

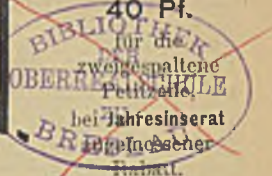
Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

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

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT

Insertionspreis  
40 Pf.  
auf die  
zweispaltige  
Zeile  
bei Jahresinsertat  
1 Mark.



### 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 wirtschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N<sup>o</sup> 6.

15. März 1897.

17. Jahrgang.

## Elektromagnetische Aufbereitung der Eisenerze.

**G**heimrath Professor Dr. H. Wedding hat schon in seinem vor dem „Iron and Steel Institute“ gehaltenen Vortrag über das Rosten der Eisenerze zum Zwecke der Magnetisirung\* kurz auf die Mittheilungen von Phillips\*\* hingewiesen. Die „Zeitschrift für Elektrochemie“\*\*\* bringt nun einen Auszug aus einer Reihe von Artikeln, die der letztgenannte Verfasser im „Engineering and Mining Journal“ im vorigen Jahre veröffentlicht hatte† und in denen er die Erfahrungen mittheilt, welche er bei der Aufbereitung absolut oxydulfreier Rotheisensteine gewonnen hatte.

Weicher „Clinton“ Rotheisenstein wurde getrocknet, in einem Steinbrecher aufgebrochen, auf einem Walzwerke weiter zerkleinert und durch ein 40 maschiges und ein 15 maschiges Sieb klassirt (es ist nicht gesagt, ob die 40 bzw. 15 Maschen der Siebe auf den laufenden oder den Quadrat Zoll gezählt sind). Die mittleren der aus den Sieben erhaltenen Körnungen wurden mittels eines elektromagnetischen Scheiders von Wetherill, auf dessen Einrichtung wir noch zurückkommen werden, geschieden. Der Gang der Scheidung war der folgende:

Beim Aufgeben des rohen Erzes, welches etwa 39,20 % Eisen und 40,16 % Unlösliches enthielt,

betrieb man den Scheider mit einem Strome von 10 Ampère und 15 Volt.\* Es wurden erhalten:

59,3 % Haltiges und Durchwachsenes mit 54,10 % Eisen und 18,80 % Unlöslichem; ferner 40,7 % Taubes mit 16,70 % Eisen und 74,10 % Unlöslichem. Das Gemisch aus reichhaltigem Erz und Durchwachsenem wurde noch einmal durch den Scheider geschickt, indem bei derselben Spannung die Stromstärke auf 8 Ampère verringert wurde. Nun erhielt man: 4 % (vom ursprünglichen Erze) Durchwachsenes mit 31,40 % Eisen und 52,20 % Unlöslichem; außerdem 55 % (des ursprünglichen Erzes) Reicherz und Durchwachsenes mit 54,10 % Eisen und 18,70 % Unlöslichem.

Auch dieses letzte Product wurde noch einmal durch den Scheider geschickt und ergab schliesslich bei einem Strome von 6 Ampère und 15 Volt 2,9 % Durchwachsenes mit 46,30 % Eisen und 30,50 % Unlöslichem und 52,4 % (vom ursprünglichen Erze) Reicherz mit 56,40 % Eisen und 17,10 % Unlöslichem. Das Gesamtergebniss war also:

	% des Roherzes	% Eisen	% Unlöslich
Reicherz . . . . .	52,4	56,40	17,10
Durchwachsenes . . . . .	6,9	38,85	41,35
Taubes . . . . .	40,7	16,70	74,10

Man hätte natürlich, wie dies auch in der Praxis geschehen wird, nach der ersten Scheidung die Arbeit unterbrechen sollen; denn man hatte

\* In der Quelle sind hier und im Folgenden stets 100 Volt angegeben, das ist ein Irrthum; mit dieser Spannung arbeitete die Beleuchtungsanlage, welcher der Strom entnommen wurde, die Scheider selbst brauchten nur etwa 15 Volt.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1896, Nr. 19, S. 771.

\*\* Transaction of the American Institute of Mining Engineers. Vol. XXV, 1896, S. 399 bis 423.

\*\*\* Nr. 13 1896, 97, S. 291—293.

† Vol. LXII, S. 75, 105, 124 und 151.

ja da schon 59,3 % Reicherz mit 54,10 % Eisen und 18,80 % Unlöslichem und hat schliesslich nach zweimaliger Wiederholung der Scheidung den Eisengehalt nur auf 56,40 % angereichert, dabei aber einen Verlust von 6,9 % Reicherz erlitten, was jedenfalls als ein recht ungünstiges Ergebniss auffallen muss. Betrachtet man dagegen nur das Ergebniss der ersten Scheidung, nach welcher man eine Anreicherung von 38 % des Eisengehalts und einen Verlust von 53 % des Unlöslichen zu verzeichnen hatte, so könnte man damit wohl zufrieden sein. Eine Tonne des Concentrates würde seinem Eisengehalte nach etwa 1,69 t des ursprünglichen Erzes gleichwerthig geworden sein, ganz abgesehen davon, dass letzteres überhaupt nicht verkäuflich war, während das Concentrat überall als gutes Erz Absatz findet.

Bei der Untersuchung des durch das 40 maschige Sieb hindurchgegangenen Erzkleines stellte man darin einen Eisengehalt von 49,4 % neben 26,5 % Unlöslichem fest. Dass sich lediglich durch den Zerkleinerungs- und Siebproceß eine derartige Anreicherung vollziehen konnte, lässt sich ja leicht durch die geringere Härte des Eisen führenden Bestandtheils des Erzes erklären. Die Menge dieses Erzkleines beträgt 25 bis 35 % des groben Erzes. Man kann, selbst wenn das Fördererz durchschnittlich nur 37 % Eisen enthält,  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  des letzteren während der trockenen mechanischen Aufbereitung als 49 bis 54 procentige Waare erhalten. Das durch noch feinere Siebe erhaltene Erzklein zeigt nur einen um Weniges höheren Eisengehalt, so dass man sich endgültig für das 40 maschige Sieb entschieden hat. Durch den Wetherill-Separator kann natürlich auch dieses Product noch weiter angereichert werden. Es ergab bei 10 Ampère und 15 Volt: 12,6 % Eisenerz mit 55,30 % Eisen, und 17,12 % Unlöslichem; ferner 22,8 % Durchwachsenes mit 51,75 % Eisen und 21,10 % Unlöslichem und endlich 64,6 % Taubes mit 45,8 % Eisen und 30,35 % Unlöslichem. Es hat sich mithin der Eisengehalt im Reicherze um 11,9 % vermehrt, während sich der Gehalt an Unlöslichem um 35,4 % vermindert hat. Bei diesem Producte erwies sich die elektromagnetische Aufbereitung also nicht als lohnend. Richtiger würde es vielleicht sein, dasselbe direct nach dem Sieben zu brikettiren.

Auf alle Fälle muss es von den für den Scheider besser geeigneten gröberen Körnungen getrennt werden, wie ja auch bei allen Aufbereitungsprocessen ein möglichst gleichmäßiges Korn des Scheidegutes die zweckmäßige Durchführung der Arbeit wesentlich erleichtert. Auch an dem zwischen 8- und 15 maschigen Sieben ausgetragenen Materiale wurde die Wirksamkeit der Wetherillmaschine versucht, und zwar mit folgendem Resultate:

	% vom urspr. Erz	% Eisen	% Unlöslich
Grobe Körnung zwischen 8- bis 15 maschigen Sieben .	24,0	35,40	46,34
Reicherz bei 6 Ampere .	45,5	50,20	24,34
Durchwachsenes . . . . .	19,0	43,00	34,95
Taubes . . . . .	55,5	15,40	75,35

Durch nochmalige Scheidung des Durchwachsenen konnte man etwa die Hälfte desselben noch auf 50 % Eisen anreichern, so dass die Gesamtausbeute an Reicherz 55 % mit 50 % Eisen betrug.

Werden diese Resultate auf eine Tonne ursprünglichen Erzes umgerechnet, so ergibt sich Folgendes:

	kg	Werth f. d. Tonne
Erzklein, durch 40 maschiges Sieb	334,8	1,89
Concentrat, durch 15 maschiges Sieb	243,6	4,20
Concentrat, durch 8 maschiges Sieb	133,9	2,31

Demnach würde sich der Gesamtwert der aus einer Tonne Roherz erhältlichen Producte auf 1,93  $\mathcal{M}$  stellen, kann aber nach Phillips Ansicht auch leicht auf 2,10  $\mathcal{M}$  steigen, da die der Rechnung zu Grunde gelegten Werthe sehr niedrig gewählt sind. Immerhin würden schon 1,93  $\mathcal{M}$  einen recht ansehnlichen Nutzen erwarten lassen; denn die Kosten, einschliesslich Transport zu den Hochofenwerken des dortigen Districts, würden sich höchstens auf 84  $\text{ö}$  f. d. Tonne stellen.

Versuche mit einem härteren Erze ergaben folgende Resultate:

Die zwischen einem 15- und einem 40 maschigen Siebe ausgetragenen Körnungen enthielten 37,60 % Eisen, 16,20 % Unlösliches und 15,00 % Kalk. Bei einer Stromstärke von 5 Ampère wurden erhalten.

	% vom urspr. Erz	% Eisen	% Unlösliches	% Kalk
Reicherz . . . . .	55	48,70	10,26	9,76
Durchwachsenes . . . . .	15	29,00	18,20	21,40
Taubes . . . . .	29	18,20	27,00	25,12

Der Gewinn an Eisen betrug also 29,5 %, während sich die Verluste an Unlöslichem und Kalk im angereicherten Erze gegenüber dem Roherze auf 36,6 bzw. 34,9 % stellten.

Die zwischen Sieben von 8 und 15 Maschen ausgetragenen Körnungen, welche 34,50 % Eisen, 18,04 % Unlösliches und 17,10 % Kalk enthielten, lieferten bei 6 Ampère:

	% vom urspr. Erz	% Eisen	% Unlösliches	% Kalk
Reicherz . . . . .	64	45,40	12,25	11,45
Durchwachsenes . . . . .	7	25,80	17,95	24,02
Taubes . . . . .	29	13,55	30,34	27,10

Dieser Versuch ergab also in den Anreicherungsproducten einen Gewinn von 34,5 % Eisen, und einen Verlust von 32,1 % Unlöslichem und 33,0 % Kalk.

Ermuthigt durch diese Ergebnisse, welche zeigten, dass der als verschlackender Zuschlag geschätzte Kalk nicht vollständig in das Taube überging, sondern noch in hinreichender Menge in dem Reicherze verblieb, wurde nun ein noch ärmeres Erz in Arbeit genommen.

Das in Mengen von etwa 47 % zwischen den 15- und 40maschigen Sieben Ausgetragene enthielt 32,8 % Eisen, 33,70 % Unlösliches und 9,90 % Kalk. Bei einer Stromstärke von 5,5 Ampère fielen:

	% vom urspr. Erz	% Eisen	% Unlösliches	% Kalk
Reicherz . . . . .	43	47,70	14,50	8,40
Durchwachsenes . . . . .	10	35,90	23,28	13,20
Taubes . . . . .	47	21,60	42,70	8,80

Gewinn an Eisen im Reicherz 45,4 %, Verlust an Unlöslichem 56,9 %, an Kalk 15,1 %.

Größere, zwischen Sieben von 8 und 15 Maschen ausgetragene Körnungen (etwa 25 % vom ursprünglichen Erze), welche mit 31,8 % Eisen, 33,10 % Unlöslichem und 10,79 % Kalk zur Scheidung kamen, lieferten bei 8 Ampère:

	% vom urspr. Erz	% Eisen	% Unlösliches	% Kalk
Reicherz . . . . .	44	43,15	19,66	8,80
Durchwachsenes . . . . .	6	29,45	32,90	12,40
Taubes . . . . .	50	22,80	43,82	12,52

Gewinn an Eisen 35,7 %, Verlust an Unlöslichem 40,6 %, an Kalk 18,4 %.

28 % des Roherzes gingen durch das 40 maschige Sieb hindurch. Dieses Erzklein enthielt: 42 % Eisen, 18,4 % Unlösliches und 10,9 % Kalk. Das harte Erz verhält sich also in Bezug auf die Anreicherung des Eisens in dem Erzklein beim Zerkleinern und beim Sieben genau wie das zuerst benutzte weiche Erz.

Der Phosphorgehalt erlitt keine merkliche Veränderung bei diesen Arbeiten und will man die Verminderung desselben auf chemischem Wege versuchen, da der Phosphor in Mengen von 0,35 % in dem Erze und dem Concentrate enthalten ist. Hochofenwerken, welche auf Thomasroheisen arbeiten, könnte dieses Erz nur erwünscht sein.

Der Berichterstatter fasste damals seine Ansicht folgendermaßen zusammen:

Aus allen diesen Angaben geht hervor, daß der Wetherill-Scheider die größte Beachtung sowohl der Eisen-Industriellen als auch der Zinkhüttenleute verdient. —

Mittlerweile hatte die Actiengesellschaft für Zinkindustrie vormals Wilhelm Grillo auf ihrem Zinkwerke zu Hamborn (Rheinland) eine Versuchsanlage errichtet, welche von dem zur Zeit dort anwesenden Vertreter der Wetherill Concentrating Company, Hrn. Ingenieur Wilkens aus South Bethlehem (Pennsylvanien), eingerichtet und in Betrieb gesetzt worden war. Auf Grund einer Besichtigung dieser Anlage schreibt Dr. Borchers in der von ihm herausgegebenen „Zeitschrift für Elektrochemie“:

„Wenn wir nach den Arbeiten von Faraday, Plücker, sowie ganz besonders Wiedemann, alle bekannten Stoffe in paramagnetische und diamagnetische einteilen und unter ersteren die-

jenigen Stoffe verstehen, welche von Magneten angezogen, unter letzteren solche, welche von beiden Polen eines Magneten abgestoßen werden, so zerfällt doch die erste Gruppe wieder in zwei Klassen, von denen eine äußerst leicht magnetisierbar, die andere für magnetische Einflüsse nur in sehr geringem Maße empfänglich ist. Außer den Metallen Eisen, Nickel und Kobalt gehören zu der ersteren dieser Klassen noch die bekannten Mineralien Magnetit (Magneisenerz,  $Fe_3O_4$ ) und Pyrrhotin (Magnetkies,  $Fe_{11}S_{12}$ ). Zu der zweiten Klasse sind dann alle übrigen paramagnetischen Metalle und viele ihrer Verbindungen, auch eine große Zahl der nicht genannten Verbindungen von Eisen, Kobalt und Nickel zu rechnen.

Die paramagnetischen Metalle sind: Eisen, Nickel, Kobalt, Mangan, Chrom, Cer, Titan, Palladium, Platin, Osmium.

Die diamagnetischen Metalle sind: Wismuth, Antimon, Zink, Zinn, Cadmium, Natrium, Quecksilber, Blei, Silber, Kupfer, Gold, Arsen, Uran, Rhodium, Iridium, Wolfram.

Die Aufbereitungstechnik hat natürlich in erster Linie die paramagnetischen Stoffe ins Auge zu fassen. Unter diesen hatte man sich bisher ausschließlich mit der oben zuerst aufgeführten Klasse von Stoffen beschäftigt, welche, um mit Faraday zu sprechen, eine hervorragende Leitfähigkeit für den magnetisirenden Inductionsstrom bezw. für die inducirenden Kraftlinien besitzen. Wie groß der Abstand der genannten wenigen Metalle und Erze der ersten Klasse von der großen Zahl der Vertreter der zweiten Klasse gerade in Bezug auf diese Eigenschaft ist, wird ein einfaches Zahlenbeispiel zeigen. Drücken wir das Leitvermögen des Stahls für die magnetischen Inductionslinien durch die Zahl 100 000 aus, so kommt dem Magnetit die Zahl 65 000, dem Siderit (Spath-eisenstein,  $FeCO_3$ ) nur 120, dem Hämatit (Roth-eisenerz, Eisenglanz,  $Fe_2O_3$ ) 93 bis 43 und dem Limonit (Brauneisenstein, Ferrihydrate mit wechselndem Hydratwassergehalt) 73 bis 43 zu.

Wer die Literatur über elektromagnetische Scheider verfolgt hat, wird wissen, daß alle die vor Wetherill construirten Apparate nur solche Producte zu gute zu machen imstande waren, welche Bestandtheile hoher Leitfähigkeit oder, um in der Sprache der neueren Elektrotechnik zu sprechen, hoher Permeabilität für die inducirenden Kraftlinien enthielten. Vom Standpunkte der Aufbereitungspraxis galten thatsächlich außer Eisen, Nickel, Kobalt, Magnetit und Pyrrhotin alle Metalle, Erze und sonstigen Metallverbindungen für unmagnetisierbar. Der klarste Beweis für die allgemeine Anerkennung dieser irrthümlichen Auffassung der wahren Verhältnisse liegt darin, daß bei allen bisher zur Ausführung gekommenen und dauernd in Betrieb genommenen Anlagen — und es handelte sich hier stets nur um die Verarbeitung von Eisen führendem Materiale — für die elektro-

\* 1896/97, Nr. 17, Seite 377 bis 382.

magnetisch zu scheidenden Erze, welche das Eisen nicht in Form von  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  enthielten, Röstprocesse vorgesehen waren, um die vorhandenen Eisenverbindungen in  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  oder, wie einige Patentbeschreibungen behaupten, in Metall überzuführen. Zahlreiche Anlagen dieser Art sind in Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Spanien, Sardinien und Nordamerika in Betrieb.

Wetherill hat als der Erste den praktischen Beweis erbracht, daß nicht nur die Verarbeitung aller vom praktischen Standpunkte aus bisher für unmagnetisierbar gehaltenen Eisenerze ohne jede Röstung möglich ist; er hat auch die directe Scheidung von Producten durchgeführt, an deren elektromagnetische Aufbereitung man selbst unter Berücksichtigung einer vielleicht möglichen vorgängigen Röstung nie gedacht hat.

Das Princip des Verfahrens besteht in der Verwendung eines hoch concentrirten magnetischen Feldes, durch welches die schwach permeablen Stoffe eine geringe Ablenkung aus der ihnen durch

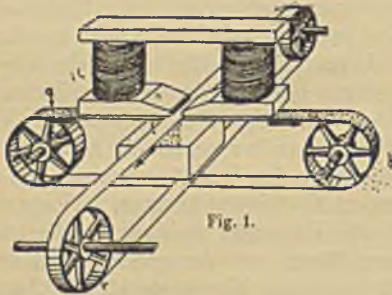


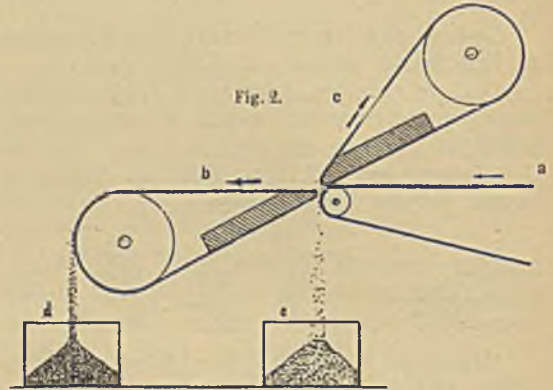
Fig. 1.

die Transportvorrichtungen der Maschine ertheilten Bewegungsrichtung erfahren, um somit direct oder indirect in ein für sie bestimmtes Sammelgefäß übergeführt zu werden. Dieser Zweck wird nun durch verschiedene äußerst einfache Apparate erreicht.“

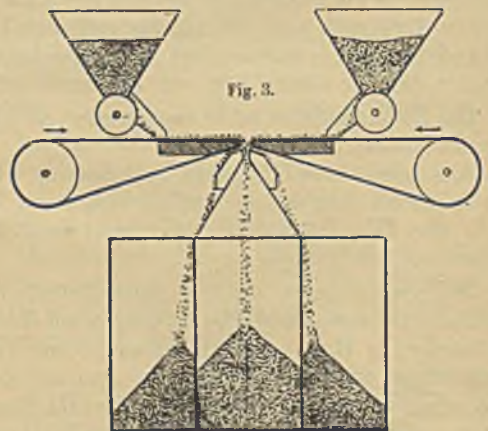
Wir wollen nun die Einrichtung der bisher von Wetherill gebauten Scheidertypen zunächst an einigen rein schematischen Skizzen erörtern.

Form I. Die Fig. 1 zeigt uns zwei auf je zwei Riemenscheiben laufende, sich kreuzende Transportbänder, von denen das obere unmittelbar unter den Enden der nach dem magnetischen Felde zu keilförmig sich verjüngenden Pole eines Elektromagneten fortschleift. Das zweite Transportband, welches bei *a* mit dem zu scheidenden Gemische beschickt wird, zieht unterhalb des magnetischen Feldes dicht unter dem ersten Bande her. Magnetisierbares Material wird nun während des Vorbeiziehens unter dem starken Magnetfelde gegen die Unterseite des obersten Riemenstranges angezogen, fällt aber, sobald der Riemen das Magnetfeld wieder verläßt, gleich wieder in einen bereit gehaltenen Sammelkasten ab, während das durch die Elektromagnete nicht beeinflusste Material bei *b* ausgetragen wird.

Form II. Die schraffirten Flächen in Fig. 2 zeigen die keilförmig zugespitzten Magnetpole im Schnitt. Um dieselben werden in der Richtung der Pfeile Riemen aus Segeltuch oder anderem nicht leitendem Materiale gezogen. Kommt nun das zu scheidende Erz, von einem Transportbande *a* geführt, in das magnetische Feld, so wird das



Magnetisierbar genug gehoben, um nun dem Transportbande *b* zu folgen und endlich in den Kasten *d* abgeliefert zu werden. Die Stärke der Magnetisirung genügt aber nicht zur Ueberwindung des steilen Hubes des Riemens *c*; es wird also bei *d* Paramagnetisches abgeliefert, während das weniger permeable und das Diamagnetische in den Kasten *e* fällt.



Form III. Bei der in Fig. 3 dargestellten Construction führen beide Transportbänder das zu scheidende Material dem magnetischen Felde zu. Innerhalb des letzteren fällt der nicht magnetisirte Theil der Beschickung senkrecht nach unten in einen mitten unter dem Magnetfelde aufgestellten Kasten. Das Paramagnetische wird durch die beiden Transportbänder ein wenig nach beiden Seiten gezogen; es wird sich also in den beiden seitlich aufgestellten Kästen sammeln.

Maschinen nach der Form II sind vorwiegend für feinere Körnungen geeignet und haben sich besonders für Rotheisenstein führende Sande im Birmingham-District des Staates Alabama, Nordamerika, bewährt. —

Nach der Beschreibung einiger betriebsfähiger Erzscheider geht Dr. Borchers auf den Kraftverbrauch und die Verwendbarkeit der Wetherill-Scheider ein.

„Trotz der hohen Concentration des magnetischen Feldes, wie sie für diese wenig permeablen Stoffe erforderlich ist, genügt für den Betrieb derselben eine verhältnißmäßige geringe Stromstärke.

Für die Scheidung der Zink und Eisen führenden Erze der Franklin- und Sterling-Gebiete in New Jersey, Nordamerika, in welchem die paramagnetischen Stoffe aus Franklinit,  $Zn(Mn)OFe_2O_3$ , Tephroit,  $Mn_2SiO_4$ , Rhodonit,  $MnSiO_3$ , Granat,  $R_3''R_2'''(SiO_4)_3$ , ( $R'' = Ca, Mg, Fe, Mn$ ;  $R''' = Al, Fe, Cr$ ) und anderen seltenen Verbindungen bestehen und als erste Concentrate erhalten werden, braucht man Stromstärken von 3 bis 8 Ampère.

Sandiger Rotheisenstein des Clinton-Gebietes verlangte 4 bis 8 Ampère.

Limonite (Brauneisenstein) und Pyrolusit ( $MnO_2$ ) erforderten 10 bis 15 Ampère.

Es ist natürlich nicht möglich, für alle Mineralien einen bestimmten Stromverbrauch festzustellen, da selbst eine und dieselbe Art von verschiedenen Fundorten verschiedene Permeabilitäten aufweisen wird. Auch wird der Arbeitsaufwand oft sehr wesentlich durch die neben dem in erster Linie auszuscheidenden Bestandtheile noch vorhandenen ebenfalls paramagnetischen Stoffe größerer oder geringerer Permeabilität beeinflusst werden. Aber darin, daß man oft durch eine geringe Veränderung der Intensität des magnetischen Feldes eine ganze Reihe paramagnetischer Stoffe verschiedener Permeabilität glatt von einander scheiden kann, liegt auch wieder ein sehr großer Vorzug des Wetherill-Systems. So bietet die Scheidung der nutzbaren Silicate der Willemite-, Olivin- und verwandter Gruppen sehr großes Interesse. Der in neuerer Zeit so gesuchte Monazitsand z. B. wurde durch zweimaliges Passiren über eine kleine Modellmaschine der Form I in reinen Monazit (Phosphate der seltenen Erdmetalle), Granat, dessen Zusammensetzung oben angegeben wurde, und Rutil,  $TiO_2$ , geschieden.

Abgesehen von der Möglichkeit der Scheidung verschiedener Mineralien, hat man es auch in der Hand, aus einem einfacheren Erze Concentrate verschiedenen Gehaltes und verschiedener Menge auszubringen, da ja die magnetisirbaren Körner selbst in solchen Fällen nicht die gleiche magnetische Permeabilität besitzen.

An elektromotorischer Kraft verbrauchen die bis jetzt auf Leistungen von 0,75 bis 3 t gebauten Maschinen je nach der Natur des zu scheidenden Materiales von 6 bis 30 Volt. Da die

Maschinen außerdem an mechanischer Kraft etwa 0,25 HP verbrauchen, so beläuft sich der Gesamtkraftbedarf eines Scheiders auf 0,25 bis 0,75 HP.

Um nun noch einen kurzen Ueberblick über die Erze zu geben, mit welchen bisher erfolgreiche Scheidungsversuche gemacht worden sind, sei zunächst auf die gewifs nicht allgemein bekannte Thatsache hingewiesen, daß die Mangansalze eine beträchtlich größere Permeabilität besitzen, als die entsprechenden Eisensalze, gleichgültig, ob diese Salze natürlichen Vorkommens oder künstlich dargestellt waren; so erforderte z. B. Mangansulphat,  $MnSO_4$ , 1 Ampère in derselben Maschine, in welcher zum Anziehen von Ferrosulphat,  $FeSO_4$ , 8 Ampère nöthig waren. Auch die natürlich vorkommenden Silicate des Mangans besitzen Eisen führenden Silicaten gegenüber eine bemerkenswerth hohe Permeabilität.

Die Möglichkeit der Ausscheidung von Eisensalzen aus Salzkryallgemischen oder anderen Fabricaten und Zwischenproducten verdient ganz besonders von der chemischen Industrie beachtet zu werden; sie wird gewifs oft eine wesentliche Arbeiterleichterung gewähren.

Als paramagnetisch bei wechselnder Permeabilität haben sich nach zahlreichen Versuchen mit technisch wichtigeren Erzen erwiesen:

Rother und brauner Hämatit ( $Fe_2O_3$ ), Siderit ( $FeCO_3$ ), Chromit ( $FeCr_2O_4$ ), Menaccanit (Titaneisensand mit  $Fe_2O_3$  und wechselnden Mengen  $Ti_2O_3$ ), Rutil ( $TiO_2$ ), Franklinit ( $Zn(Mn)OFe_2O_3$ ), Pyrolusit ( $MnO_2$ ), Psilomelan (Manganhydrate wechselnder Zusammensetzung), Tephroit ( $Mn_2SiO_4$ ), Rhodonit ( $MnSiO_3$ ), Granat [Silicat der allgemeinen Formel  $R_3''R_2'''(SiO_4)_3$ , worin  $R''$  aus wechselnden Mengen  $Ca, Mg, Fe'', Mn$  und  $R'''$  aus  $Al, Fe'''$  und  $Cr$  zusammengesetzt sein kann].

Allem Anschein nach giebt es also kaum ein Erz oder anderes Mineral, welches sich bei Gegenwart von Eisen-, Mangan- und Chromverbindungen oder der Verbindungen der übrigen oben als paramagnetisch bezeichneten Stoffe nicht direct aufbereiten ließe.

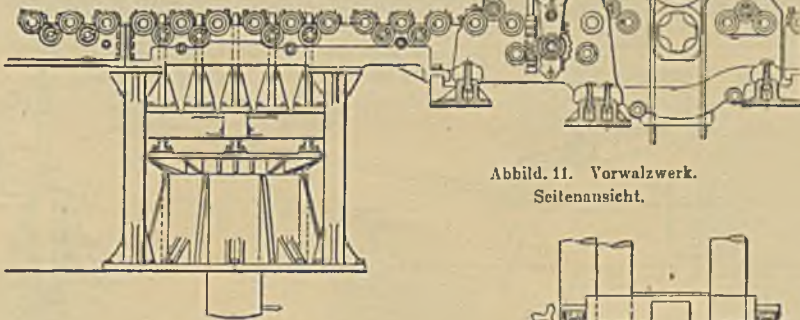
Die ausgedehnteste Anwendung wird das Verfahren wohl in der Aufbereitung armer Rotheisensteine, Spathe des Eisens und des Mangans, anderer Manganerze und der genannten Zink führenden Erze finden, obwohl heute kaum abzusehen ist, welchem speciellen Zweige der metallurgischen oder sonstigen chemischen Technik das neue Verfahren den größten Nutzen bringen wird.

Für Deutschland wird diese Scheidungsart ganz besonders für die Aufbereitung der Blende und Bleiglanz führenden Eisenspathe von Wichtigkeit sein, da diese Erze nun keiner vorbereitenden Röstung mehr bedürfen. Eine Anlage für diesen Zweck ist auch bereits in Siegen auf der Grube Lohmannsfeld in Bau begriffen.

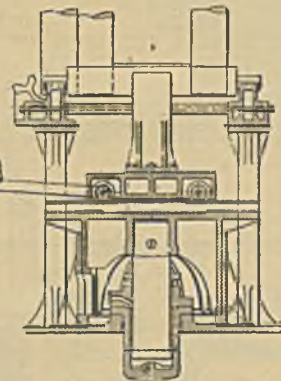


basisch zugestellt werden wird. Sie sind ebenso gebaut, wie die seit einer Reihe von Jahren in der Panzerplatten- und Geschützabtheilung verwendeten vier Oefen. Das Gas wird von 29 Siemens-Generatoren geliefert. Jeder Ofen ist mit einem Aufzug von 18 t Tragfähigkeit versehen, der seinerseits mit dem Eisenbahngeleise in Verbindung steht, so dafs das Beschickungsmaterial unmittelbar hinter die Oefen geschafft werden kann. Außerdem sind Vorkehrungen getroffen, um das geschmolzene Metall von der Bessemerei auf die Beschickungsplattform der Martinöfen bringen zu

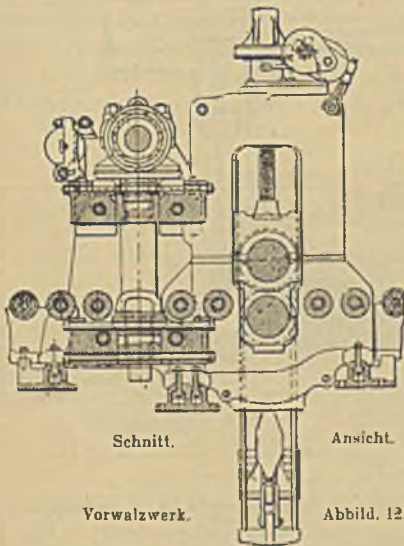
Das Vorwalzwerk wird von zwei von Mackintosh, Hemphill & Co. in Pittsburg gebauten Maschinen angetrieben, von denen die eine 1168 mm Cylinderdurchmesser bei 1525 mm Hub hat und



Abbild. 11. Vorwalzwerk.  
Seitenansicht.



Abbild. 13.  
Vorwalzwerk - Blockwender.



Schnitt.

Ansicht.

Vorwalzwerk.

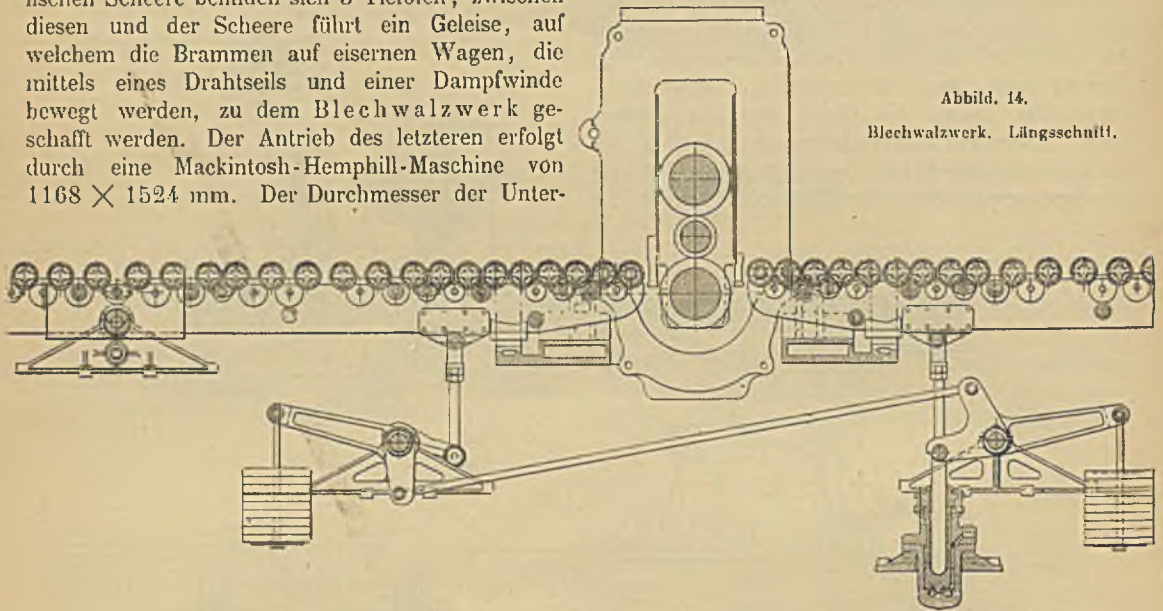
Abbild. 12.

zum Antreiben der horizontalen Walzen dient, während die andere, auf der anderen Seite der Walzenstrasse gelegene Maschine von 711 × 1218 mm die verticalen Walzen antreibt. Beide Maschinen sind mit hydraulischen Reversirvorrichtungen versehen und sind imstande, mit einem Dampfdruck von 7 Atmosphären 6000 bzw. 2240 HP zu leisten. Die Aikenschen Hebetische werden von zwei Zwilling-Reversirmaschinen von 305 × 305 mm angetrieben. Abbildung 11, 12 und 13 zeigen die Einrichtung des Vorwalzwerks, welches nebenbei bemerkt bald auf 2743 mm erweitert werden soll. Die verticalen Walzen haben 508 mm, die horizontalen dagegen 813 mm Durchmesser. Die Schraubenstellung erfolgt mittels elektrischer Motoren. Der Blockwender wird, wie aus der Abbildung 13 hervorgeht, von zwei hydraulischen Cylindern bewegt. Von dem Vorwalzwerk gelangen die Brammen auf den Tisch einer hydraulischen Scheere von Mackintosh, Hemphill & Co. in Pittsburg, die imstande ist,

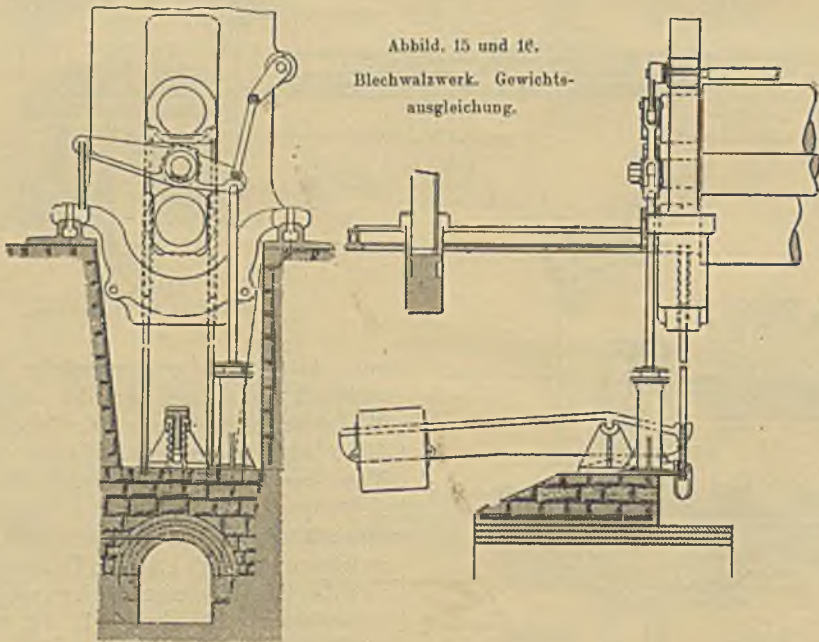
können. Die Gießgrube wird von einem elektrischen Laufkrahnen von 75 t Tragfähigkeit bedient; ein zweiter 100-t Krahnen ist für die neue Martinanlage vorgesehen. Von dem Martinwerk gelangen die Blöcke zu vier Tiefofen, von denen jeder sechs Blöcke aufnehmen kann.

Brammen von  $508 \times 1218$  mm zu durchschneiden. Die Tische werden von zwei Zwillings-Reversirmaschinen von  $203 \times 305$  bzw.  $203 \times 203$  mm angetrieben. In unmittelbarer Nähe der hydraulischen Scheere befinden sich 3 Tieföfen; zwischen diesen und der Scheere führt ein Geleise, auf welchem die Brammen auf eisernen Wagen, die mittels eines Drahtseils und einer Dampfwinde bewegt werden, zu dem Blechwalzwerk geschafft werden. Der Antrieb des letzteren erfolgt durch eine Mackintosh-Hemphill-Maschine von  $1168 \times 1524$  mm. Der Durchmesser der Unter-

und 16 gezeichnet ist. Die Stahlrollen des Tisches werden von einer Zwillings-Reversirmaschine von  $305 \times 305$  mm angetrieben, deren Lage aus dem allgemeinen Plan ersichtlich ist. Die fertiggewalzten



Abbild. 14.  
Blechwalzwerk. Längsschnitt.



Abbild. 15 und 16.  
Blechwalzwerk. Gewichtsausgleichung.

und Oberwalze dieses Triegerüstes beträgt 864 mm, jener der Mittelwalze 508 mm. Die Länge der Walzen ist 3251 mm. Die allgemeine Anordnung ist in Abbild. 14 veranschaulicht. Die Entfernung von der Mitte der Walzen bis zur Mitte der Zapfen beträgt 7 mm; die Anordnung der hydraulischen Cylinder sowie die der Hebevorrichtung für die Walzentische geht aus Abbild. 15 hervor, während die Gewichtsausgleichung der Mittelwalzen in Abbild. 15

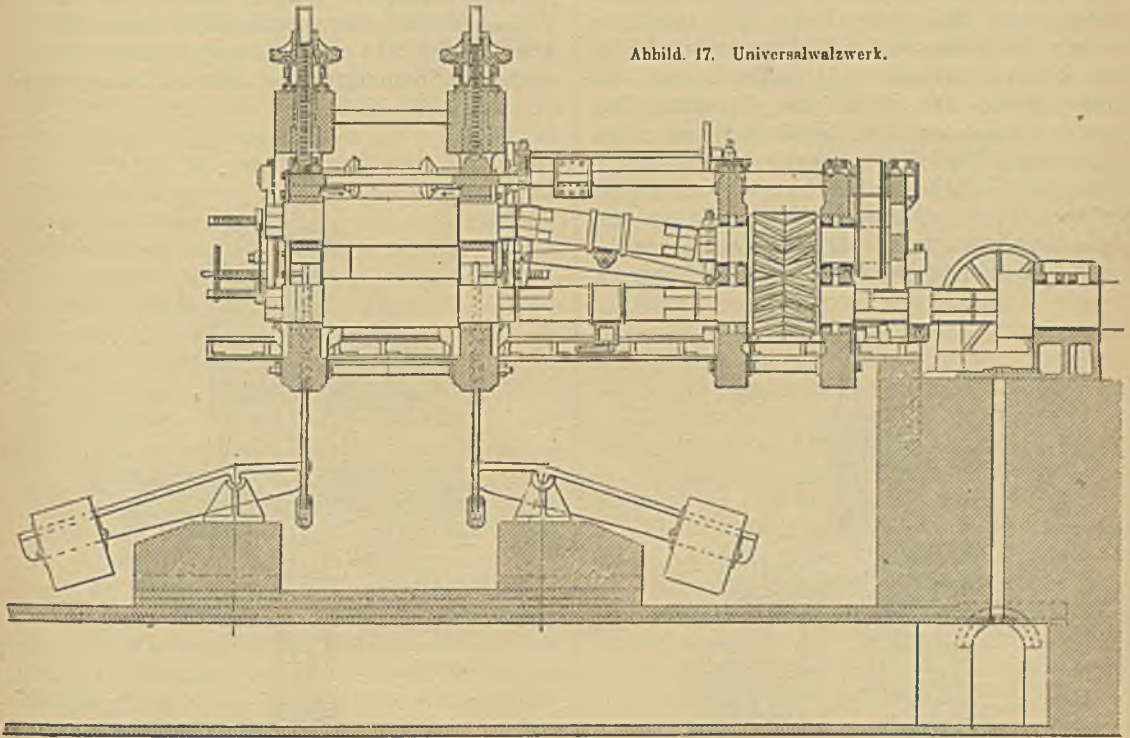
Bleche werden mittels eines 90,2 m langen Rollentisches zu den Scheeren geschafft. Die Rollen dieses Tisches werden von zwei Zwillings-Reversirmaschinen von  $152 \times 254$  mm bewegt. Die Lage dieser sowie zwei anderer ganz gleicher Scheeren von 3353 mm Länge sowie zwei kleinerer Scheeren ist aus dem Plan ersichtlich.

Das Universalwalzwerk. Die allgemeine Anordnung dieses Walzwerks geht aus dem Lage-



plan hervor. Es wird von einer 5000pferdigen Mackintosh - Hemphill - Zwillings - Reversirmaschine von 1066 × 1524 mm angetrieben. Die horizontalen Walzen haben 660 mm Durchmesser und 1829 mm Länge; die Oberwalze läßt sich um

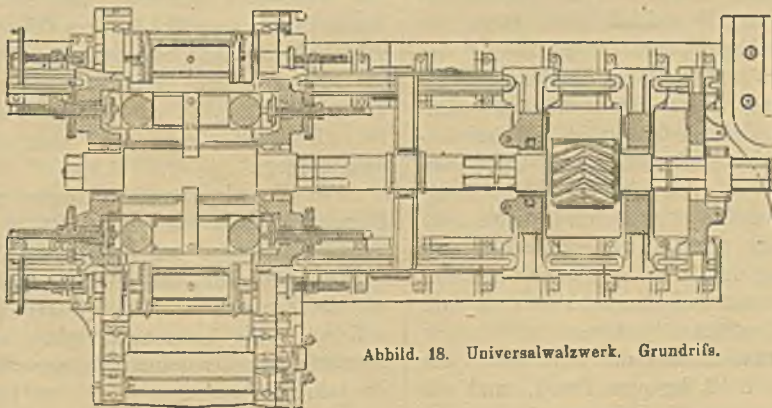
Bleche zu den Scheeren sind ohne weiteres aus dem Lageplan verständlich. Von anderen maschinellen Einrichtungen sind insbesondere die elektrischen Krahanlagen zu erwähnen. Die Gießgruben des Martinstahlwerks werden, wie schon



Abbild. 17. Universalwalzwerk.

457 mm heben; Gewichtsausgleichung und Zustellung erfolgen mittels Elektromotoren. Abbild. 17 zeigt die Art der Gewichtsausgleichung der Oberwalze. Die zwei verticalen Walzenpaare haben je 413 mm Durchmesser; Abbild. 17, 18, 19 und 20

erwähnt, von einem 75-t-Laufkrahnen bedient, während ein 100-t-Krahn hinzukommen soll; dieselben heben und bewegen die schweren Blöcke und Gufsformen, laden erstere auf Eisenbahnwagen, welche über Brückenwaagen zu den Tief-



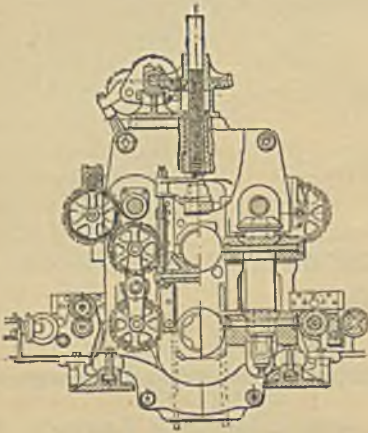
Abbild. 18. Universalwalzwerk. Grundriss.

veranschaulichen die Einzelheiten derselben. Auf diesem Walzwerke können Bleche von 254 bis 1066 mm Breite und 12,7 mm Dicke auf Längen von 18,3 bis 21,3 m gewalzt werden. Bei leichteren Blechen kann die Länge bis zu 30 m betragen. Die Einrichtungen für den Transport der

öfen in das Walzwerk gefahren werden. Die Öfen selbst werden von zwei elektrischen Laufkränen von 15 t Tragfähigkeit bedient, von denen jeder sämtliche 4 Öfen und den Walzentisch des Vorwalzwerks beherrscht. Alle Theile des Walzwerks sowie der Antriebsmaschine des Vorwalz-

werks können mittels eines elektrischen 25-t-Krahnes, welcher den ganzen Flügel beherrscht, ausgewechselt werden. In diesem Flügel ist auch Raum für die Reservewalzen, Spindeln und Muffen u. dergl. vorhanden. Zwei elektrische Laufkrähne, einer von 5 und einer von 10 t Leistungsfähigkeit, überspannen die ganze Breite des Gebäudes, bringen die Blöcke von den Tieföfen zu dem Blech- und Universalwalzwerk und bedienen auch das Vorwalzwerk. Die Blech- und Universalwalzen werden ähnlich wie das Vorwalzwerk von einem elektrischen 20-t-Krahn bedient, der sowohl die Maschinen dieser beiden Strecken, als auch die im östlichen Theile gelegene Walzdrehbank versorgt. Außerdem laufen zwei elektrische Krähne von 10 bzw. 5 t Leistungsfähigkeit über die ganze Länge des

Ansicht und Schnitt.



Abbild. 10. Universalwalzwerk.

Blechwalzwerks, welche zum Transport der Bleche von dem Universalwalzwerk zu den Scheeren und dem Warmbett dienen. Ein breites Eisenbahngleise läuft, wie im Grundriß ersichtlich ist, längs des Gebäudes hin, und ermöglicht es, die Bleche von jedem beliebigen Punkte aus auf Eisenbahnwagen verladen zu können. Außer den erwähnten Krahanlagen befindet sich noch ein elektrischer 8-t-Verladekrahn an der Außenseite des Walzwerks.

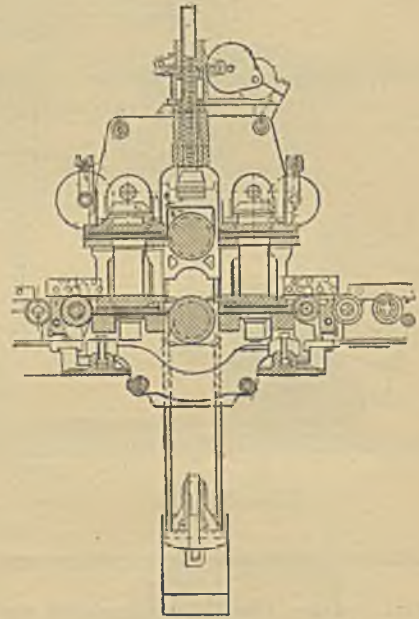
Den Dampf zum Antrieb der Walzenzugmaschinen liefern sechs Batterien von Leavittkesseln von 3000 HP; die zum Theil unterirdisch verlegte Dampfleitung hat 610 m Länge, und der Durchmesser schwankt zwischen 610 bis 203 mm. Der Dampfdruck beträgt  $7\frac{3}{4}$  Atm.

Zwei Druckwasserleitungen, von denen die eine Wasser von 2,46 kg/qcm Druck, und die

andere solches von 33,4 kg/qcm liefert, ziehen sich längs des ganzen Walzwerks hin. Das abfließende Wasser wird in einem unterirdischen Behälter gesammelt, aus welchem dasselbe wieder für die Hochdruckanlage entnommen wird.

Die Pumpenanlage besteht aus zwei Willson-Snyder-Verbunddruckpumpen von  $559 \times 924 \times 254 \times 914$  mm. Diese Pumpen stehen mit einem Accumulator und einer 203 mm weiten

Querschnitt.



Abbild. 20. Universalwalzwerk

Druckleitung in Verbindung, welche sich von den Martinöfen bis zu dem entgegengesetzten Ende des Walzwerks erstreckt und das Wasser mit einem Druck von 33,4 kg/qcm führt. Eine Pumpe allein ist imstande, den ganzen Wasserverbrauch zu liefern. Zwei Willson-Snyder-Pumpen von  $1066 \times 127 \times 914$  mm liefern das Druckwasser für die Blockscheere mit einer Pressung von 422 kg/qcm.

Die Kesselspeisung besorgen zwei einfache Cameronpumpen von  $406 \times 228 \times 406$  mm; das Speisewasser wird auf 88 bis 94° C. vorgewärmt.

Die gesammte maschinelle Einrichtung wurde von der Firma Mackintosh-Hemphill & Co. geliefert. Die Leistungsfähigkeit soll nach der Fertigstellung der ganzen Anlage 90 600 t Bleche im Jahre betragen. (Schluß folgt.)

## Zur Elektrometallurgie des Aluminiums.

Im Anschluss an die früher in dieser Zeitschrift erschienenen Mittheilungen über die Darstellung des Aluminiums\* geben wir nachstehend einen Auszug aus einem längeren Vortrag\*\* von Joseph W. Richards, dem bekannten Verfasser des vortrefflichen Werkes „Aluminium“, wobei wir uns auf die Wiedergabe des rein praktischen Theils beschränken, während wir bezüglich der höchst beachtenswerthen theoretischen Auseinandersetzungen auf die Quelle und auf eine frühere Abhandlung desselben Verfassers verweisen.\*\*\*

Ihrer Beschaffenheit nach können die elektrometallurgischen Verfahren in drei Klassen eingetheilt werden, nämlich:

- I. Elektrolyse wässriger Lösungen;
- II. Elektrolyse geschmolzener Elektrolyte;
- III. Elektrische Schmelzung oder elektrothermische Arbeiten.

Das hauptsächlich für die Aluminiumdarstellung in Betracht kommende Verfahren ist das zweite, bei welchem der Apparat so eingerichtet ist, dass die elektrische Energie nach Möglichkeit in Wärme verwandelt und letztere zur Erzeugung chemischer Reactionen oder Reductionen verwendet wird. Letzterem Zweck dient auch der für die Zuleitung des Stroms angewendete Kohlenstoff.

Die in elektrischen Schmelzöfen erreichten Temperaturen sind meistens sehr hoch und reichen nahe an  $4000^{\circ}\text{C.}$ , und unter solchen Bedingungen werden diejenigen Reactionen erzielt, welche in irgend einer anderen Ofenform unmöglich sind.

Für die Elektrometallurgie des Aluminiums werden von natürlichen Mineralien: Bauxit und Kryolith verwendet; letzterer für sich bei heller Rothgluth schmelzbar, ersterer in geschmolzenen Fluoridsalzen, besonders in den Doppel-fluoriden des Aluminiums und der Alkalimetalle löslich, und beide im Schmelzbad als guter Elektrolyt dienend.

Als Mineral für die Darstellung von Thonerde, zumal von Aluminiumfluorid, ist der Kaolin zu bezeichnen. Die technisch hergestellten chemischen Verbindungen des Aluminiums werden meist als Vermittlungsmittel verwendet, und sind solche: Aluminiumchlorid oder besser Aluminium-Alkalichlorid, ferner Aluminiumfluorid, an sich unschmelzbar, aber in vielen geschmolzenen Salzen löslich und dann ein guter Elektrolyt; vortheilhafter wirkt Aluminiumfluorid mit Alkali- und Erdalkalifluoriden, welche leicht schmelzbare

Salze und gute Elektricitätsleiter bilden; sie lösen die Thonerde glatt auf und gestatten deren Elektrolyse, ohne selbst zersetzt zu werden.

Ebenso liefert das Aluminiumsulphid, welches für sich schwer schmelzbar und für irgend einen elektrischen Process kaum brauchbar ist, in der Verbindung mit Alkalisulphiden leicht schmelzbare und im geschmolzenen Zustande die Elektricität gut leitende Salze; durch den Strom werden sie in Aluminium und Schwefel zerlegt.

Betrachten wir im Anschluss an die oben gegebene Eintheilung die elektrischen Verfahren, so steht aus der Elektrolyse wässriger Lösungen nur die Raffination von Rohmetall als das für die Praxis bedeutsame Verfahren da.

Die Praxis hat von diesem Verfahren bisher nur in der Form Anwendung gemacht, dass man für die Aluminiumplattirung von eisernen Thurm-kuppeln\* ein Bad von Aluminiumsalz unter Zusatz von Zinnsalz elektrolysiert hat, aus welchem ein Gemisch, vielleicht auch eine Legirung von Aluminium und Zinn resultirt; diese ist viel leichter niederzuschlagen, weil das Zinn die Aluminiumtheilchen in der Ausfällung vor Oxydation schützt.

In der Elektrolyse geschmolzener Verbindungen hat 1. die Reinigung von Rohmetall noch keinen praktischen Angriff erfahren, wiewohl darauf hinzuweisen ist, dass unter Verwendung des zu reinigenden Rohmetalls als Anode und der gut leitenden Doppelchloride oder -Fluoride des Aluminiums und der Alkalien als Elektrolyte sich ein Erfolg erzielen lässt, insofern bei dem jetzigen Extractionsverfahren unreines Aluminium direct aus Erzen um fast  $0,42\ \mathcal{M}$  billiger aufs Pfund als reines Metall hergestellt werden kann.

2. Die directe Elektrolyse geschmolzener Aluminiumverbindungen, für welche als einzig schmelzbares Erz sich der Kryolith darbietet, scheidet daran, dass das Bad mit der fortschreitenden Abscheidung von Aluminiummetall an Aluminiumfluorid allmählich verarmt, schliesslich auch Natrium frei wird und das Bad thatsächlich die Arbeit einstellt; dabei ist die Entwicklung von gasförmigem Fluorkohlenstoff an der Anode äusserst unangenehm.

3. Die Elektrolyse des in eine passende schmelzbare Verbindung verwandelten Erzes bringt uns auf das ursprüngliche Verfahren von Deville und Bunsen, nach welchem dieselben im Jahre 1854 Aluminium in grösserer Menge darstellten. Unabhängig voneinander behandelten sie das Aluminium-Natrium-Doppelchlorid, welches bei etwa  $185^{\circ}\text{C.}$  schmilzt, in einem Porzellantiegel mittels des Stroms einer Primärbatterie mit der Kathode aus

\* „Stahl und Eisen“ 1889 S. 16, 106; 1890 S. 217, 517, 695; 1892 S. 510.

\*\* „Journal of the Franklin Institute“, 1896, Nr. 5, S. 357 bis 381.

\*\*\* Ebenda 1895, Nr. 4, S. 295.

\* „Stahl und Eisen“ 1892, Nr. 7, Seite 347.

Platinblech und der Anode aus Kohle; es genügen zwei hintereinander aufgestellte Bunsenelemente von 3,6 Volts Spannung zur Zerlegung des Bades und wurde in das zerlegte Bad frisches Salz nachgetragen, bis die Anreicherung desselben an Natriumchlorid den Proceß aufhören macht. Hätte Deville Dynamos zu seiner Verfügung gehabt, so würde selbst dieses unvollkommene Verfahren zu einem billigeren als seinem Natriumverfahren geführt haben.

Die folgende Abtheilung, das Erz zu einem geschmolzenen, als Lösungsmittel wirkenden Salz aufzulösen, enthält die einzigen Verfahren, nach welchen käufliches Aluminium zur Zeit hergestellt wird. Auf dieser Grundlage gingen, unabhängig voneinander, 1886 Héroult in Europa und Hall in Amerika vor, nur dafs der letztere seine Idee schneller in gewerbliche Form und danach verfertiges Aluminium zuerst auf den Markt brachte; dies war im Jahre 1888.

Das lösende Bad besteht aus dem Doppelfluorid von Aluminium und Natrium, d. h. einfach aus Kryolith, besser jedoch mit einem Zusatz von Aluminiumfluorid und Flußspath; in dasselbe wird reine, in besonderem chemischem Verfahren dargestellte Thonerde eingerührt, welche von dem Bade bis zu  $\frac{1}{5}$  ihres Gewichts aufgelöst wird. Zur Durchleitung des Stroms dienen als Anoden in das Bad von oben laufende Kohlenstäbe, während die Kathode von dem Kohlenfutter des Gefäßes gebildet wird, auf dessen Boden sich das geschmolzene Aluminium ansammelt. Mit der nahezu gänzlichen Abscheidung der aufgelösten Thonerde wächst der Widerstand des Bades und treten Fluordämpfe infolge der Zersetzung des Lösungsmittels auf; auf Zusatz frischer Thonerde nimmt die Verarbeitung ihren Fortgang.

Auf den Werken der Pittsburgh Reduction Company, wo das Hall-Verfahren betrieben wird, stehen im Schmelzraum 5 große rechteckige Schmelzkessel aus Kesselblech mit einem starken Futter aus hartgebackener Kohle versehen, welches als Kathode dient. Eine schwere Kupferstange führt über den Kasten den positiven Strom zu, an welcher mittels Schraubenklammern aus Gußeisen verbunden 10 Kupferstäbe herabhängen, an deren unterem Ende schwere Kohlencylinder als unmittelbare positive Elektroden in das Schmelzmaterial eintauchen. Das Ganze steht auf Ziegeln, um durch die umspülende Luft den Boden vor Ueberhitzung zu schützen. An der Wand angebrachte Kästen enthalten empfindliche Voltmeter, welche das Anwachsen des im Kessel absorbirten Potentials anzeigen, und damit dem Arbeiter zum Nachsetzen neuer Thonerde das Zeichen geben. Das Schmelzbad ist mit einer Decke von Kohlenstaub bedeckt. Der Kesselbauch enthält einen Sumpf zur Ansammlung des geschmolzenen Metalls, welches in Löffel abgestochen wird.

Die im Bade vereinigten Bestandtheile und deren zur Zerlegung erforderliche bezügliche Potentiale sind folgende:

Thonerde . . . . .	2,8 Volts
Aluminiumfluorid . . . .	4,0 "
Natriumfluorid . . . . .	4,7 "

Die Arbeit des Stroms ist bei nicht zu hoher Spannung lediglich auf die Zerlegung der Thonerde, solange solche im Bade in hinreichendem Betrage vorhanden, gerichtet; der Sauerstoff verbindet sich einfach mit den Kohlenanoden und geht als Kohlensäure von dannen.

Das praktische Ausbringen dieses Verfahrens berechnet sich wie folgt: Angenommen, dafs ein Kessel durchschnittlich 6 Volts verbraucht, so giebt ein Strom von 1 Ampère, durch ein Potential von 6 Volts bewegt, 6 Watts elektrische Arbeit, welcher nach früherer Angabe 7,09 g ( $\frac{1}{4}$  Unze) Aluminium in 24 Stunden abscheidet. Da 746 Watts das elektrische Aequivalent einer englischen Pferdekraft darstellen, so ist eine Pferdekraft abzuschneiden imstande  $7,09 \times \frac{746}{6} = 881,5$  g in 24 Stunden, und bei Annahme einer Nutzleistung von 80 % würde man immer noch 695 g Aluminium f. d. Tag und die verbrauchte Pferdekraft erhalten.

Die mit der Aluminiumfabrication nach diesem Verfahren beschäftigten Anlagen sind folgende:

Die Pittsburgh Reduction Companys-Werke zu New Kensington, Pa., am Alleghenyfluß bei Pittsburg. Diese Anlage wird mit Dampfkraft betrieben, da die verwendete Kohle nur 2,73 \$ die Tonne kostet, und der Betrieb so wirtschaftlich eingerichtet ist, wie dies bei einer Dampfanlage nur möglich ist.

Im Maschinen- und Dynamo Hause befinden sich die neuen sechspoligen, 600 pferdekräftigen Westinghouse-Dynamomaschinen sowie zwei andere Dynamos verschiedenen Systems, welche von selbstthätigen Westinghouse-Maschinen angetrieben werden.

Die in der Kensington-Anlage verwendete Kraft beträgt nahezu 1500 HP und das Ausbringen durchschnittlich 906 kg im Tage. Auf demselben Werke hat die Gesellschaft ein Walzwerk für Platten, Stangen, Balken und Bleche und richtet zur Zeit einen neuen Walzengang von 1500 HP ein, auf welchem Aluminiumplatten und Bleche bis zu 2,70 m Breite gewalzt werden sollen. Die von der Gesellschaft verwendete gereinigte Thonerde wird zum Theil aus Deutschland eingeführt, theils von heimischen Werken bezogen. Die Gesellschaft ist gleichfalls Eigenthümerin der größten Bauxitlager in Georgia.

Seit Juli 1895 hat diese Gesellschaft eine Schmelzanlage an den Niagara-Fällen in Betriebe, welche auf den Ländereien der Niagara Falls Power Company, eine viertel Meile (400 m) oberhalb des neuen Krafthauses belegen ist. Der

elektrische Wechselstrom von 2500 Volts Spannung und 500 Ampères Dichte (1700 elektrische Pferdekraft) wird nach den Schmelzwerken durch eine Untergrundleitung geführt; er geht dann durch sechs stehende Transformatoren, welche mit einem Verlust von etwa 3 % den Strom von 2500 Volts in 115 Volts umwandeln, bei gleichzeitig entsprechender Vermehrung der Ampères. Die Ströme eines jeden Paares dieser Transformatoren werden in drehende Transformatoren, jeder von 500 HP, geleitet, deren jeder den Wechselstrom von 115 Volts auf 3600 Ampères in einen Gleichstrom von 160 Volts auf 2500 Ampères mit einem abermaligen Verlust von 3 % umwandelt. Drei dieser parallel aufgestellten Transformatoren liefern einen Strom von 7500 Ampères, welcher auf schweren Kupferstangen von 51,6 qcm (8 Quadratzoll) zu dem Schmelzhaube geleitet wird; hier läuft der Strom durch eine Reihe von 30 Kesseln, mit welchen ein Gesamtausbringen von etwa 1 t Aluminium im Tag erzielt wird.

Man beabsichtigt jedoch die Anlage zu erweitern in der Weise, daß jeder der drehenden 500 pferdekräftigen Transformatoren zu 800 HP umgebaut wird und ein fünfter von gleicher Leistung hinzugefügt wird. Hierdurch wird die Kraft verdoppelt und die unbesetzte Hälfte des Schmelzraumes wird mit einem zweifachen Satze von Kesseln ausgerüstet werden. Die Leistung der so vergrößerten Anlage wird dann 2,5 t Aluminium im Tag betragen.

Dieselbe Gesellschaft baut ferner ein Werk auf dem Gebiete der Hydraulic Power Company am Niagara, dicht an der Ecke des Schlundes, wo sie die Entnahme von 4500 HP gepachtet hat. Sechs große Dynamos von je 750 HP werden von der Westinghouse Electric Company für diese Anlage gebaut, die gegen Schluss des laufenden Jahres in Betrieb kommen sollen. In der äußeren Anordnung ähneln dieselben den berühmten Oerlikon-Dynamos von Zürich; auf der neuen Niagara-Anlage sollen diese Maschinen direct an die Turbinen angeschlossen werden. Die Leistung dieser Anlage wird nahezu 2,26 tons Aluminium täglich betragen.

Die Erzeugung der jetzt im Betriebe befindlichen Anlagen der Pittsburgh Reduction Company beträgt daher täglich gegen 1900 kg, während dieselbe nach Vollendung der Vergrößerungen täglich 5000 kg oder 1500 tons im Jahre sein werden. Nach einer Mittheilung in „Dinglers Polytechnischem Journal“ betrug die Aluminiumerzeugung der Vereinigten Staaten:

Jahr	Erzeugung in kg	Jahr	Erzeugung in kg
1883 . . .	38	1889 . . .	21 000
1884 . . .	68	1890 . . .	27 700
1885 . . .	119	1891 . . .	68 000
1886 . . .	1 460	1892 . . .	117 500
1887 . . .	8 160	1893 . . .	153 800
1888 . . .	8 600	1894 . . .	250 000

In der Schweiz haben die an den Rheinfällen gelegenen Werke der Aluminium-Industrie-Actien-Gesellschaft 8 Jahre in Betrieb gestanden unter Anwendung des Héroult-Verfahrens. Die derzeitige Kraft der Gesellschaft beträgt 4000 HP und ihre tägliche Erzeugung 2270 kg Aluminium.\* Drei Jahre lang fabricirte die Gesellschaft nur Aluminium-Legierungen mit Kupfer und Eisen nach Héroults Legirungsverfahren, welches weiter unten beschrieben ist. Als mit dem Auftreten billigen Aluminiums der Markt für direct erzeugte Legirung schwand, begann die Gesellschaft unter der Leitung des verstorbenen Dr. Martin Killiani nach Héroults Kryolith- und Aluminium-Verfahren Aluminium darzustellen. Die Grundlagen dieses Verfahrens sind praktisch dieselben wie diejenigen des Hall-Verfahrens. Hall sagt: „Schmelze Kryolith, löse Thonerde auf und elektrolysire.“ Héroult sagt: „Verflüssige Thonerde durch Zusammenschmelzen mit Kryolith und elektrolysire dann.“ Die Verfahren sehen sich so ähnlich, daß das Patentamt der Vereinigten Staaten Héroults Beschreibung zurückwies und das Patent allein an Hall verlieh. Die praktische Ausführung von Héroults Verfahren zu Neuhausen ist dem Hallschen so ähnlich, daß es nach der obigen Beschreibung des letzteren einer ferneren Beschreibung nicht bedarf. Zu erwähnen bleibt, daß die Kosten aller Posten für Rohmaterial, Arbeit und Kraft in Europa um so viel billiger sind als in Amerika, daß der gegenwärtige Eingangszoll von 0,42 \$ (10 Cents) f. d. Pfund lediglich den Unterschied in den Herstellungskosten darstellt.

Die Werke zu Neuhausen liegen malerisch am nördlichen Rheinufer in Steinwurfsabstand von den berühmten Rheinfällen. Das Wasser hat einen Fall von ungefähr 25 m und wird in zwei großen Röhren in eine Hauptleitung geführt, von welcher es auf 7 Dynamos vertheilt wird. Die Anordnung dieser Zuflußrohre steht zwar nicht im Einklang mit der größten Kraftersparnis, aber der Entwurf war in größerer Ausdehnung durch die gegebene Situation, unmittelbar neben den Felsenklippen, eingeengt. Die ältere Anlage besteht aus einer 300-HP-Turbine aus 1888 und zwei 600-HP-Turbinen aus 1891. Die neue Anlage besteht aus vier 600-HP-Turbinen aus 1893 und einer später aufgestellten Reserveturbine von derselben Stärke. Die großen Turbinen sind Jonvalturbinen mit senkrechter Welle.\*\*

Die Dynamos stehen auf der Bühne über den Turbinen und liegen deren Wellen in der Fortsetzung der Turbinenachsen. Die Armaturn sind an der Welle befestigt und macht 150 Touren in der Minute, während die Feldringe und Pole feststehen. Die Bürsten sind auf der Bühne unmittelbar über der Turbine zugänglich, während

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1889 S. 20, u. 1890 S. 697.

\*\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1890, S. 518.

das Feld auf der oberen Bühne liegt; die ganze Anordnung geht durch 3 Stockwerke des Gebäudes.

Jeder Generator liefert einen Strom von 7500 Ampère bei einer Spannung von 55 Volts und dient zum Betriebe einer Reihe von 6 Schmelzkesseln; die Voltspannung ist mithin eine größere als die auf den Kessel in Amerika verwendete. Die Kosten des Aluminiums sind auf diesen Werken vermuthlich nicht höher als 2,34 *M* f. d. kg, der Marktpreis des Neuhausener Metalls war im Jahre 1895 3,28 *M*.

Die Gesellschaft zu Neuhausen baut zur Zeit eine 10 000-Pferdekraft-Anlage bei Rheinfeld, \* nahe Basel, welche in 1897 in Betrieb kommen soll; sie hat ebenfalls eine Wasserkraft in Oesterreich (in Lend bei Gastein) erworben. In Frankreich hatte die Société Electro-métallurgique française das Héroult-Verfahren von 1889 bis 1893 zu Froges in Betrieb\*\* und hat ihn seitdem nach La Praz am Arc in Savoyen verlegt, wo sie eine Anlage mit einer täglichen Leistung von 1360 kg reinen Aluminiums besitzt. Die Société Industrielle de l'Aluminium wurde in 1895 für den Betrieb des Hall-Verfahrens in Frankreich gebildet; sie besitzt ein großes Werk zu St. Michel in Savoyen, wo 4000 HP verfügbar sind, von denen die Hälfte bereits nutzbar gemacht ist und die andere Hälfte während 1896 herangezogen werden sollte.

In Großbritannien erwarb die British Aluminium Company eine Pachtung in den irischen Bauxitgruben und errichtete ein Werk zur Aluminiumdarstellung zu Larne Harbor bei Belfast. Ferner kaufte die Gesellschaft Wasserrechte an den Fällen von Foyers in Schottland, wo 4000 HP verfügbar sind. Die daselbst zu erbauende Anlage, deren Leistung nach dem Héroult-Verfahren ungefähr 2270 kg täglich betragen wird, soll noch in diesem Jahr in Betrieb kommen.\*\*\*

In Norwegen hat ein Syndicat deutscher und amerikanischer Kapitalisten Wasserrechte an den Wasserfällen von Sarpsfos im Bezirk Hafslund, zwischen Christiania und Göteborg, gekauft. Die daselbst vorhandene Kraft ist auf 10 000 HP geschätzt und ist beabsichtigt, ein Aluminiumwerk daselbst im Jahre 1898 im Betrieb zu haben.

Eine tabellarische Zusammenstellung der im Betrieb stehenden Aluminiumwerke, über deren Kraft und tägliche Leistung ergiebt Folgendes:

	Pferdekräfte	Tägliche Leistung (engl.)
Vereinigte Staaten:		
New Kensington, Pa. . . . .	1 600	2 000
Niagara Falls, N. Y. . . . .	1 600	2 400
Schweiz:		
Neuhausen . . . . .	4 000	5 000
Frankreich:		
La Praz . . . . .	2 500	3 000
Saint Michel . . . . .	2 000	2 500
Zusammen . . . . .	11 700	14 900

oder 6800 kg; hiermit erweist sich eine derzeitige Erzeugung von 2000 t im Jahr; die Erzeugung in 1895 betrug annähernd 1200 t.

Die in den Jahren 1897/98 beabsichtigten Vergrößerungen werden liefern:

	Pferdekräfte	Tägliche Leistung (engl.)
Vereinigte Staaten:		
Niagara Falls, N. Y. . . . .	5 500	7 000
Schweiz:		
Rheinfeld . . . . .	6 000	8 000
Frankreich:		
Saint Michel . . . . .	2 000	2 500
Großbritannien:		
Foyers-Fälle . . . . .	3 000	4 000
Norwegen:		
Sarpsfos-Fälle . . . . .	5 000	6 500
Gesamtleistung der projectirten Anlagen . . . . .	21 500	28 000
Gesamtleistung der betriebenen Anlagen . . . . .	11 500	14 500
Gesamtleistung in 1898 . . . . .	33 000	42 500

oder 19 300 kg, daher die jährliche Production in 1898 = 5790 t. Mit dieser Production dürfte der Marktpreis des Aluminiums auf 2,34 *M* f. d. Kilogramm herabgehen, gegen welchen es an gewerblichen Metallen dann nur noch drei billigere giebt — Eisen, Blei und Zink.

Elektrothermische Verfahren. Die dieser Abtheilung einzureihenden Verfahren gehören zu denjenigen, welche ihre Anwendbarkeit überlebt haben. Die Verwandlung des Stroms in Wärme und die bei der erzeugten Temperatur erfolgende Reduction der Thonerde durch Kohlenstoff bildete die Grundlage für die Darstellung von Aluminiumlegirungen in dem Verfahren der Gebr. Cowles\* und von Héroult.\*\*

Die Darstellung von Aluminium mittels elektrothermischen Verfahrens kann für ihre Ausführung nur in der Anwendung großer, den Hochöfen ähnlicher elektrischer Oefen gedacht werden, in welchen unter Anwendung passender Flufsmittel, reducirender Agentien und der durch den elektrischen Bogen zu erzeugenden Wärme roher Bauxit im großen zu Aluminium reducirt wird, welches dann auf chemischem oder elektrolytischem Wege zu reinigen wäre.\*\*\*

Dr. K.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1896, S. 552.

\*\* Ebenda Seite 20.

\*\*\* Nach „The Mineral Industry“ 1895, Vol. IV S. 19 beträgt das Ausbringen der Neuhausener Werke jetzt 650 000 kg, jenes der Werke von Froges 100 000 kg. Die British Aluminium Company, welche beabsichtigt Aluminium aus irischen Bauxit darzustellen, ist noch nicht in Betrieb gekommen.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1889, Seite 19.

\*\* Ebenda Seite 20.

\*\*\* Vergl. hiermit das D. R. P. Nr. 86 503 von Jos. Heibling, betreffend die Darstellung von Legirungen des Eisens, insbesondere mit Mangan, Chrom, Aluminium und Nickel. „Stahl und Eisen“ 1896, Seite 549.

Der Uebersetzer.

## Bericht über die Ergebnisse des Betriebs der preussischen Staatseisenbahnen im Betriebsjahr 1895/96.

Aus diesem dem Abgeordnetenhaus vorgelegten Bericht geben wir nachstehend die in Bezug auf den Güterverkehr wichtigsten Angaben wieder:

### Gesamteinnahmen.

Im Vergleich zur vorjährigen Wirklichkeit.

Die Gesamteinnahmen haben 1 039 420 046 *M* im Berichtsjahre gegen 955 938 395 *M* im Vorjahre betragen; dieselben sind somit um 83 481 651 *M* oder 8,73 % gestiegen. An dieser Steigerung der Einnahmen sind die verstaatlichten Eisen-

bahnen mit 6 243 660 *M* oder 0,65 % beteiligt. Auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge zurückgeführt, ergeben die Einnahmen im Berichtsjahre 38 468 *M*, im Vorjahre 36 555 *M*, im ersteren mithin eine Steigerung um 1913 *M* oder 5,23 %.

Die Einnahmen des Jahres 1895/96 würden sich um 23 157 506 *M* höher gestellt haben, wenn die Reichspostverwaltung die Leistungen der Eisenbahnverwaltung voll vergütet hätte.

Von diesen Einnahmen entfielen auf:

Einnahme	im Jahre 1895/96			
	in Wirklichkeit		nach dem Etat	
	<i>M</i>	%	<i>M</i>	%
a) Verkehrseinnahmen:				
aus dem Personen- und Gepäckverkehr	273 901 836	26,35	255 400 000	26,04
aus dem Güterverkehr . . . . .	697 206 028	67,08	661 738 000	67,46
im ganzen Verkehrseinnahmen .	971 107 864	93,43	917 138 000	93,50
b) Sonstige Einnahmen:				
für Ueberlassung von Bahnanlagen und für Leistungen zu Gunsten Dritter . .	16 044 409	1,54	14 987 000	1,53
für Ueberlassung von Betriebsmitteln .	12 478 351	1,20	9 931 900	1,01
Erträge aus Veräußerungen . . . . .	20 804 637	2,00	20 636 600	2,10
Verschiedene Einnahmen . . . . .	18 984 785	1,83	18 267 500	1,86
im ganzen sonstige Einnahmen .	68 312 182	6,57	63 823 000	6,50
Summe der Gesamteinnahmen .	1 039 420 046	—	980 961 000	—

### Gesamtausgaben.

Im Vergleich zur vorjährigen Wirklichkeit.

Die Gesamtausgaben haben 569 951 357 *M* im Berichtsjahre gegen 570 523 588 *M* im Vorjahre betragen; dieselben sind somit um 572 231 *M* oder 0,10 % zurückgegangen. Da die verstaatlichten Bahnen mit einer Ausgabe von 4 079 048 *M* in der obigen Gesamtausgabe für das Jahr 1895/96 mit enthalten sind, so berechnet sich der gegen das Vorjahr eingetretene Ausgaberrückgang in Wirklichkeit auf 4 651 279 *M* oder 0,82 %.

Im Verhältniß zur durchschnittlichen Betriebslänge, sowie zu den Leistungen der Betriebsmittel ist gleichfalls ein allgemeiner Rückgang der Gesamtausgaben eingetreten, und zwar betragen dieselben:

bei Zurückführung auf:	im Jahre		im Berichtsjahre weniger	
	1895/96	1894/95	<i>M</i>	%
	<i>M</i>	<i>M</i>		
1 km mittlerer Betriebslänge . . . . .	21 094	21 817	723	3,31
je 1000 Locomotivnutzkilometer . . . . .	2 390	2 477	87	3,51
je 100 000 Wagenachskilometer . . . . .	5 737	6 071	334	5,50

Im Verhältniß zu den Gesamteinnahmen betragen die Gesamtausgaben im Berichtsjahre 54,83 % gegen 59,68 % im Vorjahre.

### Gesamtüberschufs.

Im Vergleich zur vorjährigen Wirklichkeit.

Der Ueberschufs der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben betrug 469 468 689 *M* im Berichtsjahre gegen 385 414 807 *M* im Vorjahre. Derselbe ist somit im Jahre 1895/96 um 84 053 882 *M* oder 21,80 % höher gewesen als im Jahre 1894/95. An diesem Mehrüberschufs sind die verstaatlichten Bahnen mit 2 175 612 *M* oder 0,56 % beteiligt, so dafs sich derselbe ohne diese Bahnen auf 81 878 270 *M* oder 21,24 % berechnet haben würde.

Auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge stellte sich der Ueberschufs auf 17 374 *M*, im Vorjahre dagegen auf 14 738 *M*; derselbe ist somit um 2 636 *M* oder 17,89 % gestiegen.

Im Verhältniß zu den Gesamteinnahmen beträgt der Ueberschufs im Berichtsjahre 45,17 %, im Vorjahre 40,32 %. Im Verhältniß zum durchschnittlichen statistischen Anlagekapital ergibt sich eine Verzinsung von 6,75 % gegen 5,66 % im Vorjahre. Die verstaatlichten Bahnen haben

sich mit 3,78 % verzinst. Ohne Berücksichtigung der letzteren Bahnen ist das Anlagekapital der preussischen Staatseisenbahnen im Berichtsjahre mit 6,77 % verzinst worden.

**Verkehrsumfang und Einnahme.**

Im Vergleich zur vorjährigen Wirklichkeit.

Der Güterverkehr hat im Berichtsjahre, sowohl hinsichtlich des Umfanges als auch der Einnahme, einen erfreulichen Aufschwung genommen, während der Viehverkehr eine Abnahme zeigte.

Die Gesamtzahl der gegen Frachtberechnung beförderten Tonnen ist zwar um 1 159 452 t oder 0,75 % zurückgegangen, da von dem Berichtsjahre ab eine Fracht für Betriebsgut überhaupt nicht mehr berechnet wird, doch ist gleichwohl die Anzahl der gegen Bezahlung gefahrenen Tonnenkilometer um 358 840 522 tkm oder 2,05 % und die Einnahme um 31 702 202 M oder 4,76 % gestiegen. — Der Viehverkehr ist um 54 994 t oder 3,14 %, 53 304 912 tkm oder 15,22 % und um 762 748 M oder 3,21 % zurückgegangen.

An der Steigerung des Güterverkehrs dem Vorjahre gegenüber hat neben dem Aufschwunge in Handel und Industrie, dem Hinzutritt neuer Bahnstrecken und der verstaatlichten Bahnen, die im allgemeinen befriedigende Ernte, die durch die günstige Witterung gesteigerte Bauhätigkeit, der bedeutendere Exportverkehr Hamburgs und der infolge der Arbeiterausstände im Ostrauer und Karwiner Kohlenrevier stattgehabte gröfsere Kohlentransport nach Oesterreich-Ungarn hervorragenden Antheil. Daneben haben die der Schifffahrt nachtheiligen Wasserverhältnisse und der Schalltag des Jahres 1896 Mehreinnahmen hervorgerufen.

Was den Rückgang beim Viehverkehr angeht, so war im Vorjahre (1894/95) eine bedeutende Zunahme des Viehverkehrs zu verzeichnen, da der nach der Futternoth des Jahres 1893 in vielen Landstrichen verringerte Viehbestand damals wieder ergänzt wurde. — Für das Jahr 1895/96 kamen solche Transporte nicht mehr in Betracht; ausserdem haben häufige Sperrungen infolge der in verschiedenen Bezirken aufgetretenen Maul- und Klauenseuchen auf die Einnahmen aus dem Viehverkehre nachtheilig eingewirkt.

Die Transportmengen ergaben für die beiden Vergleichsjahre das folgende Bild:

Es wurden befördert:

als	im Jahre 1895/96		im Jahre 1894/95	
	t	%	t	%
<b>Güter.</b>				
a) Eilgut, einschl. Fahrzeuge aller Art . . .	469 817	0,31	418 687	0,27
b) Frachtgut, einschl. Fahrzeuge aller Art . . .	146 169 307	95,44	135 669 897	87,92
c) Leichen . . . . .	14 725	0,01	13 355	0,01
<b>ZUSAMMEN . . .</b>	<b>146 653 849</b>	<b>95,76</b>	<b>136 101 939</b>	<b>88,20</b>

Für Eisenerz, Roheisen und bearbeitetes Eisen stellte sich die Transportmenge für die einzelnen Provinzen wie folgt:

Provinz	Eisenerz		Roheisen		Bearbeitetes Eisen	
	t	%	t	%	t	%
Ost- u. Westpreußen	11	—	16066	—	41851	1
Pommern . . . . .	52	—	7506	—	20029	—
Schleswig-Holstein .	30	—	9112	—	18328	—
Hannover mit Oldenburg und Braunschweig . . . . .	86890	4	166269	5	327962	6
Posen . . . . .	8063	—	18202	1	31091	1
Schlesien . . . . .	108066	5	417174	12	674052	13
Berlin (Stadt) . . . .	220	—	54020	2	99780	2
Brandenburg . . . . .	1474	—	53621	2	88269	2
Sachsen mit Anhalt und Thüringen . . . . .	3364	—	107814	3	227939	4
Hessen-Nassau mit Oberhessen . . . . .	776948	31	150005	4	107241	2
Westfalen . . . . .	600340	24	1210708	35	1521487	30
Rheinprovinz . . . . .	896215	36	1253886	36	2010540	39
<b>zusammen . . .</b>	<b>2481673</b>	<b>—</b>	<b>3461333</b>	<b>—</b>	<b>5168569</b>	<b>—</b>

Von den im ganzen beförderten Gütermengen sind an Tonnenkilometer zurückgelegt worden:

als	im Jahre 1895/96		im Jahre 1894/95	
	tkm	%	tkm	%
<b>Güter.</b>				
a) Eilgut, einschl. Fahrzeuge aller Art . . .	69189053	0,39	61430353	0,35
b) Frachtgut, einschl. Fahrzeuge aller Art . . .	17237075234	96,46	15974621724	91,22
c) Leichen . . . . .	2821995	0,01	2230798	0,01
<b>zusammen . . .</b>	<b>17309086282</b>	<b>96,86</b>	<b>16038282875</b>	<b>91,58</b>

Von den Gesamteinnahmen aus dem Güterverkehr entfallen auf Eilgut, Frachtgut und Leichen:

auf	im Jahre 1895/96		im Jahre 1894/95	
	M	%	M	%
<b>Güter.</b>				
a) Eilgut, einschl. Fahrzeuge aller Art . . .	16 618 094	2,38	14 821 972	2,23
b) Frachtgut, einschl. Fahrzeuge aller Art . . .	634 335 259	90,98	588 722 062	88,46
c) Leichen . . . . .	312 694	0,05	279 011	0,04
<b>zusammen . . .</b>	<b>651 266 047</b>	<b>93,41</b>	<b>603 823 045</b>	<b>90,73</b>

Die Beförderung von Eilgut und Exprefsgut, Stückgut und gewöhnlichem Frachtgut, einschliesslich Fahrzeuge aller Art (jedoch ohne Vieh, Postgut, Militärgut, Dienstgut und Nebenerträge) stellte sich in ihren Ergebnissen wie folgt dar: Die Einnahme betrug im Berichtsjahre 651 266 047 M gegen 603 823 045 M im Vorjahre, im ersteren sonach 47 443 002 M oder 7,86 % mehr. Hieran sind die verstaatlichten Bahnen mit 3 413 055 M oder 0,56 % der Mehreinnahme theilhaftig.

Die Gesamteinnahme vertheilte sich auf die einzelnen Tarifklassen:



Tarifklasse	im Jahre 185/96		im Jahre 1894/95	
	<i>M</i>	%	<i>M</i>	%
I. Nach dem einheitlichen Normaltarif.				
a) Eil- und Exprefsgut . . . . .	16 769 149	2,57	14 936 272	2,47
b) Frachtgut:				
Stückgut der allgemeinen Stückgutklasse . . . . .	81 634 977	12,53	75 219 698	12,46
Bestimmte Stückgüter der Specialtarifklasse . . . . .	17 473 268	2,68	15 390 839	2,55
Frachtgut der Wagenladungen				
der Klasse A 1 . . . . .	18 256 214	2,80	17 273 123	2,86
" B . . . . .	35 787 589	5,50	32 229 470	5,34
" Specialtarifklasse A 2 . . . . .	18 364 657	2,82	16 736 927	2,27
" I . . . . .	45 585 887	7,00	39 444 460	6,53
" II (in Ladg. von 10 000 kg) . . . . .	29 290 542	4,50	24 070 917	3,99
" II (" " " 5 000 " ) . . . . .	8 243 217	1,27	7 431 600	1,23
" III . . . . .	163 664 953	25,13	141 771 520	23,48
zusammen b) Frachtgut . . . . .	418 301 304	64,23	369 568 554	61,21
zusammen I. Eilgut und Frachtgut nach einheitlichem Normaltarif . . . . .	435 070 453	66,80	384 504 826	63,68
II. Nach Ausnahme- und sonstigen abweichenden Tarifen.				
Eil- und Exprefsgut, Stückgut und Wagenladungen von 5 bis 10 t	5 517 527	0,85	4 740 543	0,78
Wagenladungen von mindestens 10 t . . . . .	210 657 020	32,35	214 577 676	35,54
Schmalspurbahntarif: a) Eilgut . . . . .	704	(0,0001)	—	—
b) Frachtgut . . . . .	20 343	(0,003)	—	—
im ganzen II. Eilgut und Frachtgut nach Ausnahmetarifen	216 195 594	33,20	219 318 219	36,32
zusammen Güterverkehr . . . . .	651 266 047	—	603 823 045	—

Die Transportmengen sind von 136 101 939 t im Vorjahr auf 146 653 849 t im Berichtsjahr, mithin um 10 551 910 t oder 7,75 % gestiegen.

Die Einnahme für 1 t betrug in beiden Jahren 4,44 *M*. Diese Ergebnisse verteilen sich auf die einzelnen Tarifklassen, wie folgt:

Tarifklasse	im Jahre 1895/96			im Jahre 1894/95		
	Transportmenge	Einnahme für 1 t	<i>M</i>	Transportmenge		Einnahme für 1 t
				t	%	
I. Nach dem einheitlichen Normaltarif.						
a) Eil- und Exprefsgut . . . . .	476 803	0,33	35,17	423 611	0,31	35,26
b) Frachtgut:						
Stückgut der allgemeinen Stückgutklassen . . . . .	5 095 649	3,47	16,02	4 699 394	3,45	16,01
Bestimmte Stückgüter der Specialtarifklasse . . . . .	1 501 569	1,02	11,64	1 325 160	0,97	11,61
Frachtgut in Wagenladungen						
der Klasse A 1 . . . . .	1 539 722	1,05	11,86	1 421 127	1,05	12,15
" B . . . . .	2 816 670	1,92	12,71	2 547 858	1,87	12,65
" Specialtarifklasse A 2 . . . . .	2 886 488	1,97	6,36	2 605 205	1,91	6,42
" I . . . . .	8 031 318	5,48	5,68	7 131 544	5,24	5,53
" II (in Ladg. von 10 000 kg) . . . . .	5 381 526	3,67	5,44	4 323 028	3,18	5,57
" II (" " " 5 000 " ) . . . . .	1 979 174	1,35	4,17	1 778 664	1,31	4,18
" III . . . . .	46 944 858	32,01	3,49	41 604 336	30,57	3,41
zusammen b) Frachtgut . . . . .	76 176 974	51,94	5,49	67 436 316	49,55	5,48
zusammen I. Eilgut und Frachtgut nach einheitlichem Normaltarif . . . . .	76 653 777	52,27	5,68	67 859 927	49,86	5,67
II. Nach Ausnahme- und sonstigen abweichenden Tarifen.						
Eilgut und Exprefsgut, Stückgut und Wagenladungen von 5 bis 10 t . . . . .	297 493	0,20	18,55	258 397	0,19	18,35
Wagenladungen von mindestens 10 t . . . . .	69 693 190	47,52	3,02	67 983 615	49,95	3,16
Schmalspurbahntarif: a) Eilgut . . . . .	65	—	10,83	—	—	—
b) Frachtgut . . . . .	9 324	0,01	2,18	—	—	—
im ganzen II. Eilgut und Frachtgut nach Ausnahmetarifen u. s. w. . . . .	70 000 072	47,73	3,09	68 242 012	50,14	3,21
zusammen . . . . .	146 653 849	—	4,44	136 101 939	—	4,44



Als Befestigungsmaterial für die Schienen werden überwiegend hölzerne Querschwellen gebraucht; mit eisernem Oberbau sind im Berichtsjahr nur rund 13 503 km oder 26,44 % gegen rund 12 666 km oder 25,77 % im Vorjahre gesehen gewesen. Hiervon entfallen:

	im Jahre 1895/96		im Jahre 1894/95	
	auf eisernen Querschwellenoberbau km	auf eisernen Langschwellenoberbau km	auf eisernen Querschwellenoberbau km	auf eisernen Langschwellenoberbau km
in Hauptgeleisen rund . . . . .	8 335	2 692	7 739	2 949
in Nebengeleisen rund . . . . .	2 154	322	1 725	253
<b>zusammen rund</b>	<b>10 489</b>	<b>3 014</b>	<b>9 464</b>	<b>3 202</b>
	13 503		12 666	

Die Ausgaben des Titels 8 haben sich im Berichtsjahr — die Aufwendungen für die verstaatlichten Bahnen mit 857 348 *M* eingerechnet — auf 106 350 315 *M* beziffert. Bei Zurück-

führung auf Längen- und Leistungseinheiten betragen dieselben

für 1 km durchschnittlich zu unterhaltender

Geleislänge . . . . .	2083 <i>M</i>
„ 1000 Nutzkilometer . . . . .	446 „
„ 1000 Locomotivkilometer . . . . .	286 „
„ 1000 Wagenachskilometer aller Art . . . . .	10,70 „

Die Beschaffung der Oberbau- und Baumaterialien erforderte einen Kostenaufwand von 41 880 622 *M*, in welchem der Werth der an Dritte abgegebenen Materialien mit 4 732 388 *M* enthalten ist. Nach Abzug dieses Betrages ergibt sich für die zur Unterhaltung u. s. w. der eigenen Anlagen verwendeten Materialien eine Ausgabe von 37 148 234 *M*. Davon entfallen auf Oberbaumaterialien 32 225 332, auf Baumaterialien 4 922 902 *M*.

Zurückgeführt auf 1 km der unterhaltenen Geleise beziffert sich die Ausgabe für Oberbaumaterialien auf 631 *M* und für Baumaterialien auf 96 *M*.

An neuen Oberbaumaterialien sind verwendet worden:

	im Jahre 1895/96				
	bei den verstaatlichten normalspurigen Bahnen Menge	auf den übrigen Linien Menge	im Gesamtbezirk Menge	Einheitspreis	Gesamtworth
	t	t	t	<i>M</i>	<i>M</i>
1. Schienen . . . . .	709	103 467	104 176	112,32	11 701 003
2. Kleisenzeug . . . . .	452	34 714	35 166	144,36	5 076 545
3. Weichen:	Stück	Stück	Stück		
a) Zungenvorrichtungen . . . . .	13	3 030	3 043	429,32	1 306 423
b) Stellböcke . . . . .	16	1 989	2 005	38,15	76 491
c) Herz- und Kreuzstücke . . . . .	33	4 574	4 607	95,71	440 936
d) einzelne Weichentheile und Zubehör . . . . .	—	—	—	—	606 478
4. Eiserne Lang- und Querschwellen . . . . .	97	50 812	50 909	102,94	5 240 572
5. Hölzerne Bahnschwellen . . . . .	30 501	1 824 173	1 854 674	3,88	7 194 846
6. Hölzerne Weichenschwellen . . . . .	m 5 326	m 234 184	m 239 510	2,37	567 638
7. Brückenschwellen . . . . .	—	cbm 144	cbm 144	100,00	14 400
<b>im ganzen . . . . .</b>	—	—	—	—	<b>32 225 332</b>

Es haben sich die Gesamtkosten der Oberbaumaterialien von 36 939 180 *M* im Vorjahre auf 32 225 332 *M* im Berichtsjahre, mithin um 4 713 848 *M* oder 12,76 % ermäßigt, was, abgesehen von einem Minderverbrauch an Schienen und Bahnschwellen, auf den Umstand zurückzuführen ist, daß Frachtkosten für Dienstgüter auf den preussischen Staatsbahnstrecken nicht mehr in Ansatz gebracht werden. Aus dieser Veranlassung ist der Einheitspreis a) für 1 t Schienen um 9,68 *M* oder 7,93 %, b) für 1 t Kleisenzeug um 13,64 *M* oder 8,63 %, c) für 1 t eiserne Lang- und Querschwellen um 6,06 *M* oder 5,56 %, d) für 1 hölzerne Bahnschwelle um 0,68 *M* oder 14,91 % und e) für 1 m hölzerne Weichenschwellen um 0,25 *M* oder 9,54 % zurückgegangen.

Der Verbrauch an Schienen und hölzernen Bahnschwellen hat sich gegen das Vorjahr ver-

ringert, und zwar ist bei ersteren eine Abnahme um 13 069 t oder 11,15 % und bei letzteren um 212 920 Stück oder 10,30 % eingetreten. Dagegen sind eiserne Lang- und Querschwellen in einer Menge von 3 781 t oder 8,02 % und hölzerne Weichenschwellen in einer Menge von 51 746 m oder 27,56 % mehr verwendet worden. An Weichen hat ebenfalls ein Mehrverbrauch stattgefunden, der darin seinen Ausdruck findet, daß die Anschaffungskosten derselben trotz des Fortfalls der Frachtkosten von 2 015 238 *M* auf 2 430 328 *M*, mithin um 415 090 *M* oder 20,60 % gestiegen sind.

Entsprechend dem geringeren Verbrauch an Schienen, hat auch der Geleisumbau in vermindertem Umfange stattgefunden. Während im Vorjahre 1426 km unter Verwendung neuen Materials und 13 km mit altem Material, zu-

sammen 1439 km umgebaut sind, hat sich der Umbau im Berichtsjahr auf 1381 km beschränkt, wovon 1322 km aus neuem Material und 59 km aus bereits gebrauchtem, aber noch verwendbarem Material hergestellt sind. Die Länge der im Berichtsjahr umgebauten Geleise war hiernach im ganzen um 58 km oder 4,03 % und soweit

neues Material in Anwendung gekommen ist, um 104 km oder 7,29 % geringer.

Zum Umbau sind auf 823 km neue hölzerne Querschwellen, auf 498 km neue eiserne Querschwellen, auf 1 km neue eiserne Langschwellen, auf 44 km alte hölzerne Querschwellen und auf 15 km alte eiserne Querschwellen verwendet worden.

## Gegenwärtiger Stand und Aussichten des Bergbaus und der Metallindustrie am Asowschen Meere.\*

In das Jahr 1897 ist man in dem Asowschen Industriegebiete in voller Thätigkeit eingetreten. Die Werke haben an Aufträgen keinen Mangel, und der Bau neuer Anlagen und Werke konnte bei der milden Witterung fast ununterbrochen fortgeführt werden. Von solchen neuen Unternehmungen sind besonders folgende drei zu nennen: Das Petrowskische (bei der Station Wolynzewo) der russisch-belgischen Gesellschaft, ferner das Taganrogsche und das Mariupolsche, welche der „Nikopol-Mariupolschen Bergbau- und Metallurgischen Gesellschaft“ gehören. Von diesen drei im Erstenen begriffenen großen Werken ist das Mariupolsche im Laufe des Winters am weitesten gefördert worden.

Die Bedingungen, unter denen dasselbe sich entwickelt, sind so exceptioneller Natur, daß wir ihrer an dieser Stelle in einigen Worten Erwähnung thun. Im Mai wurde das Statut der „Nikopol-Mariupolschen Gesellschaft“ bestätigt; im August schritt man zum Bau des Fabrikgebäudes und übernahm zugleich die Lieferung von 140 Werst Röhren für die Michailowo-Batumsche Petroleumleitung,\*\* und bereits jetzt ist das Röhrenwalzwerk fast fertig und sollte um die Mitte des Februar in Thätigkeit gesetzt werden. Freilich, um es möglich zu machen, daß die Fabrikanlagen mit solcher Schnelligkeit sich entwickelten, mußte zu energischen Ausnahmemaßregeln die Zuflucht genommen werden, man war gezwungen, fertige Fabriken zu kaufen. Das bekannte nordamerikanische Röhrenwalzwerk „Morris Tasker Co.“ liefs sich bereit finden, eine Abtheilung seiner ausgedehnten Röhrenfabrik zu verkaufen, und ebenso wurden die Einrichtungen des Blechwalzwerks fertig angekauft. Die Kräne und sonstigen Einrichtungen des Martinwerks, ferner die eisernen Gebäude für das Röhren- und Martinwerk waren gleichfalls in Amerika bestellt. Das Gebäude für das Blechwalzwerk wird aus russischem Eisen errichtet. Sämmtliches in Amerika Bestellte traf im November auf drei Dampfschiffen in Rußland

ein; leider war damals die Saison der Schifffahrt auf dem Asowschen Meere bereits zu Ende, und die Dampfer mußten ihre Fracht, anstatt in Mariupol in Theodosia ausladen, was den raschen Fortgang des Baues natürlich erheblich verzögern mußte. Die Ausladung der Dampfer und die Ueberführung der Frachten nach Mariupol wurde indessen mit möglichster Schnelligkeit bewirkt, sodaß schon im December mit der Zusammenstellung der Maschinen und dem Bau der Oefen auf den bereits fertig hergestellten Fundamenten begonnen werden konnte. Mitte Februar sollte, wie erwähnt, die Röhrenfabrik zu arbeiten beginnen. Ein Theil der für die Herstellung der Röhren nöthigen Bleche ist im Ural von den Alapajewschen Werken, die durch die vorzüglichen Eigenschaften des von ihnen producirten Eisens berühmt sind, angekauft worden. Sobald der Bau des Walzwerks und der Martinanlage vollendet sein wird, soll jedoch die Herstellung der Bleche an Ort und Stelle geschehen. Hinsichtlich der zu erwartenden Production des Röhrenwerks sei hier nur erwähnt, daß, nach Angabe des Bauleiters der Fabrik, dies Werk darauf berechnet ist, während der zehnstündigen Tagesarbeitszeit 80 bis 90 Röhren von je 20 Fuß Länge zu liefern. Bei einer solchen Production kann die von der Fabrik übernommene Bestellung von 140 Werst Röhren für die Petroleumleitung im Laufe eines halben Jahres erledigt werden.

Das im Bau begriffene Walzwerk ist bestimmt zur Herstellung von Kesselblechen und Brückeneisen, aber auch für Panzerplatten in der Breite bis zu 3 m, und die Production der Fabrik kann bis auf 200 t täglich gesteigert werden. In dem Martinwerk ist man zur Zeit zur Aufstellung zweier Oefen geschritten, die basisch zugestellt werden. Es sei hier noch erwähnt, daß auch die Mauern für die umfangreiche mechanische Werkstätte, Gießerei und Schmiedewerkstatt bereits bis zum Dach aufgeführt sind, und daß binnen kürzester Frist mit dem Bau zweier Hochöfen begonnen werden wird.

Nach den Anfängen zu urtheilen und nach der Energie, mit der man die Arbeiten in Angriff genommen hat, wird in sehr naher Zukunft in

\* Nach einem vom russischen Finanzministerium herausgegebenen Bericht.

\*\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1896, Nr. 22, S. 915.

Mariupol eins der bedeutendsten metallurgischen Werke des südlichen Rußlands seine Thätigkeit beginnen. Was, über die Herstellung von Röhren, Blechen und Platten hinaus, die Specialität dieser Fabrik für die Zukunft bilden wird, das wird zur Zeit noch geheim gehalten.

Der Bau des Taganrogsehen Werkes nimmt ebenfalls rasch seinen Fortgang. Hier wird ein Hochofen gebaut, eine Gießerei, eine Martinanlage, ein Walzwerk und eine mechanische Werkstätte. Ob die Fabrik bereits Bestellungen erhalten hat, ist uns nicht bekannt. Gegenwärtig kauft sie durch Vermittlung zahlreicher Commissionäre Brucheisen auf, das in den Martinöfen umgearbeitet werden soll. Die für den Betrieb des Hochofens nöthigen Eisenerze gedenkt man theils an Ort und Stelle zu erwerben, theils aus dem Donezthale zu beziehen, theils auch auf dem Seewege aus Kertsch, wo das Werk Erzlagerstätten gepachtet hat, und wo jetzt Schürfungen ausgeführt werden.

Die Petrowskische Fabrik der „Russisch-belgischen Gesellschaft“, deren Betrieb bereits für mehrere Jahre durch Aufträge zur Lieferung von Schienen sichergestellt ist, hat zwei Hochofen errichtet, eine Bessemer- und ein Walzwerk; das letztere darf in Anbetracht seiner Abmessungen und seiner, den neuesten Typen entsprechenden gesammten Walzvorrichtungen als eines der besten Walzwerke Europas bezeichnet werden. Außer diesen Anlagen sind noch eine umfangreiche Gießerei, eine große mechanische Werkstätte, eine Schmiede und ein Martinwerk gebaut worden. Vier Werst entfernt von dem Werke befinden sich auf Ländereien, die der Gesellschaft gehören, Kohlengruben, die dem Bedürfnis des Werkes an Brennstoffen reichlich Genüge leisten werden. Im Juni soll das Petrowskische Werk in Betrieb kommen.

Doch auch die älteren Werke dieses Gebietes geben sich nicht träger Ruhe hin, sondern erheben, in Erkenntnis des ihnen in nächster Zeit von den neuen Werken drohenden Wettbewerbs, der sich bereits jetzt in der sinkenden Tendenz der Schienenpreise kundzugeben beginnt, ihre Werkeinrichtungen auf das Niveau der Forderungen der neuesten Technik.

So baut das größte und älteste Werk Südrußlands, das „Noworossijskische“, bekannter unter dem Namen „Jusowsches Werk“, eine großartige Bessemer- und ein großes Walzwerk vollkommenster Construction. Dies Werk liefert jetzt bereits ungefähr 13 Millionen Pud Roheisen jährlich und wälzt bis zu 5 Millionen Pud Schienen, wird jedoch nach Vollendung des Bessemerstahlwerks seine Schienenproduction ohne Schwierigkeit verdoppeln können.

Bisher war man bei der Herstellung des Roheisens im Süden Rußlands fast vollständig auf die Eisenerzlager von Kriworog angewiesen; jetzt aber ist, dank den auf den Halbinseln von Kertsch und von Taman angestellten Nachforschungen, eine

neue ausgiebige Lagerstätte aufgefunden worden, die ungemessene Mengen von Eisenerz liefern kann. Die Brauneisensteine dieses Gebietes sind nicht übermäßig reich an Eisen; im Mittel enthalten sie ungewaschen nur bis zu 38 und weniger Procent Eisen und ungefähr 1,5 % Phosphor. Schmelzversuche mit diesen Eisenerzen wurden auf dem Alexandrowschen Werke der „Bränsker-Gesellschaft“ vorgenommen und ergaben vollkommen günstige Resultate. Selbstverständlich können die aus den Erzen von Kertsch gewonnenen phosphorhaltigen Roheisensorten nur nach dem Thomasverfahren verarbeitet werden; doch gewinnt man aus ihnen nach dieser Methode weiches, namentlich auch zur Herstellung dünnen Dachbleches geeignetes Eisen, wie es jetzt in großen Quantitäten aus Deutschland nach Rußland eingeführt wird. Dabei sind die Lagerstätten von Kertsch sehr ausgedehnt. Das Erz lagert hier in Schichten von 2 bis 6 Saschen (3,7 bis 11 m) Mächtigkeit, und tritt häufig frei zu Tage, oder ist nur von einer dünnen Schicht Dammerde bedeckt. Bisher sind solche Erzlagerstätten aufgefunden worden bei Jenikale und weiter in der Richtung auf Kertsch bei den Dörfern Baksy, Dschumusch-kej, Bulganok und Katerles, und jenseits Kertsch auf der Landspitze Kamysch-Burun, am Leuchthurm Bakaljskij, am Dorfe Janysch, bei dem 35 Werst von Kertsch entfernt liegenden Dorfe Schami-Kolódzew, und noch an verschiedenen anderen Orten dieser Gegend. Längs des Meeresufers hat man in der Erstreckung von 50 bis 60 Werst das Vorkommen der Eisenerze nachgewiesen, und bekannt ist, daß sie auch in der Mitte der Halbinsel von Kertsch auftreten und auf die Halbinsel von Taman übergehen. Erst bei der Ausbeutung der Lagerstätten wird der mittlere Eisengehalt der Erze festgestellt werden können, sowie die relative Vortheilhaftigkeit der Ausbeutung der einzelnen Lagerstätten, an die man jetzt so glänzende Hoffnungen knüpft. In jedem Falle ist die Entdeckung der Lagerstätten von Kertsch ein überaus bedeutsames Ereignis, das den Eisenwerken des am Asowschen Meere gelegenen Gebietes eine feste Grundlage und Stütze bietet, da ihnen diese Lager für viele Jahrzehnte ihren Bedarf an Eisenerzen sichern.

Die sichere Begründung der südrussischen Montanindustrie hat verschiedenartige zahlreiche andere Unternehmungen ins Leben gerufen. So sind z. B. in der Nähe der Station Konstantinowka in kurzer Zeit ein Walzwerk für Dachbleche, eine Glas- und eine Spiegelfabrik, sowie mehrere Ziegeleien und Töpfereien entstanden. Auch an anderen Orten des Gebietes werden Fabriken und Betriebe errichtet, und zwar sämtlich durch Ausländer, meistentheils Belgier.

Die rasche Entwicklung der Montanindustrie Südrußlands, der noch immer wachsende Zustrom ausländischen Kapitals und zielbewußter Unter-

nehmer dorthin bringen viele neue brennende Fragen, die eine schleunigste Entscheidung fordern, auf die Tagesordnung.

An erster Stelle steht hier, ihrer Dringlichkeit nach, die Frage der technischen Bildung. Rußland muß sich seine eigenen Berg- und Hüttenleute aller Klassen heranbilden, die genügend vorbereitet sind zum Wettbewerb mit den ausländischen Fachmännern, die zugleich mit den ausländischen Kapitalien nach Rußland zugeströmt sind, und fortwährend noch von auswärts, namentlich aus Belgien eintreffen, wo gegenwärtig, infolge der Stockung der Industrie, der Kampf ums Dasein ein so schwieriger ist. Die zweite, ebenso wichtige Frage ist die der Verbesserung der Lebenslage unserer Bergarbeiter und die Hebung ihres sittlichen und geistigen Niveaus. Die Zeiten, da die Montanindustrie an Arbeitskräften Mangel litt, gehören der Vergangenheit an: jetzt ist im Gegentheil häufig ein Ueberfluß an Arbeitskräften vorhanden. Das Contingent der selbstthätigen Arbeiter, die bei den Fabriken, Betrieben und Bergwerken sich feste Wohnsitze gegründet haben, ist freilich noch immer nicht groß, dafür aber hat sich ein regelmäßiger Zustrom von Arbeitern aus dem innern Rußland gebildet, für welche die Arbeiten auf den Fabriken und in den Bergwerken eine Nothwendigkeit sind, da sie ohne diesen Verdienst im Dorfe nicht zu existiren vermöchten. Solche Arbeiter brechen nicht alle Verbindungen mit ihrem Heimathsdorfe ab, und wenn sie auch mitunter, abgesehen von kurzen Besuchen in der Heimath, ganze Jahrzehnte bei ihrer Arbeit ausharren, so machen sie sich doch bei den Fabriken und Bergwerken nicht selbstthätig, kehren im Alter schließlichs wieder in ihre Heimat zurück, und schicken dann ihre Söhne aus, denselben Arbeitsverdienst sich aufzusuchen. Das Dorf entsendet in die Bergwerke und in die Fabriken der Montanindustrie die Blüthe

seiner Jugend; es sind dies lauter kräftige, gesunde junge Männer, denen der Arzt, beim Antritt ihrer Arbeit, das Zeugniß ausstellt: „gut genährt, von herculeischem Körperbau“. In den Kohlengruben führen diese aus dem Dorfe stammenden Arbeiter alle Arbeiten aus, und aus ihnen entwickeln sich die vorzüglichsten Bergarbeiter. In den Fabriken bilden die jungen Männer aus dem Dorfe das Contingent der gewöhnlichen Arbeiter.

Diese von auswärts stammenden, meist in jugendfrischem Alter stehenden Arbeiter, deren Beziehungen zu Haus und Heimath zeitweilig unterbrochen sind, werden jedoch leider nicht selten unter dem Einfluß der Verführungen des Fabriklebens und der engen Zusammenpöcherung in Kasernen verdorben, und entarten physisch und moralisch. Gerade dieser direct aus dem Dorfe stammende Theil der Arbeiter der Werke bedarf am meisten der theilnehmenden Fürsorge. Man muß ihn vor Verführungen und üblen Einflüssen bewahren, seine ganze Lebensführung verbessern, ihm Schulen, sittliche Anleitung und gesunde Zerstreungen und Vergnügungen bieten. Die Ausgaben, die für Verbesserung der gesammten Lebenshaltung der Montanarbeiter und für geeignete Schulen aufzuwenden wären, können von der reichen und sehr gewinnbringenden Bergbauindustrie dieses Gebietes mit der größten Leichtigkeit getragen werden. Diese Ausgaben werden sich hundertfältig ersetzen: bildet doch eine gesunde, geistig geweckte und entwickelte Arbeiterschaft die sicherste Grundlage einer jeden Industrie. Deutschland, das in letzter Zeit so große Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Industrie gemacht hat, verdankt sie hauptsächlich seinen zahlreichen ausgezeichneten technischen Lehranstalten aller Art und der Fürsorge der Regierung und der Arbeitgeber für die Bildung, das Wohl und die Verbesserung der ganzen Lebenshaltung der Arbeiter. M. B.

## Bericht über in- und ausländische Patente.

### Patentanmeldungen,

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

25. Februar 1897. Kl. 7, G 10325. Zweibehälter-Drahtziehmaschine. A. Grohmann & Sohn, Würbenthal, Oesterr.-Schles.

Kl. 20, D 7812. Selbstthätige Auslösevorrichtung für Seilklemmen. Vincent Dypka, Chropaczow, Kr. Beuthen.

Kl. 31, G 11182. Formverfahren für Kunstguß. Johannes Gaulke und Wilhelm Mierschke, Berlin.

Kl. 37, B 19317. Befestigung von Werkzeugspitzen an Hacken und ähnlichen Werkzeugen. John

Barlow, Edward Hubbard und Arthur Durose, Nottingham, England.

1. März 1897. Kl. 5, F 9254. Verfahren zur Gewinnung von Gold, Silber, Platin und dergleichen aus ihren natürlichen Ablagerungen. Hermann Frasch, Cleveland, Ohio.

Kl. 10, D 7675. Stechmaschine, insbesondere für Torf, mit selbstthätiger Auslösung bezw. Umsteuerung des Stechapparats. R. Dolberg, Rostock i. M.

Kl. 31, C 6543. Verfahren und Vorrichtung zur Erzielung poröser Gußstücke. A. P. Cothias, Jory-sur-Seine, Frankreich.

Kl. 31, R 10713. Vorrichtung zum Formen zweitheiliger ringförmiger Körper (Riemscheiben) mittels Schablone. Johann Reithmayr, München.

4. März 1897. Kl. 1, M 13301. Vorrichtung zum Aufbereiten von körnigem Gut auf nassem Wege. J. Graham Martyn, Cty. of Cornwall, Engl.

Kl. 48, L 9197. Verfahren zur Herstellung löslicher Anoden. P. Limpricht und Herm. Schmidt, Hamburg-Uhlenhorst.

8. März 1897. Kl. 19, A 4341. Schienenbefestigung auf eisernen Querschwellen. Zusatz z. Pat. 90 135, William Henri Addicks, Philadelphia, Pa., V. St. A.

Kl. 24, P 8441. Verfahren, die bei der Verbrennung von Kohlen auftretende schweflige Säure unschädlich zu machen. Emil Pollacsek, Budapest.

Kl. 49, G 11010. Walzwerk zur Herstellung von profilirtem Walzgut. Henry Grey, Cty. of St. Louis, V. St. A.

**Gebrauchsmuster-Eintragungen.**

1. März 1897. Kl. 18, Nr. 69 971. Roheisenmischer mit unten durchbrochener Trennungswand aus feuerfestem Material zur Entnahme des Roheisens aus den unteren Schichten des Behälters. J. Puissant d'Agimont, Malstatt-Burbach a. d. Saar.

Kl. 20, Nr. 70281. Geschlossenes Achslager aus einem Stück mit staubdichtem Verschluss und selbstthätiger Schmiereinrichtung. Eugen Liebrecht, Mannheim.

Kl. 24, Nr. 70060. Hohler Planrost aus einem Stück Gufseisen mit Wasserkühlung. Ferdinand Graf, Aachen.

8. März 1897. Kl. 5, Nr. 70485. Erweiterungsbohrer mit zwangsläufig hervorkkehrbaren Schneiden. Friedrich Sommer, Essen a. d. Ruhr.

Kl. 5, Nr. 70486. Erweiterungsbohrer mit selbstthätig hervorkkehrbaren Schneiden. Friedrich Sommer, Essen a. d. Ruhr.

Kl. 5, Nr. 70699. Rollenapparat aus einer beliebigen Anzahl um die Hauptachse angeordneter Rollen mit selbstthätiger durch den Förderwagen auszulösender Arretirung. Ph. Forster, Altenwald b. Saarbrücken.

Kl. 18, Nr. 70718. Dampfhydraulische Presse zum Bearbeiten von Luppen. Huldskhinskysche Hüttenwerke, Actiengesellschaft, Gleiwitz.

Kl. 19, Nr. 70488. Geleise für scharf gekrümmte Bahnstrecken aus Auflaufschienen mit breiten, ebenen oder profilirten Köpfen und in Schienenstühlen gelagerten Uebergangsstücken. Maximilian Rohleder, Witkowitz.

Kl. 20, Nr. 70506. Wagen, dessen Obergestell beim Herausschieben eines Zwischenrahmens mit Zahnstangengetriebe um in Gabeln angeordneten Endzapfen kippt. J. G. Holcombe, Newport.

**Deutsche Reichspatente.**

Kl. 19, Nr. 90017, vom 16. März 1896. Zusatz zu Nr. 85 059. G. Schubert in Sorau. *Eiserne Querschwelle.*

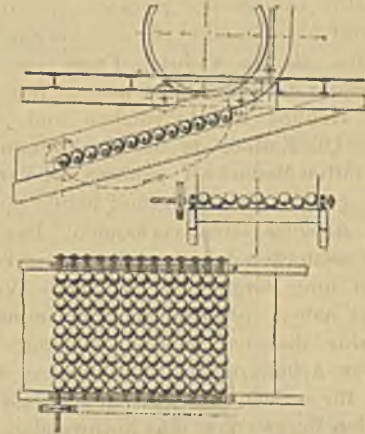


Die Querschwelle hat einen + - Querschnitt. Ihre obere Rippe *a* ist zur Lagerung der Unterlagsplatte *b* derart ausgeschnitten, daß deren äußerer Schenkel unter einen Ausschnitt der Rippe *a* faßt und gleichzeitig letztere gabelförmig umgreift, während

der innere Schenkel der Platte *b* diese nur gabelförmig umgreift, nach oben aber durch einen Spannhelb *c* festgehalten wird. Dieser ist gabelförmig gestaltet, so daß er unter einen Vorsprung der Rippe *a* faßt und mit seinem linken Ende vermittelst eines Keiles *d* auf den Schienenfuß gedrückt wird, wodurch Schwelle, Unterlagsplatte und Schiene zu einem starren Ganzen verbunden werden.

Kl. 1, Nr. 90240, vom 3. Juni 1896. Westphal und Nuchten in Ruda (O.-S.). *Kaliberrrost.*

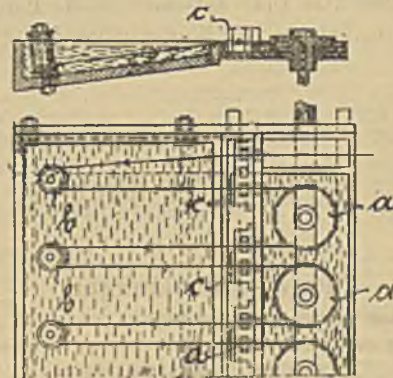
Der Rost wird von Kugeln gebildet, die auf parallelen Wellen derartig excentrisch befestigt sind,



daß die Richtung der Excentricität der Kugeln auf einer und derselben Welle wechselt, die Richtung der Excentricität einer Kugelreihe auf den verschiedenen Wellen aber die gleiche ist. Statt der Kugeln können Polyeder gewählt werden.

Kl. 7, Nr. 90 005, vom 5. Oct. 1895. C. Bremicker in Haspe in W. *Drahtziehbank.*

Die Ziehbank ist für ununterbrochenen Zug eingerichtet, wobei der Draht zwischen den in je einer Reihe nebeneinander liegenden Ziehrollen *a* und



Führungsrollen *b* in einer Schlangenlinie sich bewegt und dabei durch die Ziehseisen *c* geht. Diese sind vor eine mit Dichtungen versehene Wand *d* gelegt, welche den Raum für die Ziehrollen *a* von dem Raum für die Führungsrollen *b* trennt. Ersterer dient zur Aufnahme der Ziehschmiere, während die Führungsrollen *b* in Säure liegen.

**Kl. 19, Nr. 89920**, vom 28. Mai 1896. Hermann Biermann in Breslau. *Sicherheitsschiene für Eisenbahnen.*

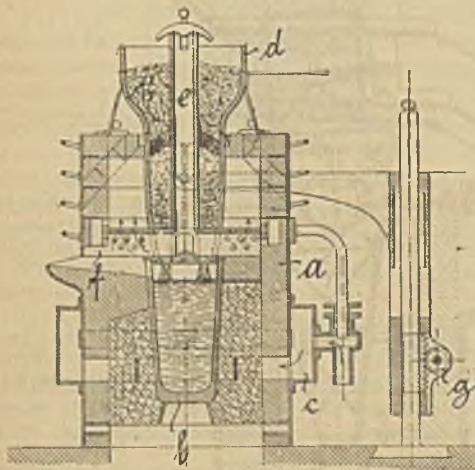
Die Schiene hat einen seitlich über der Laufbahn sich erhebenden Flansch *a*, der ein Entgleisen des



Wagens verhindert, wenn dessen Räder mit dem Spurkranz auf die Laufbahn auflaufen. Die Schiene kann als Langschwelle ausgebildet und der Flansch *a* durch Stroben *b* gestützt werden.

**Kl. 31, Nr. 89930**, vom 19. November 1895. Louis Delettrez in Paris. *Aufsatz für Schmelztiiegel.*

In den kippbaren Ofen *a* ist der Schmelztiiegel *b* fest eingesetzt und von Brennmaterial umgeben, welches von der bei *c* eingeblasenen Luft verbrannt wird. Auf dem Deckel von *b* sitzt ein mit dem zu schmelzenden



Metall gefüllter Trichter *d*, dessen unterer Theil von einem durchlochten und in das centrale Rohr *e* übergehenden Kanal *f* durchdrungen wird, so daß die im Ofen *a* entwickelten Gase durch *f* streichen, hier mit Luft sich mischen, verbrennen und um und durch den Trichter *d* entweichen. Der Trichter *d* kann vermittels der Winde *g* leicht aus dem Ofen herausgehoben und in denselben wieder eingesetzt werden.

**Kl. 7, Nr. 90194**, vom 20. Juli 1895. Düsseldorf Eisen- und Drahtindustrie, Act.-Ges. in Düsseldorf-Oberbilk. *Drahtwalzwerk mit mehreren Walzenstrassen und abwechselndem Oval- und Quadratkaliber.*

Das Walzwerk besteht aus hintereinander liegenden Walzenstrassen mit abwechselnden Oval- und Quadratkalibern, welche durch Führungen miteinander verbunden sind, so daß das Walzgut selbstthätig von einem Kaliber zum andern gelangt. Dabei sind aber nur die zwischen den Walzenstrassen gelegenen geraden Führungen für den ovalen Draht um 90° verdreht, während die Führungen, welche den Quadratdraht in einer und derselben Walzenstrasse im Halbkreis von einem Kaliber zum andern leiten, nicht verdreht sind.

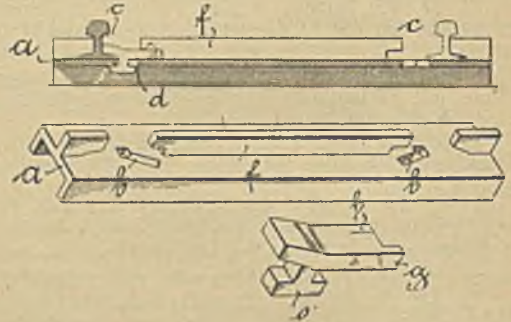
**Kl. 5, Nr. 89185**, vom 25. Januar 1896. A. Galeri in St. Petersburg. *Maschine zur Gewinnung anstehenden Gebirges mittels rotirender Schneidscheiben, deren Achsen einen Winkel miteinander bilden.*



Die Schneidscheiben *a* sind zu einander im rechten Winkel im Arm *b* gelagert, welche in der Schnittrichtung schwingen und nach erfolgtem Schnitt behufs Ausführung eines neuen Schnitts auch verstellbar werden kann. Der Antrieb der einen Schneidscheibe *a* erfolgt durch einen um die Scheibe *r* gelegten Ketten- oder dergl. Trieb von der Schwingungsachse des Armes *b* aus, während die andere Scheibe *a* durch Kegelräder von der angetriebenen Scheibe *a* gedreht wird.

**Kl. 19, Nr. 90185**, vom 14. Mai 1895. W. H. Addicks in Philadelphia (Pa., V. St. A.). *Schienebefestigung auf eisernen Querswellen.*

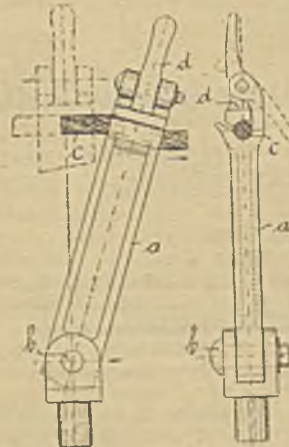
Die Querschwelle *a* von dem gezeichneten Querschnitt erhält Ausschnitte *c* behufs Lagerung der Schienen, und Schlitz *b* behufs Aufnahme der Be-



festigungshaken *d*. Letztere werden nach Einlegung der Schiene *b* mit ihrem Kopf *e* durch die Schlitz *b* gesteckt und dann unter geringer Verdrehung gegen die Schiene herangeschoben, bis sie in der Richtung der Mittelrippe *f* der Schwelle stehen, wobei die Nase *g* gegen eine Seite von *f* und die andere vorgeschrittene Nase *h* nach ihrer Aufbiegung gegen die andere Seite von *f* sich legen.

**Kl. 20, Nr. 90137**, vom 21. April 1896. P. Jorissen in Düsseldorf - Grafenberg. *Seilklemme für Streckenförderung.*

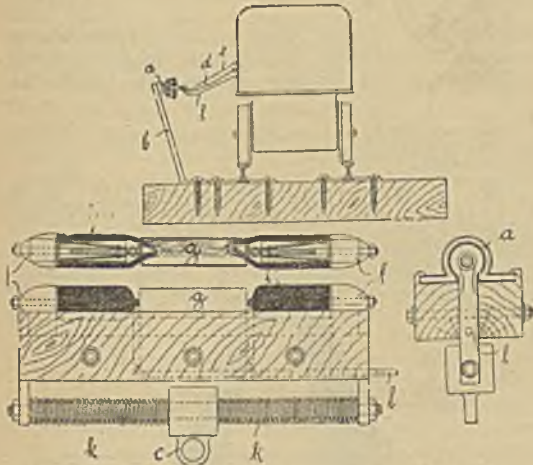
Der Mitnehmer *a* kann um den am Wagen gelagerten Zapfen *b* in der Zugrichtung etwas pendeln, so daß beim Zug ein Knicken des eingeklemmten Seiles *c* stattfindet und hierdurch ein sicheres Mitnehmen des Wagens bewirkt wird. Die Klemmvorrichtung *d* kann verschieden eingerichtet sein.





**Kl. 20, Nr. 89877**, vom 5. April 1895. G. F. Baum in Berlin. *Schlagwettersichere Stromzuführungseinrichtung für elektrische Grubenbahnen.*

In der Strecke sind die Stromzuleitungsschienen *a* an Haltern *b* befestigt. Diese Schienen *a* bilden ein Schlitzrohr zur Führung eines Stromabnehmers, welcher durch ein Seil *d* mit der Locomotive verbunden ist und von dieser in dem Rohr *a* fortgezogen wird, wobei eine Leitung *e* den Strom von der Schiene *a* zur Locomotive führt. Der Stromabnehmer besteht aus den beiden mit der Zugöse *c* leitend verbundenen



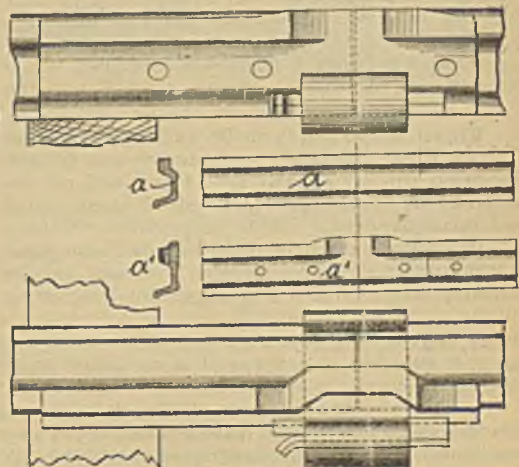
Kegeln *f*, einem zwischen ihnen liegenden Schmierbehälter *g* und den von diesem aus geschmierten Metallbürsten *i*, welche durch Federn *h* gegen die Rohrwandung *a* gedrückt werden. Zur Aufnahme der Stöße beim Anziehen der Locomotive stützt sich die Zugöse *c* gegen Pufferfedern *k*. Zwischen dem Schmierbehälter *g* und den Bürsten *i* mündet ein Rohr *l*, durch welches von der Locomotive aus Luft oder Kohlensäure in das Rohr *a* gedrückt wird, um die in diesem enthaltenen Schlagwetter zu verdrängen und, falls Funken entstehen, eine Ueberleitung derselben auf außerhalb der Röhre *a* vorhandene Schlagwetter zu verhindern.

**Kl. 49, Nr. 90117**, vom 23. April 1895. Paul Hesse in Düsseldorf. *Walzwerk.*

Das Walzwerk ist ähnlich dem durch Patent Nr. 82703 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1895, S. 1064) geschützten. Im übrigen wird auf die Patentschrift verwiesen.

**Kl. 19, Nr. 90082**, vom 9. Juni 1895. Carl Röstel in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Schienenstosbrücken.*

Die gewalzte Lasche *a* des gezeichneten Querschnitts, dessen Höhe die Höhe der Schiene nicht ganz erreicht, wird in der Mitte in einer Presse nach innen gekröpft (*a'*), wobei der gekröpfte Theil durch Materialverdrängung die Höhe der Schiene erhält und seine Innenfläche mit der Fläche des Schienensteiges zusammenfällt. Der Kopf der Schienen wird entsprechend fortgenommen, so dass beim Zusammenlegen von Schiene und Lasche *a'* beide auf ihrer ganzen Fläche sich dicht aneinander schmiegen und der gekröpfte Theil der Lasche einen Theil der Laufbahn der Schiene bildet.



**Kl. 50, Nr. 89531**, vom 26. September 1895. H. Kolshorn und G. Strecker in Taps (Sibirien). *Zerkleinerungsmaschine.*

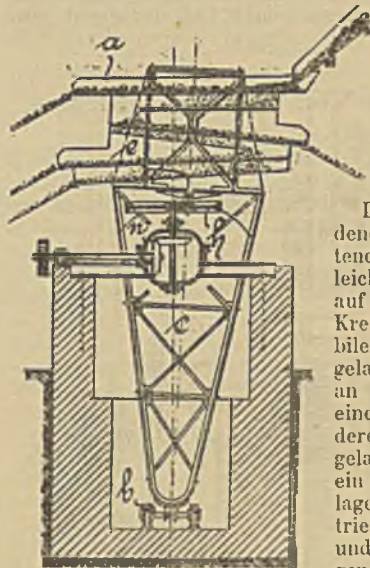


Das zu zerkleinernde Gut wird bei *a* in den Cylinder *b* gefüllt und in seiner untersten Schicht durch die sich drehende Scheibe *c* mitgenommen, wobei es sich — hauptsächlich durch die Reibung der Gutstücke unter sich — zerreibt. Das zerriebene Gut fällt durch den zwischen Scheibe *c* und Cylinderrand *b* vorhandenen Spalt nach aufen. Die hiervon abgeseihten Griesen werden durch das centrale Rohr *e* von neuem aufgegeben. In dem Cylinder *b* und auf der Scheibe *c* sind Haltebeziehungsweise Mitnehmerflügel *o* angeordnet.

**Kl. 1, Nr. 89867**, vom 25. Jan. 1896.

Johann Karlik in Kladno (Böhmen). *Siebvorrichtung, insbesondere für Kohlen, Erze.*

Der die verschiedenen Siebe enthaltende Kasten *a* ruht leicht auswechselbar auf dem in einem Kreuzgelenk *b* im labilen Gleichgewicht gelagerten Träger *c*, an welchen bei *e* eine Kurbel angreift, deren Scheibe *h* fest gelagert ist und durch ein ebenfalls fest gelagertes Kegelradgetriebe *n* im Kreise hin und her geschwungen wird.



**Britische Patente.**

**Nr. 17168**, vom 4. August 1896. H. Frasch in Cleveland (Ohio). *Verfahren zur Gewinnung von Edelmetallen.*

In die natürlichen Lagerstätten der Edelmetalle wird eine dieselben lösende Flüssigkeit durch Bohrlöcher eingeführt, wonach die Edelmetalllösung durch Wasser ausgewaschen und durch bekannte Mittel zu Tage gehoben wird.

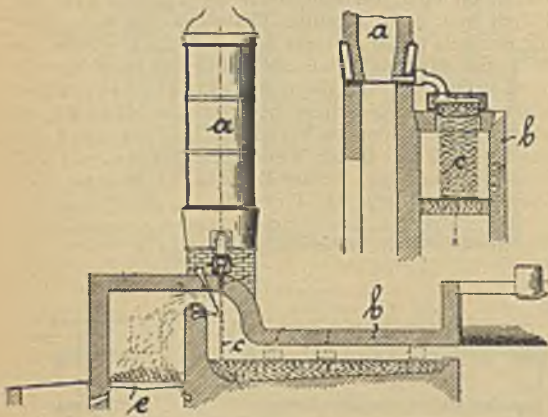
**Nr. 22727**, vom 27. November 1895. John Gjers in Middlesborough-on-Tees. *Flammofenstufstahl.*

Der Herd des Ofens wird aus sehr reichem, reinem Eisenerz (z. B. titansaures Eisenoxyd) gebildet. Hierbei wird das fein gepulverte Eisenerz mit Salzwasser angefeuchtet und auf eine Schicht saurer oder basischer Steine in dicker Lage aufgestampft. Der Schmelzproceß wird in der gewöhnlichen Weise geführt; hierbei wird das Eisenoxyd des Herdes zersetzt, so daß der Sauerstoff des Eisenoxys an die Unreinigkeiten des Eisens gehen und dieselben verschlacken kann. Vor dem Zusatz des Ferromangans wird die Schlacke abgezogen und dann bei Erreichung der geeigneten Temperatur das flüssige Bad abgestochen.

**Patente der Ver. Staaten Amerikas.**

**Nr. 558947**. F. W. Hawkins in Detroit (Mich.), F. B. Hawkins in Hammond (Ind.) und G. F. Key in Aunthor (Mich.). *Verfahren zur Herstellung von Stahlgufs.*

Ein Cupolofen *a* und ein Flammofen *b* arbeiten in der Weise zusammen, daß in ersterem das Roheisen niedergeschmolzen und dann in einem breiten

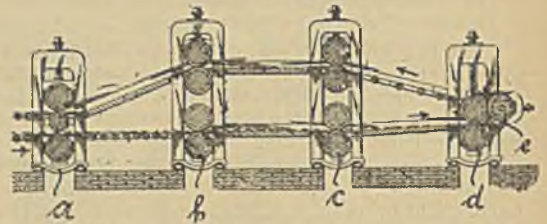


aber dünnen Strahl *c* durch die Decke des Flammofens *b* in dessen Herd abgelassen wird, wobei der fallende Eisenregen von der Flamme des Ofens *b* und von besonderen Luft- und Dampfstrahlen getroffen wird, so daß die Unreinigkeiten des Eisens ausgeschieden werden. Hat der Herd die zum Gufs erforderliche Menge Eisen aufgenommen, so erfolgt dessen Erhitzung auf die Gießtemperatur durch die Flamme der Feuerung *e*.

**Nr. 556193**. J. Maltheus in Wyandote (Mich.) und A. G. Sherman in Cleveland (Ohio). *Blechwalzwerk.*

Das Blech geht zuerst durch die Unterwalzen eines Triowalzwurks *a*, dann nacheinander durch zwei Duowalzwurke *b c* und hiernach durch ein Kehrwalzwerk *d*. In letzterem wird das Blech durch Führungen

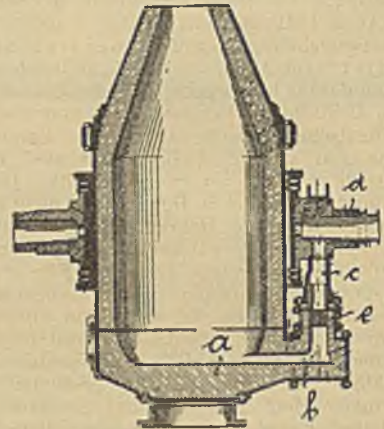
und die Walze *e* in eine seiner bisherigen Bewegungsrichtung entgegengesetzte Richtung übergeführt und gelangt dann durch zwei weitere Duowalzwurke



zwischen die oberen Walzen des Triowurkes *a*. Zwischen den einzelnen Walzwurken sind angetriebene Rollbahnen *e* und seitliche Leitwangen angeordnet

**Nr. 554457**. Ch. S. Price in Westmont, (Pa.). *Bessemerbirne.*

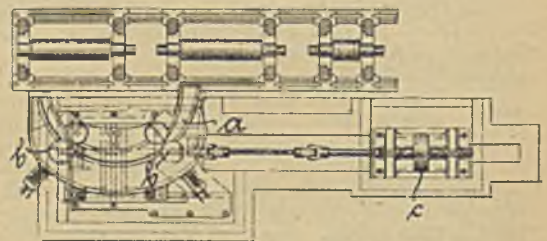
Der leicht auswechselbare Boden *a* der Birne ist voll und mit einer seitlichen Luftzuführung *b* versehen. Zwischen diese und den Stützen *c* des hohlen Zapfens *d* ist, leicht auswechselbar, die Luftzuführungsdüse *e* eingesetzt. Die untere Fläche derselben liegt tiefer als die Oberfläche des Eisens in



der Birne, so daß sie stets von Eisen bedeckt ist. Dasselbe kann jedoch in die Luftkanäle wegen der Windströme nicht eintreten.

**Nr. 555375**. S. V. Huber in Pittsburg, (Pa.). *Umstechevorrichtung für Walzwurke.*

Die von einem Kaliber zum anderen führende Rinne *a* ist in jeder Richtung einstellbar auf dem Fundament gelagert und besitzt in ihrer Bahn an-



getriebene Transportwalzen *b*, die das Walzgut weiter fördern, wenn es aus dem Kaliber der Hauptwalzen ausgetreten ist. Der Antrieb der Walzen *b* erfolgt von der Riemscheibe *c* aus, deren Welle durch Universalgelenke mit den Wellen der auf den Walzen *b* sitzenden konischen Räder verbunden ist.

## Gerichtliche Entscheidungen in Patentprocessen.\*

Die Bezeichnung eines im Deutschen Reiche nicht patentirten, sondern nur unter Gebrauchsmusterschutz stehenden Gegenstandes mit den Worten: „in den meisten Staaten patentirt“, kann als strafbare Patentanmaßung angesehen werden.

Auf diesen Standpunkt hat sich das Schöffengericht Zwickau am 17. April 1896 in 1. Instanz, das Landgericht Zwickau, 3. Strafkammer am 1. Juni 1896 in 2. Instanz und das Oberlandesgericht Dresden am 6. August 1896 in 3. Instanz gestellt.

Der Sachverhalt ist folgender:

Der Angeklagte hatte seit Neujahr 1896 in Tausenden gedruckten Empfehlungsschreiben u. dergl. von ihm übernommene Zimmerschiefsstände als „in den meisten Staaten patentirt“ bezeichnet, obschon dieselben in Deutschland nicht patentirt waren, sondern nur unter Gebrauchsmusterschutz standen. Hierin hat der Richter in allen 3 Instanzen eine Patentanmaßung erblickt, weil die Empfehlungsschreiben geeignet waren, den Irrthum zu erregen, die Zimmerschiefsstände seien auch durch ein Patent nach Maßgabe des Deutschen Reichs-Patentgesetzes vom 7. April 1891 geschützt. Der Angeklagte habe mit der Bezeichnung „in den meisten Staaten patentirt“ vor Allem das Deutsche Reich gemeint, was schon daraus hervorgehe, dafs der Zimmerschiefsstand in Deutschland hergestellt sei und auch durch die in deutscher Sprache abgefaßten Empfehlungsschreiben von einer deutschen Stadt aus, Zwickau, in Deutschland vertrieben werden sollte. Dafs aber der Zimmerschiefsstand in Deutschland nicht patentirt war, sondern nur unter Gebrauchsmusterschutz stand, habe Angeklagter bei der Drucklegung und Versendung der Empfehlungsschreiben gewußt. Für diese Annahme sprach der Umstand, dafs der Angeklagte sich gewerbmäßig mit dem Vertriebe von durch Patent oder Gebrauchsmuster geschützten Gegenständen befaßt und in den hierauf bezüglichen Prospecten u. dergl. ausdrücklich Bezeichnungen wie „patentirt“, „zum Patent angemeldet“ gebraucht hat, so dafs ihm die wesentlichen Unterschiede zwischen „Patent“ und „Gebrauchsmuster“ wohl bekannt waren. Die Behauptung des Gegentheils sei nur eine leere Ausflucht, die keine Beachtung verdiene.

Einstweilige Verfügung zum Schutze des Patentinhabers gegen das Vorgehen des Inhabers eines älteren Patentes, die Abnehmer des nach dem jüngeren Patent hergestellten Gegenstandes mit Patentverletzungsklagen zu bedrohen.

Thatbestand:

Die Klägerin besitzt ein jüngeres Patent auf Accumulatoren und fabricirt und vertreibt dieselben. Die Beklagte besitzt zwei ältere Patente auf Accumulatoren und ist der Meinung, dafs das jüngere Patent von ihren älteren Patenten abhängig sei. Infolgedessen hatte die Beklagte an Kunden und Abnehmer der Klägerin mehrfach Schreiben des Inhalts gerichtet, dafs sie gegen die Klägerin wegen Patentverletzung klagen werde und dafs die Adressaten sich regrelspflchtig machen würden, falls sie von der Klägerin Accumulatoren kaufen oder in Betrieb setzten. Die Kunden der Klägerin haben darauf wiederholt erklärt, dafs sie zu Gunsten der Klägerin fällige Zahlungen zurückhalten müßten.

\* Vergl. „Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen“ 1896, S. 339 u. f.

Die Klägerin hat deshalb in der 4. Civilkammer des Landgerichts II zu Berlin den Erlafs einer einstweiligen Verfügung dahin beantragt, dafs der Beklagten bei Strafe von 1000 *M* untersagt werde, Erwerbem von Accumulatoren der Klägerin die Anstellung eines Patentprocesses anzudrohen. Diesen Antrag hatte der erste Richter nach mündlicher Verhandlung am 5. Februar 1896 zurückgewiesen.

Inzwischen hatte die Beklagte auf Grund ihrer Patente gegen die Klägerin Klage auf Unterlassung der Herstellung und des Vertriebes der Accumulatoren erhoben und machte — hierauf fußend — in der Berufungsinstanz beim 10. Civilsenat des Königl. Preuss. Kammergerichts zu Berlin geltend, das Gericht sei für den Erlafs der beantragten Verfügung nicht zuständig, auch könne ihr nicht verwehrt werden, gegen Personen, die ihre Patente verletzen, zu klagen und Warnungen, wie die von ihr erlassenen, abzusenden. Daraufhin wies auch der zweite Richter am 20. Juni 1896 die Berufung der Klägerin zurück. In der Verhandlung lag ein Urtheil des Kaiserl. Patentamtes vor, wonach eines der älteren Patente der Beklagten vernichtet worden ist.

Nummehr kam die Sache auf Revision der Klägerin vor den 1. Civilsenat des Reichsgerichts und dieses fällt am 4. November 1896 das Urtheil, dafs der Beklagten bei Strafe von 500 *M* für jeden Uebertretungsfall untersagt wird, Erwerbem von Accumulatoren der Klägerin die Anstellung eines Patentprocesses anzudrohen. Die Kosten des Rechtsstreites wurden der Beklagten auferlegt.

Das Reichsgericht ging hierbei von der Ansicht aus, dafs — wie auch die von beiden Parteien vorgelegten Gutachten erkennen lassen — es nur fraglich sei, ob der Klägerin ihr Patent so hätte ertheilt werden dürfen, wie es ertheilt ist, oder ob es von den Patenten der Beklagten abhängig ist. Rechtsirrhümlich sei bei dieser Sachlage die Anschauung, dafs die Klägerin glaubhaft zu machen habe, dafs sie die Patente der Beklagten nicht verletze, denn die Klägerin habe ihr Patent und die unstreitige Thatsache für sich, dafs die Beklagte sie im Besitze desselben stört. Wollte die Beklagte behaupten, dafs sie auf Grund ihrer Patente dazu befugt sei, so habe die Beklagte dies vorerst klarzulegen. Ueber diese Befugniß zu befinden, sei aber nicht Aufgabe des Verfahrens im Sinne des § 819 der Civilproceßordnung, wenn die Befugniß nicht klar ist — welcher Fall, da der Rechtsstreit zwischen den Parteien noch schwebt, hier zutrefte. Gemäß § 819 sei nur zu prüfen, ob es zur Abwendung wesentlicher Nachtheile für die Klägerin nothwendig erscheint, die Frage des Besitzstandes, der der Klägerin ihr Patent gewährt, bis zur Entscheidung des Streitens der Parteien über ihre beiderseitigen Rechte aus den Patenten unerörtert zu lassen, und diese Frage sei zu bejahen, denn die wesentliche Benachtheiligung der Klägerin liege auf der Hand, weil ihr die Ausnutzung ihres Patentes durch die Beklagte ganz unmöglich gemacht werde. Der mögliche Nachtheil für die Beklagte trete daneben zurück.

## Das Patentwesen in der Schweiz.

(Vergl. „Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen“ 1897, Seite 22.)

In der Schweiz ist am 1. December 1896 eine neue Vollziehungs-Verordnung zum Patentgesetz vom 29. Juni 1888 in Kraft getreten, deren wesentlicher Inhalt folgender ist:

§ 1. Die Urheber neuer, gewerblich verwerthbarer Erfindungen bezw. ihre Rechtsnachfolger können Erfindungspatente erlangen.

§ 2. Die Patentgesuche müssen dem eidgenössischen Amte für geistiges Eigenthum auf vorgedruckten Formularen unterbreitet werden. Für Ausländer sind inländische Vertreter erforderlich.

§ 3. Dem Gesuch um ein definitives Patent sind beizulegen: 2 Beschreibungen und Zeichnungen der Erfindung, der Ausweis, daß ein Modell des erfundenen Gegenstandes oder der Gegenstand selbst vorhanden ist, eine Gebühr von 40 Frs., event. die Vertreter-Vollmacht und event. die Vollmacht des Erfinders.

Ein Patentgesuch ohne Modellnachweis hat nur Anspruch auf ein provisorisches Patent.

Das Gesuch und die Anlagen sind in einer der 3 Landessprachen abzufassen.

§ 4. An ein Gesuch um Ertheilung eines Zusatzpatentes werden die gleichen Anforderungen gestellt; die einmalige Gebühr beträgt jedoch nur 20 Frs.

§ 5. Ein Patentgesuch darf sich nur auf einen Hauptgegenstand mit den zu demselben gehörenden Details beziehen. Das Zusatzpatentgesuch muß sich auf die den Gegenstand des Hauptpatentes bildende Erfindung beziehen.

§ 6. Zur Wahrung des Prioritätsrechtes für im Auslande bereits angemeldete oder für unter einem zeitweiligen Ausstellungsschutz stehende Erfindungen ist die Einreichung regelrechter Patentgesuche erforderlich.

§§ 7 und 8 handeln von der genauen Beschaffenheit der Beschreibung, der Patentansprüche und der Zeichnungen.

§ 13. Der Beweis für das Vorhandensein eines Modells wird erbracht:

- a) durch bleibende Hinterlegung des Modells; dieselbe ist obligatorisch bei Erfindungen von Taschenuhren, Handfeuerwaffen und schwer zu identificirenden Stoffen (§ 14);
- b) durch bleibende Hinterlegung von Photographien des Modells, falls dessen Einreichung nicht obligatorisch ist;
- c) durch vorübergehende Hinterlegung von Photographien des Modells behufs amtlicher Vergleichung derselben mit den Unterlagen der Anmeldung.

Für die Vergleichung innerhalb bzw. außerhalb des Amtes sind 10 Frs., bzw. diese und Reise- und Tagegelder für den Experten zu bezahlen (§ 19).

§ 22. Die Patentgesuche unterliegen einer formalen Prüfung.

§ 23. Giebt dieselbe zu Ausstellungen keine Veranlassung, so erfolgt die Eintragung des Patentgesuches in das Patentregister, wonach (§ 24) dem Patentbewerber eine Patenturkunde zugestellt wird.

§ 26. Die Priorität des Patentgesuches wird durch Hinterlegung der vorschriftsmäßigen Unterlagen sichergestellt. Der betreffende Tag ist maßgebend für die Berechnung der Patentgebühren und die Patentdauer (§ 27). Als Datum des definitiven Patents gilt dasjenige der Beweisleistung für die Existenz des Modells.

§ 29. Nach der Patenteintragung eingereichte und in das Patentregister einzutragende Erklärungen über Erfindungs-Cessionen unterliegen einer Gebühr von 10 Frs.

§ 30. Bei unvollständigen Patentgesuchen wird der Bewerber zur Vervollständigung aufgefordert. Wird diese innerhalb 2 Monaten nicht vorgenommen,

so verweigert das Amt die Patenterteilung. Eine Fristverlängerung ist zulässig, darf aber den siebenten Monat nicht übersteigen.

§ 31. Gegen die Patentverweigerung kann der Bewerber innerhalb vier Wochen Recurs anmelden und zwar in erster Instanz beim Patentamt und in zweiter Instanz beim Bundesrath.

§ 33. Das Verzeichniß der ertheilten Patente wird zweimal monatlich im Schweizerischen Handelsblatt veröffentlicht.

§ 35. Die Beschreibung und Zeichnung der patentirten Erfindungen werden in Patentschriften, welche käuflich sind, bekannt gemacht. Dies kann auf sechs Monate vertagt werden, wenn der Bewerber vor Eintragung des Patentgesuches einen bezüglichen Antrag gestellt hat.

§ 36. Nichtzahlung der Patentgebühren hat die Löschung des Patentgesuches zur Folge.

§ 41. Behufs Erlangung eines zeitweiligen Schutzes für Ausstellungsgegenstände ist die Einreichung eines Gesuches mit den erforderlichen Beschreibungen und Zeichnungen innerhalb einer Frist von zwei Monaten von demjenigen Tage an gerechnet, an welchem der Gegenstand dem Publikum zum erstenmal zugänglich war, erforderlich.

## Handelsvertrag zwischen Deutschland und Japan vom 4. April 1896.

(Vergl. a. a. O. Seite 21 und 35.)

§ 17. Die Angehörigen des einen der vertragsschließenden Theile sollen in den Gebieten des anderen in Bezug auf den Schutz von Erfindungen, Mustern (einschließlich der Gebrauchsmuster) und Modellen, von Handels- und Fabrikmarken, von Firmen und Namen dieselben Rechte wie die eignen Angehörigen unter der Voraussetzung genießen, daß sie die hierfür vom Gesetz vorgesehenen Bedingungen erfüllen. Ist letzteres geschehen, so muß der Schutz gewährt werden.

Vorstehender § 17 ist am 18. November 1896 in Kraft getreten.

Hierzu hat das Japanische Ministerium für Landwirtschaft und Handel Folgendes bekannt gemacht:

Im Ausland wohnende Patent-, Muster- oder Waarenanmelder bedürfen eines im Inlande wohnenden Vertreters, der u. a. eine Bescheinigung über die Nationalität des Anmelders beizubringen hat. Diese Bescheinigung, die Vollmacht und andere in einer fremden Sprache geschriebenen Eingaben müssen von einer Uebersetzung begleitet sein. Die Anmeldung, die Bescheinigung und alle anderen Schriftstücke müssen in japanischer Sprache verfaßt sein.

Nach einem Bericht des Kaiserlichen Deutschen Generalconsulats in Yokohama haben sich der Landgerichtsath Lönnholm in Tokio und der Ingenieur H. Kefler ebenda erboten, als Vertreter für deutsche Interessenten zu fungieren. Es empfiehlt sich, die Beschreibung von Erfindungen möglichst in englischer Sprache mitzutheilen, um die Uebersetzung ins Japanische zu erleichtern.

## Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

### Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.\*

	Bezirke	Monat Januar 1897	
		Werke (Firmen)	Erzeugung Tonnen.
<b>Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.</b>	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . . . .	16	30 750
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	26	42 149
	Schlesien . . . . .	10	29 548
	Königreich Sachsen . . . . .	—	—
	Hannover und Braunschweig . . . . .	2	1 395
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	1	2 410
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg . . . . .	9	30 243
	Puddelroheisen Sa. . . . .	64	136 495
	(im December 1896 . . . . .)	65	148 300)
	(im Januar 1896 . . . . .)	62	138 278)
<b>Bessemer- Roheisen.</b>	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . . . .	4	36 252
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	2	4 628
	Schlesien . . . . .	1	991
	Hannover und Braunschweig . . . . .	1	4 140
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	1	1 470
		Bessemerroheisen Sa. . . . .	9
	(im December 1896 . . . . .)	9	42 642)
	(im Januar 1896 . . . . .)	8	31 345)
<b>Thomas- Roheisen.</b>	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . . . .	12	111 798
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	5	3 404
	Schlesien . . . . .	4	18 809
	Hannover und Braunschweig . . . . .	1	15 338
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	1	4 200
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg . . . . .	14	141 498
		Thomasroheisen Sa. . . . .	37
	(im December 1896 . . . . .)	36	283 395)
	(im Januar 1896 . . . . .)	36	254 324)
<b>Gießerei- Roheisen und Gufswaaren I. Schmelzung.</b>	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . . . .	11	39 752
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	3	13 239
	Schlesien . . . . .	5	4 902
	Hannover und Braunschweig . . . . .	2	3 863
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	2	2 355
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg . . . . .	7	21 220
		Gießereiroheisen Sa. . . . .	30
	(im December 1896 . . . . .)	31	78 382)
	(im Januar 1896 . . . . .)	28	73 534)
	<b>Zusammenstellung:</b>		
	Puddelroheisen und Spiegeleisen . . . . .	64	136 495
	Bessemerroheisen . . . . .	9	47 481
	Thomasroheisen . . . . .	37	295 047
	Gießereiroheisen . . . . .	30	85 341
	Erzeugung im Januar 1897 . . . . .	—	564 364
	Erzeugung im December 1896 . . . . .	—	552 719
	Erzeugung im Januar 1896 . . . . .	—	497 481

\* Wir machen darauf aufmerksam, dafs vom 1. Januar d. J. ab die Gruppierung der deutschen Roheisenstatistik eine Aenderung erfahren hat.

## Ein- und Ausfuhr des Deutschen Reiches.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1. bis 31. Januar		1. bis 31. Januar	
	1896	1897	1896	1897
<b>Erze:</b>				
Eisenerze . . . . .	t	t	t	t
Schlacken von Erzen, Schlackenwolle etc. . . . .	124 434	156 979	183 159	257 169
Thomasschlacken, gemahlen . . . . .	20 822	40 467	1 400	2 396
	4 224	3 312	4 021	6 743
<b>Roheisen:</b>				
Brucheisen und Eisenabfälle . . . . .	890	2 352	4 851	2 847
Roheisen . . . . .	14 877	23 908	13 693	8 378
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke . . . . .	21	6	4 919	4 185
<b>Fabricate:</b>				
Eck- und Winkelseisen . . . . .	14	194	11 331	11 314
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc. . . . .	4	53	8 451	1 323
Eisenbahnschienen . . . . .	2	216	13 192	6 351
Schmiedbares Eisen in Stäben etc., Radkranz-, Pflugschaareneisen . . . . .	1 519	2 525	20 958	17 221
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, roh	330	300	11 653	7 865
Desgl. polirt, gefirnist etc. . . . .	158	449	425	617
Weißblech . . . . .	182	2 402	16	9
Eisendraht, roh . . . . .	683	204	8 846	7 203
Desgl. verkupfert, verzinkt etc. . . . .	29	36	7 373	9 925
<b>Ganz grobe Eisenwaaren:</b>				
Ganz grobe Eisengufswaaren . . . . .	453	370	1 294	1 075
Ambosse, Brecheisen etc. . . . .	32	26	245	220
Anker, Ketten . . . . .	199	107	85	21
Brücken und Brückenbestandtheile . . . . .	31	0	355	481
Drahtseile . . . . .	7	11	124	154
Eisen, zu grob. Maschinentheil. etc. roh vorgeschmied.	2	32	188	234
Eisenbahnachsen, Räder etc. . . . .	90	109	1 993	2 045
Kanonrohrer . . . . .	1	—	28	5
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc. . . . .	204	710	2 647	1 909
<b>Grobe Eisenwaaren:</b>				
Grobe Eisenwaaren, nicht abgeschliffen und ab- geschliffen, Werkzeuge . . . . .	745	990	9 687	9 522
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht abgeschliffen	—	—	377	?
Drahtstifte . . . . .	1	1	4 598	4 512
Geschosse ohne Bleimantel, abgeschliffen etc. . . .	—	—	25	5
Schrauben, Schraubbolzen etc. . . . .	20	32	281	130
<b>Feine Eisenwaaren:</b>				
Gufswaaren . . . . .	20	23	?	1 342
Waaren aus schmiedbarem Eisen. . . . .	?	113	?	?
Nähmaschinen ohne Gestell etc. . . . .	5	56	92	318
Fahrräder und Fahrradtheile . . . . .	?	10	?	24
Gewehre für Kriegszwecke . . . . .	0	0	244	127
Jagd- und Luxusgewehre, Gewehrtheile . . . . .	9	7	5	5
Nähnadeln, Nähmaschinennadeln . . . . .	1	1	82	99
Schreibfedern aus Stahl etc. . . . .	9	9	2	2
Uhrfournituren . . . . .	3	3	41	47
<b>Maschinen:</b>				
Locomotiven, Locomobilen . . . . .	27	70	977	720
Dampfkessel . . . . .	11	41	130	267
Maschinen, überwiegend aus Holz . . . . .	55	80	50	67
" " " Gufseisen . . . . .	3 260	3 464	6 757	7 976
" " " schmiedbarem Eisen . . . . .	251	378	1 076	1 138
" " " and. unedl. Metallen . . . . .	38	39	85	68
Nähmaschinen mit Gestell, überwieg. aus Gufseisen	70	190	566	520
Desgl. überwiegend aus schmiedbarem Eisen . . .	6	1	—	—
<b>Andere Fabricate:</b>				
Kratzen und Kratzenbeschläge . . . . .	14	18	18	16
Eisenbahnfahrzeuge . . . . .	—	37	890	369
Andere Wagen und Schlitten . . . . .	14	10	28	12
Dampf-Seeschiffe . . . . .	?	—	?	—
Segel-Seeschiffe . . . . .	?	—	?	—
Schiffe für Binnenschifffahrt . . . . .	?	—	?	—
Zus., ohne Erze, doch einschl. Instrum. u. Apparate t	24 413	39 667	140 979	112 102

## Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

### Eisenhütte Oberschlesien.

Am 21. Februar d. J. fand in Gleiwitz die ordentliche Hauptversammlung der Eisenhütte Oberschlesien statt. Dieselbe war von etwa 200 Mitgliedern und Gästen besucht. Um 2 $\frac{1}{2}$  Uhr eröffnete der Vorsitzende Hr. Generaldirector Meier-Friedenshütte die Versammlung mit folgender Ansprache: M. H.! Ich eröffne die Generalversammlung, welche zu meiner Freude zahlreich besucht ist, und heiße Sie herzlich willkommen. Gestatten Sie mir, mit wenigen Worten den Geschäftsbericht zu erledigen. Der Mitgliederbestand hat sich vom Frühjahr vorigen Jahres, wo er 229 betrug, um 61 neue Mitglieder gehoben, 11 Personen sind ausgetreten, durch den Tod wurde uns Hr. Civilingenieur Schilling entrissen — und bitte ich Sie, das Andenken des Verewigten durch Erheben von den Plätzen zu ehren. (Geschicht.) Der heutige Mitgliederbestand beträgt also 278.

Wir haben im vorigen Jahre, wie Ihnen bekannt, zwei Versammlungen abgehalten, die eine für die Eisenhütte Oberschlesien und die andere mit dem Hauptverein. Ich darf wohl annehmen, daß die Mitglieder der Eisenhütte Oberschlesien auch diese Versammlung als eine Versammlung im Sinne der Satzungen unseres Zweigvereins ansehen werden.

Was die Thätigkeit unseres Vereins anbetrifft, so ist dieselbe eine mäfsige gewesen, abgesehen von genannten Versammlungen. Ich beklage das sehr und bemerke, daß wir dankbar wären, wenn Sie uns in dieser Hinsicht Anregungen geben wollten, z. B. durch Stellung technischer Themata, über welche wir durch Commissionen u. s. w. berathen könnten. (Geschicht nicht.)

Ich wollte Ihnen, m. H., noch mittheilen, daß wir beschlossen haben, daß, wie beim Hauptverein Mitglieder, die nach der ersten Hälfte des Vereinsjahres beitreten, für das laufende Jahr nur die Hälfte des Jahresbeitrages zu zahlen haben.

Die Kassenverhältnisse des Vereins sind günstige. Es ergibt sich eine Einnahme von 8913 *M.*, Ausgabe von 6342 *M.*, so daß ein Kassenbestand von 2071 *M.* vorhanden ist.

M. H.! Wünschen Sie, daß ich das Revisionsprotokoll verlese? (Zuruf: Nein!) Es haben sich Ausstellungen nicht gezeigt.

Es würde nun nothwendig sein, neue Revisoren zu wählen; ich denke, Sie überlassen das, wie bisher, dem Vorstände. Diesmal haben die HH. Hoelgesand und Hegenscheidt das Amt verwaltet. Es erhebt sich kein Widerspruch, der Antrag wäre angenommen und damit zugleich die geschäftlichen Mittheilungen erledigt.

Wir kommen nun zur Vorstandswahl. Da müssen wir Mitglieder des alten Vorstandes eine Sünde bekennen. Wir sind so außerordentlich glücklich über unsere Wahl gewesen, daß wir vergessen haben, unser Amt im Vorjahre niederzulegen. Sie haben also während des letzten Jahres einen ganz illegalen Vorstand gehabt. Wir haben uns einfach aus Versehen in Permanenz erklärt. Wir möchten Sie dringend bitten, Remedur eintreten zu lassen. (Anhaltende Heiterkeit.) Es erhebt sich kein Widerspruch. (Heiterkeit.) Wir haben also heute die neue Vorstandswahl vorzunehmen, und in angebotener Bescheidenheit schlage ich vor, daß Sie uns alle wiederwählen, mit Ausnahme des Hrn. Director Ladewig, der sein Amt niedergelegt hat und leider trotz unserer vielen

Bitten nicht zu bewegen war, dasselbe wieder anzunehmen. Ich möchte vorschlagen, an seiner Stelle Hrn. Bergwerksdirector Gelhorn von der Vereinigten Königs- und Laurahütte zu wählen. (Zuruf: Acclamation.)

M. H., die Wahl kann durch Acclamation erfolgen, wenn sich kein Widerspruch erhebt. (Es wird kein Widerspruch laut.) Der Vorstand ist somit nach obigem Vorschlage gewählt.

\* \* \*

Der Vorsitzende ertheilte hierauf Hrn. Hüttendirector Nielt-Gleiwitz das Wort zu seinem Vortrag über die Einschränkung des Rauches bei industriellen Feuerungsanlagen. Wir behalten uns vor auf diesen mit vielem Beifall aufgenommenen Vortrag in einer der nächsten Ausgaben von „Stahl und Eisen“ zurückzukommen.

Darauf erhielt das Wort der Landtagsabgeordnete H. A. Bueck-Berlin zu einer eingehenden Darlegung über:

#### „die beabsichtigte Aenderung der Arbeiterversicherungs-gesetze“.

Der Vortragende vertheidigt darin die Beschlüsse des „Centralverbandes deutscher Industrieller“ betreffs der Novellen zur Invaliditäts- und Altersversicherung sowie zur Unfallversicherung. Diese Beschlüsse sind unseren Lesern aus Nr. 4 unserer Zeitschrift (S. 155 ff. dieses Jahrgangs) bekannt, und wir verweisen mit Rücksicht auf den Raum auf die dort wiedergegebenen Ausführungen. Als besonders bedeutsam aber setzen wir die Darlegung hierher, mit welcher Abg. Bueck seinen Gleiwitzer Vortrag also schloß:

„Wenn ich mir nun die Frage vorlegen darf: was haben wir denn mit unseren Versicherungsgesetzen bisher erreicht? so muß der Erfolg derselben auf unsere Arbeiter als ein solcher bezeichnet werden, der noch nicht ganz zu übersehen ist. Wenigstens der Hauptzweck dieser Gesetze, der Socialdemokratie entgegenzutreten, ist bisher nicht erfüllt worden. Die Socialdemokratie ist gewachsen, sie ist in ihren Zwecken und Zielen nicht im geringsten eingedämmt worden, so daß wir also sagen müssen: nach dieser Richtung hin haben wir noch keinen sichtbaren Vortheil erreicht. Aber, m. H., das moralische Gefühl des deutschen Arbeitgebers und das Bewußtsein, seine Pflicht erfüllt zu haben gegenüber dem Armen, den arbeitenden Klassen, das ist ein großer Gewinn, und in diesem Gefühl, m. H., können wir berechtigt — möchte ich sagen — schwelgen, da die Industrie vom ersten Tage ab mit Freude und kolossaler Opferwilligkeit die Arbeiterversicherung unterstützt und gefördert hat. Und wenn wir jetzt erleben, daß der Kampf der Arbeiter gegen die Arbeitgeber immer größer und schärfer wird und Dimensionen annimmt, die wahrhaft erschreckend sind, wie zum Beispiel jetzt beim Hamburger Streik, so müssen wir hoffen, daß es in Zukunft besser wird.“

Denn dieser Streik in Hamburg hat eine ganz besondere Bedeutung, m. H. Es ist der erste in Deutschland aufgetretene Streik, in dem die internationalen Bestrebungen der Arbeiter sich bethätigt haben. Es ist Ihnen bekannt, daß nach dem großen Dockarbeiterstreik in England im Jahre 1889 eine Bewegung unter die sogenannten ungelerten Arbeiter kam, die sich organisirten. Und es organisirten sich dann auch die Hafendarbeiter unter der Firma dockers,

sailors und firemen unter der Führung zweier der radikalsten englischen Socialdemokraten, Tom Mann und Wilson, und sie riefen verheerende Streiks ins Leben, welche der Rhederei blutende Wunden schlugen. Da traten die Rheder zusammen und bildeten die shipping federation, und ihrem energischen Zusammenhalten und ihrer Opferfreudigkeit ist es gelungen, diesen Verband der dockers, sailors und firemen niederzuwerfen.

Um die Niederlage zu verwinden, um neue Kräfte zu gewinnen, kamen diese Führer nach Hamburg und suchten auf internationalem Wege die deutschen Hafenarbeiter zu organisiren und in den Streik zu treiben, um dadurch für sich wieder mehr Macht und Ansehen zu gewinnen.

Es ist einer der frivolsten Streiks, der je in unserm Vaterlande hervorgerufen worden ist, denn die Leute halten große Lohnbezüge, ihre Lebensbedingungen waren im Durchschnitt nicht ungünstig. Es war ein Streik um die Machtfrage. Als endlich die Hamburger Arbeitgeber ihn beinahe überwunden hatten, da traten deutsche Professoren und deutsche Pastoren hervor und erließen einen Aufruf für die Streikenden, der neues Oel ins Feuer goß und den Streik aufs neue entfachte. Es ist dies eine der verwerflichsten Thätigkeiten des Socialismus, der sich in unseren gebildeten Kreisen Bahn gebrochen hat und von dem neue Blüten hervorgetreten sind vor etwa 3 Wochen in der Mitwirkung der deutschen Professoren Wagner und Hiltze bei einer Bergarbeiterversammlung in Bochum. Trotzdem dort von Bergleuten selbst erklärt wurde, daß ihre Löhne schon freiwillig um 10 bis 12 % erhöht worden seien, hielt ihnen doch Professor Wagner einen Vortrag über die anderweitige Vertheilung des Gewinnes ihrer Arbeit, und unter Mitwirkung dieser Herren wurden Forderungen aufgestellt, die zum Theil ganz unerfüllbar sind bei bestem Willen und bei bester Lage der Industrie. Und wenn die Arbeiter auf diese Forderungen in einen verheerenden Streik eintreten, so werden nicht zum wenigsten die Herren Professoren Wagner und Hiltze die Schuld daran tragen.

M. H., die Sache ist sehr ernst und wird wahrscheinlich noch weitere Folgen haben. Solche Zustände sind geeignet, den Zwecken und Wirkungen entgegenzutreten, welche die socialpolitische Gesetzgebung und die Arbeiterversicherung verfolgt. Aber ich glaube, die deutsche Industrie wird auch mit diesen Herren fertig werden und wird sich daran gewöhnen müssen, daß auch solche Leute sich mit ihren Interessen beschäftigen und es nicht leid werden, opferwillig und freudig an der Arbeiterversicherung mitzuwirken im Sinne unseres alten großen Kaisers.

Den Darlegungen des Redners folgte lang anhaltender, lebhafter Beifall. Es ergriff hierauf das Wort Herr Generaldirector Bitta, Neudeck.

M. H. Ich möchte nur zu einem Punkte, allerdings dem wichtigsten, mir einige wenige Bemerkungen erlauben und leite meine Legitimation daraus her, daß ich nicht nur als Vertreter einer der größten ober-schlesischen Verwaltungen, sondern auch als stellvertretender Vorsitzender der Schlesischen Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft und schriftführendes Mitglied des Ausschusses der Versicherungsanstalt für Schlesien bei der Sache interessirt bin.

Es handelt sich um den hauptsächlichsten Punkt, nämlich die anderweitige Vertheilung der Rentenlast bei den einzelnen Versicherungsanstalten. Die von dem neuen Gesetzentwurf vorgeschlagene anderweitige Vertheilung hat hauptsächlich zwei Bedenken. Das eine besteht darin, daß die vorgeschlagene Aenderung den Gesetzgeber dahin geführt hat, die ganzen Aufsichtsmaßregeln und insbesondere die Controle des Staatscommissars u. s. w. zu verschärfen. Der Gesetzgeber erwägt, wenn die betheiligte Anstalt nur  $\frac{1}{4}$ ,

die restlichen  $\frac{3}{4}$  dagegen sämtliche übrigen Anstalten zusammen tragen, so wird selbstredend die betreffende Anstalt darauf loswirthschaften, sie wird alle möglichen Aufwendungen machen, und dem muß gesteuert werden. Das war wohl die eigentliche Ursache, daß die Aufsichtsbefugnisse nicht nur des Staatscommissars, sondern auch des Reichsversicherungsamtes und der Landescentralbehörde gesteigert bzw. neu eingeführt wurden und zwar derartig, daß diese strengen Bestimmungen unmöglich angenommen werden können.

Ich hebe hervor, daß der Staatscommissar nunmehr jede Rentenfestsetzung zu zeichnen hat, daß das Reichsversicherungsamt den Haushaltungsplan irgend einer Anstalt vollständig selbständig festsetzt, wenn nämlich seinen Wünschen nicht Rechnung getragen wird, und daß außerdem der Landescentralbehörde eine Unmenge von Befugnissen eingeräumt sind. Die Landescentralbehörde hat z. B. nicht nur die Festsetzung der Zahl sämtlicher Beamtenstellen, sondern auch die Festsetzung der damit verbundenen Einkommen, sogar für jeden gewöhnlichen Unterbeamten und Kanzleidiener, zu genehmigen. M. H., wo bleibt da die Selbstverwaltung der Versicherungsanstalt?

Das zweite Bedenken, welches in der vorgeschlagenen Vertheilung der Rentenlast liegt, ist das, daß das Uebel nicht an der Wurzel gefaßt wird, und man statt dessen die Gesamtheit für die Rente aufkommen läßt. Die Gründe, welche zu der schlechten Vermögenslage der einzelnen Versicherungsanstalten geführt haben, sind von dem Herrn Vortragenden vollständig klargelegt worden.

Es handelt sich hiernach zunächst darum, daß eine sparsame Verwaltung bei den einzelnen Anstalten eingeführt wird, ferner darum, daß bei Festsetzung der Rente und Einziehung der Beiträge größere Strenge obwaltet, was anscheinend gerade bei der Versicherungsanstalt Ostpreußen und überhaupt denjenigen Anstalten, in welchen landwirthschaftliche Arbeiter überwiegen, nicht der Fall gewesen zu sein scheint.

Der dritte Punkt: gleicher Grundbetrag der Renten trotz der verschiedenen Lohnklassen, wird zu Gunsten der nothleidenden Anstalten sich nicht ändern lassen. Es könnte sich nur darum handeln, daß bei den höheren Lohnklassen der Grundbetrag der Rente erhöht und dadurch ein Ausgleich der Vermögenslage der einzelnen Anstalten herbeigeführt wird.

Wichtiger scheint mir der letzte Punkt, nämlich die Berücksichtigung des Umstandes, daß die Beiträge eigentlich zu bemessen sind nach den Gesundheitsverhältnissen bzw. nach dem verschiedenen Lebensalter der Versicherten. M. H., man hat allerdings in dem Gesetz von 1889 davon Abstand genommen, die Beiträge der Versicherten nach diesen Gesichtspunkten zu bemessen, und zwar aus socialpolitischen Gründen. Ich meine aber, daß dieser Umstand sehr wohl dazu benutzt werden kann, bei Vertheilung der einzelnen Renten auf die verschiedenen Anstalten berücksichtigt zu werden, d. h., daß der Antheil, welcher jeder betheiligten Anstalt an der Rente zufällt, bemessen wird nach der in dem verschiedenen Lebensalter der Versicherten liegenden größeren oder geringeren Belastung.

Das Radicalmittel, eine einzige Landesversicherungsanstalt zu begründen, wird sich ja schwerlich durchführen lassen. Dies Radicalmittel würde bei Bayern ja sehr am Platze sein, wo acht ganz minimale Anstalten existiren und eine derselben auch sehr nothleidend ist. Bei Preußen freilich bezweifle ich, daß man dazu schreiten wird, und dann würde allerdings als Mittel nur die anderweitige Vertheilung der Rente übrig bleiben, wie sie der Gesetzgeber jetzt vorschlägt. Und deshalb ist es nothwendig, daß man sich klar wird, wie ohne dieses Radicalmittel Abhilfe geschaffen werden kann.



Da ist es, wie gesagt, nöthig, einmal die Verwaltung sparsamer zu führen, strenger zu sein in der Festsetzung der Rente und der Einziehung der Beiträge und drittens bei Vertheilung der Renten die verschiedenen Lebensalter in Berücksichtigung zu ziehen.

Es bleibt noch ein Punkt, m. H., mit dem Abhilfe geschaffen werden kann, das ist der Reichszuschufs. Der Reichszuschufs zu jeder Rente beträgt 50 *M.* Die Motive sagen zwar, damit läßt sich nicht helfen, denn der Reichszuschufs ist contingentirt und daran könne nichts geändert werden. Ich meine aber, man kann sich damit sehr gut trotz der Contingentirung helfen. Es braucht im ganzen nicht mehr Reichszuschufs gezahlt werden, als 50 *M.* mal so viel, als Renten festzusetzen sind, — aber innerhalb dieser contingentirten Grenze kann man den Zuschufs zu jeder einzelnen Rente nach Maßgabe der Vermögensverhältnisse der einzelnen Anstalten verschieden vertheilen, und ich meine, dafs auf diesem Wege geholfen werden kann, ohne dafs man zu dem Radicalmittel der Confiscation des Vermögens der einzelnen Versicherungsanstalten greift. Uebrigens wird sich mit Eintritt des sogenannten Beharrungszustandes ein großer Theil der jetzigen Verschiedenheiten von selbst ausgleichen.

Was speciell die Versicherungsanstalt Schlesien anbelangt, so sind wir in der glücklichen Lage, dafs wir von dem neuen Modus weder Nachteile noch Vortheile zu erwarten haben, weil unsere Anstalt normale Verhältnisse aufzuweisen hat.

M. H., noch auf einen Punkt möchte ich Sie aufmerksam machen, das ist die anderweitige Beurtheilung des Mafses der noch vorhandenen Erwerbsfähigkeit bei Ansprüchen auf Invalidenrente. Bekanntlich ist hierzu jetzt ein etwas complicirtes Verfahren nothwendig, wonach Erwerbsunfähigkeit dann anzunehmen ist, wenn der Versicherte nicht mehr imstande ist,  $\frac{1}{6}$  des Durchschnitts der Lohnsätze, nach welchen für ihn Beiträge entrichtet worden sind, plus  $\frac{1}{6}$  des dreihundertfachen Betrages des ortsüblichen Tagelohns zu verdienen, während nunmehr lediglich  $\frac{1}{3}$  des ortsüblichen Tagelohns der Beurtheilung zu Grunde gelegt werden soll. Das würde nach einer Berechnung, welche die Schlesische Versicherungsanstalt angestellt hat, zu einer erheblichen Beeinträchtigung der höher gelohnten Versicherten führen, — und deshalb wollte ich auf diesen Punkt aufmerksam machen, weil gerade in diesem Falle der oberschlesische industrielle Arbeiter schlechter fortkommen würde, als mit dem früheren, allerdings complicirteren Verfahren, welches jedoch bisher praktisch keine Schwierigkeiten gemacht hat.

Außerdem bedaure ich, m. H., bei der Unfallversicherung die Beschränkung des Recurses, und zwar noch aus einem anderen Gesichtspunkte, als der geschätzte Herr Vortragende sie beurtheilt hat. Wenn jetzt der Recurs nur aus Rechtsgründen stattfinden soll, so würde in vielen Fällen eine Rückverweisung an die Schiedsgerichte stattfinden müssen, und da verweise ich auf den Kostenpunkt. Bekanntlich entscheidet jetzt das Reichsversicherungsamt auch über Thatfragen, erhebt zu diesem Zwecke Beweise und trägt die Kosten des bei ihm anhängigen Verfahrens, während die Kosten der Schiedsgerichte die einzelnen Genossenschaften tragen. Es würde also durch die geplante Aenderung eine Mehrbelastung der einzelnen Genossenschaften eintreten, während es mit Rücksicht auf die Gerichtshoheit des Staats ohnehin schon eine Unbilligkeit ist, dafs nicht der Staat, sondern die einzelnen Genossenschaften die Kosten der Schiedsgerichte zu tragen haben. —

Den letzten Punkt der Tagesordnung bildete der Vortrag des Hrn. Bendix Meyer-Gleiwitz über den Ersatz der Luppenhämmer durch dampf-

hydraulische Pressen, auf den wir demnächst noch zurückkommen werden.

Die Versammlung wurde um 5 Uhr geschlossen. Das hierauf folgende Festmahl verlief in jeder Beziehung angeregt.

## Verein deutscher Maschinen-Ingenieure.

In der Versammlung vom 1. December v. J. hielt Hr. Regierungs- und Baurath Kuntze aus Breslau einen Vortrag über das Thema:

### Gold in Schlesien,

und verbreitete sich zunächst über die Goldgewinnung im grauen Alterthum. Vom Beginn des 18. Jahrhunderts galt Mexico als das bedeutendste Goldland, bis im Jahre 1848 das Gold in Californien, im Thale des Sacramento, und wenige Jahre später in den australischen Colonien Victoria und Neu Süd Wales aufgefunden wurde. Zwei Fundstätten neueren und neuesten Datums sind der Ural und Transvaal, die mit den beiden erstgenannten heute um den ersten Platz auf dem Weltmarkt wetteifern; jede von ihnen liefert jährlich 40 bis 50 t Gold, während das gesammte nutzbare Gold auf der Erde auf 14000 t geschätzt wird.

Die Lagerstätten des Goldes in allen Erdtheilen schliessen sich an die Gebirgszüge an. Das Gold kommt vor als Erz, als Berggold im Quarzgestein und endlich im Zersetzungsproduct dieser Gesteine, in sogenannten Seifen. Die Ausbringung aus dem in Erzen vorkommenden Golde ist fast niemals lohnend. Goldführender Quarz wird zerkleinert und dann das Gold ausgewaschen; vielfach wird Quecksilber in die Gefäße gebracht, das mit allem freien Golde Amalgam bildet, welches durch Abdampfen des Quecksilbers zu Gute gemacht wird. Die größten Goldklumpen (Nuggets, Pepitas), sowie das meiste und reinste Gold sind bisher in den Goldseifen, dem Alluvium, gefunden worden. Noch heute verarbeiten die Goldwäschereien nur die Alluvien der Gebirge.

Zum Goldwaschen genügt eine Schüssel von beliebiger Form, in welcher das goldhaltige Material von Wasser überspült wird; größeres Gestein sammelt man heraus und findet schließlich am Boden das Gold von bekanntem Aussehen. Praktisch lagert man die meterlangen hölzernen Schüsseln oder Rinnen auf Rollen oder Wiegen und führt die Wassermassen durch Turbinen, Dampfmaschinen oder dergl. heran.

Der Goldgehalt in den Seifenlagerstätten ist, abgesehen von vereinzelt Funden von Nuggets, schon aufsergewöhnlich hoch, wenn 50 g Gold auf die Tonne Geröll gewaschen werden. So reiche Lagerstätten werden schnell abgebaut.

Am Witwatersrand wurde nach Schmeisser der Gehalt des Hauptflötzes auf 19,8 g festgestellt, während ein Gehalt von 11,7 g dort im allgemeinen als die Grenze der Bauwürdigkeit angesehen wird. Bei einer Probeschürfung am Altvater-Gebirge in Oesterreichisch-Schlesien wurden aus 9 t Quarz 250 g Gold erzielt, was einem Gehalt von 28 g auf die Tonne entspricht.

In Schlesien ging in früheren Jahrhunderten der Bergbau auf Gold an verschiedenen Stellen um. An der Katzbach führen die Spuren der Wascharbeit bis in die jüngste Zeit, während der eigentliche Bergbau bei Bunzlau und Goldberg zur Zeit der Hussitenkriege ein Ende nahm. Die dort vorhandenen Seifenlagerstätten scheinen jedoch keineswegs erschöpft zu sein. Bei Wahlstatt, einige Kilometer südlich Liegnitz, sind die Inseln von krystallinischem Schiefer mit goldhaltigen Quarzgängen durchsetzt. Am Altvater sind die das Schiefergebirge durchsetzenden Quarze in früherer Zeit vielfach bergmännisch abgebaut, und die mächtigen

Halden bei Freiwaldau und Würbenthal zeugen von der ausgedehnten Wascharbeit, welche hier im 12. Jahrhundert stattfand.

Der Vortragende berichtet dann von einer Excursion, welche unter Leitung des Geologen Dr. Gürich nach den Goldfeldern des Altvater-Gebirges am Hochberg und am Oelberg bei Würbenthal stattfand. Der bis jetzt aussichtsvollste Aufschluss ist in 880 m Meereshöhe an der Stelle einer alten Pinge am Oelberg gemacht.

Aus den weiteren Mittheilungen über die zahlreichen Schächte und Stollen neuen und alten Datums, die bei dem Auszuge besucht wurden, erhellt man den Eindruck, dass diese neu erschlossenen Goldfelder am Altvater lohnenden Bergbau wahrscheinlich machen. Die Felder des Oelberges sind vor kurzem in den Besitz einer Gesellschaft übergegangen, welche den Abbau im großen Maßstabe aufnehmen wird. Die im Sommer eröffnete Eisenbahn Goldberg-Merzdorf hat Anregung gegeben, die goldhaltigen Arsenikkiese des Bober-Katzbach-Gebirges bei Schönau und Oberkaufung erneut zu graben. — Hierauf hielt Oberingenieur Gerdes einen Vortrag über:

#### Die neuesten Versuche mit Acetylen.

Der Herstellung des Acetylens aus Calciumcarbid haben sich in neuerer Zeit verschiedene größere Werke zugewandt. Die Herstellungskosten f. d. Kilogramm Carbid werden sich bei sehr großen Anlagen und unter allergünstigsten Umständen, d. h. also bei Vorhandensein großer Wasserkräfte und in Gegenden, wo man Koks und Kalk ebenfalls billig erhalten kann, immerhin nicht unter 15 ♂ stellen. Zur Zeit ist dasselbe in kleineren Quantitäten noch schwer für den Preis von 60 ♂ zu haben.

Der Versand des Calciumcarbids geschieht wegen der leichten Ansaugung des Wassers aus der Luft in luftdicht verschlossenen Blechbüchsen von verschiedener Größe.

Die Herstellung des Acetylens aus Calciumcarbid ist äußerst einfach, und weil das Licht so außerordentlich schön ist, werden auch von Laien Experimente gemacht, wobei sich leider bereits vielfach Unglücksfälle ereigneten. Diese sind zum Theil darauf zurückzuführen, dass bei der Entwicklung des Acetylens durch Uebergießen von Calciumcarbid mit Wasser in ungeeigneten Apparaten eine so starke Erwärmung eintritt, dass die Zersetzungs- und Explosions Temperatur des Acetylens (etwa 780° C.) erreicht und überschritten wird.

Die Firma Jul. Pintsch in Berlin hat deshalb einen Acetylen-Entwickler construiert, bei dem das Calciumcarbid stets vollständig unter Wasser steht, so dass eine Erwärmung über 100° C. ausgeschlossen ist. Im Acetylen-Entwickler das Gas auch noch so zu verdichten, wie man es für die Wagenbeleuchtung braucht, ist aus denselben Gründen zu gefährlich. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika entstand bei einem derartigen Versuch eine äußerst heftige Explosion, als das Acetylen im Behälter auf einen Ueberdruck von 6 Atm. gestiegen war; die Wirkung dieser Explosion war eine entsetzliche. Wenn andere ähnliche Versuche gut abgelaufen sind, so ist dies eben Zufall und lässt sich dadurch erklären, dass doch nur kleine Apparate für diese Versuche benutzt worden sind, welche vielleicht noch eine genügende Abkühlung während der Entwicklung zuließen. Derartige gewagte Experimente sollten deshalb unterbleiben.

In Paris hat der Gemeinderath den Antrag gestellt, die Herstellung und den Verkauf von Acetylen zu verbieten, weil durch unrichtige Behandlung bereits so viele Unglücksfälle hervorgerufen sind. Durch sachgemäße Verordnungen bzw. durch Verbreitung des wahren Sachverhalts betreffs der Gefahr muss

vor dem unangemessenen Gebrauch des Acetylens eindringlichst gewarnt werden.

Die von Pintsch angestellten umfangreichen Versuche sollten in erster Linie feststellen, ob das trockene Gas wirklich, wie allgemein behauptet wurde, in Berührung mit metallischem Kupfer und metallischen Kupferlegierungen äußerst explosive Verbindungen eingehe. Das hat sich nicht bestätigt, obgleich man die zur Bildung solcher Verbindungen günstigsten Umstände künstlich herbeigeführt hat. Die Berichte von auswärtig bestätigten diese von der Firma Pintsch erzielten Ergebnisse vollauf.

Auch die giftigen Eigenschaften des Acetylens sind auf Grund wiederholter Experimente in Abrede zu stellen, insofern es keinesfalls gefährlicher ist, als das gewöhnliche Steinkohlengas.

Ein Punkt aber, welchem anfangs am wenigsten Bedeutung beigelegt wurde, ist ein recht unangenehmer und tritt der allgemeinen Verwendung des reinen Acetylgases zu Beleuchtungszwecken am meisten hindernd in den Weg. Das ist die schon erwähnte Zersetzung und Explosionsgefahr bei Erwärmung auf 780° C.

Verschiedene Experimente haben nun gezeigt, dass starke Erwärmungen der Acetylenbehälter diese entweder bei geringer Temperatur an den Lötstellen schmelzen und so das Gas ohne Explosion zur Entzündung bringen, oder aber zur Explosion führen, wenn die Lötstellen nicht nachgeben, also hart gelötet sind.

Es wurde dann noch ein weiterer Versuch hinsichtlich der Fortpflanzung der Zersetzung des Acetylens durch Rohrleitung vorgenommen. Ein Behälter wurde mit 6 Atm. Acetylen angefüllt und mit einer Rohrleitung von 5 mm lichtigem Durchmesser und 2 m Länge versehen. An einer Stelle, etwa 1½ m vom Kessel entfernt, wurde das Rohr durch eine Wassergasflamme angewärmt, und es erfolgte auch hier eine Explosion des Behälters, als das Rohr anfang rothwarm zu werden, und vom Behälter blieben nur Splitter übrig.

Unter solchen Umständen erscheint es der Firma Pintsch bedenklich, reines Acetylen für Leuchtzwecke, ganz besonders aber für Eisenbahn-Waggonbeleuchtung, wo dasselbe in comprimirtem Zustande verwendet werden muss, zu empfehlen. Um aber die hohe Leuchtkraft des Acetylens dennoch für diesen Zweck nutzbar zu machen, wurden weitere Versuche angestellt, um zu ermitteln, wie die eben geschilderten Gefahren zu verringern oder ganz abzuwenden sind, und es wurde gefunden, dass Acetylen in uncomprimirtem Zustande zwar auch zersetzt wird, dann aber sehr viel weniger heftig explodirt. Auch durch Mischung mit Fettgas wird das Acetylen weniger gefährlich, und so bietet die Verwendung eines Gemisches von 30 % Acetylen mit 70 % Steinkohlen- oder Fettgas für den Eisenbahnbetrieb keine Gefahr mehr, weil die Erhöhung der Temperatur niemals derartig sein kann, dass die Gasbehälter dadurch zertrümmert werden könnten. Die letzteren halten viel mehr aus, als die Spannung im ungünstigsten Falle bei einer Zersetzung der 30 % igen Acetylen-Beimischung betragen kann. Selbst 50 % Acetylen, gemischt mit 50 % Fettgas, sind bei weich gelöteten Behältern ungefährlich.

Statt des Fettgases kann auch ein Zusatz von Steinkohlengas gewählt werden. Die Anwendung einer Mischung von Acetylen mit Luft bleibt dagegen außer Betracht, weil darin eine noch größere Gefahr liegt, als wenn man reines Acetylen allein verwendet. Acetylen mit Fettgas ergibt schon bei Beimischung bis zu 20 % Acetylen eine Zunahme an Leuchtkraft auf etwa das Dreifache, und zwar bei den gewöhnlichen Brennern, was einen enormen Fortschritt bedeutet. Vielleicht ist es aber möglich, für die verschiedenen

Mischungsarten noch vortheilhaftere Brenner anzufertigen.

Rechnet man bei den jetzigen Carbidgepreisen ein Cubikmeter Acetylen in comprimiertem Zustande 2  $\mathcal{M}$  und ein Cubikmeter Fettgas zu 40  $\mathcal{S}$ , so kostet die reine Fettgasflamme f. d. Kerze und Stunde 0,197  $\mathcal{S}$ , mit 20 % Acetylen-Beimischung nur 0,12  $\mathcal{S}$  und auch mit 50 % Acetylen erst 0,174  $\mathcal{S}$ .

So ist also ein Mittel gegeben, auch selbst in den einfachen Waggonlampen ohne jede Aenderung ein billigeres und vorzüglicheres Licht zu erhalten. Selbstverständlich ist man bei den besseren Laternen imstande, jede gewünschte Leuchtkraft mit Leichtigkeit zu erzielen.

Aehnlich, wenn auch weniger finanziell günstig, gestaltet sich die Mischung des Acetylen mit Steinkohlengas. Das reine Steinkohlengas ist im kleinen Fettgasbrenner gar nicht verwendbar, weil es mit blauer Flamme brennt, aber schon bei einer Beimischung von 30 % Vol. Acetylen tritt eine erhebliche Leuchtkraft-Aufbesserung in den verschiedenen Fettgasbrennern ein; dieses Gemisch erreicht bereits eine ebenso hohe Leuchtkraft, als wenn man Fettgas allein verwendet.

Wenn man den Preis von Steinkohlengas mit 20  $\mathcal{S}$  f. d. Cubikmeter annimmt, stellen sich bei einem Gemisch von 30 % Acetylen zu 70 % Steinkohlengas die Kosten f. d. Brennerstunde und Kerze auf rund 0,33  $\mathcal{S}$  gegen 0,197  $\mathcal{S}$  bei Verwendung von Fettgas allein und 0,12  $\mathcal{S}$  bei Verwendung eines Gemisches von 80 % Fettgas und 20 % Acetylen.

Wenn also die Eisenbahn ein Gemisch von Steinkohlengas und Acetylen benutzt, so könnte dieselbe an solchen Stellen, wo jetzt schon Steinkohlengas vorhanden, durch Acetylen-Entwickler und eine Compressionsanlage in einfachster Weise eine Füllstation für Eisenbahnwaggons errichten und dieselbe Beleuchtung, nur mit etwas höheren Kosten, erzielen, wie bisher etwa mit reinem Fettgas. Dabei können Laternen, Regulatoren, überhaupt sämtliche Gasbeleuchtungs-Bestandtheile für Waggons, die zur Zeit allgemein in Verwendung sind, genau in derselben Weise benutzt werden, wie bisher.

Für Städtebeleuchtung ist das Carburiren von Steinkohlengas mit Acetylen nicht angebracht, weil man selbst bei den billigsten Carbidgepreisen niemals auf den billigen Lichtpreis kommen wird, welchen man jetzt durch Anwendung von Auer-Gasglühlicht erzielt.

Es ist auch noch durch Versuche festgestellt worden, daß eine Acetylen-Anlage als solche nicht der Explosion ausgesetzt ist, wenn von einem Gasbehälter die Rohrleitungen in die Häuser hineingeführt werden und in einem solchen Hause Feuer ausbricht, oder die Rohrleitung an irgend einer Stelle durch Zufall auf die Zersetzungstemperatur des Acetylen erwärmt wird. Die Zersetzung pflanzt sich dann nicht durch das Rohr bis in den Gasbehälter fort.

Die Preussische Staats-Eisenbahn-Verwaltung hat bereits eine Gasanstalt für Acetylen-Erzeugung auf dem Bahnhof Grunewald errichtet.

## Referate und kleinere Mittheilungen.

### Die Thätigkeit der Königlichen technischen Versuchsanstalten im Jahre 1895/96.

Dem im 5. und 6. Heft der Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten enthaltenen Jahresbericht entnehmen wir die folgenden Einzelheiten:

Mechanisch-technische Versuchsanstalt. Mit dem am 1. April erfolgten Anschluß der ehemaligen Prüfungsstation für Baumaterialien als „Abtheilung für Baumaterialprüfungen“ an die mechanisch-technische Versuchsanstalt, erreichten die Verwaltungs- und sonstigen Arbeiten einen derartigen Umfang, daß das Personal der Abtheilung wesentlich vermehrt werden mußte. Das gesammte Personal der Versuchsanstalt bestand hiernach aus dem Director, vier Abtheilungsvorstehern, 15 Assistenten, 12 technischen Hilfsarbeitern und Beamten, 4 Gehülften, 19 Arbeitern, 1 Bureaudiener und 1 Laboratoriumsburschen. Zur Durchführung des erweiterten technischen Betriebes mußten bauliche Aenderungen, sowie erhebliche Neuschaffungen von Maschinen und Apparaten stattfinden.

In der Abtheilung für Metallprüfung wurden insgesamt 227 Anträge erledigt, von denen 37 auf Behörden und 190 auf Private entfallen. Diese Anträge umfassen 2932 Versuche, und zwar 1070 Zugversuche, darunter 348 mit Stahl, 165 mit Eisen, 59 mit Kupfer, 97 mit Legirungen, 74 mit Treibriemen, 10 mit Drahtseilen, 95 mit Drähten, 39 mit Hanfseilen, 113 mit Ketten, 6 mit Rohren, 58 mit Constructionstheilen u. s. w.; 244 Druck- und Knickversuche, darunter 50 mit Eisen, 12 mit Kupfer, 12 mit Legirungen, 8 mit Rohren, 22 mit Eisenbahnmateriale, 36 mit Constructionstheilen; 62 Biegeversuche (7 mit Stahl, 27 mit Eisen, 6 mit Kupfer, 3 mit Rohren, 13 mit Constructionstheilen); 48 Versuche auf Verdrehen (mit Drähten); 232 Schlagversuche (22 mit Stahl, 18 mit Eisen, 12 mit Kupfer, 180 mit

Schrot); 380 Kalt- und Warmbiegeproben und zwar 188 mit Stahl, 93 mit Eisen, 12 mit Kupfer, 40 mit Legirungen und 47 mit Draht) und überdies 162 Schmiedeproben mit Eisen und Stahl. — Hierzu kamen noch 10 Härtebestimmungen, 76 Versuche auf inneren Druck, 6 Bestimmungen des specifischen Gewichtes, 9 Versuche auf Wärmeleitungsvermögen, 3 Aetzversuche, 1 mikroskopische Untersuchung, 4 Untersuchungen von Materialprüfungsmaschinen u. a. m.

Unter den bearbeiteten Prüfungsanträgen mögen hier noch folgende besonders hervorgehoben werden.

1. Bei den Untersuchungen mit cylindrischen Gefäßen und Röhren auf inneren Druck handelte es sich zum Theil darum, die Uebereinstimmung der Lieferung mit den vorgeschriebenen Bedingungen nach der Bruchdehnung der Gefäßwandungen im Umfange zu beurtheilen.

Hierbei trat die Frage auf, in welchem Grade die Festigkeiten und besonders die Umfangsdehnungen durch die Längsspannungen beeinflusst werden, die bei Prüfung von cylindrischen Hohlgefäßen mit festen Böden auftreten. Um diese Frage durch den Versuch zu lösen, wurden mit Unterstützung einer andern Behörde einschlägige Untersuchungen mit Röhren aus Materialien verschiedener Festigkeit ausgeführt. Die Röhre wurden in dankenswerther Weise von den Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhrenwerken und Hrn. C. Heckmann zur Verfügung gestellt.

Für die Versuche wurden jedem Rohr zwei Abschnitte entnommen und von diesen immer der eine mit losen Böden versehen, während die Böden bei dem anderen fest mit der Rohrwand verbunden wurden. Die Ergebnisse sollen demnächst in den „Mittheilungen“ veröffentlicht werden. Hier möge aus den letzteren kurz hervorgehoben sein, daß die Umfangsdehnungen bei den Rohren mit festen Böden und bei den verschiedenen Materialien nur 16 bis 88 % der Dehnung

bei Röhren mit losen Böden betrug. Die Belastungen an der Proportionalitätsgrenze und an der Streckgrenze lagen für das gleiche Material bei den Röhren mit festen Böden durchweg und zwar zum Theil erheblich höher, als bei den Röhren mit losen Böden, während die Bruchfestigkeit keinen bestimmten Einfluß der Art der Bodenbefestigung erkennen liefs.

Im Auftrage eines Hüttenwerkes wurden Festigkeitsuntersuchungen mit Stahl zur Erzeugung von Gasflaschen angestellt. Sie erstreckten sich auf die rohen Blöcke, auf Rohre, die als Zwischenstufe der Flaschenerzeugung aus letzteren hergestellt waren, sowie auf die fertigen Flaschen. Sie sollten darthun, in welchem Grade die Eigenschaften des Materials im rohen Blocke durch die mechanische Bearbeitung bei Herstellung der Flaschen sich verändern, und welchen Einfluß nachheriges Ausglühen besitzt.

Von den Untersuchungen im Auftrag der Ministerien wurden fortgeführt: die Dauerversuche mit Eisenbahnmaterialien, die Untersuchungen über den Einfluß der Standortsverhältnisse auf die Festigkeitseigenschaften von Tannen- und Kieferholz und die Untersuchungen über die Festigkeit von Kupfer bei verschiedenen Wärmegraden. Zum Abschluß gebracht sind die Untersuchungen über die Festigkeitseigenschaften von Nickel-Eisen-Legirungen im gegossenen Zustande. Die Ergebnisse sind in den Verhandlungen des „Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes“, 1896, Heft 2, und als Auszug in den „Mittheilungen“ 1896, Heft 4, veröffentlicht. Neu eingeleitet sind Untersuchungen über den Einfluß des Blauwerdens auf die Festigkeit von Kiefernspiltholz und im Auftrag des „Vereins für Gewerbefleiß“ Untersuchungen zur Ausbildung von Prüfungsverfahren, um Stahl auf seine Verwendbarkeit zu Schneidewerkzeugen zu prüfen, sowie Untersuchungen von Eisen-Nickel-Legirungen im geschmiedeten und gewalzten Zustande.

Die Abtheilung für Baumaterialprüfung bearbeitete 341 Aufträge mit 14334 Versuchen. Hier-von entfallen 81 Anträge auf Behörden, 260 Anträge auf Private. In der Abtheilung für Papierprüfung wurden 687 Anträge erledigt, von denen 404 auf Behörden und 283 auf Private entfallen. In der Abtheilung für Oelprüfung wurden zu 117 Anträgen 250 Materialien untersucht.

Die Thätigkeit der Chemisch-technischen Versuchsanstalt wurde durch eine Reihe von umfangreichen Arbeiten in Anspruch genommen, von denen wir nur die folgenden erwähnen:

Versuche über die Bestimmung des Sauerstoffs im Stahl und über das Verhalten des Stahles beim Glühen im Vacuum. Prüfung der Methode der Bestimmung des Heizeffects durch Verbrennen in comprimirtem Sauerstoffgas. Versuche über Bestimmung von Tellur und Selen im Kupfer. Aufser diesen Untersuchungen wurden 549 Analysen ausgeführt, darunter 118 Metalle und Legirungen, 15 Mineralien und Erze.

**Eisen- und Stahlindustrie in den Ver. Staaten.**

**Roheisenerzeugung.**

Nach der Statistik der American Iron and Steel Association\* betrug die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1896 8761097 t, blieb also um etwa 9 % gegen die 9597449 t betragende Erzeugung des Jahres 1895 zurück. In den vier letzten Halbjahren stellte sich die Roheisenerzeugung wie folgt:

	1895	1896
im ersten Halbjahr	4 152 959 t	5 055 856 t
„ zweiten „	5 444 490 t	3 705 241 t
Summa	9 597 449 t	8 761 097 t

Hieraus ergibt sich für die zwölf Monate, vom 1. Juli 1895 bis 30. Juni 1896, die bedeutende Erzeugungs-

\* „The Bulletin“ Nr. 3, 1897.

ziffer von 10500346 t; dieselbe war die Folge des Aufschwunges im Jahre 1895, während der auffallende Rückgang in der zweiten Hälfte 1896 auf die allgemein herrschende Unsicherheit in geschäftlicher und innerpolitischer Beziehung zurückgeführt wird.

Die Erzeugung an Bessemerroheisen belief sich im Jahre 1896 auf 4729434 t gegen 5713637 t in 1895, wies also eine Abnahme gegen das Vorjahr von etwa 1 Million Tonnen auf, die durch den bedeutend geringeren Verbrauch von Bauwerkisen und Schienen erklärt wird.

An basischem Roheisen\* wurden im Jahre 1896 341785 t erzeugt, wovon ziemlich genau die Hälfte mit 170785 t auf den Allegheny-Bezirk in Pennsylvania entfiel.

Die Erzeugung von Spiegeleisen und Ferromangan belief sich im Berichtsjahre auf 134051 t gegen 174471 t im Jahre vorher.

Nach der Brennstoffverwendung vertheilte sich die Erzeugung im Jahre 1896 folgendermaßen:

	I. Halb-jahr	II. Halb-jahr	Zu-sammen	Hochöfen		
				i. Betrieb am 30. Juni	am 31. Dec.	überhaupt vorhanden
Koksroheisen .	4222016	3059118	7281134	128	105	256
Anthracitroh-eisen . . .	694955	469799	1164754	40	32	117
Holzkohlen-roheisen .	138885	176324	315209	28	22	97
Summe	5055856	3705241	8761097	196	159	470

Ueber den Antheil der einzelnen Bezirke an der Gesamt-erzeugung giebt nachstehende Tabelle Aufschluß:

	Erzeugung		Zahl der Hochöfen		
	1895	1896	im Betrieb		überhaupt vorhanden
			am 30. Juni 1896	am 31. Dec. 1896	
Massachusetts . . .	4785	1908	1	1	3
Connecticut . . . .	5705	10350	2	2	6
New York . . . . .	184609	209372	5	5	23
New Jersey . . . . .	56390	60109	3	3	12
Pennsylvania . . . .	4776382	4088553	79	64	179
Maryland . . . . .	11090	80753	1	1	9
Virginia . . . . .	352134	392457	11	11	28
Nord-Carolina . . . .	328	2186	—	—	2
Georgia . . . . .	31533	15842	1	1	5
Alabama . . . . .	868342	936925	20	15	50
Texas . . . . .	4757	1241	1	—	4
West-Virginia . . . .	144239	110306	2	2	4
Kentucky . . . . .	64800	71791	3	3	9
Tennessee . . . . .	252099	252311	9	7	21
Ohio . . . . .	1487210	1215467	31	27	64
Jllinois . . . . .	1022188	940043	13	7	17
Michigan . . . . .	92682	151903	8	7	16
Wisconsin . . . . .	150774	161020	4	2	6
Missouri . . . . .	27958	12749	1	1	4
Colorado . . . . .	59444	45826	1	—	3
Summa . . . . .	9697449	8761097	196	159	470
		1895 . . . .	186	242	468

Die Vorräthe an unverkauftem Roheisen stellten sich am 31. December 1896 auf 723035 t gegen

\* „Basic pig iron“ ist nicht gleichbedeutend mit unserem Thomasroheisen, sonderu es ist dies zum weitaus größten Theil ein Roheisen mit geringerem Phosphorgehalt, welches für den basischen Proceß Verwendung findet. *Red.*

655 205 t am 30. Juni 1896 und 451 441 t Ende December 1895; dazu kommen noch die Warrantlager in New York, die sich Ende 1896 auf 138 191 t beliefen, so dafs also die Gesamtvoorräthe 861 229 t oder etwa ein Zehntel der letzten Jahreserzeugung betragen.

Wie die neuesten Ausweise von „Iron Age“ ergeben, ist die Roheisenerzeugung in den letzten Monaten ziemlich auf gleicher Höhe geblieben; es standen unter Feuer:

	Hochöfen	mit einer Wochen- leistung von
am 1. Februar 1897 . . . . .	154	165 566 t
„ 1. Januar „ . . . . .	154	162 275 t
„ 1. December 1896 . . . . .	147	144 554 t
„ 1. November „ . . . . .	133	126 062 t
„ 1. October „ . . . . .	130	114 586 t

**Flusseisenerzeugung.**

Die Erzeugung an Bessemerstahlblöcken und Bessemerstahlgufs\* betrug im Jahre 1896 3982 624 t gegen 4 987 674 t im Jahre 1895 und 3 628 454 t im Jahre 1894, wies also gegen das Vorjahr einen Rückgang von über 20 % auf. An Bessemerstahlschienen wurden im Jahre 1896 1 120 538 t gewalzt gegen 1 286 338 t im Jahre 1895 und 918 484 t im Jahre 1894; die größte bis jetzt erreichte Productionsziffer an Schienen war die des Jahres 1892 mit 1 482 072 t.

Ueber die Erzeugung an Martinflusseisen im Jahre 1896 liegen die Zahlen noch nicht vor, dieselbe wird auf etwa 1 600 000 t geschätzt, so dafs sich die gesammte Flusseisenerzeugung der Vereinigten Staaten im abgelaufenen Jahre auf rund 5 600 000 t belaufen haben dürfte.

**Roheisen-Ausfuhr.**

Da die amerikanische Roheisenausfuhr in Deutschland jetzt lebhaftere Beachtung findet als früher, so dürften die nachstehenden, nach Zollbezirken zusammengestellten Ausfuhrzahlen des Jahres 1896\*\* für unsere Leser von Interesse sein:

Zollbezirk, aus welchem die Ausfuhr stattfand	Ausfuhr in tons	Im Werthe von §	Werth pro ton §
Baltimore . . . . .	6 193	173 281	27,98
Boston . . . . .	253	3 061	12,10
Brunswick . . . . .	5 650	56 500	10,—
Charleston . . . . .	3 230	23 840	7,38
New York . . . . .	6 122	196 157	32,04
Philadelphia . . . . .	400	8 378	20,95
Savannah . . . . .	1 200	9 600	8,—
Mobile . . . . .	7 669	65 322	8,52
New Orleans . . . . .	6 489	91 444	14,09
Paso del Norte . . . . .	100	1 814	18,14
Pensacola . . . . .	6 299	59 051	9,39
Saluria . . . . .	124	1 891	15,25
Arizona . . . . .	58	1 280	22,07
Puget Sound . . . . .	29	348	12,—
San Francisco . . . . .	24	478	19,92
Williamette . . . . .	35	479	13,12
Buffalo Cr. . . . .	87	1 035	11,90
Chicago . . . . .	1 266	12 724	10,05
Detroit . . . . .	8 397	133 275	15,87
Huron . . . . .	2 481	33 135	33,34
Niagara . . . . .	5 316	58 214	10,95
Oswegatchie . . . . .	200	5 722	28,60
Superior . . . . .	446	5 993	13,44
Sunme . . . . .	62 071	943 022	
1895 . . . . .	26 164		
1894 . . . . .	24 482		

Es ist nun schwierig, aus dieser Zusammenstellung festzustellen, welchen Ursprungs das Roheisen gewesen ist; es kann indessen angenommen

werden, dafs nur durch die Häfen Brunswick, Charleston, Savannah, Mobile, New Orleans, Pensacola, Paso del Norte und Saluria Roheisen aus den Südstaaten ausgeführt ist; man kommt dann zu der überraschenden Thatsache, dafs mehr Roheisen aus dem Norden und Westen, als aus dem Süden ausgeführt ist, da auf die erstere Gruppe 31 310 tons, auf den Süden aber nur 30 761 tons entfallen. Die Ausfuhr nach Canada über Buffalo, Chicago, Detroit, Huron und Superior belief sich auf 17 996 tons. Ein großer Theil der Ausfuhr über New York, Philadelphia und Baltimore ist bekanntlich Ferromangan und Spiegeleisen, welches von Carnegie nach Europa ausgeführt wird.

Bemerkenswerth ist noch die Steigerung der Ausfuhr gegen den Schluss des Jahres; sie betrug im Januar 1896 nur 1819 tons, erreichte dann im September 6804 tons, im October 8063 tons, im November 9755 tons und stieg endlich im December auf 17 335 tons.

**Amerikanisches Roheisen in Deutschland.**

Sowohl aus dem niederrheinisch-westfälischen Industriegebiet wie von mehreren mitteleutschen Plätzen wird die Nachricht bestätigt, dafs dort von Kölner, Bremer, Hamburger und Glasgower Händlerfirmen Angebote von amerikanischem Giefsereiroheisen vorliegen; es handelt sich um Alabama-Eisen mit etwa 2 % Silicium, 0,8 % Phosphor, 0,45 % Mangan und 0,35 % Schwefel; die Preise sind 48 sh cif Hamburg (ohne Zoll), 63<sup>1</sup>/<sub>2</sub> M ab Duisburg verzollt und 62 bis 65 M frei verzollt für die Tonne an den mitteleutschen Plätzen. In den uns urkundlich vorliegenden Angeboten wird beziehungsweise die Analyse „ohne Garantie“ gegeben,\* auch wird zum Theil an das Angebot die Bedingung geknüpft, „dafs ein genügendes Quantum verkauft werde“. Aus Sachsen wird uns ferner gemeldet, dafs dort schon einige Probeladungen angekommen seien. Es ist allgemein bekannt, dafs drüben der Eisenmarkt schon seit längerer Zeit sehr daniederliegt und dafs die Preise dort auf ein Mindestmafs gewichen sind, welches man zuvor nicht gekannt hat; trotzdem ist aber die Ausfuhr nach Europa noch abhängig von billiger Seefrachtgelegenheit. Mit diesen beiden malsgebenden Umständen haben die deutschen Verbraucher amerikanischen Roheisens zu rechnen; sie können unangenehm enttäuscht werden, wenn sie sich etwa auf dauernden Bezug dieses Rohstoffs verlassen wollen. Ferner dürfen sie auch nicht außer Acht lassen, dafs drüben das Alabama-Roheisen wegen seiner Beschaffenheit und seiner Ungleichmäfsigkeit stets in Verfall war. Ein Grund zur Beunruhigung für die deutsche Eisenindustrie liegt daher in den obigen Thatsachen zunächst nicht, wohl ist eine Lehre daraus zu ziehen, welche aber nicht die Eisenindustriellen, sondern unsere, das Verkehrswesen in Händen habende Behörde angeht. Wie fangen es die Amerikaner an, ihr Roheisen so billig herzustellen, dafs sie im Herzen von Deutschland dem deutschen Erzeugniß erfolgreich

\* In Uebereinstimmung hiermit stehen Klagen, welche im „Engineering and Mining Journal“ vom 27. Februar unter dem Titel „Science and industrial progress“ ertönen; es wird dort angegeben, dafs die Tennessee Coal and Iron Cy, bekanntlich die weitaus bedeutendste Productin von Roheisen in den Südstaaten, in ihrem Laboratorium die Zahl der Chemiker so wesentlich vermindert habe, dafs sie kaum ausreichend sei, die nöthigsten Analysen vorzunehmen. Es ist bekannt, dafs in den Südstaaten der Eisenhüttenbetrieb stets ohne großen Aufwand von Wissenschaft geführt worden ist, und scheint man dort, nachdem erst vor kurzem ein Anlauf zum Besseren genommen war, jetzt wiederum mehr oder weniger in den alten unvollkommenen Zustand zurückgekehrt zu sein.

\* „Iron Age“ Vol. LIX, Nr. 7.

\*\* . . . . . 8.

Wettbewerb bereiten können? Lediglich durch Verbilligung der Frachten ist hier die Antwort, und das ist der Punkt, der den deutschen Hüttenmann mit Sorge erfüllt, wenn er sieht, wie der Amerikaner die großen Entfernungen spielend überwindet, und damit in Vergleich stellt, was auf diesem Gebiete bei uns erreicht ist, oder richtiger gesagt, trotz dringender Vorstellungen und trotz vieler Kämpfe nicht erreicht ist.

Die Ausfuhr von Maschinen und landwirthschaftlichen Geräthen ist von 23 382 152 § im Jahre 1895 auf 30 413 519 §, darunter für 3 875 702 § Dampfmaschinen einschließlich Locomotiven, im Jahre 1896 gestiegen.

#### Eisenzölle.

Während die Vereinigten Staaten von Amerika sich anschicken, ihre Ausfuhr erheblich auszudehnen, sind gleichzeitig mit dem Antritt des Präsidenten Mac Kinley Bestrebungen im Gange, den Schutzzoll zum Theil noch zu erhöhen; es ist bereits ein neuer Tarif ausgearbeitet, aus welchem wir als wichtigste Punkte das Folgende hervorheben:

Für Eisenerz, Roheisen und Draht sind die jetzigen Zollsätze beibehalten; Bandeseisen: 30 % vom Werth, hierbei ist vorgesehen, daß für Bandeseisen für Baumwolle 1,10 § mehr gezahlt wird, als der Zoll auf das entsprechende Halbfabricat, aus welchem das Bandeseisen hergestellt wird, beträgt. Nach dem jetzigen Zollgesetz ist Bandeseisen für Baumwollballen frei; Weißblech: 1,5 Cents pro Pfund (jetziger Zoll 1,2 Cents), Rohblöcke und vorgewalzte Blöcke (Knüppel u. s. w.), deren Werth pro Pfund 1 Cent oder weniger beträgt:  $\frac{7}{20}$  Cents pro Pfund (jetziger Zoll 0,3 Cents), für höherwerthiges Material wird der Zoll entsprechend höher; Anker und Schmiedestücke: 1,5 Cents pro Pfund (jetziger Zoll 1,2 Cents).

#### Das Carnegie-Rockefeller-Abkommen.

Bei der Wichtigkeit, welche das vielbesprochene Carnegie-Rockefellersche Uebereinkommen auf die weitere Entwicklung des gesammten amerikanischen Eisengeschäfts hat, erscheint es angezeigt, die wich-

tigsten Punkte der Vereinbarung mitzutheilen. Danach überläßt Rockefeller die in dem bekannten Mesabivorkommen gelegenen Iron Mountain- und Rathbun-Erzgruben an die Carnegiesche Gruppe, welcher sich auch Oliver noch angeschlossen hat. Letzterer ist an den Erzgruben des Mesabibeirzirks durch die Oliver and Lone Jack-Gruben, von welchen Carnegie früher schon einen Antheil besaß, ebenfalls hervorragend beteiligt. Die Carnegie-Oliver-Gruppe zahlt für die erfolgte Offenlegung der beiden genannten Erzgruben 600 000 §, hat dafür aber den Vortheil, daß auf weiten Strecken der Abraum abgetragen ist und das Erz zu Tage steht, um sofort mittels Dampfbagger abgeschaufelt zu werden. Die Carnegie-Oliver-Gruppe verpflichtet sich, während der nächsten 50 Jahre jährlich 1 200 000 tons Erz abzugraben und dafür eine Lizenz von 25 Cents f. d. Tonne zu zahlen, außerdem für die Fracht nach dem nördlichen Hafen Duluth 80 Cents f. d. Tonne; sollte die Fracht ermäßigt werden, so wird die Abgabe für das Erz entsprechend erhöht, so daß der für Grubenpacht und Fracht zu zahlende Betrag stets 1,05 § beträgt.

Diese Gruppe verpflichtet sich ferner, kein Erz aus den Oliver-Gruben auf den Markt zu bringen, so daß Rockefeller freie Hand in allen von seinen übrigen Gruben stammenden Erz hat, während andererseits Rockefeller zusagen mußte, selbst keine Stahlfabrication aufzunehmen. Ferner ist ausgemacht, daß die sämtlichen Erze nach den unteren Häfen der Seen auf Rockefeller'schen Booten transportirt werden müssen und zwar zum Durchschnitts-Seefrachtsatz eines jeden Jahres, mit dem Zusatz, daß die Fracht in keinem Fall höher wie 70 Cts. f. d. Tonne sein darf.

In der Verwaltung der Carnegie-Steel-Company werden nach einem von H. C. Frick, dem Vorsitzenden des Verwaltungsraths genannter Gesellschaft, unterzeichneten Circular mit dem 1. April insofern Aenderungen eintreten, als John G. A. Leishman, der bisherige Generalleiter, zurücktritt und an seine Stelle Charles M. Schwab tritt; als dessen Stellvertreter sind A. R. Peacock und L. C. Phipps gewählt.

## Bücherschau.

*Des Ingenieurs Taschenbuch.* Herausgegeben vom akademischen Verein „Hütte“. XVI. Auflage. Mit über 1100 Abbildungen und 2 Tafeln. Berlin 1896 bei Willh. Ernst & Sohn.

Bei der vorliegenden neuen Auflage dieses beliebten Nachschlagebuches hat die „Taschenbuch-Commission der Hütte“ keine Mühe gespart, um, auf den bewährten Grundsätzen bauend, den Inhalt des Buches durch Um- und Neubearbeitung weiter zu vervollkommen und den nimmer rastenden Fortschritten der Technik gerecht zu werden. Die große Zahl der mitwirkenden Fachleute weist klangvolle Namen auf; nach der Aufzählung in dem Vorwort zur neuen Auflage ist kaum ein Capitel ohne wesentliche Verbesserung geblieben. Die Eisenhüttenkunde ist im XIV. Abschnitt durchweg zutreffend, in Anbetracht ihrer Wichtigkeit aber im Vergleich mit anderen Capiteln vielleicht etwas cursorisch gehalten, denn sie nimmt räumlich nur 21 Seiten gegenüber z. B. 54 Seiten für den Schiffbau und 22 Seiten für die Gasfabrication ein.

Im Anfang sind wiederum wie früher die vergleichenden Münz-, Maß- und Gewichtstabellen, die Honorarberechnungen, Auszug aus dem Patentgesetz u. s. w. enthalten. Wenn wir hierzu einen Wunsch aussprechen dürfen, so geht derselbe dahin, daß die Vergleichungstabellen zusammengesetzter Maßeinheiten

für englisches Maß in der nächsten Auflage ausführlicher behandelt werden möchten, damit man bei der großen Lectüre jenes Landes in den Stand gesetzt wird, die englischen Maßangaben sich mühelos in metrisches Maß umzusetzen. Die Druckanordnung des Buches ist tadellos; in dem an sich berechtigten Streben, die Dicke des Bandes zu mindern, scheint das Papier an der Grenze der Mindestdicke angelangt zu sein, denn es schlägt stellenweise der Druck bereits etwas durch. —

Die stets jugendfrische „Taschenbuch-Commission der Hütte“ wird auch für die neueste Auflage überall volle Anerkennung ernten. S.

*Johys Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1897.*

Wittenberg, Verlag des Technischen Auskunfts-  
buchs. Preis 4,50 M.

Das gute Prognostikon, welches in dieser Zeitschrift der vor 4 Jahren zuerst erschienenen Auflage dieses aus der Praxis und für die Praxis geschriebenen Handbuchs gestellt wurde, hat sich in glänzender Weise erfüllt, denn wie uns mitgetheilt wird, ist die Höhe der Auflage von 3000 auf 7000 Exemplare gestiegen. Wir geben auch der diesjährigen Auflage, in welcher zahlreiche Artikel neu bearbeitet sind und zu welcher wir nur den einen Wunsch aussprechen

wollen, daß die Bezugsquellen-Verzeichnisse noch vollständiger werden möchten, unsern besten Glückwunsch auf den Weg.

*Die Redaction.*

*Geschichte der Explosivstoffe.* Von S. J. von Romocki. II. Die rauchschwachen Pulver in ihrer Entwicklung bis zur Gegenwart. Berlin, bei R. Oppenheim.

Dem im Jahre 1895 erschienenen ersten Theil dieses auf breiter Grundlage angelegten Werkes, ist der zweite Theil rasch gefolgt. Der in neuester Zeit deutlich hervortretenden Scheidung der Explosivstoffe in Schießpräparate, welche man zum Forttreiben von Geschossen aus Röhren benutzt, und in Sprengmittel, die unmittelbar zerstörend zu wirken haben, gerecht werdend, beschäftigt der jetzt vorliegende Band (324 Seiten mit vielen Abbildungen) sich mit den Treibmitteln, d. h. den Salpeter-, Chlorat-, Ammoniumnitrat- und Pikratpulvern, den Xyloidinen, der Schießbaumwolle und der Nitrocellulose, sowie den aus letzteren erzeugten Pulverarten. Die Pulver- und die damit engverknüpfte Rauchfrage ist für die militärische Technik eine der brennendsten der Gegenwart; es wird daher der Fortsetzung des Werkes auch die Beachtung und Anerkennung entgegengebracht werden, die der erste Band, welcher die ältere Geschichte der Explosivstoffe enthält, in den Fachkreisen bereits gefunden hat.

Der dritte und letzte Band soll die jüngste Gruppe, die eigentlichen Sprengmittel, behandeln. S.

*Beiträge zur Schlagwetterfrage.* Von General-director Bergrath Behrens in Herne. Mit 19 Tafeln. Essen bei G. D. Bädeker. Preis 6 M.

In der umfassenden Literatur über dieses Sondergebiet wird dies Werk durch sein reiches, tatsächliches Material und die vieljährige Erfahrung, welche dem Verfasser zu Gebote steht, stets einen hervorragenden Platz einnehmen und jedem Fachmann unentbehrlich sein.

Weitere Kreise wird die Angabe des Verfassers interessieren, daß die absolute Menge des ausziehenden Grubengases auf der Zeche Hibernia, deren Leiter der Verfasser ist, sich auf nicht weniger als 54 720 cbm im Tag beziffert, also 2350 HP oder 19 000 Privatgasflammen entspricht und daher einen Werth von rund 3 Millionen Mark im Jahre vorstellt. Verfasser bezeichnet die Hoffnung, ein Verfahren zur gefahrlosen Entfernung des Grubengases und gleichzeitigen Verwerthung desselben zu erfinden, als sehr gering.

S:

*Technische Behelfe für Eisenhändler, Eisen- und Metallarbeiter, Bauunternehmer u. s. w.* Von Carl G. Gigler, „Styria“, Graz. II. Auflage. Preis 3 österr. Kr.

Es ist dies ein im Interesse der steirischen Eisenindustrie und vornehmlich der Firma Carl Greinitz Neffen, welche im Unterthal Hammerwerke besitzt, herausgegebenes Handbüchlein, das in erster Linie für den Kundenkreis bestimmt ist und, unter Vermeidung unangemessener Reclame, für seine Bestimmung recht zweckdienlich erscheint. E. S.

*Universal-Adressbuch für den russischen Import-Handel.* Herausgegeben von Albrecht Pieszczyk & Co. Leipzig 1897, Deutsch-russ. Speditionsgeschäft. I. Jahrgang.

Das Werk, ein stattlicher Band in 3 Theilen, ist lediglich für den Gebrauch in Rußland bestimmt, es

soll den Export namentlich deutscher Fabricate nach Rußland fördern helfen, indem es Adressen deutscher Fabriken in allen Gegenden Rußlands bekannt macht. Bei dem billigen Preise von nur einem, mit Postporto zwei Rubel, wird das Adressbuch um so mehr auf Abnahme rechnen können, als sein Inhalt nicht ausschließlich aus bezahlten Adressen besteht, sondern jeder Interessent bereitwilligst und unentgeltlich in dasselbe aufgenommen wird. Aus dem regen Interesse, welches deutsche Fabriken für das Unternehmen bekunden und durch Zuwendung von Inseraten gefördert haben, ist zu schließen, daß für die in Vorbereitung befindliche 1898er Auflage eine große Anzahl neuer Firmen als Inserenten hinzutreten werden. Die Herren Albrecht Pieszczyk & Co. sind, wie sie uns mittheilen, gern bereit, Interessenten das Werk zur Ansicht zu senden. Für deutsche Firmen dürfte der im Universal-Adressbuch befindliche russische Zolltarif von Werth sein, das demselben beigefügte Waarenverzeichnis ist in einem solchen Umfange noch von keiner Seite veröffentlicht worden.

F. Neumann-Spallart, *Uebersichten der Weltwirthschaften*, VI. Band, Jahrgang 1885 bis 1889, mit der vergleichenden Statistik der vorhergehenden Jahre und zum Theil die Jahre 1890 bis 1895 umfassenden Nachweisen. Fortgesetzt von Dr. Franz von Juraschek. Berlin SW. 46. Verlag für Sprach- und Handelswissenschaft (Dr. P. Langenscheidt). Preis 16 M.

Nachdem wir schon vor längerer Zeit die ersten Hefte dieses in Lieferungen erschienenen Werkes angezeigt haben, können wir die Mittheilung machen, daß mit der kürzlich erschienenen 17. Lieferung das Werk vollendet vorliegt. Dasselbe wird in allen Kreisen begrüßt werden, die im wirtschaftlichen Leben praktisch thätig sind oder ein theoretisches Interesse daran nehmen. Wir machen besonders darauf aufmerksam, daß das Erscheinen des Werkes um so willkommener sein wird, als seit der Herausgabe des letzten Jahrgangs mehr als acht Jahre verflossen sind. Der Verfasser ergänzte nicht nur das Werk bis zum Jahre 1889 (zum Theil mit Einschluß des Jahres 1895), er unterwarf vielmehr das ganze Buch nach Ziffern und Text einer völligen Neubearbeitung. Es ist ihm insbesondere gelungen, die Erscheinungen der letzten Jahre, die Schutzzölle, das Vordringen des russischen Getreidehandels, das mächtige Emporstreben der deutschen Eisen- und Textilindustrie, die Entfaltung der colonialen Bestrebungen, die Aenderungen der Währungszustände, die wichtigsten Momente der socialen Frage, wie die Bewegung der Arbeitslöhne, der Preise u. s. w. lichtvoll darzustellen und in ihrem inneren Zusammenhange, wie in ihren Wirkungen treffend zu erläutern.

*Kaufmännische Unterrichtsstunden. II. Coursus. Comptoirpraxis.* Umfassend: Die deutsche Handelscorrespondenz nebst Formenlehre und Geschäftsaufsätzen, Kaufmännisches Rechnen nebst Münz-, Maß- und Gewichtskunde, das Conto-current mit Zinsen und kaufmännische Terminologie. Bearbeitet von Prof. J. Fr. Schär und Dr. phil. P. Langenscheidt. Verlag für Sprache und Handelswissenschaft. Berlin SW, Dr. P. Langenscheidt, Lection 1 bis 3.

*Posthandbuch für die Geschäftswelt* für den Inland- und Auslandsverkehr. (Ausgabe für das Reichspostgebiet, für Bayern, für Württemberg.) Mit einem Verzeichniß von 3000 der wichtigeren Postorte und einer Zonenkarte. Herausgegeben von Herm. Hettler, Ober-Postsecretär. Verlag von Richard Halm (G. Schnürlein) in Stuttgart. VII. Jahrgang 1896. Preis 1,20 M.

Ein praktisches und empfehlenswerthes Buch, namentlich für den Auslandsverkehr.

#### Kataloge:

*A. Borsig, Berlin, Borsigwerk O.-S. Gegründet 1837.*

Dies zur Erinnerung an die Berliner Ausstellung 1896 herausgegebene Sonderwerk zeigt in Wort und Bild die große Anzahl von Gegenständen, durch welche die Firma sich auf genannter Ausstellung ausgezeichnet

hat. Sie war dort, wie erinnerlich, durch eine Verbundmaschine mit mehr als 1000 HP, durch Heimsche Dampfkessel, Locomotiven, Mammutpumpen u. s. w. glänzend vertreten und dürfte das vorliegende, elegant ausgestattete Album den sachverständigen Besuchern der Berliner Ausstellung eine angenehme Erinnerung sein. S.

*Façonseisenwalzwerk, L. Mannstaedt & Co., Kalk bei Köln.*

Von diesem Werk liegen uns weitere Katalogblätter vor, welche namentlich verzierte hohle Säulen von 9,5 bis 82,2 mm Durchmesser in den verschiedensten Mustern, ferner neue Belag-, Rahmen-eisen u. s. w. enthalten. Es ist erfreulich zu verfolgen, in welcher zielbewußter Weise das Werk auf dem betretenen, eigenartigen Wege fortschreitet und stets neue, sich durch edlen Geschmack auszeichnende Fabricate liefert, mit welchen es einzig in seiner Art dasteht. S.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

*Danilow, Ivan*, Ingenieur, Donetz-Jurjewka-Hüttenwerk, Station Jurjewka der Süd-Ostbahn, Rufsland.  
*Erdmann, Georg*, Betriebsingenieur, Walzwerk Neu-Oberhausen, Oberhausen, Rheinland.  
*Faber, J.*, Director der Friedenschütte, Kneuttingen, Lothringen.  
*Hebelka, Ant.*, Ingenieur, Theilhaber der Firma Hebelka & Gebrüder Gras, Dortmund.  
*Kuphaldt, G.*, Director, Riga, I. Weidendam Nr. 3 Quartier 3.  
*Lundgren, Alfred*, Ingenieur, Communalrath, Betriebschef des Martin- und Drahtwalzwerkes Pankakoski, Pielisjärvi, Finland.  
*Oberegger, Franz*, Ingenieur, Maxhütte, Rosenberg, Oberpfalz.  
*Reiß, Robert*, Ingenieur der Poldihütte, Kladno, Böhmen.  
*Teichgräber, Georg*, Director der Hainerhütte, Siegen.

#### Neue Mitglieder:

*Beuchelt*, Commerzienrath, Grünberg in Schlesien.  
*Bitta*, Generaldirector, Neudeck, O.-Schl.  
*Cupey, Bernhard*, Betriebsingenieur bei P. Harkort & Sohn, Wetter a. d. Ruhr.

*Colson, Emile*, Brüssel, 111 Boulevard de Waterloo.  
*Erbs*, Generaldirector, Beuthen, O.-Schl.  
*Jacques, G.*, Ingenieur-Adjoint de la Direction der Soc. an. de Marcinelle et Couillet, Couillet.  
*Jokisch*, Königl. Bergmeister, Zabrze, O.-Schl.  
*Körtling, Hans*, Maschinenmeister, Falvahütte bei Schwientochlowitz, O.-Schl.  
*Kraensel*, Director, Pielahütte bei Rudzinitz, O.-Schl.  
*Kreidel*, Oberbürgermeister, Gleiwitz, O.-Schl.  
*Leopold, F. W.*, Director des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins, Hörde in Westfalen.  
*Meyer, Wilh.*, Betriebsingenieur der Firma Gebr. Brüninghaus & Co., Werdohl.  
*Oswald, Heinrich*, Director der Verkaufsstelle der Vereinigten Oberschlesischen Walzwerke, Berlin W, Taubenstrasse 8/9.  
*Plews-Lipsett, William*, Ingenieur der Dowlais Iron Works, Dowlais, Glamorgan, England.  
*Scheche, Dr.*, Königl. Landrath, Zabrze, O.-Schl.  
*Schliwa*, Ingenieur, Königl. Obermeister, Gleiwitz, O.-Schl.  
*Schmula*, Director, Nicolai, O.-Schl.  
*Schulze*, Ingenieur, Königl. Obermeister, Gleiwitz, O.-Schl.  
*Strauß, Gottlieb*, Maschineningenieur, Ostrowiec, Station der Iwang.-Dombr.-Bahn, Russ.-Polen.  
*Vogt*, Oberrevisor, Charlottenhof bei Königshütte, O.-Schl.

Die nächste

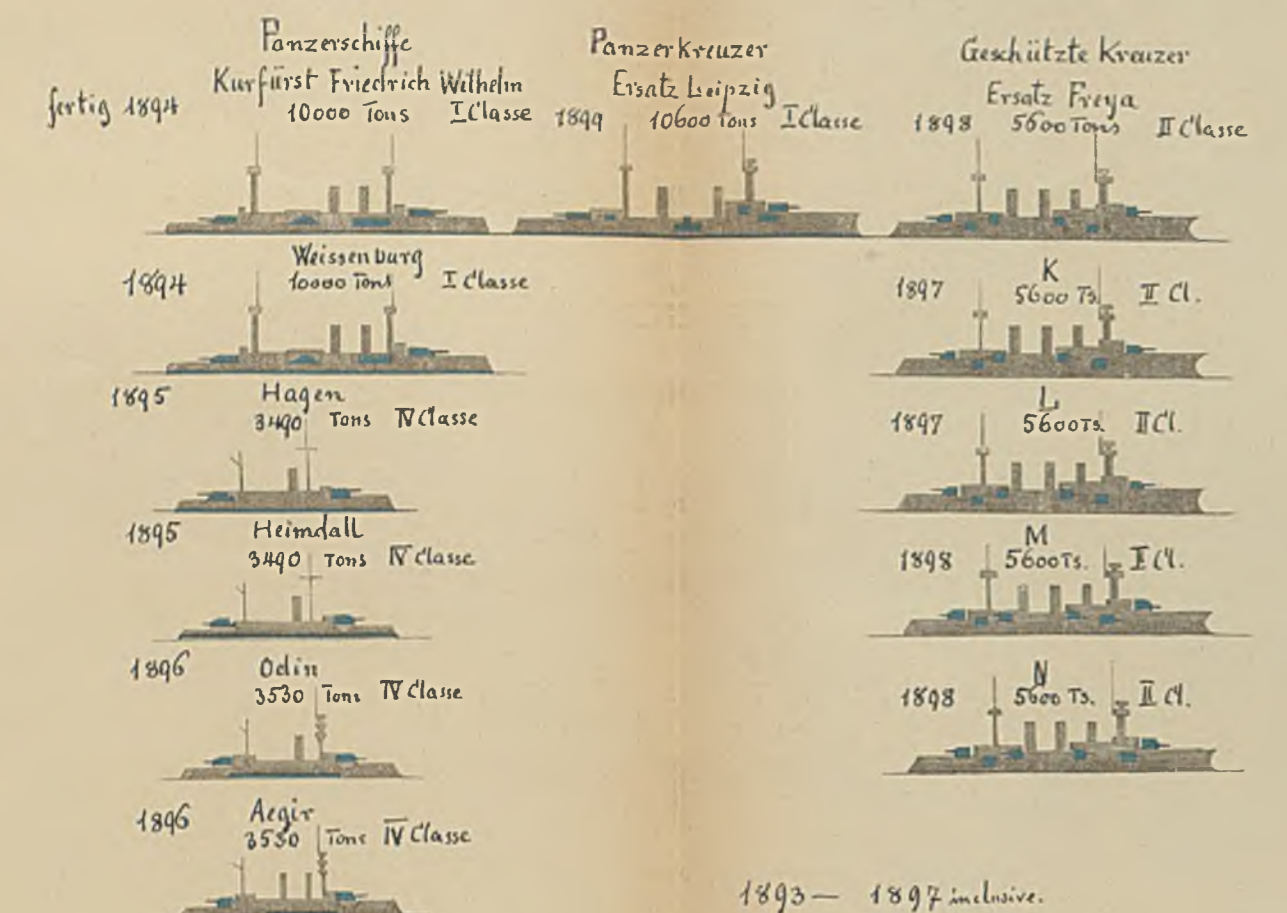
## Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

findet Sonntag den 25. April in Düsseldorf statt.

(Tagesordnung siehe Seite 163.)

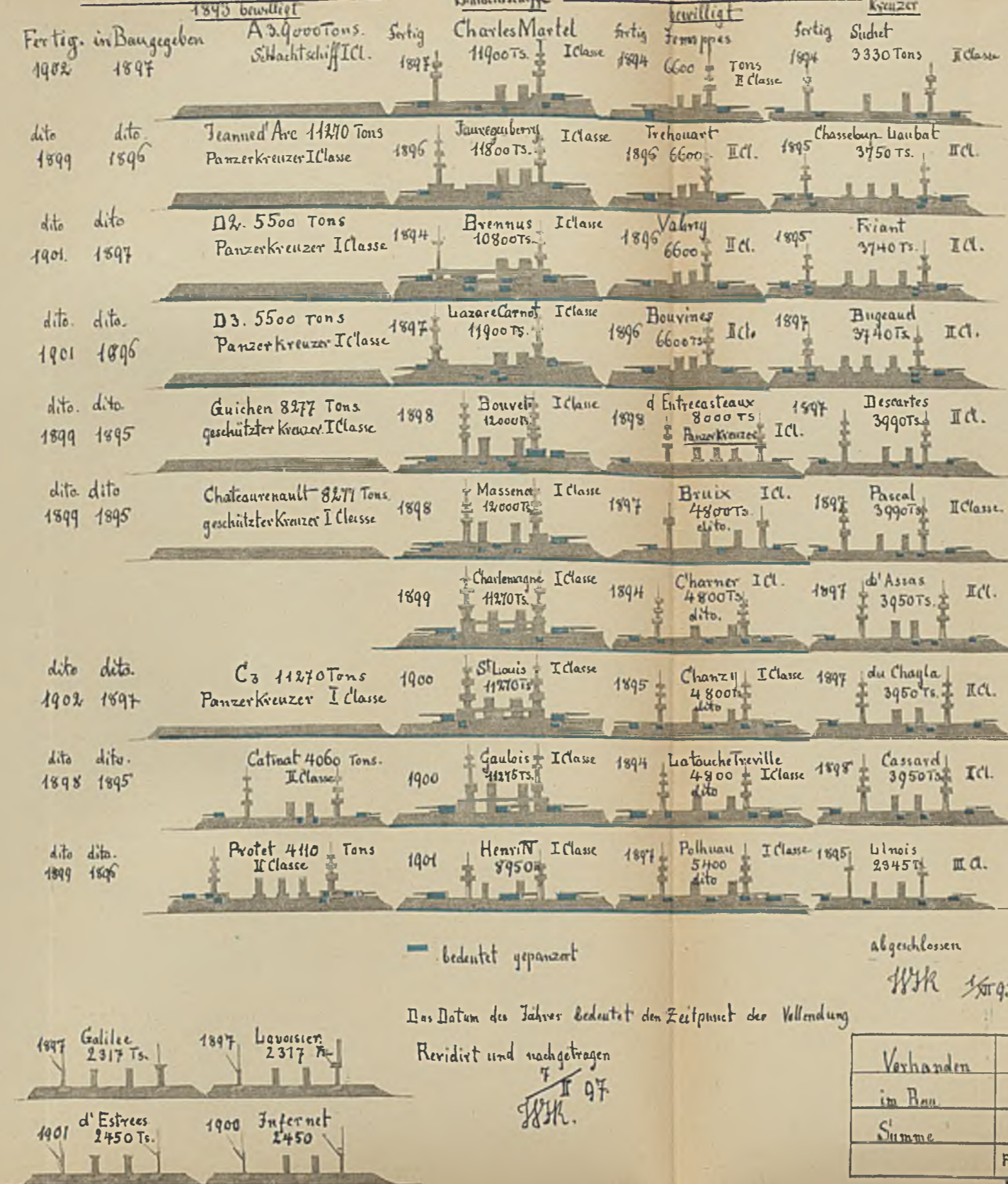


Deutschlands Neubauten in und seit 1893 bewilligt



Anmerkungen: In derselben Zeitperiode hat Frankreich gebaut oder im Bau: 10 Panzerschiffe I. Klasse, 4 Panzerschiffe II. Klasse, 8 Panzerkreuzer I. Klasse, 19 Panzerkreuzer II. Klasse, Summe 41 Schiffe = 10 Divisionen à 4 Schiffe...

Frankreichs Neubauten seit 1893 bewilligt



Der Daten des Jahres bedeutet den Zeitpunkt der Vollendung

Deutschlands Neubauten im Jahr 1893

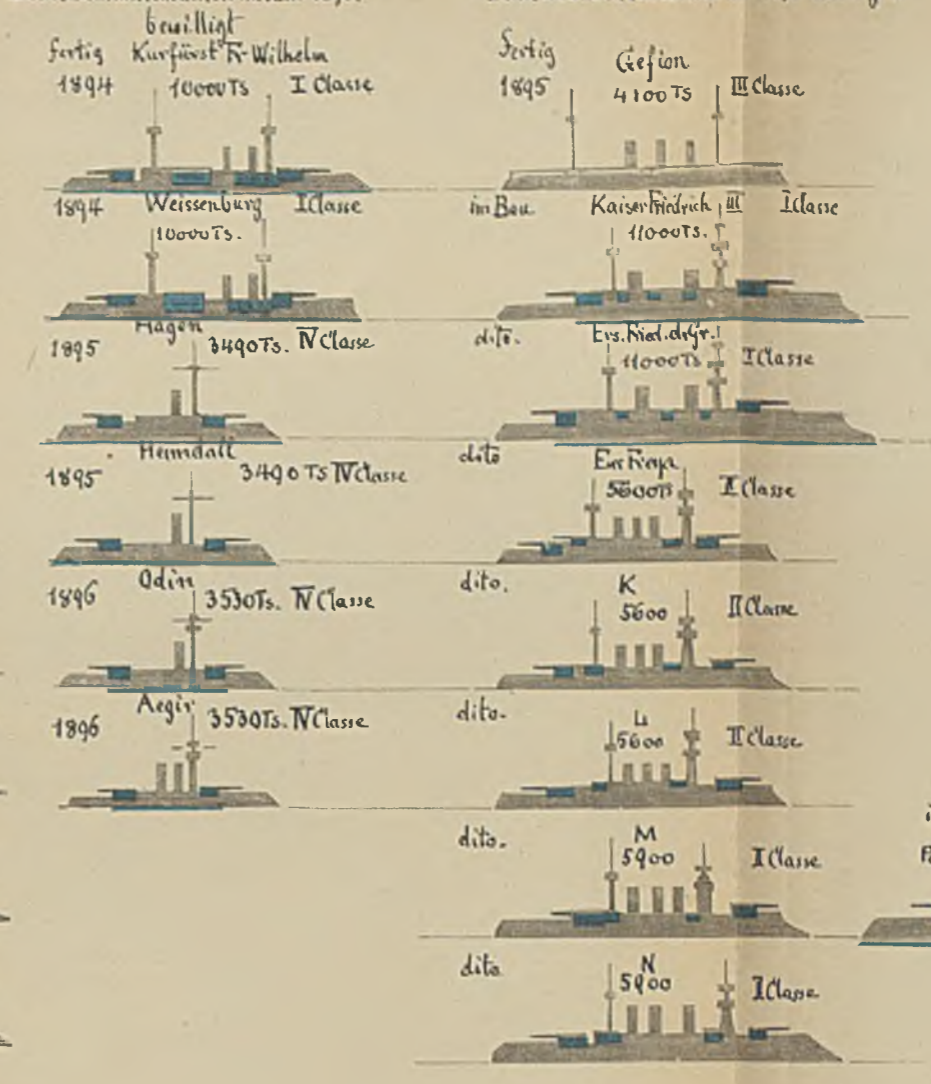
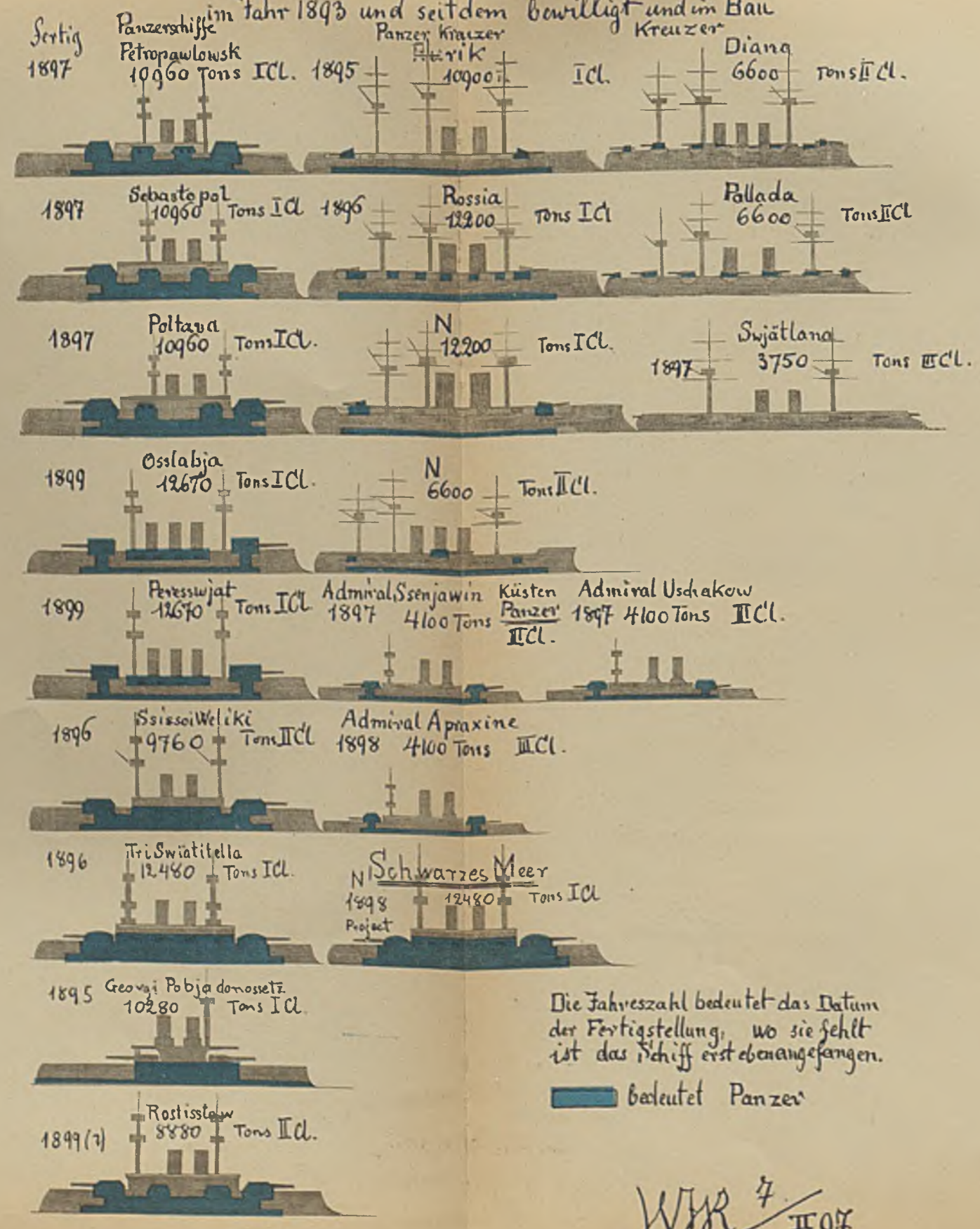


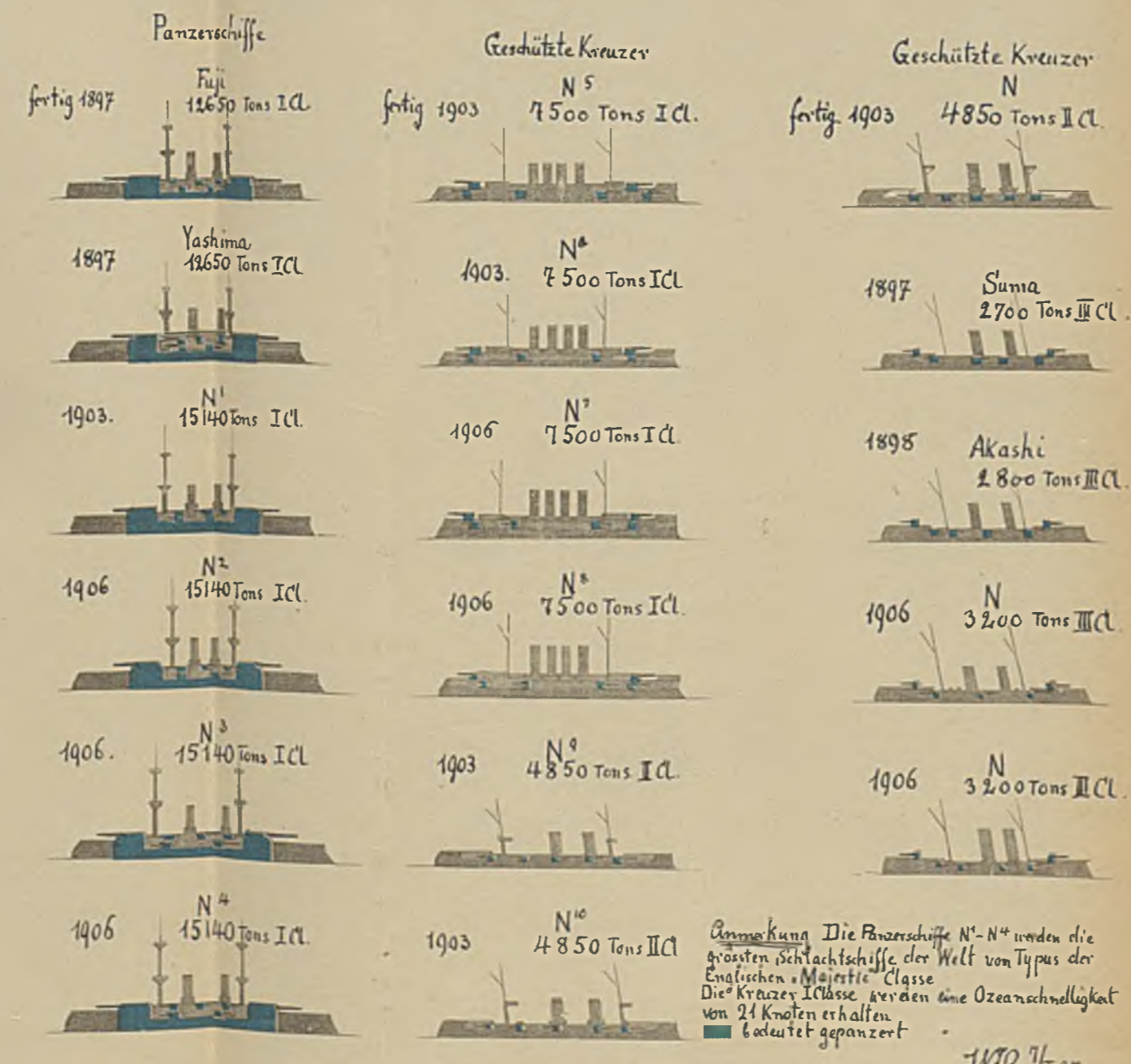
Table with 9 columns: Panzerschiffe, Panzerkreuzer, geschützte Kreuzer, über 2000 Tons, and sub-columns for 'Verhandelt' and 'im Bau'. Includes a small table for 'Frankreich und Russland'.

Russlands Neubauten (Ostsee)



Die Jahreszahl bedeutet das Datum der Fertigstellung, wo sie fehlt ist das Schiff erst eben angefangen.

Japanische Neubauten seit 1895



Anmerkung: Die japanischen Schiffe sind in kleinerem Maßstabe als die russischen wiedergegeben; die Größenverhältnisse lassen sich richtiger aus den Ziffern des Tons-Gehaltes erkennen.

Die Marine-Tabellen Seiner Majestät des Kaisers Wilhelm.

Verkleinerte Farneile-Nachbildung der Kaiserlichen Originale nach der Modifizierten Sitzung Nr. 2801.

Neubauten in und seit 1893 - 1897

Table with 6 columns: Country, Schlacht-Schiffe I. Klasse, Panzerkreuzer I. Klasse, Panzerkreuzer II. Klasse, Geschützte Kreuzer I. Klasse, and Summe der Schiffe. Rows include France, Russia, America, Japan, and Germany.

Anmerkungen: Die Panzerschiffe Kaiser Wilhelm Kaiser... Deutschland sind ihres hohen Alters wegen nicht mehr in der Lage den moderneren Schlachtschiffen der anderen Nationen mit Aussicht auf Erfolg zu begegnen...