50	9,92
	Anmerkung: Die laut diesem Artikel festgesetzte Zoll- gebühr unterliegt keiner Herabsetzung bis zum 31. Dec. 1897.					
*140	Eisen: 1. Band- und Sortireisen jeder Art, mit Ausnahme des unten genannten, in Kritzen, Puddling-Stücken oder Blöcken, als Bruch, Millbars, Eisen in Pulverform	"	7,94	11,90	20 + 50	9,92

Nr. des Tarifs von 1891		Mafs und Gewicht	Zoll des Tarifs von 1885	Zoll des Tarifs von 1891	Zu- schlag 1893	Jetzt angebo- tene Zollsatz
		kg	ℳ	ℳ	‰	ℳ
	2. Eiserner Schienen (Rails), wenn auch mit Bohrungen und Spunden	100	9,92	11,90	20 + 50	9,92
	3. In Blättern jeder Art, bis Nr. 25 inclusive nach Birminghamer Kaliber; in Tafeln über 18 Zoll breit; Sortireisen aller Art, bei einer Breite oder Höhe über 18 Zoll, ebenso bei einer Dicke oder einem Durchmesser von 7 Zoll und mehr; Façoneisen (T-Eisen (T), Doppel-T-Eisen (⌐), B-Eisen, Z-Eisen, und dergl. zusammengesetzte Profile, aufser Winkeleisen (L), welches nach Absatz 1 dieses Artikels durchgelassen wird); dünnsortiges Eisen, bei einer Breite oder Durchmesser über 1/4 bis 1/2 Zoll einschliesslich	„	11,90	16,87	20 + 50	12,90
	4. In Blättern über Nr. 25 nach Birminghamer Kaliber	„	11,90	19,84	20 + 50	15,88
	Anmerkung: Eisen, welches eine Breite oder einen Durchmesser von 1/4 Zoll und weniger hat, unterliegt der Zollgebühr laut Art. 155, Nummer 1.					
*141	Blech (verzinnertes Dünneisen), wenn auch lackirt, mit Mustern und Moirée-Zeichnungen bedruckt; Eisenblech mit Farbe, Lack, Zink, Kupfer, Nickel und anderen ordinären Metallen überzogen	„	30,75	33,73	20 + 50	30,75
*142	Stahl:					
	1. Band- oder Sortirstahl jeder Art, mit Ausnahme des unten genannten; in Blöcken, in Bruchstücken	„	7,94	11,90	20 + 50	9,92
	2. Stahlschienen (Rails), wenn auch mit Bohrungen und Spunden	„	9,92	11,90	20 + 50	9,92
	3. In Blättern jeder Art, bis Nr. 25 einschliesslich nach dem Birminghamer Kaliber; in Tafeln über 18 Zoll breit, Sortirstahl aller Art bei einer Breite oder einer Höhe von mehr als 18 Zoll; desgleichen bei einer Dicke oder einem Durchmesser von 7 Zoll und mehr; Façonstahl (T-Stahl, Doppel-T-Stahl, B-Stahl, Z-Stahl und dergl. zusammengesetzte Profile, aufser Winkelstahl, welches laut Pkt. 1 dieses Artikels durchgelassen wird); Stahl in dünnen Sorten, bei einer Breite oder Durchmesser über 1/4 bis 1/2 Zoll einschliesslich	„	11,90	16,87	20 + 50	12,90
	4. In Blättern, über Nr. 25 nach Birminghamer Kaliber	„	11,90	19,84	20 + 50	15,87
	Anmerkung: Stahl, welcher eine Dicke oder einen Durchmesser von 1/4 Zoll oder weniger hat, wird laut Art. 155, Nummer 1 verzollt.					
150	Gusseisen, verarbeitetes:					
*	1. Gufseiserne Gufsstücke ohne jegliche Bearbeitung	„	11,90	14,88	20 + 50	11,90
*	2. Gufseisernes emailirtes Geschirr	„	18,85	19,84	20 + 50	19,84
	3. Gufseisen-Fabricate, bearbeitete, abgedrehte, polirte, geschliffene, gefärbte, bronzierte, verzinnte, mit Lack überzogene, emailirte (Geschirr ausgenommen), mit Zink oder anderen ordinären Metallen bedeckt, wenn auch mit Theilen aus Holz, Kupfer und dessen Legirungen	„	23,81	33,73	20 + 50	27,71
	Anmerkung: Nach dem Punkte 3 dieses Artikels werden sowohl jeder Art unbearbeitete schmiedbare Gufseisenfabricate, wie auch bearbeitete, wenn diese mehr als 5 Pfund im Stücke wiegen, verzollt; die bearbeiteten Schmiede-Gufseisen-Fabricate, wenn sie 5 Pfund oder weniger im Stücke wiegen, unterliegen der Zollgebühr nach Art. 153, Nummer 2.					
*151	Eisen- und Stahlfabricate, geschmiedete, gestanzte, gegossene, — unbefeilte oder an den Seiten und Rändern gefeilt, jedoch ohne weitere Bearbeitung, aufser besonders genannten; Nägel, geschmiedete	„	17,86	33,73	30 + 50	27,76
*152	Eisen- und Stahlkesselarbeiten, als: Kessel, Reservoirs, Bassins, Kasten, Brücken, Röhren, sowie alle Fabricate aus Eisen- und Stahlblech, aufser den in den Art. 141 und 154 genannten	„	23,81	33,73	30 + 50	27,76
153	Eisen- und Stahlfabricate, mit Ausnahme der besonders benannten, bearbeitete, abgedrehte, polirte, geschliffene, bronzierte oder anderswie bearbeitete, mit Theilen aus Holz, Kupfer und dessen Legirungen oder ohne solche, mit einem Gewicht im Stück:					
*	1. über 5 Pfund	„	23,81	33,73	30 + 50	27,76
*	2. von 5 Pfund oder weniger	„	49,60	53,57	30 + 50	43,65
	3. Vorhänge- und Einsatzschlösser, aufser den messingenen, sowie auch Schrauben (für Holz)	„	79,37	79,37	30 + 50	79,37

Nr. des Tarifs von 1891		Maß und Gewicht kg	Zoll des Tarifs von 1885 M	Zoll des Tarifs von 1891 M	Zuschlag %	Jetzt angebotener Zollsatz M
154	Blechfabricate: 1. jeder Art, sowie Fabricate aus Eisenblech: mit Lack überzogene, emaillierte, verzinkte, verzinnete und vernickelte und mit anderen gewöhnlichen Metallen gedeckte, ebenso mit Farbe verarbeitete, außer denen, die zu Punkt 2 dieses Artikels zugezählt werden können 2. dieselben Fabricate mit Vergoldung, Malerei und anderen Verzierungen	100	59,52	59,52	30 + 50	44,64
*155	Draht: 1. Eisen- und Stahldraht: a) bei einer Dicke oder einem Durchmesser von 1/4 Zoll bis Nr. 25 incl. nach Birminghamer Kaliber b) über Nr. 25 bis Nr. 29 einschließlic c) feiner als Nr. 29 2. Kupferdraht, Draht aus Kupfer- und anderen unko- stbaren Metalllegirungen: a) bei einer Dicke oder einem Durchmesser von 1/2 Zoll bis Nr. 25 einschließlic nach Birminghamer Kaliber . . aa) elektrische Kabel jeder Art b) über Nr. 25 bis Nr. 29 einschließlic c) feiner als Nr. 29 Anmerkung. Draht aller Gattungen, verzinkt, mit Zink oder anderen gewöhnlichen Metallen überzogen, wird nach dem entsprechenden Punkt dieses Artikels mit einem Zuschlag von 25 % verzollt.	119,05	119,05	119,05	30 + 50	119,05
156	Drahtfabricate: 1. aus Eisen und Stahl: a) aller Gattungen, mit Ausnahme der besonders be- nannten aa) Eisen- und Stahldraht, auch verzinkt und verzinkt, überzogen mit faserigen Materialien oder mit Guttapercha b) Kardenbänder und Karden jeder Art 2. aus Kupfer und Kupferlegirungen: a) aller Gattungen, mit Ausnahme der besonders benannten b) Drahtgewebe, welche in 1 Zoll, der Länge nach ge- nommen, 24 oder mehr Fäden enthalten; Draht, überzogen mit faserigen Materialien oder Guttapercha bb) Draht, bis Nr. 29 einschließlic nach Birminghamer Kaliber mit faserigen Materialien oder Guttapercha über- zogen Anmerkung: Vom Draht, der mit Seide übersponnen ist, wenn auch mit Beimengung von anderen faserigen Materialien, wird nebst der in Nr. 1a und 2b dieses Artikels festgesetzten Zollgebühr ein Zuschlag von 20 % erhoben. 3. Drahtnägeln, geschnittene, Hufeisennägeln, Nägel aus Schmiedegufseisen, Nietstifte, Splinte, Klavierstifte	54,56	63,49	63,49	30 + 50	63,49
157	Eisen- und Stahlnadeln: 1. Näh- und aller Art Nadeln, mit Ausnahme der unten genannten 2. Strick-, Pack-, Schnur-, Sattler-, Pferdegeschirr- und Segelmacher-Nadeln	1	5,15	5,15	30 + 50	5,15
158	Messerwaaren: 1. Jeder Art in Einfassung aus ordinären Materialien; Scheeren (mit Ausnahme von Schafscheeren), Pincetten, Messerklingen und Gabeln ohne Stiele, sowohl in ausgear- beiteter, als auch nicht ausgearbeiteter Form 2. Dieselben Fabricate, in vergoldeter, versilberter, aus plattirtem Silber und Metall-Compositionen-Einfassung, in Schildpatt-, Perlmutter-, Elfenbein- und Mammutknochen- Einfassungen, oder wenn diese Materialien, Gold und Silber nicht ausgenommen, als Verzierung zu den Einfassungen aus ordinärem Material angebracht sind 3. Taschenmesser für Bauern (Koziki) in Metall- oder anderer Einfassung aus ordinären Materialien Anmerkung. Messerwaaren mit Einfassung aus edlen Metallen unterliegen der Zollgebühr nach den entsprechenden Punkten des Art. 148.	100	314,48	317,46	30 + 50	269,83
			628,96	634,91	30 + 50	634,91
			130,95	130,95	30 + 50	130,95

Nr. des Tarifs von 1891		Mafs und Gewicht	Zoll des Tarifs von 1885	Zoll des Tarifs von 1891	Zu- schlag 1893	Jetzt angebotener Zollsatz
		kg	„	„	‰	„
159	Hieb- und Stofswaffen, Säbelklingen und alle anderen; Hand- Feuerwaffen, aufser den zur Einfuhr verbotenen; alle Feuerwaffenattribute; Hülsen, Patronen und Pistons, sowohl geladen als auch ungeladen	100	476,19	476,19	30 + 50	476,19
	Anmerkung. Feuerwaffen, welche in Kasten und Futteralen mit Zubehör eingeführt werden, unterliegen der Zollgebübr, mit der Verpackung und dem Zubehör zusammen gewogen.					
*160	Sensen und Sicheln, Häckselmesser, Mäher, Schafsheeren, Spaten, Schaufeln, Harken, Hacken und Heugabeln	„	23,81	27,78	— + 50	21,82
*161	Handwerkzeuge für Handwerker, Künstler, Fabriken	„	23,81	27,78	30 + 50	21,82
*167	Maschinen, Apparate, Constructionsmodelle derselben, complet oder nicht complet, in zusammengestelltem oder auseinandergenommenem Zustande:					
	1. Jeder Art, aus Kupfer und seinen Legirungen oder solche, in denen Kupfer, dem Gewichte nach, das Hauptmaterial ausmacht	„	59,52	95,23	30 + 50	85,72
	2. Gasmesser, Wassermesser; Gas-, calorische, Petroleum-, Magnet-, dynamo-elektrische Maschinen aller Art; Näh-, Strick-Maschinen; Locomobilen (mit Ausnahme der im Punkt 5 benannten); Tender; Feuerlöschapparate (aufser den im Punkt 3 genannten), alle nicht besonders genannten Maschinen aus Gufseisen, Eisen, Stahl, mit Theilen aus anderen Materialien oder ohne solche	„	23,81	33,73	30 + 50	27,76
	3. Locomotiven für Eisenbahnen und gewöhnliche Strafszen, Locomotiv-Waggons, Dampf-Draisinen; Dampf-Feuerspritzen	„	27,76	39,68	30 + 50	35,72
	4. Landwirthschaftliche Maschinen und Geräte, ohne Dampfmotoren, welche nicht besonders genannt sind; deren Modelle	„	9,92	13,89	20 + 50	9,92
	5. Locomobilen mit complicirten Dreschmaschinen	„	?	27,78	30 + 50	21,82
	Anmerkung. Maschinen-Apparaten-Theile, welche separat eingeführt werden, unterliegen: aus Kupfer und Kupferlegirungen der Zollgebübr von 95,24 „ von 100 kg, aus Gufseisen, Eisen und Stahl 33,73 „ von 100 kg.					
*169	Waagen mit Zubehör, Waagentheile mit Ausnahme der kupfernen und aus Kupferlegirungen:					
	1. für die ersten drei Gewichtspude jeder Waage; Gewichte	„	52,58	79,36	30 + 50	59,52
	2. für jedes Pud über 3 Pud	„	52,58	33,73	30 + 50	27,76
169	Mathematische, Zeichnen-, physikalische, chemische und chirurgische Instrumente und Apparate; Zubehör und Apparate für Telegraph, Telephon, elektrische Beleuchtung, Photographie; Manometer u. s. w.	„	142,86	158,73	30 + 50	134,95*
*	a) Apparate für elektrische Beleuchtung und deren Zubehör, wenn dieselben aus gestanztem oder gedrücktem, auch gebeiztem, lackirtem oder emailirtem — aber nicht polirtem — Metall in Verbindung mit Porzellan, Glas, Holz und anderen gewöhnlichen Materialien zusammengesetzt sind	„	142,86	158,73	30 + 50	119,05
174	Eisenbahnwaggons:					
	1. Plattformen und Kohlenwaggons	p. Achse	268,13	520,00	30 + 50	520,00
	2. Güter- und Cisternenwaggons	„	393,25	780,00	30 + 50	780,00
	Passagierwaggons:					
	3. III. Klasse, sowie Bagage- und Postwaggons	„	625,65	975,00	30 + 50	975,00
	4. III. und II. Klasse	„	?	1072,50	30 + 50	1072,00
	5. II. Klasse	„	804,38	1153,75	30 + 50	1153,75
	6. I. und II. Klasse	„	983,13	1332,50	30 + 50	1332,50
	7. I. Klasse	„	1161,88	1511,25	30 + 50	1511,25
	Pferdeeisenbahnwaggons:					
	8. Zweispännige	Stück	715,00	1105,00	30 + 50	1105,00
	9. Einspännige	„	536,25	812,50	30 + 50	812,50

* Dieser Zollsatz ist in dem russisch-französischen Handelsvertrag vom Jahre 1893 festgesetzt; und da in dem geplanten Vertrag auch das Recht der Meistbegünstigung gegenseitig zugestanden werden soll, kommen die Zollsätze jenes russisch-französischen Vertrages auch Deutschland zu gute.

Zu dem Tarif sind nachstehende Erläuterungen und Begriffsbestimmungen für das Schlufsprotokoll vereinbart worden.

Zu Art. 140 und 142. Eisen und Stahl in Blättern und Platten, wie sie in den Absätzen 3 und 4 der Art. 140 und 142 aufgeführt sind, unterliegen den dort festgesetzten Zollgebühren ohne Rücksicht auf die Form, in welcher die Blätter und Platten zugeschnitten sind.

Zu Art. 141. Als ordinäre oder nicht kostbare Metalle gelten im Sinne des russischen Zolltarifs alle Metalle mit Ausnahme von Gold, Silber und Platina. Aluminium gilt demgemäß als ordinäres Metall, ausgenommen in denjenigen Tarifartikeln, in denen es besonders aufgeführt und höheren Zollsätzen unterworfen ist.

Zu Art. 141, 147, 154, 155, 156 und 163. Eisen, Stahl und Zink (sowie die Fabricate daraus), welche durch irgend ein Verfahren (auf galvanischem Wege, durch Umguß, durch ein Walzverfahren oder anderswie) einen Ueberzug von gewöhnlichem Metall erhalten haben, werden ohne Zuschlag nach den betreffenden für Eisen, Stahl und Zink und Fabricate daraus festgesetzten Zollsätzen verzollt, vorausgesetzt, daß der Metallüberzug nicht übersteigt: bei den in Art. 141, 147, 154, 155 und 156 aufgeführten Waaren 25 %, und bei den in Art. 163 aufgeführten Waaren 10 % des Gesamtgewichts.

Zu Art. 150. Die in Absatz 1 dieses Artikels festgesetzte Zollgebühr ist anzuwenden auf gußeiserne Röhren, überzogen mit Theer oder Asphalt, welche nicht auf irgend eine Weise bearbeitet sind, es sei denn, daß die Bearbeitung in dem Ausmerzen der Spuren besteht, welche nach Wegnahme der Gußnähte, Angüsse oder Gußzapfen zurückbleiben.

Zu Art. 152. Eiserner und stählerne Mannesmannröhren, auch mit Asphalt und Faserstoffen (gewöhnlichen und im rohen Zustand) überzogen, werden nach diesem Artikel verzollt.

Zu Art. 153. Alle eisernen und stählernen Bau- und Möbelbeschläge werden nach den betreffenden Absätzen des Art. 153 verzollt, falls sie nicht in Artikeln des russischen Tarifs mit höheren Zollsätzen besonders aufgeführt sind. Die Vernicklung ist nicht als hinreichender Grund anzusehen, Gegenstände dieser Art höher zu verzollen.

Zu Art. 154 Abs. 1. Geschirr aus Eisenblech, emailirt, lackirt und mit Farbe überzogen, wird nach

Abs. 1 dieses Artikels verzollt, auch wenn die Ränder und Henkel mit einer anderen Farbe als der Grund überzogen sind.

Zu Art. 155 Abs. 2. Unter der Bezeichnung elektrische Kabel sind zu verstehen die metallischen Leitungen, welche mit Isolirstoffen (Kautschuk, Guttapercha, vegetabilischen oder animalischen Faserstoffen, Papier, alle diese Stoffe auch imprägnirt) überzogen und außerdem mit einer gemeinschaftlichen Schutzhülle aus Hanf oder anderem Faserstoff in Verbindung mit Metall (Blei, Eisen, Stahl u. s. w.) versehen sind. Dieser Metallüberzug kann auch seinerseits wieder mit getheertem Band oder Garn von Hanf, Jute u. s. w. umwickelt sein.

Zu Art. 156 Abs. 2b. Nach diesem Absatz wird auch verzollt verzinnter oder verzinkter Draht, überzogen mit Faserstoffen oder Guttapercha. Was in Abs. 1a und 2b von Guttapercha gesagt ist, findet auch auf Kautschuk Anwendung.

Zu Art. 158. Tischmesser und -Gabeln mit Stielen aus ordinären Materialien werden nach Abs. 1 dieses Artikels verzollt.

Zu Art. 160. Nach diesem Artikel werden große Gabeln jeder Art, wie z. B. Gabeln zum Ausnehmen von Zuckerrüben, Mistgabeln u. s. w. verzollt.

Zu Art. 161. Holztheile von Werkzeugen werden, falls sie von den Metalltheilen getrennt eingeführt werden, nach den betreffenden Absätzen des Art. 61 verzollt.

Zu Art. 167 Abs. 2. Unter dynamo-elektrischen Maschinen sind zu verstehen: Maschinen und Apparate, welche dienen:

1. zur Umwandlung von Kraft in Elektrizität oder umgekehrt;
2. zur Umwandlung eines elektrischen Stromes höherer Spannung in einen solchen niedrigerer Spannung oder umgekehrt (Transformatoren);
3. zur Umwandlung eines constanten elektrischen Stroms in Wechselstrom oder Drehstrom und umgekehrt.

Ebenso werden nach diesem Absatz verzollt Trockenbagger, Feuerleitern aus Metall und aller Art elektrische Accumulatoren, sowie deren Zubehör.

Zu Art. 169. Nach diesem Artikel werden auch verzollt, ebenso wie Apparate zur elektrischen Beleuchtung und deren Zubehör, Zubehörstücke zu Signalapparaten und zu Apparaten für die Ueberleitung der Triebkraft, einschließlic der Stromunterbrecher, Ausschaltungen, Commutatoren u. s. w.

Vorliegende rein sachliche Darstellung dürfte die besten Mittel zu einem Vergleich des Verhältnisses der deutschen Eisen- und Maschinenbau-Industrie zum russischen Reich seit dem Jahr 1885 bieten. Weitere, höchst werthvolle Auskunft liefert eine im Auftrag von Mitgliedern des Zollbeiraths im Bureau des Centralverbandes deutscher Industrieller ausgearbeitete Denkschrift:

Materialien zur Beurtheilung des Entwurfs eines deutsch-russischen Handelsvertrags.*

In dieser Denkschrift wird die wirtschaftliche Bedeutung der erlangten Concessionen für die deutsche Gewerbe- und Handelsthätigkeit in

* Zu beziehen ist die Broschüre sowohl vom Bureau des Centralverbandes deutscher Industrieller, Berlin W, Charlottenstrasse 48, als auch vom Bureau des deutschen Handelstags, Berlin C, Neue Friedrichstrasse 53/54.

trefflicher Weise klargelegt. Den Ausführungen zu den einzelnen Artikeln ist durchweg reiches sachliches und statistisches Material beigegeben. Eine besondere Bedeutung gewinnt die Schrift durch den Umstand, daß die in derselben enthaltenen Ausführungen, wie in der Einleitung hervorgehoben wird, durchweg auf dem Urtheile von Sachverständigen beruhen, die „in hervorragendem Maße in der Lage sind, die Tragweite der getroffenen Abänderungen zu übersehen“. In der 85 Seiten starken Denkschrift wird das Urtheil über den neuen deutsch-russischen Conventionaltarif dahin zusammengefaßt: „Alles in Allem dürfte sich sagen lassen, daß durch die vorstehend in Erörterung gezogenen Tariffestsetzungen ganz hervorragende Zweige unserer deutschen Gewerbethätigkeit eine wesentliche Förderung erfahren werden. Wenn trotzdem

vieles Wünschenswerthe nicht erreicht ist, so darf daraus nicht geschlossen werden, daß bei den Verhandlungen Interessen außer Acht gelassen sind. Die Grundlage der russischen Handelspolitik, ebenso wie der deutschen, bildet das Princip des Schutzes der heimischen Arbeit. Dieses an und für sich berechnete Princip durchbrechen und von Rußland die Preisgabe der Lebensbedingungen wichtiger Industriezweige verlangen zu wollen, hätte den Versuch einer Verständigung von vornherein als aussichtslos

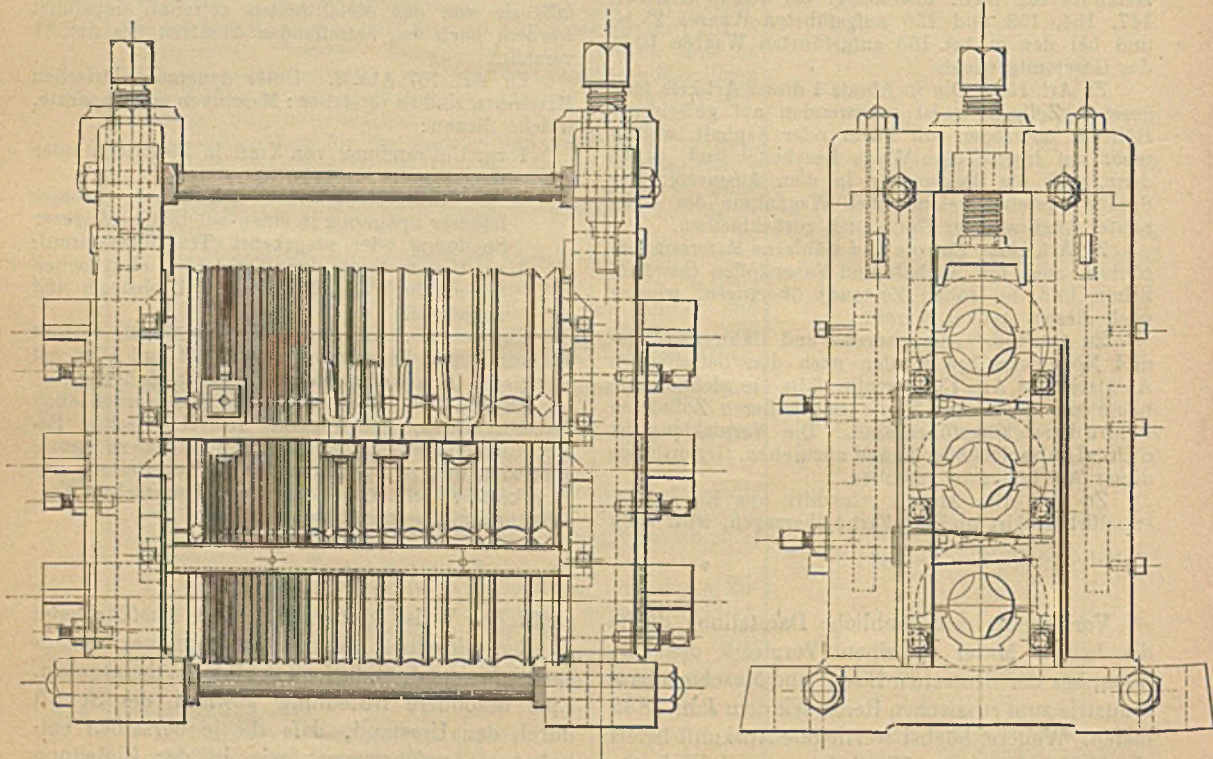
erscheinen lassen müssen. Nur die Anerkennung der Thatsache, daß auch in Rußland ausgeprägte Interessen vorhanden sind, die Berücksichtigung erheischen, konnte das Zustandekommen einer Vereinbarung gewährleisten. Der Vertrag selbst aber, wie er geschlossen ist, erscheint ohne Zweifel geeignet, weite Kreise nicht nur der Industrie, sondern auch des Handels, besonders in den Ostseestädten, zu neuem Leben erblühen zu lassen, und es wäre deswegen zu wünschen, daß die Inkraftsetzung mit möglichster Beschleunigung betrieben wird.“

Das Drahtwalzen und seine Entwicklung in Amerika.

Von Fred. H. Daniels in Worcester Mass.*

Vor dem Jahre 1876 brachte man dem Drahtwalzen in Amerika nur wenig Interesse entgegen, obgleich durch die schon im März 1871 erfolgte

Zwei Jahre später (1873) wurde der erste Stacheldraht zu De Kalb, Illinois, hergestellt. Welche Ausdehnung dieser Industriezweig seither



Abbild. 1.

Verwendung von Bessemer- und Herd-Flusseisen für die Zwecke der Drahtfabrication der Grund zur Entwicklung jener Industrie daselbst gelegt worden war.

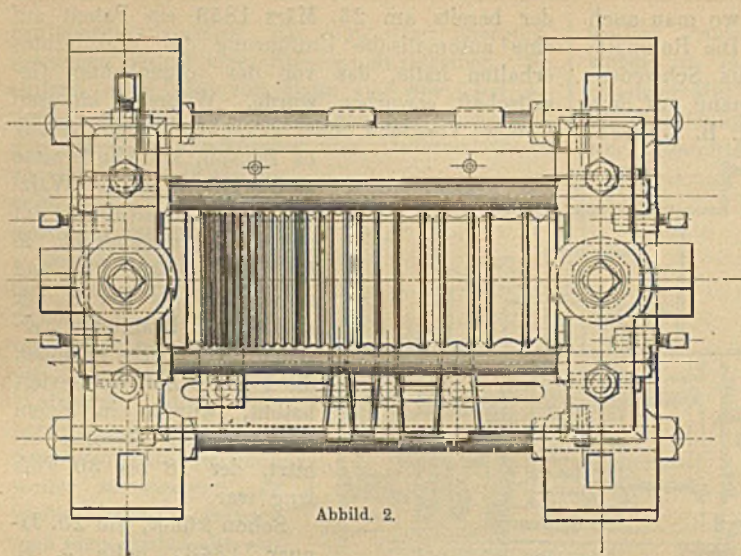
* Auszug aus dem Vortrag, gehalten auf dem Chicagoer Meeting der American Society of Mechanical Engineers, gleichzeitig Abtheilung des Internationalen Ingenieur-Congresses, im August 1893.

Wenngleich die Mittheilungen Daniels in technischer Hinsicht für die Leser von „Stahl und Eisen“ nicht viel Neues bringen, da denselben durch die Abhandlung von R. M. Daelen (1889, Nr. 3, Seite 177 bis 185) auch die Drahtwalzwerke von Bedson, Comer, Garret u. a. bekannt sind, so haben wir uns

erfahren hat, zeigt am besten die Thatsache, daß die Gesamtmenge des in Amerika jährlich erzeugten Stacheldrahtes von etwa 5 t im Jahre 1874

doch entschlossen, den Vortrag, wenn auch nur im Auszug, wiederzugeben, um die modernen amerikanischen Anschauungen und Leistungen auf dem Gebiete des Drahtwalzens zur Kenntniß zu bringen. Bezüglich eines im Herbst v. J. von Bedson im „Iron and Steel Institute“ gehaltenen Vortrags verweisen wir gleichzeitig auf eine unter dem Titel „Zur Geschichte der Drahtwalzkunst“ an anderer Stelle dieser Nummer veröffentlichte Zuschrift von Director A. Spannagel.

Die Redaction.



Abbild. 2.

auf rund 200 000 t gestiegen ist (vgl. „Stahl und Eisen“ 1888, Nr. 4, S. 276). Auch die Herstellung der Drahtnägeln, die vor ungefähr 10 Jahren in den Vereinigten Staaten fast noch gar nicht bekannt waren,* hat in demselben Maße zugenommen, so daß auch hiervon jährlich 200 000 t erzeugt werden.**

Obzwar die Drahtzieherei zu jenen Gewerben gehört, welche am frühesten in Amerika eingeführt worden sind, so hatte man doch bis in das erste Drittel dieses Jahrhunderts nur geringe Fortschritte auf diesem Gebiet zu verzeichnen gehabt. Das erste Drahtwalzwerk wurde im Jahre 1839 von der „Fall River Iron Works Comp.“ zu Fall River errichtet, später erweitert und im Jahre 1843, nachdem die alte Anlage abgebrannt war, neu aufgebaut. Während bei der ursprünglichen Anlage der Antrieb mittels Kegelrädern erfolgte, hatte man bei der neuen Walzhütte die Kraftübertragung durch Riemen vorgesehen. Die Walzenstraße bestand nur aus einem Trio und einem Haspel, der von Hand aus bewegt wurde. Die Tageserzeugung war naturgemäß sehr gering und betrug nur etwa 3 t in der Schicht. Nach dem Umbau stieg sie indessen auf 5 bis 8 t, je nach der Dicke des Drahtes.

Nach dem Vorbilde der Fall-River-Werke wurden bald mehrere andere Anlagen in Amerika

* Anmerkungen des Uebersetzers. Die in den Ver. Staaten schon alte Fabrication von geschnittenen Nägeln ist daselbst stets noch in hohem Schwung, die Erzeugung hiervon betrug 1892 immer noch nicht weniger als $4\frac{1}{2}$ Millionen Fässer zu je 100 Pfund, 1886 allerdings 8,1 Millionen Fässer.

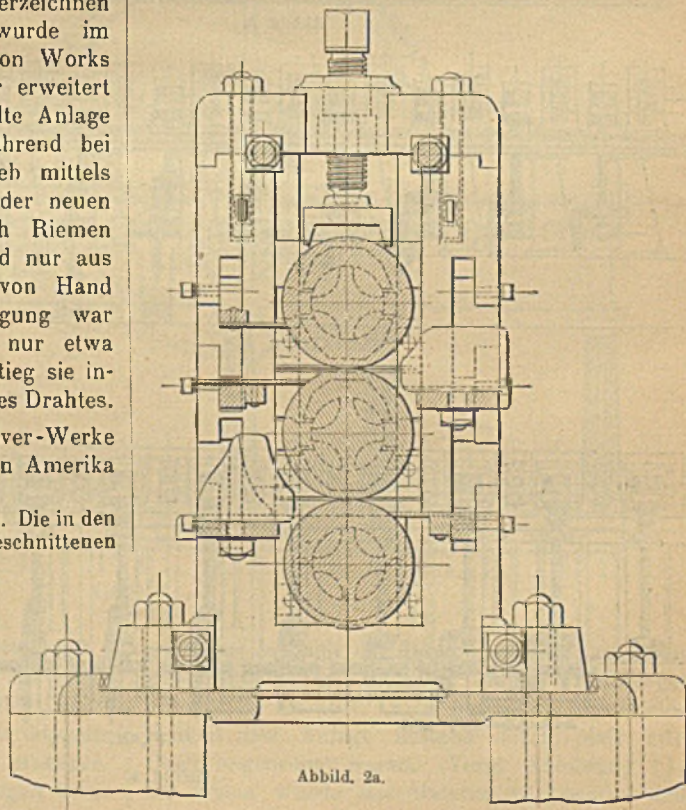
** In welchem Maße die Drahtnägelerzeugung zugenommen hat, ersieht man am besten daraus, daß im Jahre 1886 nur etwa 600 000 Fässer und im Jahre 1892 4 719 524 Fässer zu 100 Pfund erzeugt wurden.

gebaut und veranschaulichen die Abbild. 1, 2 und 2a die in den Jahren 1830 bis 1860 dort allgemein übliche Walzwerkeinrichtung, während Abbild. 3 den Plan eines dieser Werke, nämlich der „Quinsigamond Rod Mill“ zeigt.

Bis 1860 kannte man nur das alte Verfahren des Vor- und Rückwärtswalzens, ohne Bildung von Schlingen. Erst der durch die Einführung der Telegraphenleitungen, Hängebrücken und Drahtseile gesteigerte Drahtverbrauch nöthigte die Drahtfabricanten, weitere Verbesserungen zu ersinnen.

Während zu jener Zeit in Amerika Washburn der erste

Fachmann auf jenem Gebiet war, gebührt diese Ehre in England dem Leiter der „Richard Johnson & Nephew Wire Works“, George Bedson in Manchester, der daselbst zuerst den continuirlichen Walzbetrieb eingeführt hatte (vergl. Abbild. 4). Im Spätherbst des Jahres 1869 wurde eine derartige Einrichtung auch in Amerika ausgeführt und zwar von der „Washburn & Moen Manufacturing Co.“ auf ihrem Werke zu Grove Street. Bemerkenswerth ist es, daß alle erforderlichen Maschinen, Walzen u. s. w.



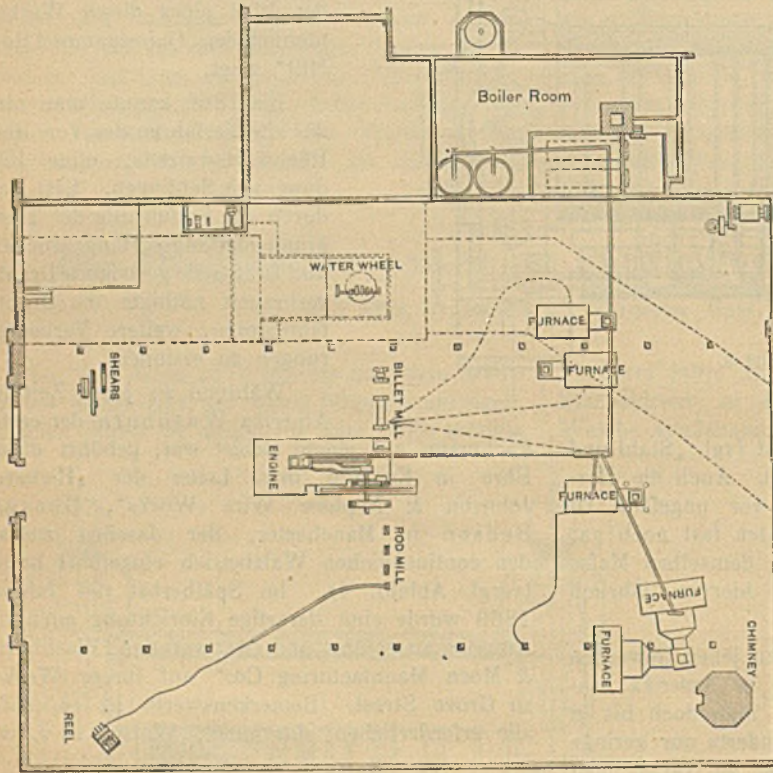
Abbild. 2a.

aus England bezogen wurden, von wo man auch geschulte Walzer kommen liefs. Die Rohmaterialien bezog man gröfstentheils aus Schweden. Der dritte hervorragende Fachmann auf dem Gebiete der Drahtwalzerei war H. B. Comer,

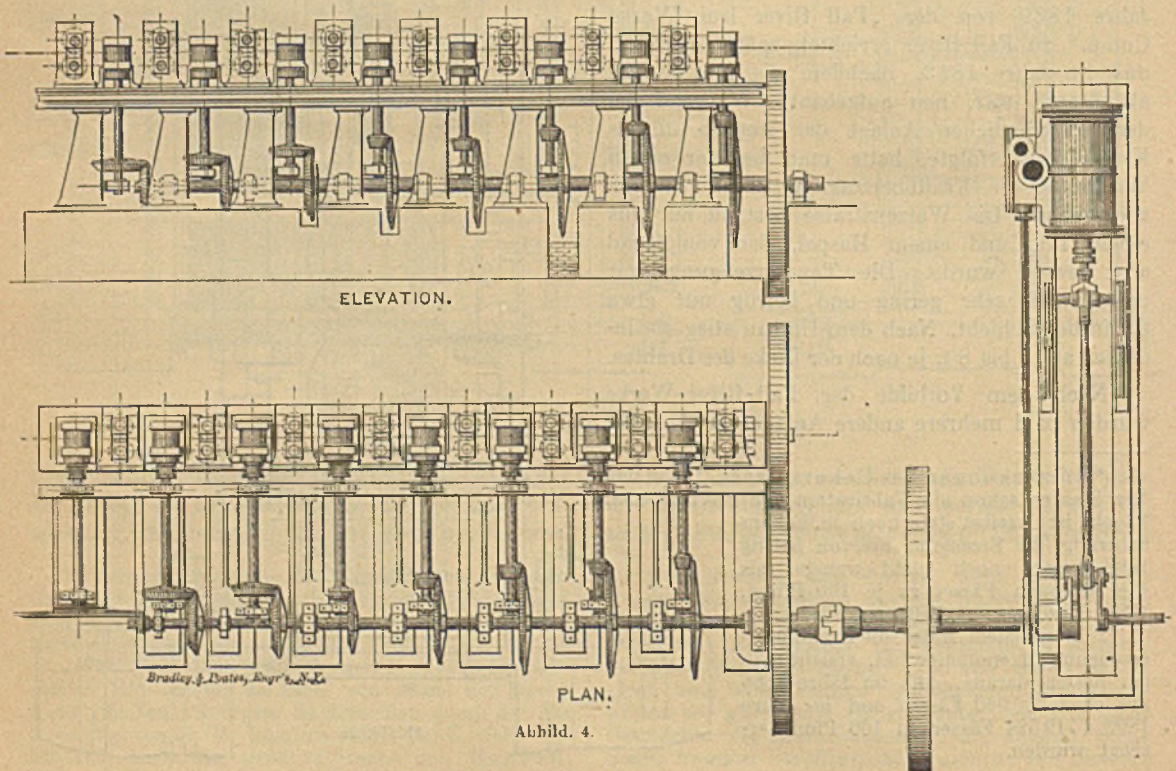
der bereits am 25. März 1859 ein Patent auf eine automatische Umföhrung des Walzdrahtes erhalten hatte, das von der vorgenannten Gesellschaft erworben wurde. Während indessen Comers Versuche leider erfolglos blieben, gelang es Bedson, alle Hindernisse zu bewältigen und ein Walzwerk zu construiren, auf dem Telegraphendraht in Bündeln von 100 Pfd. und schwächer als Nr. 8 der englischen Drahtlehre erzeugt wurde. Die Knüppel, die 1 bis 2 Zoll im Geviert hatten, wurden in einem Siemensschen Gasofen erhitzt, der 18 bis 30 Fufs lang war.

Schon früher, am 20. Januar 1843, hatte J. E. Serrell ein Patent auf ein Walzwerk für continuirlichen Betrieb erhalten, das aber für die Zwecke der Eisendrahterzeugung nie in Verwendung kam. Die Abbildungen 5 und 6 zeigen das Serrellsche Walzwerk in Ansicht und Grundrifs.

Bisher wurde der Drahtspindel immer noch von Hand aus bewegt und es war daher als ein bedeutender



Abbild. 3.



Abbild. 4.

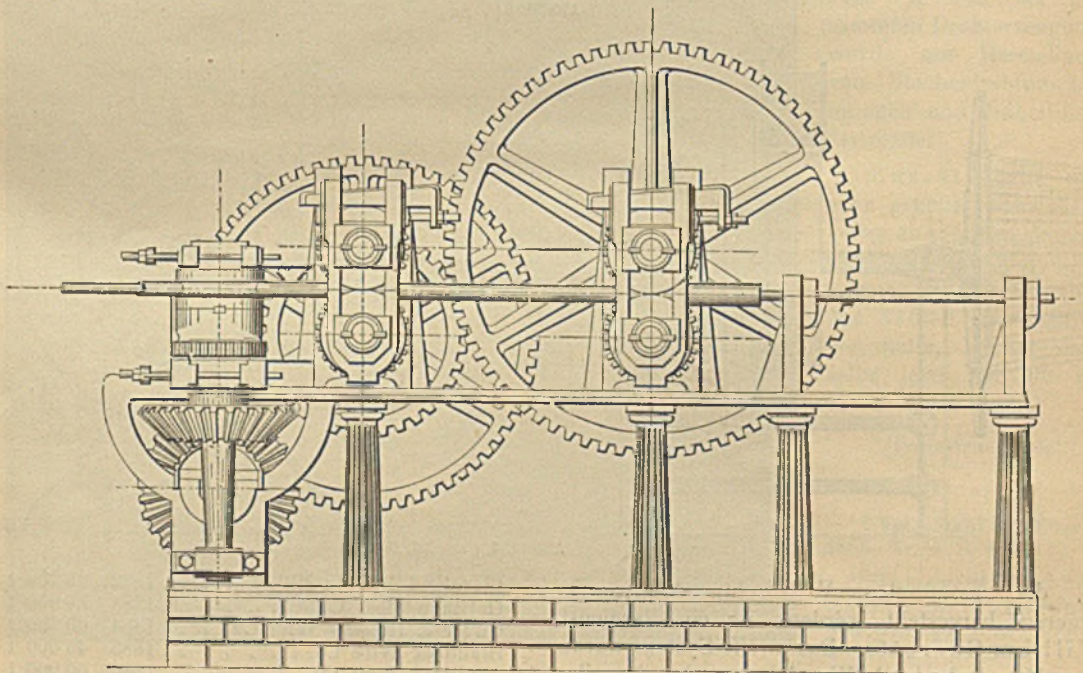
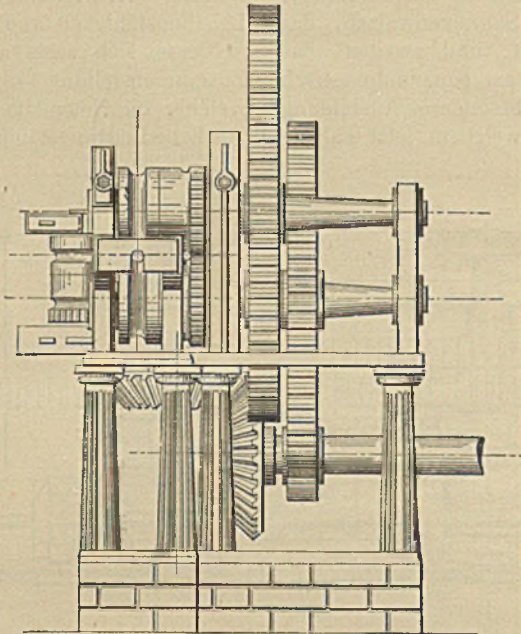
Fortschritt anzusehen, als man dazu übergang, denselben mittels eines Riemens anzutreiben. So einfach diese Idee von Haus aus war, hat sie doch wesentlich dazu beigetragen, das Ausbringen und die Leistungsfähigkeit der Drahtwalzwerke zu vergrößern und gleichzeitig die Kosten der Walzarbeit zu verringern.

Die Abbildung 7 zeigt die erste derartige Einrichtung. Wenngleich man stets bestrebt war, die Tagesleistung der Walzwerke durch Verbesserungen der vorhandenen Einrichtungen noch weiter zu steigern, so wollte dies, solange man den Walzdraht aus Schweiseseisen herstellte, nicht recht gelingen. Erst als man im Jahre 1876 zum weichen Flusseisen übergegangen war, und gleichzeitig die Antriebsmaschinen so verbessert hatte, daß man größere Geschwindigkeiten erreichte,

weitere Produktionssteigerung erwarten konnte, wurde im Jahre 1890 die ganze Anlage der „Bedson Mill“ neu eingerichtet und geben uns die Abbildungen 8 bis 10 ein Bild des Walzwerks unmittelbar vor dem Abbruch desselben.

Besondere Verdienste um die Entwicklung der Drahtwalzerei haben sich neben den bereits genannten Firmen die HH. Cooper & Hewitt und John A. Roebling & Söhne erworben.

Als das alte Bedson'sche Verfahren keine befriedigenden Resultate mehr lieferte, errichtete die „Washburn & Moen Manufacturing Co.“ im Jahre 1876 ein sogenanntes „Belgisches Walzwerk“, wobei die Knüppel von 4" Quadrat oder schwächer zuerst auf dem Triowalzwerk bis auf $1\frac{1}{8}$ " herabgewalzt und dann auf der Schnellstrecke auf Nr. 6 weiter gewalzt



Abbild. 5.

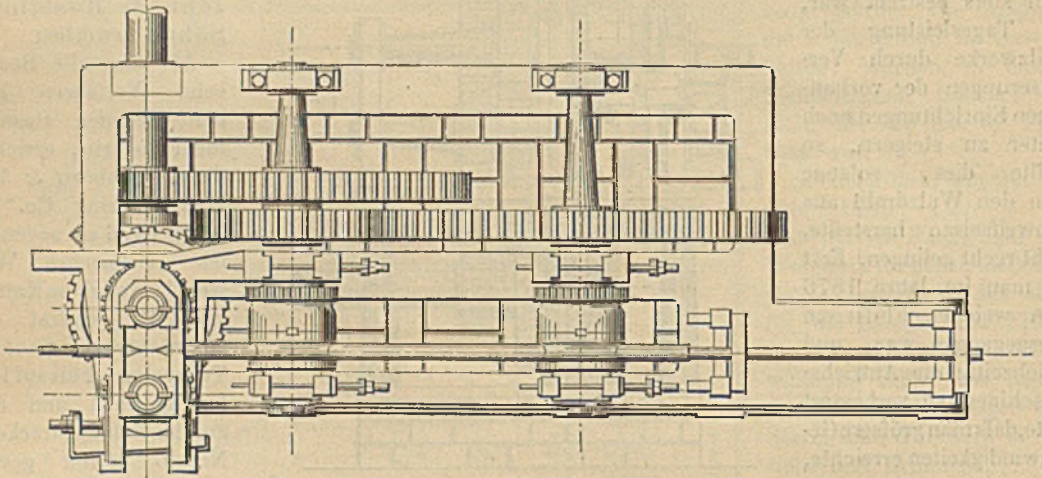
brachte man es dahin, im Tage etwa 20 t Walzdraht fertig zu stellen, und als man später, im Jahre 1887, die automatische Drahthaspel einführte, war man imstande, die doppelte Menge, etwa 40 bis 45 t, täglich zu erzeugen. Da man von den bisherigen Einrichtungen keine

wurden. Je nach der Dicke des zu erzeugenden Drahtes betrug die Leistung in der 10 stündigen Schicht 20 bis 40 t. Eine besondere Eigenthümlichkeit der Anlage bestand darin, daß zwei Oefen angeordnet waren. (Vergl. Abbildung 11.) Im ersten wurde das Material vorgewärmt und

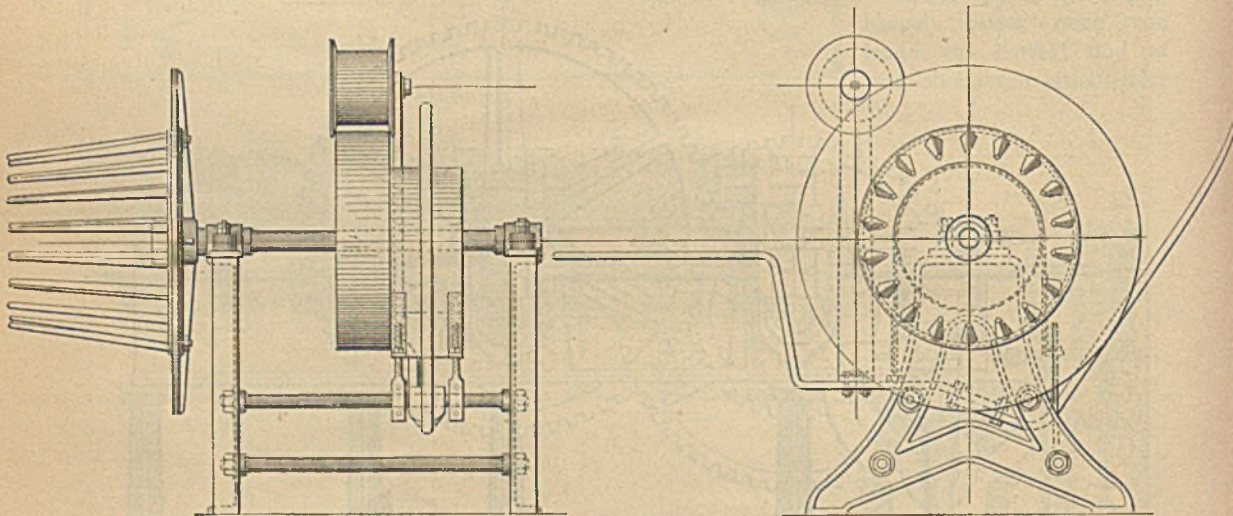
im zweiten wurde es auf die geeignete Walztemperatur gebracht. Es war dies überdies die erste Anlage in Amerika, wo 4 Schlingen gleichzeitig zwischen zwei Paar Walzen gebildet wurden.

Gegenwärtig sind eigentlich nur zwei Systeme in Amerika im Gebrauch; erstens das combinirte Vor- und Rückwärts- und Schlingenwalzen, das geschulte Arbeiter erfordert, und zweitens das continuirliche Walzen, das fast ganz automatisch durchgeführt wird. Die besondere Ausbildung des ersten Systems, nach welchem jetzt nahezu

Sobald die günstigen Resultate, die Garrett mit seinem Walzverfahren erreicht hatte, bekannt geworden waren, hat sich die Zahl derartiger Walzwerksanlagen rasch vergrößert. Die erste Anlage wurde im Jahre 1882 von der „Cleveland Rolling Mill Co.“ errichtet und besitzt dieselbe eine jährliche Leistungsfähigkeit von 45 000 t. Andere Werke schlossen sich rasch an, und zeigt die nachstehende Zusammenstellung sowohl die Reihenfolge, in welcher die Neuanlagen entstanden, als auch die jährliche Leistungsfähigkeit der betreffenden Werke.



Abbild. 6.



Abbild. 7.

$\frac{2}{3}$ der gesammten Walzdrahtproduction in Amerika hergestellt werden, ist ein Verdienst William Garretts. Das zweite System wurde von Mr. Ichabod Washburn in Amerika eingeführt; an der Weiterentwicklung desselben haben sich insbesondere die HH. Chrs. H. Morgan und Fred. H. Daniels betheiligt.

Neben den oben angeführten, und in den Abb. 12 und 13 dargestellten Grundtypen giebt es selbstredend noch eine ganze Anzahl von Abänderungen und Combinationen.

Cleveland Rolling Mill. I	1882	45 000 t
Hartman Steel Co.	1883	60 000 t
Oliver & Roberts Wire Co.	1884	60 000 t
Braddock Wire Co.	1885	45 000 t
American Wire Co.	1886	60 000 t
Joliet Steel Co.	1889	50 000 t
American Wire Nail Co.	1890	45 000 t
Newcastle Wire Nail Co.	1891	45 000 t
Jowa Barb Fence Co.	1891	45 000 t
H. P. Nail Co.	1891	45 000 t
Kilmer Manuf. Co.	1892	30 000 t
Cleveland Rolling Mill Co. II	1892	30 000 t
Pittsburgh Wire Co.	1892	40 000 t

Gesamte Leistungsfähigkeit 600 000 t

Das größte Ausbringen in einer Schicht an Draht Nr. 3 hatten die Beaver Falls Works mit 158 515 kg aufzuweisen. Die größte Jahres-

leistung besaß im Jahre 1891 die Joliet Steel Comp. mit 57 677 t. Nach den verschiedenen Walzwerkssystemen vertheilt sich die jährliche maximale Leistungsfähigkeit wie folgt:

Garretts System .	50 000 t
Continuirl. System	250 000 t
Andere Systeme .	100 000 t
	1 000 000 t*

Vorstehende Zahlen werden indessen infolge der unvermeidlichen Reparaturen und sonstigen Pausen nie wirklich erreicht. —

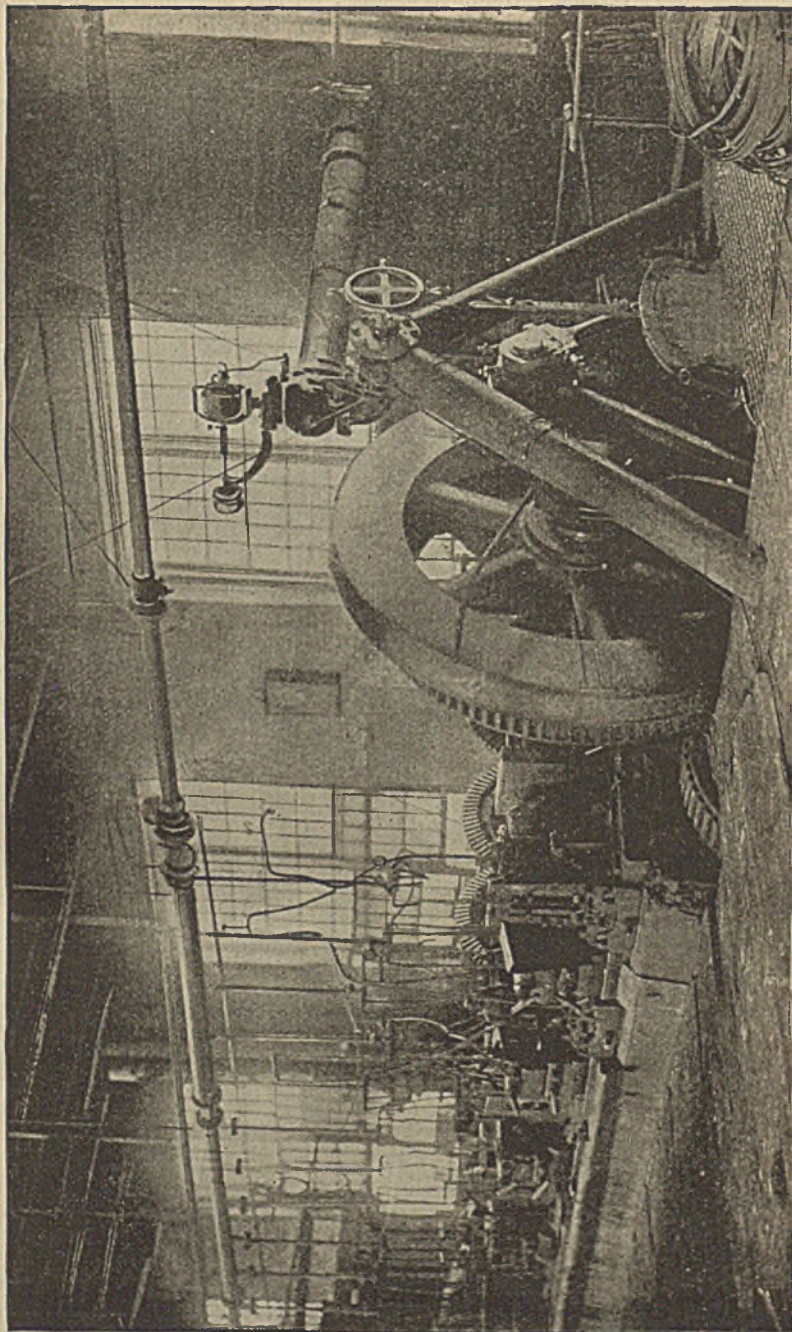
Swank giebt in seinem letzten Bericht** die Drahterzeugung im Jahre 1892 zu 627 829 Grofst. an gegen 536 607 t im Vorjahre, was einer Zunahme um 91 222 t entspricht. Auf Pennsylvanien entfällt die größte Menge, dann folgt Ohio, Massachusetts und Illinois. Fast $\frac{2}{3}$ von der gesamten Drahterzeugung wurde zur Herstellung von Stacheldrahtumzäunungen und Drahtstiften verwendet.

Garrett hatte mit sehr großen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt. Während sein Walzwerk anfangs in 10 Stunden nur 31 752 kg Ausbringen hatte, beträgt dasselbe jetzt 158 300 kg in derselben Zeit.

(Fortsetzung folgt.)

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1888, Nr. 6, S. 419.

** James M. Swank: Statistics of the American and Foreign Iron Trades for 1892, Seite 46



Abbild 8.

Ueber Fortschritte in der Stahlgießerei.

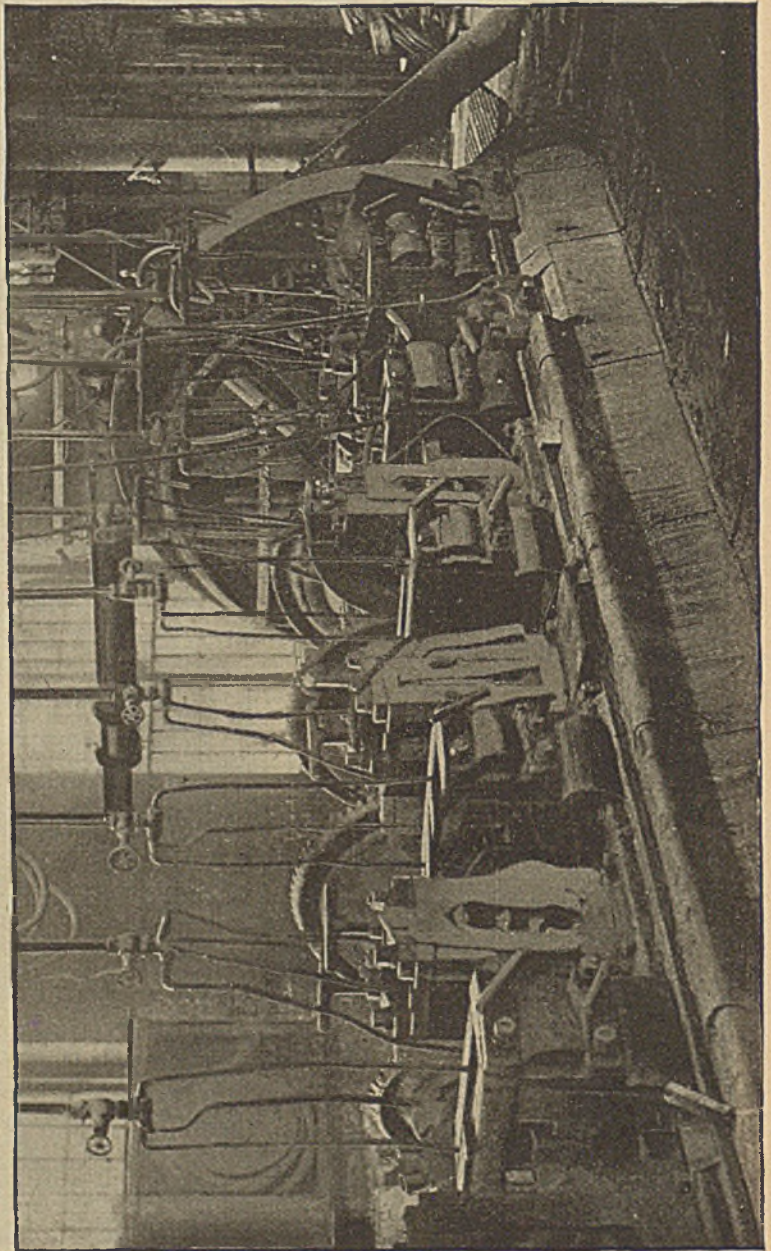
In der Decemberversammlung des Vereins amerikanischer Mechanical Engineers hielt H. L. Gantt über den in der Ueberschrift genannten Gegenstand einen Vortrag, dessen wesentlicher Inhalt in Folgendem (nach Iron Age) wiedergegeben ist, da er einzelne Fingerzeige enthält, die auch für manche deutsche Stahlgießerei, zumal für Anfänger in der Stahlgießerei, voraussichtlich nützlich sein können.

Im Juli 1867 wurden in Nordamerika die ersten Stahlgufsstücke gefertigt.* Es waren Herzstücke, welche von den „Butcher Steel Works“, jetzt „Midvale Steel Works“, für die Philadelphia- und Reading-Eisenbahn geliefert wurden. Man gofs sie aus hartem Tiegelstahl — Werkzeugstahl — und einige davon sollen heute noch in Benutzung sein. Als Formmaterial benutzte man damals ein Gemenge von gemahlene Chamotteziegeln, gemahlene Graphitiegeln und feuerfestem Thon; als Ueberzug der Gufsformwände diente Graphit-schwärze. Die Schmelztemperatur des benutzten Stahls lag verhältnismäfsig tief, und so erhielt man in jenen Gufsformen vollkommen saubere Abgüsse.

Die dichtende Wirkung eines Siliciumzusatzes beim Stahlgusse kannte man indess damals in Amerika noch nicht. Die Gufsstücke waren durch und durch blasig und nur an den Laufflächen, welche man zu unterst gegossen hatte, einigermaßen dicht. Auch Hammer-einsätze wurden später in dieser Weise gegossen, aber ihre allgemeinere Verwendung wurde doch durch ihre in der Regel sehr blasige Beschaffenheit erheblich beeinträchtigt.

Formgufsstücke aus dem Martinofen gofs man auf dem genannten Stahlwerke zum erstenmal am 28. April 1876. Es waren kleine

Hammer-einsätze; im Mai desselben Jahres wurde ein Hammerbär im Gewicht von 2535 Pfund aus dem Martinofen gegossen.



Abbild. 9.

Solange man sich nun auf die Herstellung kleiner Abgüsse beschränkte, bewährte sich das oben erwähnte Formmaterial recht gut; sobald man aber anfang, auch grofse Gegenstände zu giefsen, brante die Masse an den Abgüssen fest, und ihre Oberfläche wurde unsauber. Man hatte

* In Deutschland bekanntlich schon im Jahre 1851.

Anmerkung des Bearbeiters.

lange Zeit mit diesem Uebelstande zu kämpfen, und obgleich man in der Herstellung eines gut gießbaren Stahls mehr und mehr Fortschritte machte, beschränkte doch das unschöne Aussehen der Abgüsse ihre Verwendung.

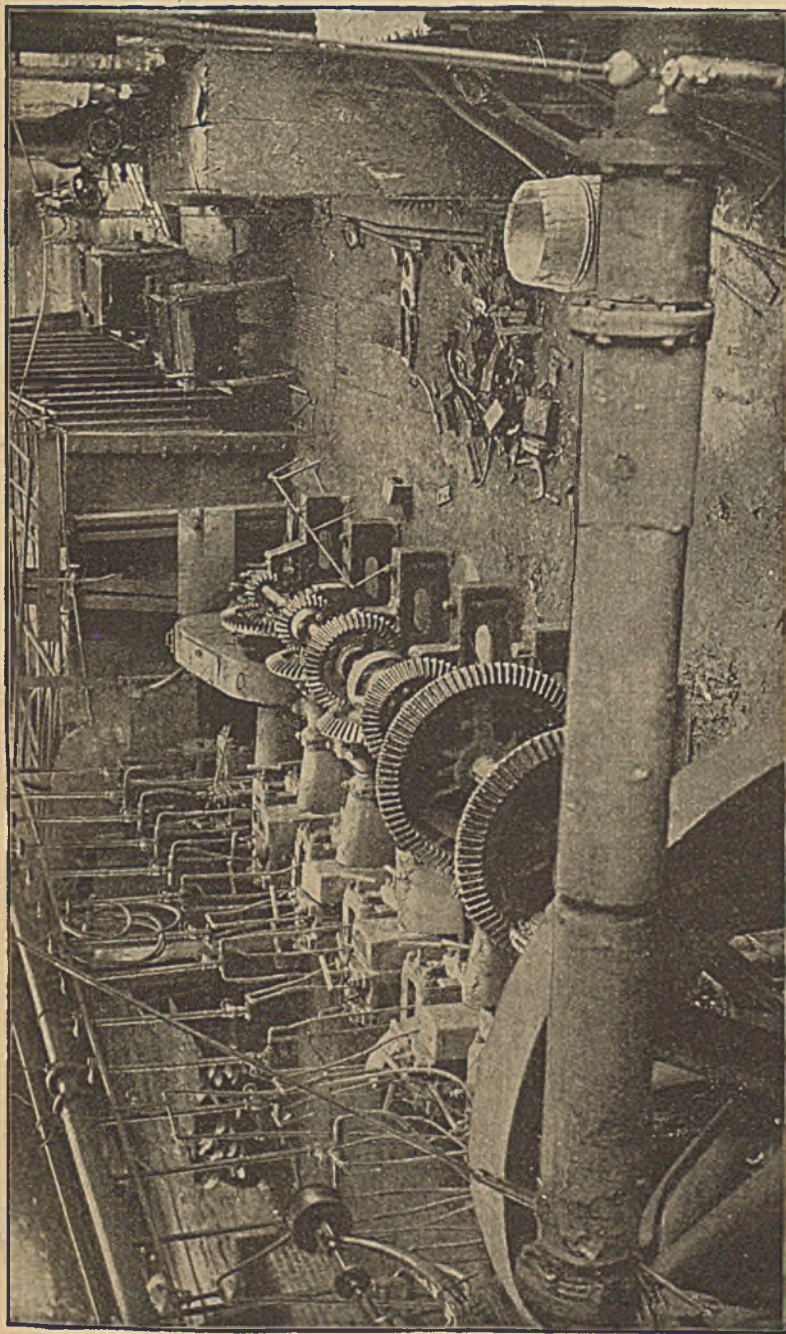
erreicht, die Abgüsse, zumal die größeren, erhielten ein besseres Aussehen als zuvor; aber immer noch haftete die Formmasse ziemlich fest. Außerdem wurden die Gufsformen nunmehr beim Trocknen fast so hart wie Thon-

ziegeln, wodurch beim Gufs gegliederter Abgüsse deren Schwund unmöglich gemacht wurde, so dafs ein häufiges Reifsen die Folge war.

Hierauf ging man zur Anwendung eines Gemisches von Quarzsand mit Mehl als Formmaterial über. Beim Gufs kleinerer Gegenstände lieferte das Verfahren gute Ergebnisse, und die Oberfläche der Abgüsse wurde erheblich sauberer als zuvor. Bei Gufsformen für größere Gegenstände jedoch, welche einer längeren Trocknung bedurften, zeigte sich der Uebelstand, dafs das Mehl beim Trocknen leicht wegbrannte, den Sand ohne Bindematerial zurücklassend, und aus diesem Grunde mußte die Anwendung des Mehls als Zusatz wieder aufgegeben werden. Als Ersatz des Mehls benutzte man nunmehr Melasse, und hierdurch erlangte man endlich ein Formmaterial, welches geeignet war, Abgüsse mit sauberer, glatter Oberfläche zu liefern. Seit dieser Zeit entwickelte sich die Stahlgießerei der „Midvale Steel Company“ rasch.

Wenig Beachtung hatte man in der ersten Zeit der Temperatur des zum Giefsen bestimmten Metalls geschenkt, und die Folge davon war, dafs Gufsstücke häufig Blasenräume enthielten, auch wenn übrigens alle Bedingungen zur Erzielung dichten Gusses erfüllt zu sein schienen. Man beobachtete indess, dafs kleine Abgüsse stärker blasig als große zu sein pflegten, und

dafs die zuletzt gegossenen durchschnittlich schlechter waren als die zuerst gegossenen. Die Schlussfolgerung lag nahe, dafs stark erhitztes Metall zur Erzielung blasenfreier Güsse notwendig sei und dafs kleine Abgüsse heißeres

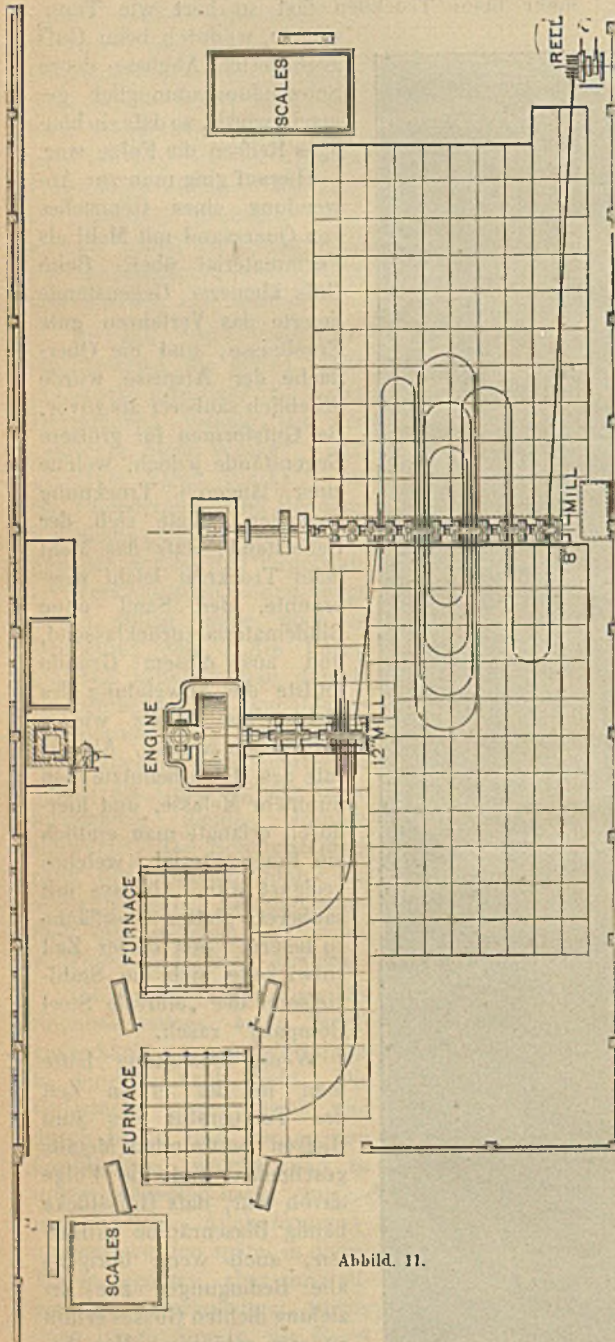


Abbild. 10.

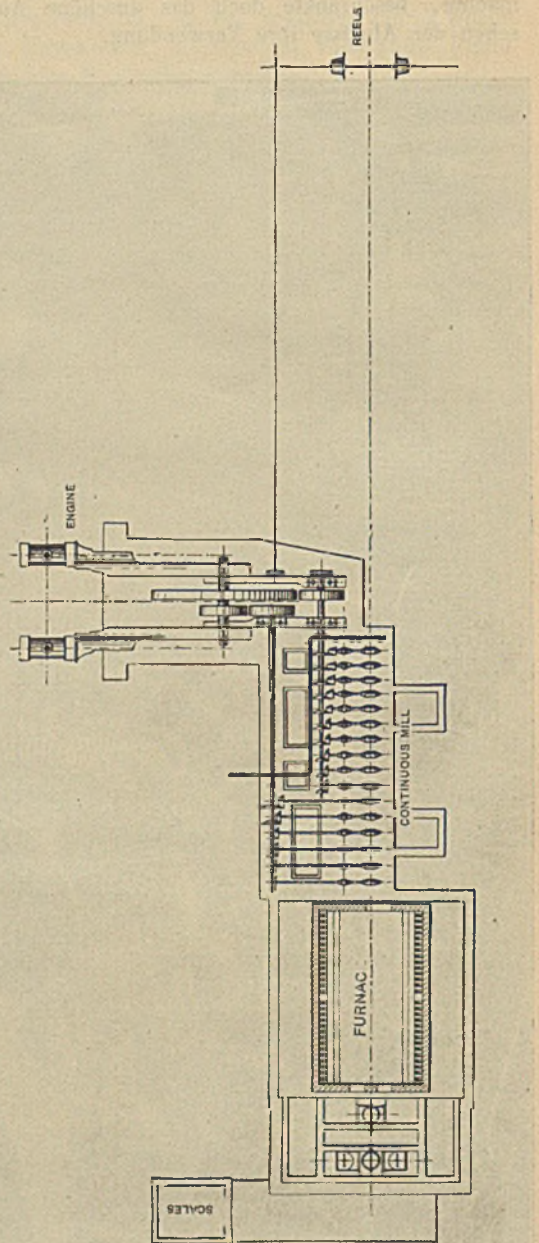
Man versuchte auf den „Midvale Steel Works“ nun zunächst, die gemahlene Tiegel aus der Mischung wegzulassen und der Gufsform einen Ueberzug aus fein gemahlene Thonziegeln zu geben. Eine Verbesserung wurde zwar hierdurch

Metall verlangen als große. Die Erfahrung bestätigte die Richtigkeit dieser Annahme.* Es ist indess nicht leicht, aus dem Martinofen ein

das Gelingen des Gusses werden. Ist aber das Metall in der Pfanne einmal kalt, so kommt es vor, daß der Stopfen nicht mehr genau schließt,



Abbild. 11.



Abbild. 12.

gleichmäßig heißes Metall zu erhalten. Eine durch Zufälligkeiten bewirkte Verzögerung beim Abstecken des Ofens kann verhängnisvoll für

weil sich erstarrtes Metall in dem Auslaß festgesetzt hat. Wenn der Leck beträchtlich ist, kann es, zumal bei großem Pfanneninhalt, geschehen, daß die Gußformen vollständig von dem geschmolzenen Metall bedeckt und fest miteinander verbunden werden, so daß man sie ohne Gefahr des Zerbrechens kaum wieder auseinander bringen kann. In anderen Fällen fließt das dickflüssig gewordene Metall allzu

* Daß kleinere Abgüsse heißeres Metall als größere verlangen, ist bekannt und hätte kaum besonders hervorgehoben zu werden brauchen; wegen ihres Zusammenhanges mit den nachfolgenden Mittheilungen ist jedoch auch diese Aeußerung hier wiedergegeben worden. *Anmerkung des Bearbeiters.*

langsam aus, erstarrt schon im Eingufs, und der Guß mißlingt. Auch die Entstehung harter Stellen neben undichten, lockeren, ein Vorgang, welcher eine sehr häufige Klage der Stahlgießerei bildet, ist eine Folge der Anwendung zu kalten Metalls, in welchem das erst beim Abstechen in der Pfanne zugesetzte Siliciumspiegeleisen sich nicht mehr gleichmäßig vertheilen kann. So

deshalb zu empfehlen, den Zusatz im geschmolzenen Zustande zu geben.*

Im übrigen ist die Entstehung von Schwindungshohlräumen seltener geworden, seitdem man die Aufgabe des verlorenen Kopfes richtiger als früher verstehen gelernt hat. Er muß später erstarren als das darunter befindliche Metall; in der Regel giebt man ihm ein Gewicht, welches ungefähr ein Fünftel vom Gewicht des Abgusses beträgt. Durch Befolgung des Grundsatzes, den Abgüssen möglichst gleich große Querschnitte an allen Stellen zu geben, ist man dahin gelangt, dichte Abgüsse von 6 m Länge und 3 m Breite

zu fertigen; ja, beim Guß aus dem Martinofen ist es im allgemeinen leichter, gute Abgüsse in großen Abmessungen als von geringerem Gewicht zu gießen. Die Erklärung liegt nahe: die erforderliche Zeit, um 5 t Metall, die geringste Menge, welche im Martinofen geschmolzen zu werden pflegt, in Gußformen von je 50 kg Inhalt zu vertheilen, ist so erheblich, daß das Metall inzwischen abkühlt und die letzten Abgüsse schlecht ausfallen.

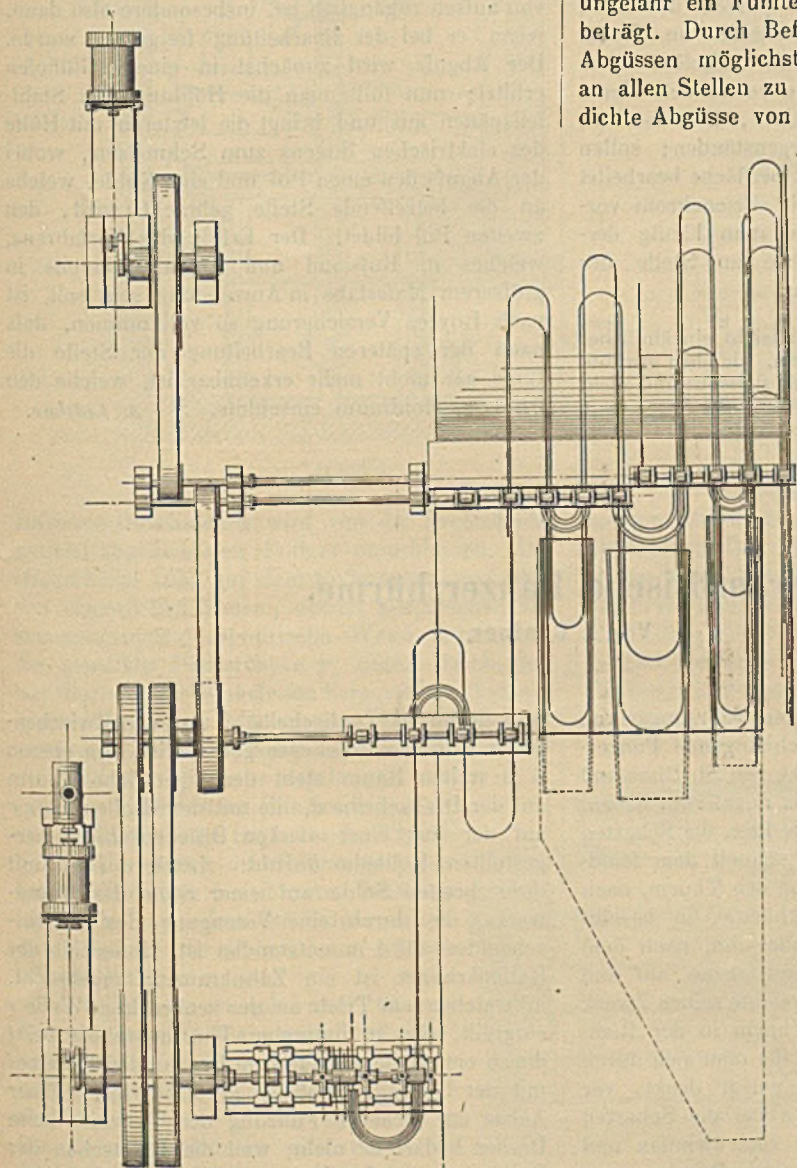
Dieser beim Guß aus dem Martinofen fast unvermeidliche Uebelstand fällt weg, wenn man sich einer kleinen Bessemerbirne von 2 bis 3 t zur Erzeugung des flüssigen Metalls bedient, in welcher sich dieses so heiß, als man nur wünschen kann, erblasen läßt; hierzu kommt der andere Vortheil, daß man bei Benutzung der Birne imstande ist, halbstündlich Metall von jeder beliebigen Zusammensetzung zu erzeugen. Diese Umstände sprechen entschieden für die Anwendung des Bessemerverfahrens in allen den Fällen, wo man kleine oder mittelschwere Gußstücke er-

zeugen will.* Vollkommen dichte Gußstücke mit 0,12 % C, 0,30 % Mn, 0,30 % Si lassen sich in der That aus der Bessemerbirne gießen, vorausgesetzt, daß die Gliederung der Abgüsse ihre freie Schwindung ermöglicht, weil andern-

* Oder im Ofen vor dem Abstechen.

Der Bearbeiter.

** Vergl. auch die Mittheilungen in »Stahl und Eisen« 1891 S. 454, 1892 S. 17, 1893 S. 830.



Abbild. 13.

entstehen da, wo Anhäufungen des Siliciumspiegeleisens zurückbleiben, harte Stellen, reicher an Kohlenstoff, Mangan und Silicium als das übrige Metall. Diese Stellen nun besitzen auch eine niedrigere Schmelztemperatur als die Hauptmasse des Metalls; die Folge davon ist, daß, wenn letztere erstarrt und schwindet, aus den harten Stellen Metall nachgesaugt wird und die bekannten Schwindungsporen entstehen. Es ist

falls das bedeutende Schwindmaß eines Metalls von der angegebenen Zusammensetzung leicht zum Reifsen während des Erkaltens Veranlassung giebt.

Will man einzelnen Flächen von Stahlgußstücken einen größeren Härtegrad als der Hauptmasse verleihen, so läßt sich der Zweck erreichen, indem man an den betreffenden Stellen die Gußformwände mit einem Metallpulver überzieht, welches beim Eingießen des Stahls von diesem zum Schmelzen gebracht und aufgelöst wird. Eisenmangan, in dieser Weise verwendet, eignet sich zum Härten von Pocheisen, Brechbacken, Ambossen und ähnlichen Gegenständen; sollen die Abgüsse zunächst an der Oberfläche bearbeitet und dann gehärtet werden, ist Eisenchrom vorzuziehen.* Mit Nutzen wird man häufig derartig gehärtete Stahlgußstücke an Stelle des Hartgusses verwenden können.

* Sollte nicht auch hierbei leicht ein ähnlicher Uebelstand sich ergeben, als wenn, wie oben erwähnt wurde, Siliciumeisen in der Pfanne zugesetzt und nicht vollständig gelöst wird? *Anmerkung des Bearbeiters.*

Soweit die Mittheilungen Gantts.

In der an den Vortrag sich anschließenden Besprechung beschrieb H. A. Royce, General-director der „Thomson Electric Welding Company“, ein Verfahren zur erfolgebenden Ausfüllung von Hohlräumen in Gußstücken, welches hier ebenfalls Erwähnung finden möge. Das Verfahren ist anwendbar, wenn der Hohlraum von außen zugänglich ist, insbesondere also dann, wenn er bei der Bearbeitung freigelegt wurde. Der Abguß wird zunächst in einem Glühofen erhitzt; nun füllt man die Höhlung mit Stahlfeilspänen aus und bringt die letzteren mit Hilfe des elektrischen Bogens zum Schmelzen, wobei der Abguß den einen Pol und eine Kohle, welche an die betreffende Stelle gebracht wird, den zweiten Pol bildet. Der Erfolg des Verfahrens, welches in Rußland und England bereits in größerem Maße in Anwendung sein soll, ist nach Royces Versicherung so vollkommen, daß nach der späteren Bearbeitung der Stelle die Linie gar nicht mehr erkennbar ist, welche den früheren Hohlraum einschloß. *A. Ledebur.*

Französische Panzerthürme.

Von J. Castner.

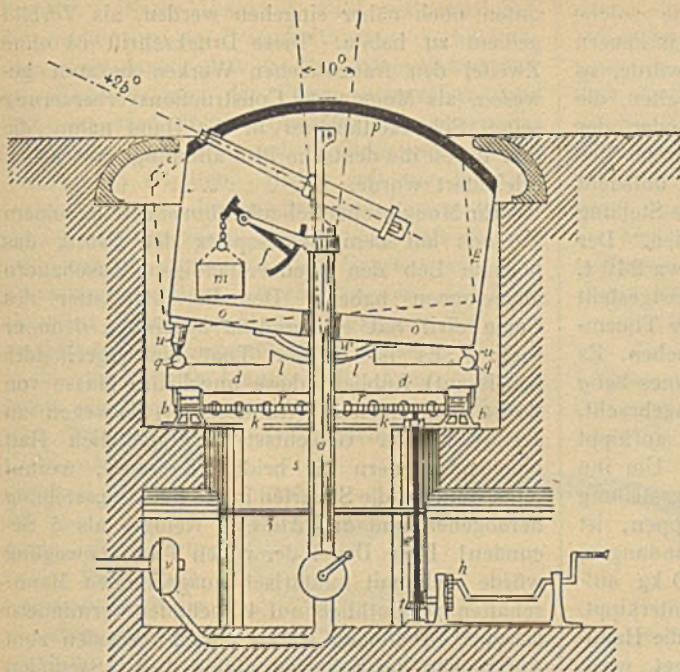
Auf Seite 373 des vorigen Jahrgangs von „Stahl und Eisen“ ist der schwingende Panzerthurm erwähnt, den die Werke von St. Chamond nach den Vorschlägen Mougins angefertigt haben. Den Erfinder leitete hierbei die Idee, die Scharren mit den Geschütz-mündungen schnell dem feindlichen Feuer zu entziehen, ohne den Thurm, nach dem System der Panzerdrehthürme, in beständiger Drehung zu erhalten, oder ihn, nach dem Princip der versenkbaren Panzerthürme, auf und nieder steigen zu lassen. Er erreichte seinen Zweck in der Weise, daß er den Thurm in der Richtung einer senkrechten Ebene, die man sich durch eine der Geschützrohrachsen gelegt denkt, vor und zurück schwingen läßt, wobei die Scharren einmal unter dem Vorpanzer verschwinden und daher durch diesen gedeckt sind, Deckungsstellung, das andere Mal unter demselben zum Schuß frei heraustreten, Feuerungs- oder Gefechtsstellung (s. Abbild. 1).

Der Thurm* ist, wie unsere Skizze erkennen läßt, in der gebräuchlichen Weise in einer ausgemauerten Grube aufgestellt, die etwa 8 m tief

und durch die Drehscheibe d und den Zwischenboden z in drei Geschosse getheilt ist. Im oberen 6 m weiten Raum steht der eigentliche Thurm auf der Drehscheibe d , die mit dem Rollenkranz r auf der aus einer starken Brückenschiene hergestellten Rollbahn b ruht. Letztere liegt mit ihrer breiten Sohle auf einer Stufe des Mauerwerks, die durch eine Verengung des Thurmschachtes auf 4 m entstanden ist. Innerhalb des Rollenkranzes ist ein Zahnkranz k angebracht, in welchen ein Trieb an der senkrechten Welle e eingreift, die im untersten Thurmgewölbe bei t durch eine Rädervorlage zum Drehen des Thurmes mit der Hand in Betrieb gesetzt wird. Einer Achse zur sicheren Führung des Thurmes beim Drehen bedarf es nicht, weil die Flanschen der Rollen innen und außen über die Rollbahn greifen, wodurch eine genügende Führungssicherheit erzielt wird.

Die hohle, oben offene Achse a dient gleichzeitig als Munitionshebeschacht und zur Lüftung. Letztere wird durch den Ventilator v im untersten Thurmgewölbe bewirkt. Von hier wird auch die Munition mittels eines Aufzuges mit Handbetrieb zu den Geschützen hinaufgeschafft, wo die Achse einen Ausschnitt zum Herausnehmen der Munition hat. Die Achse a von etwa 35 cm

* Die „Deutsche Bauzeitung“ enthält in ihren Nrn. 62 u. ff. von 1893 eine Beschreibung dieses Thurmes vom General Schröder nach „Genie Civil“ vom 26. April 1892.



Abbild. 1.

äußeren Durchmesser wird von der Drehscheibe mittels abgedichteten Futters umschlossen. Die Drehscheibe ruht auf dem Rollenkranz und trägt den eigentlichen Thurm, dessen aus Blechen zusammengenietete cylindrische Wand oben durch die gewölbte Panzerdecke *p*, unten durch den aus Blechen und Winkeleisen hergestellten Boden *o* geschlossen wird. Unter dem Thurmboden ist zur Ermöglichung der Schaukelbewegung der gebogene Träger *w* angebracht, der in einem entsprechend geformten Lager *l* auf der Drehscheibe liegt. Da der Thurm nur in der durch die Rohrachsen der beiden Geschütze bezeichneten Richtung kippen darf, so haben der Träger *w* und das Lager *l* die Form einer seitlich offenen Mulde.

Der Thurm ist mit zwei 15-cm-Kanonen armirt, die parallel nebeneinander stehen. Ihre Minimalschartenlaffeten gestatten eine Erhöhung der Geschütze von -1 bis zu $+25^\circ$. Die Scharten müssen sich daher so hoch über den Vorpanzerrand erheben, daß die Geschosse bei 1° Senkung der Geschütze freie Bahn haben. Damit die Scharten aus der Feuer- in die Deckungsstellung hinabsinken können, muß der Thurm eine Schaukelbewegung von etwa 10° machen. Die Eigenthümlichkeit der Thurmconstruction liegt nun in der Ausführung dieser Bewegung.

Wie aus The Engineer vom 29. November 1889 hervorgeht, hatte Mougin

damals seinem Schaukelthurm das Schumannsche Princip der Panzerlaffete zu Grunde gelegt, denn er hatte die Laffeten fest mit der Panzerdecke des Thurmes verbunden, so daß der Rückstoß des Geschützes den Thurm (der nur ein Geschütz hatte) nach rückwärts neigte und hierbei eine als Puffer wirkende Feder zusammendrücken sollte. Durch ihre Rückwirkung und dadurch, daß vier Bedienungsmannschaften nach vorn traten und einen Hebel auslösten, sank der Thurm nach vorn in die Deckungs- und Ladestellung.

Die spätere Forderung, zwei Geschütze in dem Panzerthurm aufzustellen, nöthigte zum Aufgeben des Systems der Panzerlaffeten, das nach Schumanns zutreffender Ansicht nur für ein Geschütz zweckmäÙig, für zwei Geschütze, wenn sie gleichzeitig feuern sollen, ein Unding ist, und führte zum Panzerthurm zurück, in welchem die Laffeten nicht mehr Bauteile des Thurmes, sondern Ausrüstungsstücke desselben sind. Sie

müssen selbstredend Minimalschartenlaffeten sein, die zweckmäÙig hydraulische Bremsen erhielten. Hierin waren die Constructionen des Grusonwerks den Franzosen ebenso nachahmenswerthe Vorbilder, wie in dem die Rollbahn umfassenden Rollenkranz, der eine Drehachse des Thurmes entbehrlich machte. Die Geschütze sind im Mouginschen Thurm so aufgestellt, daß dieser im Gleichgewicht, der Thurm-

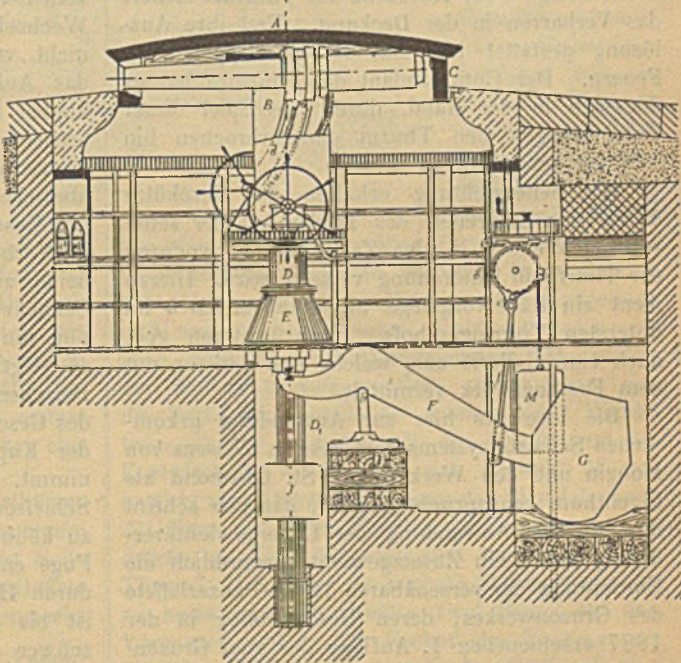


Abb. 2. (Die Construction ist Eigenthum der Firma Fried. Krupp Grusonwerk.)

boden also wagerecht steht. Da eine solche Stellung den Geschützen ebensowenig das Feuern gestatten, als ihnen Deckung geben würde, so mußte der Thurm eine Einrichtung erhalten, die sein Gleichgewicht nach der einen oder der andern Richtung beständig aufhebt, welche der Thurm im freien Spiel stets von selbst aufsucht und einnimmt. In die entgegengesetzte Stellung muß er dann künstlich gebracht werden. Der armirte Thurm hat ein Gewicht von etwa 240 t. Durch praktische Versuche ist nun festgestellt worden, daß das Gewicht von 1 t an der Thurmwand genügt, sein Gleichgewicht aufzuheben. Es ist deshalb an der Rückwand des Thurmes bei g ein Gewicht von 1000 kg in Blei angebracht, welches den Thurm mit den Scharten aufkippt und in dieser Gefechtsstellung erhält. Um ihn nun nach dem Schuß in die Deckungsstellung zum Laden der Geschütze zurückzukippen, ist gegenüber, also unter den Geschützöffnungen, ein bewegliches Gewicht m von 2000 kg aufgestellt, welches den Thurm hier herunterkippt. Es hängt an einem Hebel f , der durch die Handwinde i mit Kette oder Seil s bewegt wird. Wird er angehoben, so beginnt der Thurm unter dem Einfluß des Gewichtes g wieder aufzusteigen, löst aber, in der Feuerstellung angekommen, das Gewicht m , welches nur bis zu diesem Punkte, etwa 40 cm hoch, gehoben werden kann, selbstthätig aus und würde nun sofort wieder in die Deckungsstellung zurücksinken, wenn die pendelnde Stütze u mittels eines Winkelhebelwerkes vom Innern des Thurmes aus rechtzeitig von der Rolle q abgehoben wird. Eine gleiche Stützvorrichtung an der Rückseite des Thurmes sichert das Verharren in der Deckung. Erst ihre Auslösung gestattet hier das Herunterkippen zum Feuern. Der Commandant des Thurmes hat es demnach in der Hand, durch das Spiel dieser Vorrichtungen den Thurm ununterbrochen hin und her schaukeln zu lassen.

Die Seitenrichtung erhalten die Geschütze durch das Eingreifen des Triebes an der senkrechten Welle e in den Zahnkranz k , wodurch der Thurm in Umdrehung versetzt wird. Hierzu dient ein Rädervorgelege mit Handbetrieb h im untersten Thurmgewölbe. Vom letzteren geht auch eine Gallerie aus, welche den Verkehr mit dem Festungswerk vermittelt.

Die Idee des hier zur Anwendung gekommenen Schaukelsystems darf unseres Wissens von Mouginschen und den Werken von St. Chamond als Eigenthum beansprucht werden, dagegen scheint ihm für die Anwendung der Uebergewichtsverlegung durch ein Zusatzgewicht vermuthlich die Einrichtung der versenkbaren 12-cm-Panzerlaffeten des Grusonwerkes, deren Beschreibung in der 1887 erschienenen 1. Auflage der vom Grusonwerk herausgegebenen Druckschrift „Die Panzerlaffeten“ enthalten ist und auf die wir weiter

unten noch näher eingehen werden, als Vorbild gedient zu haben. Diese Druckschrift ist ohne Zweifel den französischen Werken bekannt gewesen, als Mouginschen die Constructionsverbesserung seines Schaukelthurmes in die Hand nahm, die ihm durch die deutsche Idee allerdings wesentlich erleichtert wurde.

Ein Mouginscher Schaukelthurm soll bei seinem Versuch auf dem Schiessplatz der Fabrik das höchste Lob den sachverständigen Zuschauern abgewonnen haben. Den Berichtersteller des Génie civil hat er geradezu begeistert, denn er sagt: „Es ist in der That ein ergreifender (saisissant) Anblick, diese ungeheure Masse von 240 t sich spielend (franchement) bewegen zu sehen; in der Gefechtsstellung plötzlich Halt machend, feuern die beiden Kanonen, worauf ohne weiteres die Scharten in die Deckungsstellung herabgehen und dies Alles in weniger als 5 Secunden! Diese Dauer der vollen Thurbewegung würde sich mit militärisch ausgebildeten Mannschaften vermuthlich auf 4 Secunden vermindern lassen.“ Demnach wären nur 2 Secunden zum Auftauchen der Scharten nöthig und 2 Secunden auf das Versinken derselben zu rechnen, eine Zeitdauer, die alle militärischen Forderungen, die vernünftigerweise hieran gestellt werden können, befriedigen würde, wenn es sicher wäre, daß im Kampfe die Sache sich ebenso glatt abspielt, als auf dem Schiessplatz. Vom militärischen, d. h. vom artilleristisch-fortificatorischen Standpunkt hat der Schaukelthurm den unleugbaren Vorzug vor den versenkbaren Thürmen, wie Génie civil richtig hervorhebt, daß sein Umriss, also sein vom Feinde wahrnehmbares Aussehen, sich beim Wechsel zwischen Feuer- und Deckungsstellung nicht verändert; denn es ist keine Frage, daß das Auftauchen und Niedersinken der Panzerkuppel das Auffinden des versenkbaren Thurms erleichtert. Er theilt diesen Vorzug mit den Panzerdrehthürmen und Panzerlaffeten, ist dadurch aber ebensowenig wie diese vor einer Beschießung und Geschofstreffern bewahrt, denn die Beobachter im Korbe eines Fesselballons wissen nöthigenfalls beide zu finden. Wird die Thurmdecke des Schaukelthurms aber von einem Geschofs oder nur von einem größeren Sprengstück getroffen, so liegt die Gefahr nahe, daß ein in die Fuge zwischen Panzerdecke und Vorpanzer einschlagendes Geschofsstück sich dort festkeilt und dadurch der Kuppel die Bewegungsfähigkeit vollständig nimmt. Dann ist es mit dem Schaukeln und Schiessen vorbei. Um das Sprengstück entfernen zu können, müßte Vorkehrung getroffen sein, die Fuge entweder durch Senken des Thurmes, oder durch Heben der Vorpanzer zu erweitern. Das ist bis jetzt nicht geschehen und dürfte auch schwer ausführbar sein, ohne die Einrichtung des Thurmes derart zu compliciren, daß damit alle Vortheile des Systems überreich aufgewogen

werden. Dieser Umstand wird wahrscheinlich die Einführung des Schaukelthurmes verhindern, abgesehen davon, daß das beständige Schwanken des Bodens unter den Füßen schwerlich dazu beitragen wird, in den Geschützbedienungen das Gefühl der Sicherheit und die Ruhe während des Kampfes zu erhalten. Bisher soll nur der Versuchsturm von der rumänischen Regierung angekauft worden sein. Bemerkenswert sei, daß die versenkbaren Panzerthürme des Grusonwerks eine Einrichtung besitzen, durch Erweitern der Fuge zwischen Thurmwand und Vorpanzer ein hier eingeklemmtes Sprengstück zu lockern, so daß es in die Gallerie hinunterfallen kann. Zudem findet das Festklemmen hier nur an einer Kante, beim Schaukelthurm zwischen zwei Flächen statt.

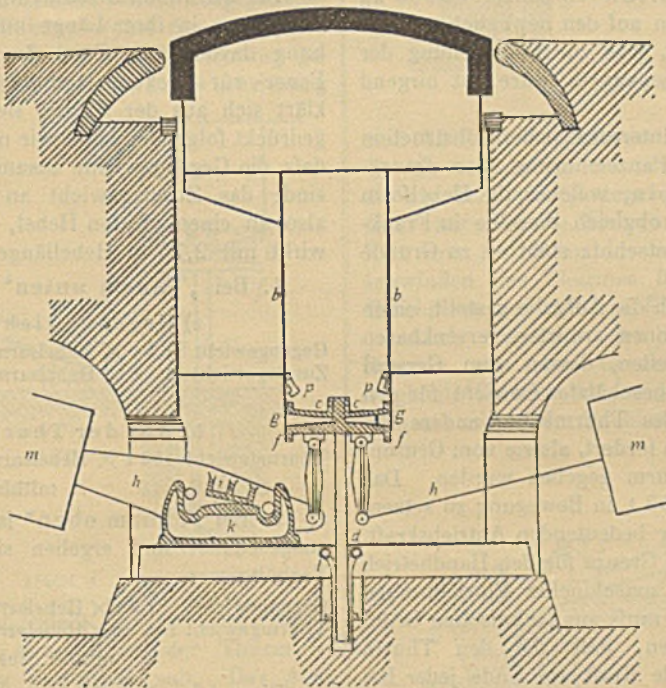
Wie oben bereits erwähnt, besitzen wir heute drei Systeme, die Scharte von Panzerthürmen und damit die Geschützöffnungen dem feindlichen Feuer zu entziehen, den Drehthurm, den versenkbaren und den Schaukelthurm. Wenn auch der Drehthurm* dem feindlichen Beobachter sich weniger bemerkbar macht, als der versenkbare und die senkrechte Thurmwand des letzteren, wenn sie gehoben und damit treffbar, wirksamer durch feindliches Feuer verletzlich ist, als die gewölbte

Thurmdecke, so ist sie doch nur etwa 2 Sekunden lang, während der Feuerstellung, treffbar und daher nur Zufallstreffern ausgesetzt. Da sich außerdem der Bewegungsmechanismus der versenkbaren Thürme wesentlich einfacher gestalten und dem Handbetrieb leichter anpassen läßt, als der Drehthurm, so erklärt es sich, daß erstere viele Freunde haben und auf den Techniker eine gewisse Anziehung ausüben.

Die Idee der versenkbaren Panzerthürme verdanken wir dem verstorbenen Oberstlieutenant a. D. Schumann.** Ähnlich wie die dort Seite 370 abgebildete 5,3 cm versenkbare Panzerlaffete ist auch der 12-cm-Panzerthurm des Grusonwerks

durch ein Gegengewicht ausbalancirt. Das verhältnismäßig geringe Gewicht des 5,3-cm-Thurmes gestattete es, dessen Gegengewicht so abzustimmen, daß durch einen Mann der Bedienung mit geringem Kraftaufwand durch Zug oder Druck auf eine an dem Hebel befestigte Stange nach dem Auslösen einer die Thurmstellung sichernde Nase durch Anheben oder Herunterdrücken des Hebels der Thurm gesenkt oder gehoben wird. Bei dem größeren Gewicht des 12-cm-Panzerthurmes ist dieses Verfahren nicht anwendbar. Die Panzerdecke *A* (Abbild. 2) ruht auf den Laffetenwänden *B* und dem Gußstahlpanzerring *C*, mit welchem die Laffete fest verbunden ist. Dieser ganze Bau balancirt mit einem Spurzapfen auf der hohlen Säule *D*, welche in dem Führungsstück *E* auf

und nieder gleitet, wenn der die Säule *D*₁ umgabelnde Hebel *F* um die schneidelförmige Brücke *b* schwingt. Das auf der Säule *D*₁ gleitende Gewicht *J* hängt an einem Stahlband (bei älteren Constructionen ein Drahtseil), welches durch die Hohlung der Säule *D*₁ über die Rolle *c* zum unteren Ende des Zahnrichtbogens *d* geführt ist und auf diese Weise das Geschützrohr nahezu ausbalancirt. Letzteres hat ein geringes Uebergewicht, um den Bewegungen des Richtbogens zu folgen. Das Gewicht *G*



Abbild. 3.

am Hebel *F* hält dem Thurm nahezu das Gleichgewicht. Befindet sich der Thurm, durch sein Uebergewicht gehalten, in der Tiefstellung und soll er zum Feuern erhoben werden, so wird zunächst das Zusatzgewicht *M* mittels der Kurbel *g* aufgewunden; rückt man nun die Verbindung zwischen Kurbel und Windetrommel aus und kuppelt die letztere mit der Kurbelscheibe *e*, so sinkt das Gewicht *M* und bewirkt eine Abwärtsbewegung der Pleuelstange *f*; da diese mit dem Hebel *F* verbunden ist, so drückt sie ihn herunter und hebt damit den Thurm. Hat dieser die höchste Stellung erreicht, so legen sich selbstthätig zwei Riegel auf den Vorpanzer, welche das Senken des Thurms verhindern. Sie werden durch den Rückstoß des Schusses ausgelöst, worauf sofort das Gewicht *M*

* Vergl. „Stahl u. Eisen“ 1893, S. 313, IV. Panzerconstructionen.

** „Stahl u. Eisen“ 1893, S. 371 ff.

weiter sinkt und, da die Pleuelstange in der Feuerstellung ihren tiefsten Punkt erreicht hatte, so steigt sie nunmehr aufwärts und hebt den Hebel F , worauf der Thurm sinkt. Es ist hienach wohl zu merken, dafs nur die Mitwirkung des beweglichen Zusatzgewichtes ein Auf- und Niedersteigen des Thurmes ermöglicht, ohne dieselbe würde er in der Versenkung, die Panzerdecke auf den Vorpanzer aufliegend, verharren.

Es ist nicht zu verkennen, dafs diese Idee im Mouginschen Schaukelthurm wiederkehrt, selbstredend unter technischer Anpassung an denselben.

Ueber die Gewichtsverhältnisse des versenkbaren 12-cm-Thurmes besitzen wir keine Angaben. Das Grusonwerk giebt nur an, dafs der Panzerthurm einschliesslich Vorpanzer 53 000 kg wiegt, wieviel hiervon auf den beweglichen Theil des Thurmes kommt, was zur Beurtheilung der Hebeeinrichtung wissenswerth wäre, ist nirgend mitgetheilt.

Von besonderem Interesse ist die Construction eines versenkbaren Panzerthurmes des französischen Majors Galopin, welcher die Hebelform des Grusonwerks — obgleich dieselbe in Frankreich unter dem Patentschutz steht — zu Grunde gelegt ist.

Galopin hatte sich die Aufgabe gestellt, einen mit zwei 15-cm-Kanonen armirten versenkbaren Panzerthurm herzustellen, dessen vom General Schröder auf 153 t* geschätztes Gewicht für den zu hebenden Theil des Thurmbaues andere Bewegungseinrichtungen fordert, als sie vom Grusonwerk dem 12-cm-Thurm gegeben wurden. Das todte Gewicht von 153 t in Bewegung zu setzen, bedarf es schon einer bedeutenden Antriebskraft, welche die praktische Grenze für den Handbetrieb ohne Hülfe gröfserer maschineller Einrichtungen überschreitet. Dabei mufs aus technischen Gründen gefordert werden, dafs die den Thurm hebende und senkende Kraft am Ende jeder Bewegung aufgezehrt ist, um Stöße und Erschütterungen des Thurmes zu vermeiden. Galopin brachte zwar für diesen Zweck den Grusonschen doppelarmigen Hebel mit Gegengewicht zur Anwendung, gab ihm jedoch eine andere, sehr sinnreiche Einrichtung. In der Abbildung 3 ist der Galopinsche Thurm schematisch dargestellt. Die Thurmkuppel mit Panzerdecke ruht auf dem 1,8 m weiten und etwa 4 m hohen Rohr b , dessen verstärkter Boden c den Zapfen der senkrechten Achse d umfaßt, welcher auf der dem Boden c gleichgeformten Scheibe f steht. Zwischen c und f liegen die konischen Rollen g , welche die Drehbarkeit des Thurmes auf f bei der Seitenrichtung der Geschütze vermitteln. Galopin hat nun zweckmäfsig das Gegengewicht auf zwei

Hebel h mit Gewichtsblöcken m vertheilt. Während aber der Grusonsche Hebel um eine Schneide schwingt, ruhen die Hebel h mit ihren seitlichen Ansätzen i auf dem gewölbten Lager k , woraus hervorgeht, dafs beim Schwingen der Hebel die Länge ihrer Arme sich während der ganzen Schwingungsdauer und damit auch die Hebelwirkung entsprechend ändert. Die Gegengewichte m sind derart abgestimmt, dafs sie bei wagerechter Hebelstellung dem Thurm das Gleichgewicht halten. Um über diese Schwebestellung, die übrigens für die Praxis, solange der Thurm ungestört arbeitet, ohne Bedeutung ist, den Thurm hinwegzubringen, kommt ein ausschaltbares Zusatzgewicht zur Anwendung. Der Gang der Bewegung ist nun folgender:

Bei der vollen Schwingung verändern sich die Hebelarme in ihrer Länge um 38 cm. Die Wirkung davon beim Spiel des Apparates von der Feuer- zur Deckungsstellung und umgekehrt erklärt sich aus der Skizze, sie ist in Zahlen ausgedrückt folgende, wobei wir noch vorausschicken, dafs die Gegengewichte zusammen 81,3 t schwer sind; das Zusatzgewicht an einem besonderen, also an einem dritten Hebel, ist 4 t schwer und wirkt mit 2,76 m Hebellänge:

1. Bei „Thurm unten“ *

a) Gegengewichtsseite.

Gegengewicht 81,3 t \times Hebelsarm 2,86 m = 232,5 mt
 Zusatzgewicht 4 t \times Hebelsarm 2,76 m = 11 „
 zusammen 243,5 mt.

b) Auf der Thurmseite.

Thurmgewicht 153 t \times Hebelsarm 1,3 m = 198,4 mt
 mithin Auftrieb 45,1 mt.

2. Bei „Thurm oben“ ist das Zusatzgewicht ausgeschaltet und ergeben sich daher folgende Verhältnisse:

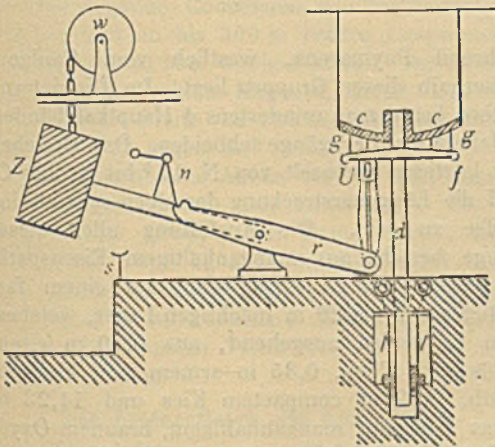
Gegengewicht 81,3 t \times Hebelsarm 2,48 m = 201,6 mt
 Thurmgewicht 153 t \times Hebelsarm 1,68 m = 257 „
 mithin Sinkbestreben 55,4 mt.

Diese lebendige Kraft von 55 mt, welche den Thurm nach unten drückt, soll auf dem 0,33 m langen Wege bis zum Tiefstand des Thurmes so aufgebraucht werden, dafs bei seinem Ankommen im tiefsten Punkte, wo er sofort durch zwei selbstthätig einfallende Sperrklinken l gehalten wird, keine Erschütterung stattfindet. Es wird als eine Wirkung der sich während der Bewegung ändernden Hebelsarmlängen erreicht, denn im Tiefstand hat der Thurm bereits wieder 34 mt Auftrieb (das Zusatzgewicht ist ausgeschaltet). Dieser Auftrieb genügt aber bei der während des Aufsteigens stattfindenden Ver-

* Wir folgen in den Zahlen den Angaben des General Schröder nach dessen Schätzung, wobei wir bemerken, dafs es nicht darauf ankommt, ob diese Zahlen den wirklichen Verhältnissen des Galopinschen Thurmes genau entsprechen oder nicht, da es sich hier nur um die Darstellung des Bewegungsprincips handelt.

* Mittheilungen aus dem Gebiete des Artillerie- und Geniewesens, Wien 1893, Heft 7.

kürzung des Hebelsarmes der Gegengewichte nicht, den Thurm in die Gefechtsstellung hinaufzuheben, wo er bereits wieder einen Gegendruck von 55,4 mt ausübt. Es wird deshalb, sobald der Thurm den Tiefstand erreicht hat, das Zusatzgewicht z (Skizze 4) mittels Windetrommel w aufgewunden. Im Drehpunkt des gabelförmigen Hebels r hat auch der einarmige Hebel des Gewichts z seinen Drehpunkt. Im Höchstpunkt der Hebung verkuppeln sich beide Hebel durch den Winkelhebel n , der sich durch das Aufstoßen des einen Armes auf die Stütze s (siehe die Skizzen 5 und 6) ausschaltet, sobald der Thurm die Feuerstellung erreicht und die beiden selbstthätig einfallenden Sperrklinken p (Abbild. 3) das Heruntersinken des Thurmes verhindern. Erst wenn diese Sperrklinken wieder ausgeschaltet sind, beginnt das Sinken, wobei das Gewicht z unten liegen bleibt. Es ist eine Einrichtung getroffen, daß die selbstthätig wirkende Auslösung

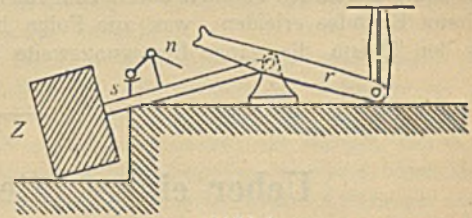


Abbild. 4.

der Sperrklinken abgestellt werden kann, wenn bei beabsichtigtem Schnellfeuer der Thurm in der Gefechtsstellung verbleiben soll. Das Auslösen der Sperrklinken sowohl in der Hoch-, als in der Tiefstellung kann ebenso mit der Hand, als auf elektrischem Wege bewirkt werden. Der leichteren Ausführung wegen hat das Auge u für den oberen Gelenkzapfen der Pleuelstange längliche Form. Das Durchlaufen dieses Spielraums ist der Zeitpunkt für ein müheloses Ausschalten der Sperrklinken.

Wenn Alles auf diese Weise glatt ineinandergreift, so soll das Heben, Abfeuern und Senken des Thurmes in 5 bis 6 Sekunden ausführbar sein. Das ist bei den Schiefsversuchen auf dem Schiefsplatz der Kreuzotwerke, welche das französische Patent und das Recht der Anfertigung des Galopinschen Thurmes besitzen, gelungen, und ist dieser Thurm wegen seiner ausgezeichneten Leistungen als Sieger aus einem französischen Wettbewerb hervorgegangen. Hierbei soll die Entbehrlichkeit einer jeden Kraftmaschine für den

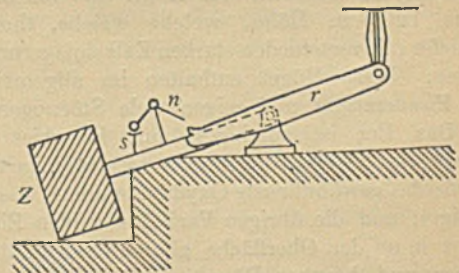
Betrieb des Thurmes die Entscheidung wesentlich begünstigt haben. In dieser Beziehung ist der Galopinsche Thurm dem von der Compagnie de Fives-Lille et de Chatillon-Commentry ausgeführten Thurm des Oberst Bussières entschieden überlegen. Zum Heben und Senken desselben dient ein hydraulischer Differenzial-Accumulator, zu dessen Versorgung eine Dampfmaschine von 6 bis 8 HP erforderlich ist, welche aber nur alle 2 Minuten eine Hebung des Thurmes möglich macht. Zum Heben, Abfeuern und Senken



Abbild. 5.

sind 12 Secunden erforderlich, ohne Zweifel eine viel zu lange Zeit, um die Versenkungsfähigkeit als ein Schutzmittel gegen feindliches Artilleriefeuer zur Geltung kommen zu lassen, da die Zeit vom Aufblitzen des Schusses bis zum Verschwinden des Thurmes für die Flugzeit eines Geschosses auf mittlere Entfernungen ausreicht.

Auch die nach den Angaben des Oberst Souriau von den Kreuzotwerken ausgeführte originelle Construction, welche den versenkbaren Thurm mit einer Taucherglocke in einem ge-



Abbild. 6.

räumigen Wasserbehälter schwimmen läßt und ihm auf einer senkrechten Achse beim Heben und Senken Führung giebt, war mehr sinnreich als praktisch. Der Thurm war auch für zwei 15-cm-Kanonen gebaut.

Alle diese Constructions werden an Einfachheit und Leistung vom Galopinschen Thurm weit übertroffen. Wenn das Bloßstellen seiner empfindlichsten Partie, der Scharten, während der Feuerstellung als eine Schwäche angesehen wird, so theilt er dieselbe mit dem ganzen System der versenkbaren Panzerthürme. Ob darin aber eine Schwäche liegt, das ist eine Ansichtssache. Jeder Kampf beruht auf Gegenseitigkeit, wer schießt, muß es sich gefallen lassen, auch beschossen und getroffen zu werden, dagegen giebt

es kein vollkommen wirkendes Schutzmittel. — Man darf indess wohl fragen, wie wird sich der Bewegungsmechanismus des Galopinschen Thurmes auf die Dauer, namentlich im Gefecht, bewähren? Um heftige Stöße und Erschütterungen zu vermeiden, sind die Gegengewichtsverhältnisse so ausgeglichen, daß die lebendige Kraft bei Beginn der Bewegung gerade ausreicht, den Thurm bis in die Hoch- oder Tiefstellung zu bringen, dann aber auch verzehrt ist. Sie muß naturgemäß infolge unvermeidlicher Verschmutzungen der aneinander gleitenden Flächen durch zunehmende Reibung Einbuße erleiden, was zur Folge hat, daß der Thurm die ganze Bewegungsweite bis

zum Einfallen der Sperrklinken nicht erreicht und nach mehrmaligem Auf- und Abschwingen in der Gleichgewichtslage mit wagerechten Hebeln stehen bleibt, in welcher Lage er so wenig seine Geschütze abfeuern kann, wie gedeckt ist. Will man die Möglichkeit solchen Vorkommnisses einschränken, so muß man der lebendigen Kraft der Thurbewegung einen Ueberschuß geben, aber damit Erschütterungen und Stöße in Kauf nehmen. Diesen Schwierigkeiten entgegenzutreten, ist bei den großen Gewichten, die hier mitsprechen, gewiß eine schwer lösbare technische Aufgabe, die aber dennoch mit dem System unzertrennlich zusammenhängt.

Ueber einige interessante Eisenerzlager.

(Nach Fuchs & de Launay, *Traité des Gîtes minéraux et métallifères.**)

Die Eisenerze der Canigoukette (Ostpyrenäen).

Die Canigoukette, der östlichste Ausläufer der Pyrenäen, wird von einem mächtigen Granitmassiv gebildet, das sich schroff über die Ebene von Perpignan bis zu 2785 m Höhe erhebt. Den Nordabhang bilden quarzige Silurschiefer, welche mit Sandstein- und metamorphosirten Conglomeratschichten, auch mit weicheren Glimmerschiefen und Kalksteinen abwechseln. An der Basis dieser Formationen erscheint eine Hügelreihe von höchstens 1200 m Höhe, welche weiche, thonige Schiefer mit verschiedenen starken Kalkeinlagerungen bilden. Diese Hügel enthalten im allgemeinen die Eisenerzlager und zeigen viele Störungen.

Das Erz ist spathiges, mit Eisenkies gesprenkeltes Eisencarbonat oder verschiedenartiges Oxyd; das gewöhnlichste Oxyd ist braunes, wasserhaltiges, und die übrigen Varietäten bilden Eisenglanz in an der Oberfläche glimmerigen Blättern, rother und brauner Hämatit und Magnetit, besonders mächtig bei Puymarens. Man findet diese Erze in Gemengen und allen Zwischenstufen. Der Eisenspath enthält Mangancarbonat; sogar die oxydischen Erze führen Manganoxyd; außerdem kommen Bleiglanz, Quarz, Calcit, Flußspath vor. In der Teufe scheint der Eisenspath vorzuherrschen, da der obere Hämatit nur von einer späteren Oxydation herzurühren scheint. Bisweilen aber erscheint derselbe nicht ganz am Ausstrich, sondern wird nur durch röthlichen eisenschüssigen Kalk repräsentirt. Die Erze enthalten 46,0 bis 64,82 Fe, 2,0 bis 11,5 SiO₂, bis 10,5 Al₂O₃, bis 9,2 Mn₃O₄, bis 3,35 CaO, bis 0,16 SO₃ und bis 0,12 PO₃.

Die Gruben können in zwei Hauptgruppen, die von Batère und Prades, getheilt werden,

während Puymarens, westlich vom Canigou, außerhalb dieser Gruppen liegt. Im District von Batère kennt man mindestens 4 Hauptkalkbänder, welche 5 bis 6 Erzgänge schneiden. Das Streichen der letzteren wechselt von N. 17° bis N. 22° O. und die Längenerstreckung derselben scheint eine große zu sein. Die Ausfüllung aller dieser Gänge besteht aus manganhaltigem Eisenspath. Die Concession Ballestang baut auf einem fast verticalen, 5 bis 20 m mächtigen Lager, welches, vom Liegenden ausgehend, aus 0,10 m eisenschüssigem Thon, 0,35 m armem und kiesigem Spath, 0,32 m compactem Kies und 11,23 m etwas kiesigem, manganhaltigem, braunem Oxydhydrat mit 52 % Eisen besteht. Die Gruben von Pinouse und Sarrat-Magre sind sehr alt; lediglich das weiche Oxydhydrat wurde bis über 250 m tief von den Alten unregelmäßig abgebaut. Hier besteht das Erz aus drei Hauptlagern oder Gängen; das erste, 70 bis 80° einfallend, ist sehr unregelmäßig, 1 bis 25 m mächtig, und besteht in den oberen Teufen aus reichem Hydrat, in den tieferen aus Spath. Das zweite Lager ist 2 bis 6 m mächtig, das dritte aber wenig bekannt. — Die Lagerstätten von Las Indis und Rogues-Nègres werden seit undenklichen Zeiten bearbeitet und haben den Catalanschieden das meiste Erz geliefert; hier baut man nur das mittlere Lager von Pinouse, das fast saiger einfällt und bisweilen bis 75 m mächtig ist. Das Erz ist manganhaltiges, reiches Oxydhydrat, mit etwas Spath vermengt.

In der Gruppe von Prades nehmen die Lager eine größere Fläche ein; es sind nur 3 Ganglinien vorhanden, welche N. 83 bis N. 78 O. streichen und 12 bis 13 km lang sind.

Die beiden Lager von Escaro Süd fallen 30 bis 40° in N. und besitzen zum Liegenden

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1893, Nr. 19, S. 865.

Schiefer, zum Hangenden Kalkstein; das untere ist 10 bis 35 und das obere 10 bis 25 m mächtig; das Oxydhydrat geht in der Teufe in Spatheisenstein über. Escaro Nord hat 5 sehr regelmässige, 10 bis 30 m starke Lager, das wenig bekannte Erz von Aytina ist stark manganhaltig. Die 3 hiesigen und auf anderen Gruben existirenden Lager sind zu unterst 8 bis 16 m Spath, dann folgen 14 m Oxyde mit Carbonat, und das oberste ist noch unbekannt. In der Grube Sahorre sind diese Lager gestört und 7 bis 30 m mächtig; am rechten Ufer des Sahorreflusses findet man sehr viel Bleiglanz mit 70 % Blei und 0,0166 % Silber. Zu Vernet gesellt sich ein viertes Lager hinzu. Aber die wichtigste Concession ist die von Fillols; der Tagebau erstreckt sich auf 5 verschiedene Lager und auf 2, welche die Fortsetzung von Vernet zu sein scheinen; man findet auch Bleiglanz mit 68 bis 74 % Blei und 0,0117 bis 0,0142 % Silber. Die getrennt liegende Concession von Puymarens ist sehr alt und im bis 300 m breiten Ausgehenden bearbeitet, sonst aber wenig bekannt. Das Hauptlager, mit gemischtem Magnetit, erreicht zuweilen die ungeheure Breite von 150 m, streicht O. 35° S. und fällt 55° gegen S.

Der gewöhnliche Abbau der dortigen Gegend ist der Pfeilerabbau. Die unterirdische Gewinnung in der Gruppe von Batère kostet nach Fuchs für 1000 kg Erze 3,50 bis 4,50 Fres., wozu noch 1,17 Fres. für Abschreibung, Vorrichtung u. s. w. kommen; 1000 kg geröstete Erze dagegen kosten 14,65 bis 17,65 Fres. ohne Generalunkosten.

Die Eisenerzlager der Insel Elba.

Die grossen Gruben entlang der Ostküste sind von N. nach S.: Rialbano, Rio, Terra-Nera und Calamita. Das Erz besteht hauptsächlich aus Eisenglanz mit bisher nicht benutztem Hämatit und einer sehr geringen Menge Magnetit. Das Vorkommen der Lagerstätten ist ein recht eigenthümliches, da nach den neuesten Untersuchungen weder Gänge noch wirkliche Lager vorhanden zu sein scheinen, wie dies z. B. Groddeck behauptet hat; man hat es vielmehr mit einfachen oberflächlichen Ablagerungen zu thun, welche sich auf älteren Schiefen absetzen oder Höhlenkalke erfüllten. In Rio hat das Erz die Stelle des unteren Liaskalkes eingenommen und liegt auf Permo-Carbonschiefern; zu Rialbano oder Calendorio ruhen sie auf der Permformation und dem unteren Lias, zu Calamita und Terra-Nera aber auf den cambrischen Schichten. Nehmen die Erze die Stelle des Kalkes ein, so erscheinen sie reiner wie auf dem Schiefergrund. Man hat auch gefunden, daß die Ablagerungen mit der orographischen Structur der Gegend in einem Zusammenhang stehen, was aufser allen sonstigen Beweisen für deren junges Alter spricht. So

beginnt die Erzablagerung von Rio-Albano auf dem Gebirgsrücken von Palendorio, und setzt ohne Unterbrechung, mehreren Thaleinschnitten des westlichen und östlichen Abfalles folgend, gegen das Meer fort. Czyskowski, der zusammen mit Lotti die Lager untersuchte, nimmt an, daß bei allen eine Uebereinanderlagerung von mehreren Absätzen statthatte. Das beobachtete er besonders zu Calamita, wo er 4 Ablagerungen von bisweilen kiesigem Thon, zerreiblichem, spiegelndem Eisenglanz, von Hämatiten mit eisenhaltigem Thon und von ziemlich seltenem Magnetit vorfand.

Die Erze erscheinen in sehr verschiedenen alten Gebilden, im allgemeinen mit Schiefen im Liegenden und mit Kalken im Hangenden, bisweilen auch zwischen letzteren; sie werden von eisenkalkigen Silicaten begleitet, die durch einen Metamorphismus der vorsilurischen Kalksteine, nicht, wie man bisweilen annahm, durch eruptive Einwirkungen gebildet wurden.

Sehr möglich ist es, daß die eisenhaltigen Wasser ursprünglich der Tiefe entstammten, sich seitlich in Kalke ergossen und dann erst die Oberfläche erreichten.

Das ausgedehnteste, aber am wenigsten bekannte Lager ist das von Albano. Das Fehlen von Halden spricht dafür, daß die Alten hier nicht gearbeitet haben; gegenwärtig wird nur an einem Punkt nahe am Meeresufer gebaut. Das Erz bedeckt den Ostabhang, den Rücken und das obere Drittel des Westabhanges des Calandoggio-Berges. Die mittlere Erzmächtigkeit beträgt 10 m, erreicht aber an einigen Stellen 50 m, und die oberflächliche Ausdehnung ist gegen 650 000 qm. In der Grube Pestello erscheint das Erz in einem isolirten Pfeiler zwischen permischem Conglomerat und der Lias; zu Popajo tritt der Eisenglanz in Adern und Schichten in Liasschiefern auf, welche auf permischen Bildungen liegen.

Die Abbaue von Rio und Vigneria dagegen sind sehr alt, wie die ungeheuren Halden beweisen; hier begegnet man dem Erz in Permischen und Aushöhlungen der Liaskalke. Das Lager von Vigneria ist beinahe abgebaut; dasjenige von Rio füllte früher über gestörten permischen Schiefen eine Mulde aus. Der Limonit bildet ein oberflächliches Lager mit Liaskalkfragmenten, die er vielleicht ersetzt hat. Nicht weit von Rio und im Contact mit dem Limonit sind mächtige Bänke eines eisenkalkigen Silicates (Pyroxen und Epidot mit Ilvait) vorhanden; sie liegen in Urkalkschiefern und scheinen von einer alten, von den Eisenwassern imprägnirten Kalkschiefer-Formation herzustammen.

In Terra-Nera liegt das Lager vollständig am Tage. Calamita endlich, welches lange als das reichste Vorkommen der Insel galt, zeigt natürliche Abtheilungen, welche die Lagerbildung er-

klären können; im O. wird eine Stelle hauptsächlich aus Pyroxen und Ilvait gebildet (Punta-Nera), und im W. bildet weifser, dolomitischer Urkalk die Punta-Bianca.

Die Elbaerze besitzen verschiedene Qualitäten: Andante sind grofse Stücke mit kalkiger Gangart, Marnigno und Siarto solche mit quarziger; Minuti lavati sind das Waschproduct alter Halden und bilden ein ausgezeichnetes und billiges Erz; Puletta endlich ist ein dünnsplittiger Eisenglanz-Sand aus der Gegend von Rio. Der Eisengehalt wechselt im allgemeinen zwischen 58 bis 62%; drei Analysen von Rio, Terra-Nera und Calamita ergaben: 61,81 — 62,12 — 63,87 Fe, 5,970 — 3,649 — 3,283 SiO₂, 0,170 — 0,113 — 0,321 S und 0,008 bis Spuren von P.

Der Abbau der Elbaerze geht in das höchste Alterthum zurück und wird schon von Virgil erwähnt. Seit 1881 erhebt der italienische Staat, dem die Gruben gehören, eine Jahresabgabe, die bis 1884 für die Tonne 5,25 Frcs., dann aber 6,50 Frcs. betrug. Von 1831 bis 1881 haben die Gruben 3 430 000 t geliefert; 600 000 t im Jahre 1880. Seitdem ist die Production vertragsmäfsig auf 200 000 t beschränkt. 1885 hat Fabri den Erzvorrath der Insel auf 8 000 000 t berechnet: je 2 000 000 Andante zu Rio, Rialbano und Calamita und je 1 000 000 Lavati und Paletta. Deshalb hat man die Förderung in obiger Weise beschränkt, um Italien 60 (?) Jahre hindurch eigene Erze zu sichern. 1885 producirte man 175 000 t mit 62 % Fe und exportirte dieselben hauptsächlich nach Amerika. Damals betrug der Preis bis 12 Frcs. frei an Bord. 1889 wurden nur 41 444 Rio-Albano, 18 938 Rio, 16 263 Vigneria, 13 333 Calamita und 6452 Terra-Nera, zusammen 96 429 t gewonnen. Die Gewinnungskosten für Andante und (Lavato) betragen: 3,20 (1,00) Aufsicht und Abbau, 1,10 (0,55) Transporte, 0,25 (0,05) Direction und 0,30 (0,20) Diverses, zusammen 4,85 (1,83) Frcs.

Die nordafrikanischen Eisenerze.

Die 3 Hauptvorkommen an der Küste Nordafrikas sind Mokta im Departement Constantine, Beni-Saf oder Tafna in der Provinz Oran und Tabarka in Tunis.

Das Lager von Mokta-el Hadid liegt am Fusse des Südbahanges des Gebirgsmassivs, welches vom Eisenkap zu Bona ausgeht. Eine 35 km lange Eisenbahn verbindet Mokta mit dem Verladeplatz Bona. Ausser Mokta besitzt die Grubengesellschaft noch Bou Hamra und Karesas, welches Bona zunächst belegen ist. Mit 20 Millionen Kapital gründete sie die Transportcompagnie, welche in 1000-t-Dampfern die Erze hauptsächlich nach Marseille überführt. Die Production erreichte 1874 die Höhe von 430 000 t, ging dann aber bis 1888 auf 127 256 t zu 8,73 Frcs.

herab. Dieselbe Gesellschaft baut auch die Gruben von Fafna, welche 1888 250 702 t rothen Hämatit zu 8,50 Frcs. lieferten, besitzt ferner Tabarka in Tunis und Krivoirog in Rufsländ.

Das Lager von Mokta, aus massigem Oxydul und Eisenglanz bestehend, gilt als eine Einlagerung zwischen Gneis und Glimmerschiefer, wobei es Kalkbänke ersetzte. Die Erze erscheinen in linsenförmigen Stücken zwischen Kalksteinen und Thonen oder undurchdringlichen Schiefen; dieselben gehen durch allmählichen Verlust des Metalles in reinen Kalkstein über. Am Ausgehenden bestehen sie aus einem innigen Gemenge von Oxydul und Glanz, liefern im Hochofen 60 % Roheisen und enthalten 0,01 bis 0,02 % Mangan. Im allgemeinen scheint das magnetische Oxyd in der Teufe und in der Nähe der Kalksteine vorzuherrschen, indem es sehr hart wird. Der Eisenglanz stand offenbar mit oberflächlichen Einwirkungen in Verbindung, während die Bildung und das Vorherrschen des Magnetits nahe den Kalken wahrscheinlich von einer ursprünglichen Eisenbildung in geschwefeltem Zustand herrührt, welcher ein Niederschlag durch Kalk und ein Metamorphismus folgten.

Das Moktalager läfst sich 2 km lang verfolgen und besitzt linsenförmige Erweiterungen und Verdrückungen. Die Form des Ausgehenden, welche man früher als eine concave Curve gegen N. bildend ansah, hat sich seit 1890 als eine fast geradlinige erwiesen. Der zuerst entdeckte, jetzt fast abgebaute grofse Stock war 40 m mächtig und fiel 30° ein; 500 m westlicher fand man einen kleineren Stock, der 800 000 t lieferte und auch meist abgebaut ist; gegen W. wird das Einfallen immer kleiner und die Mächtigkeit sinkt auf 1 m, ist aber noch bauwürdig; östlich traf man bald eine Verwerfung.

Man unterscheidet zwei Erzsorten, beide aus Sesquioxyd und Magnelit bestehend, die rothe und die graue. Das ein wenig ärmere Erz verdankt seine Farbe dem Kalkstein, ist in der Tiefe vorherrschend und enthält kein Mangan mehr. Beide Erze sind schwefel- und phosphorfrei. Eine Analyse ergab: 88,25 Fe₂O₃, 2,50 Mn₂O₄, 6,10 SiO₂, 1,50 Al₂O₃ und 0,45 CaO.

Infolge des geringen Einfallens wurden die Moktaerze lange mittels Tagebau gewonnen und waren äufserst billig. Man ging damals mit ungeheuren Strossen vor, an deren Fufs die directe Verladung nach Bona erfolgte. Heute dagegen arbeitet man fast ausschliesslich unterirdisch, und kostet die Tonne an Löhnen, Versatz, Holz und Sprengmaterial 1,5 bis 2 Frcs., im Tagebau kostet der Abbau von 1 cbm nur 0,55 Frcs. In Bona betragen die Gewinnungs- und Transportkosten nie über 6 Frcs. und der Verkaufspreis hat bis 20 Frcs. erreicht, heute beträgt er allerdings nur 8,70 Frcs. Die ganze Erzmasse hat man auf 12 bis 15 Millionen Tons schätzen

können, von denen schon die Hälfte abgebaut ist. Die Grube beschäftigt im Sommer 500 bis 600 Arbeiter und im Winter 800 bis 900, von denen 200 verurtheilte Civilisten und 100 Soldaten sind. 1889 wurden 129 048 t gewonnen, welche an der Grube 1 119 982 Fres. kosteten. Fast alle Erze werden nach Amerika ausgeführt, wobei die Fracht von Bona nach Philadelphia 12,50 Fres. und der Eingangszoll 2 Fres. beträgt. Die Schiffe fahren mit amerikanischen Producten nach London zurück, von da mit Kohlen nach Italien und dann oft leer nach Bona.

Die Grube Beni-Saf oder Tafna liegt an der Tafnamündung. Das Erzvorkommen erscheint lagerartig und ist von tertiärem Alter; es besteht aus einer Reihe von enormen Linsen, wahrscheinlich in Liasschiefern, die durch schwache Partien unter sich verbunden sind. Von Kreide- und Miocenabsätzen umgeben, sind die Schiefer grau oder rosa, sehr metamorphosirt und talkig; im Contact mit dem Erz erscheinen sie in weissen Kaolin zerlegt.

Das Erz besteht aus dunkelrothem oder schwärzlichblauem Hämatit; es ist fast überall äusserst zerreiblich und zerfällt zu Staub, was dasselbe für die französischen Hochöfen, die Stückerze verlangen, unanwendbar macht. Es liefert bis 67 % Roheisen und enthält 2 bis 3 % Mangan, kein Silicium, Schwefel und Phosphor; den Rest bildet allein Kalkcarbonat. Die einzelnen Erzlinen bilden ein in O-W. verlaufendes, sehr gegen S. geneigtes Lager. Im W. der Concession dreht sich das Lager in einem scharfen Bogen gegen N. Diese Linsen, welche viel gröfser wie Mokka sind, erreichen einmal bei einer fast reinen Erzmächtigkeit von 100 m eine Länge von 4- bis 500 m.

Von O. ausgehend, trifft man zuerst eine grofse Abraumfläche, wo das Erz und der Kalkstein unregelmässig verwirrt Massen bilden, aber immer zwischen einem scharf begrenzten Hangenden und Liegenden. Gegen W. verdrückt sich das Lager rasch bis zu der obigen grofsen Linse; von da wendet es sich gegen N. bis zur Concessionsgrenze. In dem Knie selbst kennt man ein besonders reiches (67 %) schwarzblaues, pulverförmiges und vollständig im Kalkstein eingeschlossenes Erz.

Die gegenwärtige Förderung dieser Grube beträgt ungefähr 350 000 t (250 702 zu 8,50 Fres. in 1888 und 344 485 t im Werthe von 3 099 465 Fres. in 1890), und man hält dieselbe für 14 Jahre als gesichert. Auch diese Erze gehen nach Amerika, nur wenige nach England. Die ganze Arbeiterzahl beträgt 1000, von denen 300 auf den Abbau kommen. Man nimmt als Tagesleistung eines Grubenarbeiters 6 t, das Taube mit eingeschlossen, an.

In der Verlängerung dieses Lagers macht man jetzt in Camerata Untersuchungsarbeiten, welche

ähnliche Ausstriche mit gleichen Ausbauchungen kennen gelehrt haben. Hier fehlt aber die begleitende Breccie, wie sie in Tafua existirt. Aber in der Tiefe scheint das Lager wenig regelmässig und immer schwach zu sein.

Die Lager von Tabarka endlich trifft man im Lande der Kroumirs an der Grenze zwischen Tunis und Constantine auf den Territorien der Meknas, Nefzas und der Maghodi. Die Ländereien der ersteren sind mit der Bai und Insel Tabarka von der Mokka Compagnie erworben, welche dieselben unter günstigen Zeitverhältnissen in Angriff nehmen wird.

Die Gegend gehört hauptsächlich der Tertiärformation an, dem unteren Eocen und dem Miocen; die die Concessionen umschliessenden Hügel bildet quarziger Sandstein, über dem eine Sandschicht mit Ostrea liegt, die also dem Miocende angehört.

Das Erz und die vererzten Conglomerate, die das Lager bilden, nehmen im allgemeinen den oberen Theil der Hügel ein und liegen auf Mergeln oder tertiären Mergelthonen. Die Erze sind in der Hauptsache braune oder rothe, ziemlich manganhaltige Hämatite und glimmeriger Eisenglanz. Diejenigen in dem Gebiet der Meknas sind reicher, und die aus 3 Concessionen der Nefzas enthalten:

Fe ₂ O ₃	79	75	74,2
Rothes Manganoxyd	2,55	9,4	2,3
Phosphorsäure	0,055	0,041	0,07

Der Metallgehalt übersteigt also 55 % nicht und der Manganengehalt erreicht im allgemeinen den der so geschätzten Bilbaoerze. Phosphor ist nur unbedeutend vorhanden. Der Eisenglanz, der am rechten Ufer des Oued bou Zenna viel vorkommt, enthält 60 bis 62 % Fe.

Die Erze erscheinen in Säcken (poches) und in ziemlich zerstreuten Lagern. Nach Fuchs scheinen sie Quellenbildungen zu sein. In der Miocenzeit wurde der Sandstein durch die grofse Einwirkung, welche ganz Nordafrika betraf und die vielleicht mit der Erhebung der Westalpen gleichzeitig war, verschoben und gehoben; die Schichten sind bald eben, bald stark geneigt und bilden oft vorspringende Erzkuppen, die manchmal sehr rein sind. Das Erz erscheint bald in compacten und reinen Massen, bald in Blockform in einen rothen Thon eingebettet, eine mehr oder weniger mineralisirte und bisweilen bauwürdige Conglomeratart bildend. Fast überall fand man, dafs das Erz- oder Conglomeratlager auf einem weissen oder bläulichen Thon, oft mit schieferiger Structur, liegt, der seinerseits wieder auf dem quarzigen Miocensandstein lagert. Diese Thone sind wahrscheinlich das Aequivalent der dortigen Mergel.

Eine annähernde Berechnung der drei Concessionen der Nefzas und Moghadi haben ungefähr

5 000 000 t Erz ergeben. Man will zum Abbau derselben eine 40 km lange Eisenbahn und am Cap Serrat einen Hafen bauen.

Norberg in Schweden.

Die Eisensteingruben von Norberg, im NO. der Provinz Westmanland, sind die bedeutendsten ganz Schwedens und wurden schon im 14. Jahrhundert bearbeitet. In den Jahren 1870 bis 1879 betrug die mittlere Production über 100 000 t Erze, ging aber bis 1892 auf 52 982 t herab. Die Gruben gehören der Bergbaugesellschaft von Norberg-Risberg, um welche Orte sie sich concentriren; ihnen dient die Eisenbahnlinie Krylbo-Tillberga.

Urgesteine, wie zu Falun, Ammeberg und den meisten schwedischen Erzgebieten, bilden den Untergrund; es sind von NO. nach SW. verlaufende Zonen von Glimmerschiefer, Eurit und Dolomit, welche im S. fast unmittelbar durch ein großes rothes Granitmassiv, ohne Glimmer begrenzt werden. Die Eurite oder Leptinite sind zonenförmige Feldspathgesteine, die man mit den schichtenförmigen Granuliten vergleichen kann. Die Eisenerze erscheinen in den Leptiniten und im Dolomit; sie sind dort quarzig und hier kalkig. Sie bilden im allgemeinen eine ziemlich geradlinige Reihe von Stöcken, die im ganzen 9 km lang ist; nur im SO. ist das Bisbergfeld vielfachen Biegungen ausgesetzt gewesen. Die Hauptgruppen sind von N. nach S.: Kallmorberg, Nya und Gamla Morberg, Norberg, Risberg, Getback, Röberg, Smörberg auf einem Leptinitband; dann westlicher Klackberg und Gamla Kolningsberg in Dolomit inmitten eines zweiten Euritbandes. Im Jahre 1892 standen 17 Punkte oder Gruben in Förderung, deren bedeutendste sind: Gamla und Nya Kolningsberg, Mofs, Norr, Gröndal u. s. w.

Die Erze sind dreierlei Art: 1. sogenannte Trockenerze (torrstenar), hauptsächlich Hämatite mit etwa 20 % quarziger Gangart; sie machten im vorigen Jahre 8915,5 t oder 16,8 % der Gesamtförderung aus; diese Erze halten im Mittel 35,71 Eisenoxyd, 33,13 Eisenoxydul, 0,15 Manganoxydul, 0,13 Talkerde, 6,20 Kalkerde, 0,50 Thonerde, 21,80 Kieselerde, 0,61 Phosphorsäure, 0,08 % Schwefel und Spuren von Kupfer. 2. Die Kalkerze, in der Hauptsache Magnetite mit dolomitischer Gangart und oft viel Mangan, kommen aus den westlichen Gruben Blackberg und Kolningsberg; 1892 producirte man davon 30 079,5 t oder 56,7 %; man trifft oft Varietäten, welche aus abwechselnden Schichten von Magnetit und Epidot bestehen, ebenso Magnetite mit Granitimpregnation; eine Analyse ergab: 76,00 magnetisches Eisenoxyd, 10,40 Manganoxydul, 1,05 Talkerde, 1,20 CaO, 2,05 Al₂O₃, 1,13 SiO₂ und 15,00 % Glühverlust. 3. Schwarzerze (svartmalm) mit Pyroxengangart, welche ein

Gemenge von Oxyd und Oxydul enthält, erscheinen am häufigsten in der Gegend von Röberg und Getback; von dieser Sorte wurden 13 987 t oder 26,5 % 1892 gefördert; eine Probe lieferte (Asgrube): 3,57 Eisenoxyd, 63,80 Eisenoxydul, 0,23 Manganoxydul, 5,26 MgO, 8,60 CaO, 0,16 Al₂O₃, 18,60 SiO₂, 0,09 Phosphorsäure, 0,45 % S und Spur Cu. Diese verschiedenen Erze werden hauptsächlich in Domnarfvät, Korsnäs, Avesta, Sandviken u. s. w. verschmolzen.

Die Lager der trocknen oder quarzigen Erze treten gewöhnlich am nächsten dem Granit auf (Kärrgrube Risberg u. s. w.). Sie erscheinen als ein wirklicher Eisengneis, in welchem der Eisenglanz den Glimmer ersetzt. Man findet da abwechselnde Streifen Quarz und Eisenglanz, und dieser Gneis zeigt oft gelbe Granatadern; er wird auch von Quarzschnüren durchsetzt, welche große Eisenglanzkrystalle enthalten. Einige dieser Quarze besitzen auch sehr viele Geoden, welche fast flüssiges Bitumen erfüllt. Bisweilen concentrirt sich hier der Eisenglanz in großen Krystallen mit Calcit in Spalten. Endlich findet man oft, und dies bestätigt das hohe Alter des Eisens, eine eisenhaltige Gneisbreccie, in Granulit mit Epidot eingeschlossen, welche die Masse gangartig durchsetzt. Ein großes Granulitmassiv im Süden entsendet zahlreiche Abzweigungen in das Lager; auch Diabase durchziehen dasselbe.

Als Typus der Kalkerzlager kann das Blackbergfeld dienen. Hier liegt das Erz linsenförmig im Dolomit, den wieder Eurit umschließt, und ist fast reiner Magnetit mit 10 % Mangan und 2 % Graphit, der sich oft in diesen Adern concentrirt. Auch in den Kalkerzen von Kolningsberg kommt dieser Graphit vor, der übrigens in Halfvarsbenning, 10 km entfernt, ein wirkliches nesterförmiges Lager im Gneis bildet, das man abbauen will. Nur ausnahmsweise findet man Spuren von Kies oder anderen Schwefelmetallen. Auch die Erze mit Pyroxengangart liegen in demselben Leptinit. Hier herrscht Magnetit vor und wechselt mit grünem Chlorit, Amphibol und großen Amphibolconcentrationen.

Das Dannemora-Eisenerzlager.

Dieses angeblich schon im 13. Jahrhundert bearbeitete Lager liefert bekanntlich das beste schwedische Eisen, und liegt ungefähr gleich weit von Stockholm und Gefle an der Bahn, mit der es eine 9 km lange Zweiglinie verbindet. Die Erze werden in Oesterby, Orbyhus u. s. w. verhüttet; 100 Arbeiter produciren ungefähr 35 000 t. Außerdem wird seit einigen Jahren ein Quergang mit Pyrit, Blende, Bleiglanz und ein wenig Kobalt und Magnetkies abgebaut, und liefert 2000 t Blende und einige Tons Glanz.

Die Lager befinden sich in unmittelbarer Nähe des Grufsjö, dessen Wasser durch kostspielige Arbeiten von den Gruben abgehalten wird;

sie bilden in einem Kalkband zwischen jenem und dem Dannemorasec eine Linsenreihe, und das Ganze liegt im Hälleflinta, streicht NO. bis SW. und wird im O. durch Gneis, Granit, im W. durch Granit begrenzt. Im N. erscheinen Granite und Diorite bei Elsarbo.

Das Hälleflintagestein ist nach Törnebohm eine graue Masse mit porphyrischem Ansehen, bestehend aus einer fast dichten und silicirten Paste, in welcher mehr oder weniger Quarzkörner zerstreut sind. Im Mikroskop sieht man bei natürlichem Licht eine heile Masse mit Partikeln eines grünlichen und dichroiden Mineralen; in polarisirtem Licht zerlegt sich diese Paste in ein Aggregat von äußerst feinen Quarzkrystallen mit ein wenig Feldspath und Glimmer; die grünen Mineralien sind Chlorit und Amphibol. Bei Dannemora erscheinen diese Gesteine nur ausnahmsweise geschichtet und schieferig in einem Bande, das im Osten des Erzlagers auftritt; unmittelbar neben demselben ähneln sie einem Porphyr. Außerdem durchschneiden Gänge von Diorit, Felsitporphyr, Grünsteinporphyr, auch von Amphibol und Granat (Skarn) das Erz.

Das abgebaute Eisenband ist etwa 200 m breit und 2000 m lang; es streicht N. 10° O. Die scharf eingelagerten Erzlinsen fallen mit dem Nebengestein 75 bis 80° in W. ein; die Grube ist über 200 m tief, und das Lager unverändert mächtig und reich. Untersucht man die Magnetitlinsen, so erscheinen sie in drei durch Hälleflinta getrennten Hauptbändern. Die größte Masse, deren Alter, 50 m breiter und 200 m tiefer Tagebau grofsartig ist, befindet sich auf dem zweiten Band. Dieses bestand nicht ganz aus Erz, sondern zeigte in W. drei grofse durch Kalk geschiedene Trümmer, die sich gegen S. vereinigten. Im N. wird dieser Stock durch einen grofsen Verwurf begrenzt.

Das Erz bildet Magnetit mit kalkiger Gangart in S. oder mit granat-amphibolischer in N., es ist immer feinkörnig. Nachstehende Analysen betreffen das Nordfeld (1), das Mittelfeld (2) und das Südfeld (3):

	1	2	3
Magnetisches Eisenoxyd	65,86	71,65	72,25
Eisenoxydul	1,45	0,71	1,50
Manganoxydul	0,89	2,23	2,05
Talkerde	4,54	5,66	4,14
Kalkerde	7,62	5,20	5,50
Thonerde	1,08	1,49	2,60
Kieselerde	15,32	9,30	8,90
Phosphorsäure	0,002	0,005	0,009
Schwefel	0,171	0,027	0,038

Der Skarn oder die Bräcka (Breccie) kommt oft im Erz oder dessen Nähe vor; es ist ein grünliches, hauptsächlich aus einem faserigen Amphibol bestehendes Gestein mit 48,89 SiO₂, 1,46 Al₂O₃, 0,73 CaO, 2,91 MgO, 8,46 Manganoxyd und 38,21 % Eisenoxydul, also ein sehr manganreicher Amphibol, verbunden mit Pyroxen. Die besten Typen desselben erscheinen im Mittel-

felde, die granatreichen dagegen in Stor- und Norragrufva. Als accessorische Mineralien kennt man hier Knebelit, Pyrosmalit und Axinit.

Diese Erze sind verhältnismäfsig schwefelreich, deshalb werden sie, wie alle schwedischen Eisenerze, geröstet. Der Schwefel erscheint als Pyrit besonders im Nordfelde; die meisten Kalkerze Schwedens sind übrigens schwefelhaltig. Man will auch bemerkt haben, dafs der Pyrit in der Nähe verschiedener Gänge (Porphyr, Diabas, Chlorit), die das Lager durchsetzen, häufiger wird; er erscheint im Magnetit bald in isolirten, wahrscheinlich gleichalterigen Krystallen, bald in jüngeren Schnüren.

Die Eisenerze von Krivoirog in Rußland.

Der Flecken Krivoirog liegt an der Grenze der Provinzen Jekaterinoslaw und Cherson am Zusammenflufs der Saxagana und des Inguletz und bildet den Mittelpunkt von Eisenerzgruben, die an Bedeutung von Jahr zu Jahr zunehmen. Die Gegend stellt eine ganz gleichförmige entholzte Steppe dar, die nur von breiten und tiefen Schluchten durchzogen wird, in welchen die Eisenerzlager austreichen. Dieselben waren bis 1881 so gut wie unbearbeitet.

Den Süden Rußlands zwischen Odessa und Charkow bilden granitische oder syenitische Gesteine, die im allgemeinen Thone und thonige Lösssande mit Mammuthzähnen oder weiche Kalke mit Muschelresten der sarmatischen Schichten überlagern. Zu Krivoirog erfüllen im Granit dem Silur angehörende Schiefer und Quarzite ein grofses, 8 km breites und 30 km langes Becken. Diese Schichten enthalten eingelagerte Stöcke von Eisenerzen, schieferigem Eisenglanz, rothen und braunen Hämatiten, besonders aber oxydirtem Magnetit; am Contact sind die Quarzite oft stark gefärbt und enthalten bis 15 % Eisen. Es sind 4 Lager oder Linsen mit 4 Hauptlagern vorhanden, die in der Längsrichtung begrenzt werden. Das mächtigste ist 60 m breit und die beiden anderen 20 m. Der bedeutendste Ausstrich von Eisenglanz existirt an den Ufern des Inguletz, gegenüber der Mühle von Helmersen; er bildet einen steilen, 36 m hohen und mehrere 100 m langen Felsen.

Die Arbeiten sind indessen noch nicht tief genug, um über den ganzen Verlauf der Lager einen klaren Blick zu gestatten; man mufs deshalb erwarten, dafs diese wie andere ähnliche Stöcke in der Tiefe sich vermindern können; trotzdem aber lassen die bedeutenden Ausstriche schon auf eine sehr grofse Erzmasse schliessen.

Das Erz ist mancherlei Art; bald ist es ein Magnetit, bald schieferiger Eisenglanz oder rother, massiger, bald auch brauner Hämatit. In der Concession Saxagana ist das Erz fast ausschliesslich Eisenglanz mit einem beinahe theoretischen Gehalt, der stellenweise in Limonit übergeht.

Die Gangmasse ist hauptsächlich eine quarzige, und am quarzigsten ist der schieferige Eisenglanz, so dafs bisweilen die Quarzite einfach vom Erz imprägnirt erscheinen. Phosphor und Schwefel sind in den wasserfreien Erzen nur in verschwindenden Spuren vorhanden, die wasserhaltigen halten nur bisweilen 0,001 Phosphor. Drei Analysen lieferten:

Eisen	67,42	65,83	59,09
Silicium	1,13	3,26	11,62
Aluminium	1,34	2,84	3,71
Schwefel	0,018	0,015	0,014
Phosphor	0,033	0,030	0,038

Diese Erze ergeben ein industrielles Ausbringen von 55 %. Bisher wurden sie mittels großer Tagesstrossen abgebaut; der Betrieb erfolgt im Winter durch die Landbewohner, welche im Sommer ihre Aecker bestellen. Der Abbau geschieht mit Sprengarbeit, und 100 Arbeiter produciren 200 t. 1885 lieferte die französische Gesellschaft von einer einzigen bis 60 m mächtigen Linse 30 000 t, jetzt kennt dieselbe in ihrem Grubenfelde 8 bis 9 andere noch unbearbeitete Erzlinsen. Das ganze Bassin producirt in demselben Jahr 112 000 t Erze. 1889 gewann Südrussland 140 000 t Roheisen, 24 000 t Schmiedeeisen und 60 000 t Stahl; seitdem hat sich diese Industrie noch mehr entwickelt. Zahlreiche Gesellschaften haben Concessionen erworben und viele Erze werden jetzt an Ort und Stelle in belgischen Oefen verblasen, der Rest wird auf Holzbrettern bis zum nahen Bahnhof Krivoirog gekarrt. Diese Erze kommen nach Jazowo (413 km), in dessen Nähe man sie verschmilzt.

Eine andere gleiche Lagerstätte liegt in derselben Gegend, im Bezirk Berdiansk; dieselbe, aus Magnetit bestehend, ist 42 m mächtig und 213 m in der Länge, zwischen Quarziten und krystallinischen Schiefnern bekannt; sie fällt 60° ein.

Das große ökonomische Interesse dieser Erzlager bildet deren Lage in der Nähe der ungeheuren Kohlenreichthümer des Donetz. Rußland wird dadurch von den schwedischen und englischen Eisenerzen, die es bis in die Neuzeit verarbeiten mußte, unabhängig.

Die uralischen Eisenerzlagerstätten.

Am Ostabhang des Urals existirt eine Anzahl von Lagern, deren bedeutendstes das der Visokaja-Gora bei Nischnitagilsk ist. Dieselben besitzen für Rußland eine um so größere Bedeutung, als seit 1886 das russische Roheisen auf der Messe zu Nischni-Nowgorod, dem Hauptmarkt für Metalle, eine Art Monopol dadurch genießt, dafs das englische Roheisen mit einem Zoll von 62 Frcs. für 1000 kg belegt wurde. Die Eisenhütten der Staatsdomäne Tagil zerfallen in 3 Gruppen: 1. die von Tagil (Tagil, Laya, Tschornaja u. s. w.); 2. die von Salda (Nischni-Salda, Vernhé-Salda) und 3. die des Südwestens (Visima Eschaitansk, Visima Utkinsk).

Lange Zeit hindurch hatten die uralischen Gruben gegen schwierige Verbindungen mit Europa zu kämpfen; aber obige Abgaben, welche als Gegenwirkung die alten westlichen, besonders die Petersburger Eisen- und Stahlwerke ruinirten, haben gegenwärtig ihre Lage gehoben; außerdem haben sie jetzt Bahnverbindungen.

Im ganzen mittleren Ural besteht ein auffallender Zusammenhang zwischen den Magnetit- und Kupfererzlagern. Die Eisenerze enthalten nicht allein Spuren von Kupferkies, sondern man findet fast immer in der Nähe der Eisensteinlager Kupferoxydgruben, deren Production oft bedeutend ist. Dies gilt besonders von dem Magnetitlager der Visokaja-Gora; südlich von demselben liegen die Kupfergruben von Mednoroudansk und Galiansk. Nördlich und nordwestlich kennt man bei Polensk, Andrëwsk und Vouja kupferhaltige Ausstriche und an den beiden Ufern des Voujasees befinden sich die von Gorialow, Estinain und Koriakow. 5 km nördlich von Visokaja-Gora liegt die Kupfergrube Ivanow, dicht neben dem kupferhaltigen Magnetitlager von Lebiajinsk; weiter nördlich befindet sich das Eisenerzlager des Lipovajaberges neben der Kupfergrube von Chachinsk und Blagodan, endlich, 50 km im N. von Tagil, hat dieselben Verhältnisse. Man hält die Kupferlager für das Resultat einer secundären Concentration des Kupfers, welches ursprünglich als Kupferkies im Magnetit vorhanden war, durch Tagewässer sich auflöste und im Contact mit Kalken sich dann absetzte.

Die Eisenerze der Visokaja-Gora bilden im Syenit — nicht im Grünstein, wie Müller und Groddeck behaupten — in der Nähe eines silurischen Kalksteinbandes einen mehr oder weniger oxydirten und in Martit umgewandelten Magnetitstock. Dieser Stock, von dem man anfangs meinte, er bilde einen großen Theil des Berges und verbinde sich mit anderen, ebenfalls im Syenit eingeschlossenen Stöcken, besteht in Wahrheit in seiner größten Ausdehnung nur aus einer verhältnißmäßig dünnen Einlagerung in den Seiten des Berges. Die Tagebaue der Abtheilung Tagil treffen an recht vielen Stellen schon auf tauben Syenit; auch die Untersuchungsarbeiten in dem nördlich bei Blagodan befindlichen gleichen Lager haben im Centrum des Berges immer einen analogen Syenit gefunden. Das Erz ist fast immer porös, zerreiblich und im Hochofen sehr leicht reducirbar; es enthält im Durchschnitt 2,60 Si₂O, 2,86 Al₂O₃, 2,84 Mn₃O₄, 0,40 CaO, 16,71 Fe₃O₄ und 74,09 Fe₂O₃ mit 65,20 % Eisen. Mit Rücksicht auf die Entstehung ist es interessant, wie die verschiedenen Verunreinigungen in dem Erz vertheilt sind. Schwefel und Phosphor erscheinen sehr unregelmäßig, der Schwefel im Kupferkies und der Phosphor im Apatit. Dies kann man besonders in einigen Nachbarlagern (Lebiajinsk im N.) nachweisen, wo der Gehalt

ein höherer (wenigstens 0,2 bis 0,8 %) und wo der Apatit sichtbar ist. Im Süden, auf der Seite von Mednoroudiansk, sind diese Spuren von S und P vollständig bedeutungslos; im NO. (Rewdinsk) hat man bis 0,75 % S, 0,57 bis 0,90 P₂O₅ und nebenbei ziemlich viel Cu. Zink erscheint als Franklinit, Kobalt (ohne Nickel) als Rabdionit (schwarzes Kobaltoxyd mit 30 % Manganoxydul). Endlich hat man in allen ähnlichen Lagern des Urals die Anwesenheit von Vanadium nachweisen können; dasselbe concentrirt sich in den Schlacken der Franche-comté-Herde, wo man 0,059 % Vanadinsäure findet.

Im allgemeinen scheint dieses Lager eine oberflächliche Veränderung erlitten zu haben, welche bewirkte, daß Apatit und Kupferkies

ungleich sich auflösten und mit folgten; dieselben waren anfangs mit dem Magnetit verbunden gewesen. Diese oberflächliche Veränderung veranlafte auch in der Nähe des ursprünglichen Lagers die Bildung der secundären Mineralvorkommen. Zwischen Visokaja-Gora und Mednoroudiansk befindet sich auch im Contact mit sehr gestörten Kalken ein Magnetit, der im Mittel 2 % Kupfer in Form von Kupferkies und 0,77 % Phosphorsäure enthält.

Im Jahre 1887 hat man hier 67 550 t Eisenerze gewonnen, welche an Ort und Stelle 0,05 bis 2,68 *M* kosteten, wozu 0,3 *M* Transportkosten bis zur Hütte Tagil kamen. Damals beschäftigte der Abbau 292 Männer und 146 Frauen und Kinder.

Zuschriften an die Redaction.

Zur Geschichte der Drahtwalzkunst.

Sehr geehrte Redaction!

Auf der letzten Herbstversammlung des Iron and Steel Institute in Darlington hielt Mr. Joseph Phillips Bedson einen Vortrag über Eisen- und Stahldraht und die Entwicklung der Erzeugung, namentlich die Entwicklung der Einrichtung von Bedson.*

Es wird bei dieser Gelegenheit die von mir in „Stahl und Eisen“, Jahrgang 1882, Heft 5, veröffentlichte Zeichnung des Drahtwalzwerks der Hütte Phönix ohne Quellenangabe und unter der Bezeichnung „Belgian mill“ wiedergegeben. Falls sich diese Bezeichnung auf die Trennung des Antriebs von Vorwalze und Fertigwalze beziehen soll, glaube ich dieselbe als wenig berechtigt zurückweisen zu müssen. H. Fehland berichtet in seinem Werke über die Fabrication des Eisen- und Stahldrahts Seite 4,** daß im Jahre 1852 und 1853 zu Uetterlingsen Hr. Thomée ein Puddlingswerk für Draht errichtete, bei welchem zuerst eine von der Fertigwalzstraße getrennte Vorwalze angelegt wurde. Die Fertigwalze hatte vier Gerüste mit 21 cm starken Walzen, welche in der Minute 400 bis 500 Umgänge machten; die Vorwalzen hatten 23,5 cm starke Walzen mit 200 bis 250 Umgängen. Ferner theilt Fehland an der-

selben Stelle mit: „Das 1851 in Rödninghausen bei Menden für Wasserbetrieb entstandene Schnellwalzwerk war dagegen nach belgischem Muster angelegt, mit fünf Gerüsten in einer und derselben Linie.“ Walzwerke dieser Construction sind noch bis in die neuere Zeit im Betriebe gewesen und bestehen unter anderm auch heute noch in Frankreich.

Nach diesen Mittheilungen ist die von Mr. Bedson gewählte Bezeichnung nicht richtig, mit größerer Berechtigung würde man die Anlage „Deutsches Drahtwalzwerk“ nennen. Thatsächlich ist ja auch dieses System fast ausschließlich in unserem Lande zur Anwendung gekommen und vervollkommenet worden. Ich stelle dahin, ob nicht meine derzeitige Veröffentlichung vielfache Anregung gegeben hat. Einen Beweis hierfür liefert der Bericht von Hrn. R. M. Daelen in „Stahl und Eisen“ Nr. 3, 1889, S. 177, indem darin auf Tafel X eine weitere Vervollkommnung angegeben ist, welche die H.H. Gebr. Klein, Dahlbruch, an der Walzenstraße des Stahlwerks Mont St. Martin, Frankreich, angebracht haben, und welche darin besteht, daß eine Blockwalze an der Maschinenachse angelegt ist.

Die Firma Gebr. Klein (jetzt Maschinenbau-Act.-Ges. Dahlbruch) führte seiner Zeit die Maschinenanlage für die Hütte Phönix aus, baute seit der Zeit eine große Anzahl nach dieser Anordnung mit stetiger Vervollkommnung. Wie es scheint, hat Mr. Bedson die Veröffentlichungen

* „Engineering“, 12. Jan. 1894, Seite 58, und 19. Januar, Seite 90.

** H. Fehland, Die Fabrication des Eisen- und Stahldrahts. Weimar 1886, Bernhard Friedrich Voigt

in „Stahl und Eisen“ und an anderen Stellen übersehen, schwerlich würde er sonst wohl die Bezeichnung „Belgian mill“ gewählt haben.

Das „Deutsche Drahtwalzwerk“ hat sicherlich die einfachste, sicherste und daher in Betrieben billigste Einrichtung, welche die deutschen Constructeure und Fabricanten dieses System nicht so leicht verlassen werden, zumal die Leistung derjenigen der englisch-amerikanischen Constructionen entspricht, wenn deren grössere Umständlichkeit, Anlagekosten und Betriebskosten berücksichtigt werden. Auch in Belgien, Frankreich, Oesterreich und anderen Ländern unseres Continents hat diese in Deutschland ausgebildete Anordnung vielfach Aufnahme gefunden, wogegen von den letzteren dort wenig zu hören ist. —

Es dürfte bei dieser Gelegenheit nicht ohne Interesse sein, mit einigen Worten auf das von mir in oben bezeichnetem Aufsatz beschriebene Walzwerk der Hütte Phönix zurückzukommen. Wohl bei jeder Anlage finden sich im Laufe des Betriebes Mängel, es werden Neuerungen in der Detailconstruction gefunden, die Ansprüche an die Production steigern sich, alles dieses führt zur allmählichen Vervollkommnung des Betriebes. Zunächst wurden bei uns die Seilscheiben und zwar mit Erfolg vergrößert, um den Seilverschleifs herabzumindern; die Umdrehungszahl der Maschine konnten wir, dank der kräftigen und soliden Bauart derselben, von 86 auf 110 bis 120 steigern; der Fertigwalze gaben wir nunmehr einen Durch-

messer von 300 mm; die Umdrehungszahl der letzteren beträgt heute bei dem grössern Durchmesser 400 bis 430, der Draht verläßt also anstatt früher mit 335 m i. d. Min., jetzt mit 372 m Geschwindigkeit die Walzen.

Ferner wurden die mechanischen Drahtumführungen eingerichtet. Alle diese verschiedenen Vervollkommnungen steigerten die Maximal-Drahtproduction von 20 000 kg in 12 Stunden auf 30 000 kg in derselben Zeit mit Benutzung eines Ofens und einem bedeutend reducirten Arbeiterpersonal.

Nicht unerwähnt lasse ich, daß auch in neuer Zeit der verticale Kessel von 70 □ m Heizfläche durch einen Dürrschen Röhrenkessel von 100 □ m Heizfläche mit grossem Erfolg ersetzt wurde. Die Verdampfung, welche bei dem Verticalkessel 16 kg Wasser a. d. qm Heizfläche und Stunde betrug, steigerte sich trotz der um 30 □ m grösseren Heizfläche des neuen Kessels auf 20,8 kg. Dabei finden wir noch eine Kamintemperatur von 280 bis 340° C.; meine Erwartungen sind erheblich überschritten, und dürften also die Kesseldimensionen bei einer Neuanlage wesentlich grösser zu wählen sein.

Die Soilkosten, welche ich früher zu 153 *ℳ* auf je 1000 t fertig gewalztem Draht angab, betragen in den letzten zwei Betriebsjahren 110,88 *ℳ* auf 1000 t Draht.

Laar b. Ruhrort,

den 9. Februar 1894.

Hochachtungsvoll

A. Spannagel.

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Verfahren zur schnellen Untersuchung behufs Beaufsichtigung des Ganges des Ofens von O. Textor.

Hierzu erhalten wir vom Verfasser folgende Mittheilung:

Auf Seite 40, Nr. 1, Zeile 10 v. u. heisst es: „In Becher III wird der Schwefel bestimmt, indem 150 cc heisses Wasser, Stärkelösung, 15 cc Jodlösung (1 cc = 0,1 % S) und 30 cc conc. Salzsäure zugefügt werden und das überschüssige Jod zurücktitrirt wird.“

Dieser Schlusssatz soll indefs lauten: „In Becher III wird der Schwefel bestimmt, indem 150 cc heisses Wasser, etwas Stärkelösung und 15 cc Jodlösung (1 cc = 0,1 % S) zugegeben werden. Dann fügt man 30 cc conc. Salzsäure hinzu und titrirt mit Jodlösung zu Ende.“

Ich füge demnach im Anfang keinen Ueberschufs von Jodlösung zu, sondern das nur annähernd erforderliche Quantum. Hierdurch soll etwaigen Verlusten durch zu starke Schwefelwasserstoffentwicklung beim Zusetzen der Salzsäure vorgebeugt werden.

Rückblicke auf unser Verkehrswesen.

Die Befürchtung, daß der auf Landwirthschaft, Industrie und Handel lastende Druck seinen nachtheiligen Einfluß auch auf unsere Staatseisenbahnen ausüben und dadurch die finanziellen Schwierigkeiten noch vermehren würde, hat sich zwar in dem verflossenen Jahre glücklicherweise nicht bestätigt, da sowohl Personen- wie Güterverkehr Mehreinnahmen aufweisen, welche seit dem Beginn des Etatsjahres bei einer Gesamteinnahme von 577 Millionen Mark den stattlichen Betrag von über 29 Millionen Mark oder 5 % erreichen. Aber andererseits hat sich auch die Hoffnung, daß unsere Staatseisenbahnverwaltung vermöge ihrer fortdauernd günstigen Ergebnisse die nothleidenden Zweige unseres wirthschaftlichen Lebens durch Tarifiermächtigungen unterstützen würde, nur in sehr bescheidenem Maße erfüllt, da dieselben sich im wesentlichen nur auf die Frachtermächtigungen für Torfstreu und Futtermittel, sowie für die Beförderung von Koks und Erzen nach Hochofenstationen beschränkt haben. Wenn daher von verschiedenen Seiten, und zwar sowohl von Landwirthschaft wie Industrie, erneute Anträge auf weitergehende Tarifiermächtigungen gestellt worden sind, und noch neuerdings die Handelskammer zu Halberstadt zur Hebung der deutschen Ausfuhr die Gewährung von Tarifiermächtigungen beantragt hat, so finden diese Bestrebungen eine berechnete Unterstützung darin, daß unsere Staatseisenbahnen in dem Jahrzehnt von 1882/83 bis 1891/92 bei einer Gesamteinnahme von über 7 Milliarden Mark nach Verzinsung der Eisenbahn-Kapitalschuld noch einen Reinüberschuß von 839 229 275 *M* gebracht haben, der selbst nach Abzug des Tilgungsbetrages von 0,75 % noch 510 279 387 *M* beträgt, und daß es unter solchen Umständen gerade die Aufgabe des Staatsbahnsystems sein muß, in Zeiten wirthschaftlichen Niederganges mit dem guten Beispiele wohlüberlegter Tarifiermächtigungen am richtigen Orte voranzugehen, wie ja auch die süddeutschen Staatsbahnen ungeachtet ihrer erheblich geringeren Rentabilität begonnen haben, Tarifiermächtigungen, wenn auch zunächst im Personenverkehr, einzuführen. Aber selbst wenn die Lage unserer Eisenbahnen minder günstig sein würde, zwingt uns doch die ungünstige Lage von Landwirthschaft und Industrie, wie die Wirthschaftspolitik der Nachbarländer, dem allgemeinen Bestreben auf Verbilligung der Frachten zu folgen. Abgesehen von der russischen Regierung, auf deren Betreiben

für den Verkehr mit den österreichischen und rumänischen Bahnen in kürzester Frist überaus ermäßigte Getreide-Ausnahmetarife eingeführt worden sind, ist es auch die Wirthschaftspolitik unserer westlichen Nachbarn, die unsere volle Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt. Nicht nur die französischen Eisenbahnen, theils aus wohlverstandenen eigenen Interesse, theils durch die öffentliche Meinung oder durch die Regierung gezwungen, richten ihr Hauptaugenmerk darauf, durch geschickte Tarifrung die inländische Industrie zu heben und die Einfuhr fremder Erzeugnisse nach Möglichkeit abzuschneiden, wie dies durch die zuletzt erfolgte Herabsetzung der Kohlentarife nach dem Osten erreicht worden ist; auch die belgischen Staatsbahnen haben, obgleich ihre Rentabilität erheblich ungünstiger als die der preussischen Staatsbahnen ist, den Weg der Tarifiermächtigungen betreten. Indem der Centralausschuß der belgischen Kammer diesen Weg empfiehlt, bemerkt er sehr treffend, daß die Aufgabe des Staates als Betriebsführers der Eisenbahnen nicht derjenigen eines Gewerbetreibenden gleichgestellt werden könne, dessen Zweck es sei, den ihm anvertrauten Kapitalien einen möglichst reichen Gewinn zu verschaffen. Der Staat habe vor Allem die Pflicht, die Entwicklung aller Zweige der heimischen Arbeit zu ermuthigen und ihnen die Waarenerzeugung zu niedrigem Preise zu erleichtern. Besonders gelte dies von einem im wesentlichen auf die Ausfuhr angewiesenen Lande, das wie Belgien auf fernen Märkten für die Erzeugnisse seiner stets wachsenden Gewerbsthätigkeit Absatz suchen muß. Deutschland befindet sich in einer ganz ähnlichen Lage. Die Erhaltung unserer stark wachsenden Bevölkerung ist ebenfalls nur möglich durch Maßregeln, welche einerseits die Industrie und den Handel in den Stand setzen, für die bedeutend und über den Bedarf des Inlandes hinausgewachsene Production Käufer zu finden; andererseits der nationalen Arbeit, insbesondere der Landwirthschaft, den erforderlichen Schutz gegen den Wettbewerb des Auslandes zu gewähren. Unter diesen Maßregeln nehmen jedenfalls die Bestrebungen zur Ermäßigung der Produktionskosten durch Verbilligung der Eisenbahnfrachten eine hervorragende Stellung ein, und wir zweifeln nicht, daß sich die Staatsregierung durch Unterstützung dieser Bestrebungen den Beifall aller Parteien erwerben würde.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Statistik des kaiserlichen Patentamtes.

Jahr	Anmeldungen	Bekanntgemachte Anmeldungen	Versagungen nach der Bekanntmachung	Ertheilte Patente	Vernichtete und zurückgenommene Patente	Abgelaufene und wegen Nichtzahlung der Gebühr erloschene Patente	Am Jahreschluss in Kraft gebliebene Patente
1892	13 126	6 920	189	5 900	11	4 799	15 825
1893	14 265	6 957	210*	6 430	12**	4 949***	17 299†
1877 bis 1893 gegen 1892	157 186 mehr 8,68 % weniger	81 909 0,53 %	4 555 11,11 %	73 340 8,98 %	321 9,09 %	55 780 3,13 %	17 299 9,31 %

Uebersicht nach Patentklassen.

Klassen-Nr.	Gegenstand der Klasse	Anmeldungen				Ertheilungen				Löschungen 1877 bis 1893	In der Zeit vom 1. Juli 1877 bis Ende 1893 kamen			Beschwerden im Jahre 1893	Gebrauchsmuster-An- meldungen im Jahre 1893
		1892	1893	1877 bis 1893	Durchschnitt für ein Jahr	1892	1893	1877 bis 1893	Durchschnitt für ein Jahr		Ertheilungen auf 100 Anmeldungen	Löschungen auf 100 Ertheilungen	Ertheilungen		
1	Aufbereitung	35	32	383	23	32	23	256	16	17	66,84	68,36	5	7	
5	Bergbau	54	44	850	52	42	38	551	33	434	64,82	78,77	5	12	
7	Blech- u. Drahterzeugung	23	27	463	28	11	9	292	18	247	63,07	84,59	6	4	
10	Brennstoffe	55	41	698	42	30	26	331	20	242	47,42	73,41	12	17	
13	Dampfkessel	289	203	3 271	198	119	110	1 964	119	1 522	60,04	77,49	40	84	
14	Dampfmaschinen	144	145	1 985	120	56	54	1 182	72	977	59,55	82,76	22	16	
18	Eisenerzeugung	32	35	832	50	17	17	416	25	329	50,00	79,09	15	1	
19	Eisenbahn-, Strafsenbau	118	123	1 806	109	51	41	802	49	657	44,41	81,92	24	64	
20	Eisenbahnbetrieb	477	443	5 054	306	247	272	2 602	158	1 948	51,43	74,87	43	92	
24	Gewerbliche Feuerungs- anlagen	116	296	1 717	104	42	70	648	39	512	37,74	79,01	24	108	
27	Gebläse	69	68	862	52	36	27	378	23	287	43,85	75,93	13	44	
31	Gießerei	53	67	638	39	30	42	378	23	272	59,25	71,96	4	16	
40	Hüttenwesen	82	63	998	60	52	37	528	32	388	52,91	73,48	20	2	
48	Metallbearbeitung, chem.	40	62	449	27	27	23	187	11	119	41,65	63,64	13	5	
49	mech.	503	487	4 879	296	238	249	2 745	166	1 927	56,26	70,20	70	201	
62	Salinenwesen	7	8	89	5	2	4	55	3	45	61,80	81,82	3	—	
65	Schiffbau und Schiffs- betrieb	125	144	1 444	87	60	61	618	37	473	42,80	76,54	14	30	
72	Schufswaffen	207	203	2 210	134	129	122	1 357	82	950	61,40	70,01	13	81	
78	Sprengstoffe	48	49	615	37	20	19	271	16	201	44,07	74,17	6	6	
80	Thouwaren	260	285	2 598	157	118	132	1 110	67	775	42,73	69,82	52	63	
In 89 Patentklassen überhaupt		13 126	14 265	157 186	9526	5900	6430	73 340	4445	36 046	46,66	76,42	1639	11 354	

* Außerdem nach der Bekanntmachung zurückgezogen: 449, und zwar a) vor Einsichtnahme 17, b) vom Anmelder 70, c) wegen Nichtzahlung der Gebühr 362.

** Außerdem theilweise vernichtet: 9.

*** Und zwar a) wegen Nichtzahlung 4727, b) infolge Verzichts 94, c) infolge Ablaufs 128.

† Die Zahl ist um 60 größer, als die Differenz der Summen der ertheilten, nichtig erklärten und erloschenen Patente ergibt, weil 60 nichtig erklärte Patente vorher schon erloschen waren.

Uebersicht der ertheilten Patente nach Landesgebieten.

Bezeichnung des Landesgebietes	1892	1893	1877 bis 1893
Preußen	2402	2641	30 295
Deutsches Reich im ganzen	3935	4343	50 207
Belgien	67	80	—
Dänemark	18	18	—
Frankreich	247	282	—
Großbritannien und Irland .	490	505	—
Italien	31	26	—
Luxemburg	6	1	—
Niederlande	22	17	—
Oesterreich-Ungarn	327	295	—
Rußland	44	49	—
Schweden und Norwegen . .	57	59	—
Schweiz	103	125	—
Vereinigte Staaten von Amerika	496	520	—
Ausland im ganzen	1965	2087	23 133

Uebersicht der erloschenen Patente nach den Abstufungen der Jahresgebühr für die Zeit vom 1. Juli 1877 bis 31. December 1893.

Betrag der Jahresgebühr	Die nebenbemerkte Gebühr ist fällig geworden für Patente	Wegen Nichtzahlung der nebenbemerkten Gebühr sind erloschen Patente*
30	72 832**	4 859
50	60 730	15 044
100	41 388	15 888
150	22 318	7 234
200	13 380	3 467
250	7 801	1 978
300	6 165	1 220
350	4 463	766
400	3 263	527
450	2 395	356
500	1 760	254
550	1 262	171
600	920	154
650	616	87
700	418	98

* Die mit dem Hauptpatent erloschenen Zusatzpatente sind in den nachstehenden Ziffern nicht enthalten.
 ** Einschließlich 6411 Zusatzpatente.

Uebersicht der im Nichtigkeitsverfahren behandelten Anträge.

	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1889	1890	1891	1892	1893	
Nichtigkeitsanträge . .	—	61	117	134	100	92	109	118	90	102	86	92	77	77	84	58	80
Vor der Entscheidung zur Erledigung gekommene Anträge .	—	32	46	57	18	10	30	30	26	24	29	35	32	27	25	15	15
Rechtskräftige Entscheidungen:																	
auf Vernichtung .	—	3	17	21	23	25	29	11	25	19	27	25	12	14	17	10	10
auf Beschränkung .	—	1	13	26	22	23	24	14	19	18	16	5	9	14	9	11	9
auf Abweisung . .	—	9	33	29	43	30	26	32	32	24	24	20	21	30	29	17	18
Beim Jahresschluss unerledigte Anträge . .	—	16	23	24	18	22	31	45	39	46	36	43	43	36	41	30	37
Entscheidungen des Patentamts . .	—	17	70	83	95	87	70	74	70	71	67	57	45	57	54	36	56
des Reichsgerichts .	—	2	4	23	23	13	16	11	23	13	17	13	13	22	18	21	10

Uebersicht der im Zurücknahmeverfahren behandelten Anträge.

	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893
Zurücknahmeanträge .	—	—	—	1	1	5	11	13	11	9	11	8	6	9	8	4	7
Vor der Entscheidung zur Erledigung gekommene Anträge .	—	—	—	—	—	1	5	8	2	3	4	5	6	5	4	—	1
Rechtskräftige Entscheidungen:																	
auf Zurücknahme .	—	—	—	—	1	—	1	7	—	3	7	1	3	1	6	—	2
auf theilweise Zurücknahme . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
auf Abweisung . .	—	—	—	1	—	4	2	3	5	2	1	1	3	2	3	1	2
Beim Jahresschluss unerledigte Anträge . .	—	—	—	—	—	—	3	2	5	7	7	8	5	5	5	3	2
Entscheidungen des Patentamts . .	—	—	—	1	1	4	3	6	7	4	7	10	3	4	4	4	8
des Reichsgerichts .	—	—	—	—	—	—	1	—	2	1	1	—	6	—	3	1	2

Übersicht des Umfanges der Geschäfte des Patentamtes.

Jahr	Anmeldungen von Patenten und Zusatzpatenten	Ein-sprüche	Beschwer-den	Anträge auf Nichtigkeits-Erklärung (§ 10 des Patentges.) und auf Zurück-nahme (§ 11 daseibst)	Nachträge, Zwischen-Correspon-denzen u. s. w. und durch den Geschäftsgang bedingte Vorlagen	Anfragen, Dienst-gesuche, innere Angelegen-heiten u. s. w.	Gebrauchs-muster-An-meldungen	Nachträge, Zwischen-Correspon-denzen u. s. w. und durch den Geschäftsgang bedingte Vorlagen	Gesamt-zahl der Journal-Nummern
1892	13 126	1 150	1 233	57	93 846	8 072	9 066	5 404	131 954
1893	14 265	1 360	1 639	87	107 324	8 029	11 354	9 182	153 240
1877 bis 1893	157 186	16 177	29 308	1576	814 847	57 482	22 515	15 086	1 114 207
1893 } mehr	8,68 %	18,26 %	32,93 %	52,63 %	14,36 %	—	25,24 %	69,91 %	16,13 %
1892 } weniger	—	—	—	—	—	0,53 %	—	—	—

Einnahmen des Patentamtes.

Jahr	Patent-Anmelde-gebühren	Be-schwerde-gebühren	Patent-gebühren	Patent-Zuschlags-gebühren	Gebühren für das Nichtigkeits- und Zurück-nahme-Verfahren	Gebrauchs-muster-gebühren	Verschie-dene Einnahmen	Zusammen
	M	M	M	M	M	M	M	M
1892	260 760	23 140	2 147 820	16 630	2150	133 910	947,15	2 585 357,15
1893	282 020	32 160	2 249 175	15 670	3800	161 490	1340,65	2 745 655,65
1877 — 1893	3 127 700	581 100	19 763 865	33 390	6850	326 760	7372,88	23 847 037,88

Ausgaben des Patentamtes.

Bezeichnung.	1891	1892	1893
	M	M	M
1. Besoldungen u. s. w.	618 995,46	843 591,17	927 081,57
2. Zu Amtsbedürfnissen, Schreibgebühren, Reisekosten, Tagelohnern und sonstigen Ausgaben	172 980,03	132 160,11	128 966,65
3. Zur Herstellung von Veröffentlichungen	174 303,31	200 915,27	235 549,59
4. Zur Unterhaltung des Dienstgebäudes	3 068,02	4 974,93	6 211,04
	976 872,82	1 190 957,48	1 308 426,85

Demnach Ueberschufs im Jahre 1893: 1 437 229 M.

Beschwerden-Statistik.

Von den im Jahre 1891 erhobenen und am Schlusse des Jahres 1892 noch im Geschäftsgang befindlichen 63 Beschwerden sind vom Patentsucher 8 zurückgezogen. Von den hiernach verbleibenden 55 Beschwerden führten 45 zur Patenterteilung und 10 zur Versagung.

Im Jahre 1892 sind bei dem Kaiserlichen Patentamte 1233 Beschwerden eingegangen. Hiervon gehen 76 ab, welche theils wegen Nichtzahlung der im Gesetz vorgeschriebenen Gebühr als nicht erhoben gelten, theils eine geschäftliche Behandlung durch die Beschwerde-Abtheilungen nicht erforderten.

Es gelangten mithin zur geschäftlichen Behandlung 1157 Beschwerden, von welchen z. Zt. noch 50 im Geschäftsgange sind. Von den verbleibenden 1107 Beschwerden wurden 844 vor Bekanntmachung der Anmeldung und 263 nach Bekanntmachung der Anmeldung erhoben.

I. Erledigung der vor Bekanntmachung der Anmeldungen erhobenen Beschwerden.

Anzahl der erhobenen Beschwerden	Hiervon wurden zurückge-zogen	Führten zur Zurückverweisung der Anmeldung an die I. Instanz	Mithin ver-blieben zur ge-schäftlichen Weiterbehand-lung seitens der Beschwerde-Abtheilungen	Von diesen 786 Beschwerden führten zur Be-kanntmachung				Auf die 289 Bekannt-machungen erfolgte		
				ohne Beschränkung der Anmeldung	mit Beschränkung der Anmeldung	wurden abge-wiesen aus sach-lichen Gründen	als unzu-lässig ver-worfen	unbe-schränkte Ertheilung des Patentes	be-schränkte Ertheilung	Versagung
844	48	10	786	199	90	491	6	232	41	16
		58		289		497		289		

II. Erledigung der nach Bekanntmachung der Anmeldungen erhobenen Beschwerden.

1. Beschwerde des Patentsuchers.

Ohne Einspruch					Mit Einspruch											
gegen Ver- sagung des Patentes		Be- schrän- kung		Von diesen 14 Beschwerden wurden anerkannt durch Ertheilung des Patentes oder Aufhebung der Beschränkung	abge- wiesen aus sach- lichen Gründen		als un- zu- lässig ver- worfen	gegen Ver- sagung des Patentes		Hiervon wurden zurückgezogen	Mithin verblieben zur geschäftlichen Behandlung	Von diesen 87 Beschwerden wurden anerkannt durch Ertheilung des Patentes oder Aufhebung der Beschränkung		abge- wiesen aus sach- lichen Gründen		als un- zu- lässig ver- worfen
13	1	7	7		77	12		2	87			31	56			
14		14		89		87										

2. Beschwerde des Einsprechenden.

Anzahl der erhobenen Beschwerden	Hiervon wurden zurückgezogen	Mithin verblieben zur geschäftlichen Weiterbehandlung	Von diesen 159 Beschwerden wurden			
			anerkannt durch Versagung des Patentes	Beschränkung	abgewiesen aus sachlichen Gründen	als unzulässig verworfen
160	1	159	17	11	114	1
			143*			

* Die Zahl von nur 143 Beschlüssen erklärt sich dadurch, daß bei 3 Patentanmeldungen je 3 Einsprechende und bei 10 Patentanmeldungen je 2 Einsprechende Beschwerde erhoben haben, und hinsichtlich dieser Anmeldungen auf die Beschwerden nur je ein Beschluss gefasst worden ist.

Uebersicht.

Von den 1107 Beschwerden sind mithin 51 zurückgezogen, 355 ganz oder theilweise anerkannt, 675 zurückgewiesen oder als unzulässig verworfen und 10 führten zur Zurückweisung in die I. Instanz. Ueber die verbleibenden 16 Beschwerden vgl. die Anmerkung.

Patentanmeldungen,

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

25. Januar 1894: Kl. 5, L 8338. Tiefbohr-Vorrichtung mit im Innern der Bohrspindel angebrachtem Becherwerk. Jean François Lautre in Bordeaux.

Kl. 19, St 3378. Schienenstofsverbindung. Wilhelm Straten in Berlin.

Kl. 49, J 2942. Verfahren zum Schweißen von Herzstücken für Eisenbahngeleise und ähnlichen dreitheiligen Schweißstücken. Johnson Company in Johnstown, Pittsburg, Pennsylvania, V. St. A.

29. Januar 1894: Kl. 19, D 5965. Trägerdecke. Drenckhahn & Sudhop in Braunschweig.

Kl. 49, L 7836. Matrice zur Herstellung von Rippenrohren. Carl Gustav Larson in Sandviken, Schweden.

1. Februar 1894: Kl. 7, Sch 9289. Schutzrinne für Drahtwalzwerke; Zusatz zur Anmeldung Sch. 8975. P. Schrader in Witten.

Kl. 40, H 13672. Anode aus basischen Zinksalzen. Adam Höflich in München.

Kl. 49, C 4402. Verfahren zur Herstellung von Rädern aus Blechscheiben. Leopold Casper in Berlin.

Kl. 49, H 13597. Hydraulische Niet-Kümpel und Schmiedepresse. Adolf Hoffmann in Kalk bei Köln a. Rh.

5. Februar 1894: Kl. 10, O 1998. Liegender Koks-ofen; Zusatz zu den Patenten Nr. 18795 und 50982. Dr. C. Otto & Co. in Dahlhausen a. d. R.

Kl. 20, M 10120. Kuppelhaken für Förderwagen, eine Ausführungsform der durch Patent Nr. 73163 geschützten Art. Heinrich Möller in Baukau b. Herne in Westfalen.

Kl. 49, S 7612. Verfahren zur Herstellung von Schlüsseln aus gewalztem Material. Hugo Simons in Rheda in Westf.

8. Februar 1894: Kl. 48, Q 236. Färben von Aluminium. Ida Quaglio in Berlin.

Kl. 49, Sch 9341. Maschine zur Herstellung von Wellblech zwischen Gelenkketten. Paul Schroeter in Brüssel.

Kl. 49, W 9310. Verfahren zum Löthen von Aluminium. Eugen Werner in Hamburg-Eimsbüttel.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

29. Januar 1894: Kl. 1, Nr. 20968. Sortirer für Kohlen, Erze und dergl., bestehend aus geneigtem, auf Gleitrollen ruhendem Sieb, mit verschiedenen großen Löchern, durch Daumenräder verschiebbar. Fr. Utsch in Köln.

Kl. 5, Nr. 21050. Gelenkartige Falle für Grubenschächte. W. Baulze in Berlin.

5. Februar 1894: Kl. 19, Nr. 21299. Schienenstofsverbindung für leichtbewegliche Geleise, bestehend aus zwei ineinander greifenden Haken an den Querswellen. Otto Neitsch in Halle a. S.

Kl. 49, Nr. 21217. Sicherheits-Schienenbohrbügel mit einem Ergänzungswinkel, welcher das Bohren der Schienen auch oberhalb der Schwellen bzw. bei Kreuzungsstücken während des Betriebes, ohne den Bohrbügel zu entfernen, gestattet. Gustav Bischoff, Schmiedemeister, in Kattowitz, O.-S.

Kl. 49, Nr. 21292. Stellvorrichtung für Triowalzwerke mit festliegender Mittelwalze, bei welcher die Länge der die Drehung der Stellräder übertragenden Verbindungsstange sich ändert. Fritz Menne in Weidenau a. Sieg.

Kl. 49, Nr. 21293. Sicherheitszwischenstück für Walzendruckschrauben, bei welchen der Druck durch ein schmelzbares Material übertragen wird, welches beim Festsitzen der Schraube ausgeschmolzen werden kann. Fritz Menne in Weidenau a. Sieg.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18, Nr. 72875, vom 26. Februar 1893. Hermann Wild in Peine. *Verfahren zur Bestimmung einer zweckmäßigen Nachblasezeit beim Entphosphoren des Eisens nach Patent Nr. 12700.*

Außer den bisher üblichen Verfahren zur Zeitbestimmung des Nachblasens beim Thomasverfahren, sei es nach Minuten und Secunden oder durch Tourenzählung der Gebläsmaschinen und Nehmen von Vor- und Fertigproben, wobei in der Regel der Sicherheit wegen zu lange geblasen wird, wird zur weiteren Beurtheilung der zweckmäßigen Nachblasezeit der Eisengehalt der Thomasschlacke einer der vorhergehenden Chargen bestimmt und die Nachblasezeit so weit verkürzt (z. B. um 1½ Minuten und mehr), daß bei genügend weit erfolgter Entphosphorung der Eisengehalt der Thomasschlacke möglichst gering bleibt. Da die Bestimmung des Eisengehalts der Schlacke nach den bis heute bekannten Methoden etwa 20 Minuten Zeit in Anspruch nimmt, so kann bereits das Ergebnis der Untersuchung bei der Bestimmung der zweckmäßigsten Zeitdauer für die Nachblasezeit der unmittelbar folgenden Charge Verwendung finden.

Durch das Verfahren verringert sich der Eisenabbrand im Converter (um 2½ % und mehr), die Thomasschlacke wird phosphorsäurereicher, dagegen viel ärmer an Eisenoxyden, und dadurch wird wiederum die Rückphosphorung verhindert.

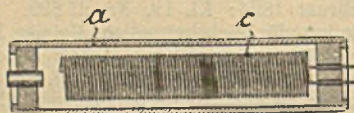
Es werden durch die Bestimmung einer richtigen und zweckmäßigen Nachblasezeit ferner schönere und dichtere Blöcke als bei den bisherigen Methoden erzielt, wodurch in den Walzwerken das Ausbringen an fertiger Waare steigt und die Abfälle erheblich zurückgehen.

Der Verbrauch an Kalk, Dolomit, Ferromangan, Spiegeleisen u. s. w. sinkt beträchtlich.

Die Haltbarkeit der Böden und Futter der Converter wird durch das neue Verfahren erhöht.

Patentsanspruch. Verfahren zur Bestimmung einer zweckmäßigen Nachblasezeit beim Entphosphoren des Eisens nach Patent Nr. 12700, gekennzeichnet durch die Zugrundelegung des Eisengehalts der Schlacke einer der vorhergehenden Chargen.

Kl. 5, Nr. 72744, vom 16. Mai 1893. Albert Kühne in St. Louis (V. St. A.). *Einrichtung zum Sprengen von Gestein vermittelst des Druckes von durch Erhitzung sich ausdehnender bezw. verdampfender Flüssigkeit.*



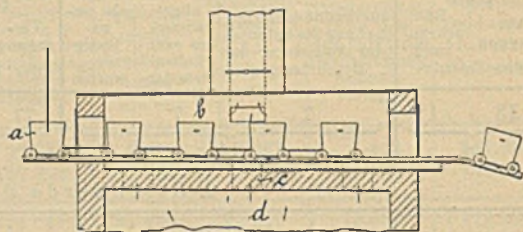
In der mit Flüssigkeit gefüllten Patrone *a* ist eine elektrische Widerstandsrolle *c* angeordnet, welche beim Durchgang eines elektrischen Stromes zum Glühen gebracht wird und dadurch die Flüssigkeit verdampft.

Kl. 49, Nr. 72589, vom 22. Januar 1893. August Ludwig Schmidt in Düsseldorf. *Verfahren zum Pressen von Hohlkörpern und Gefäßen.*

Als Mittel, um den Druck eines Stempels auf die Innenwandung eines in einer Form befindlichen Rohres zu übertragen, werden kleine Stahlkugeln benutzt, so daß diese das Rohr bis auf die Gestalt der Form ausweiten, dann aber aus dem Rohr ohne weiteres wieder entfernt werden können.

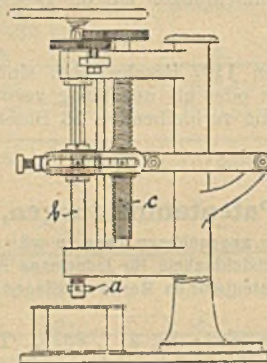
Kl. 40, Nr. 72749, vom 2. Juni 1893. J. F. Duke und F. Redmann in London. *Entzinnen von Weißblech.*

Die Weißblechabfälle werden mit geschmolzenem Blei behandelt, welches das Zinn löst. Zu diesem Zweck werden die zusammengeschlagenen Abfälle in



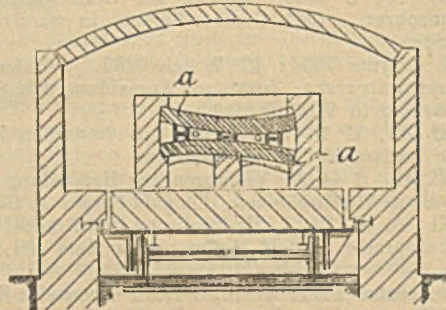
einen Kessel *a* gebracht, dieser mit geschmolzenem Blei gefüllt, wonach *a* in den Ofen *b* gefahren wird. Dort wird die Blei-Zinnlegirung durch ein Bodenventil über einer der Oeffnungen *c* in den Kanal *d* abgelassen. Die Kessel mit den entzinteten Abfällen werden auf der rechten Seite des Ofens abgefahren.

Kl. 31, Nr. 72615, vom 18. September 1892. Jul. Steiner in Gotha. *Schneckenformmaschine.*



Das Zahnmodell *a* sitzt an einer Spindel *b*, die gedreht wird und hierbei in folge gleichzeitiger Drehung der Schraube *c* langsam sich senkt oder hebt, so daß das Modell *a* einem Schraubengang folgt.

Kl. 18, Nr. 72547, vom 16. November 1892. Louis Grambow in Rixdorf bei Berlin. *Verfahren zur Herstellung einseitig gehärteter Panzerplatten durch Cementation mittels kohlenstoffhaltiger Gase.*

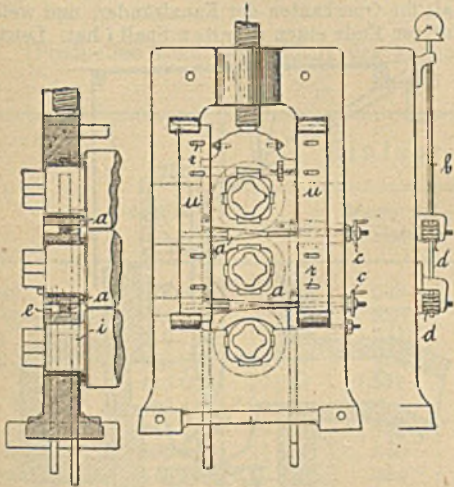


Die Panzerplatten *a a* werden (mit den zu härtenden Flächen einander zugekehrt) mit Zwischenraum aufeinander gelegt, wonach letzterer an den Seiten geschlossen, das Ganze auf Glühhitze gebracht und durch den Zwischenraum Kohlenwasserstoffgas geleitet wird. Hierbei nehmen die inneren Seiten der Platten Kohlenstoff auf.

Britische Patente.

Nr. 12499, vom 6. Juli 1892. A. Thomas in Clabecq (Belgien). *Walzenstuhl.*

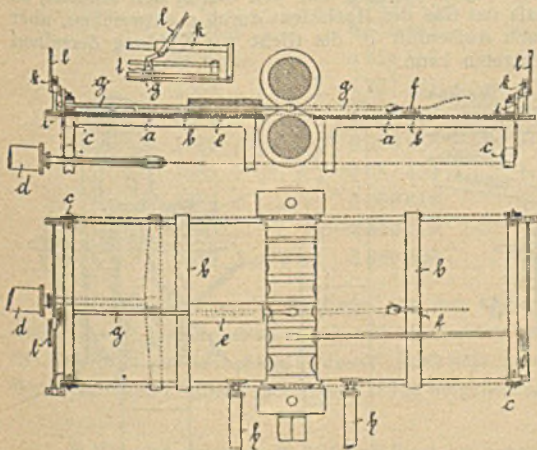
Der Abstand der Walzen voneinander wird durch die Keile *a* geregelt, welche zwischen den Lagern liegen und durch Müttern *c* mehr oder weniger angezogen werden. Letztere können gleichzeitig und



gleichmäßig durch von einer Welle *b* ans bewegte Schneckengetriebe *d* gedreht werden. Die Keile *a* liegen zwischen den Stangen *ei*, welche unter dem Einfluss der Ausgleichgewichte und bezüglich der beiden Walzenzapfen diagonal stehen. Die Lager der Walzenlager werden von den seitlichen Wangen *u* gehalten, welche in den Nuthen *r* gleitbar sind und durch Schraubenbolzen festgestellt werden können. Durch Seitwärtsschieben der Wangen *u* werden die Lager frei, so dafs sie ohne weiteres abgenommen werden können.

Nr. 12482, vom 6. Juli 1892. Edw. Cope in Manchester. *Röhrenwalzwerk.*

Das Walzwerk ist zur Herstellung weiter Röhren bestimmt. Vor und hinter demselben sind Arbeitstische *aa* angeordnet, auf welchen zwei Querstücke *b*

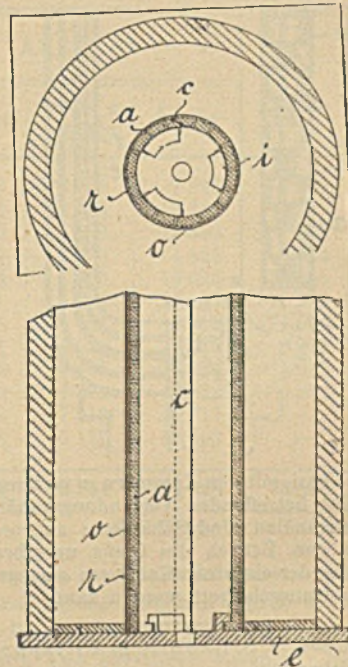


liegen, die durch über Rollen *e* geführte Seile und den hydraulischen Kolben *d* hin und her bewegt werden können. Diese Querstücke *b* dienen zum Einstoßen der Rohrblöcke *e* zwischen die Walzen und zum Anhaken der Zangen *f*, mittelst welcher die

Dorne *g* aus den Röhren *e* herausgezogen werden. Zu letzterem Zweck haben die Dorne *g* hohle Köpfe. Die hydraulischen Kolben *b* dienen zum Seitwärtsrollen der Rohrblöcke *e*. Die Dorne *g* sind lose und werden mittelst der über sie greifenden Gabeln *i*, die an auf den Schienen *k* verschiebbaren Hebeln *l* hängen, in jeder Lage zu den Walzen festgestellt.

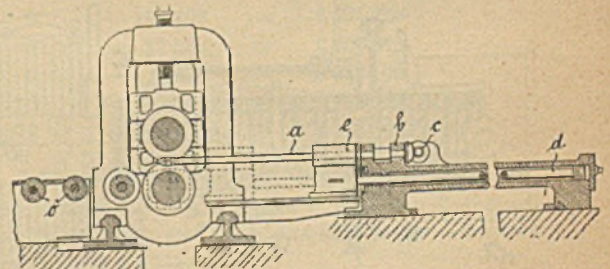
Nr. 12481, vom 6. Juli 1892. Edw. Cope in Manchester. *Form für Rohrblöcke aus Flußseisen.*

Der Kern der Form besteht aus einem inneren durchlochtem Metallcylinder *a*, welcher bei *c* schräg durchgeschnitten ist und durch Bajonettverschluss auf



der Sohlplatte *e* der Form befestigt wird, einer dünnen Bekleidung *i* aus Lehm, Graphit oder dergl. und einem darum gelegten bei *o* längsgetheilten Blechcylinder *r*. Die um diesen Kern gegossenen Rohrblöcke sollen besonders glatte Innenflächen haben und zur Herstellung von weiten Röhren in dem hiernach beschriebenen Walzwerk bestimmt sein.

Nr. 12473, vom 6. Juli 1892. G. Hatton in Hagley (Worcester). *Röhrenwalzwerk.*



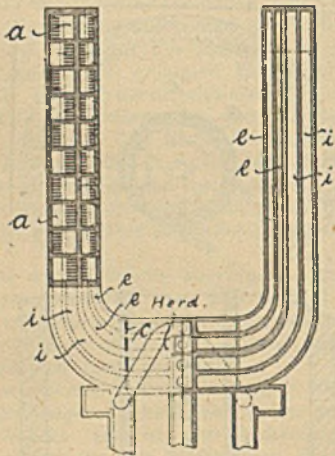
Das Walzwerk ist ein Reversirwalzwerk mit mehreren Kalibern von abnehmender Weite und hat in dem Block *b* gelagerte und durch Kegelgetriebe *c* gedrehte Dornen *a*. Auf diesen gleiten die mit den hydraulischen Kolben *d* verbundenen Köpfe *e*. Die Rohrblöcke werden von links in das Walzwerk geschoben und über den betreffenden, sich drehenden Dorn *a* fortgewalzt. Sodann wird der Block ver-

mittels des Kopfes *e* wieder zwischen die mittlerweile gewendeten Walzen gestossen und von diesen zurückgewalzt, wonach der Block vor das nächste Kaliber gerollt und von der angetriebenen Walze *o* in dieses gestossen wird.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 504118, W. Swindell in Alleghenny. Regenerativ-Herdofen.

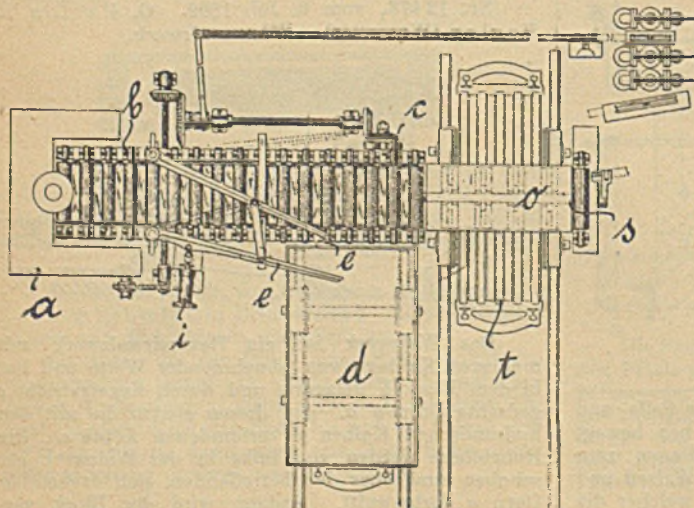
Unter den Regeneratorkammern *a* sind je 2 Gas- und je 2 Luftkanäle *ee* und *ii* angeordnet, die (wie die starken schwarzen Striche links erkennen lassen)



abwechselnd mit den Kammern *a* verbunden sind. In jedem der betreffenden Verbindungskanäle, sowie in den Ofenkanälen sind Schieber *c* angeordnet, so dafs, ohne den Betrieb des Ofens unterbrechen zu müssen, jede der einzelnen Kammern *a* ausgeschaltet, gereinigt und ausgetauscht werden kann.

Nr. 503891, S. S. Babbitt in Pittsburg. Rollbahn für Scheeren.

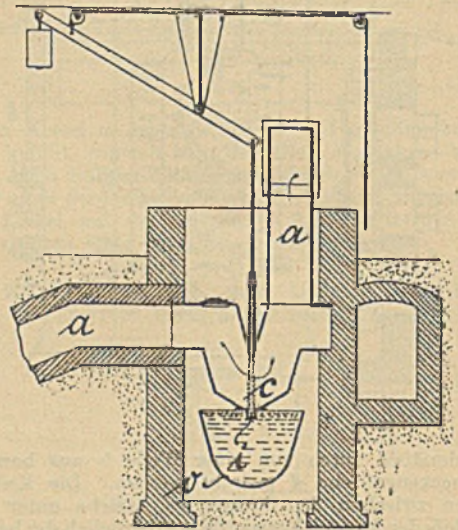
Die hinter der Scheere *a* angeordnete Rollbahn *b* mit angetriebenen Rollen, kann von einem darunter liegenden hydraulischen Kolben um die Welle *c* auf und ab geschwungen werden, um die Rollen dem Werkstück entsprechend einstellen zu können. Zum Abwerfen desselben von den Rollen auf den Wagen *d* sind die Leisten *e* angeordnet, welche von dem hydraulischen Kolben *i* bewegt werden. Hinter der Rollbahn *b*



ist ein Kipptisch *o* angeordnet, welcher um seine Längsachse *s* kippen und dadurch das auf ihm liegende Werkstück auf den untergeschobenen Wagen *t* gleiten lassen kann.

Nr. 501750, J. W. Wailes in Gateshead-on-the-Tyne (England). Heißwindventil.

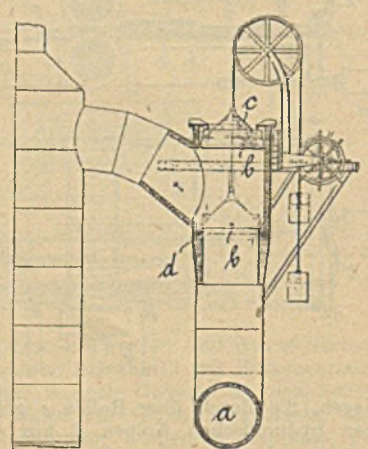
In den Heißwindkanal *a* ist ein U-Stück *c* eingeschaltet, dessen Mitte mit ihrer Unterkante tiefer liegt als die Oberkanten der Kanalränder, und welches am unteren Ende einen offenen Spalt *i* hat. Letzterer



taucht in einen Wasserbehälter *o*, dessen Wasser in tiefster Lage des Behälters den ungehinderten Durchgang der Gase gestattet, dagegen in höchster Lage den Durchtritt der Gase verhindert. Hierbei kommt nur eine kleine Fläche des Wassers mit den durchströmenden Gasen in Berührung.

Nr. 504622, W. Rothhoff in Rankin Station, (Pa.). Gasventil für Hochöfen.

Am oberen Ende des Gasabzugrohres *a* ist ein Kegelveil *b* angeordnet, welches im normalen Betrieb die obere Oeffnung *c* abschließt, bei Betriebsstockungen dagegen auf den Sitz *d* sich aufsetzt, so dafs das Gas des Hochofens durch *c* entweichen, aber auch Aulsenluft in die Gicht zur Kühlung derselben eintreten kann.



Statistisches.

Production, Ein- und Ausfuhr von Roheisen im Deutschen Reich (einschl. Luxemburg) in 1893.

Tonnen zu 1000 Kilo.

(Production nach der Statistik des Vereins; Ein- und Ausfuhr nach den Veröffentlichungen des
Kaiserl. Statistischen Amtes.)

	Pro- duction *	Einfuhr			Ausfuhr			Mehr- Einfuhr	Mehr- Ausfuhr
		Roheisen	Bruch- u. Alteisen	Summe	Roheisen	Bruch- u. Alteisen	Summe		
Januar . . .	387 226	13 073	548	13 621	4 023	3 302	7 325	6 296	—
Februar . . .	364 284	5 161	332	5 493	8 901	3 444	12 345	—	6 852
März	419 737	14 039	1 514	15 553	10 048	4 932	14 980	573	—
April	405 238	22 967	906	23 873	9 703	4 996	14 699	9 174	—
Mai	416 002	27 274	1 077	28 351	8 694	8 002	16 696	11 655	—
Juni	409 473	24 258	829	25 087	8 931	5 256	14 187	10 900	—
Juli	413 771	26 971	702	27 673	8 555	4 454	13 009	14 664	—
August	420 949	21 574	346	21 920	7 471	4 539	12 010	9 910	—
September . .	410 193	16 813	474	17 287	10 778	5 456	16 234	1 053	—
October	437 183	20 834	429	21 263	7 450	4 579	12 029	9 234	—
November . . .	420 451	16 414	396	16 810	11 892	7 819	19 711	—	2 901
December . . .	448 641	9 619	623	10 242	12 228	6 175	18 403	—	8 161
in 1893 . . .	4 953 148	218 997	8 176	227 173	108 674	62 954	171 628	73 459	17 914
							Mehreinfuhr	55 545	

Unter der Voraussetzung, dafs die Bestände an Roheisen auf den Hochofenwerken und die ganz unbekanntenen Vorräthe an Roh- und Alteisen auf den Hüttenwerken in den einzelnen Jahren nicht zu große Differenzen aufzuweisen hätten, würde sich aus den Ziffern der Production, der Ein- und der Ausfuhr der Verbrauch von Roh- bez. Bruch- und Alteisen in Deutschland berechnen lassen zu:

	Production	Mehreinfuhr	Mehrausfuhr	Verbrauch
in 1893 To.	4 953 148	+ 55 545	— 0	= 5 008 693
„ 1892 „	4 937 461	+ 37 956	— 0	= 4 975 417
„ 1891 „	4 641 217	+ 79 025	— 0	= 4 720 242
„ 1890 „	4 658 451	+ 246 858	— 0	= 4 905 309
„ 1889 „	4 524 558	+ 164 586	— 0	= 4 689 144
„ 1888 „	4 337 421	+ 51 715	— 0	= 4 389 136
„ 1887 „	4 023 953	+ 0	— 108 905	= 3 915 048
„ 1886 „	3 528 658	+ 0	— 133 429	= 3 395 229
„ 1885 „	3 687 434	+ 0	— 27 089	= 3 660 345
„ 1884 „	3 600 612	+ 0	— 1 506	= 3 599 106
„ 1883 „	3 469 719	+ 0	— 35 903	= 3 433 816
„ 1882 „	3 380 806	+ 44 572	— 0	= 3 425 378

Zuverlässiger ist die Methode, aus den Eisen- und Stahlfabricaten (Stabeisen, Schienen, Bleche, Platten, Draht u. s. w., Gufswaaren u. a.) mit den entsprechenden Aufschlägen für Abbrand u. s. w. den Verbrauch an Roheisen zu berechnen; dieser Nachweis kann jedoch für 1893 erst nach Erscheinen der officiellen Montanstatistik (Anfang December 1894) beigebracht werden.

* Es wird gebeten, S. 188 gefälligst zu vergleichen.

Roheisen-Production der deutschen Hochofenwerke in 1893.*

(Nach der Statistik des „Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller“.)

Tonnen zu 1000 Kilo.

	Puddel- Roheisen und Spiegeleisen	Bessemer- Roheisen	Thomas- Roheisen	Gießerei- Roheisen**	Summa Roheisen in 1893	Summa Roheisen in 1892
Januar	132 111	27 048	159 009	69 058	387 226	408 375
Februar	120 237	26 725	156 662	60 660	364 284	378 700
März	126 687	32 088	197 787	63 175	419 737	413 644
April	135 506	26 096	182 257	61 379	405 238	396 821
Mai	133 889	25 526	192 382	64 205	416 002	408 896
Juni	131 274	24 039	192 270	61 890	409 473	389 691
Juli	130 149	28 509	192 706	62 407	413 771	393 893
August	125 182	32 437	200 218	63 112	420 949	401 163
September	129 304	28 378	191 663	60 848	410 193	397 458
October	140 795	34 632	197 942	63 814	437 183	416 073
November	119 524	34 101	200 652	66 174	420 451	396 936
December	139 627	31 661	207 745	69 608	448 641	391 353
Summa in 1893	1 564 285	351 240	2 271 293	766 330	4 953 148	4 793 003
(1892)	= 31,9 % 38,4 %	= 7,0 % 6,6 %	= 45,7 % 41,8 %	= 15,4 % 13,2 %		

Nach amtlicher Statistik (für 1893 noch unbekannt) wurden producirt:

	Puddeleisen	Bessemer- und Thomas- roheisen	Gießerei- Roheisen	Bruch- und Wascheisen	Roheisen Summa
In 1892 To.	1 491 596	2 689 910	746 207	9 748	4 937 461
„ 1891 „	1 553 835	2 337 199	739 948	10 235	4 641 217
„ 1890 „	1 862 895	2 135 799	651 820	7 937	4 658 451
„ 1889 „	1 905 311	1 965 395	640 188	13 664	4 524 558
„ 1888 „	1 898 425	1 794 806	628 293	15 897	4 337 421
„ 1887 „	1 756 067	1 732 484	520 524	14 878	4 023 953
„ 1886 „	1 590 792	1 494 419	429 891	13 556	3 528 658
„ 1885 „	1 885 793	1 300 179	486 816	14 645	3 687 433
„ 1884 „	1 960 438	1 210 353	414 528	15 293	3 600 612
„ 1883 „	2 002 195	1 072 357	379 643	15 524	3 469 719
„ 1882 „	1 901 541	1 153 083	309 346	16 835	3 380 806
„ 1881 „	1 728 952	886 750	231 613	16 694	2 914 009
„ 1880 „	1 732 750	731 538	248 302	16 447	2 729 038
„ 1879 „	1 592 314	461 253	161 696	10 824	2 226 587
„ 1878 „	1 548 589	447 712	111 734	10 956	2 147 641

Die „Ein- und Ausfuhr von Roheisen“, gleichfalls nach Monaten geordnet, kann, weil die Daten des December noch fehlen, erst der nächsten Nummer beigegeben werden. Es wird gebeten, dieselben sodann mit dieser Tabelle gefälligst zu vergleichen.

Vertheilung auf die einzelnen Gruppen.

	Nordwest- liche Gruppe	Oestliche Gruppe	Mittel- deutsche Gruppe	Nord- deutsche Gruppe	Süd- deutsche Gruppe	Südwest- deutsche Gruppe	Deutsches Reich
Gesamt-Erzeugung . . .	2 315 950	471 828	12 326	204 877	800 159	1 147 988	4 953 148
In Procenten:							
Puddel- und Spiegeleisen	46,6	21,4	0,4	0,4	13,7	17,5	= 100 %
Gießerei-Eisen	44,5	4,5	0,7	6,0	27,9	16,4	= 100 %
Bessemer-Eisen	83,0	7,1	0,0	5,1	4,8	0,0	= 100 %
Thomas-Eisen	42,0	3,4	0,0	6,0	15,7	32,9	= 100 %
Gesamt-Roheisenproduct.	46,8	9,5	0,2	4,1	16,2	23,2	= 100 %

* Ohne Holzkohlen, Bruch- und Wascheisen.

** Infolge einer Superrevision waren die Ziffern für Gießereieisen der Nordwestlichen Gruppe nachträglich höher einzustellen.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

In der Versammlung am 9. Januar führte Hr. Geh. Ober-Regierungsrath Streckert den Vorsitz. Hr. Reg.-Baumeister Leschinsky sprach über

die bei der Prüfung der Brücken zu verwendenden Meßinstrumente

und gab eine übersichtliche Darstellung der verschiedenen Meßmethoden und der dabei gebräuchlichen Apparate. In Deutschland waren im Jahre 1892 rund 10780 eiserne Brücken vorhanden, welche einen Werth von vielen Millionen darstellen. Den Eisenbahnverwaltungen muß es daran liegen, den Zeitpunkt der Auswechslung möglichst genau zu bestimmen. Hierzu genügt eine augenscheinliche Beobachtung nicht, es ist vielmehr eine periodisch wiederholte exacte Bestimmung der Form der Brücke unerlässlich. Dazu sind Meßinstrumente unentbehrlich. Zahlreich sind die Constructionen dieser Instrumente, und liegt es in der Natur der Sache, daß jeder Construction dieser oder jener Mangel anhaftet bezw. daß die An-

wendung der Instrumente vielfach schwierig ist, auch der Grad der Genauigkeit der Beobachtungen unvollkommen bleibt. Ein Instrument, welches anderen gegenüber wesentliche Vorzüge besitzt, ist nach Ansicht des Herrn Vortragenden das von Professor Dr. Seibt. Dieses stellt sich als eine verbesserte Schlauchwaage dar. Die Genauigkeit des Apparates beträgt ein Zehntel Millimeter. Die durch die periodische Untersuchung der eisernen Brücken erwachsenden Kosten sind nicht unbedeutend; sie betragen durchschnittlich für den Ueberbau 25 *M.*, bei der Stadtbahn sogar 110 *M.*

Im Anschluß an den Vortrag wies Hr. Geh. Baurath Dr. Zimmermann auf Grund von Ergebnissen, welche bei den Reichsbahnen gemacht worden sind, darauf hin, daß dauernde Beobachtungen kaum möglich seien. Der Werth der Messungen bleibt daher ein geringer. Apparate nach Art der Seibtschen haben auch zu Mißerfolgen geführt; sie functionirten im geschlossenen Raum gut, erwiesen sich aber im Freien als untauglich.

Hr. Reg.-Baumeister Baltzer gab darauf eine Mittheilung über den auf englischen Bahnen noch mehrfach gebräuchlichen Zugstahldienst.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Die Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten.

Nach dem „Bulletin of the American Iron and Steel Association“, 1894, S. 21, betrug die gesammte Roheisenerzeugung im Jahre 1893 7124502 Grofstons = 7238494 metr. Tonnen gegen 9157000 Grofstons = 9303512 metr. Tonnen im Jahre 1892, bezw. 8279870 Grofstons = 8412348 metr. Tonnen im Jahre 1891 und 9202703 Grofstons = 9349946 metr. Tonnen im Jahre 1890. Die Roheisenerzeugung im abgelaufenen Jahre war somit um 2032498 Grofstons = 2065018 metr. Tonnen oder um 22% geringer als die des Vorjahres.

Ganz besonders auffallend ist die Productionsverminderung im zweiten Halbjahr 1893. Sie betrug gegenüber dem ersten Halbjahr nahezu 44%!

Die Gesammtroheisenerzeugung der letzten 4 Jahre geht aus nachstehender Zusammenstellung hervor:

Jahr	I. Halbjahr metr. Tonnen	II. Halbjahr metr. Tonnen	Insgesamt metr. Tonnen
1890	4 633 481	4 716 465	9 349 946
1891	3 421 997	4 990 351	8 412 348
1892	4 845 998	4 457 514	9 303 512
1893	4 635 925	2 692 569	7 238 494

Nach Sorten vertheilt sich die Erzeugung im Jahre 1893 folgendermaßen:

	I. Halbjahr metr. Tonnen	II. Halbjahr metr. Tonnen	Insgesamt metr. Tonnen
Holzkohlenroheisen	241 036	151 942	392 978
Koksroheisen	3 525 971	1 950 456	5 476 427
Anthracitroheisen	868 918	500 172	1 369 090

Die einen revolutionären Charakter tragenden Umwälzungen, welche die amerikanische Eisenindustrie im verflossenen Jahre erlebte, haben ziffermäßig in den Geldeinnahmen der Werke natürlich noch größere Verheerungen als in den Productionszahlen angerichtet. Ein englisches Blatt rechnet aus, daß, während im Jahre 1889 die Roheisenerzeugung noch 8½ Millionen Tonnen mit einem Durchschnittswerth von mehr als 18 $\frac{3}{4}$ für die Tonne war, die damalige Roheisenerzeugung somit einen Werth von rund 620 Millionen Mark vorstellte, der letztere in 1893 auf 285 Millionen Mark gesunken war, da Bessemer-Roheisen in Pittsburg zu rund 42 *M.* für die Tonne und graues Puddelroheisen in Alabama zu 29,40 *M.* (!) für die Tonne verkauft wurde.

Fast in noch grellerer Weise, sofern dies möglich wäre, machte sich der gleichzeitige Rückgang für Stahlschienen geltend. Während 1887 die amerikanische Erzeugung an Stahlschienen noch 2411000 metr. Tonnen mit einem Durchschnitts-Verkaufspreis von 165½ *M.* für die Tonne war, fiel die Erzeugung in 1893 auf 1052000 metr. T. mit einem Verkaufswerth von 100,80 *M.*, so daß die Einnahmen für die gesammten Erzeugungen von 390 Millionen Mark auf 100 Millionen Mark sank. Diese enormen Schwankungen werden erst begreiflich, wenn man sich vorstellt, daß in den Vereinigten Staaten in einem Jahr 20 000 km und im andern kaum 3000 km Eisenbahnlinien neugebaut werden. S.

Erzeugung von Bessemerstahlblöcken und Stahlschienen in Nord-Amerika im Jahre 1893.

Die „American Iron and Steel Association“ veröffentlichte im Bulletin vom 20. Januar 1894 folgende Angaben über die Erzeugung von Bessemerstahlblöcken im abgelaufenen Jahre:

	Erstes	Zweites	Summe	Summe
	Halbjahr	Halbjahr	1893	1892
	t	t	t	t
Pennsylvanien	1 358 472	708 131	2 066 603	2 436 352
Illinois	223 580	96 286	319 866	894 031
Ohio	236 708	117 003	353 711	416 413
Uebrige Staaten	306 770	126 550	433 320	488 334
Summe	2 125 530	1 047 970	3 173 500	4 235 130

In vorstehender Zusammenstellung ist auch die geringe Production der Kleinbessemerci-Anlagen einbegriffen.

Die Productionsziffern für Stahlschienen sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Erstes	Zweites	Summe	Summe
	Halbjahr	Halbjahr	1893	1892
	t	t	t	t
Pennsylvanien	435 924	213 738	649 662	899 822
Illinois	172 987	62 939	235 926	457 762
Uebrige Staaten	106 596	60 700	167 296	124 498
Summe	715 507	337 427	1 052 934	1 482 082

Zur neuen Schutzzollregelung der Ver. Staaten,

über welche wir bereits früher eine Mittheilung brachten,* bringt „The Bulletin of the American and Iron Steel Association“ folgende übersichtliche Zusammenstellung:

Waarengattung	Zolltarif v. 1883	Zolltarif v. 1890	Wilson Bill	Ausländische Preise	Ermäßigung geg. 1890 pr. ton
Roheisen	6,72 § pr. ton	6,72 § pr. ton	22½ %	32 sh 3 d - 42 sh 6 d	4,96 § — 4,40 §
Knüppel	45 %	8,96 § „ „	25 „	3 £ 17 sh 6 d	4,25
Stahlschienen	17 § pr. ton	13,44 § „ „	25 „	3 £ 12 sh 6 d	9,03
Constructionseisen	28 § „ „	20,16 § „ „	35 „	80 M pr. ton	13,41
Weißblech	1 %	2,2 %	1,2 „	11 sh 3 d pr. Kiste	22,40

Die gewählten Roheisenpreise gelten für englisches Hämatit- und Cleveländer Puddelroheisen IV. Der recht niedrig angenommene Preis für Constructionseisen soll für belgisches im August 1893 zutreffen; Eisenerz, Nickel und Bandseisen für Baumwollballen ist frei.

Spaniens Eisenindustrie im Jahre 1893.

Im Jahre 1893 wurden, wie die Revista Minera S. 51 angiebt, in Spanien 5 497 540 t Eisenerz gefördert gegenüber 5 405 142 t im Vorjahre. Auf die verschiedenen Provinzen entfallen:

	1892	1893
	t	t
Vizcaya	4 200 000	4 600 000
Murcia	476 376	300 000
Santander	360 000	300 000
Almeria	170 300	115 000
Málaga	70 000	55 000
Oviedo	60 000	65 000
Navarra	14 911	13 890
Guipuzcoa	13 555	18 650
Uebrige Provinzen	40 000	30 000
Summe	5 405 142	5 497 540

Die Erzeugung von Roheisen, Schweißseisen und Stahl zeigt folgende Uebersicht:

	Roheisen		Schweißseisen		Stahl	
	1892	1893	1892	1893	1892	1893
	t	t	t	t	t	t
Vizcaya	195 000	200 000	71 308	72 149	46 000	60 000
Oviedo	46 865	55 000	41 687	40 000	9 300	10 500
Guipuzcoa	—	—	2 800	2 800	490	600
Navarra	1 293	1 400	3 300	3 250	100	100
Alava	3 660	3 450	3 200	3 150	—	—
Santander	511	600	—	—	—	—

* Vergl. 1893, Nr. 24, Seite 1107.

Roheisenerzeugung in Schottland.

Die „Scotch Pig-iron Trade Association“ veröffentlicht folgende Statistik über Erzeugung, Verbrauch, Ausfuhr und Lager von schottischem Roheisen für das Kalenderjahr 1893:

	1893	1892	1893	
	tons	tons	Zu- nahme	Ab- nahme
Erzeugung (nach den Berichten d. Producenten)	783867	977213	—	193346
Verbrauch:				
In Gießereien	150162	250379	—	—
„ Hammerwerken und Stahlhütten	395971	521125	—	—
	546133	771504	—	225371
Ausfuhr:				
Nach dem Auslande	139897	171586	—	—
Innerhalb Großbritann.	159693	170154	—	—
	299590	341740	—	42150
Vorrath:				
In Connals' Stores	320851	340288	—	—
Bei den Producenten	60939	103358	—	—
	381790	443646	—	61856
Angeblasene Oefen am 31. December	43	67	—	—
Jahresdurchschnitt der angeblasenen Oefen	53	77	—	—
Einfuhr von englischem Eisen nach Schottland:				
Ostküste	409500	246500	—	—
Westküste	77500	78500	—	—
	487000	325000	162000	—

Ueber das Magnesium und seine Anwendung.

A. Th. Höglund in Trelleborg machte über diesen Gegenstand in der „Teknisk Tidskrift“, 1893 S. 65, eingehende Mittheilungen und entnehmen wir daraus hier kurz das Nachstehende.

Ogleich das Magnesium bis heute noch nicht zu den technisch wichtigen Metallen gehört, da ein Kilogramm desselben noch immer etwa 35 *M* kostet, so nimmt dessen Verwendung, je billiger es wird, doch stetig zu. Das Metall besitzt fast die gleiche Dehnbarkeit wie Aluminiumbronze; Schrauben aus Magnesium sollen schärfer und exacter wie solche aus Aluminium sein; aber seine wichtigste Anwendung findet das Metall in der Photographie. Mit Eisen, Kobalt oder Nickel läßt sich Magnesium nicht legiren, aber Nickel legirt sich gleichzeitig mit Kupfer und Magnesium. Im allgemeinen sind die Magnesiumlegirungen spröde, besitzen krystallinischen Bruch und scheinen zu praktischer Verwendung sich wenig zu eignen. Nach Fleitmann aber soll die Legirung zwischen Nickel und Magnesium möglich sein, und er empfiehlt einen Magnesiumzusatz von 2 % oder mehr, um blasenfreien und sehr schiedbaren Guß zu erlangen; die Schweizer Münze soll davon Gebrauch machen. Mit Magnesium gereinigtes Kupfer soll vollständig homogen und blasenfrei sein und liefert das beste Material für feines Messing; auch zum Reinigen von Kupferlegirungen soll es anwendbar sein.

Außerdem hat man das Magnesium als Reductionsmittel versucht, da dasselbe auf Grund seines stark positiven Charakters aus löslichen Metallsalzen einen großen Theil von Metallen, wie Quecksilber, Kupfer, Blei u. s. w. zu fällen vermag. Arsenik und Antimon erhält man als Wasserstoffverbindungen. Aus diesem Grunde empfiehlt Boussin das Magnesium zum Nachweis von giftigen Metallen bei toxiologischen Untersuchungen. Auch platinirtes Magnesium ist nach Ballo ein gutes Reductionsmittel.

Magnesium gehört zu den Metallen, deren Preis rasch herabgegangen ist, wenn auch nicht so schnell wie beim Aluminium. Aber der Zukunft dieses Metalles ein Horoskop zu stellen, scheint gegenwärtig noch unmöglicher wie rücksichtlich des Aluminiums zu sein.

Bersten eines Schwungrades.

Ueber das Bersten eines Schwungrades einer 400 HP McIntosh & Seymour Zwilling's-Tandem-Verbundmaschine berichtet O. Lemisch in der „Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins“ 1893, Seite 689. Die betreffende Maschine diente zum Betrieb der Beleuchtungsanlage der Electric Light & Power Company zu Memphis im Staate Tennessee und war mit einem Schwungrad

von 3504 mm Durchmesser, 1270 mm Breite und 32 mm mittlerer Dicke des Radkranzes versehen, der als Riemenscheibe diente. Diese zweitheilige, mit einer doppelten Reihe von je 8 Armen ausgestattete Riemenscheibe trug einen 1220 mm breiten Treibriemen und hatte bei normalem Betrieb eine Umfangszahl von 152 in der Minute, was einer Umfangsgeschwindigkeit von 27,86 m in der Secunde entspricht. Fast zwei Jahre lang war die Maschine in Betrieb, als sich nach einer größeren Reparatur der Unfall ereignete, wobei der Maschinenwärter sofort getödet und im Maschinenraum arger Schaden angerichtet wurde. Ein mächtiges Stück des Rades schlug durch eine 46 cm dicke Ziegelmauer ein Loch von ungefähr 1,2 × 1,8 m Größe, ein anderes Stück im Gewicht von etwa 370 kg durchriß das Dach und fiel ungefähr 36 m von seinem Ausgangspunkt entfernt nieder, während einzelne kleinere Trümmer noch weiter geschleudert wurden.

Bei genauer Besichtigung des zertrümmerten Rades zeigte es sich, daß Gufsspannungen die Ursache waren, welche das Bersten bedingt hatten.

Als man nämlich mit Gewalt einen von den drei Armen, welche einen Theil des Radkranzes hielten, brach, zersprang letzterer sofort dem Umfang entlang zwischen den beiden parallelen Armen bis in die spannungsfreie Lage, wobei eine Kluft von fast 2 cm entstand.

Beim Gießen des Rades hat der äußerst dünne Radkranz sich infolge seiner bedeutenden Oberfläche viel früher abgekühlt, als die dicken massigen Speichen, wodurch die Gufsspannungen entstanden sind.

Außer dieser deutlich sprechenden Thatsache wurden noch einige andere schlimme Mängel entdeckt, so an der inneren Seite des Radkranzes ein 22 cm langer und etwa 2 cm dicker Gufseisenstreifen, der beim Bruch ein von den benachbarten Parthieen verschiedenes Gefüge zeigte. Als man ferner behufs Untersuchung eines schwarzen Flecks in der Nähe der Nabe die betreffende Speiche dort entzwei brach, stellte es sich heraus, daß jener Fleck aus öldrücktränktem Formsand bestand und sich bis etwa 12 mm Tiefe quer über die ganze Speiche erstreckte. Ueberdies zeigte die innere Oberfläche des Radkranzes zahlreiche Vertiefungen, die wohl durch abgebrückelte Sandtheilchen oder durch Luftblasen gebildet worden waren und eine Gesamtoberfläche von fast 450 qcm bedeckten. Während einerseits diese manchmal bis 12 mm tiefen Höhlungen die Dicke des 1,27 m breiten Radkranzes an mehreren Stellen bis auf 19 mm reduirten und dadurch die Festigkeit ganz erheblich verringerten, so wäre andererseits zum Aushalanciren dieses höchst leichtfertig hergestellten Schwungrades ein Gegengewicht von nahezu 100 kg erforderlich gewesen.

Bücherschau.

Handbuch der Eisenhüttenkunde. Für den Gebrauch im Betriebe wie zur Benutzung beim Unterricht bearbeitet von A. Ledebur, Berg-rath und Professor an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg in Sachsen. 2. neu bearbeitete Auflage. Zweite Abtheilung: Das Roheisen und seine Darstellung. Leipzig 1893, Arthur Felix.

Der zweite Theil des Werkes, dessen erster in Nr. XII, S. 537, Jahrg. 1893 besprochen worden war, umfaßt in seinem ersten Kapitel die Eigenschaften

und die Eintheilung des Roheisens, einschließlic des Ferromangans und des Ferrosiliciums, welche letzteren technisch allgemein gebrauchten Ausdrücke mit den sprachlich unzweifelhaft richtigeren „Mangan-eisen und Siliciumeisen“ vertauscht sind. Dem Zwecke des Buchs entsprechend ist das Kapitel verhältniß-mäßig kurz behandelt, und, die Beweismittel für die aufgestellten Behauptungen aufzusuchen, bleibt dem Leser überlassen, wenn er der Autorität des Ver-fassers nicht glauben will. Zu diesem Zwecke sind überall die zutreffenden Quellen angegeben.

Gegenstand des zweiten Kapitels ist der Hoch-ofen selbst. Die zahlreichen zur Erläuterung dienenden

Abbildungen (der ganze Band enthält rund 100 Zeichnungen) sind gut gewählt. Vielleicht könnte man wünschen, daß bei solchen Darstellungen, welche, wie z. B. Fig. 88, 89, 90 und 93, nur ein allgemeines Bild der Constructionen geben sollen, ausdrücklich bemerkt wäre, daß die Einzelheiten, z. B. die Steinfügung, nicht auf vollkommene Richtigkeit Anspruch machen sollen.

Im dritten, die Gebläse, Winderhitzer und Zubehör einschließenden Kapitel ist, ohne auf eigentliche Einzelheiten des Maschinenbaues einzugehen, alles für den Hüttenmann Bedeutsame aufgeführt, auch sind die Grundzüge für die Windberechnung angegeben.

Etwas sehr kurz sind im vierten Kapitel die Gichtaufzüge behandelt. Eine Anleitung zum Berechnen des Kraftbedarfs und der Arbeitsleistung fehlt.

Vorzüglich ist dagegen die Behandlung des „Hochofenschmelzens“ im fünften Kapitel. Hier wird nach den praktischen Arbeiten beim Hochofen der chemische und physikalische Verlauf des Schmelzprocesses, der Betrieb auf verschiedene Roheisenarten und mit verschiedenen Brennstoffen eingehend behandelt, während zum Schlusse, nach der Angabe der Grundlagen zur Berechnung des Wärmehaushalts, die Betriebsergebnisse im allgemeinen und an einzelnen Beispielen erläutert werden.

Im sechsten Kapitel werden die Nebenerzeugnisse des Hochofens, besonders Gichtgase und Schlacken, und deren Verwendung besprochen; im siebenten folgt als Schlufs das Umschmelzen und das Reinigen des Roheisens. Namentlich letzteres, welches den Uebergang zur Darstellung schmiedbaren Eisens giebt, verdient besondere Beachtung.

Der ganze Band ist mit der dem Verfasser eigenen knappen und dabei doch vollkommen klaren Art geschrieben, reiht sich würdig an den ersten Band an und sei, wie dieser, allen Eisenhüttenleuten und denen, die es werden wollen, bestens empfohlen.

Dr. H. Wedding.

Die Schmiermittel. Methoden zu ihrer Untersuchung und Werthbestimmung. Von Josef Großmann, Ober-Ingenieur der österreichischen Nordwestbahn. Wiesbaden 1894, C. W. Kreidel — 8^o — Preis 4,80 *M.*

Der Verfasser hat im Anschluß an sein älteres, bereits im Jahre 1885 erschienenen Werk: Die Schmiermittel und Lagermetalle für Locomotiven, Eisenbahnen, Schiffsmaschinen, Locomobilen, stationäre Dampfmaschinen, Transmissionen und Arbeitsmaschinen in dem vorliegenden Buche eine sehr anschauliche Darstellung über Aufgabe und Wirkungsweise der Schmiermittel im Maschinenbetriebe gegeben. Abgesehen von der Darstellung einiger theoretischer Anschauungen und ausführlicheren Besprechung der neuen Petroffschen Theorie der Reibung, theilt der Verfasser die von ihm und Anderen gewonnenen praktischen Erfahrungen mit. Das Buch kann mit Rücksicht hierauf besonders auch als Handbuch für den praktischen Gebrauch allen denjenigen empfohlen werden, die sich mit den Schmiermitteln und deren Verwendung beschäftigen. Wenn auch in den Abschnitten über die Untersuchung und Prüfung der Schmiermittel manche kleine Ausstellung gemacht werden kann und namentlich die neuesten Forschungen vielleicht ein wenig mehr hätten berücksichtigt werden können, so ist der hier bemerkbare Ausfall doch nicht von solcher Bedeutung für den Leserkreis, an den sich das Buch wendet, daß es hierdurch wesentlich an Werth einbüßt.

Der Inhalt des Werkes läßt sich wie folgt kurz andeuten. Nach allgemeiner Darstellung der Reibung geschmierter Flächen wird die innere Reibung der Flüssigkeiten, der Einfluß der Geschwindigkeit auf

die Dicke der Schmierschicht, der Einfluß der Schichtendicke, der Größe der Berührungsfläche, der Wärme der Schicht u. s. w. auf den Reibungscoefficienten besprochen. An der Hand der Arbeiten Petroffs und Jähns wird der Werth der praktischen Schmieröluntersuchung erwiesen und dann werden allgemeine Grundsätze für die Auswahl der Schmiermittel aufgestellt. Im Abschnitt IV wird deren Prüfung ausführlich besprochen und im Absatz V werden werthvolle Rathschläge für die Auswahl der Oele für verschiedene Gebrauchszwecke im besonderen gegeben. Im Anhang werden unter Anderem auch Versuchsergebnisse tabellarisch mitgetheilt, die in der Königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg gewonnen wurden. Auf die Arbeiten von deren Oelprüfungsabtheilung ist auch im Abschnitt IV vielfach eingegangen, aber leider hat der Verfasser vorwiegend die älteren Arbeiten benutzt, die durch neuere ergänzt und zum Theil überholt worden sind. A. Martens.

Jolys Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1894. Selbstverlag, zu beziehen durch Jul. Springer. Berlin. Preis 8 *M.*

Das Ende v. J. erschienene 882 Seiten starke Buch enthält in alphabetischer Ordnung die wichtigsten Notizen, Regeln, Maßzahlen, Formeln und Tabellen aus Theorie und Praxis des Bau- und Ingenieurwesens, ferner die bezüglichen Gesetze und Verordnungen und endlich Preise und Bezugsquellen für technische Bedarfsartikel und Erzeugnisse, und soll es, wie in der Vorrede angegeben, in erster Linie ein Hülfsbuch für den praktischen Gebrauch der Architekten und Ingenieure sein, kurz die Fragen beantworten, welche sich dem Techniker in allen Lagen täglich darbieten, und endlich ein Nachschlagebuch für alle diejenigen sein, welche sich auf dem Gebiet des Bau- und Ingenieurwesens kurze Auskunft holen wollen.

Die Aufgabe, welche Ingenieur Hubert Joly, der Inhaber des Eisenwerks Joly in Wittenberg, sich mit diesem Plan gestellt hatte, war äußerst schwierig zu lösen, da es die Sammlung und Bewältigung eines ungemein reichhaltigen Materials galt. Der praktische Werth des Buchs kann sich naturgemäß erst nach seinem längeren Gebrauch herausstellen; eine im allgemeinen geschehene Durchsicht und die Prüfung einer Anzahl von einzelnen, dem Gebiete des Eisenhüttenwesens angehörigen Artikeln hat uns die rückhaltlose Anerkennung aufgezwungen, daß Verfasser das, schon als schwierig bezeichnete Werk mit großem Fleiß und mit glücklicher Hand durchgeführt hat. Einzelne Fehler und Mängel, die bei der ersten Auflage als geradezu unvermeidlich bezeichnet werden müssen, können dieser Anerkennung keinen Abbruch thun. Im Stichwort Eisenerz sind z. B. viele Druckfehler, N statt Ni, FeCO statt FeCO₃ u. s. w. stehen geblieben. Unter „Eisenconstructionen“ sind nur die ministeriellen Vertragsbedingungen aufgeführt und die diesbezüglichen Normalbedingungen der drei großen Vereine überhaupt nicht erwähnt. Wenn die das Bauwesen betreffenden städtischen Verordnungen sich lediglich auf Berlin beziehen, so ist dies eine Einseitigkeit, welche sich vielleicht nicht umgehen läßt, aber bei so wichtigen und allgemein gültigen Bestimmungen wie den „Normalbedingungen“ nicht Platz greifen dürfte. Die Bezugsquellen-Nachweise enthalten theils nur einzelne Firmen, so sind unter Eisenerz nur 9 Firmen mitgetheilt; unter Eisenbahnschienen sind zwar mehrere Händler und Werke bezeichnet, welche niemals Schienen gewalzt haben, während große Werke wie Gebr. Stumm, deWendel, Königs- und Laurahütte fehlen.

Berichterlatter ist überzeugt, daß die Hoffnung des Verfassers, sein Buch werde den Fachgenossen ein willkommener, hülfreicher Freund werden, sich in reichem Maße erfüllen wird. Schr.

Neumanns Ortslexikon des Deutschen Reichs. Ein geographisch-statistisches Nachschlagebuch für deutsche Landeskunde. 3. neubearbeitete und vermehrte Auflage von Director W. Keil. 26 Lieferungen. Leipzig und Wien, 1893. Verlag des Bibliographischen Instituts.

Die rasche Förderung der gegenwärtig erscheinenden neuen Auflage von „Neumanns Ortslexikon des Deutschen Reichs“ sichert der Verlagshandlung des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien die dankbarste Anerkennung jener Mehrheit, welche das treffliche, für Handel und Verkehr unentbehrliche Hilfsmittel aus seinen früheren Auflagen kennt und zu schätzen weiß. Der Inhalt der vorliegenden acht Lieferungen läßt in Bezug auf Vielseitigkeit und Uebersichtlichkeit wohl kaum noch einen Wunsch für die weitere Vervollkommnung des trefflichen Werkes aufkommen. Die von Director W. Keil besorgte Neubearbeitung giebt in etwa 70 000 Artikeln Auskunft über alle auf Deutschland bezüglichen topographischen Namen sowie über sämtliche Staaten und deren Verwaltungsbezirke. Als Ortslexikon enthält das Werk alle Orte mit mehr als 300 Einwohnern und alle kleineren Wohnstätten, in denen eine Verkehrsstation, eine Pfarrkirche, ein großes Gut, eine nennenswerthe Industrie u. s. w. vorhanden ist. Bei den einzelnen Orten sind der Reihe nach aufgeführt: Name — Zugehörigkeit zur Verwaltung, zum Amtsgericht, zur Post — Gewässer — Einwohner nach der Zählung von 1890 — Garnison — Verkehrsanstalten — Banken und Geldinstitute — Behörden — Kirchen, Schulen — sonstige Merkwürdigkeiten — Industrie, Handel — historische Notizen. Dem Werke eingefügt sind: eine geographisch-statistische Skizze, eine politische Uebersichtskarte, zwei statistische Karten, 31 Städtepläne und 275 Abbildungen deutscher Staaten, Provinzen und Städtewappen. So ausgeschmückt, bietet Neumanns Ortslexikon des Deutschen Reichs den Inhalt einer vollständigen deutschen Landeskunde in einer Form, welche für ein Nachschlagebuch die bequemste ist. Die neue Auflage erscheint zunächst in 26 Lieferungen zu je 50 Pfg. und wird später in Halbleder gebunden zum Preise von 15 *M* ausgegeben.

Repertorium der technischen Journal-Literatur.

Im Auftrag des Kaiserl. Patentamts herausgegeben von Dr. Rieth, Mitglied des Kaiserl. Patentamts. Jahrgang 1892. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis 15 *M*.

Die Schwierigkeiten, sich in der täglich anschwellenden Fachliteratur orientirt zu halten, wachsen

in dem Maße der Zunahme der letzteren. Es ist zu verstehen, daß im Kaiserl. Patentamt diese Schwierigkeiten sich in besonderem Grade bemerkbar machen und daß dort in erster Linie das Bedürfnis nach einem Repertorium, welches in jedem einzelnen Fall auf die Quellen hinweist, fühlbar ist. Das uns vorliegende Werk, welches bestimmt ist, diesem Bedürfnis abzuhelfen, ist zusammengestellt aus annähernd 350 Fachzeitschriften; die Wahl der Stichwörter scheint durchweg zweckmäßig und die Anordnung und Druck sind trefflich und übersichtlich. Ohne Zweifel ist das Werk ein willkommenes Mittel, um die langen Qualen, welche Manchem durch das Suchen nach Fachliteratur erwachsen sind, abzukürzen; es wird sich um so mehr Freunde erwerben, je mehr Jahrgänge weiterhin erscheinen werden. S.

Le Cuivre. Par Paul Weiss, ingénieur au corps des mines. Avec 96 fig. Paris bei J. B. Bailliére et fils. Preis 5 *M*.

Das Buch enthält Mittheilungen über die Kupfererzlager und ihre Entstehung, die chemischen und physikalischen Eigenschaften, die gesammte Metallurgie, die Preise, die hauptsächlichsten Anwendungen des Reinkupfers und schließlich Angaben über seine Legirungen. Verfasser, welcher die hauptsächlichsten europäischen Lager aus eigener Anschauung kennt, giebt in dem Buch eine recht gute Monographie des rothen Metalls, welche sicherlich auch in Deutschland manchen Liebhaber finden wird. S.

Chemisch-technisches Lexikon. Eine Sammlung von mehr als 14 000 Vorschriften für alle Gewerbe. Herausgegeben von den Mitarbeitern der „Chemisch-technischen Bibliothek“. Redigirt von Dr. Josef Bersch. A. Hartlebens Verlag. Wien, Pest, Leipzig. Vollständig in 20 Lieferungen. Preis einer Lieferung 50 Pfg.

Kaufmännische Unterrichtsbriefe. Vollständiger Lehrgang der praktischen Handelswissenschaften für den Selbstunterricht. Von J. Fr. Schär und Dr. P. Langenscheidt. Verlag für Sprach- und Handelswissenschaft. Berlin.

Industrielle Rundschau.

Die Beschlüsse der 18. Plenarversammlung des deutschen Handelstags am 12. u. 13. Januar 1894.

Im Generalversammlungssaal der Börse in Berlin fanden am 12. und 13. Januar 1894 die Verhandlungen der 18. Plenarversammlung des deutschen Handelstages statt.

Nach Eröffnung der ersten Sitzung am 12. Jan. 1894 durch Hrn. Geh. Commerzienrath Frentzel-Berlin und einer Ansprache des Hrn. Staatsministers Dr. von Boetticher wurden alsdann Geh. Commerzienrath Frentzel-Berlin zum ersten, Kaufmann Wörmann-Hamburg zum zweiten und Geh. Commerzienrath

Michel-Mainz zum dritten Vorsitzenden, Handelskammersyndicus Dr. Gensel-Leipzig, Handelskammersecretär Dr. Gütschow-Hamburg und Generalsecretär Dr. Beumer-Düsseldorf zu Schriftführern gewählt.

Generalsecretär Bueck-Berlin referirte alsdann über die principielle Stellung von Handel und Industrie zu den dem Reichstage vorgelegten Reichssteuergesetzen. Der Referent befürwortete folgende Resolution:

„Die Gesetzentwürfe, welche dem Reichstage behufs Aenderung bestehender, bezw. Einführung

neuer indirecter Steuern vorliegen, verfolgen in noch weiterem Umfange, als bisher bei ähnlichen Anlässen, das Princip, die einzelnen geschäftlichen Thätigkeitsacte der Handel- und Gewerbetreibenden zum Gegenstande der Besteuerung zu machen und hierbei den letzteren die Verantwortung für die richtige Bemessung der Steuer aufzubürden, eine Verantwortung, welche vielfach um so schwieriger ist, als das erwähnte Princip nur bei Anwendung höchst complicirter Bestimmungen durchführbar erscheint.“

„Daraus ergibt sich die weitere Consequenz, daß die kaufmännischen und gewerblichen Betriebe einem, selbst in die Privatwirthschaften eindringenden Systeme von Controlden unterworfen werden. Diese Controlden führen nicht allein zu einer wirtschaftlich nachtheiligen Einengung, Behinderung und Störung von Handel und Gewerbe, sondern sie kränken auch den Geschäftstreibenden durch die Ausnahmestimmungen, welche man über ihn verhängt, und gefährden seine Standesehre durch harte, in ihren Voraussetzungen unklare und dem Wechsel in der Anwendung unterliegende Strafbestimmungen. Eine weitgreifende Unzufriedenheit in den Kreisen der Betheiligten wird eine unausbleibliche Folge sein.“

„Ohne auf die einzelnen, von den Interessenten hervorgehobenen Bedenken einzugehen, nach welchen die vorgelegten Gesetzentwürfe mindestens einer weitgehenden Aenderung bedürftig erscheinen, erklärt der deutsche Handelstag, daß er aus den vorangeführten Gründen von sämmtlichen in Frage stehenden Gesetzentwürfen eine Benachtheiligung der wirtschaftlichen Thätigkeit und demzufolge eine Minderung der Leistungs- und Steuerfähigkeit der Nation befürchten muß.“

Die Versammlung erklärte sich mit großer Mehrheit für diesen Ausschufs Antrag.

In der zweiten Sitzung beschäftigte sich der deutsche Handelstag mit der geplanten staatlichen Ueberwachung des Schiffbaues und der deutschen Seeschiffe. Hierüber ist bereits im letzten Heft von „Stahl und Eisen“, Seite 143, berichtet.

Handelskammer-Syndicus Dr. Hatscheck-Magdeburg referirte hierauf über die Frage der rechtzeitigen Heranziehung der Handelskörperschaften zur Begutachtung von Handel und Industrie betreffenden Gesetz-Entwürfen, insbesondere soweit es sich um Reichsgesetze handelt. Der Referent befürwortete folgende Resolution:

„Der deutsche Handelstag erkennt dankend an, daß die verbündeten Regierungen in der jüngsten Zeit den Handels- und Gewerbekammern und kaufmännischen Körperschaften vermehrt Gelegenheit gegeben haben, wichtige Gesetzentwürfe und Vertragsverhandlungen rechtzeitig zu begutachten, und richtet das Ersuchen an dieselben, auch in Zukunft in gleicher Weise zu verfahren.“

Die Handels- und Gewerbekammern und kaufmännischen Körperschaften können nur dann der ihnen obliegenden Vertretung der Interessen von Handel und Gewerbe völlig gerecht werden, wenn sie von den Staatsregierungen bei Gesetzentwürfen, welche diese Interessen berühren, rechtzeitig zur gutachtlichen Aeußerung herangezogen werden.

Der deutsche Handelstag beauftragt seinen Ausschufs, diesen Beschlufs den Staatsregierungen zur Kenntnifs zu bringen und dieselben um deren wohlwollende Beachtung zu ersuchen.“

Der Antrag des Dr. Hatscheck gelangte hierauf ohne Debatte einstimmig zur Annahme.

Den folgenden Gegenstand bildete der Bericht über die Schaffung einer Centralstelle behufs Vorbereitung künftiger Handelsverträge. Der Referent, Generalsecretär Consul Annecke-Berlin schilderte die Vortheile, die dem deutschen Handels-

stande durch Schaffung einer solchen Centralstelle erwachsen würden.

Die Versammlung erklärte sich mit der Schaffung der erwähnten Centralstelle einverstanden.

Es wurden alsdann Geh. Commerzienrath Frenzel-Berlin, Commerzienrath Servaes-Ruhrort, Commerzienrath Bethcke-Halle a. S., Commerzienrath Barthels-Barmen, Kaufmann Böldinghaus-Elberfeld und Commerzienrath Weidert-München wieder- und Kaufmann Schlumberger-Mülhausen (Elsafs) neu in den Ausschufs gewählt. Außerdem wurde beschlossen, der Handelskammer Memel anheimzugeben, einen Delegirten in den Ausschufs zu entsenden.

Den letzten Gegenstand der Tagesordnung bildete der Einfluß des neuen preussischen Steuergesetzes auf das Wahlrecht und die Beitragspflicht zu den preussischen Handelskammern.

Rheinisch-Westfälisches Kohlensyndicat.

In der am 30. Januar d. J. in Essen abgehaltenen Monatsversammlung der Zechenbesitzer, welche von fast sämmtlichen Mitgliedern besucht war, wurde, wie die „Rh.-Westf. Ztg.“ berichtet, zunächst vom Vorstand der übliche Geschäftsbericht erstattet. Nach demselben betrug im Monat December 1893 der Gesamtabsatz der Syndicats-Mitglieder 2 949 132 t, gleich 104,66 % der Bethelungsziffer, gegen 3 011 354 t oder 101,83 % der Bethelungsziffer im November. Von dem December-Absatz entfallen auf Verkäufe durch das Syndicat 21,43 %. Im laufenden Monat wurden vom Kohlensyndicat Verträge über insgesamt 1 431 840 t gethätigt, wovon 1 388 655 t fürs Inland und 43 185 t fürs Ausland einschließlic Hamburg bestimmt sind. Insgesamt wurden seit dem 1. August v. J. durch das Syndicat verkauft 6 026 917 t, wovon 5 542 270 t fürs Inland, 484 647 t fürs Ausland bestimmt waren. Infolge Erledigung der verschiedenen der Commission zur Erledigung überwiesenen Anträge auf Abänderung der Bethelungsziffer hat sich die letztere seit dem Bestehen der Commission um rund 6,60 % erhöht, während fernere 2,73 % betragende Anträge noch der Erledigung harren. Der Absatz im laufenden Monat wird sich zufolge der außerordentlich milden Witterung voraussichtlich weniger günstig gestalten, immerhin aber im allgemeinen noch befriedigend bleiben. Im Anschluß an diesen Bericht wurde die Fördereinschränkung für den Monat Februar auf 8 % festgestellt, obgleich die Verkäufe, wie wir bereits bemerkt haben, über 92 % betragen. Schließlic wurde noch ein nachträglich auf die Tagesordnung gesetzter Gegenstand erledigt: „Genehmigung eines mit dem Brikett-Verkaufsverein getroffenen Uebereinkommens bezüglich Verlängerung dessen Gesellschaftsvertrages.“ Dieses Abkommen, welches im wesentlichen eine Verlängerung des Brikett-Verkaufsvereins bis 1. März 1898 betrifft, zugleich aber auch Bestimmungen vorsieht, welche eine Collision beider Verkaufsgesellschaften ausschließen soll, fand ebenfalls einstimmige Billigung der Anwesenden.

Westfälisches Kokssyndicat.

In der am 30. Januar d. J. in Essen abgehaltenen Monatsversammlung der Mitglieder des Westfälischen Kokssyndicats wurde, der „Rh.-Westf. Ztg.“ zufolge, die Productionseinschränkung für den Monat Februar auf 10 % (dieselbe wie im Januar) und die Umlagebeiträge für denselben Monat auf 22 % (gegen 20 % im Januar) festgesetzt. Aus dem Geschäftsbericht des Vorstandes ist namentlich hervorzuheben, daß auch im verflossenen Jahre wieder eine Verschiebung des Absatzes in der Richtung nach Westen, wo die Eisenwerke des Minette-Reviere sich fortwährend ausdehnen,

erfolgt ist. Die Gesamtkoksproduktion innerhalb des Kokssyndicats betrug im verflossenen Jahre 4 196 917 t gegen 4 025 053 im Vorjahre, also mehr 171 864 t; der Tagesversand im Vorjahre betrug 13 980 t. Die thatsächliche Einschränkung im Jahre 1893 betrug rund 14,6 %.

Motala.

Von geschätzter Seite wird uns mitgetheilt, das sich die Notiz in Heft 2, Seite 90, auf die früheren Verhältnisse bezieht, und das vor einiger Zeit, nachdem die alte Motala-Gesellschaft fallirt hatte, eine neue Gesellschaft unter dem Namen Motala Verkstads Nya Aktiebolag gegründet worden ist, für welche die früheren Mittheilungen nicht zutreffen.

Zur Ausfuhrvermehrung deutscher Maschinen.

Die Handelskammer zu Braunschweig hat an ihre industriellen Mitglieder folgendes bemerkenswerthe Rundschreiben erlassen:

„Es steht aufser Frage, das der Export der deutschen Maschinenindustrie und verwandter Industrien nach überseeischen Ländern einer ganz bedeutenden Steigerung fähig ist. Unsere Industrie ist auch auf diesem Gebiete sehr wohl in der Lage, auf dem Weltmarkt in einen regeren Wettbewerb einzutreten. Zur Erreichung dieses Ziels aber scheint es vor Allem nothwendig, den Bedarf überseeischer Länder, zumal in Beziehung auf deren jeweilige besondere Anforderungen an Ort und Stelle zu studiren, auf Grund solcher Studien aber Importeure und Consumenten auf die event. in Betracht kommenden leistungsfähigen Bezugsquellen in der Heimath aufmerksam zu machen.“

Der Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten hat sich die Pflege dieses wichtigen Zweiges der Einführung der deutschen Industrie in das Ausland zur besonderen Aufgabe gemacht. Er hat zu diesem Zweck beschlossen, intelligente und sachverständige Ingenieure auf seine Kosten für einen gewissen Zeitraum nach denjenigen Ländern zu entsenden, welche in den Berichten unserer diplomatischen Vertretungen wiederholt als für deutsche Industrieerzeugnisse durchaus aufnahmefähig bezeichnet worden sind. In erster Linie kommen hier etwa Chile, Mittel-Amerika und afrikanische Gebiete in Betracht. Wenn nun auch diesem Beginnen die größte Ausdehnung zu wünschen ist, so sind leider doch die Mittel eines einzelnen Vereins allein nicht ausreichend, eine in dieser Beziehung möglichst vielseitige Wirksamkeit zu entfalten. Der Verein muß deshalb bestrebt sein, neben Heranziehung weiterer Geldmittel, vor Allem den Kreis seiner Mitgliedschaft und damit seines Einflusses zu vergrößern.

Im Hinblick auf diese Thatsachen verfehlen wir nicht, allen denjenigen Industriellen unseres Bezirkes, welche an dem Export ihrer Erzeugnisse bezw. an kräftiger Ausdehnung dieses Exportes ein Interesse haben, die Erwerbung der Mitgliedschaft des Vereins deutscher Maschinenbau-Anstalten* aufs angelegentlichste zu empfehlen.“

* Sitz: Düsseldorf.

Zum italienischen Zolltarif.

Das letzte Verzeichniß der Entscheidungen zum italienischen Zolltarif enthält einige beachtenswerthe Angaben und Erklärungen. Eisenbahnschienen, neue, ohne Structur- und andere Fehler, in Stücken von 1 m bis 1,40 m werden nur dann für den Zoll für Bruch Eisen (T.-N. 200 — 1 Lira für 100 kg) abgefertigt, wenn der Importeur dazu bereit ist, dieselben derart in Bruchstücke zu verwandeln, das sie nur zum Einschmelzen dienen können. Diese Bedingung kann als erfüllt angesehen werden, wenn die Schienen in Stücke von nicht mehr als 20 cm Länge geschnitten werden. Die Anmerkung zu dem Stichwort „Bruch“ im Receptorium, wonach schon ein Zerschneiden in Stücke von nicht mehr als 50 cm genügt, bezieht sich nur auf Schienenstücke mit Structur- u. s. w. Fehlern. — Ebenso wenig ist Eisen in Stäben (Billets), in Stücke von 20 cm Länge geschnitten, neue, ohne Structurfehler, nicht blättrig und ohne Risse als Bruch anzusehen, sondern unterliegt als „Eisen, gewalzt oder gehämmert, in Stäben“ dem Zoll nach T.-N. 203a 1 je nach den Dimensionen. — Thomasschlacke ist zollfrei nach T.-N. 199. — Um zu bestimmen, ob eiserne Bolzen aus großen oder aus kleinen Eisenstücken gefertigt sind, ist die Stärke unmittelbar unter dem Kopf zu messen. Als Theil des Kopfes ist indessen nicht der erste Theil des unmittelbar unter dem Kopfe liegenden Schraubenschaftes von quadratischem Schnitt anzusehen. — Eisenblechstreifen von 1,80 m Länge, 15 mm Breite und unter 1,5 mm Stärke, die nicht durch Walzen mit geriefen Cylindern, sondern durch Schneiden von Eisenblech hergestellt sind, werden als Eisenblech behandelt, weil nach dem amtlichen Waarenverzeichniß Platten von weniger als 20 cm Breite und auch weniger als 3 m Länge nur dann als „Eisen in Stäben“ angesehen werden sollen, wenn sie an den Rändern die Spur des Walzens mit geriefen Cylindern zeigen. M. B.

Eisenindustrie in Schweden.

Durch die Ausbeutung des Gellivara-Minen-Districts in Nord Schweden und die Bewilligung niedrigerer Tarife auf der Gellivara-Lulea-Staatseisenbahn ist die Ausfuhr von schwedischem Eisenerz im Steigen. Sie betrug in den 11 Monaten Januar bis November 1893 447 431 t gegen 298 336 t und 159 467 t in demselben Zeitraum 1892 und 1891.

Die Ausfuhr von Eisen und Eisenwaaren aus Schweden hat in den ersten 9 Monaten 1893 um 8437 t nachgelassen; sie betrug 177 615 t gegen 186 052 t. Die Abnahme beträgt bei Stabeisen 8683 t (117 000 gegen 125 000), bei Draht 2100 t (1347 gegen 3447); eine Zunahme zeigt Roh- und Ballasteisen um 2045 t (41 000 gegen 43 000). Die Abnahme ist besonders dem Darniederliegen des amerikanischen Marktes zuschreiben; aber auch der Markt von Sheffield war von ungünstigem Einfluß.

Die Production endlich betrug in den ersten 9 Monaten 1893 und 1892 infolge der vereinbarten Einschränkung der Betriebe: in Roheisen 317 170 gegen 344 680 t, also — 27 510 t, Wolfseisen 161 071 gegen 164 313 t, also — 3242 t, Bessemer-Ingots 62 662 gegen 63 441 t, also — 779 t und Siemens-Martin-Ingots 60 352 gegen 56 682 t, also hier ein Plus von 3670 t. M. B.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Protokoll über die am 3. Februar 1894 in Düsseldorf abgehaltene Sitzung des Vorstandes.

Zu der Sitzung waren die Herren Vorstandsmitglieder durch Rundschreiben vom 22. Januar d. J. eingeladen worden. Die Tagesordnung lautete wie folgt:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
 - a) Sonntagsruhe in gewerblichen Betrieben.
 - b) Russisch-deutscher Handelsvertrag.
 - c) Eventuelle Wiedereinführung des $\frac{1}{3}$ % Landestempels bei Lieferungsverträgen.
 - d) Haftpflichtversicherung.
2. Einschätzung der Beiträge.
3. Stabeisenfrachten in Ober-Schlesien und in Rheinland-Westfalen.
4. Der Eisenbahnetat für 1894/95.

Entschuldigt haben sich die Hll. Baare, Bueck, Goose, Jencke, Kamp, Klüpfel, Massenez, Poensgen.

Erschienen waren die HH. Servaes (Vorsitzender), Boecking, Brauns, Frank, Goecke, Kreutz, C. Lueg, H. Lueg, Weyland, Wiethaus, van der Zypen, Schrödter (als Gast) und der Geschäftsführer Beumer.

Zu 1a der Tagesordnung berichten die Herren Beumer und Schrödter über den gegenwärtigen Stand der Frage der gewerblichen Sonntagsruhe. Es wird beschlossen, in dieser Angelegenheit eine Denkschrift an den Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller zu richten.

Zu 1b macht der Geschäftsführer vertrauliche Mittheilungen.

Zu 1c wird beschlossen, den Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller zu ersuchen, er möge bei dem Reichstage dahin vorstellig werden, dafs die Tarifnummer 4B des Gesetzes vom 29. Mai 1885, und insbesondere die Anmerkung, in ihrer bisherigen Fassung beibehalten und damit die steuerliche Heranziehung der in der Anmerkung aufgeführten Geschäfte seitens der Einzelstaaten auch für die Zukunft ausgeschlossen werde.

Zu 1d wird beschlossen, einer Versicherungsgesellschaft, die einen besonderen Vertrag mit den Mitgliedern der Nordwestlichen Gruppe zur Versicherung der Haftpflicht zu schliessen sich angeboten hat, zu antworten, dafs die Gruppe nicht in der Lage sei, solche Verträge abzuschliessen, es vielmehr jeder Versicherungsgesellschaft überlassen müsse, sich dieserhalb an die einzelnen Mitglieder zu wenden.

Zu 2 wird die Frage der Einschätzung der Beiträge zur nochmaligen Behandlung an die dafür gebildete Commission zurückverwiesen.

Zu 3 macht der Geschäftsführer eingehende Mittheilungen über die am 1. November v. J. erschienenen Nachträge zu den Gütertarifen für den Verkehr aus den rheinisch-westfälischen Industriegebieten nach Schleswig-Holstein, Lauenburg, Mecklenburg und Stationen der Bahnstrecke Berlin-Hamburg, enthaltend eine neue Klassifikation zu den Ausnahmetarifen für Eisen und Stahl (verzinkten Draht, Drahtlitzen, Stacheldraht, Drahtklammern, Drahtstifte und Nieten), sowie über die am 1. September 1893 ermäßigten

Ausnahmetarife für die Beförderung von Eisen und Stahl von Oberschlesien nach Stettin, Swinemünde, Danzig, Elbing, Königsberg, Memel und Neufahrwasser, welche Oberschlesien auf Kosten der rheinisch-westfälischen Industrie in hohem Grade bevorzugen.

Es wird beschlossen, eine Commission, bestehend aus den HH. Kamp, Boecking und dem Geschäftsführer, zu bilden, welche mit der Abfassung einer Denkschrift beauftragt wird, die in der nächsten Sitzung des Gruppenvorstands zur Verhandlung kommen soll. Zugleich übernimmt es Hr. Boecking, in dieser Angelegenheit einen Antrag bei dem Kölner Bezirkseisenbahnrathe einzubringen.

Sodann wird beschlossen, betreffs der Frage der Ermäßigung der Kalksteinfrachten zum Hüttenbetrieb einen begründeten Antrag an den Hauptverein zu richten und hierfür eine besondere Commission einzusetzen, die aus den HH. C. Lueg, Brauns, Fitting und dem Geschäftsführer besteht.

Zu 4 der Tagesordnung berichtet der Geschäftsführer über mehrere Ansätze des Eisenbahnetats für 1894/95, worauf die Sitzung um 3 $\frac{1}{4}$ Uhr ihr Ende erreicht.

gez. Director *A. Servaes*,
Vorsitzender.

Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Pacher, Josef, Ingenieur, Siemianowitz bei Laurahütte, O.-Schl.
van der Straeten, Max, Ingenieur, Cöln, Hansaring 68.

Neue Mitglieder:

Budde, Otto, Oberingenieur, Gufsstahlfabrik, Essen, Hochstraße 21.
Corvée, François, Ober-Ingénieur der „Forges et Acieries du Donetz“, Dronikowska (Süd-Rußland), Gouv. Ekaterinoslaw.
Dittmann, W., Ingenieur, in Firma Dittmann & Neuhaus, Federnfabrik, Witten in Westfalen.
Frahm, Regierungsbaumeister, Hannover, Gr. Aegidienstraße 21^I.
Gaab, Carl, Ingenieur der Firma Alpbons Custodis, Düsseldorf.
Heye, F. W., Theilhaber des Düsseldorfer Eisenwerks Senff & Heye, Düsseldorf.
Kuntze, J., Ingenieur und Fabrikbesitzer, Friedrichswerk bei Schwientochlowitz, O.-Schl.
Ruppert, Eugen, Ingenieur an den chinesischen Regierungswerken in Hanjang am Jang-tse-Kiang, China.
Sahlin, Carl, Ingenieur, Betriebschef der Stora Kopparbergs Aktiebolag, Falun (Schweden).
Wassermann, W., Hütten-Ingenieur, Falva-Hütte bei Schwientochlowitz, O.-Schl.

Ausgetreten:

Garrison, F. L., Ingenieur, Philadelphia.
Schlesinger, A., Bergwerksbesitzer, Düsseldorf.
Svedelius, A. G., Director, Uddeholm.
Witt, Rudolf, Ingenieur, Duisburg.

Verstorben:

Exter, Carl, Ober-Ingenieur, Essen a. d. Ruhr.

Deutschlands Ausfuhr von Eisen und Eisenwaren nach 65 Ländern 1892 und 1893.

(Bei zwei Zahlen für eine Waare giebt die obere die Ausfuhr im Jahre 1892, die untere, fette, die Ausfuhr im Jahre 1893 an.)

Main data table with columns for countries (e.g., Preußen, Bayern, Sachsen) and categories (e.g., Eisenerze, Thomaßschlacken, Brucheisenerze). Includes summary rows at the bottom for total exports and values in 1000 M.

Deutschlands Ausfuhr von Eisen und Eisenwaren nach 65 Ländern 1892 und 1893.

(Bei zwei Zahlen für eine Waare giebt die obere die Ausfuhr im Jahre 1892, die untere, fette, die Ausfuhr im Jahre 1893 an.)

Stück