

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

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

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

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.


Nr. 16.

15. August 1901.

21. Jahrgang.

Ueber den japanischen Eisenhüttenbetrieb.

Von A. Ledebur.

m Jahrgange 1899 dieser Zeitschrift ist auf Seite 1141 bis 1151 eine Beschreibung des noch in der Vollendung begriffenen großen Eisen- und Stahlwerks in Yawatamura gegeben, welches, nach den neuesten Grundsätzen gebaut, die Bestimmung hat, den Hauptbedarf Japans an Eisenbahnschienen und Bauwerkseisen zu decken. Schon vorher, in den siebenziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, waren mehrere nach europäischem Muster gebaute Hochöfen in Suzuko, Ohashi und Setamaimura entstanden, zum größeren Theile mit Holzkohlen, zum kleineren Theile mit Koks betrieben, welche bis 25 t Roheisen täglich zu erzeugen vermochten. Noch aber bestehen in verschiedenen Bezirken auch kleine Schmelzwerke, welche in der von den Vorfahren überkommenen Weise betrieben werden, eine nur beschränkte Erzeugungsfähigkeit besitzen, durch ihre alten Verfahren aber ein durch hohe Vorzüglichkeit ausgezeichnetes Metall liefern. Jedermann kennt z. B. die fast unerreichbare Güte der altjapanischen Schwerter und Dolche, von denen ein im Jahre 1643 erschienenenes chinesisches Handbuch der Gewerbkunde rühmt, sie seien so vorzüglich, daß ihr Glanz ein ganzes Zimmer zu erleuchten vermöge. Eben diese ausgezeichnete Beschaffenheit der Erzeugnisse, welche durch die modernen Verfahren des Großbetriebes kaum erreichbar sein wird, macht es erklärlich, daß trotz der großen Fortschritte, welche Japan in den letzten Jahrzehnten auf allen Gebieten

der Wissenschaft und des Gewerbslebens zu verzeichnen hat, doch jene alten Verfahren keineswegs erloschen sind, und voraussichtlich auch noch lange Zeit blühen werden. Im Jahre 1899 gab es in Japan noch 188 in der alten Weise arbeitende Schmelzöfen; 1894 hatte ihre Zahl 228 betragen.

Die bisherigen Mittheilungen über diesen japanischen Eisenhüttenbetrieb sind dürftig. In der im Jahre 1777 erschienenen „Geschichte und Beschreibung von Japan“ von E. Kämpfer, herausgegeben von E. W. Dohm, berichtet der Verfasser, daß man sehr dünne Kessel und Pfannen aus Eisen zu gießen verstände, welche an Stelle kupferner Gefäße in Gebrauch ständen, jedoch immer seltener würden, weil das Verfahren der Herstellung Geheimniß sei; Richard Andree giebt in seiner lesenswerthen Schrift „Die Metalle bei den Naturvölkern“ (Leipzig 1884) einige ganz kurze Mittheilungen über die Erzeugung von Roheisen und Stahl in Japan; das ist alles, was ich darüber aus früherer Zeit gefunden habe. Die nachfolgenden Schilderungen und Angaben verdanke ich theils der bei Gelegenheit der Pariser Weltausstellung von der Kaiserlich japanischen Commission veröffentlichten Schrift „Les mines du Japon“, theils den mündlichen Berichten japanischer Eisenhüttenleute, die Abbildungen fast sämmtlich der Freundlichkeit des Herrn Kuniichi Tawara, welcher längere Zeit auf einem jener älteren Eisenwerke verweilte.

Als Erz für den Betrieb der alten Schmelzwerke dient vorwiegend Magneteisensand. In den

Erzgruben von Sugaya wurde schon um das Jahr 1264 n. Chr. Magneteisensand gewonnen und auf Eisen verarbeitet. Den vorhandenen Ueberlieferungen zufolge verfuhr man bei der Verhüttung in der denkbar einfachsten Weise: man schichtete das Erz in einem Haufen auf, brachte Holzrings herum, entzündete dieses und unterhielt das Feuer so lange, bis der Zweck erreicht, d. h. das Erz geschmolzen und sein Eisengehalt theilweise reducirt worden war. Vermuthlich ist bei allen Völkern, welche nicht fremde ältere Erfahrungen sich zu nutze machen konnten, die Eisendarstellung in der gleichen Weise entstanden.

und ersten Waschens (Schlämmens) in der Weise, daß man eine Schicht des erzführenden Erdraths untergräbt und dann einen Wasserstrom darunter hinwegführt, welcher es losspült, die schwereren Erzkörner in einem Sumpfe ablagert und die tauben Beimengungen mitnimmt. Anderwärts stellt man neben der Grube ein einfaches Gerinne als Erzwäsche her. Die Abbildung 2 zeigt eine derartige Erzwäsche im Gebirge. Damit das aus der Wäsche abfließende Wasser die tiefer gelegenen Reisfelder nicht schädige, darf nur in den Wintermonaten, etwa vom September bis Mitte März, gearbeitet werden.



Abbildung 1. Erzgrube.

Die Erzgruben befinden sich sämmtlich oder meistens im Gebirge, und die Gewinnung geschieht mit Keilhau und Spaten. In Abbildung 1 ist eine solche Erzgrube dargestellt. Das gewonnene Erz ist jedoch selten oder niemals so rein, um sofort verhüttet werden zu können. Als Erz läßt es sich im Urzustande überhaupt nur mit Vorbehalt bezeichnen; es ist verwitterter Granit, Diorit oder ein basisches Eruptivgestein, mitunter weiß oder schwach röthlich, wie Thon aussehend, und nur bei genauerer Betrachtung gewahrt man die darin verstreuten Magnetitkörnchen. Der Eisengehalt dieses Rohstoffes ist sehr gering, mitunter weniger als 1 v. H. Zur Anreicherung ist deshalb ein- oder mehrmaliges Waschverfahren erforderlich. In einigen Gegenden vereinigt man die Arbeit des Abbaues

Das gewaschene Erz wird nunmehr in Säcken oder Körben, mitunter auch auf Wagen durch Arbeiter oder Pferde zur Hütte befördert und hier ein zweites Mal, wenn nöthig auch ein drittes Mal, durch Schlämmen angereichert. Die in Abbildung 3 gegebene Darstellung einer solchen Erzwäsche auf der Hütte läßt schliessen, daß hier die Einrichtungen etwas vollkommener sind als im Gebirge.

Die Anreicherung, welche das Erz durch diese Aufbereitung erfährt, ist beträchtlich. Der Eisengehalt des für die Verhüttung verwendeten Erzes beträgt ungefähr 60 v. H.

Die Hütte, in welcher das Erz verschmolzen wird, heißt Tatarä; unter derselben Benennung versteht man auch den Schmelzofen sowie das zu dessen Betriebe dienende Gebläse. Letzteres



Abbildung 2. Erzwäsche im Gebirge (1. Aufbereitung).

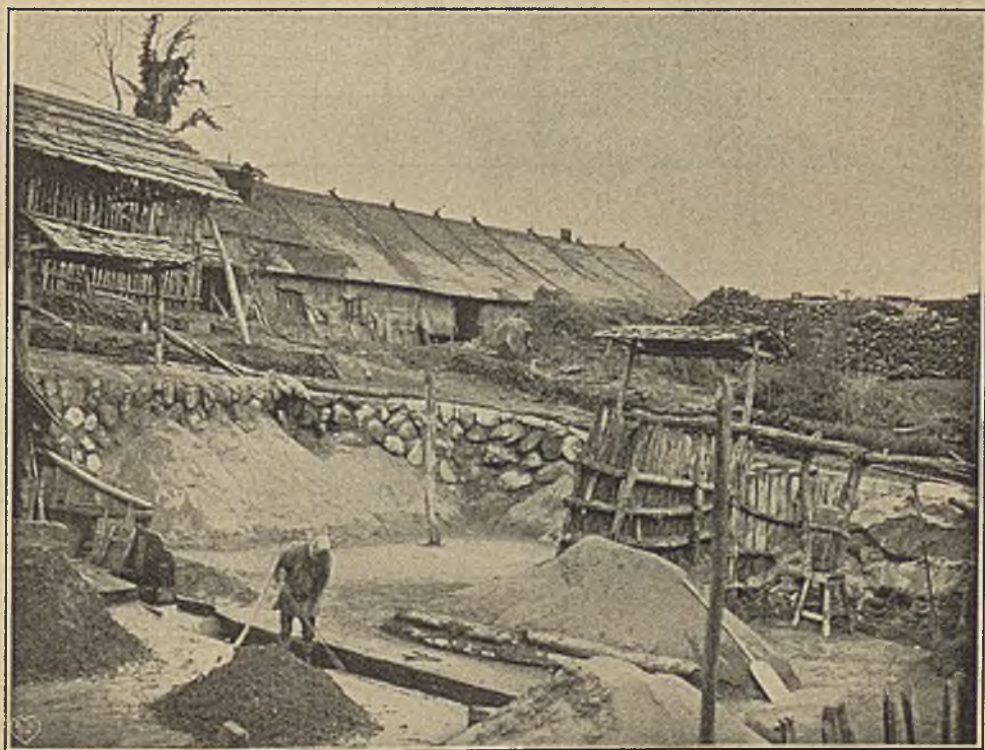


Abbildung 3. Erzwäsche auf der Hütte (2. Aufbereitung).

besitzt eine eigenthümliche Einrichtung und möge hier zuerst beschrieben werden. Es besteht, wie die Abbildungen 4 und 5 erkennen lassen, aus zwei, um wagerechte Achsen schwingenden Flügeln in einem hölzernen, unten mit Thon ausgestampften Gehäuse. Letzteres enthält zwei Abteilungen mit je einem der Flügel; dazwischen ist der Sammelraum für den austretenden Wind, welcher von hier aus dem Ofen zugeführt wird. Die Flügel sind ungefähr 1,5 m lang und 0,9 m breit. Sie hängen an Zugstangen, welche oben an einen Schwinghebel angeschlossen sind, so daß der eine Flügel niedergeht, wenn der zweite sich aufwärtsbewegt, und umgekehrt. Beim Niedergange des Flügels wird die in dem Gehäuse befindliche Luft durch das in den Abbildungen erkennbare Ventil in die Leitung zwischen den Gehäusen gedrückt; beim Aufgange des Flügels strömt von unten her

durch eine gleichfalls mit Ventil versehene Lutte frische Luft nach. Die Bewegung wird durch Treten der Flügel hervorgebracht. In dem Schaubilde (Abbildung 6), welches einem im 18. Jahrhundert erschienenen japanischen Werke entnommen ist, gewahrt man die Betriebsweise eines Tataragebläses, welches sich von dem zuerst abgebildeten jedoch dadurch unterscheidet, daß hier beide Flügel eine gemeinschaftliche, in der Mitte des Gehäuses liegende Drehungsachse besitzen, und daß demnach zwei Gruppen von Arbeitern zum Treten erforderlich sind, während bei der neueren Anordnung die in der Mitte des Gebläses stehenden Arbeiter beide Flügel bewegen können. Im übrigen sollen auch jetzt noch Gebläse von der in Abbildung 6 dargestellten Einrichtung in Anwendung sein. Die Zahl der zum Treten

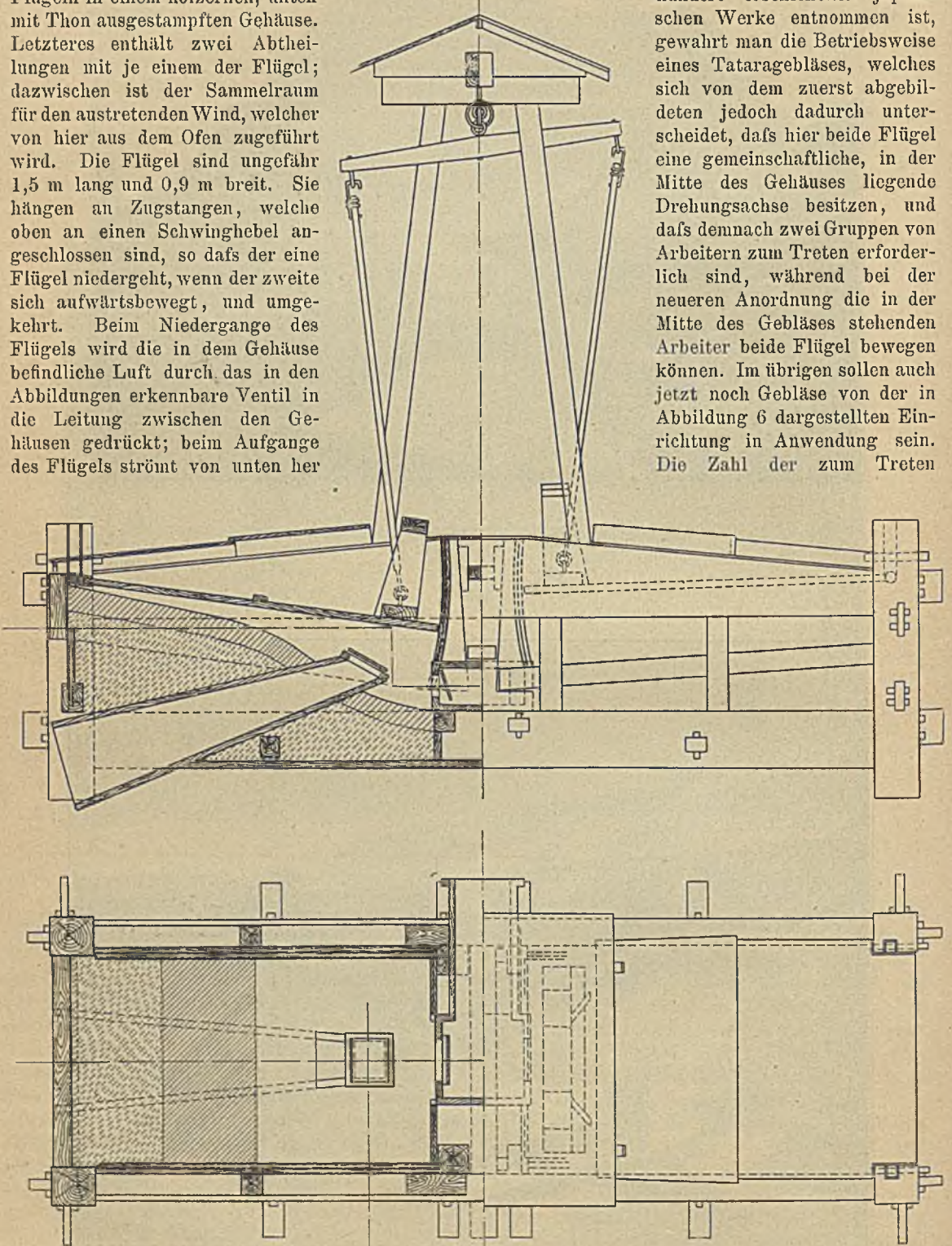


Abbildung 4 und 5. Tataragebläse.

erforderlichen Arbeiter richtet sich nach der benötigten Windmenge und der Größe des Gebläses; die erreichbare Windspannung ist selbstverständlich nie sehr hoch, und der Windstrom erfolgt stofsweise. Letzterer Umstand wurde mir von einem Kenner der Betriebsweise als vortheilhaft bezeichnet, weil dadurch ein Auflockern der sonst zu dicht liegenden Ofenbeschickung erzielt werde; vermuthlich liegt es auch im Belieben der Arbeiter, durch die Art des Treuens heftige oder weniger heftige Windstöße hervorzubringen, je nachdem es der Betrieb des Ofens erfordert.

Kanäle dienen zum Trocknen und Brennen mit Benutzung von Holzkohlen; ein darüber aufgeführtes Gewölbe mit Esse, welches nach dem Austrocknen entfernt wird, nimmt die Verbrennungsgase auf und führt sie ins Freie. Alle sieben bis acht Jahre wird der Unterbau erneuert.

An jeder der beiden Langseiten des Ofens befindet sich eins der beschriebenen Gebläse. Der aus dem Gebläse kommende Wind tritt in ein parallel zu dem Ofen laufendes, aus Holz gefertigtes und mit Thon umstampftes Vertheilungsrohr und aus diesem durch 18 bis 20

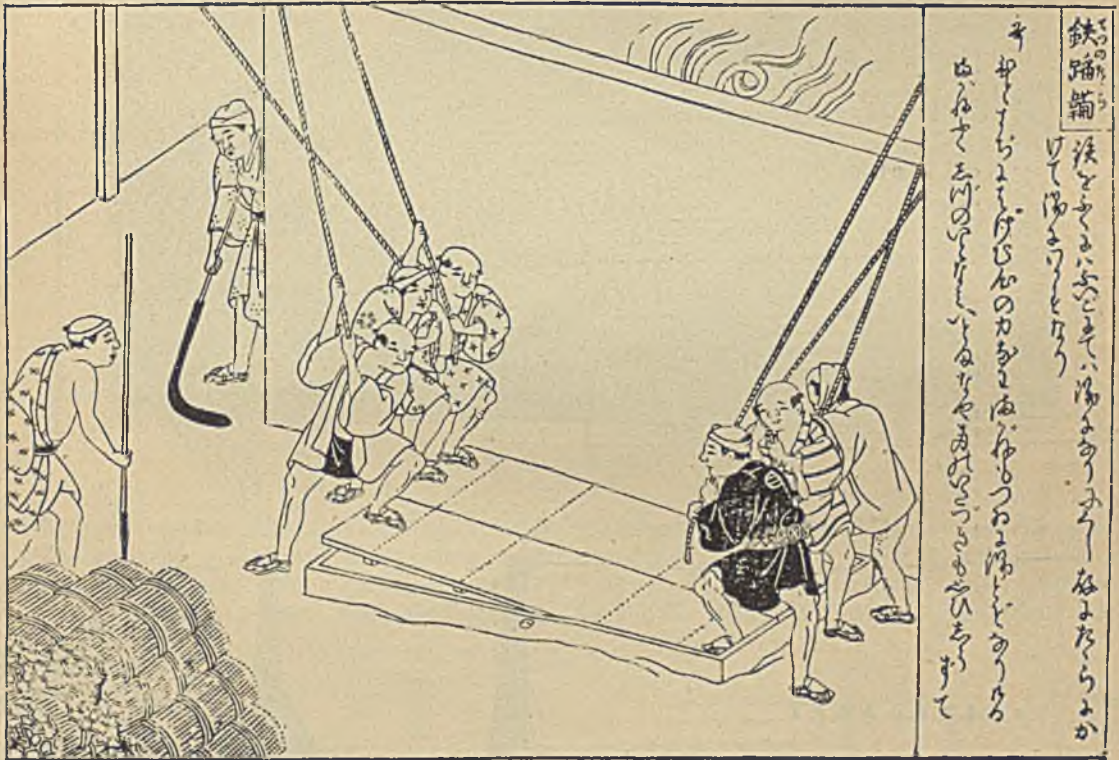


Abbildung 6. Tataragebläse.

Die Einrichtung des Schmelzofens ist durch die Abbildungen 7 bis 10 veranschaulicht. Er ist ein niedriger, nach oben sich erweiternder Schachtofen mit rechteckigem, langgestrecktem Grundrifs. Seine Höhe beträgt 1,2 bis 2 m, seine Länge etwa 3 m, seine Breite oben 0,8 bis 1,2 m, unten auf etwa 0,5 m sich verengend. Mit ganz besonderer Sorgfalt und jedenfalls nach altüberkommenen Regeln, wie bei dem europäischen Hochofenbau vor hundert Jahren, wird der Unterbau des Ofens hergestellt. Auf etwa 3 m Tiefe wird der Erdboden ausgegraben, und in dieser Vertiefung wird aus verschiedenen Schichten von feuerfestem Thon mit Holzkohlenpulver und Bruchsteinen der Unterbau gefertigt. Eingebaute

fächerartig auslaufende und schräg abwärts gerichtete Bambusröhren mit Thondüsen in den Ofen (Abbildung 9 und 10).

Der Ofen wird mit Holz und Holzkohlen gut angewärmt, worauf das Schmelzen beginnt. Man schüttet abwechselnde Lagen von Holzkohlen und Erz nach, wobei man das Erz an den beiden langen Seiten vertheilt, und setzt in 24 Stunden 60 bis 80 Gichten. Von dem Erze hält man mehrere Sorten in Bereitschaft; zuerst giebt man ärmeres Erz auf, zuletzt das reichste. Das Erzeugnifs dieses Schmelzens ist theils flüssiges Roheisen, welches von Zeit zu Zeit abgelassen wird, theils ein nahezu 2 t schweres Stück schmiedbaren Eisens, aus Stahl neben Weich-

eisen bestehend und reichlich mit Schlacke durchsetzt.* Das Gewichtsverhältniß der drei Eisensorten scheint ziemlich verschieden zu sein; nach einer Angabe des genannten Werkes „Les mines de Japon“ erfolgen bei dreitägiger Arbeit etwa 2000 kg Roheisen, 750 kg Stahl, 1500 kg schlackenhaltiges Schmiedeisen; nach einer mir persönlich gemachten Mittheilung werden aus 12370 kg Erz mit 13490 kg Holzkohle durchschnittlich 1575 kg Roheisen, 1126 kg Stahl und 1012 kg Schmiedeisen gewonnen, so daß aus 100 kg Erz

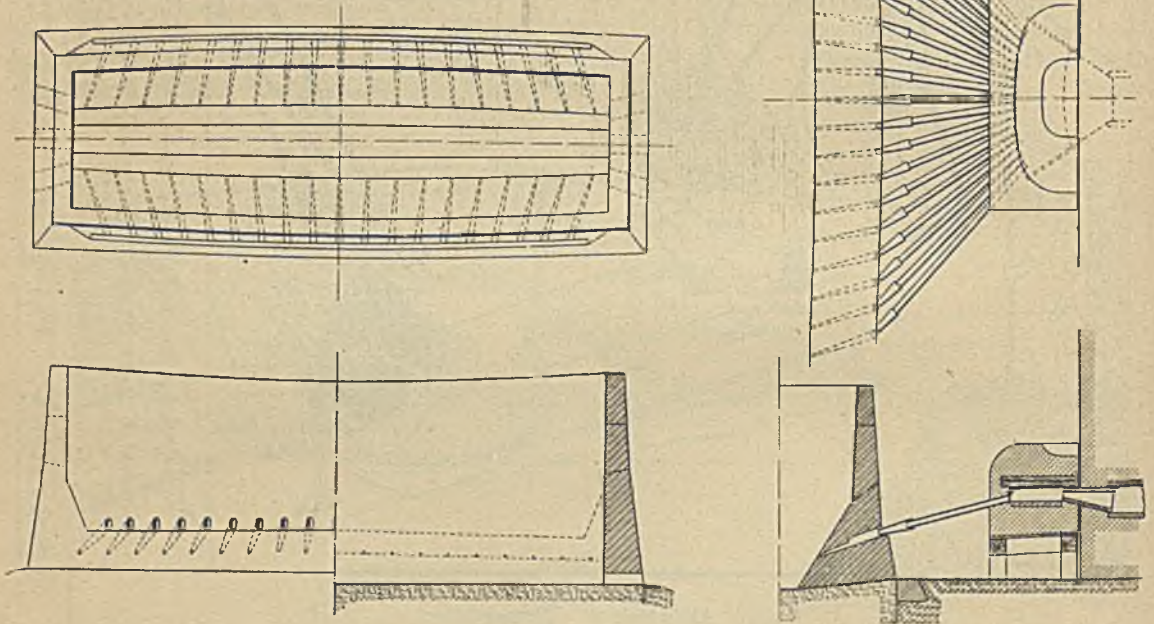
Roheisen	12,6 kg
Stahl	9,4 „
Schmiedeisen . .	8,2 „

der Frischhütte oder Schmiede; den Stahl theilt man nach seinem Härtegrade in mehrere Sorten und bringt ihn ohne weiteres zum Verkaufe. In besonderen Werkstätten wird er dann weiter verarbeitet und dabei veredelt.

Im übrigen werden in der Neuzeit manche dieser Oefen auch nur auf Roheisen betrieben. Man stellt sie dann etwas anders zu, giebt dem Boden muldenartige Form, den Düsen etwas weniger Fall und schmelzt etwas länger (82 Stunden).

Das Arbeiterpersonal besteht aus 2 Schmelzern mit 2 Gehülfen, 6 Gebläsetretern, 4 Arbeitern mit 4 Gehülfen zum Zerschlagen und Sondern des Metalls; außerdem vermuthlich noch

Abbildung 7 bis 10. Tataraschmelzofen.



erfolgen und der Holzkohlenverbrauch für 100 kg fertiges Metall 360 kg beträgt.

Das Schmelzen währt etwa 68 Stunden. Man läßt den Ofen, welcher unten stark ausgeschmolzen ist, so daß die Wandstärke nur noch wenige Centimeter beträgt, erkalten und bricht ihn ab, um den Eisenklumpen herauszuholen. Dieser wird unter einem Fallwerke, dann mit Handhämmern zerschlagen, und die Bestandtheile werden gesondert. Das weiche Metall kommt mit dem Roheisen zusammen nach

einigen Leuten für Nebenarbeiten. Nach den Mines de Japon sind im ganzen 30 Arbeiter in einer Hütte beschäftigt, und die tägliche Erzeugung auf den Kopf des Arbeiters beträgt durchschnittlich 47 kg.

Das Aeußere einer solchen Hütte ist durch die Abbildung 11 veranschaulicht.

Obschon das Gewerbe der japanischen Schwertfeger jetzt erheblich an Bedeutung verloren hat, ermöglichen uns doch die vorhandenen Beschreibungen des Verfahrens beim Schmieden der Schwertklingen einen Einblick in das Wesen der Veredlung jenes rohen Tatarastahls.* Man „gärbt“

* Auch in den alpinen Stücköfen des 18. Jahrhunderts erhielt man flüssiges Roheisen neben schiedbarem Eisen. Vergleiche Gabriel Jars, Metallurgische Reisen, übersetzt von Gerhard, Berlin 1777, Band 1, Seite 65.

* Eine derartige Beschreibung enthält z. B. „The Journal of the Franklin Institute“ 1896, Seite 13 (Lyman); daraus in „Prometheus“ 1897, Seite 307.

ihn durch wiederholtes Aufeinanderschweißen und Ausstrecken, wie es auch auf österreichischen Werken für die Veredlung von Schweissstahl bis vor nicht langer Zeit gebräuchlich war. Mehrere

in dieser Weise. So erhält man schliesslich einen Stab, welcher aus sehr zahlreichen Lagen besteht; die Rechnung ergibt etwa 4 Millionen Lagen, wenn in der beschriebenen Weise ver-



Abbildung 11. Tataraschmelzhütte.

Flachstäbe werden aufeinander gelegt, schweißwarm gemacht, geschweißt und zu einem langen Stabe ausgestreckt. Dieser wird in der Mitte zusammengebogen, so dass Ende auf Ende liegt,

fahren wird. Er ist dem Damascenerstahl ähnlich und zeigt wie dieser beim Ätzen feine Linien an der polirten Oberfläche, den Holzmasern ähnlich. Das Ausschmieden zur fertigen Klinge

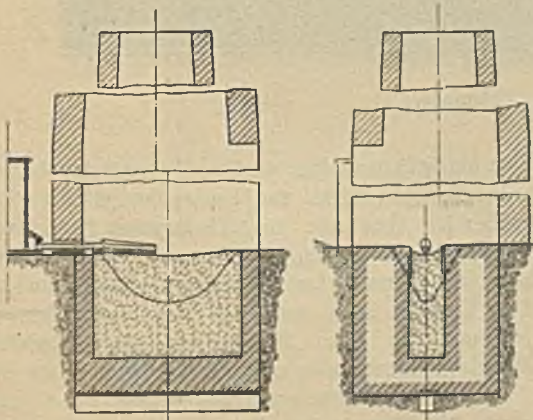


Abbildung 12 und 13. Frischfeuer.

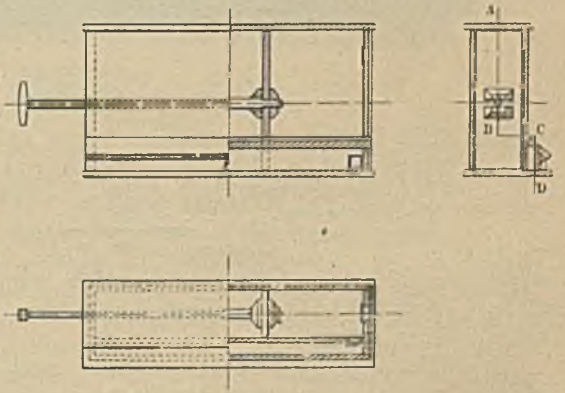


Abbildung 14 bis 16. Ofuigogeläse.

wiederum geschweißt und gestreckt, und das gleiche Verfahren wird fünfzehnmal wiederholt. Nun legt man vier in dieser Weise behandelte Stäbe aufeinander, schweißt sie wieder zusammen, streckt sie, faltet sie und behandelt sie fünfmal

geschieht im wesentlichen in gleicher Weise wie in europäischen Werkstätten; beim Härten wird die Klinge mit einer 3 mm starken Lehmschicht überzogen, welche nur die Schneide frei läßt, so dass beim Eintauchen in Wasser auch nur

diese gehärtet wird. Anlassen findet nicht statt. Bei der Betrachtung japanischer Klingen kann man in der That das härtere Metall der Schneide deutlich von dem weniger harten dahinter liegenden Metalle unterscheiden.

Die Erzeugungskosten für insgesamt 1000 kg rohes Metall beziffern sich einer mir gegebenen Mittheilung gemäß etwa folgendermaßen:

Holzkohlen	30,20 M
Eisensand	20,60 "
Holz zum Anwärmen	2,60 "
Löhne und Insgemeinkosten	12,— "
Zusammen	65,40 M

da der obere Theil der Ausfüllung öfter erneuert werden muß, stellt man ihn für sich erst her, wenn der untere Theil fertig getrocknet ist. Eine ganz flache Mulde dient zur Aufnahme des zu verarbeitenden Metalls. Beim Vorfrischen setzt man 200 bis 250 kg weißes Roheisen derartig ein, daß es wie ein Gewölbe über der Windform liegt und beim Schmelzen in Tropfen vor dieser niederfällt. Darüber kommen Holzkohlen, welche für diesen Zweck durch ein besonderes Verfahren gefertigt werden, indem man Holz im offenen Feuer entzündet und dann mit Wasser ablöscht. Von Zeit zu



Abbildung 17. Schmiede.

und der Erlös beträgt

für 300 kg Stahl	35 M
" 270 " Schmiedeisen	13 "
" 480 " Roheisen	20 "
Zusammen	68 M

so daß der bleibende Nutzen sehr gering sein würde. Vermuthlich ist ein Theil des Nutzens in den Löhnen inbegriffen.

Die Frischhütte (Schmiede) enthält zwei Frischfeuer, das eine zum Vorfrischen, das andere zum Fertigfrischen bestimmt. Die Einrichtung dieser Frischfeuer aber ist wesentlich anders als die der europäischen Frischfeuer. Eine mit Mauerwerk eingefasste Vertiefung im Erdboden von ungefähr 0,8 m Tiefe, 1,2 m Länge und 0,3 m Breite wird mit einem Gemenge von Thon und Holzkohlen gefüllt (Abbildung 12 und 13);

Zeit entfernt man das bereits niedergeschmolzene, halbgefrischte Eisen und besprengt es im noch glühenden Zustande mit Thonwasser, wodurch angeblich die Schmiedbarkeit erhöht werden soll; das ganze Schmelzen währt etwa 3 Stunden. Der Einsatz beim zweiten Frischen beträgt jedesmal nur etwa 30 kg; dem vorgefrischten Roheisen setzt man nach Bedarf von dem im Tatarofen gewonnenen Schmiedeisen zu. Nach etwa 30 Minuten ist dieses zweite Schmelzen beendet; alsdann wird die Luppe auf den Amboss gebracht, mit Asche von Reisstroh bestreut und mit einem Hammer von 4 bis 6 kg Gewicht gezängt. Die gezängte Luppe wird zertheilt, die Schirbeln werden im Feuer selbst wieder erwärmt und zu Stangeneisen ausgeschmiedet. Da der Windbedarf beim Frischen geringer ist

als beim Schmelzen in Tataröfen, bedient man sich zur Erzeugung des Windes eines durch nur einen Arbeiter bewegten wagerechten Kasten-gebläses, Ofuigo genannt, von derselben Einrichtung, wie sie auch in China schon seit Jahrhunderten zum Betriebe von Schmelzöfen üblich ist. Die Abbildungen 14, 15 und 16 lassen diese Einrichtung erkennen, wobei bemerkt werden möge, daß Abbildung 14 einen Schnitt nach der gebrochenen Linie *A B C D* in Abbildung 16 darstellt. Die Einströmungsventile liegen an den beiden Stirnseiten des hölzernen Kastens; die Ausströmungsventile im Fusse der

Eisen. Die äußere Ansicht der Schmiede zeigt die Abbildung 17, während die Abbildung 18 das Verwaltungsgebäude für die ganze Anlage darstellt.

Daß die in der Metallverarbeitung so geschickten Japaner auch schon seit lange die Kunst des Eisengießens betrieben, ergibt sich aus der eingangs erwähnten Mittheilung Kämpfers. Das Roheisen lieferten ihnen die beschriebenen Tataras; für die Zwecke der Gießerei wird dann das Roheisen in Cupolöfen umgeschmolzen. Obgleich diese alten japanischen Cupolöfen vermuthlich zum Theil schon verschwunden sind, dürfte



Abbildung 18. Hüttenamt.

einen Langseite. Aus dem aufsen angebrachten Sammelbehälter strömt der Wind durch ein Bambusrohr mit Thondüse, wie auch in Abbildung 12 zu sehen ist, ins Feuer. Der rechteckige Kolben hat 0,25 m und 0,70 m Seitenabmessung und wird mit der in Abbildung 14 sichtbaren Handhabe bewegt.

Sehr erheblich ist der Gewichtsverlust und der Brennstoffverbrauch bei dieser Arbeit. Aus 100 kg Einsatz erfolgen nur 64 kg geschmiedetes Eisen, und man gebraucht für 100 kg fertigen Eisens im ganzen etwa 260 kg Holzkohle. Die Erzeugungskosten für 1 t Stangeneisen betragen im Mittel ungefähr 130 *M.* Etwa 17 Arbeiter sind in einer solchen Frischhütte nebst Schmiede beschäftigt, und die tägliche Erzeugung beträgt auf je einen Arbeiter durchschnittlich 21 kg

eine kurze Beschreibung, die ich früheren Mittheilungen des Herrn Professor Wataru Watanabe in Tokio verdanke, immerhin für die Geschichte des Eisens nicht wertlos sein. Der in Abbildung 19 dargestellte Ofen ist im ganzen etwa 2 m hoch und besteht aus drei Theilen, welche sich auseinander nehmen lassen und durch je einen Eisenmantel mit eingestampftem feuerfestem Thon gebildet werden. Der äußere Durchmesser des Ofens an der weitesten Stelle beträgt ungefähr 1 m, die Stärke des feuerfesten Futters 0,12 m, also innere Weite 0,76 m. An der engsten Stelle dagegen beträgt der innere Durchmesser nur etwa 0,6 m. Das obere trichterförmige Stück, Asagawo oder Uwakoshiki genannt, dient zum Einfüllen der Holzkohlen und des Roheisens; das mittlere Stück, welches

Nakakoshiki heißt, enthält den Schmelzraum und ist zu diesem Zwecke an die von einem Tataragebläse kommende Windleitung angeschlossen; in dem unteren Theile, Ru genannt, sammelt sich das geschmolzene Metall, um durch die am Umfange angebrachten Abstichöffnungen abgelassen werden zu können. Welchen Zweck



Abbildung 19. Cupolofen.

der an dem Untertheile angebrachte herumlaufende Bord besitzt, ist mir nicht bekannt. Beim Anblasen füllt man zunächst das Untertheil mit senkrecht aufgestellten Holzkohlen; dann setzt man das Mittel- und Obertheil auf, verstreicht die Fugen mit Thon, füllt den Ofen bis zur Gicht mit Holzkohlen, zündet sie an und beginnt mit dem Blasen. Wenn der Ofen in völliger Gluth sich befindet, beginnt man mit dem Setzen des Roheisens, und zwar benutzt man nur japanisches, da das silicium- und manganreichere ausländische Gießereiroheisen in der starken Reductionswirkung des Holzkohlenofens sich wenig bewährt hat. In einem halben Tage schmelzt ein Ofen von den angegebenen Abmessungen 3 bis 4 t Roheisen; vermuthen läßt sich jedoch, daß in den verschiedenen Bezirken

Japans die Einrichtung nicht überall die gleiche ist, und daß auch kleinere, durch Ofuigogebälse betriebene Cupolöfen Anwendung finden oder gefunden haben, welche in chinesischen Eisengießereien schon vor mehreren Jahrhunderten benutzt wurden. Eine Abbildung eines solchen kleinen chinesischen Cupolofens enthält mein „Handbuch der Eisenhüttenkunde“, 3. Auflage, Seite 636.

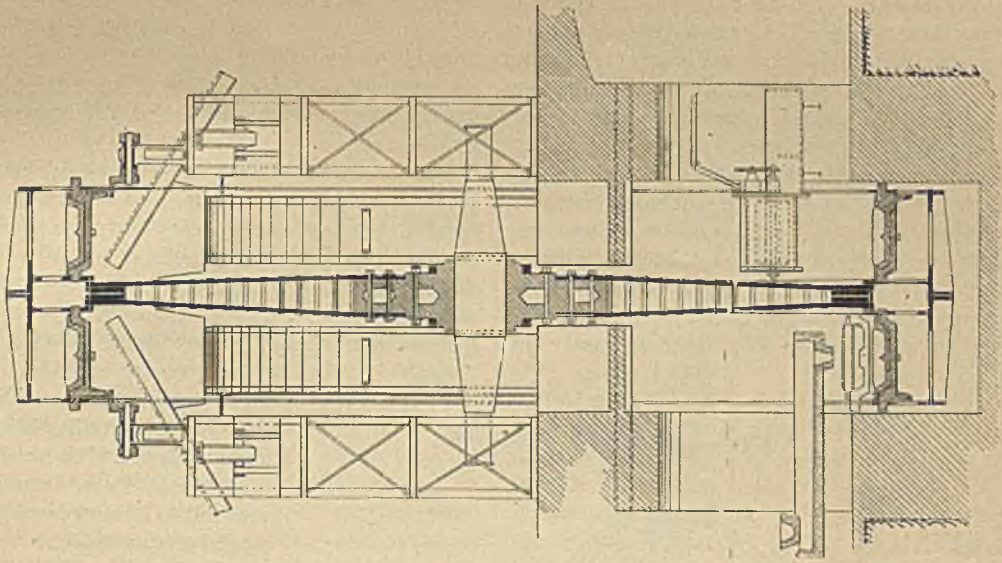
Die von Kämpfer erwähnten gusseisernen Kessel werden nach J. J. Rein (Japan, Leipzig 1886, Band 2 Seite 519) auch jetzt noch gegossen und zum Theil durch Tauschirung künstlerisch verziert. Da nun aber das zum Gusse benutzte Holzkohlenroheisen in den dünnen Querschnitten jedenfalls sehr hart ist, bedarf es, um mit dem Grabstichel sich bearbeiten zu lassen, zunächst eines längeren Ausglühens. Ein alter Reiskochtopf, dem man den Boden ausgeschlagen hat, wird mit feuerfester Masse ausgekleidet und auf einen Rost gestellt, worauf man das zu tempernde Gefäß hineinsetzt und mit Holzkohlen umgiebt. Als Esse werden noch einige alte Töpfe ohne Boden darauf gesetzt, und das Verfahren wird so lange wiederholt, bis das Arbeitsstück hinlänglich bearbeitungsfähig geworden ist. Das Tauschiren erfolgt in der gewöhnlichen Weise durch Einarbeiten von Nuthen, welche mit Gold, Kupfer, Silber angelegt werden. Rein giebt in seinem genannten Werke auf Seite 20 eine Abbildung eines prachtvollen tauschirten Gufiseisenkessels, und auf Tafel 17 einer dergleichen Vase. Beide Gegenstände befinden sich im Königlichen Kunstgewerbe-Museum zu Berlin.

Roheisen-Gießmaschinen.

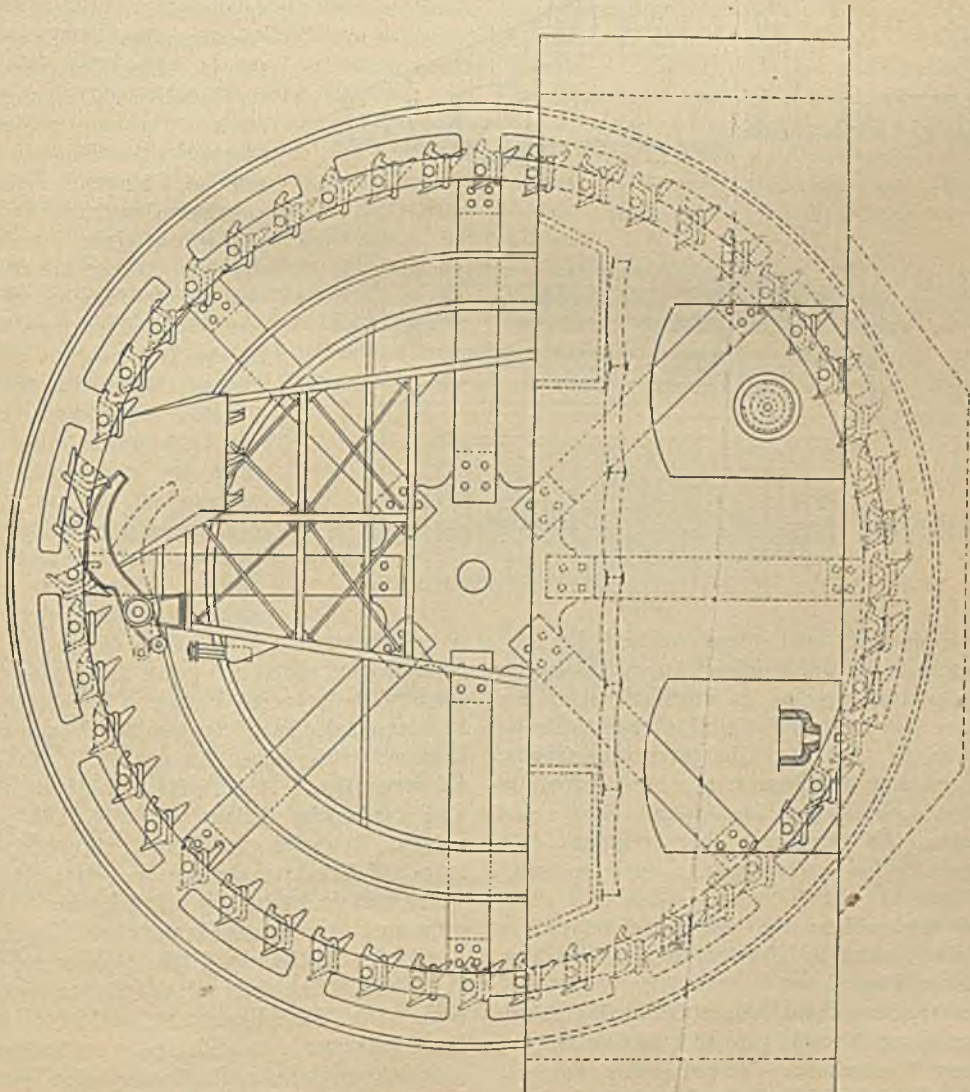
In Nr. 4 dieses Jahrgangs von „Stahl und Eisen“ beschreibt Fritz W. Lürmann eine Gießmaschine, deren Constructeur Erskine Ramsay darin wesentliche Vortheile gegenüber der Uehlingmaschine erblicken will. Ausgenommen den Entfall der Kette, die allerdings eine etwas schwache Seite der Uehlingconstruction bildet, tauscht die Ramsaymaschine dagegen Nachteile ein, die ich hier kurz berühren möchte.

Schon die ringförmige Anordnung mit etwa 35 m Durchmesser gegenüber dem schmalen geradlinigen Uehlingapparat ist keine vortheilhafte Formwahl und dürfte es schwer sein, die über 100 m lange Zahnstange des Ringwagens in der richtigen Lage zum Getriebe zu erhalten. Das Unvermögen, die in Kippstellung gebrachten Gießschalen auf eine einfache Art in die Füllstellung zurückzudrehen, veranlaßt den Constructeur dazu, die Schalen eine ganze Wendung

ausführen zu lassen. Der Zeitintervall der Kippelage ist dabei ein so kurzer, daß die Befürchtung rege war, die Masseln könnten nicht rechtzeitig ausfallen, weshalb das Pochwerk zum Bearbeiten des Schalenbodens ersonnen wurde. Wenn Gießschalen in einer Ebene hintereinander angeordnet werden und eine ganze Wendung machen sollen, so ist es nicht ausführbar, den zur Ueberdeckung des Zwischenraumes unentbehrlichen Flantsch, welcher dem Verzetteln des Eisens begegnet, anzubringen. So auch hier, und dem Umstand verdankt die Revolver-Gießstrommel ihre Entstehung, indem sie aus der Noth eine Tugend macht. Es ist das eine Complication, die im Betriebe sehr unbequem werden muß. Der Gießstrog mit dem Schlackenscheider ist keine neue Sache. Die Art der Verladung, hinunter in den Tunnel, erscheint allerdings sehr einfach gelöst.



Figur 1. Roheisen - Gießmaschine.



Die Nachteile, d. s. die angeführten großen Erhaltungskosten der Uehlingmaschine (welche heute noch die beste derartige Construction vorstellt), sind aber weniger auf Rechnung der Kette, sondern auf einen Umstand zurückzuführen, der allen derartigen Gießmaschinen (auch der von Ramsay) gemeinschaftlich anhaftet; es ist das die geringe Anzahl Gießschalen, welche angewendet wird und dazu nöthigt, dieselben während der Vergießung eines Abstiches wiederholt zur Füllung heranzuziehen. Dieser Vorgang zwingt zu einer starken Abkühlung durch Aufspritzen von Kühl- oder Schlichtwasser in

während des Abstiches und 20- bis 30 mal in 24 Stunden wird jede Gießschale rasch erhitzt und ebenso plötzlich abgekühlt. Das ist der schwache Punkt aller dieser Constructionen und daraus ergeben sich die hohen Erhaltungskosten im Betriebe.

Je weniger die Gießschalen solchen Angriffen ausgesetzt werden, desto dauerhafter werden sie sein. Als ein entschiedener Fortschritt wäre es zu betrachten und der Werth dieser Maschinen würde außerordentlich gewinnen, wenn während eines Abstiches jede der Gießformen nur einmal zur Füllung herangezogen würde, so daß ein Abschrecken mit Wasser ganz entfallen, die Abkühlung sich allmählich vollziehen könnte. Die handwarme Gießschale kann dann immerhin mit Lehmwasser „ausgeschlichtet“ werden.

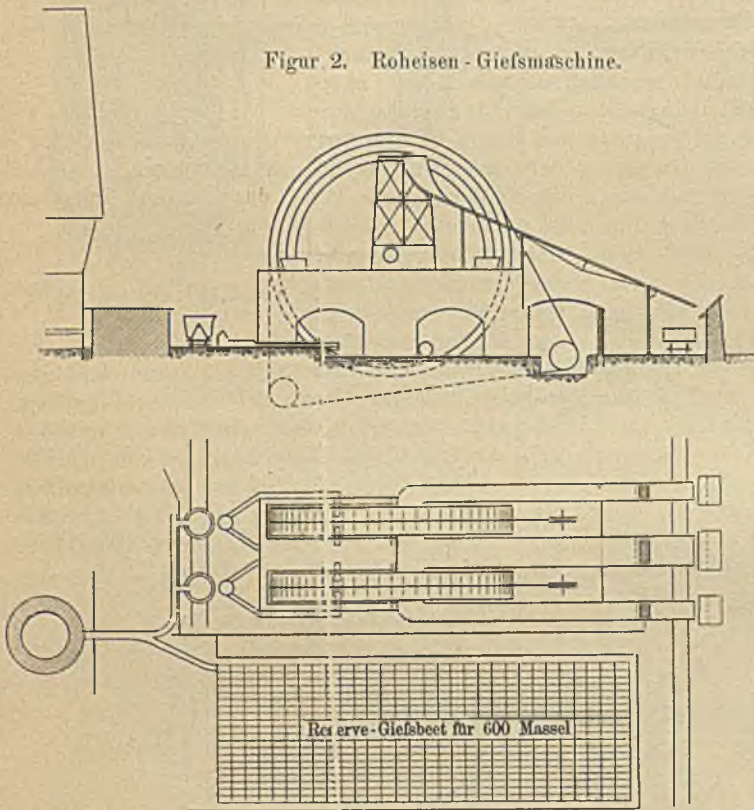
Ein 40 t-Abstich wird beispielsweise 600 Gießschalen für einmalige Füllung benötigten. Eine Uehlingmaschine für diese Anzahl Schalen würde etwa 120 m lang werden. Die Davissche horizontale Gießscheibe oder auch die oben erwähnte Construction von Ramsay würde einen Durchmesser von über 100 m erhalten müssen, um am Umfange 600 Schalen unterbringen zu können. Solche Dimensionen sind aus vielen Gründen sehr unbequem.

Das wandernde Gießbeet von Orth würde dieser Forderung des einmaligen Füllens entsprechen, ebenso auch die von mir seinerzeit angedeutete Construction eines festen Gießbeetes. Wenn man es vorzieht, Maschinen anzuwenden,

so bleibt nur der Weg offen, die große Anzahl Gießschalen nicht in einer unbequem großen, sondern in mehreren kleineren Maschinen unterzubringen, also beispielsweise 3 Uehlingmaschinen heutiger Größe nebeneinander für einen Abstich zu verwenden. Das Drehscheibensystem würde sich für solche Anlage als gar nicht geeignet zeigen. Den geringsten Raum, die wenigsten Anlage- und Erhaltungskosten bei vollkommen stofffreier ruhiger Bewegung würden aber Gießräder erfordern, die sich in der senkrechten Ebene drehen.

In der Zeichnung (Figur 1) habe ich es versucht, das Wesen eines solchen Gießrades zu erläutern. Die Einrichtung ist leicht verständlich. Der Radkranz ist beiderseits zu Rahmen ausgebildet, in welche die Gießschalen derart gelagert werden, daß sie in jeder Stellung des

Figur 2. Roheisen - Gießmaschine.



irgend einer Art, und diese barbarische Behandlung muß die Quelle steter Auswechselungen und Reparaturen werden, da die Haltbarkeit der Gußwaare hierdurch auf die allerhärteste Probe gestellt wird. Die eine Gießform wird früher, die andere später unbrauchbar, aber jedenfalls wird ihre Lebensdauer insgesamt eine sehr kurze sein. Es kann sich aber ereignen, daß eine ganze Reihe nacheinander, auch während des Gießens zu Bruch geht -- das sind dann die Ursachen, welche auch die Kette deformiren und Verlegenheiten im Fortbetrieb der Maschine veranlassen können.

Eine Gießmaschine, die 200 Schalen führt, wird, um einen Abstich von 40 t zu bewältigen, jede ihrer Gießschalen dreimal füllen müssen, wenn das Masselgewicht 70 kg beträgt. Dreimal

Rades die horizontale Lage unverändert beibehalten. Es geschieht das durch Aufhängen auf Zapfen, welche etwas über dem Schwerpunkt angebracht werden, und zwar sind es die Schalenenträger, welche derart gelagert sind. Die eigentlichen Gießschalen sind an diesen Trägern mittels Klammern befestigt. Bei Schadhafwerden braucht nur die Schale ersetzt zu werden. Die Lagerung der kräftigen Zapfen geschieht direct in den Rahmen mit hinlänglichem Spielraume, so daß die stete wagerechte Lage des Ganzen gesichert wird.

Mittels Rinne und einer stellbaren Gießmulde, welche auch mit Schlackenscheider versehen werden kann, werden die vorbeiziehenden Schalen nacheinander gefüllt, zuerst die eine, dann die andere Seite des Rades. Ist die Erstarrung in der zuerst gefüllten Radhälfte eingetreten, so wird der Auswerfer (irgend einer Construction, hier ein Abwälbogen) eingerückt, über welchen die Hebel der Schalenenträger weggleiten, was die Wendung herbeiführt. Eine entsprechende Zahnung dieses Bogens und eine Nase am Hebel verursacht ein Rütteln und erleichtert das Ausfallen der Masseln in eine Rutsche, auf welcher sie zu irgend einer beliebigen Transportvorrichtung herabgleiten und in der Rutsche selbst mit Wasser gekühlt werden können. Als Schutzvorrichtung gegen etwa herabfallende Bruchstücke ist innerhalb des Radkranzes ein dicht anschließender halbkreisförmiger Trog angeordnet, der die Stücke auffängt und in mit Sand gefüllte Schiffe gleiten läßt. An passender Stelle befindet sich endlich ein Lehmwassertrog mit darin rotirender Cylinder-Drahtbürste, wo-

durch die vorbeiziehenden Gießschalen ausgeschlichtet werden. Die Umfangsgeschwindigkeit eines solchen Gießrades beträgt etwa 0,1 m in der Secunde, wenn minutlich 12 Füllungen stattfinden. Der Antrieb geschieht mit Seil, welches einen Theil der Peripherie des Rades umfaßt (Fig. 2). Wenn der Arbeitskreis einer 70 kg Eisen fassenden Schale einen Durchmesser von 0,4 m hat, so können bei einem Raddurchmesser von 20 m — rund 150 Gießschalen in jeder Radhälfte, zusammen 300 untergebracht werden. Kommen zwei derartige Räder nebeneinander zur Verwendung, so wird die erforderliche Anzahl Gießschalen, 600 Stück, auf einem verhältnißmäßig sehr geringen Raume erreicht.

Das Eisen wird in feststehende Sammler, Mischer oder Pfannen abgestochen, von wo es mittels Drehrinne jeder Radhälfte auf einfache Weise zugeleitet wird, oder es kann auch jedem der beiden Gießräder in besonderer Pfanne zugeführt werden, was das Gießen wesentlich beschleunigen würde. —

Alle diese Arbeiten können sich auf dem Niveau der Hüttensohle in unmittelbarer Nähe des Hochofens abspielen und übersteigt der Raumbedarf einer solchen complete Gießanlage nicht den eines der üblichen Gießbeete, so daß die andere Hälfte der Gießhalle noch immer der Anlage eines Reserve-Gießbeetes vorbehalten bliebe.

Ein weiterer Vorthheil wäre noch hervorzuhoben; die Maschine kann auch direct in die Waggons verladen, da die Masseln hinlänglich abgekühlt die Rutsche verlassen.

E. Belani.

Der Einfluss von Kupfer auf Stahlschienen und Bleche.*

Die Wirkung des Kupfers auf Eisen und Stahl ist noch immer nicht genügend bekannt, obgleich schon viel darüber geschrieben worden ist. In England ist man allgemein der Ansicht, daß Kupfer einen sehr schädlichen Einfluss ausübt. Bei manchen Consumenten ist das Vorurtheil so groß, daß sie dem Fabricanten einen fast kupferfreien Stahl vorschreiben. Diesem Vorurtheil zu begegnen, hat J. Stead eine Zusammenstellung von Veröffentlichungen über den Einfluss des Kupfers gemacht, von denen in dem Vortrag eine Auswahl wiedergegeben wird.

Dr. E. Ball und A. Wingham prüften den Einfluss des Kupfers auf die Festigkeit des Stahls.

* Nach einem Vortrag von J. E. Stead und John Evans vor dem „Iron & Steel Institute“ im Mai dieses Jahres.

Die Legirungen wurden in Tiegeln gemacht. Die Stäbe für die Zerreißproben $1 \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{16}$ wurden ausgeglüht.

Zerreißprobe	Cu %	C %	Festigkeit kg/qmm
Stahl	—	0,133	44,9
1.	0,847	0,102	43,8
2.	2,124	0,217	56,8
3.	3,630	0,380	73,8
4.	7,171	0,712	86,8
5.	4,10	0,183	66,9
6.	4,44	Spur	53,2

Probe 4 liefs sich noch schmieden, war aber rothbrüchig. Man kommt zu dem Schluß, daß Kupfer in gewissen Grenzen die Eigenschaften des Stahls nicht nachtheilig beeinflusst (Grenze ist nicht angegeben), weist aber darauf hin, daß die Versuche im kleinen Maßstabe gemacht und deshalb nicht absolut einwandfrei sind.

H. H. Campbell hat bei einer großen Anzahl von Versuchen gefunden, daß 0,25% Kupfer, abgesehen von einer geringen Erhöhung der Elastizitätsgrenze und der Dehnung, keine Wirkung auf die mechanischen Eigenschaften ausübt.

Dicke in Zoll	Kupfer %	Anzahl der Hitzten	Festigkeit kg a. d. qmm	Elast.-Grenze kg a. d. qmm	Dehn. in 203,2 mm %	Con- traction %
5	0,10	11	48,6	34,8	27,52	56,30
16	0,35	17	47,4	34,4	27,88	59,01
3	0,10	10	46,4	33,2	28,85	55,50
8	0,35	11	47,0	34,2	29,02	57,86

Die verschiedenen Chargen mit und ohne Kupferzusatz verarbeiten sich gleichmäßig gut.

Professor J. O. Arnold hat Vergleiche an- gestellt zwischen reinem Eisen, Eisen mit 1,29% Mangan und solchem mit 1,8% Kupfer.

	Reines Eisen	Mangan- stahl	Kupfer- stahl
Elastizitätsgrenze kg a. d. qmm	22,30	35,2	47,7
Festigkeit kg a. d. qmm	33,75	49,80	53,9
Dehnung auf 50 mm	47,00	35,00	30,5
Contraction	76,50	65,00	62,2
Kohlenstoff	0,04	0,10	0,10
Mangan	—	1,29	—
Kupfer	—	—	1,81

Aus den Resultaten wird gefolgert, daß die Wirkungen des Mangans und Kupfers ähnliche sind, ferner daß ein Kupfergehalt die Elastizitätsgrenze erhöht.

T. W. Hogg constatirte bei einem großen Stahlblock, daß Kupfer keine Neigung zum Saigern besitzt im Gegensatz zu Phosphor und Kohlenstoff.

	Analyse aus dem Kern des Blockes	Analyse vom Rand des Blockes
C	0,75	0,20
S	0,15	0,036
P	0,20	0,042
Cu	0,054	0,052

A. L. Colby hat in einer ausführlichen Ab- handlung dargelegt, daß Stahl für Wellen, Kanonenrohre, Schiffskesselbleche, Bessemer- Stahlschienen u. s. w. beträchtliche Mengen Kupfer ohne Nachtheil für die Qualität enthalten darf. Er fand, daß ein Kupfergehalt von 0,56% den Stahl noch nicht rothbrüchig machte, ebenso liefen die mechanischen Eigenschaften eines solchen Stahls nichts zu wünschen übrig, wie nachfolgende Beispiele zeigen.

Stahl für Kanonen.

	%		%	
Cu	0,553	Si	0,182	
C	0,390	P	0,057	
Mn	0,700	S	0,055	
	Festig- keit	Elast.- Grenze	Dehnung auf 50 mm %	Con- traction %
Durchschnitt	45,3	26,6	31,12	51,92

Stahl für Kurbelwellen.

	%		
Cu	0,565	Si	0,149
C	0,250	P	0,047
Mn	0,640	S	0,034

	Festig- keit kg a. d. qmm	Elast.- Grenze kg a. d. qmm	Dehnung auf 50 mm %	Con- traction %
Durchschnitt	54,4	32,0	24,92	44,67

Schweiß- und Börtelproben des Stahls mit 0,575 Kupfer und 0,138 Kupfer waren ebenfalls gut. Colby erachtet deshalb die Vorschriften bezüglich Maximalgehalts von 0,05 bezw. 0,1% Kupfer für Feuerbüchsen und Baueisen für un- nöthig. Er hält vielmehr ein Maximalgehalt von 0,6 Kupfer für zulässig.

Durch W. Lipin werden Colbys Ausführ- ungen bestätigt, derselbe geht aber noch darüber hinaus; er fand, daß Eisen, welches 3% Kupfer enthielt, leicht verarbeitet werden konnte. Roth- brucherscheinungen traten erst bei Eisen mit 4,7% Kupfer auf, bei 7 bis 10% jedoch war das Eisen so rothbrüchig, daß es unter dem Hammer in Stücke zerfiel.

	Eisen ohne Kupfer %	Eisen mit Kupferzusatz %
C	0,10	0,13
Mn	0,14	0,30
Si	0,09	0,14
S	0,034	0,009
P	0,023	0,023
Cu	Spur	3,200
Festigkeit kg a. d. qmm	40,3	72,1
Elastizitätsgrenze	—	59,2
Dehnung	27,8	13,3

Lipin ist ferner der Ansicht, daß bei steigen- dem Kohlenstoffgehalt der Kupfergehalt weniger hoch sein darf. So soll bei 0,43% Kohlenstoff- gehalt der Stahl rothbrüchig werden, wenn über 2% Kupfer darin enthalten sind. Für Werk- zeugstahl wird 1% Kupfer für zulässig erachtet. Da die Härtewirkung des Kupfers sehr groß ist, so geschieht das Löschen eines solchen Stahls besser in Oel statt in Wasser. Für die Unschädlichkeit des Kupfers bei Schweißseisen geben die Versuche ähnliche günstige Resultate wie beim Stahle.

Es wird weiter darauf hingewiesen, daß die Darlegungen Lipins ebenso ausführlich wie über- zeugend sind. Stead erwähnt hier ferner, daß Stahlschienen mit mehr als 0,3% Kupfer in Amerika lange Jahre ohne irgend einen Nachtheil verlegt worden sind, und daß sich H. Schneider- Creusot ein Verfahren auf Kupferzusatz in Stahl patentiren liefs, weil derselbe einen Kupfergehalt für Panzerplatten, Geschützrohre u. s. w. für vortheilhaft erachtet. Ruhfus, der die Ver- suche Lipins in „Stahl und Eisen“ besprochen, bestreitet, daß in allen Fällen Rothbruch erst bei einem Kupfergehalt von 2 bis 3% eintritt, er hält 0,4% bei Stahlblöcken für zulässig,

die gewalzt, und 0,3 % für solche, die geschmiedet werden. Den Unterschied zwischen seinem Resultat und denen Lipins erklärt er damit, daß Lipin die Versuche mit Tiegelstahl gemacht hat, der weniger der Oxydation unterworfen war als der nach anderen Verfahren. Die von Colby festgestellten Resultate sollen eine genügende Antwort ergeben gegenüber der Ansicht von Ruhfus, wenigstens bis zu einem Gehalte von 0,6 Kupfer.

Da Colby keine Versuche mit einem größeren Gehalte gemacht hat, so schien es dem Vortragenden wünschenswerth, daß weitere praktische Versuche mit Stahl gemacht wurden, der zwischen 0,5 und 2 % Kupfer enthielt, um festzustellen, bei welchem Punkte ein Kupfergehalt anfängt, schädlich zu wirken. Diese Versuche haben Stead und Evans auf dem Stahlwerke Bolkow, Vaughan & Co. in Middlesbrough ausgeführt. Man verfuhr in der Weise, daß man jedesmal der Hälfte einer Charge beim Gießen Kupfer zusetzte. Sowohl der Theil mit Kupferzusatz wie ohne Zusatz wurden zu gleich schweren Blöcken gegossen. Auf diese Weise wurden von jeder Charge Stahlblöcke erhalten, die nur hinsichtlich des Kupfergehalts voneinander verschieden waren. Das Walzen der Blöcke überwachte man sorgfältig. Die verschiedenen Abstiche wurden genau markirt und nach dem Erkalten gestempelt. Vier Chargen wurden auf diese Weise gemacht und zwar mit 0,5, 0,9, 1,3 und 2 % Kupfer, desgleichen eine Martinstahlcharge mit Zusatz von 0,5 % Kupfer. Das Kupfer setzte man in allen Fällen dem Flußstahl kalt zu, es schmolz rasch und mischte sich sehr gleichmäßig mit dem Stahlbade. In keinem Falle wurde der Stahl durch den Zusatz matt, noch flüssiger in den Blockformen. Die Blöcke mit Kupferzusatz wälzten sich genau so gut wie die der gleichen Chargen ohne Kupferzusatz mit Ausnahme des letzten Stahlblockes mit 2 % Kupfer, welcher aufriss. Bei Prüfung dieses Blockes zeigte es sich, daß derselbe überhitzt war. Nachdem die Köpfe abgeschnitten und der Block aufs neue gewärmt war, wälzte er sich ohne aufzureissen. Der Meister und die Walzer waren der Ansicht, daß sich auch dieser Stahl noch leicht verarbeite und das Material gut und gesund sei (?). Der Block der gleichen Charge ohne Kupferzusatz war nicht überhitzt, trotzdem er der gleichen Temperatur ausgesetzt war. Stead und Evans folgern daraus, daß Stahl mit einem hohen Kupfergehalt nicht rothbrüchig im gewöhnlichen Sinne sei, jedoch nicht denselben Hitzegrad ertragen könne, wie solcher ohne Kupfer, und daß die Wirkung in diesem Falle ähnlich wie bei hohem Kohlenstoffgehalt, aber nicht wie bei Schwefel sei.

Ein bemerkenswerthes Resultat erhielt man bei dem Versuche mit Martinstahl, dem 0,5 %

Kupfer zugesetzt war. Beim Walzen des Theiles der Charge ohne Kupferzusatz rissen die Blöcke merklich auf, während der Theil der Charge mit Kupferzusatz nicht aufriss. Die Vortragenden wollen nicht direct behaupten, daß Kupfer Rothbruch verhütet, aber obiges Resultat liefs beinahe darauf schließen.

	C %	Mn %	Si %	S %	P %	Cu %
Nr. I.						
Mit Kupferzusatz .	0,42	0,33	0,065	0,030	0,067	0,480
Ohne "	0,43	0,94	0,065	0,030	0,063	0,025
Nr. II.						
Mit Kupferzusatz .	0,49	0,933	0,075	0,047	0,082	0,889
Ohne "	0,480	0,933	0,070	0,047	0,084	0,033
Nr. III.						
Mit Kupferzusatz .	0,320	0,640	0,028	0,055	0,048	1,286
Ohne "	0,330	1,090	0,028	0,118	0,049	0,012
Nr. IV.						
Mit Kupferzusatz .	0,290	0,676	0,084	0,044	0,082	2,000
Ohne "	0,310	0,676	0,084	0,047	0,084	0,012

In Nr. 3 zeigt sich, daß der Mangangehalt der Probe ohne Kupferzusatz höher ist als der mit Kupferzusatz, der Schwefel- und Phosphorgehalt ebenfalls; man nimmt deshalb an, daß durch Zufall ein Block einer anderen Charge zwischen die Versuchsblöcke gerathen ist.

Verhalten des Stahls während des Walzens.

Nr. I (Cu 0,48). Beide Stahle wälzten sich gleich gut.
 " II (Cu 0,889). " " " " " "
 " III (Cu 1,286). " " " " " "
 " IV (Cu 2,000). Die Schienen mit Kupfer wurden während des Walzens rissig,

doch wurde festgestellt, daß das Material überhitzt war. Die Köpfe zeigten keine Risse; nach Absagen wurden sie wieder erhitzt und zu Draht ohne Risse ausgewalzt. Die Fallproben — Fallgewicht 1000 kg bei einer Fallhöhe von 4,5 m, freie Auflage 1 m — ergaben folgende Resultate:

		Durchbiegung in mm	
		1. Schlag	2. Schlag
Nr. I	mit Kupferzusatz . . .	82,55	150,81
	ohne " . . .	77,79	144,22
Nr. II	mit Kupferzusatz . . .	80,18	146,87
	ohne " . . .	80,96	149,22
Nr. III	mit Kupferzusatz . . .	79,37	146,05
	ohne " . . .	82,55	153,98
Nr. IV	mit Kupferzusatz . . .	85,72	155,57
	ohne " . . .	88,90	161,92
Nr. III	mit Kupferzusatz . . .	77,79	147,63
	ohne " . . .	77,79	146,05
Nr. IV	mit Kupferzusatz . . .	82,55	152,4
	ohne " . . .	112,71	gebrochen
Nr. IV	mit Kupferzusatz . . .	112,71	279,39
	ohne " . . .	149,22	307,97
		153,98	320,67

Die kupferhaltige Schiene Nr. 4, welche wegen oben erwähnter Ueberhitzung beim Walzen rissig geworden war, brach beim 2. Schlag unter dem Fallbar. Stead und Evans sind der Ansicht, daß die Schiene, wäre sie vorher nicht überhitzt gewesen, beim 2. Schlag nicht gebrochen

wäre. Alle übrigen kupferhaltigen Schienen hielten die schwere Fallprobe aus. Die Zerreißproben ergaben folgende Resultate:

	Mit Kupfer			Ohne Kupfer		
	Kopf	Fuß	Steg	Kopf	Fuß	Steg
Bruchfestigkeit kg a. d. qmm . . .	71,2	71,3	74,9	68,1	69,5	70,0
Elast.-Grenze	38,8	—	—	39,1	—	—
	%	%	%	%	%	%
Dehnung auf 50 mm . . .	18,0	21,0	19,0	19,0	20,50	22,5
Contraction	12,75	25,6	26,8	21,0	25,60	35,9

Nr. I. Kupfer, 0,48 %.

	Durchschnittsresultate		
	mit Kupfer	ohne Kupfer	Wirkung des Kupfers
Bruchfestigkeit kg a. d. qmm	72,2	69,20	+ 3,00
Elast.-Grenze	38,01	39,2	— 1,19
	%	%	%
Dehnung auf 50 mm . . .	19,30	20,66	— 1,36
Contraction	21,38	27,56	— 6,18

Nr. II. Kupfer, 0,889 %.

Bruchfestigkeit kg a. d. qmm	76,6	74,4	+ 2,2
Elast.-Grenze	42,0	38,4	+ 3,6
	%	%	%
Dehnung auf 50 mm . . .	23,0	21,0	— 2,0
Contraction	37,0	32,0	+ 5,0

Nr. III. Kupfer, 1,286 %.

Bruchfestigkeit kg a. d. qmm	65,4	64,5	+ 0,9
Elast.-Grenze	43,4	36,4	+ 7,0
	%	%	%
Dehnung auf 50 mm . . .	23,0	26,0	— 3,0
Contraction	35,0	39,5	— 4,5

Nr. IV. Kupfer, 2,00 %.

Bruchfestigkeit kg a. d. qmm	77,1	61,5	+ 15,6
Elast.-Grenze	55,6	34,2	+ 21,4
	%	%	%
Dehnung auf 50 mm . . .	21,5	27,0	— 6,5
Contraction	35,4	41,0	— 5,6

	Mit Kupfer		Ohne Kupfer	
	Kopf	Steg	Kopf	Steg
Festigkeit kg a. d. qmm .	68,1	79,8—77,5	61,4	68,2
Dehnung auf 50 mm % .	23,0	17,0—16,0	24,0	25,0
Contraction %	32,0	37,1—42,4	36,3	46,3

	Mit Kupfer	Ohne Kupfer	Wirkung des Kupfers
	Festigkeit kg a. d. qmm .	73,4	61,8
Dehnung auf 50 mm % .	19,75	24,5	— 4,85
Contraction %	35,87	41,3	— 5,43

Die Zusammensetzung der obenerwähnten Martincharge war folgende:

	Mit Kupfer	Ohne Kupfer
C	0,310	0,320
Mn	0,614	0,614
Si	0,028	0,030
S	0,090	0,090
P	0,069	0,069
Cu	0,460	0,021

Die Blöcke dieser Charge wurden zu Grobblechen ausgewalzt und von verschiedenen Theilen einer Blechtafel Proben genommen, welche zeigten,

dafs der Kupfergehalt nicht mehr als um 0,01 % schwankte. Die Zerreißproben ergaben folgende Resultate:

	Dicke der Platten	Festigkeit kg/qmm	Dehnung	Contraction
	Mit Kupfer	0,51	54,7	24
0,52		54,4	21	40,3
0,52		52,4	20	30,5
0,51		54,1	22	42,8
0,52		53,6	19	31,0
Ohne Kupfer	0,48	55,5	20	37,5
	0,49	56,3	22	30,9
	0,47	58,0	19	41,1
	0,48	56,7	20	32,3
	0,49	56,9	21	42,7

Durchschnitts-Resultate.

Mit Kupfer . .	0,52	53,9	21	36,6
Ohne „ . .	0,48	56,4	21	36,7

Der Unterschied in der Stärke der Bleche erklärt die grössere Festigkeit des gewöhnlichen Stahles. Die Resultate zeigen ferner, dafs ein Kupfergehalt ohne Einfluss auf die physicalischen Eigenschaften des Stahles ist. Eine ganze Anzahl von Biegeproben ergaben keinen Unterschied zwischen kupferhaltigem und kupferarmem Stahl. Bei Zerreißproben schien das gleiche der Fall zu sein, jedoch haben die Vortragenden ihre Versuche hierüber noch nicht abgeschlossen. Die Resultate bestätigten also fast vollständig die Schlusfolgerungen Colbys und Lipins. Sie zeigten, dafs Kupfer ebenso viel oder wenig dazu beitrage, den Stahl rothbrüchig zu machen, wie Kohlenstoff.

Schlussfolgerungen: 1. Ein Kupfergehalt zwischen 0,5 und 1,3 % übt weder beim Stahl im kalten noch im warmen Zustande einen schädlichen Einfluss aus. 2. Ein großer Percentsatz (2 %) macht den Stahl empfindlich gegen Ueberhitzen. 3. Bei einem geringen Kupfergehalt steigt die Festigkeit und Elasticitätsgrenze etwas, die Wirkung ist jedoch nicht wie bei Phosphor derartig, dafs der Stahl kaltbrüchig wird. Der Stahl wird mit steigendem Kupfergehalt viel mehr wie bei einem höheren Kohlenstoffgehalt spröder.

Soweit Stead und Evans.

Es muß ohne weiteres zugegeben werden, dafs durch diese Versuche ein weiterer Nachweis dafür geliefert ist, dafs ein hoher Kupfergehalt im Stahle nicht immer Anlaß zu Rothbruch geben muß. Andererseits ist man sich darüber einig, dafs bei steigendem Kupfergehalt bei irgend einem Punkt immer Rothbruch eintreten wird. Die Frage, bei welchem Kupfergehalt dies der Fall sein wird, steht jedoch noch offen. Colby hält Stahl mit 0,6 % Kupfer noch für walzbar, Stead und Evans mit 2 %, obwohl nach der Beschreibung der Schienenstahl mit 2 % Kupfer nicht als frei von Rothbruch angesehen werden kann. Lipin giebt 3 % an. In der Voraussetzung, dafs die vorgebrachten Versuchsergebnisse ein-

wandfrei und die angeführten Analysenresultate durchaus richtig sind, wird man zu der Ueberzeugung gelangen, daß Rothbruch in der Praxis nicht bei einem bestimmten Procentsatz Kupfer eintreten muß. In Nr. 13 von „Stahl und Eisen“ 1900 ist versucht worden, eine Erklärung dafür abzugeben, warum bei der einen Charge bei einem geringeren, bei der anderen bei einem höheren Kupfergehalt Rothbruch eintritt. Maßgebend ist einmal die Art und Zusammensetzung des zur Verwendung kommenden Roheisens. Je reiner und garer ein Roheisen ist, desto mehr Kupfer kann das Eisen aufnehmen ohne rothbrüchig zu werden. Mit steigendem Sauerstoffgehalt treten Rothbrüchigkeits-Erscheinungen bei einem geringeren Kupfergehalt ein; das gleiche ist der Fall bei steigendem Schwefel- und Arsengehalt, wohlgemerkt immer unter der Voraussetzung, daß der Sauerstoff-, Schwefel- und Arsen-Gehalt so gering sind, daß dieselben allein nicht genügen, Rothbruch hervorzurufen. Es ist ferner von Bedeutung, ob das Kupfer durch kupferhaltiges Roheisen oder Schrott oder direct als

metallisches Kupfer in den Stahl gelangt. Versuche haben ergeben, daß im ersteren Falle bei sonst gleicher chemischer Zusammensetzung des Stahles früher Rothbruch eintritt als im letzteren. Das läßt vermuthen, daß das Kupfer nicht ausschließlich als Kupfer, sondern zum Theil als Sauerstoff- oder Schwefelverbindung im Stahl enthalten ist, letzteres um so mehr, als das Kupfer im Eisenstein ebenfalls als Schwefelverbindung enthalten ist. Colby spricht sich über diesen Punkt in „Iron Age“, November 1899, nicht aus, er verwendet jedoch für seine eingehenden Versuche kein metallisches Kupfer, sondern ein kupferhaltiges Lebanon-Roheisen und einen ebensolchen Schrott, der eigens zu dem Zweck hergestellt wurde.

Die Combination der verschiedenen Elemente und Verbindungen im Eisen oder Stahl, die Rothbruch veranlassen können, sind meiner Ansicht nach so mannigfacher Art, daß die Frage, wieviel Kupfer ein Stahl enthalten darf, nur unter Berücksichtigung dieser Elemente und Verbindungen beantwortet werden kann.

A. Ruhfus.

Dichten des Stahls.

Ingenieur Beutter von den Stahlwerken in St.-Etienne hat in einer am 30. März d. J. abgehaltenen Sitzung der „Société de l'Industrie Minérale“ über ein neues Verfahren zum Dichten des Stahls einen Vortrag gehalten, über den in Folgendem* berichtet werden soll.

Für das Comprimiren des flüssigen Stahls wurde bisher das Withworthsche Verfahren** angewandt, bei welchem der Druck auf das obere Ende des Blockes, den Blockkopf, ausgeübt, der Block also in der Richtung von oben nach unten, auf den Coquillenboden, geprefst wird. Das Ergebnis dieses Verfahrens ist jedoch nicht zufriedenstellend, da der Druck nur auf die erstarrte Hülle des Blockes übertragen wird, während das flüssige Metall sich der Wirkung des Druckes entzieht, so daß dadurch die Lunkerbildung nicht verhindert wird. Bei dem in Saint-Etienne eingeführten neuen Verfahren erfolgt dagegen der Druck auf das untere Ende des — am Kopf durch kein Widerlager gehemmten — Blockes, der demnach von unten nach oben in die sich allmählich verringernden Querschnitte der konischen Coquille,

welche auf diese Weise gleichsam ein Zieh Eisen* darstellt, geprefst wird. Die bereits erstarrten Seitenwände des Blockes sind dabei der Gegenwirkung der Coquille unterworfen, deren (wie Babu in der Besprechung des Beutterschen Vortrags sehr richtig bemerkt) horizontale, auf den ganzen Umkreis des Querschnitts vertheilte Componenten einen seitlichen Druck auf diesen Querschnitt ausüben und ihn zu vermindern suchen, wodurch die Bildung von Hohlräumen im Innern des Blockes, und, da das flüssige Metall in den oberen Theil des Blockes gedrängt wird, der Lunker vollständig verhindert wird.

Die in Saint-Etienne in Verwendung stehende Presse ist in den Figuren 1, 2 und 2a dargestellt. Die Maßbezeichnungen der Skizzen beziehen sich auf eine 1000-t-Presse, die Disposition ist aber für alle anderen Leistungsfähigkeiten dieselbe. Die Säulen aus geschmiedetem Stahl *a*, *a'* halten die gusseisernen Querbalken *C*, *C'* im fixen Abstand (Figur 1). Beide Säulen sind hohl. Das Druckwasser wird von der Steuerung *u* durch das Rohr *tt*, die Central-

* Nach „Comptes rendus mensuels des réunions de la société de l'industrie minérale“, April und Mai 1901.

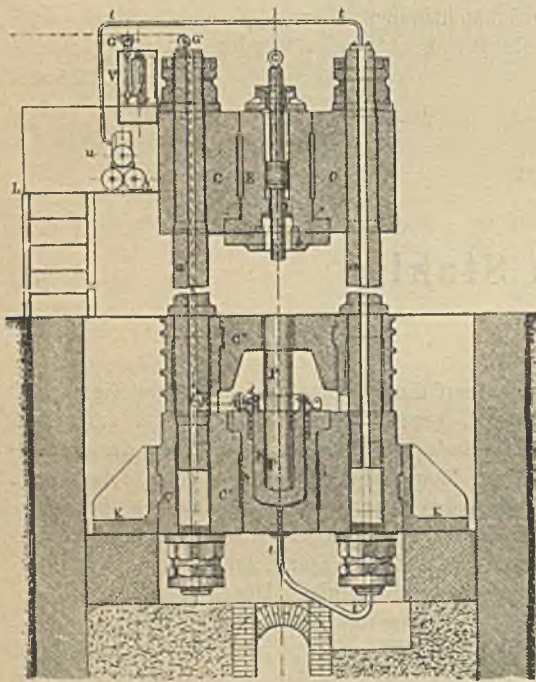
** In „Stahl und Eisen“ ist darüber wiederholt berichtet worden.

Die Red.

* Beutter nennt das Verfahren daher „compression de l'acier par tréfilage“, eine Bezeichnung, die man am treffendsten wohl übersetzen würde: „Dichten des Stahls durch »Prefs-Ziehen«“. Der Berichtersteller.

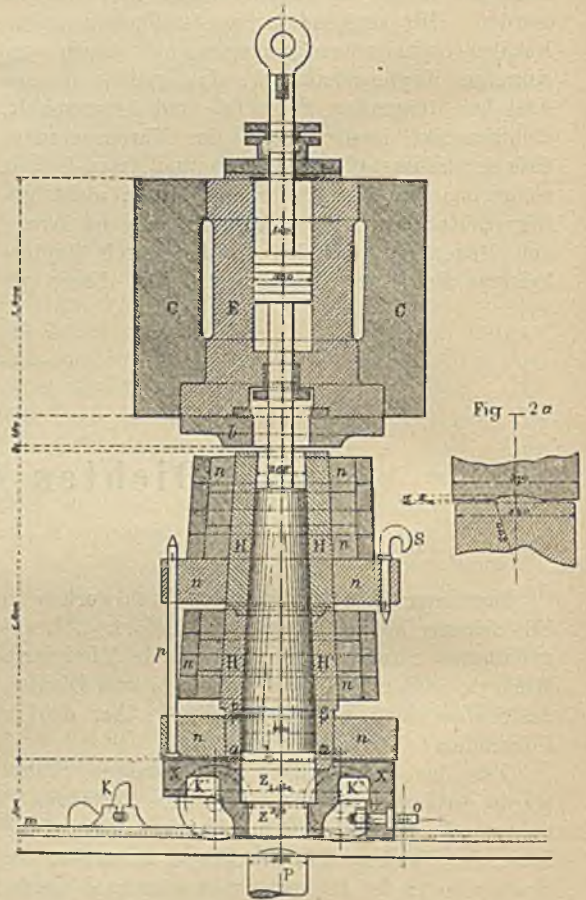
bohrung der Säule a und das Rohr t' zum hydraulischen Cylinder h geleitet. Die Centralbohrung der Säule a' dient zur Durchführung von zwei bei d an den Presskolben befestigten und auf den Rollen G, G' gleitenden Metallseilen. Bei G' trennen sich die Seile; das eine geht über die Rolle G'' zum Registrator V , um dort mittels eines Stiftes die Curve der Geschwindigkeit des Presskolbens aufzuzeichnen, das zweite Seil endigt am Ventil des Accumulators, um die Presse automatisch stillzusetzen, falls der Steuermann aus Nachlässigkeit den gewünschten Punkt überschreitet. Auf dem oberen gußeisernen Querbalken C befindet sich eine Platte b , die der Coquille während des Druckes als Widerlager dient, ferner der Cylinder E mit dem doppeltwirkenden Kolben, der den Block nach erfolgter Compression auf den Coquillenboden herabdrückt. Die Kraftleistung des Kolbens beträgt 25 t bei

leistung der Ausstossvorrichtung und dem Gewicht der Coquille und des Blockes ergibt, Widerstand leisten zu können. Die Rippen $K'K'$ haben den Zweck, den Wagen durch den an der Zahnstange m befestigten Hund K nach der einen oder andern Richtung hin zu befördern. Sobald der Wagen in die Achse der Presse gelangt, wird in das Loch O ein konischer Dorn eingesetzt und ersterer dadurch festgehalten. In dieser festen Stellung muß die Achse der Presse mit der Block-, Coquillen- und Coquillenboden-Achse übereinstimmen. Der Boden Z , der während



Figur 1.

50 Atmosphären hydraulischem Druck und 310 t bei 400 Atmosphären. Auf dem unteren gußeisernen Querbalken C' befinden sich zwei Verstärkungsstücke KK , um der Presse eine gesichere Lage zu geben, sowie der Cylinder h , der eigentliche Kolben R und der verlängerte Kolben P , die drei letzteren aus geschmiedetem Stahl. C'' dient zur Führung des Kolbens P . Der Steuermann befindet sich auf der Brücke LL . Die Coquille HH' steht auf dem Wagen X (Figur 2). Der Wagen ist aus Gußeisen gebaut und muß mit kräftigen Achsen versehen sein, um der Gesamtbelastung, die sich aus der Kraft-



Figur 2 und 2a.

der Compression als beweglicher Kolben in Betracht kommt, weist in der unteren Partie die in Figur 2a skizzierte Form auf. Zwischen dem Boden und dem Kolben P ist im ganzen Umkreis ein Spielraum von 2 mm vorhanden, damit, wenn der Boden beim Eindringen in die Coquille sich etwa neigen, also von der Achse abweichen sollte, der nun einseitig drückende Kolben P den Boden Z wieder in die Achse zurücklenkt. Die obere Fläche des Bodens Z , die während des Gießens vom Stahl angegriffen wird, schützt man zweckmäßig durch eine nach Abnutzung leicht auswechselbare gußeiserne Scheibe von 30 bis 60 mm Stärke.

Die Coquille (Fig. 2) besteht: 1. aus der eigentlichen Coquille, d. h. der gußeisernen Hülle HH^1 , die ein- oder (wie in der Skizze) zweitheilig sein kann und im Innern unten eine cylindrische Form $\alpha\alpha - \beta\beta$, und oben einen regelmässigen Kegel (Neigung $\frac{1}{25}$) aufweist; 2. aus einer ein- ja selbst zweifachen Panzerung, die aus gußeisernen Ringen bezw. geschmiedeten Stahlringen besteht.

Bei der Compression darf bis zum Erstarren des Stahls eine bestimmte Geschwindigkeit nicht überschritten werden, da durch zu schnelles Vordringen des Kolbens ein Austreten des flüssigen Metalls am oberen Ende des Blockes herbeigeführt wird. Nach vollständigem Erstarren des Stahls, also während der Zieh- oder Streck-Periode, muß aber der Druck im vollen Umfang zur Geltung kommen. Die Kolbengeschwindigkeit, die bis zum Erstarren des Stahls eingehalten werden muß und je nach den Abmessungen der Coquille bzw. des Blockgewichtes verschieden ist, theoretisch genau zu berechnen, indem man das Gesamtschwinden des Stahls und die zum Erstarren des Metalls erforderliche Zeit in Betracht zieht, dürfte kaum möglich sein. Man muß sich deshalb mit einem annähernden Resultat begnügen und, gestützt auf die theoretisch ermittelte ungefähre Geschwindigkeits - Curve, praktische Versuche ausführen und die Curve darnach corrigiren. Die corrigirte und nunmehr ganz genaue Curve wird auf ein Blatt Papier aufgezeichnet, letzteres auf die Trommel des Registrators befestigt und darnach der Gang der Compression geregelt. Wie Beutter mittheilt, genügten 5 Versuche, um eine genaue Curve für ein bestimmtes Blockgewicht zu ermitteln und vollständig gesunde Blöcke zu erzielen.

Von den zahlreichen technischen Vortheilen, die durch dieses Verfahren erzielt werden, seien folgende hervorgehoben:

1. Verbesserung der Oberfläche des Blockes und Verhinderung tiefer, von der äußeren Fläche ausgehender Risse; die Möglichkeit, Blöcke mit rundem Quer-

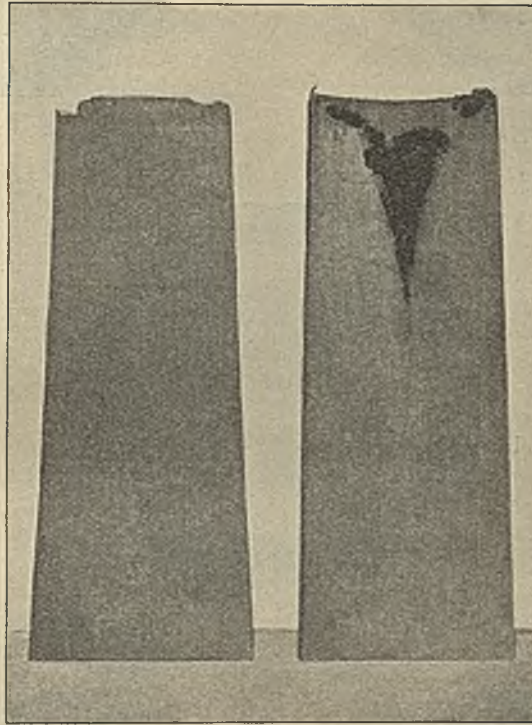
schnitt zu gießen. Die Compression hebt die Spannungen, die durch das ungehinderte Schwindens entstehen würden, auf, verhindert dadurch die Bildung frischer und die Erweiterung solcher Risse, die schon vor Beginn der Compression, also in der Zeit zwischen dem Beginn des Gießens und der des Druckes, entstanden waren. Es ist ferner eine bekannte Thatsache, daß man auf gewöhnlichem Wege Blöcke mit rundem Querschnitt ohne Rifsbildung auf der Oberfläche nicht gießen kann. Der Grund ist in den Spannungen der Oberfläche zu suchen. Dieser Uebelstand wird durch das „Pfeß-Zieh“-Verfahren beseitigt, indem die Compression die

Spannungen, wie dies schon aus der Beschreibung des Verfahrens klar hervorgeht, vollständig aufhebt.

2. Verhinderung der Lunkerbildung und Verminderung des Abfalls. Der Hauptzweck der Compression ist die Verhinderung des Lunkers, der in dem nicht gepreßten Block durch Nachfließen des Metalls in die infolge des Schwindens im Innern des Blockes hervorgerufenen hohlen Räume entsteht. Dieser Zweck wird vollständig erreicht, wie man dies aus den Photographien (Fig. 3 u. 4) der zwei, genau in der Achse durchgeschnittenen Blöcke beurtheilen kann. Die Verhinderung des Lunkers hat eine Verminderung des üblichen Abfalls zur unmittelbaren

Folge. Durch zahlreiche Versuche ist man zur Ueberzeugung gelangt, daß nach dem Pressen ein Abfall von 4% genügt, um einen absolut gesunden Blockkopf zu erhalten.

3. Verhinderung der Porosität und der inneren Spannungen. Wenn man einen nicht gepreßten Block in der Achse durchschneidet und die Schnittfläche genau prüft, so wird man außer dem Lunker in der oberen Hälfte auch in dem unteren Theil des Blockes noch zahlreiche Poren und manchmal Spalten vorfinden, je nach der Größe des Blockes und der Härte des Stahls. Diese Mängel sind auf Spannungen zurückzuführen. Läßt man nämlich einen Block ungehindert, also ohne Compression, erstarren, so wird sich die mittlerweile erkaltete starke



Gepreßt. Ungepreßt.
Figur 3 und 4.

Hülle des Blockes, indem sie sich der Schwindung der mittleren Partie widersetzt, von dieser loszutrennen suchen, wodurch Poren entstehen, deren Gesamt-Rauminhalt zur Gesamt-

diesem Zustand wird das Material Neigung zur Sprödigkeit zeigen, die man bei der nachfolgenden Bearbeitung des Blockes zu bekämpfen hat. Durch den Druck wird das Metall in der ganzen



Figur 5. Gefest.



Figur 6. Ungefest (Rifs).

Schwindung im Verhältniß steht. Durch die Compression wird die äußere Hülle des Blockes infolge des seitlichen Druckes gezwungen, sich unausgesetzt auf die sich zusammenziehende mittlere Partie zu stützen, wodurch das Entstehen von Spannungen bezw. Porosität und anderer Mängel verhindert wird.

4. Verhinderung großer Spalten im Innern des Blockes. Wenn der Block von großem Rauminhalt ist, wird die während des Erstarrens ungehinderte Krystalli-



Figur 7. Ungefest (Rifs).

Masse in Bewegung erhalten und während der ganzen Erstarrungsdauer eine Störung der Krystallisation hervorgerufen, wodurch das Gefüge des Stahls körniger wird, woraus sich wieder ein weniger sprödes Material ergibt.

5. Verbesserung der molecularen Beschaffenheit. Durch zahlreiche mikroskopische Untersuchungen wurde eine namhafte Verbesserung der molecularen Beschaffenheit festgestellt, die durch den Einfluß des, bei diesem Verfahren wie das



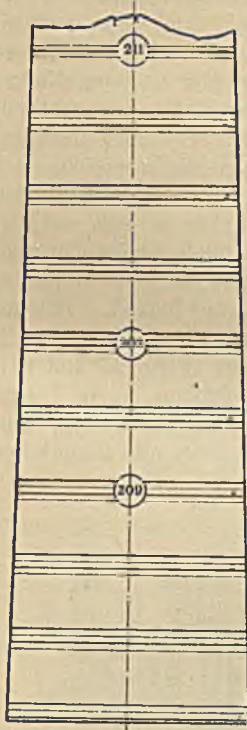
Figur 8. Gefest.



Figur 9. Gefest.

sation dementsprechend im großen Maßstabe vor sich gehen. Prüft man den Bruch eines solchen Blockes, so wird man finden, daß sich die Krystalle zum Theil voneinander abgesondert haben, infolgedessen Spalten entstehen. In

Schmieden wirkenden, Druckes erreicht wird. In Figur 5 bis 9 sind einige Untersuchungsergebnisse von in der Achse durchgeschnittenen Blöcken nach photographischen Aufnahmen wiedergegeben; die Lage der Schnitte (202,



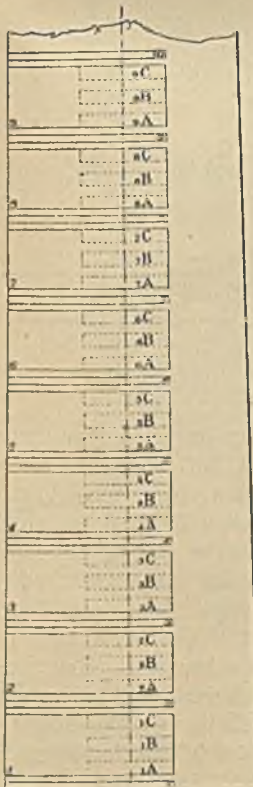
Figur 10. Geprefst.



Figur 11. Ungeprefst.

Tabelle A. Geprefster Block.

Bezeichnung	Durchmess. der Proben		Elasticitäts-grenze kg/qmm	Bruchbelastung		Dehnung % nach d. Bruch auf 100 mm gemess.	Be-merkung
	vor dem Bruch	nach dem Bruch		Total	qmm		
Proben im natürlichen Zustand.							
Nr. 1	13,7	12,9	23,1	6,300	42,7	11,5	
" 2	13,8	13,0	16,7	5,300	35,4	10,8	
" 3	13,8	12,9	16,7	5,400	36,1	11,0	
" 4	13,8	12,5	16,7	5,300	35,4	11,5	
" 5	13,7	12,8	17,0	5,500	37,3	11,0	
" 6	13,9	13,0	19,7	5,900	38,8	8,2	
" 7	13,8	13,3	17,1	5,600	37,4	6,0	
" 8	13,9	13,1	19,7	5,800	38,2	7,8	
" 9	13,7	13,4	21,1	5,700	38,7	5,0	
Proben bei 1000° ausgeglüht.							
Nr. 1	13,8	12,7	28,7	6,700	44,8	16,0	
" 2	13,7	12,5	27,8	6,400	43,4	13,0	
" 3	13,8	13,0	26,0	5,300	35,4	5,5	
" 4	13,8	12,7	26,7	6,100	40,7	12,0	
" 5	13,8	12,5	27,4	6,300	42,1	12,0	
" 6	13,8	13,0	26,7	6,500	43,5	10,0	
" 7	13,8	13,2	26,7	6,300	42,1	8,0	
" 8	13,8	12,7	27,4	6,500	43,5	9,0	
" 9	13,8	13,2	28,0	6,600	44,1	8,0	
Proben bei 1000° ausgeglüht, bei 860° im Wasser gehärtet und bei 775° wieder ausgeglüht.							
Nr. 1	13,9	11,8	29,7	6,600	43,5	20,0	
" 2	13,9	12,0	29,0	6,400	42,1	12,3	
" 3	13,8	12,3	30,1	6,500	43,5	13,5	
" 4	13,9	12,0	28,4	6,500	42,8	15,0	
" 5	13,8	12,5	30,1	6,700	44,8	12,5	
" 6	13,8	12,5	30,7	6,600	44,1	13,5	
" 7	13,9	13,0	30,4	6,800	45,5	9,5	
" 8	13,8	13,0	31,7	7,000	46,8	11,0	
" 9	13,9	12,6	31,0	6,700	44,1	12,0	



Figur 12. Geprefst.



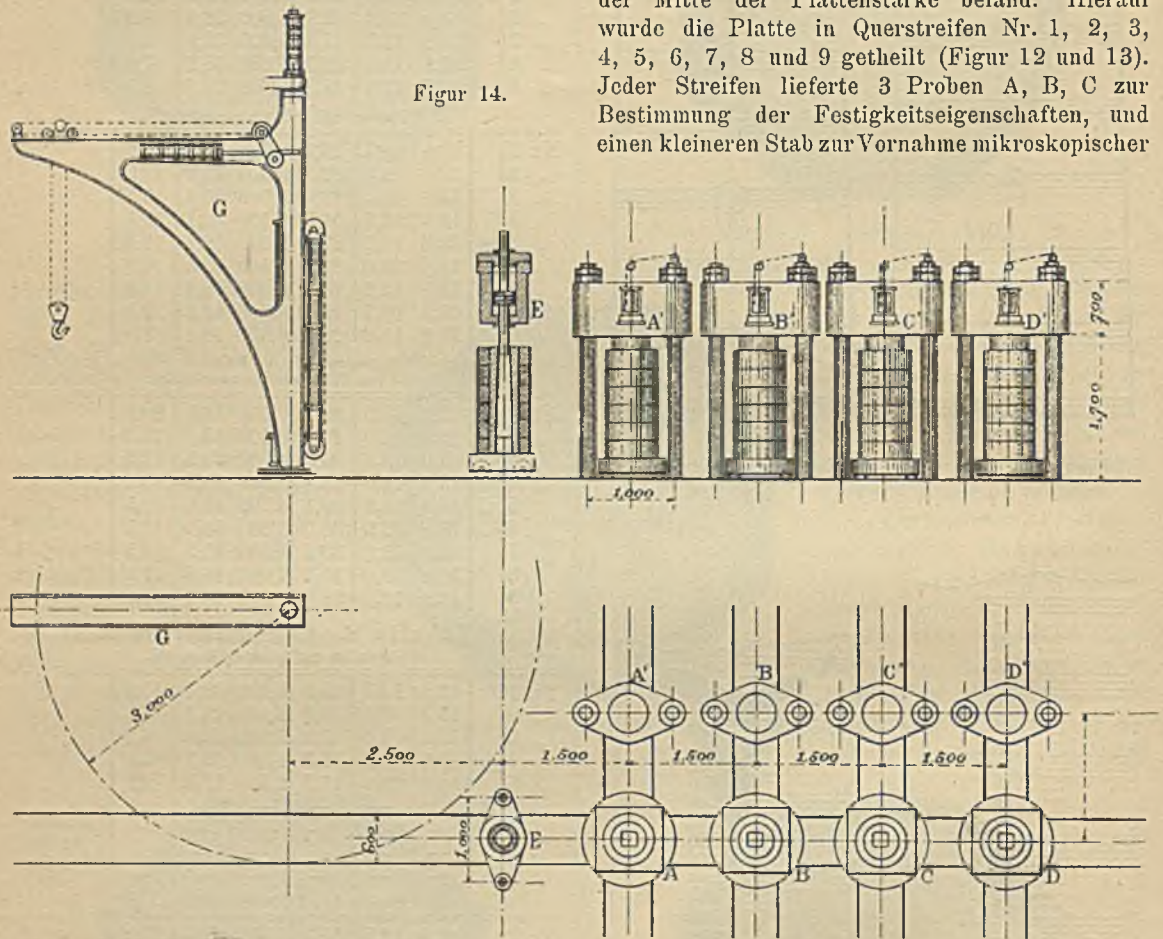
Figur 13. Ungeprefst.

Tabelle B. Ungeprefster Block.

Proben im natürlichen Zustand.							
Nr.	Durchmess. der Proben		Elasticitäts-grenze kg/qmm	Bruchbelastung		Dehnung % nach d. Bruch auf 100 mm gemess.	Be-merkung
	vor dem Bruch	nach dem Bruch		Total	qmm		
1	13,8	12,7	18,7	5,900	39,4	14,0	
2	13,7	13,4	16,3	4,100	28,7	4,3	
3	13,8	13,5	17,3	3,600	24,0	4,2	
4	13,8	13,2	16,7	4,000	26,7	5,0	
5	13,8	13,6	16,7	2,550	17,0	2,0	
6	—	—	—	—	—	—	Fehler-hafte Proben
7	—	—	—	—	—	—	
8	—	—	—	—	—	—	
9	—	—	—	—	—	—	
Proben bei 1000° ausgeglüht.							
Nr. 1	13,9	12,7	27,7	6,500	42,8	13,0	
" 2	13,8	13,3	26,0	5,200	34,7	6,3	
" 3	—	—	—	—	—	—	Fehlerh. Probe
" 4	13,8	13,5	26,0	4,400	29,4	4,0	
" 5	13,8	13,8	18,0	2,700	18,0	0,0	
" 6	—	—	—	—	—	—	Fehler-hafte Proben
" 7	—	—	—	—	—	—	
" 8	—	—	—	—	—	—	
" 9	—	—	—	—	—	—	
Proben bei 1000° ausgeglüht, bei 860° im Wasser gehärtet und bei 775° wieder ausgeglüht.							
Nr. 1	13,7	12,8	30,5	5,300	35,9	6,5	
" 2	13,8	13,1	29,4	5,400	36,6	6,6	
" 3	—	—	—	—	—	—	Fehler-hafte Proben
" 4	—	—	—	—	—	—	
" 5	—	—	—	—	—	—	
" 6	—	—	—	—	—	—	
" 7	—	—	—	—	—	—	
" 8	—	—	—	—	—	—	
" 9	—	—	—	—	—	—	

205 207, 209 und 211) geht aus Figur 10 und 11 hervor. In Nr. 207 bemerkt man einen breiten Ferritstreifen, den ein Rifs von mikroskopischer Beschaffenheit durchquert; dieser Rifs hindert das Zusammenstoßen des an beiden Seiten des Ferritstreifens anwesenden Perlits und verursacht an dieser Stelle in dem Schmiede- oder Walzstück, je nach der Richtung der das Metall später ermüdenden Inanspruchnahme, eine mehr oder weniger schädliche Spaltung. Die im Betrieb vorkommenden Brüche sind zum

einem ungepressten Block vorgenommen wurden, haben die in den Tabellen A und B zusammengestellten Resultate ergeben. Untersucht wurde ein im basischen Martinofen bei Verwendung minderwerthigen Schrotts erzeugter Stahl. Der vortheilhafte Einfluss, der durch das Prefs-Ziehen dieses gewissermaßen minderwerthigen Stahls erreicht wird, ist augenscheinlich. Von jedem der zwei Blöcke, gepresst und ungepresst, wurde je eine parallel mit der Achse laufende Platte herausgeschnitten, wobei zu bemerken ist, dafs sich die Achse in der Mitte der Plattenstärke befand. Hierauf wurde die Platte in Querstreifen Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 getheilt (Figur 12 und 13). Jeder Streifen lieferte 3 Proben A, B, C zur Bestimmung der Festigkeitseigenschaften, und einen kleineren Stab zur Vornahme mikroskopischer



Figur 14.

großen Theil diesen Rissen zuzuschreiben. Die gepressten Blöcke weisen dergleichen Risse oder Spalten nicht auf.

6. Verminderung der Saigerung. Das Saigern steht im Zusammenhang mit dem langsamen Erstarren und der Ruhe, in der sich die Bestandtheile des Stahls befinden. Bei dem Prefs-Ziehen wird der Block genau gegen die Coquille gepresst, wodurch deren abkühlende Wirkung besser zur Geltung kommt, ferner auf die Bestandtheile des Blockes eine langsame, doch stetige Bewegung übertragen.

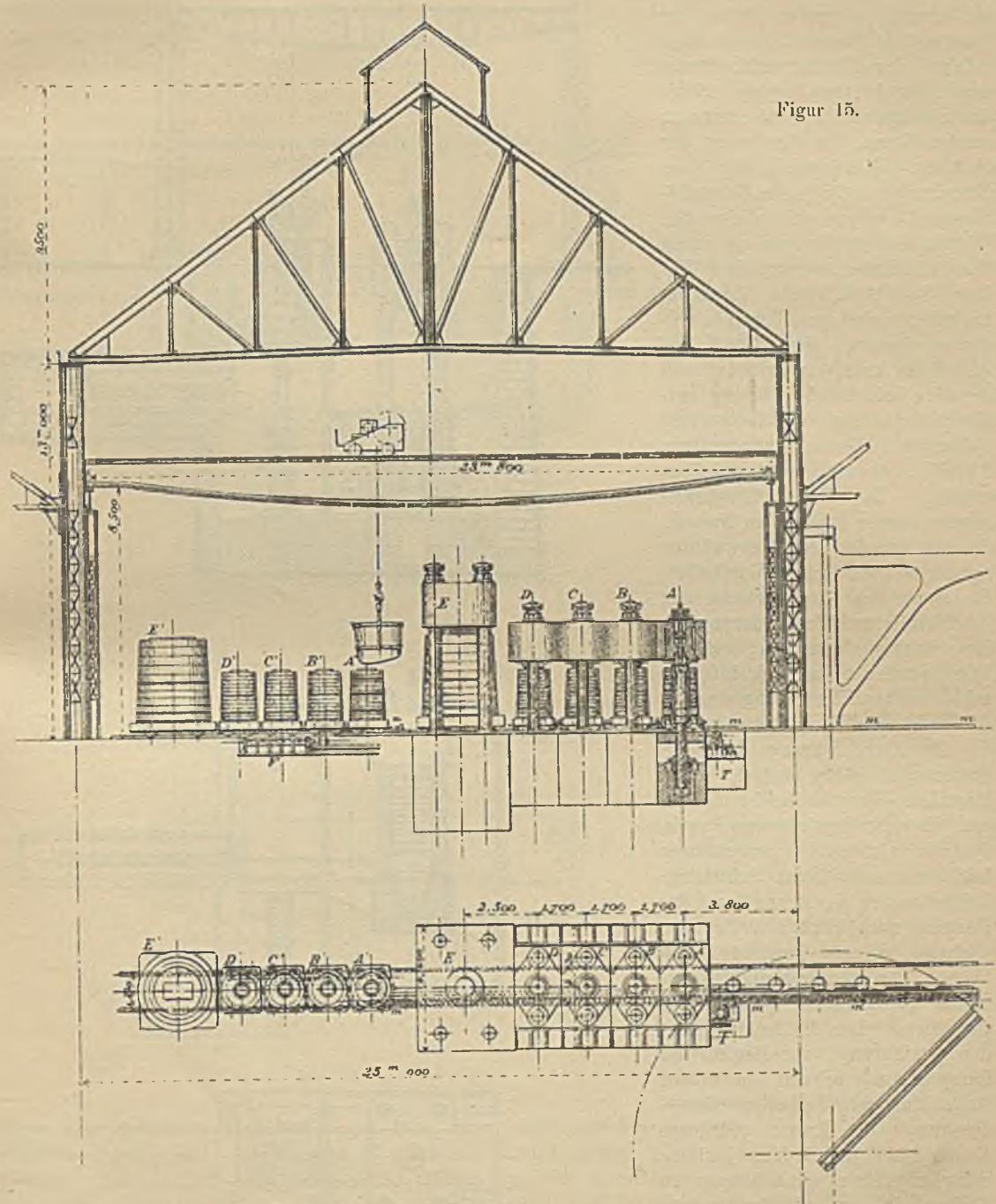
7. Verbesserung der relativen Festigkeitseigenschaften. Festigkeitsprüfungen, welche mit Probestücken aus einem gepressten und

Untersuchungen. Die Proben des nicht gepressten Blockes sind mit NA, NB, NC bezeichnet.

Sämmtliche mit A bzw. NA bezeichnete Proben wurden im natürlichen Zustand geprüft; die Proben B bzw. NB waren ausgeglüht, die Proben C bzw. NC wurden ausgeglüht, gehärtet und wieder ausgeglüht. Aus dem Vergleich der Tabellen A und B geht u. a. hervor, dafs eine große Anzahl Proben des nicht gepressten Stahls absolut fehlerhaft ist, indem sie theils in die Lunken-, theils in die Porenpartie fallen, sowie dafs das Härten die natürlichen Mängel des nicht gepressten Stahls hervorhebt, während der fehlerfreie Stahl durch das Härten verbessert wird.

8. Verminderung der Bearbeitung, welche nothwendig ist, um dem Schmiede- oder Walzstück die besten dadurch erreichbaren Eigenschaften zu verleihen.

prefsten Blockes vorhandenen Mängel zu mildern. Die Lunkerpartie ist als unverbesserbar, also als Abfall zu betrachten. Da nun aber das Prefs-Ziehen nicht nur die Lunker-



Figur 15.

Der Zweck, der durch die Bearbeitung des rohen Stahls mit der Presse, dem Dampfhammer oder den Walzen verfolgt wird, besteht nicht nur darin, die gewünschte Form zu erreichen, sondern auch darin, die in dem als gesund betrachteten Theil des nicht ge-

bildung, sondern auch die Bildung von Hohlräumen, Poren, Spannungen u. s. w., die im unteren, also gesunden Theil des nicht geprefsten Blockes entstehen, verhindert oder mindestens sehr beträchtlich mildert, so ist es klar, dass dadurch der Werth der Bearbeitung verringert

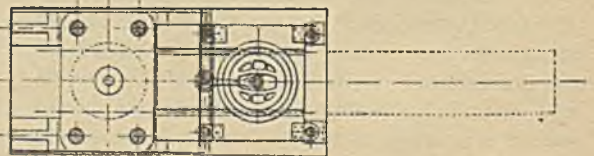
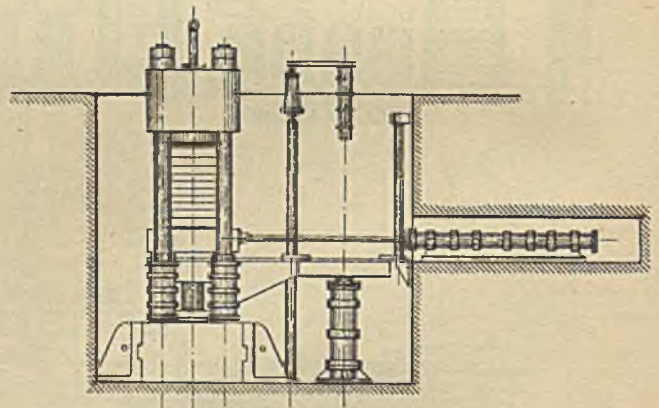
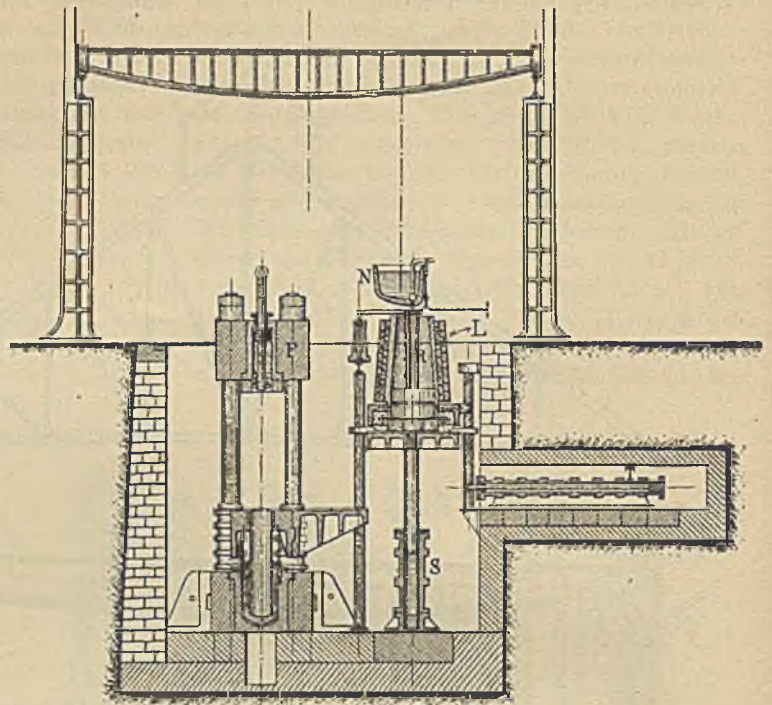
wird. Kurz: die Bearbeitung mildert oder hebt einen Theil der Mängel auf, während die Compression die Bildung dieser Mängel verhindert.

Was die ökonomischen Vortheile dieses Verfahrens anbelangt, so kommt in erster Reihe der Umstand in Betracht, daß man infolge der Lunker-Verhinderung nach Angabe Beutters um 25 % des Blockgewichtes mehr nutzbar machen kann, als dies sonst der Fall ist. Man erzielt also eine Ersparnis von 25 % des Rohstahlwerthes, wovon allerdings der Werth des Abfalls und die durch das Comprimiren verursachten Kosten (8 M f. d. Tonne) in Abzug zu bringen sind; man kann jedoch davon absehen, den Werth des Abfalls in Abzug zu bringen, weil derselbe beinahe dem Betrag entspricht, den man für die weitere Behandlung dieses 25 procentigen Abfalls unnöthig verausgaben würde. Zu dieser Ersparnis kommt ferner hinzu der Nutzen, den man aus den bereits erwähnten sonstigen technischen Vortheilen, die sämmtlich zur Verbesserung des Metalls und Verminderung des Ausschusses beitragen, ziehen kann, sowie der Umstand, daß man mit derselben Einrichtung eine um 25 % höhere Production erzielt.

Die Durchführung des Verfahrens ist sehr einfach. Der Coquillen-Verschleiß ist normal und die untere gußeiserne Partie, die man mit der Zeit zu erneuern hat, verursacht keine Schwierigkeiten weder in Bezug auf das Formen noch bezüglich des Gewichtes. Dieses Gewicht ist in allen Fällen geringer als das der nicht gepanzerten gußeisernen Coquillen. Der kritische Punkt der Ausführung, der Beginn der Compression, scheint im ersten Augenblick sehr heikel zu sein — der durch die Presse gedrückte Boden dringt jedoch ohne jegliche Schwierigkeiten, ohne hängen zu bleiben, in den cylinderförmigen Theil der Coquille ein. Das Verfahren erscheint also als durchaus praktisch und ökonomisch.

Bezüglich der für einen bestimmten Block nothwendigen Leistungsfähigkeit der Presse giebt Beutter folgende Daten an: Wenn der Block nicht noch warm abgezogen und unmittelbar in

den Ofen eingelegt werden soll, so ist es angebracht, den Druck sehr lange, also bis zu dem Moment auszudehnen, wo das Schwinden



Figur 16.

im Metall keine schädlichen Spannungen mehr verursachen kann. Für diese Compression, die sich bis zur Dunkelrothgluth erstreckt und selbst bis zum Erkalten ausgedehnt werden

kann, muß ein Druck von 500 kg/qcm in Berechnung gezogen werden. Wenn der Block noch warm abgezogen werden soll, um ihn unmittelbar in den Ofen einzulegen, so kann die Compression auch nur bis zu einer durchschnittlichen Temperatur, die der Hellrothgluth entspricht, ausgedehnt werden. In diesem Falle wird ein Druck von 250 kg/qcm genügen. Man

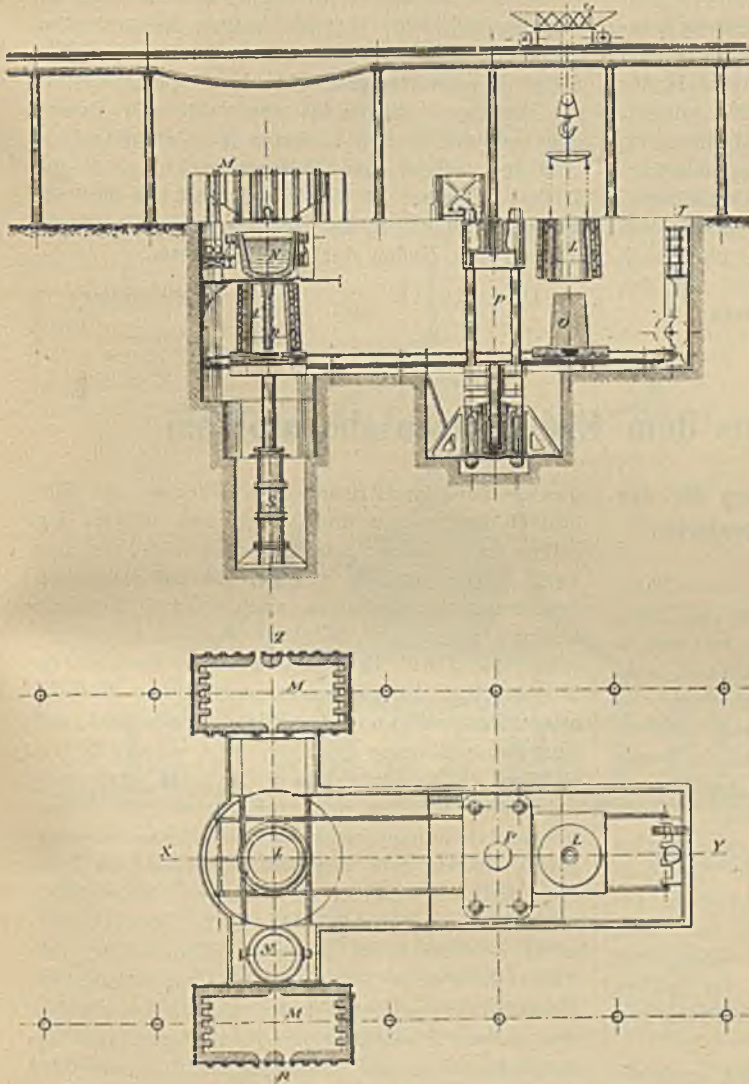
Die Dispositionen, die man für die Einrichtungen zu treffen hat, sind je nach den Abmessungen der Blöcke verschieden. Die Stahlwerke in Saint-Etienne haben folgende 4 Typen für gut befunden:

1. Einrichtung für kleine Tiegelstahl-Blöcke (Fig. 14). Die Anordnung setzt vier Blöcke von 200 bis 300 kg Stückgewicht für jede Schmelzung eines Tiegelofens voraus. Die auf Wagen stehenden Coquillen befinden sich während des Gießens auf den kleinen Drehscheiben *A*, *B*, *C* und *D*, und werden von hier zu den Pressen *A*¹, *B*¹, *C*¹ und *D*¹ gefahren. Nach der Compression befördert man die Coquillen auf die Drehscheiben *A*, *B*, *C* und *D* zurück, von hier zur Block-Ausstoß-Vorrichtung *E* und dann zum Krahn *G*, der das Coquillen-Abziehen besorgt. Die Kraftleistung der Pressen beträgt je 200 t, also 500 kg/qcm.

2. Einrichtung für mehrere 1000 bis 2000 kg bis zum Erkalten geprefste oder für 2000 bis 4000 kg noch warm abzuziehende Blöcke (Fig. 15). Im ganzen sind 5 Pressen vorgesehen: 4 je 1000-t-Pressen und 1 1500- bis 2000-t-Pressen. Da das Gewicht der Coquille einschließlich des Blockes zu groß ist, um durch Menschenkraft befördert zu werden, wird der Transport durch eine maschinelle Vorrichtung bewerkstelligt, um nur eine solche Vorrichtung anwenden zu müssen, werden die Pressen (im Gegensatz zu Einrichtung 1) über ein Geleise gestellt, und zwar so, daß das Geleise zwischen den Pressen-Säulen hindurchgeht. Ergiebt die Schmelzung mehrere Blöcke, so wird der zuerst gegossene Block sofort die 4 ersten Pressen durchpassiren, um von der fünften Presse (*A*) comprimirt zu werden, der zweite

Block gelangt zur Presse *B* u. s. w. Die Pflanze wird mittels eines Laufkrahnes transportirt.

Es bezeichnet in Figur 15: *A*, *B*, *C* und *D* die 1000-t-Pressen, *E* die 1500- bis 2000-t-Pressen, *A*¹, *B*¹, *C*¹, *D*¹ und *E*¹ die auf Wagen befindlichen Coquillen, *T* eine Vorrichtung, welche jede einzelne Coquille, sobald dieselbe mit Stahl gefüllt ist, zur entsprechenden Presse befördert. Diese Vorrichtung besteht aus einer Zahnstange *mm*, die durch *T* in Bewegung gesetzt wird. *F* ist eine Vorrichtung, die den Coquillenzug be-



Figur 17.

kann also annehmen, daß man mit einer bestimmten Presse, falls der Block noch warm abgezogen wird, doppelt so schwere Blöcke pressen kann, als wenn man die Compression bis zum Erkalten fortsetzt. Es ist sogar möglich, viermal so schwere Blöcke zu pressen, wenn man den Querschnitt des Blockes verdoppelt, wobei man gleichzeitig dessen Länge zweimal so groß nehmen kann; man wird also mit Vortheil solche Pressen bauen, die diesem Umstand Rechnung tragen.

fördert und die einzelnen Coquillen nacheinander auf die Stelle drückt, wo das Gießen stattfindet.

3. Einrichtung für einen 10 000 kg bis zum Erkalten zu pressenden oder 18 000 bis 20 000 kg noch warm abzuziehenden Block (Figur 16). Zur Erleichterung der Arbeiten wird die Einrichtung in einer Grube untergebracht. Es bezeichnet in Figur 16: *N* die Pfanne, durch einen Laufkahn transportirt, *L* die Coquille, die sich auf einem hydraulischen Aufzug befindet. Um das Spritzen zu vermeiden, wird der flüssige Stahl mittels der Röhre *R* bis auf den Boden der Coquille geleitet. Wenn der Aufzug den untersten Stand einnimmt, befindet sich der Wagen auf der entsprechenden Sohle, um zur Presse befördert werden zu können. *T* ist eine hydraulische Vorrichtung, welche den Wagen sammt Coquille zur Presse und nach erfolgter Compression wieder zurück auf den Aufzug befördert, *P* eine 4000-t-Pressen.

4. Einrichtung für einen 30 000 kg bis zum Erkalten gepressten oder für einen 60 000 kg noch warm abzuziehenden Block (Figur 17). Es bezeichnet: *M* den Martinofen, *N* die Pfanne, die sich auf einem in der Richtung *ZR* transportablen Wagen befindet, so daß dieselbe beide Oefen bedienen kann, *L* die auf einem Wagen stehende Coquille, *S* den hydraulischen Aufzug, auf dem sich die Coquille befindet. Hat der Aufzug den untersten Stand erreicht, so wird die zum Gießen dienende Röhre *R* seitwärts gedrückt, die Coquille mittels des Aufzuges wieder bis zur Sohle der Presse gehoben und in der Richtung *XY* zu derselben befördert. *T* ist eine Schleppevorrichtung, *P* eine 10 000-t-Pressen, *G* ein Laufkahn, *O* der abgezogene Block, *R* die Gießröhre, die den Stahl bis auf den Boden der Coquille leitet.

Düsseldorf.

A. W. Zdanowicz.

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Mafsanalytische Phosphorbestimmung für den Massenbetrieb in Stahlwerkslaboratorien.

Wenn man behauptet, daß die einzelne Phosphorbestimmung diejenige Bestimmung im Eisenhüttenlaboratorium ist, die man am meisten in der Hand hat, so wird man der Wahrheit wohl ziemlich nahe kommen. Eine andere Sache ist es, wenn es sich um den Massenbetrieb handelt, da fehlt es bis heute an einer, sowohl in Bezug auf Genauigkeit als Schnelligkeit der Ausführung gleich befriedigenden einfachen Methode.

Es kann sich bei Bewältigung von 120 bis 140 Phosphorbestimmungen an einem Tage nur um eine mafsanalytische Methode handeln, bei der nur eine einzige Einwaage nöthig ist; man denke nur daran, daß, wenn der Phosphorgehalt durch Trocknen oder Verbrennen des gelben Niederschlages bestimmt wird, auf jede Probe drei Wägungen kommen.

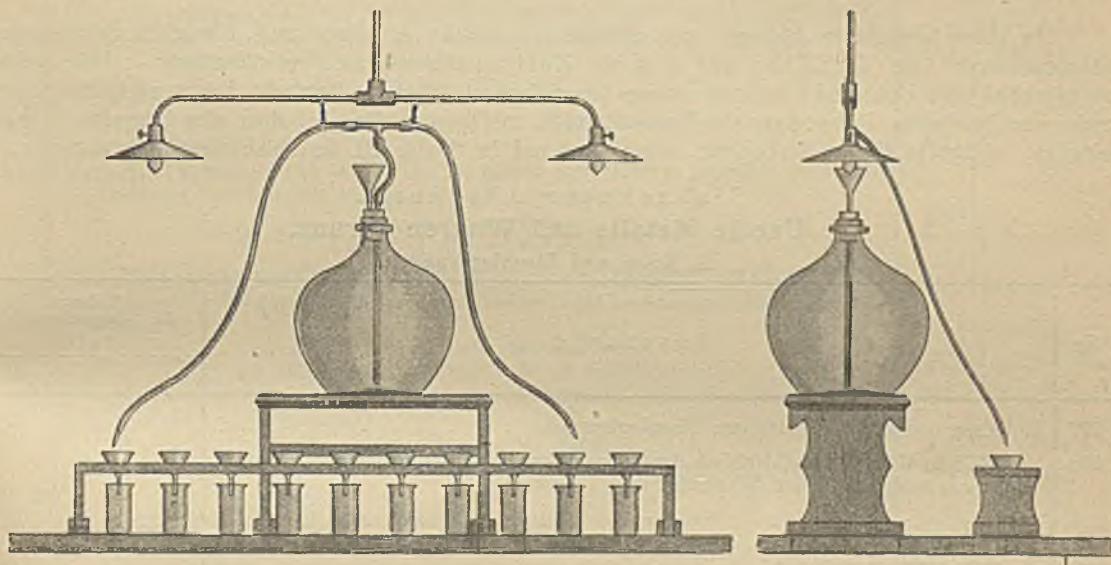
Nun sind wohl schon verschiedene mafsanalytische Methoden vorgeschlagen, doch ist bis jetzt keine allgemein eingeführt worden. Die sogen. Emmerton-Methode, bei welcher die Reduction des gelben Niederschlages mittels Zink erfolgt und wobei hernach die Lösung mit Kaliumpermanganat titirt wird, ist für den Massenbetrieb wegen der Umständlichkeit des Reducirens nicht gut geeignet. Eine wohl bekannte, aber bis jetzt nur sehr wenig angewandte Methode zur Phosphorbestimmung in Roheisen und Stahl ist die, den gelben Phosphormolybdänniederschlag in Natronlauge von bekannter Werthigkeit zu lösen, und den Ueberschuß an Natronlauge mit gleichwerthiger Schwefelsäure unter Anwendung von Phenolphthalein als In-

dicator zurückzutitiren. Die Methode ist sehr einfach und genau und lassen sich mittels derselben von einem Chemiker oder Gehülfen und zwei Jungen täglich gut 120 bis 140 Phosphorbestimmungen ausführen, auch werden Phosphorbestimmungen in Roheisen und Stahl schon verschiedene Jahre in einem großen Eisenhüttenlaboratorium Deutschlands nach dieser Methode ausgeführt. Wenn diese Methode bis jetzt sich nur wenig Eingang in die Praxis verschafft hat, so liegt es hauptsächlich wohl daran, daß kein geeignetes Reagens zum Auswaschen des Phosphormolybdänniederschlages bekannt war; Salpetersäure, ebenso wie salpetersaures Ammon kann man nicht verwenden, da beide auf Natronlauge einwirken würden, Wasser läßt sich ebenfalls nicht verwenden, da der gelbe Niederschlag zum Theil in Wasser löslich ist. Es muß also ein Reagens angewendet werden, das ein Auswaschen des gelben Phosphormolybdänniederschlages ermöglicht, ohne auf die in Betracht kommenden Lösungen einzuwirken; diese beiden, die glatte Durchführung der Methode erst garantirenden Eigenschaften besitzt das neutrale schwefelsaure Natrium. Da indessen viel ausgewaschen werden muß, so empfiehlt es sich, für die Waschflüssigkeit einen Ballon herzurichten, wie der aus beifolgender Skizze ersichtliche.

Ausführung: 1 g Roheisen oder 3 g Stahl werden in einem Erlenmeyerkolben von 500 cc Inhalt mit 60 cc Salpetersäure vom spec. Gewicht 1,20 gelöst. Nach vollständiger Auflösung des Probedutes wird die kochend heiße Flüssigkeit mit 5 cc Kaliumpermanganatlösung versetzt und drei Minuten lang gekocht, um vorhandene

phosphorige Säure in Phosphorsäure überzuführen. Den entstandenen Niederschlag von Mangansuperoxydhydrat löst man in 10 cc oxalsaurem Ammon, versetzt die Flüssigkeit mit 50 cc Ammoniumnitrat und 75 bis 100 cc Molybdänlösung, schüttelt kräftig 2 Minuten lang und läßt 10 Minuten an einem warmen Orte stehen. Nachdem aller Phosphorniederschlag ausgefallen und die überstehende Flüssigkeit klar geworden ist, filtrirt man durch ein ausgewaschenes Filter. Um ein Durchlaufen des gelben Niederschlages beim Filtriren zu verhindern, giebt man vorher auf das zu benutzende Filter etwas Filterbrei, hergestellt durch Schütteln von Filterabfällen u. s. w. mit destillirtem Wasser. Nach dem Filtriren wäscht man Kolben und Filter so lange mit Natriumsulfatlösung aus, bis keine Spur von Säure mehr im Filter enthalten ist. Filter nebst

keiten. a) Für Roheisen. Natronlauge. 740 cc Normalnatronlauge werden mit 260 cc Wasser verdünnt. — Schwefelsäure. 740 cc Normalschwefelsäure mit 260 cc Wasser verdünnt. — 1 cc dieser Lösung entspricht 0,001 g Phosphor. b) Für Stahl. Natronlauge. 500 cc Normalnatronlauge mit 2200 cc Wasser verdünnt. — Schwefelsäure. 500 cc Normalschwefelsäure mit 2200 cc Wasser verdünnt. — 1 cc dieser verdünnten Lösung entspricht 0,00025 g. — Phosphor. Zahlreiche, nach verschiedenen gewichtsanalytischen und maßanalytischen Methoden ausgeführte Versuche haben die Richtigkeit obiger Zahlen bestätigt. Auch kann man an Stelle der nach obigen Angaben verdünnten Normallösungen empirische Lösungen verwenden, zu deren Titerstellung man dann einen Stahl von bekanntem Phosphorgehalt benutzt. *Klockenberg.*



Niederschlag bringt man jetzt in ein reines Becherglas, setzt 10 bis 15 cc Natronlauge zu, zerkleinert das Filter mit einem mit Gummi versehenen Glasstab, bis sich der gelbe Niederschlag vollständig gelöst hat, giebt 100 cc Wasser und einige Tropfen Phenolphthalin zu und titirt den Ueberschuss der Natronlauge mit Schwefelsäure zurück.

Die Reaction ist sehr scharf. Die angewendeten Reagentien sind folgende: Kaliumpermanganat. 20 g reines krystallisirtes Kaliumpermanganat werden unter Erwärmen in 1000 cc Wasser gelöst. Ammoniumoxalat. 25 g reines Ammoniumoxalat in 1000 cc Wasser gelöst. Ammoniumnitrat. 400 g krystallisirtes Ammoniumnitrat in 1000 cc Wasser gelöst. Molybdänlösung wird hergestellt, indem man 150 g molybdänsaures Ammon in 1000 cc Wasser löst und vorsichtig, nach und nach, mit 1000 cc Salpetersäure vom spec. Gewicht 1,20 mischt. Natriumsulfat. 15 g reines neutrales Natriumsulfat werden in 1000 cc Wasser gelöst. Phenolphthalin. 10 g Phenolphthalin in 1000 cc wässrigem Alkohol gelöst. Titerflüssig-

Zur Bestimmung geringer Mengen Zink in Spatheisenstein

gibt J. Flath in der „Chemiker-Zeitung“ folgendes Verfahren an: 3 bis 5 g werden unter gelindem Erwärmen in Salzsäure gelöst (was in $\frac{1}{4}$ Stunde geschehen ist), mit etwa 150 bis 200 ccm Wasser verdünnt und mit Ammoniak in geringem Ueberschuss versetzt. Der hierbei entstehende Niederschlag wird, ohne daß er abfiltrirt wird, durch Zusatz von 15 ccm 96-proc. Essigsäure wieder aufgelöst und in diese Lösung Schwefelwasserstoffgas eingeleitet, wobei alles Zink, Blei, Kupfer, sowie 2 bis 4 % Eisen ausgefällt werden. Unter möglichstem Abschlus der Luft (Bedecken des Filters mit Uhrglas) kann man den Niederschlag nach 5 bis 10 Minuten abfiltriren. Dieses Gemisch von Schwefelmetallen setzt sich nämlich sehr rasch und vollständig ab, was, wenn Zink allein mit Schwefelwasserstoff gefällt wird, nicht der Fall ist. Wiederholt wurden die Filtrate von dieser Fällung auf Zink untersucht und nicht ein einziges Mal auch nur Spuren darin gefunden; das Filtrat färbt

sich immer milchig, was dem Anscheine nach Schwefelzink sein könnte, in Wirklichkeit jedoch ausgeschiedener freier Schwefel ist. Die Schwefelmetalle werden nach 2-maligem Auswaschen mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser in Königswasser gelöst, mit 10 cem verdünnter Schwefelsäure (1 : 1) eingedampft, mit etwa 100 cem Wasser verdünnt, aufgeköcht, das Kupfer mit 10 bis 15 cem unterschwefligsaurem Natrium (1 : 10) gefällt und abfiltrirt. Dem Filtrat werden, um das überschüssige unterschwefligsaure Natrium zu zersetzen, sowie die erwähnten 2 bis 4 % Eisen zu oxydiren,

5 cem Salpetersäure zugegeben, und dasselbe wird dann durch Kochen etwas eingeengt. Unter jedesmaligem vorherigen Zusatz von etwas Bromwasser wird dann das Eisen doppelt mit Ammoniak gefällt und im Filtrat das Zink durch Titiren bestimmt. Das Wesentliche und Neue dieser Methode liegt darin, dafs mit Hülfe bekannter Reactionen ein Verfahren ausgearbeitet ist, welches gestattet, wenig Zink von viel Eisen und ganz besonders von Mangan in kürzester Zeit zu trennen und zu bestimmen, was bei dem gewöhnlichen Analysengang nicht der Fall ist.

Der neue Zolltarif.

In einer besonderen Beilage zum „Deutschen Reichs-Anzeiger und Königlich Preussischen Staatsanzeiger“ ist der Entwurf eines Zolltarifgesetzes veröffentlicht. Wir geben nachstehend eine Uebersicht der für unsere Leser hauptsächlich in Betracht kommenden Positionen und zwar in Spalte I den Satz des Tarifentwurfs, und soweit dies bei dem abweichenden Schema möglich, in Spalte II den bisherigen autonomen und in Spalte III den bisherigen Vertragssatz.

Siebzehnter Abschnitt. Unedle Metalle und Waaren daraus. A. Eisen und Eisenlegirungen.

Nr.	Benennung	Zollsatz für 1 Doppelcentner Mark		
		I	II	III
777	Roheisen und nicht schiedbare Eisenlegirungen	1	1	—
778	(778/9) Röhren einschliesslich der Röhrenformstücke, aus nicht schiedbarem Gufs: von mehr als 7 mm Wandstärke:			
	roh	5		
	bearbeitet	4,50		
779	von 7 mm Wandstärke oder darunter:			
	roh	6	3	3
	bearbeitet	9		
780	Walzen aus nicht schiedbarem Gufs:			
	roh	3,50		
	bearbeitet	10		
781	Kunstgufs und anderer feiner Gufs, nicht schiedbar	24	24	24
782	(782/3) Nicht schiedbarer Gufs, anderweit nicht genannt:			
	roh:			
	bei einem Reingewicht des Stücks			
	{ von mehr als 1 Doppelcentner	2,50	24	24
	{ " " " 40 kg bis 1 Doppelcentner	3,50		
	{ " " " 5 " " 40 kg	5		
	{ " 5 kg oder darunter	7		
783	bearbeitet:			
	bei einem Reingewicht des Stücks			
	{ von mehr als 1 Doppelcentner	4	2,50—24	2,50—24
	{ " " " 40 kg bis 1 Doppelcentner	6		
	{ " " " 5 " " 40 kg	9		
	{ " 5 kg oder darunter	12		
784	Rohluppen; Rohschienen; Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken	1,50	1,50	1,50
785	Schiedbares Eisen in Stäben (gewalzt, geschiedet oder gezogen), auch geformt (façonnirt); ferner Bandeisen:			
	nicht über 12 cm lang, zum Umschmelzen	1	2,50	1,50
	im Gewicht von 1 kg oder darüber auf das laufende Meter	2,50		
	im Gewicht von weniger als 1 kg auf das laufende Meter	3		
	mit eingewalzten Mustern oder Verzierungen	5		

Nr.	Benennung	Zollsatz für 1 Doppelcentner Mark		
		I	II	III
	(786/8) Blech:			
786	roh, entzündert, gerichtet, dressirt, gefirnist:			
	in der Stärke { von mehr als 1 mm	3	} 3	3
	" " " 0,5 bis 1 mm	4,50		
	" " " 0,5 mm oder darunter	5		
787	abgeschliffen, lackirt, polirt, gebräunt oder sonst künstlich oxydirt, auch mit spiegelnder Oxydschicht überzogen:			
	in der Stärke { von mehr als 1 mm	5	} 5	5
	" " " 0,5 bis 1 mm	5,50		
	" " " 0,5 mm oder darunter	6		
788	verzinkt (Weißblech) oder sonst mit anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle überzogen:			
	in der Stärke { von mehr als 1 mm	5	} 5	5
	" " " 0,5 bis 1 mm	5,50		
	" " " 0,5 mm oder darunter	6		
	Anmerkung zu Nr. 786 bis 788. Für Eisenblech von geringerer Stärke als 5 mm, das anders als rechtwinklig beschnitten ist, erhöhen sich die Zollsätze um 15 vom Hundert.			
789	Wellblech, Dehnblech, Riffelblech, Warzenblech:			
	roh	5	} 3	3
	bearbeitet	8		
790	Blech mit Ausnahme des in Nr. 789 besonders bezeichneten, geprefst, gebuckelt, gefantscht, geschweifst, gebogen, gelocht, gebohrt:			
	in der Stärke { von mehr als 1 mm	5,50	} 3	3
	" " " 1 mm oder darunter	7		
	(791/2) Draht, gewalzt oder gezogen, einschließlic des geforniten (façonirten):			
791	polirt, lackirt oder mit anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle überzogen:			
	in der Stärke { von 1,5 mm oder darüber	3,50	} 5	5
	" " " weniger als 1,5 bis 0,5 mm	4,50		
	" " " 0,5 mm	6		
792	roh oder anderweit bearbeitet:			
	in der Stärke { von 1,5 mm oder darüber	3	} 3	3
	" " " weniger als 1,5 bis 0,5 mm	3,50		
	" " " 0,5 mm	5		
793	Schlangentröhren, gewalzt oder gezogen; auch Röhrenformstücke:			
	roh	8	} 5	5
	bearbeitet	15		
	(794/5) Andere Röhren, gewalzt oder gezogen:			
794	roh:			
	mit einer Wandstärke { von 2 mm oder darüber	6	} 5	5
	" " " weniger als 2 mm	10		
795	bearbeitet:			
	mit einer Wandstärke { von 2 mm oder darüber	12	} 5	5
	" " " weniger als 2 mm	20		
796	Eisenbahnschienen, auch Zahnradschienen, Plattschienen, Ausweichungsschienen, Herzstücke aus schmiedbarem Eisen, auch gelocht und am Fuße ausgeklinkt;	2,50	2,50	2,50
797	Eisenbahnschwellen; Eisenbahnlaschen und Eisenbahn-Unterlagsplatten	2,50	2,50	2,50
	Eisenbahnachsen, Eisenbahnradeisen (Naben, Radreifen, Radgestelle, Radkränze), Eisenbahnräder, Eisenbahnradsätze	3	3	2,50
	(798/9) Schmiedbarer Guß, Schmiedestücke und andere Waaren aus schmied- barem Eisen, anderweit nicht genannt:			
798	roh:			
	bei einem Reingewicht { von mehr als 25 kg	4,50	} 3-6	3-6
	" " " 3 bis 25 kg	6		
	" " " 0,5 bis 3 kg	8		
	" " " weniger als 0,5 kg	12		
799	bearbeitet:			
	bei einem Reingewicht { von mehr als 25 kg	7	} 3-6	3-6
	" " " 3 bis 25 kg	10		
	" " " 0,5 bis 3 kg	13		
	" " " weniger als 0,5 kg	24		
800	Eisenbautheile (Eisenconstructions) aus schmiedbarem Eisen, auch mit Anstrich verschen	6	3	3

Nr.	Benennung	Zollsatz für 1 Doppelcentner Mark		
		I	II	III
	(801/2) Dampfkessel und Dampffässer aus schmiedbarem Eisen sowie zusammengesetzte Theile von solchen, auch mit Ausrüstung (Armatur) versehen:			
801	mit mehr als 10 unter sich gleichen Röhren von einer 300 mm oder weniger betragenden lichten Weite; Dampfkessel aller Art aus nicht schmiedbarem Guß: bei einem Reingewicht f von 50 Doppelcentner oder darunter	8	5	5
	des Stücks \backslash „ mehr als 50 Doppelcentner	6		
802	andere	5		
803	Ankertonnen (Bojen), Gasbehälter, Wasser- und andere Behälter (Reservoirs), Gefäße und Geräthe (Apparate) für Fabriken sowie für Brauereien und Brennereien, genietet, gepreßt oder geschweißt, auch mit Ausrüstung (Armatur) versehen, und zusammengesetzte Theile von solchen Gefäßen und Geräthen	6	5	5
	(804,5) Röhrenverbindungsstücke; Hähne, Ventile, Schieber und ähnliche Ausrüstungs- (Armatur-) Stücke aus schmiedbarem Eisen für Dampfkessel, Dampffässer, Behälter (Reservoirs) und ähnliche Geräthe sowie für Rohrleitungen:			
804	ohne Verbindung mit anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle: bei einem Reingewicht f von 10 kg oder darüber	7	6—10	6—10
	des Stücks \backslash „ weniger als 10 kg	9		
805	in Verbindung mit anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle: bei einem Reingewicht f von 10 kg oder darüber	9	6—30	6—30
	des Stücks \backslash „ weniger als 10 kg	12		
806	Schraubstöcke aller Art, Ambosse, Sperrhörner, Anker, Brecheisen; Hämmer bei einem Reingewicht des Stücks von mehr als 10 kg	5	3	3
807	Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden und sonstige fortschaffbare Hebezeuge Anmerkung. Abnehmbare Ketten und Seile zu derartigen Hebezeugen sind gesondert zu verzollen.	7	3	3
808	Spaten, Schaufeln, Blatthacken, Küchenpfannen, Kohlenlöffel, Schmelzlöffel, Feuergeräthe, Pflugscharen und Pflugstreichbretter	6	10	10
809	Heu-, Dünger-, Rüben-, Koks-, Steinschlag- und ähnliche große Gabeln	10		
810	Sensen, Sichel; Strohmesser, geschmiedet	15		
811	Handsägen und Sägeblätter: Kreis-, Band- und Laubsägeblätter	20	15	15
	andere Sägeblätter; Handsägen	15		
812	Feilen und Raspeln: nicht mehr als 16 cm lang	40	15	15
	mehr als 16, jedoch nicht mehr als 35 cm lang	25		
	„ 35 cm lang	10		
813	Bohrer, anderweit nicht genannt; Zangen; Reb-, Rosen-, Hecken-, Baum-, Blech-, Schafscheeren; Beitel, Stemmeisen; Hobeisen, Rohrschneider, Bohrknarren, Rohrdichter, Maschinenmesser, Gewindeschneidzeuge, Schneidzirkel	20	15	15
814	Reibahlen, Spiralbohrer, Fräser, Meßwerkzeuge (Lineale, Winkel, Zirkel [mit Ausnahme der Schneidzirkel], Lehren und dergleichen)	40	15	15
815	Hämmer bei einem Reingewicht des Stücks von 10 kg oder darunter, Aexte, Beile, Hacken (mit Ausnahme der Blatthacken), Zug-, Wiege- und Hackmesser, Hand- und Klöbschrauben, stellbare Schraubenschlüssel, Schraubzwingen, Spannwerkzeuge, Bohrwinden, sowie sonstige nicht besonders genannte Werkzeuge	15	10	10
816	Anderweit nicht genannte Geräthe für den landwirthschaftlichen, hauswirthschaftlichen oder gewerblichen Gebrauch, z. B. Waagen, anderweit nicht genannt, Bügeleisen, Thierfallen, Riemenverbinder, Riemenspanner; Pflüge, Cultivatoren, Grubber, Kartoffelgraber, Eggen, Handrechen, Pferderechen: bei einem Reingewicht f von 3 kg oder darüber	10	6—10	6—10
	des Stücks \backslash „ weniger als 3 kg	15		
817	Kratzenbeschläge	60	36	36
818	Spindeln aller Art	10	6	6
819	Webschäfte, Weberlitzten, Weberlitztenringe (Maillons), Weberblätter und Weberblätterzähne (Riete und Rietstäbe), Schützen, Spulen aller Art und ähnliche Ausrüstungsgegenstände für Spinn- und Webmaschinen	25	6	6
820	Eisenbahnlaschenschrauben, Schwellenschrauben, Spurstangen, Klemmplatten, Hakennägel; Schrauben und Nieten von mehr als 13 mm Stiftstärke; Schraubmutter und Unterlegscheiben für Schrauben; Isolatorstützen; Hufeisen, Schraub- und Steckstollen: roh	5	10	10
	bearbeitet	12		

Nr.	Benennung	Zollsatz für 1 Doppelcentner Mark		
		I	II	III
821	Eisenbahnwagenbeschläge, Eisenbahnpuffer, Eisenbahnweichen- und Signaltheile (822 3) Achsen (mit Ausnahme der Eisenbahnachsen) und Achsentheile:	10	3-6	3-6
822	Patentachsen und Halbpentachsen	24	6	6
823	andere:			
	roh	6	} 6	6
	bearbeitet	12		
824	Wagenfedern einschließlic der Eisenbahnwagenfedern:			
	roh oder nur an den Blattenden und Seitenkanten abgeschliffen; Pufferfedern auf der ganzen Fläche geschliffen; in anderer Weise bearbeitet	4 15	3 10	3 10
825	Drahtseile, Stacheldraht, Drahtgeflechte und Drahtgewebe, Drahtbürsten, Draht- körbe, Stiefeleisen; Schrauben und Niete von nicht mehr als 13 mm Stift- stärke; Haken, anderweit nicht genannt; Kisten- und Sarggriffe, Splinte, Krampe, Schnallen (mit Ausnahme der Schmuckschnallen); Rosettenstifte; Sprungfedern aus Draht; Häftel und Oesen; Nägel, anderweit nicht genannt, auch mit Köpfen aus anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle	15	3-10	3-10
826	Drahtstifte; Klammern und Schlaufen aus Draht	10	10	10
827	Geschnittene Nägel (Tacks, Semences, Aufzwickstifte):			
	in der Länge { von 20 mm oder darüber	12	} 6	6
	„ weniger als 20 mm	20		
828	Ofenrohre, Ofenringe, Büchsen, Fässer, Kasten, Badewannen, Striegel, Haus- und Küchengeräthe, Rollläden, Rolljalousien, Taschen- und Kofferbügel, Glocken und Geläute; alle diese aus Blech; auch Theile von solchen Gegenständen:			
	roh	6	—	—
	bearbeitet	10	—	—
829	Ketten (mit Ausnahme der Fahrradketten) und Theile von solchen:			
	roh	6	3	3
	bearbeitet	15	—	—
830	Trensen, Kandaren, Steigbügel, Sporen, Beschläge und sonstige Reit- und Fahr- geschirrtheile:			
	roh	10	—	—
	bearbeitet	15	—	—
831	Schlittschuhe und Rollschuhe	15	10	10
832	Bau- und Möbelbeschläge, Scharniere:			
	roh	6	—	—
	bearbeitet	12	—	—
833	Schlösser und Schlüssel:			
	ohne Verbindung mit anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle mit Schlüsselrohren, Riegelplatten, Schlüssellochdecken und dergleichen aus anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle	15 20	10 —	10 —
834	Geldschränke und Geldkasten (Kassetten)	20	10	10
835	Möbel (nicht gepolstert) und Turngeräthe, auch aus nicht schmiedbarem Guß	15	6-10	6-10
836	Feine Schneidwaren (feine Messer, feine Scheeren, blanke Waffen und der- gleichen); Perlen und Schmuckschnallen, soweit sie nicht unter Nr. 887 fallen; Fingerhüte, Korkzieher, Nufsknacker, Stahlkugeln, Knöpfe (auch aus Blech) und dergleichen:			
	roh	15	—	—
	bearbeitet	24	24	24
837	Kunstschmiedarbeiten	24	—	—
838	Schirmgestelle und Bestandtheile von solchen	24	—	—
839	Federn, anderweit nicht genannt; auch Blankscheite (Planchetts)	20	—	—
840	Schreibfedern (einschließlic der noch nicht völlig fertig gearbeiteten), auch mit vergoldeten Spitzen	90	—	—
841	Nadeln:			
	Nähnadeln, auch mit vergoldeten Ohren	60	—	—
	Nähmaschinen-, Strickmaschinen-, Stickmaschinen- und Wirkmaschinennadeln	200	—	—
	Kratznadeln, Spicknadeln und andere Nadeln; auch Angelhaken	30	—	—
842	Eisensand und Stahlspäne	6	—	—
843	Eisenabfälle:			
	Brucheisen, Alteisen (Schrott); Eisen-Dreh-, Bohr-, Hobelspäne; Eisenfeilspäne; Stabeisenenden, Eisenblechkanten und andere nur zum Einschmelzen oder Schweißen verwendbare Abfälle von Eisen	1	1	—
	Glühspan (Hammerschlag und Walzzunder); Schliff; Abfälle von verzinnem Eisenblech (Weißblech) von nicht mehr als 5 mm Stärke	frei	—	—

Nr.	Benennung	Zollsatz für 1 Doppelcentner Mark		
		I	II	III
	Anmerkungen zu A.			
	<p>1. Der Begriff „Eisen“ umfasst im Sinne des Zolltarifs auch den Begriff „Stahl“.</p> <p>2. Schmiedbares Eisen in Form von Flacheisen von mehr als 25 cm Breite wird als Blech verzollt.</p> <p>3. Gezogenes oder gewalztes Eisen wird ohne Rücksicht auf die Form des Querschnitts als Draht verzollt, sofern die größte Abmessung des Querschnitts 5 mm nicht überschreitet.</p> <p>4. Als bearbeitet im Gegensatz zu roh gelten Erzeugnisse aus Eisen dann, wenn sie eine nachträgliche Bearbeitung der Oberfläche oder Veränderung der Gestalt erfahren haben, um sie für ihren Sonderzweck gebrauchsfähig zu machen, um ihr Aussehen zu heben oder um sie gegen Rost zu schützen.</p> <p>Zu den bearbeiteten gehören hiernach insbesondere alle gefeilten, gefrästen, abgedrehten, gehobelten, geschliffenen, polirten, nach der Fertigstellung geglähten, blau angelauenen, durch Ausglühen gebläuten, durch Erhitzen mit einem Oelüberzug gleichmäßig grau, braun oder sonst gefärbten, im Rollfals oder in der Putztrommel gescheuerten, ferner alle angestrichenen, gefirniften, lackirten, mit Schmelz belegten (emaillirten), oxydirten, mit anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle überzogenen (diese mit Ausnahme der in Anmerkung 5 behandelten), sowie alle vernieteten, verschraubten oder in ähnlicher Weise nachträglich in sich verbundenen Waaren. Auch die theilweise oder gänzliche Entfernung der groben Gufs-, Schmiede- oder Walzhaut hat die Behandlung der Erzeugnisse als bearbeitete zur Folge; dabei macht es keinen Unterschied, ob die Entfernung der rauhen Haut unmittelbar bei der Herstellung des Gegenstandes oder ob sie durch ein besonderes Verfahren erfolgt ist, sowie ob damit eine Aenderung der Gestalt des Gegenstandes verbunden ist oder nicht.</p> <p>Den bearbeiteten stehen gleich diejenigen Waaren, welche unmittelbar bei ihrer Herstellung ein blankes Aussehen erhalten haben.</p> <p>Dagegen wird das Anschneiden von Gewinden an Rohrenden, Schrauben und Muttern, das Vorarbeiten zum Zweck der Prüfung der Gegenstände auf Fehlerfreiheit (Vorschruppen), das Beseitigen von Gufsnähten und Ansätzen, das Ebnen von Bruchflächen sowie das Abstechen der verlorenen Köpfe, das Ausstechen von Nietlöchern und das Einbohren von Löchern mit oder ohne Schraubengewinde (soweit nicht für gelochte und gebohrte Erzeugnisse besondere Bestimmungen getroffen sind), das Blankscheuern einzelner Theile, ein rauher Oelfarben- oder Theeranstrich, sowie das Ueberstreichen mit Graphit nicht als Bearbeitung angesehen.</p> <p>5. Eisen in Stäben, Draht, Blech, Röhren und andere Eisenwaaren, die auf mechanischem Wege mit Kupfer, Kupferlegirungen, Nickel oder Aluminium überzogen oder auf chemischem Wege vernickelt sind, unterliegen, soweit nicht andere Bestimmungen getroffen sind, einem Zollzuschlag von 50 vom Hundert. Sofern für die genannten Gegenstände in polirtem oder allgemein in bearbeitetem Zustande besondere Zollsätze bestehen, werden letztere der Berechnung zu Grunde gelegt.</p> <p>6. Die Verbindung von Eisenwaaren mit anderen Stoffen ist, soweit nicht im Unterabschnitt A besondere Bestimmungen getroffen sind, nur dann auf ihre Vollzollung von Einfluss, wenn in anderen Tarifausschnitten vorgeschrieben ist, dass Waaren, auch wenn sie nur theilweise aus einem Stoff hergestellt sind, ebenso verzollt werden sollen wie die ganz aus diesem Stoff hergestellten Waaren.</p>			

G. Kupfer und Kupferlegirungen.

869	Kupfer, roh (in Scheiben oder sogenannten Rosetten, Blöcken [Hartstücken], Barren oder Platten, in Pulverform u. s. w.); Kupfermünzen; Kupferlegirungen, roh	frei	frei	—
870	Stangen, Bleche, Schalen und andere Formstücke, geschmiedet oder gewalzt . . .	12	12	—
871	Draht (mit Ausnahme des cementirten Drahts); Eisendraht mit Draht aus Kupfer oder Kupferlegirungen umspinnen, umflochten oder umwickelt	12	12	—
872	Cementirter Draht	15	—	—
873	Drahtlitzen und Drahtseile, weder lackirt noch polirt oder vernickelt	15	12	12
874	Walzen, auch solche aus Eisen mit einer mehr als 5 mm starken Haut aus Kupfer oder Kupferlegirungen, zur Zurichtung (Appretur) von Gespinnstwaaren oder zum Druck, einschliesslich der mit ihnen in fester Verbindung stehenden Maschinen und Maschinentheile; ferner Druckplatten aus Kupfer oder Kupferlegirungen, auch verstäht, mit Blei oder dergleichen hintergossen oder in Verbindung mit Holz, Eisen, Blei, Zink oder Zinn; alle diese auch gestochen oder geätzt	30	—	—

Nr.	Benennung	Zollsatz für 1 Doppelcentner Mark		
		I	II	III
875	Metalltuch aller Art für gewerbliche Zwecke, insbesondere für die Herstellung von Papier, endlos oder in Rollen oder Stücken, aus Draht, auch mit Gespinnsteinlagen; Vordruckwalzen (Egoutteure), glatt oder gerippt, mit oder ohne Wasserzeichen	40	—	—
876	Haus- und Küchengeräthe aus Kupfer, nicht vernickelt, auch in Verbindung mit anderen Stoffen, soweit sie nicht dadurch unter höhere Zollsätze fallen: unlackirt, unpolirt lackirt, polirt	24	—	—
		36	—	—
877	Grobe Waaren aus Kupfer und grobe Waaren aus gegossenem Messing, vorstehend nicht genannt; gegossene, gelöthete, gewalzte oder gezogene Röhren, einschliesslich der Muffen- und Flanschenröhren sowie der Röhrenverbindungs- und Röhrenformstücke, auch gebogen, aus Kupfer oder Messing; alle diese weder lackirt noch polirt oder vernickelt, auch in Verbindung mit anderen Stoffen, soweit sie nicht unter Nr. 874 oder durch ihre Verbindung unter höhere Zollsätze fallen; Polsterfedern aus Kupfer- oder Messingdraht, unpolirt, unlackirt	18	—	—
878	Andere als grobe Waaren aus Kupfer oder gegossenem Messing, vorstehend nicht genannt; alle lackirten oder polirten Waaren aus Kupfer (mit Ausnahme der Haus- und Küchengeräthe) oder aus gegossenem Messing; Waaren aus Messingblech (mit Ausnahme der Röhren); Waaren aus Kupfer- oder Messingdraht, vorstehend nicht genannt; Waaren aus Tombak; alle diese, soweit sie nicht unter Nr. 874, 879 oder 887 oder durch ihre Verbindung mit anderen Stoffen unter höhere Zollsätze fallen; Blattkupfer oder Blattmessing	30	—	—
879	Kupfer-, Tombak- und Messingwaaren, vernirt, gefärbt oder vernickelt, soweit sie nicht zu den fein gearbeiteten Schmuckgegenständen u. s. w. der Nr. 887 gehören oder durch ihre Verbindung mit anderen Stoffen unter höhere Zollsätze fallen	60	—	—
880	Waaren aus anderen Kupferlegirungen als Messing und Tombak, soweit sie nicht zu den fein gearbeiteten Schmuckgegenständen u. s. w. der Nr. 887 gehören oder durch ihre Verbindung mit anderen Stoffen unter höhere Zollsätze fallen: feine, insbesondere alle polirten, vernickelten, gefärbten, lackirten oder vernirten Waaren andere als feine, weder polirt noch vernickelt, gefärbt, lackirt oder vernirt; Blattmetall	60	—	—
		30	—	—
Anmerkung zu G. Anderweit nicht genannte zur Herstellung von Metallwaaren geeignete unedle Metalle und Legirungen unedler Metalle sowie Waaren daraus werden wie Kupfer und Kupferwaaren behandelt.				

Achtzehnter Abschnitt.

Maschinen, elektrotechnische Erzeugnisse, Fahrzeuge.

A. Maschinen.

892	Dampflocomotiven, auf Schienen laufend: Tenderlocomotiven bei einem Reingewicht der Maschine von 100 Doppelcentner oder darunter Tenderlocomotiven bei einem Reingewicht der Maschine von mehr als 100 Doppelcentner; Locomotiven ohne Tender Locomotivtender	11	} 8	8
		9		
		5	5	5
893	Dampflocomotiven, nicht auf Schienen laufend, einschliesslich der Dampfstrafsenwalzen und der Dampffluglocomotiven; Dampflocobile, fahrbar oder nicht fahrbar: bei einem Reingewicht (von 60 Doppelcentner oder darunter der Maschine (von mehr als 60 Doppelcentner	9	} 8	8
		8		
894	Dampfmaschinen, Dampfturbinen, Wasserkraftmaschinen (Turbinen, Wasserräder und Wassersäulenmaschinen), Verbrennungs- und Explosionsmotoren, Heissluft- und Druckluftmotoren und andere vorstehend nicht genannte Kraft-(Antriebs-) Maschinen (mit Ausnahme der Elektromotoren), auch in Verbindung mit Dynamomaschinen, Pumpen, Hämmern, Gebläsemaschinen, Kältemaschinen; Fördermaschinen; ferner feststehende, fahrbare oder schwimmende Bagger, Rammen und Krane:			

Nr.	Benennung	Zollsatz für 1 Doppelcentner Mark		
		I	II	III
	von 40 kg oder darunter	100		
	von mehr als 40 Kilogramm bis 1 Doppelcentner	60		
	" " " 1 Doppelcentner " 2 " "	38		
	" " " 2 " " " 5 " "	25		
	" " " 5 " " " 10 " "	18		
	" " " 10 " " " 25 " "	13		
	" " " 25 " " " 50 " "	10		
	" " " 50 " " " 500 " "	7		
	" " " 500 " " " 1 000 " "	5,50		
	" " " 1 000 Doppelcentner	3,50		
895	Nähmaschinen (einschließlich der Kurbelstickmaschinen) und Strickmaschinen für den Handbetrieb ohne Gestell, Köpfe (Obertheile) von Nähmaschinen (einschließlich der Kurbelstickmaschinen) und von Strickmaschinen, auch Theile davon (ausgenommen Nadeln)	35		
896	Nähmaschinen (einschließlich der Kurbelstickmaschinen) und Strickmaschinen in fester Verbindung mit Gestellen oder für motorischen Betrieb	20		
897	Gestelle von Nähmaschinen (einschließlich der Kurbelstickmaschinen) und Strickmaschinen, sowie Theile von solchen Gestellen, einschließlich der dazu gehörigen Tischplatten oder Tische	5		
898	Maschinen und Maschinentheile in fester Verbindung mit Kratzenbeschlägen	20		
899	Andere Maschinen für die Vorbereitung der Verarbeitung von Spinnstoffen; Maschinen für die Spinnerei und Zwirnerei einschließlich der das Haspeln, Spulen und Wickeln der Gespinnte bewirkenden Maschinen, sowie Maschinen zur Vorbereitung der Gespinnte für die Weberei	6		
900	Webstühle	5		
901	Gardinen-, Spitzen- und Tüllmaschinen; Wirkmaschinen, Stickmaschinen (ausgenommen Kurbelstickmaschinen)	10		
902	Zurichte-(Appretur-)Maschinen (Maschinen für die Veredelung von Gespinnten und Gespinnstwaren); Maschinen für Wäscherei und chemische Reinigung	6		
903	Feuerspritzen aller Art; Pumpen für Menschen- oder Thierbetrieb	7		
904	Maschinen zur Bearbeitung von Metallen, Hölzern oder Steinen; Dampf- und hydraulische Schmiedepressen; Nietmaschinen und mechanische Hämmer (Fall-, Luftdruck-, Federhämmer und sonstige durch Kraftübertragung betriebene Hämmer):			
	bei einem Reingewicht der Maschine { von 2,5 Doppelcentner oder darunter	20		
	" " " " " " " von mehr als 2,5 bis 10 Doppelcentner	12		
	" " " " " " " " " " 10 " 30 " "	8		
	" " " " " " " " " " 30 " 100 " "	6		
	" " " " " " " " " " 100 Doppelcentner	4		
905	Dampfdreschmaschinen und Dampfmähmaschinen	9		
906	Andere nicht besonders genannte Maschinen:			
	von 40 kg oder darunter	18		
	von mehr als 40 Kilogramm bis 1 Doppelcentner	15		
	" " " 1 Doppelcentner " 2 " "	12		
	" " " 2 " " " 4 " "	10		
	" " " 4 " " " 10 " "	8		
	" " " 10 " " " 50 " "	6,50		
	" " " 50 " " " 100 " "	5,50		
	" " " 100 Doppelcentner	3,50		

8, 5 und 8 -/4, je nach Material.
 desgleichen.

Anmerkung zu A. Die Zollsätze für Maschinen finden auch auf zerlegt eingehende Maschinen Anwendung, wenn die zusammengehörigen Theile gleichzeitig zur Verzollung gestellt werden. Das Fehlen einzelner unwesentlicher Theile bleibt hierbei unberücksichtigt. Dagegen unterliegen einzeln eingehende Theile solcher Maschinen, soweit sie nicht den fertigen Maschinen ausdrücklich gleichgestellt oder anderweit besonders tarifirt sind, der Verzollung nach Beschaffenheit des Stoffs.

B. Elektrotechnische Erzeugnisse.

907	Dynamomaschinen, Elektromotoren, Umformer, sowie fertig gearbeitete Anker und Collectoren; Transformatoren und Drosselspulen:			
	bei einem Reingewicht des Gegenstandes { von 5 Doppelcentner oder darunter	9	} 3-8	3-8
	" " " " " " " von mehr als 5 bis 30 Doppelcentner	7		
	" " " " " " " " " " 30 Doppelcentner	6		
	Anmerkung. Maschinen in fester Verbindung mit einem Dynamo-Generator oder Motor unterliegen der Verzollung nach den Sätzen des Unterabschnitts A.			

Nr.	Benennung	Zollsatz für 1 Doppelcentner Mark		
		I	II	III
908	Elektricitätssammler und deren Ersatzplatten (Elektroden): ohne Verbindung mit Zellhorn (Celluloid) oder Hartkautschuk	6		
	in Verbindung mit Zellhorn (Celluloid) oder Hartkautschuk	24		
909	Kabel zur Leitung elektrischer Ströme, infolge ihrer Umschließung mit Schutzhüllen aus Metall in Form von Hülsen (Mänteln), Blechen, Drähten, Bändern oder dergleichen zur Verlegung in Wasser oder Erde geeignet	8		
910	Bogenlampen und Gehäuse für solche: Bogenlampen vollständige Gehäuse für Bogenlampen in Verbindung mit Glasglocken, auch umspinnen; Scheinwerfer; lichtstreuende Reflectoren	40		
		20		
911	Elektrische Glühlampen	120		
912	Telegraphenwerke, elektrische; Fernsprecher; elektrische Vorrichtungen für Beleuchtung, Kraftübertragung oder Elektrolyse sowie für ärztliche oder zahnärztliche Zwecke; elektrische Mefs-, Zähl- und Registrirvorrichtungen; Vorschalte- und Nebenschlußwiderstände; galvanische Elemente (auch Trockenelemente) und Thermo-Elemente; sonstige elektrische Vorrichtungen; Bestandtheile von solchen Gegenständen	60		
	Anmerkung zu B. Auf die Verzollung der elektrotechnischen Erzeugnisse bleibt die Art und Beschaffenheit der verwendeten Stoffe ohne Einfluß.			
C. Fahrzeuge.				
	(913/4) Fahrzeuge, zum Fahren auf Schienengeleisen bestimmt:			
913	in Verbindung mit Antriebsmaschinen (ausgenommen Dampflocomotiven)	10		
914	ohne Verbindung mit Antriebsmaschinen: Güterwagen, ungedeckt oder gedeckt	5		
	Personenwagen ohne Leder- oder Polsterarbeit; Dienstwagen	7,50		
	Personenwagen mit Leder- oder Polsterarbeit; Strafsbahnwagen für Personenbeförderung; Wagen aller Art für einschienige Bahnen	12		
	Anmerkung zu Nr. 913 und 914. Wagenkasten, Untergestelle zu Wagen mit Radsätzen sowie Wagenkasten in fester Verbindung mit Untergestellen ohne Radsätze unterliegen nach ihrer Beschaffenheit der Verzollung wie die fertigen Fahrzeuge. Soweit ihre Zugehörigkeit zu einer bestimmten Art von Fahrzeugen nicht erkennbar ist, werden sie wie Güterwagen behandelt.			
915	Fahrzeuge, nicht zum Fahren auf Schienengeleisen bestimmt (ausgenommen Wasserfahrzeuge), in Verbindung mit Antriebsmaschinen (Motorwagen und Motorfahrräder):			
	von 50 kg oder darunter	150		
	bei einem Reingewicht des Stücks			
	" " " 1 Doppelcentner .. 2,5	120		
	" " " 2,5 " " 5	90		
	" " " 5 " " 10	60		
	" " " 10 Doppelcentner	40		
		20		
	(916/8) Fahrzeuge, nicht zum Fahren auf Schienengeleisen bestimmt (ausgenommen Wasserfahrzeuge), ohne Verbindung mit Antriebsmaschinen:			
916	Fahrräder auch zur Aufnahme von Fahrgästen, zur Beförderung von Waaren oder zur Mitführung von Anhängewagen eingerichtet	150		
917	Personenwagen: zweirädrige ohne Rücksicht auf die Zahl der festen Sitze und vierrädrige mit nicht mehr als 4 festen Sitzen: ohne Dach mit Dach vierrädrige mit mehr als 4 festen Sitzen: ohne Dach mit Dach			
			für 1 Stück	
			100	
			150	
			180	
			200	
918	Lastwagen: auf Federn mit geschlossenem Laderaum: roh oder nur mit Oel- oder Farbenanstrich lackirt oder mit Polsterung auf Federn mit offenem Laderaum: roh oder nur mit Oel- oder Farbenanstrich lackirt oder mit Polsterung ohne Federn			
		50		
		75		
		40		
		50		
		25		

verschieden

verschieden

Nr.	Benennung	Zollsatz für 1 Doppelcentner Mark		
		I	II	III
	Anmerkungen zu Nr. 917 und 918.			
	1. Für zusammengesetzte Personenwagen im Rohbau ist die Hälfte der Sätze für Personenwagen zu entrichten.			
	2. Personenschlitten unterliegen der Verzollung als Personenwagen mit nicht mehr als 4 festen Sitzen ohne Dach.			
	3. Lastschlitten werden wie Lastwagen ohne Federn verzollt.			
	4. Wagen für Hand- oder Fußbetrieb sowie Handwagen, Handschlitten und Handkarren werden nach Beschaffenheit des Stoffs verzollt.			
	(919.20) Fahrradtheile (ausgenommen Antriebsmaschinen und Theile von solchen):			
919	aus Eisen:			
	roh	40	—	—
	bearbeitet	150	—	—
	Anmerkung. Die Vorschriften in Anmerkung 4 zu Unterabschnitt 17A finden sinngemäfs Anwendung.			
920	aus anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle, aus Holz, Kork, Hartkautschuk, Horn, Leder oder Zellhorn (Celluloid); fertige Räder für Fahrräder (921/3) Wasserfahrzeuge einschließlic der zugehörigen gewöhnlichen Schiffs-ausrüstungsgegenstände, Dampfmaschinen und anderen Antriebsmaschinen:	150		—
921	Seeschiffe	frei	frei	frei
922	Flufs- und Binnenseeschiffe für Luxuszwecke:			
	in Verbindung mit Antriebsmaschinen	10	} frei	—
	ohne Verbindung mit Antriebsmaschinen	15		—
923	andere Flufs- und Binnenseeschiffe	frei	frei	frei
924	Schwimmdocks und Pontons, auch mit Maschinenausrüstungen	5	—	—
925	Wasserfahrzeuge aller Art, mit der Bestimmung zum Zerschlagen eingehend:			
	ganz oder überwiegend aus unedlen Metallen	1	—	—
	andere	frei	—	—
	Anmerkung zu Nr. 921 bis 925. Die mit den Schiffen eingehenden, nicht zur gewöhnlichen Schiffsausrüstung gehörigen Einrichtungsstücke unterliegen den für diese Gegenstände bestehenden Zollsätzen.			

Zolltarif-Gesetz-Entwurf

vom 26. Juli 1901.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preußen u. s. w. verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths und des Reichstags, was folgt:

§ 1.

Bei der Einfuhr von Waaren in das deutsche Zollgebiet werden Zölle nach Maßgabe des nachstehenden Zolltarifs erhoben, soweit nicht für die Einfuhr aus bestimmten Ländern andere Vorschriften gelten.

Für die nachgenannten Getreidearten sollen die Zollsätze des Tarifs durch vertragsmäßige Abmachungen nicht unter die beigefügten Sätze ermäßigt werden:

Tarifstelle 1. Roggen	5,— M für 1 Doppelcentner
„ 2. Weizen u. Spelz	5,50 „ „ 1 „
„ 3. Gerste	3,— „ „ 1 „
„ 4. Hafer	5,— „ „ 1 „

Den deutschen Zollausschüssen, Colonien und Schutzgebieten können die vertragsmäßigen Zollbefreiungen und Zollermäßigungen durch Beschluß des Bundesraths ganz oder theilweise eingeräumt werden.

Geltendes Zolltarif-Gesetz

vom 15. Juli 1879

(nach der Redaction vom 24 Mai 1885 und mit Berücksichtigung der späteren Aenderungen).

§ 1.*

Bei der Einfuhr von Waaren werden Zölle nach Maßgabe des nachstehenden Zolltarifs erhoben. Derselbe tritt an die Stelle des Zolltarifs vom 15. Juli 1879 und der denselben abändernden Gesetze vom 6. Juni 1880 (Reichs-Gesetzbl. S. 120), vom 19. Juni 1881 (Reichs-Gesetzbl. S. 119), vom 21. Juni 1881 (Reichs-Gesetzbl. S. 121), vom 23. Juni 1882 (Reichs-Gesetzbl. S. 59) und vom 13. Mai 1884 (Reichs-Gesetzbl. S. 49).

§ 2.

Die Gewichtszölle werden von dem Bruttogewicht erhoben:

- a) wenn der Tarif dies ausdrücklich vorschreibt,
- b) bei Waaren, für welche der Zoll 6 M von 100 kg nicht übersteigt.

* Die transitorischen Bestimmungen des § 1 sind hier nicht zum Abdruck gebracht.

(Zolltarif-Gesetz-Entwurf vom 26. Juli 1901.)

§ 2.

Die Gewichtszölle werden von dem Rohgewicht erhoben:

- a) wenn der Tarif dies ausdrücklich vorschreibt,
- b) bei Waaren, für die der Zoll 6 \mathcal{M} für den Doppelcentner nicht übersteigt.

Im übrigen wird den Gewichtszöllen das Reingewicht zu Grunde gelegt.

Bei der Ermittlung des Reingewichts von Flüssigkeiten wird das Gewicht der unmittelbaren Umschließungen (Fässer, Flaschen, Kruken und dergl.) nicht in Abzug gebracht.

Für die übrigen Waarengattungen bestimmt der Bundesrath den Antheil des Rohgewichts in Hundertsteln, der zur Berechnung des Reingewichts als Tara in Abzug gebracht werden kann.

Der Bundesrath kann, wenn nach dem Rohgewicht zollpflichtige Waaren unverpackt oder in nicht handelsüblichen Umschließungen eingehen, bestimmen, daß dem Reingewicht der Waaren das Gewicht der handelsüblichen Umschließungen für die Verzollung hinzugerechnet werde. Auch kann er über die gesonderte Zollbehandlung nicht handelsüblicher Umschließungen Anordnung treffen.

§ 3.

Der Bundesrath ist ermächtigt vorzuschreiben, daß Waaren, deren zollamtliche Untersuchung mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist, nur bei bestimmten Zollstellen abgefertigt werden dürfen, sofern die Beteiligten nicht bereit sind, den Zoll nach dem höchsten in Frage kommenden Satze des Tarifs zu entrichten oder die Kosten für die Uebersendung der Waaren oder der von ihnen zu entnehmenden Proben an eine mit der erforderlichen Abfertigungsbefugniß versehene Zollstelle zu tragen.

§ 4.

Von der Verzollung befreit sind:

- a) die mit der Post eingehenden Waarensendungen von 250 g Rohgewicht oder weniger,
- b) die der Gewichtverzollung unterliegenden Waaren in Mengen unter 50 g.

Inwieweit im übrigen bei der Gewichtsermittlung Bruchtheile eines Kilogramms unberücksichtigt bleiben dürfen, bestimmt der Bundesrath.

Zollbeträge von weniger als fünf Pfennig werden überhaupt nicht, höhere Zollbeträge aber nur, soweit sie durch 5 theilbar sind, unter Weglassung der überschüssenden Pfennige erhoben.

Der Bundesrath ist befugt, in allen vorgedachten Beziehungen allgemein oder für einzelne Waarengattungen oder auch für einzelne Grenzstrecken Beschränkungen anzuordnen.

§ 5.

Die folgenden Gegenstände bleiben vom Zoll befreit:

1. Erzeugnisse des Ackerbaues und der Viehzucht von denjenigen außerhalb der Zollgrenze gelegenen Grundstücken, welche von innerhalb der Zollgrenze befindlichen Wohn- und Wirthschaftsgebäuden aus bewirtschaftet werden; ferner Erzeugnisse der Waldwirthschaft, wenn die außerhalb der Zollgrenze gelegenen Grundstücke mindestens seit dem 15. Juli 1879 eine Zubehör des inländischen Grundstücks bilden.
2. Von deutschen Fischern an den deutschen Seeküsten innerhalb der Hoheitsgrenzen der Uferstaaten gefangene Fische und andere Seethiere einschließlic der davon gewonnenen Erzeugnisse. Auch außerhalb dieser Hoheitsgrenzen von Mannschaften deutscher Schiffe gefangene Fische und andere Seethiere sowie von solchen Fischen gewonnener Speck und Thran; unter den gleichen

(Geltendes Zolltarif-Gesetz vom 15 Juli 1879.)

Im übrigen wird den Gewichtszöllen das Nettogewicht zu Grunde gelegt.

Bei der Ermittlung des Nettogewichts von Flüssigkeiten wird das Gewicht der unmittelbaren Umschließungen (Fässer, Flaschen, Kruken und dergl.) nicht in Abzug gebracht. Hinsichtlich des Syrups bewendet es bei den bestehenden Bestimmungen.

Für die übrigen Waarengattungen bestimmt der Bundesrath die Procentsätze des Bruttogewichts, nach welchen das Nettogewicht berechnet werden kann.

§ 3.

Der Bundesrath ist ermächtigt, vorzuschreiben, daß die Abfertigung der unter die Tarifpositionen 2 c und 22 a, b, f, g 1, g 2 und die Anmerkung zu f und g fallenden Waaren, sowie der unbedruckten und bedruckten Tuch- und Zeugwaaren der Tarifpositionen 41 d 5 und 6 nur bei bestimmten Zollstellen stattfinden darf, sofern die Beteiligten nicht zur Erlegung des höchsten Zollsatzes der betreffenden Tarifpositionen bereit sind.

Auf die Abfertigung des harten Kammgarns aus Glanzwolle über 20 cm Länge (Tarifposition 41 c 2) findet diese Bestimmung analoge Anwendung.

§ 4.

Von der Verzollung befreit sind:

- a) die mit der Post aus dem Auslande eingehenden Waarensendungen von 250 g Bruttogewicht und weniger,
- b) alle der Gewichtverzollung unterliegende Waaren in Mengen unter 50 g.

Zollbeträge von weniger als fünf Pfennigen werden überhaupt nicht, höhere Zollbeträge aber nur soweit sie durch 5 theilbar sind, unter Weglassung der überschüssenden Pfennige erhoben.

Der Bundesrath ist befugt, in allen vorgedachten Beziehungen im Falle des Mißbrauchs örtliche Beschränkungen anzuordnen.*

§ 5.

Die folgenden Gegenstände bleiben vom Eingangszoll frei, wenn die dabei bezeichneten Voraussetzungen zutreffen:

1. Erzeugnisse des Ackerbaues und der Viehzucht von denjenigen außerhalb der Zollgrenze gelegenen Grundstücken, welche von innerhalb der Zollgrenze befindlichen Wohn- und Wirthschaftsgebäuden aus bewirtschaftet werden; ferner Erzeugnisse der Waldwirthschaft, wenn die außerhalb der Zollgrenze gelegenen Grundstücke mindestens seit dem 15. Juli 1879 eine Zubehör des inländischen Grundstücks bilden.

* Von der Zollbefreiung unter a des § 4 sind zur Zeit diejenigen Waarensendungen im Einzelgewicht von brutto 50 g und darüber ausgeschlossen, deren Einfuhr mit der Post über die Grenzen gegen Oesterreich-Ungarn oder die Zollausschlüsse erfolgt, soweit diese Sendungen einem Zollsätze von 100 \mathcal{M} oder mehr für 100 kg unterliegen (Beschluss des Bundesraths vom 5. Juli 1882, Centralblatt für das Deutsche Reich S. 337), desgleichen die über die Grenzen gegen Oesterreich-Ungarn und die Zollausschlüsse, sowie gegen die Schweiz, Frankreich, Belgien und die Niederlande mit der Post eingehenden Waarensendungen, soweit dieselben Taschenuhren, Werke und Gehäuse zu solchen enthalten (Beschluss des Bundesraths vom 17. December 1885, Centralblatt für das Deutsche Reich für 1886 S. 9).

(Zolltarif-Gesetz-Entwurf vom 26. Juli 1901.)

Voraussetzungen auch Speck und Thran von Robben und Walthieren sowie Walrat. Von der Zollfreiheit ausgeschlossen sind die in fremdländischen Küstengewässern gefangenen Schal- und Krustenthier. Die erforderlichen Ueberwachungsvorschriften erläßt der Bundesrath.

Diese Bestimmungen finden auf die von deutschen Fischern im Bodensee einschließlic des Untersees gefangenen Fische sinngemäß Anwendung.

3. Gebrauchte Kleidungsstücke und Wäsche, die nicht zum Verkauf oder zur gewerblichen Verwendung eingehen.
4. Gebrauchte Gegenstände von Anziehenden zur eigenen Benutzung, gebrauchte Maschinen zur Benutzung im Gewerbebetrieb jedoch nur ausnahmsweise auf besondere Erlaubniß.

Auf besondere Erlaubniß auch als Ausstattungsgegenstände, Braut- oder Hochzeitsgeschenke eingehende neue Sachen, sofern sie für Ausländer oder länger als zwei Jahre im Auslande wohnhaft gewesene Inländer bestimmt sind, die aus Anlaß der Verheirathung mit einer im Inlande wohnhaften Person ihren Wohnsitz nach dem Inlande verlegen. Von der Zollfreiheit ausgeschlossen sind Nahrungs- und Genußmittel, unverarbeitete Gespinnte und Gespinnstwaren sowie sonstige zur weiteren Verarbeitung bestimmte Erzeugnisse, Rohstoffe aller Art und Thiere.

Durch Anordnung des Reichskanzlers kann bestimmt werden, daß für die Angehörigen eines Staates, der Gegenseitigkeit nicht gewährt, die im Absatz 1 und 2 vorgesehenen Begünstigungen ganz oder theilweise außer Anwendung bleiben sollen.

5. Gebrauchte Sachen, die erweislich als Erbschaftsgut eingehen, auf besondere Erlaubniß.
6. Gebrauchsgegenstände aller Art, auch neue, welche Reisende einschließlic der Schiffer und Schiffmannschaften zum persönlichen Gebrauch oder zur Ausübung ihres Berufs auf der Reise mit sich führen, oder die ihnen zu diesem Zwecke vorausgeschickt oder nachgesendet werden. Das Gleiche gilt für lebende Thiere, die von reisenden Künstlern bei Ausübung ihres Berufs oder zur Schaustellung benutzt werden.

Ferner aus dem Auslande zurückkommende gebrauchte Koffer, Reisetaschen und sonstiges Reisegerät, wenn kein Zweifel darüber besteht, daß darin Gebrauchsgegenstände von Reisenden in das Ausland verbracht worden sind.

7. Die von Reisenden zum eigenen Verbrauch während der Reise mitgeführten Verzehrungsgegenstände; ebenso der Bedarf der Schiffer und Schiffmannschaften, für diese jedoch höchstens in einer auf zwei Tage berechneten Menge.
8. Fahrzeuge aller Art einschließlic der zugehörigen Ausrüstungsgegenstände, die bei dem Eingange über die Zollgrenze zur Beförderung von Personen oder Waaren dienen und nur aus dieser Veranlassung eingeführt werden, oder die aus dem Auslande zurückkommen, nachdem sie beim Ausgange diesem Zwecke gedient haben; auch Fahrzeuge, wenn sie dazu bestimmt sind, Personen oder Waaren in das Ausland zu verbringen.

Pferde und andere Thiere einschließlic der zugehörigen Geschirre und Decken, wenn sie als Reitthiere, zur Fortbewegung von Fahrzeugen aller Art oder zum Waarentragen dienen und nur aus dieser Veranlassung die Grenze überschreiten, oder wenn sie aus dem Auslande zurückkommen, nachdem sie beim Ausgange in der angegebenen Weise verwendet worden sind. Auch Pferde und andere Thiere, wenn sie dazu bestimmt sind, Personen, Fahrzeuge oder Waaren in das Ausland zu verbringen.

(Geltendes Zolltarif-Gesetz vom 15. Juli 1879.)

2. Kleidungsstücke und Wäsche, gebrauchte, welche nicht zum Verkauf eingehen; gebrauchte Hausgeräthe und Effecten, gebrauchte Fabrikgeräthschaften und gebrauchtes Handwerkszeug von Anziehenden zur eigenen Benutzung; auch auf besondere Erlaubniß neue Kleidungsstücke, Wäsche und Effecten, insofern sie Ausstattungsgegenstände von Ausländern sind, welche sich aus Veranlassung ihrer Verheirathung im Lande niederlassen.
3. Gebrauchte Hausgeräthe und Effecten, welche erweislich als Erbschaftsgut eingehen, auf besondere Erlaubniß.
4. Reisegerät, Kleidungsstücke, Wäsche und dergl., welches Reisende, Fuhrleute und Schiffer zu ihrem Gebrauche, auch Handwerkszeug, welches reisende Handwerker, sowie Geräthe und Instrumente, welche reisende Künstler zur Ausübung ihres Berufs mit sich führen, sowie andere Gegenstände der bezeichneten Art, welche den genannten Personen vorausgehen oder nachfolgen; Verzehrungsgegenstände zum Reiseverbrauche.
5. Wagen einschließlic der Eisenbahnfahrzeuge, welche bei dem Eingange über die Grenze zum Personen- und Waarentransporte dienen und nur aus dieser Veranlassung eingehen; auch leer zurückkommende Eisenbahnfahrzeuge inländischer Eisenbahnverwaltungen, sowie die bereits in den Fahrdienst eingestellten Eisenbahnfahrzeuge ausländischer Eisenbahnverwaltungen.

Wagen der Reisenden auf besondere Erlaubniß auch in dem Falle, wenn sie zur Zeit der Einfuhr nicht als Transportmittel ihrer Besitzer dienen, sofern sie nur erweislich schon seither im Gebrauche derselben sich befunden haben und zu deren weiterem Gebrauche bestimmt sind.

Pferde und andere Thiere, wenn aus ihrem Gebrauche beim Eingange überzeugend hervorgeht, daß sie als Zug- oder Lastthiere zur Bespannung eines Reise- oder Frachtwagens gehören, zum Waarentragen oder zur Beförderung von Reisenden dienen.

Der Bundesrath wird ermächtigt, wenn nach internationalen Abmachungen Eisenbahnverbindungen zwischen dem Deutschen Reich und einem Nachbarstaate mit einer innerhalb des deutschen Zollgebiets belegenden gemeinschaftlichen Grenz- und Betriebswechselstation hergestellt sind oder künftig hergestellt werden, Zollfreiheit zu gewähren:

- a) für alle Materialien, Einrichtungsstücke und sonstigen Gegenstände, welche zur Ausführung des Baues und der Betriebseinrichtung der Wechselstation, sowie der zwischen dieser und der Zollgrenze gelegenen Anschlussstrecke erforderlich sind, insoweit die Anschaffung dieser Gegenstände ausländischen Behörden oder ausländischen Bahnunternehmungen obliegt;
- b) für alle für die ausländische Bahnunternehmung zur Besorgung des von ihr übernommenen Betriebsdienstes, einschließlic der Instandhaltung, sowie alle für die ausländischen Grenzämter zu Dienstzwecken eingehenden Betriebsmittel, Geräthschaften und Verbrauchsmaterialien in den für diesen Zweck nachweislich erforderlichen Mengen;
- c) für die Dienstutensilien der innerhalb des deutschen Zollgebiets stationirten Beamten und Angestellten der ausländischen Eisenbahnverwaltung und der außerdem beteiligten Dienstzweige der Verwaltung des Nachbarstaates.*

* Der vierte Absatz der Ziffer 5 ist festgestellt durch das Gesetz vom 18. April 1886.

(Zolltarif-Gesetz-Entwurf vom 26. Juli 1901.)

Fahrzeuge aller Art sowie Pferde und andere Thiere von Reisenden auch in dem Falle, wenn sie zur Zeit der Einfuhr nicht als Beförderungsmittel dienen, sofern sie erweislich sich schon seither im Gebrauch ihrer Besitzer befunden haben und zu deren weiterem Gebrauch bestimmt sind.

Verbleiben in den genannten Fällen Fahrzeuge oder Thiere dauernd im Inlande, so tritt ihre Zollpflicht ein.

Futter, das zum Reiseverbrauch der in Absatz 2 und 3 bezeichneten Thiere mitgeführt wird, in einer der Zahl der Thiere und der voraussichtlichen Reisedauer, höchstens jedoch einem Zeitraume von zwei Tagen entsprechenden Menge.

Ueber die Zollbehandlung der Eisenbahnfahrzeuge, welche dem durchgehenden Personenverkehr dienen, sind vom Bundesrath besondere Bestimmungen zu erlassen.

9. Umschließungen sowie Schutzdecken und andere Verpackungsmittel, auch Webebäume, Holz- und Papprollen und dergleichen, die zum Zwecke der Ausfuhr von Waaren eingeführt, oder, nachdem sie nachweislich dazu gedient haben, aus dem Auslande wieder zurückgebracht werden. Im ersteren Falle ist der Nachweis der Wiederausfuhr binnen einer angemessenen Frist und, nach Befinden, Sicherstellung des Zolls zu fordern; es kann hiervon abgesehen werden, wenn die Umschließungen u. s. w. gebraucht sind und kein Zweifel darüber besteht, dafs sie zur Ausfuhr von Waaren bestimmt sind.
10. Musterkarten und Muster in Abschnitten oder Proben, die nur zum Gebrauch als solche geeignet sind, jedoch mit Ausschluß der Proben von Nahrungs- und Genußmitteln.
11. Kunstsachen, die für öffentliche Kunstanstalten und öffentliche Sammlungen, sowie auch andere Gegenstände, die für öffentliche Anstalten oder öffentliche Sammlungen zu Lehr- oder Anschauungszwecken eingehen.
12. Materialien, die zum Bau, zur Ausbesserung oder zur Ausrüstung von See- oder Flußschiffen verwendet werden, mit Ausnahme des Kajüts- und Kücheugutes. Von der Begünstigung sind die zu Luxuszwecken bestimmten Binnensee- und Flußschiffe ausgeschlossen. Die näheren Bestimmungen erläßt der Bundesrath.
13. Ordenszeichen, die von Staatsoberhäuptern verliehen sind; ferner, falls Gegenseitigkeit gewährt wird, Wappenschilder, Flaggen und andere Gegenstände, die von fremden Regierungen ihren in Deutschland bestellten Vertretungen zum dienstlichen Gebrauch zugesendet werden.
14. Särge, in denen Leichen eingehen, und Urnen mit Asche verbrannter Leichen, einschließlic der Kränze und ähnlicher zur Verzierung der Särge, Urnen oder Beförderungsmittel dienender Gegenstände.

§ 6.

Waaren, die im Tarif nicht besonders genannt und auch in keiner Tarifstelle inbegriffen sind, werden denjenigen Tarifstellen zugewiesen, in denen die ihnen nach Beschaffenheit oder Verwendungszweck am nächsten stehenden Waaren aufgeführt sind. Der § 3 des Vereinszollgesetzes vom 1. Juli 1869 (Bundes-Gesetzbl. S. 317) ist aufgehoben.

Abfälle, welche im Zolltarif nicht besonders genannt sind, werden wie die Rohstoffe, von denen sie herkommen, behandelt, wenn ihre Verwendung zu anderen Zwecken ausgeschlossen erscheint oder nach Anordnung der Zollbehörde durch geeignete Maßnahmen auf Kosten des Einbringers ausgeschlossen wird.

(Geltendes Zolltarif-Gesetz vom 15. Juli 1879.)

6. Fässer, Säcke u. s. w., leere, welche entweder zum Behufe des Einkaufs von Oel, Getreide und dergleichen vom Auslande mit der Bestimmung des Wiederausgangs eingebracht werden, oder welche, nachdem Oel u. s. w. darin ausgeführt worden, aus dem Auslande zurückkommen, in beiden Fällen unter Festhaltung der Identität und, nach Befinden, Sicherstellung der Eingangsabgabe. Bei gebrauchten leeren Säcken, Fässern u. s. w. wird jedoch von einer Controle der Identität abgesehen, sobald kein Zweifel dagegen besteht, dafs dieselben als Emballage für ausgeführtes Getreide u. s. w. gedient haben, oder als solche zur Ausfuhr von Getreide u. s. w. zu dienen bestimmt sind.
7. Musterkarten und Muster in Abschnitten oder Proben, welche nur zum Gebrauche als solche geeignet sind.
8. Kunstsachen, welche zu Kunstausstellungen oder für landesherrliche oder sonstige öffentliche Kunstinstitute und Sammlungen, auch andere Gegenstände, welche für Bibliotheken und andere wissenschaftliche Sammlungen öffentlicher Anstalten, ingleichen Naturalien, welche für wissenschaftliche Sammlungen eingehen.
9. Alterthümliche Gegenstände (Antiken; Antiquitäten), wenn ihre Beschaffenheit darüber keinen Zweifel läßt, dafs ihr Werth hauptsächlich nur in ihrem Alter liegt, und sie sich zu keinem andern Zwecke und Gebrauche als zu Sammlungen eignen.
10. Materialien, welche zum Bau, zur Reparatur oder zur Ausrüstung von Seeschiffen verwendet werden, einschließlic der gewöhnlichen Schiffsutensilien, unter den vom Bundesrath zu erlassenden näheren Bestimmungen.

Hinsichtlich der metallenen, für die bezeichneten Zwecke verwendeten Gegenstände bewendet es bei den bestehenden Vorschriften.

§ 6.

Zollpflichtige Waaren, welche aus Staaten herkommen, welche deutsche Schiffe oder deutsche Waaren ungünstiger behandeln als diejenigen anderer Staaten, können, soweit nicht Vertragsbestimmungen entgegenstehen, mit einem Zuschlage bis zu 100% des Betrages der tarifmäßigen Eingangsabgabe belegt werden. Tarifmäßig zollfreie Waaren können unter der gleichen Voraussetzung der Entrichtung eines Zolles in Höhe bis zu 20% des Werthes unterworfen werden.

Die Erhebung eines solchen Zuschlages bzw. Zolles wird nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths durch Kaiserliche Verordnung angeordnet.*

Diese Anordnung ist dem Reichstage sofort, oder, wenn derselbe nicht versammelt ist, bei seinem nächsten Zusammentritte mitzuthellen. Dieselbe ist außer Kraft zu setzen, wenn der Reichstag die Zustimmung nicht erteilt.

§ 7.

1.** Bei der Ausfuhr von Weizen, Roggen, Hafer, Hülsenfrüchten, Gerste, Raps und Rübsaat aus dem freien Verkehre des Zollinlandes werden, wenn die

* Der erste und zweite Absatz des § 6 ist festgestellt durch das Gesetz vom 18. Mai 1895.

** Die Ziffer 1 des § 7 ist festgestellt durch das Gesetz vom 14. April 1894.

(Zolltarif-Gesetz-Entwurf vom 26. Juli 1901.)

Das Gleiche gilt für zerbrochene und abgenutzte Gegenstände, deren Weiterverwendung als solche nicht beabsichtigt ist.

An sich zollpflichtige Abfälle und verdorbene Waaren, die lediglich zu Dünge Zwecken bestimmt sind, werden unter den am Schluss des Absatzes 2 angegebenen Bedingungen zollfrei abgelassen.

§ 7.

Der Bundesrath wird ermächtigt, in Fällen, in welchen auf Grund staatlicher Abmachungen Eisenbahnverbindungen zwischen dem Deutschen Reich und einem Nachbarstaate mit einer innerhalb des deutschen Zollgebiets belegenen gemeinschaftlichen Grenz- und Betriebswechselstation hergestellt sind oder künftig hergestellt werden, Zollfreiheit zu gewähren:

1. für die zur Ausführung des Baues und zur Betriebseinführung der Wechselstation sowie der zwischen dieser und der Zollgrenze gelegenen Anschlussstrecke erforderlichen Gegenstände, soweit ihre Anschaffung ausländischen Behörden oder ausländischen Bahnunternehmungen obliegt,
2. für die zur Besorgung des von der ausländischen Bahnunternehmung übernommenen Betriebsdienstes, einschließlich der Instandhaltung der Betriebsstation und der Anschlussstrecke, und für alle zu Dienstzwecken der ausländischen Grenzämter erforderlichen Gegenstände,
3. für die Dienstgeräte der innerhalb des deutschen Zollgebiets angestellten Beamten und Bediensteten der ausländischen Eisenbahnverwaltung und der außerdem beteiligten Dienstzweige der Verwaltung des Nachbarstaates.

§ 8.

Zollpflichtige Waaren, die aus Staaten herkommen, welche deutsche Schiffe oder deutsche Waaren ungünstiger behandeln als diejenigen anderer Staaten, können neben dem tarifmäßigen Zollsatz einem Zollzuschlage bis zum doppelten Betrage dieses Satzes oder bis zur Höhe des vollen Werthes unterworfen werden. Tarifmäßig zollfreie Waaren können unter der gleichen Voraussetzung mit einem Zoll in Höhe bis zur Hälfte des Werthes belegt werden.

Die im Absatz 1 vorgesehenen Maßnahmen werden nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths durch Kaiserliche Verordnung verfügt.

Die getroffenen Anordnungen sind dem Reichstage sofort oder, wenn er nicht versammelt ist, bei seinem nächsten Zusammentritt mitzuthemen. Sie sind außer Kraft zu setzen, wenn der Reichstag die Zustimmung nicht erteilt.

§ 9.

1. Bei der Ausfuhr von Roggen, Weizen, Gerste, Hafer, Buchweizen, Hülsenfrüchten, Raps und Rübsen aus dem freien Verkehr des Zollgebiets werden, wenn die ausgeführte Menge wenigstens fünf Doppelcentner beträgt, auf Antrag des Waarenführers Bescheinigungen (Einfuhrscheine) erteilt, die den Inhaber berechtigen, innerhalb einer vom Bundesrath auf längstens sechs Monate zu bemessenden Frist eine dem Zollwerthe der Einfuhrscheine entsprechende Menge einer der vorgenannten Waaren ohne Zollentrichtung einzuführen. Abfertigungen zur Ausfuhr mit dem Anspruch auf Ertheilung von Einfuhrscheinen finden nur bei den von den obersten Landesfinanzbehörden zu bestimmenden Zollstellen statt.

Für Waaren der vorbezeichneten Art, die ausschließlich zum Absatze in das Zollaussland bestimmt sind, werden Transitlager ohne amtlichen Mitverschluss, in denen die Behandlung und Umpackung der gelagerten Waaren uneingeschränkt und ohne Anmeldung sowie ihre Mischung mit inländischer Waare zulässig ist,

(Geltendes Zolltarif-Gesetz vom 15. Juli 1879)

ausgeführte Menge wenigstens 500 kg beträgt, auf Antrag des Waarenführers Bescheinigungen (Einfuhrscheine) erteilt, welche den Inhaber berechtigen, innerhalb einer vom Bundesrath auf längstens sechs Monate zu bemessenden Frist eine dem Zollwerth der Einfuhrscheine entsprechende Menge der nämlichen Waarengattung ohne Zollentrichtung einzuführen. Abfertigungen zur Ausfuhr mit dem Anspruch auf Ertheilung von Einfuhrscheinen finden nur bei den vom Bundesrath zu bestimmenden Zollstellen statt.

Für die vorbezeichneten Waaren, wenn sie ausschließlich zum Absatze in das Zollaussland bestimmt sind, werden Transitlager ohne amtlichen Mitverschluss, in welchen die Behandlung und Umpackung der gelagerten Waaren uneingeschränkt und ohne Anmeldung und die Mischung derselben mit inländischer Waare zulässig ist, mit der Maßgabe bewilligt, dass die zur Ausfuhr abgefertigten Waarenmengen, soweit sie den jeweiligen Lagerbestand an ausländischer Waare nicht überschreiten, von diesem Bestande abzuschreiben, im übrigen aber als inländische Waaren zu behandeln sind.

Für Waaren der bezeichneten Art, welche zum Absatze entweder in das Zollaussland oder in das Zollinland bestimmt sind, können solche Lager mit der ferneren Maßgabe bewilligt werden, dass die aus dem Lager zum Eingang in den freien Verkehr des Zollinlands abgefertigten Waarenmengen, soweit sie den jeweiligen Lagerbestand an inländischer Waare nicht übersteigen, von diesem Bestande zollfrei abzuschreiben, im übrigen aber als ausländische Waaren zu behandeln sind.

Für die sonstigen in der Nr. 9 des Tarifs aufgeführten, vorstehend nicht erwähnten Waaren, wenn sie ausschließlich zum Absatze ins Zollaussland bestimmt sind, werden Transitlager ohne amtlichen Mitverschluss, in welchen die Behandlung und Umpackung der gelagerten Waaren uneingeschränkt und ohne Anmeldung und die Mischung derselben mit inländischer Waare zulässig ist, mit der Maßgabe bewilligt, dass bei der Ausfuhr dieser gemischten Waare der in der Mischung enthaltene Procentsatz von ausländischer Waare als die zollfreie Menge der Durchfuhr anzusehen ist. Für Waaren der bezeichneten Art, welche zum Absatze entweder in das Zollaussland oder in das Zollinland bestimmt sind, können solche Transitlager bewilligt werden.

Im Sinne der vorstehenden Bestimmungen steht die Aufnahme in eine öffentliche Niederlage oder in ein Transitlager unter amtlichem Mitverschluss der Ausfuhr gleich.

2. Ebenso werden-bezw. können für das in Nr. 13 c des Tarifs aufgeführte Holz Transitlager ohne amtlichen Mitverschluss bewilligt werden. Dabei kann von der Umschließung der zur Lagerung bestimmten Räume abgesehen werden, auch werden oder können die unter Nr. 13 c 1, 2 oder 3 fallenden Hölzer zeitweise aus dem Lager entnommen und, nachdem sie einer Behandlung unterlegen haben, durch welche sie unter Nr. c 2, 3 oder als Hobelwaare oder als grobe, rohe, ungefarbte Böttcherwaare oder Fournire unter d oder e fallen, in das Lager zurückgeführt werden.

Für Abfälle, welche bei der Bearbeitung von Bau- und Nutzholz in den Transitlagern entstehen, tritt, wenn die Hölzer in das Ausland ausgeführt werden, ein entsprechender Nachlass an dem zur Last geschriebenen Zoll ein, welcher beträgt:

a) für Säge- und Schnittwaaren, vier- und mehrseitig in der Längsachse geschnitten:

α) in der ganzen Länge gleich stark und breit 33 1/3 %

(Zolltarif-Gesetz-Entwurf vom 26. Juli 1901.)

mit der Maßgabe bewilligt, daß die zur Ausfuhr abgefertigten Waarenmengen, soweit sie den jeweiligen Lagerbestand an ausländischer Waare nicht überschreiten, von diesem Bestande abzuschreiben, im übrigen aber als inländische Waaren zu behandeln sind (Reine Transitlager).

Für Waaren der bezeichneten Art, die theils in das Zollausland, theils in das Zollgebiet abgesetzt werden sollen, können, sofern dafür ein dringendes Bedürfnis anzuerkennen ist, solche Lager mit der ferneren Maßgabe bewilligt werden, daß die aus dem Lager in den freien Verkehr des Zollgebiets abgefertigten Waarenmengen, soweit sie den jeweiligen Lagerbestand an inländischer Waare nicht übersteigen, von diesem Bestande zollfrei abzuschreiben, im übrigen aber als inländische Waaren zu behandeln sind (Gemischte Transitlager). Der Bundesrath bestimmt, an welchen Orten solche Lager bewilligt werden können.

Für die vorstehend nicht erwähnten Getreidearten und zollpflichtigen Oelfrüchte werden, wenn sie ausschließlich zum Absatz in das Zollausland bestimmt sind, Transitlager ohne amtlichen Mitverschluß, in denen die Behandlung und Umpackung der gelagerten Waaren uneingeschränkt und ohne Anmeldung, sowie ihre Mischung mit inländischer Waare zulässig ist, mit der Maßgabe bewilligt, daß bei der Ausfuhr dieser gemischten Waare der in der Mischung enthaltene Antheil von ausländischer Waare als die zollfreie Menge der Durchfuhr anzusehen ist. Für Waaren dieser Art, die theils in das Zollausland, theils in das Zollgebiet abgesetzt werden sollen, können solche Transitlager bewilligt werden.

2. Ebenso werden reine Transitlager ohne amtlichen Mitverschluß bewilligt und können gemischte Transitlager ohne amtlichen Mitverschluß bewilligt werden für nicht gehobelt Bau- und Nutzholz. Dabei kann von der Umschließung der zur Lagerung bestimmten Räume abgesehen werden; auch ist es zulässig, die Hölzer zeitweise aus dem Lager zu entnehmen und, nachdem sie einer Behandlung unterlegen haben, durch die sie unter den Begriff des höher tarifrten Bau- und Nutzholzes oder einer groben rohen Holzwaare fallen, in das Lager zurückzuführen.

Für Abfälle, die bei der Bearbeitung von Bau- und Nutzholz in den Transitlagern entstehen, tritt, wenn die Hölzer in das Zollausland ausgeführt werden, an dem zur Last geschriebenen Zoll ein entsprechender Nachlaß ein, dessen Höhe der Bundesrath bestimmt.

3. Den Inhabern von Mühlen oder Mälzereien werden bei der Ausfuhr ihrer Erzeugnisse Einfuhrscheine (Ziffer 1) über eine entsprechende Menge Getreide oder Hülsenfrüchte ertheilt. Ueber das hierbei in Rechnung zu stellende Ausbeuteverhältniß trifft der Bundesrath Bestimmung.

4. Den Inhabern von Oelmühlen wird für die Ausfuhr der von ihnen hergestellten Oele eine Erleichterung dahin gewährt, daß ihnen der Zoll für eine den ausgeführten Erzeugnissen entsprechende Menge der zur Mühle gebrachten zollpflichtigen ausländischen Oelfrüchte nachgelassen wird. Ueber das hierbei in Rechnung zu stellende Ausbeuteverhältniß trifft der Bundesrath Bestimmung. Die zur Mühle zollamtlich abgefertigten ausländischen, sowie auch sonstige Oelfrüchte, welche in die der Zollbehörde zur Lagerung der ausländischen Oelfrüchte angemeldeten Räume eingebracht sind, dürfen in unverarbeitetem Zustande nur mit Genehmigung der Zollbehörde veräußert werden. Zuwiderhandlungen hiergegen werden mit einer Geldstrafe bis zu eintausend Mark geahndet.

Die Bestimmungen der Ziffer 3 finden auf die Inhaber von Oelmühlen hinsichtlich der aus Raps oder Rüben hergestellten Oele sinngemäß Anwendung.

(Geltendes Zolltarif-Gesetz vom 15. Juli 1879.)

β) nicht gleich stark oder breit	20	%
b) für ungesäumte Bretter	20	„
c) für gesägte Fournire	50	„
d) für Hobelarbeit, wodurch Waaren der Klasse c 3 in solche der Klasse d veredelt werden	15	„
e) in allen übrigen Fällen	7½	„

Für Bau- und Nutzholz, welches auf Flößen eingoht und auf Begleitschein I weiter gesendet wird, kann der Bundesrath eine Erleichterung in den allgemein vorgeschriebenen Abfertigungsformen anordnen.

3.* Den Inhabern von Mühlen oder Mälzereien wird für die Ausfuhr der von ihnen hergestellten Fabricate eine Erleichterung dahin gewährt, daß ihnen der Eingangszoll für eine der Ausfuhr entsprechende Menge des zur Mühle oder Mälzerei gebrachten ausländischen Getreides nachgelassen wird. Der Ausfuhr der Fabricate steht die Niederlegung derselben in eine Zollniederlage unter amtlichem Verschluß gleich. Ueber das hierbei in Rechnung zu stellende Ausbeuteverhältniß trifft der Bundesrath Bestimmung. Das zur Mühle oder Mälzerei zollamtlich abgefertigte ausländische, sowie auch sonstiges Getreide, welches in die der Steuerbehörde zur Lagerung des erstbezeichneten Getreides angemeldeten Räume eingebracht ist, darf in unverarbeitetem Zustande nur mit Genehmigung der Steuerbehörde veräußert werden. Zuwiderhandlungen hiergegen werden mit einer Geldstrafe bis zu eintausend Mark geahndet.

Inhabern von Mühlen oder Mälzereien, welchen die vorbezeichnete Erleichterung gewährt ist, werden bei der Ausfuhr ihrer Fabricate Einfuhrscheine (Ziffer 1) über eine entsprechende Getreidemenge ertheilt, sofern sie diese Vergünstigung an Stelle des im Absatz 1 vorgesehenen Erlasses des Eingangszolles für eine der Ausfuhr entsprechende Menge zur Mühle oder Mälzerei gebrachten ausländischen Getreides beantragen.

Auch den Inhabern von Mühlen oder Mälzereien, welchen die im Absatz 1 bezeichnete Erleichterung nicht gewährt ist, werden auf Antrag bei der Ausfuhr ihrer Fabricate Einfuhrscheine (Ziffer 1) über eine entsprechende Getreidemenge ertheilt.

3a. Den Inhabern von Oelmühlen wird für die Ausfuhr der von ihnen hergestellten Oelfabricate eine Erleichterung dahin gewährt, daß ihnen der Eingangszoll für eine der Ausfuhr entsprechende Menge der zur Mühle gebrachten ausländischen, unter Nr. 9dα des Tarifes bezeichneten Oelfrüchte nachgelassen wird. Der Ausfuhr der Oelfabricate steht die Niederlage derselben in eine Zollniederlage unter amtlichem Verschluß gleich. Ueber das hierbei in Rechnung zu stellende Ausbeuteverhältniß trifft der Bundesrath Bestimmung. Die zur Mühle zollamtlich abgefertigten ausländischen sowie auch sonstigen Oelfrüchte, welche in die der Steuerbehörde zur Lagerung der erstbezeichneten Oelfrüchte angemeldeten Räume eingebracht sind, dürfen in unverarbeitetem Zustande nur mit Genehmigung der Steuerbehörde veräußert werden. Zuwiderhandlungen hiergegen werden mit einer Geldstrafe bis zu eintausend Mark geahndet.

4.** Die näheren Anordnungen, insbesondere in Bezug auf die Form der Einfuhrscheine, auf die Be-

* Die Ziffer 3 des § 7 ist festgestellt durch das Gesetz vom 14. April 1894.

** Die Ziffer 4 des § 7 ist festgestellt durch das Gesetz vom 14. April 1894.

(Zolltarif-Gesetz-Entwurf vom 26. Juli 1901)

5. Im Sinne der Bestimmungen unter Ziffer 1 bis 4 steht die Aufnahme in eine öffentliche Niederlage oder in ein Privatlager unter amtlichem Mitverschluss der Ausfuhr gleich.

6. Die näheren Anordnungen, insbesondere in Bezug auf die Form der Einfuhrscheine, auf die Beschaffenheit der mit dem Anspruch auf Ertheilung von Einfuhrscheinen ausgeführten Waaren und auf die an die Lagerinhaber zu stellenden Anforderungen, trifft der Bundesrath.

Dieser wird auch Vorschriften erlassen, durch welche die Verwendung der Einfuhrscheine nach Maßgabe ihres Zollwerthes auch zur Begleichung von Zollgefällen für andere als die in Ziffer 1 Absatz 1 genannten Waaren unter den von ihm festzusetzenden Bedingungen gestattet wird.

§ 10.

Die Zölle können auf Antrag gegen Sicherheitsleistung für eine Frist bis zu drei Monaten nach näherer Anordnung des Bundesraths gestundet werden.

Von der Stundung ausgenommen sind die Zölle für Getreide, Hülsenfrüchte, Raps und Rübsen, sowie für die daraus hergestellten Erzeugnisse. Im Falle der Aufnahme dieser Waaren in ein Zolllager (öffentliche Niederlage oder Privatlager mit oder ohne amtlichen Mitverschluss) sind die für die Dauer der Lagerung gestundeten Zollgefälle bei der Ueberführung der Waaren in den freien Verkehr mit vier vom Hundert nach den vom Bundesrath zu erlassenden Vorschriften zu verzinsen.

§ 11.

Zu widerhandlungen gegen die Bestimmungen dieses Gesetzes oder gegen die zu seiner Ausführung erlassenen und öffentlich bekannt gemachten Vorschriften werden, sofern nicht nach den §§ 134 ff. des Vereinszollgesetzes vom 1. Juli 1869 (Bundes-Gesetzbl. S. 317) eine höhere Strafe verwirkt ist, mit einer Ordnungsstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark geahndet.

§ 12.

Der Zeitpunkt, mit welchem dieses Gesetz in Kraft tritt, wird durch Kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesraths bestimmt.

Mit demselben Zeitpunkte treten

das durch die Bekanntmachung vom 24. Mai 1885 (Reichs-Gesetzbl. S. 111) veröffentlichte Zolltarifgesetz nebst zugehörigem Zolltarif,

ferner die Gesetze

vom 18. April 1886 (Reichs-Gesetzbl. S. 123)

„ 21. Dec. 1887 „ „ 533

„ 14. April 1894 „ „ 335

„ 18. Mai 1895 „ „ 233

„ 6. März 1899 „ „ 133

„ 14. Juni 1900 „ „ 298

betreffend die Abänderung des Zolltarifgesetzes und des Zolltarifs, sowie § 44 des durch die Bekanntmachung vom 17. Juni 1895 (Reichs-Gesetzbl. S. 276) veröffentlichten Gesetzes, betreffend die Besteuerung des Branntweins,

und

§ 80 des durch die Bekanntmachung vom 27. Mai 1896 (Reichs-Gesetzbl. S. 117) veröffentlichten Zuckersteuergesetzes

mit der Maßgabe außer Kraft, daß die bisherigen Vorschriften über die Ueberweisung eines Theils des Ertrags der Zölle und der Tabaksteuer an die Bundesstaaten (§ 8 des durch die Bekanntmachung vom 24. Mai 1885 veröffentlichten Zolltarifgesetzes) so lange in Wirksamkeit bleiben, bis darüber durch besonderes Gesetz anderweit bestimmt wird.

Urkundlich etc.

Gegeben etc.

(Geltendes Zolltarif-Gesetz vom 15. Juli 1879.)

schaffenheit (Mindestqualität) der mit dem Anspruch auf Ertheilung von Einfuhrscheinen ausgeführten Waaren und auf die an die Lagerinhaber zu stellenden Anforderungen, trifft der Bundesrath.

Derselbe wird Vorschriften erlassen, durch welche die Verwendung der Einfuhrscheine nach Maßgabe ihres Zollwerthes auch zur Begleichung von Zollgefällen für andere als die in den Ziffern 1 und 3 genannten Waaren unter den von ihm festzusetzenden Bedingungen gestattet wird.

Der IX. internationale Schifffahrtscongress zu Düsseldorf 1902.

Es mag den berufenen Stellen der deutschen Reichsregierung und zumal des preussischen Staatsministeriums schwer genug geworden sein, den IX. internationalen Schifffahrtscongress für 1902 in eine preussische Stadt einzuladen, nachdem vor kurzem in geradezu unverständlicher Verblendung eine mit außerordentlichem Fleiß und tiefstem Verständniß ausgearbeitete wasserwirtschaftliche Vorlage durch die Mehrheit des Landtags abgelehnt worden ist. Wie viel glücklicher sind in dieser Hinsicht Oesterreich und Frankreich gewesen, die im Handumdrehen eine Mehrheit für Vorlagen fanden, denen man eine gleiche gründliche Vorbereitung nicht einmal nachrühmen kann. Wenn man dennoch jenen Congress in eine preussische Stadt einlud, so darf daraus wohl mit Recht geschlossen werden, daß die beteiligten Stellen die Hoffnung auf eine schließliche Annahme der wasserwirtschaftlichen Vorlage nicht aufgegeben haben. Und noch ein anderer Grund wird maßgebend gewesen sein. Man berief den Congress in eine Rheinstadt, die selbst im Besitz hervorragender Hafenanlagen ist und Köln als Nachbarin hat, so daß den fremden Gästen eine Entwicklung des Rheinverkehrs gezeigt werden kann, die eine nach jeder Richtung hin großartige genannt werden muß. Und weiterhin wird man den Congress führen zu dem in erfreulichster Verkehrsentwicklung begriffenen Dortmund-Emskanal, zum Hebewerk nach Henrichenburg und zu den Hafenanlagen in Dortmund. Gegebenenfalls soll auch die Müngstener Brücke und die Thalsperre bei Remscheid besucht werden, und endlich wird ein Ausflug nach den Hansastädten und dem Kaiser Wilhelm-Kanal den Congress beschließen. Das ist schon ein sehenswerthes Bild unserer wasserwirtschaftlichen Entwicklung, das da gezeigt werden kann, und nur um so schärfer dürfte bei der Gelegenheit die Nothwendigkeit hervortreten, die vorliegt, die vorhandene Lücke auszufüllen, d. h. Dortmund mit dem Rhein zu verbinden und den Mittellandkanal auszubauen.

Auch die Berathungen des Congresses werden insofern eine Verbesserung gegenüber früheren Congressen erfahren, als man nur zwei Abtheilungen, eine für Binnenschifffahrt, eine für Seeschifffahrt bilden wird. Dabei sollen Gegenstände von augenblicklich geringer Wichtigkeit oder Beobachtungen, die von Einzelnen auf Sondergebieten gemacht wurden, nicht als „Fragen“ durch eine größere Anzahl von Berichterstattern und nachfolgender Berathung in der Abtheilung behandelt, sondern es sollen darüber „Mittheilungen“ erbeten werden, die erforderlichenfalls

und auf besonderen Wunsch am Schlufs der übrigen Abtheilungsberathungen einer kurzen Besprechung unterzogen werden können. Eine weitere Einrichtung, die Verhandlungen trotz Zusammendrängens in zwei Abtheilungen ausgiebig und erfolgreich zu gestalten, wird in der Bestellung von Generalberichterstattern für je eine Frage erstrebt. In den bisherigen Congressen hat es sehr viel Zeit in Anspruch genommen, wenn jeder Berichtstatter — es sind deren für eine Frage oft 6 bis 10 vorhanden gewesen — aus seinem gedruckt vorliegenden Bericht nicht selten allzu ausführliche Mittheilungen machte, deren Uebertragung in die Fremdsprache nicht möglich war und die daher für einen großen Theil der Zuhörer schwer verständlich blieben. Es wird deshalb empfohlen, für jede Frage einen Generalberichterstatter zu ernennen, der der Abtheilung in objectiver Weise einen angemessen gekürzten Ueberblick über den Inhalt sämtlicher Einzelberichte giebt. Das Verhandlungsprogramm sieht nach der „Zeitschrift für Binnenschifffahrt“ folgende Berathungsgegenstände vor:

I. Abtheilung: Binnenschifffahrt. 1. Frage. Die Ueberwindung größerer Höhen. Technische und wirtschaftliche Erörterungen über die zweckmäßigsten Anlagen zur Ueberwindung großer Höhen, welche eine künstliche Wasserstrafe ersteigen oder überschreiten muß. Berichte können erstattet werden über den Gesamtumfang der Frage oder über einzelne Anordnungen, insbesondere über geneigte Ebenen, senkrechte Hebungen und Schleusen mit hohem Gefälle. Die Möglichkeit von Tunnelanlagen und die Nothwendigkeit der Beschaffung von Speisewasser kann in den Bereich der allgemeinen Erörterungen gezogen werden. 2. Frage. Schifffahrtsabgaben. Erörterung in wirtschaftlicher und finanzieller Hinsicht. Erwünscht ist insbesondere die Behandlung der folgenden Fragen: a) Kann durch Erhebung von Schifffahrtsabgaben auf Binnenwasserstraßen und Binnenhäfen die Deckung der Betriebs- und Unterhaltungskosten sowie einer mäßigen Verzinsung des Anlagekapitals erzielt werden? b) Wie weit ist dies Ziel verfolgt und erreicht worden? c) Welche Umstände haben seine Erreichung ermöglicht oder unmöglich gemacht? d) Inwiefern und in welchen Fällen wird die Erzielung einer Rentabilität in obigem Sinne dadurch erleichtert, daß der Eigenthümer (Unternehmer) der Wasserstrafe a) die Fortbewegung der Schiffe, ß) den ganzen Schifffahrtsbetrieb selbst übernimmt und diese Leistungen dem Verkehr gegen tarifirte Gebühren zur Verfügung stellt? e) Welche Baukostenanteile für Neubau und Verbesserung von Wasserstraßen sind bei der Berechnung der von der Schifffahrt

zu erhebenden Abgaben auszuschneiden, weil die betreffenden Beträge nicht für Zwecke der Schifffahrt aufgewendet sind? 3. Frage. Werthminderung von Kohle und Koks bei der Schiffsbeförderung. Darzustellen sind insbesondere die Schädigungen, welche Kohle und Koks infolge der Benutzung des Wasserweges durch Verladen, Transport und längere Lagerung auf Lagerplätzen erleiden; der Werth des Schadens ist zu bestimmen, und Mittel zur Abhilfe, geeignete Kippvorrichtungen u. s. w. sind in Vorschlag zu bringen. Auch mittelbare Vermeidung oder Verminderung der Nachtheile, z. B. durch Verkokung der Bruchkohle, Herstellung des Koks an der Verbrauchsstelle statt auf der Zeche u. dergl. sind zu berücksichtigen und die entsprechenden Verluste der Kohle und des Koks bei Benutzung des Eisenbahnweges möglichst ebenfalls festzustellen. Mittheilungen sind erwünscht über: 1. Technische und wirtschaftliche Erörterung über die Anlage von Stauweihern — einschliesslich der Stauanlagen am Nil — welche den Zweck haben, durch Zuschufwasser den Niedrigwasserstand der schiffbaren Flüsse zu heben, ohne näheres Eingehen auf Baueinzelheiten. 2. Vervollkommnungen im mechanischen Schiffszug auf Kanälen. 3. Flusssfahrzeuge von geringerem Tiefgang als 75 cm und Erfahrungen bei Anwendung von Turbinen oder Schraubenträgern beim Schifffahrtsbetrieb auf Flüssen mit geringem Tiefgang gemäss dem Beschlusse des VIII. Congresses zu Frage 3. 4. Ausnutzung der Wasserkräfte an Wehren kanalisirter Flüsse, auch bei Hochwasser, für mechanischen (auch elektrischen) Schiffszug. 5. Neuere Versuche über Schiffswiderstand, insbesondere auf Kanälen. 6. Neuere badische Rheinhäfen.

II. Abtheilung: Seeschifffahrt. 1. Frage. Untersuchungen über Anlage- und Unterhaltungskosten eiserner und hölzerner Schleusenthore unter Berücksichtigung der Dauerhaftigkeit, der Leichtigkeit der Wiederherstellung, Unterhaltung und Handhabung, sowie des Ein- und Aussetzens. 2. Frage. Verkehr mit Seeprähmen (Seeleichtern). 3. Frage. Dockanlagen. Bau und Betrieb von festen Docks, Schwimmdocks und Hellingen zur Unterhaltung und Ausbesserung grosser Seeschiffe der Neuzeit. Ihre jeweilige Anwendbarkeit und wirtschaftliche Zweckmässigkeit. Mittheilungen sind erwünscht über: 1. Spülung von Seehäfen, insbesondere des Hafens von Ostende, 2. Schutz der Leuchthürme und sonstigen Seezeichen gegen Beeinträchtigung ihrer Wirkung durch private Anlagen. 3. Bauart, Leistungen und Kosten von Löffel- und Greifbaggern, 4. Fortschritte auf dem Gebiete des Nebelsignalwesens, 5. Neuere Versuche über Schiffswiderstand im freien Wasser.

Eine Ausstellung aus dem Gebiete der Schifffahrt und des Wasserbaues ist im allgemeinen nur hinsichtlich solcher Gegenstände geplant, die in den Congressberatungen zur Verhandlung gelangen. Es ist indess gestattet, auch sonstige Pläne, Modelle und Bücher auszustellen.

So darf dem IX. internationalen Schifffahrtscongress mit berechtigter Spannung entgegen gesehen werden. Schön wäre es, wenn den fremden Gästen dabei die Mittheilung gemacht werden könnte, dass die preussische wasserwirtschaftliche Vorlage inzwischen die Genehmigung des Landtages gefunden habe. Quod deus bene vertat!

Dr. W. Beumer.

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.

22. Juli 1901. Kl. 20c, N 5654. Feststellvorrichtung für Muldenkipper. Otto Neitsch, Halle a. S., Merseburgerstrasse 155.

Kl. 21h, G 15239. Elektrischer Ofen, bei welchem die Beschickung durch in derselben erregte Inductionsströme erhitzt bezw. geschmolzen wird. Gysinge Aktiebolag, Stockholm; Vertr.: Arthur Baermann, Pat.-Anw., Berlin, Karlstr. 40.

Kl. 26a, B 26739. Apparat zur ununterbrochenen Erzeugung von Mischgas. Dr. Eduard Besemfelder, Charlottenburg, Kantstr. 105a.

Kl. 27d, Sch 15837. Wasserstrahlgebläse. Firma A. Schmid, Zürich; Vertr.: A. du Bois-Reymond und Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin, Luisenstr. 29.

Kl. 31b, C 9107. Vorrichtung an Formmaschinen zum Festhalten und Freigeben des äusseren, falschen Formkastens. Harry Clifford Cooper, Chicago; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin, Hindersinstr. 3.

Kl. 31c, H 24785. Verfahren zum Gieszen von Dübeln. Gebr. Hannemann & Courth G. m. b. H., Niederau bei Düren.

Kl. 40a, M 18937. Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von reinem Eisen aus Eisenchlorür. Firma E. Merck, Darmstadt, Mühlstr. 33.

Kl. 48a, P. 12230. Verfahren zur Herstellung sehr dichter, zäher und gleichmässiger Metallniederschläge auf elektrolytischem Wege. Woldemar Papsdorf, Leipzig-Neuschönefeld, Friedrichstr. 16.

Kl. 49e, H 25063. Hammer zum centriscen Einziehen (Stauhen) von Röhren. Fritz Hürxthal, Remscheid.

Kl. 49e, M 18351. Traggestell für Nietmaschinen. The Pneumatic Tool Improvement Company, Broad u. Chestnut Street, Philadelphia, Penns., V. St. A.; Vertr.: G. H. Fude, Pat.-Anw., Berlin, Marienstr. 17.

Kl. 49i, L 15444. Verfahren zur Herstellung von Blättern für Kreis-, Gattersägen und dergleichen. Rich. Lindenberger, Remscheid.

Kl. 50e, M 16550. Staubsammler. Gustav A. F. Müller, Berlin, Luisenstr. 43/44.

Kl. 80a, K 19501. Briquetpresse mit drehbarem Formtisch; Zus. z. Pat. 120903. Fritz Kilian, Berlin, Schwedterstr. 263.

Kl. 81e, J 5942. Fördervorrichtung für körniges, pulveriges oder breiiges Gut. J. Jacobsen, Berlin-Friedenau, Hauffstr. 8.

Kl. 81e, M 19073. Aufhängevorrichtung für Förderrinnen. Hermann Marcus, Cöln a. Rh., Karolingerstr. 32.

25. Juli 1901: Kl. 7a, M 18274. Verfahren und Vorrichtung zum Auswalzen von Schienen. Thomas Morrison, Braddock, Grfsch. Allegheny, Penns., V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser und L. Glaser, Patent-Anwälte, Berlin, Lindenstr. 80.

Kl. 7c, K 20728. Pressform für Kesselböden. Josef Kessel jr., Düsseldorf, Adersstr. 2.

Kl. 18a, C 8905. Steinerner Winderhitzer mit drei concentrischen Feuerzügen. George W. Mc Clure, Pittsburg, Penns., V. St. A.; Vertr.: Hugo Pataky und Wilhelm Pataky, Berlin, Luisenstr. 25.

Kl. 26a, St 6756. Auswechselbarer Dichtungsring für Retortenmundstücke. Richard Starcke, Plauen i. V., Heubnerstr. 34.

31a, R 14379. Beweglicher und kipprbarer Schmelzofen. Louis Rousseau, Paris, 64 Rue amelat; Vertr.: Hugo Pataky und Wilhelm Pataky, Berlin, Luisenstr. 25.

Kl. 49b, F 13301. Vorrichtung zum Lochen von Metallen. Salomon Frank, Fankfurt a. M., Speicherstr. 7.

Kl. 49e, B 29090. Fallhammer mit Riemenantrieb. Edward Samuel Brett, Ashfield, Coundon Road, Coventry, Engl.; Vertr.: Carl Pataky, Emil Wolf u. A. Sieber, Pat.-Anwälte, Berlin, Prinzenstr. 100.

1. August 1901. Kl. 7e, L 14979. Verfahren zur Herstellung verstellbarer Schraubenschlüssel aus Blech. Landeker & Albert, Nürnberg, Mathildenstr. 17.

Kl. 7e, W 16857. Verfahren zur Herstellung von Schlittschuhen. Johann Friedrich Windscheif, Remscheid-Vieringhausen.

Kl. 18b, B 28208. Verfahren zur Rückkohlung von Flußeisen mittels Calciumcarbids oder eines anderen Alkaliidecarbids. Louis Michel Bullier und Société des Carbores Métalliques, Paris; Vertr.: C. Fehlert und G. Loubier, Pat.-Anwälte, Berlin, Dorotheenstr. 32.

Kl. 19a, S 14016. Schienenbefestigung. H. B. Seifenschmidt, Plettenberg i. W.

Kl. 21h, B 27396. Verfahren zum Löthen und Schweissen von Metallen mittels elektrischen Lichtbogens. Firma Hugo Bremer, Neheim a. Ruhr.

Kl. 24a, N 5441. Rostfeuerung mit Verdampfung von Wasser, welches durch Asbestdochte angesaugt wird. F. C. Nehse, Düsseldorf, Duisburgerstr. 63.

Kl. 24a, W 16689. Füllschachtfeuerung. Chr. Weymar junior, Mühlhansen i. Th., Obermarkt 17.

Kl. 24a, W 17459. Feuerung. Franz Weidl, Dresden-A., Marxstr. 17.

Kl. 24a, W 17671. Feuerung mit Einschnürung der abziehenden Rauchgase; Zus. z. Anm. W 17459. Franz Weidl, Dresden-A., Marxstr. 17.

Kl. 40a, Z 3267. Schlesischer Zinkdestillirofen. Roman von Zelewski, Kunigundenhütte bei Kattowitz, O.-S.

Kl. 49f, T 7200. Maschine zum Zusammenpressen von Radreifen und dergl. im kalten Zustande. Benjamin Edward Todhunter, London; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin, Luisenstr. 29.

Kl. 49h, Sch 16698. Vorrichtung zum Schweissen von Kettengliedern, welche gegen Trennung durch Zug zu sichern sind; Zus. z. Pat. 99819. Carl Schlieper, Grüne i. Westf.

Kl. 50e, Sch 17051. Staubsammler, bei dem die Staubluft tangential in einen sich nach unten kegelförmig erweiternden Raum eintritt und oben in der Mitte gereinigt austritt. Firma Benno Schilde, Hersfeld.

5. August 1901. Kl. 7b, D 10906. Verfahren zur Herstellung von Rippenheizkörpern. J. W. Dunker, Werdohl i. W.

Kl. 10b, F 13124. Verfahren zur Herstellung von Briketts aus einem Gemenge von Torf und Kohle. Rudolf Fliefs, Breslau, Hummeri 1.

Kl. 21h, M 18361. Elektrodenträger mit gekühlter Contactfläche für elektrische Oefen. Fausto Morani, Rom, Piazza S. Silvestro 92; Vertr.: C. Fehlert und G. Loubier, Pat.-Anwälte, Berlin, Dorotheenstr. 32.

Kl. 48a, G 15489. Verfahren zur Herstellung leicht zerstörbarer Formen für galvanoplastische Arbeiten. Gerhardy & Co., Lüdenscheid.

Kl. 49e, A 7501. Vorrichtung zum Nieten. Otto Arlt, Görlitz, Salomonstr. 13.

Kl. 49f, B 28318. Drehbarer Ambofs. Friedrich Brauer, Feuerbach b. Stuttgart.

Kl. 49f, P 11459. Verfahren zum Löthen von Aluminium und dessen Legierungen untereinander oder mit anderen Metallen. Ferdinand Eduard Polzenius, Frankfurt a. M., Mainzer Landstr. 259.

Kl. 49i, B 28040. Verfahren zur Herstellung von Metallspänen. Friedr. Wilh. Bühne, Freiburg i. B., Erbprinzenstr. 17.

Kl. 50c, H 25180. Mühle zum Zerkleinern von weichen, zähen und faserigen Stoffen. Nicolaus Heid, Stockerau, Nied.-Oesterr.; Vertr.: C. Fehlert u. G. Loubier, Pat.-Anwälte, Berlin, Dorotheenstr. 32.

Kl. 81e, M 18507. Antriebsvorrichtung für Förderrinnen; Zus. z. Anm. M 16795. Hermann Marcus, Köln a. Rh., Karolingerstr. 32.

Kl. 81e, M 19072. Führung für Förderrinnen; Zus. z. Anm. M 16795. Hermann Marcus, Köln a. Rh., Karolingerstr. 32.

Gebrauchsmustereintragungen.

22. Juli 1901. Kl. 1a, Nr. 156842. Staubseparator, bestehend aus einer beim Gebrauch schräg stehenden, mit einem durchbrochenen Blechboden versehenen abgeschlossenen Rinne, unter welcher der Staubfänger angeordnet ist. Emil Matthäus, Niederwürschnitz.

Kl. 1b, Nr. 157067. Magnet mit seitlich umgelegten, leicht gekrümmten Polen zur Erzielung von Magnetwalzen großen Umfanges. Göppinger Magnetfabrik Carl Scholl, Göppingen.

Kl. 1b, Nr. 157068. Magnetwalze für Metallscheider mit spitzwinkelig geformten Magneten. Göppinger Magnetfabrik Carl Scholl, Göppingen.

Kl. 5b, Nr. 156730. Schrägwerkzeug, bestehend aus einem runden mit auswechselbaren Zähnen besetzten Körper. H. V. Neukirch, Zwickau i. S., Moltkestr. 14.

Kl. 5d, Nr. 157039. Selbstthätige Abrollvorrichtung für Förderhunte vom Förderkorb bethätigt durch das Eigengewicht des letzteren. Schmidt, Kranz & Co., Nordhäuser Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Nordhansen.

Kl. 7a, Nr. 156708. Scheibenräder-Walzwerkeinrichtung, bei welcher die Walzen mittels hydraulischer Presseinrichtungen gegen die zu walzende Radscheibe gedrückt und zurückgezogen werden. Osna-brücker Maschinenfabrik R. Lindemann, Osna-brück.

Kl. 7d, 156768. Drahtwickel mit auf einer Flacheite desselben angeordneter, die Drahtwindungen mit Klammern in ihrer Lage erhaltender Scheibe. Joh. Leonh. Hüttlinger, Schwabach.

Kl. 7e, 156914. Druckform mit festem Anschlag und nachgiebigem Gegenhalter zum Wulstandrücken und Bördeln von dünnen Metallreifen. Georg Reutter, Zimndorf.

Kl. 19a, Nr. 157003. Grubenschienennägel mit Rückenstütznase. Wilhelm Rumpf, Haltern i. W.

Kl. 19a, Nr. 157075. Einlagestück zur Heindl'schen Schienenbefestigung, mit nach unten und hinten vorspringender Knagge. Eisenwerk Nürnberg, Actiengesellschaft vorm. J. Tafel & Comp., Nürnberg.

Kl. 20a, Nr. 156743. Rangirseilbahn für Eisenbahnwagen mit selbstthätig mitnehmender Seilklemme. Georg Heckel, St. Johann a. d. Saar.

Kl. 24f, Nr. 156785. Der ganzen Höhe nach gleichmäßig gewellter Roststab mit die senkrechte Mittelebene von beiden Seiten her schneidenden Wellenthälern und nach oben allmählich verdickten Wellenscheiteln. Richard Schreiber, Dresden, Falkenstr. 19.

Kl. 49b, Nr. 156895. Hebelblechschere mit beschleunigtem Rückgang des Messerschlittens. Edm. Hädrich, Saalfeld a. S.

Kl. 49e, Nr. 156880. Fallhammer zum Zerkleinern von Roheisen mit keilförmig ausgebildetem Stempel und muldenförmig ausgebildeter Matrize. Gust. Tücking, Eckesey.

Kl. 50c, Nr. 156802. In einem konischen Gehäuse längs verschiebbar angeordnete, konische Transportschnecke für Schneid-, Misch- etc. Maschinen. Gustav Simons, Soest, u. Robert Kaiser, U.-Barmen.

Kl. 80a, Nr. 156875. Läufer und Läuferboden für Kollergänge, Masseschlagmaschinen, Schleifapparate etc., bestehend aus Segmenten (Keilsteinen) von entsprechendem Material. Franz Göthe, Seilitz, Post Zehren.

5. August 1901. Kl. 5b, Nr. 157810. Schrämpf mit an Ort und Stelle auswechselbaren Meißeln. Frölich & Klüpfel, Unter-Barmen.

Kl. 7f, Nr. 157623. Gewaltz Profilschiene mit durch Einschnitte gebildeten, aufgebogenen Schenkeln als Federstütze für Eisenbahn-Waggonen. Heinrich Spatz, Düsseldorf, Marschallstr. 16.

Kl. 20a, Nr. 157699. Seilgreifer oder Seilmittnehmer mit Traghülse an der Drehgabel. D. W. Schulte, Plettenberg i. W.

Kl. 20c, Nr. 157733. Untergestell für Eisenbahn-Fahrräder mit gewöhnlichem, von zwei auf den Enden der Achsen ruhenden Bügeln getragenen Strafenradrahmen. Gesellschaft für Bahnbedarf mit beschränkter Haftung, Hamburg.

Kl. 24a, Nr. 157609. Feuerzuanordnung für Muffelöfen mit parallel zum Muffelboden laufenden Zungen. Böttger & Co., Chemnitz.

Kl. 49b, Nr. 158027. Für jede beliebige Feilenlänge einstellbare Vorrichtung zum selbstthätigen Aus- und Einrücken des Schneckenrades an Feilenhau-Maschinen mittels Sperrrad und Sperrklinke. Georg Niebch & Söhne, Burg a. d. Wupper.

Kl. 49d, Nr. 157947. Ofenrohrscheere, deren eines Blatt gehäuseartig ausgeführt ist und zusammen mit dem zugehörigen Schenkel aus einem einzigen U-förmig zusammengebogenen Stück Blech besteht. Kaempf & Co., Remscheidler Stahlwaaren- und Eisenwaaren-Industrie-Gesellschaft, Remscheid-Vieringhausen.

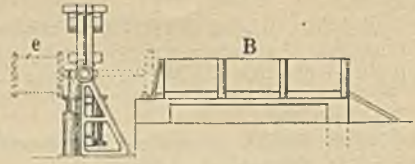
Kl. 50c, Nr. 158066. Steinbrecher mit in verschiebbaren Pfannen geführtem Kugellager für das obere Ende der Königswelle. Schwelmer Eisenwerk Müller & Co., Act.-Ges., Schwelm.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31b, Nr. 119047, vom 16. März 1900. Zusatz zu Nr. 110417; vergl. „Stahl und Eisen“ 1900 S. 1012. F. Weeren in Rixdorf bei Berlin. *Form- und Giefseinrichtung*.

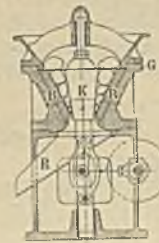
Gemäß dem Hauptpatent werden die Formkästen durch einen Pressstempel in wagerechter Richtung gepresst. Es ist zwar bereits auch ein Pressen in senkrechter Richtung vorgesehen, allein es müssen hierbei erst sämtliche Formkästen aufeinander gestapelt und alsdann zusammen in die für das Gießen notwendige wagerechte Lage gebracht werden. Dieses Pressverfahren, das namentlich für hohe Gegenstände zweckmäßig ist, wird nach dem vorliegenden Zusatz

dadurch verbessert, daß jeder Formkasten für sich auf der Presse *e* bei senkrechter Stellung des Pressstempels gepresst und, nachdem der Pressstempel mit dem darauf befestigten Kasten in wagerechte Lage gebracht ist, einzeln in die Gießvorrichtung *B* ge-



soben wird. Auch kann die verticale Formpresse unter oder neben einem kreisenden Tisch angeordnet sein. Nach beendetem Pressen wird dann jeder Formkasten einzeln hochgehoben und entweder auf die Tischplatte hinüber geschoben oder in an letzterer angebrachte Rahmen hineingehoben und in ihnen verriegelt.

Kl. 50c, Nr. 119897, vom 12. August 1900. Bernard Liebing in Mannheim. *Zerkleinerungsvorrichtung mit auf und nieder bewegtem Brechkegel*.



In dem mit Brechbacken *B* ausgestatteten trichterförmigen Gehäuse *G* bewegt sich ein unten und oben gelagerter, nach unten sich gegebenenfalls in mehreren Absätzen verjüngender Brechkegel *K* auf und nieder. Bei seiner Aufwärtsbewegung rutscht das zu zerkleinernde Gut in dem Trichter *G* weiter nach unten und das bereits genügend zerkleinerte Material fällt nach unten durch auf die Rutsche *R*, während bei seiner Abwärtsbewegung die Zerkleinerung des Gutes durch keilförmiges Eindringen in dasselbe stattfindet.

Kl. 7a, Nr. 119885, vom 11. März 1900. Carl Schürmann in Düsseldorf. *Hohlwalze für Feinbleche, Kalender u. dergl.*

Die Achse der hohlen Walze ist nicht wie bisher an einer Stelle in der Mitte, sondern an zwei Stellen außerhalb der Mitte mit dem Walzenmantel verbunden. Diese Anordnung gestattet, infolge gleichmäßiger Beanspruchung Walze und Achse für dieselbe Belastung schwächer halten zu können.

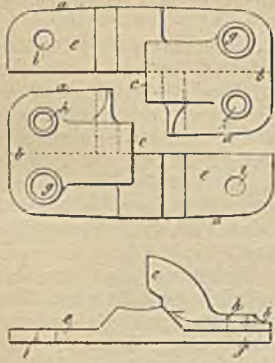
Kl. 7a, Nr. 119941, vom 11. Juni 1899. Continuous Rail Joint Company of Amerika in Newark (New-Jersey, V. St. A.). *Walzwerk für Schienenlaschen*.

Um die Zahl der erforderlichen Walzen zu verringern, arbeitet jeder Vorsprung der Mittelwalze in



verschieden gestalteten Kalibern der Fuß- und der Kopfwalze. Es wird somit unter Fortfall aller glatten Stellen der Walze je eine Serie von Durchgängen zwischen der Kopf- und Mittelwalze, wie auch zwischen letzterer und der Fußwalze gebildet und zwar derart, daß der erste, dritte, fünfte u. s. w. Durchgang der ersten Serie mit dem zweiten, vierten, sechsten u. s. w. Durchgang der zweiten Serie, und umgekehrt der erste, dritte, fünfte u. s. w. Durchgang der zweiten Serie mit dem zweiten, vierten, sechsten Durchgang der ersten Serie je eine zusammengehörige Walzenstrecke bilden, deren jede Verwendung finden kann.

Kl. 19a, Nr. 119 086, vom 13. Februar 1900. William Henry Plewman und John Graham in Bedford (England). *Aus zwei symmetrischen Theilen bestehender Schienenstuhl.*



durch die Löcher *g* sowie die nicht genau übereinander fallenden Löcher *h* und *i* fest zusammengepreßt wird.

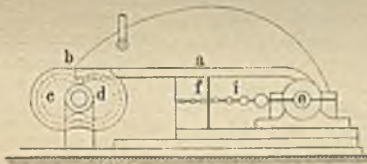
Der Schienenstuhl besteht aus zwei symmetrischen Theilen *aa*, von denen jeder eine Bodenplatte *b*, eine Backe *c* zum Festhalten der Schiene und eine Zunge *e* besitzt, welche beim Zusammensetzen der beiden Hälften unter die Bodenplatte *b* des anderen Theiles greift und mit dieser und der eingesetzten Schiene durch Eintreiben von Nägeln

Kl. 18b, Nr. 118 921, vom 2. Mai 1900. Auguste Jacques Rossi, James Mac Naughton und Walter Dumaux Edmonds in New York. *Verfahren zur Herstellung von Titan-Eisen-Legirungen.*

Das Verfahren ist identisch mit dem des amerikanischen Patentes Nr. 648 439; vergl. „Stahl und Eisen“ 1901 S. 590.

Kl. 49e, Nr. 120 757, vom 9. Februar 1900. Max Orenstein in Berlin. *Stirnhammer mit einem zwangsläufig bewegten Holm.*

Der Holm *a*, der um die Achse *e* drehbar und mit Gesenken *f* und *i* versehen ist, wird an seinem



vorderen Ende nicht wie bisher durch Hebedaumen oder ähnliche Mittel angehoben, sondern ist mittels eines Zapfens *b* in einer unrunder oder excentrisch auf der Achse *d* befestigten Scheibe *c* zwangsläufig geführt, wodurch selbst bei schneller Drehung der Welle *d* ein ruhiges und exactes Arbeiten gewährleistet wird.

Kl. 50c, Nr. 119 037, vom 21. Februar 1900. Carl Körnig in Quedlingburg a. H. *Rost für Kollergänge.*

Der Rost besteht aus einer Anzahl von concentrisch ineinandergelegten Ringen aus gehärtetem Stahl, die einzeln ausgewechselt werden können. Die Ringe werden durch Stege, auf denen sie festgeschraubt sind, in Lage und Abstand voneinander gehalten.

Bei dieser Einrichtung des Rostes können Verstopfungen desselben leicht durch einen sich mit den Walzen drehenden Kamm oder Rechen, der mit seinen Zinken in die ringförmigen sich nach unten erweiternden Rostspalten eingreift, vermieden werden.

Kl. 18b, Nr. 120 310, vom 6. April 1899. Société générale des aciers fins in Paris. *Verfahren zur Herstellung von Chromstahl.*

Flüssiger Martinstahl wird in Form eines Strahles auf ein in der Gießpfanne befindliches Gemisch von gepulvertem Aluminium und Chromeisen fließen ge-

lassen. Das Aluminium verhindert eine Oxydation des Chromeisens, das infolge seiner Zerkleinerung sehr schnell und vollständig von dem flüssigen Stahle aufgenommen wird.

Kl. 7b, Nr. 118 929, vom 22. November 1899. Bruno Quast in Düsseldorf. *Schweißmaschine zur Herstellung stumpf oder überlappt geschweißter konischer Rohre.*

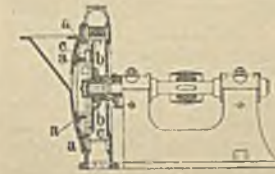
Die Maschine ermöglicht eine zur Erzielung tadelloser Rohre notwendige Regelung des Schweißdruckes während des Walzvorganges. Zu diesem Zwecke werden die an sich bekannten Schraubenkaliberwalzen, entgegen den bisherigen Verfahren, nicht angetrieben, sondern durch die Bewegung des hindurchgezogenen, auf Schweißhitze gebrachten vorgerundeten Bleches in Drehung versetzt. Die Walzen erhalten hierdurch eine für eine gute Schweißung erforderliche stetige Nach-eilung, die während des ganzen Walzvorganges dadurch aufrecht erhalten werden kann, daß die Geschwindigkeit, mit welcher das Werkstück durch die Walzen hindurch gezogen wird, stetig vergrößert wird.

Kl. 50c, Nr. 118 879, vom 13. April 1898. Thomas Alva Edison in Llewellyn Park (Essex, New Jersey, V. St. A.). *Schwungwalzen-Brechwerk.*

Zwei an sich schwunghafte Walzen werden durch eine Kraftmaschine unter Einschaltung einer nachgiebigen Kupplung (Reibungskupplung) in schnelle Drehung versetzt. Ist diese erreicht, so werden die zu zerkleinernden Stoffe (Erze, Gestein) aufgegeben und lediglich durch die den Walzen innewohnende lebendige Kraft zerkleinert. Die Walzen büßen hierbei allmählich an Geschwindigkeit ein; es wird dann mit dem Aufgeben von weiterem Material so lange gewartet, bis die Schwungwalzen ihre volle Geschwindigkeit wieder erlangt haben.

Kl. 50c, Nr. 120 923, vom 24. April 1900. Joseph Brey in Breslau. *Schleudermühle mit umlaufender Schlagscheibe und feststehenden Schlagringen.*

Die Wurfflächen der feststehenden Schlagringe *a* sind zu der rotirenden Schlagscheibe *b* unter einem spitzen Winkel angeordnet, vortheilhaft unter 68°. Auf der Schlagscheibe sind senkrecht zu ihr stehende Ringstücke in concentrischen Kreisen befestigt. Durch beide Einrichtungen soll die Leistungsfähigkeit der Mühle gesteigert und die Abnutzung der Mahlkörper verringert werden, indem durch beide das Mahlgut derartig geworfen wird, daß es sich in sich selbst zerreibt.



Kl. 50c, Nr. 120 045, vom 5. Juli 1900. Edward Chester & Co., Limited, in London. *Kegelbrecher.*

Die beiden Arme *h*, welche das obere Lager *a* für die senkrechte Welle des excentrisch in dem Trichter *j* angeordneten Brechkegels *d* tragen und an dem Einlauftrichter befestigt sind, bilden je einen halben, nach unten sich verjüngenden Hohlkegelstumpf, welcher seine Höhlung derjenigen Richtung zuwendet, nach welcher der Brechkegel umläuft. Die Einrichtung bezweckt, das Aufgeben des Materials zum Brechkonus zu erleichtern und dessen gleichmäßige Vertheilung längs der Brechkante des Einlauftrichters zu sichern.

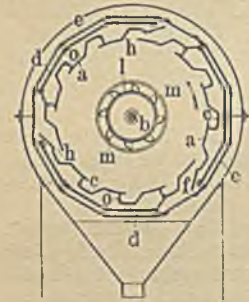


Kl. 24a, Nr. 118 468, vom 27. October 1899. Ernst Schmatolla in Berlin. *Feuerungsanlage für Tiegelöfen.*

Im wesentlichen identisch mit dem in „Stahl und Eisen“ 1900 Seite 1136 und 1137 vom Erfinder beschriebenen Tiegelöfen.

Kl. 50c, Nr. 120 942, vom 17. November 1899. Eugen Kreifs in Hamburg. *Trommelmühle mit im Innern der Trommel angeordneten Taschen, Vorsprüngen o. dgl.*

Die Mahlbahn *a* ist durch eine Anzahl Schöpfmulden *c* unterbrochen, die den Zweck haben, das Mahlgut und, falls mit Zerkleinerungskörpern (Kugeln) gearbeitet wird, auch diese bis zum höchsten Punkte hochzuheben und durch ihren Sturz einerseits eine weitere Zerkleinerung des Mahlgutes zu bewirken und andererseits, da sie in Richtung der Drehung der Trommel niederfallen, die Drehbewegung der Trommel zu unterstützen. Die Schöpfmulden *c* sind mit Durchlässen *o* versehen, durch welche das zerkleinerte Mahlgut bis zu einer bestimmten Korngröße fällt und auf Vorsiebe *d* und von diesen zum Theil auf und durch Feinsiebe *e* gelangt. Letztere entlassen das genügend zerkleinerte Gut nach außen, während das auf den Sieben *d* und *e* liegende Gut bei der Trommeldrehung in Taschen *f* rutscht und aus diesen durch Auslässe *h* wieder in den Mahlraum zurückstürzt, wobei es gleichfalls die Drehung der Trommel befördert.



Mit der Mahlbahn *a* kann eine zweite innere Mahlbahn *l* verbunden sein, die mit Taschen *m* versehen ist und mittels dieser gleichfalls Mahlgut und Zerkleinerungskörper hoch hebt und an der anderen Seite fallen läßt.

Kl. 40a, Nr. 120 062, vom 24. Mai 1900. Alleyne Reynolds in Sheffield (England). *Retortenofen zum Schmelzen von Metallen u. dergl.*

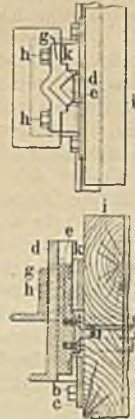


Die beiden Längswände *b* der senkrecht stehenden Retorte *r* sind nach innen zu gekrümmt, um dem Drucke des Schmelzgutes einen ausreichenden Widerstand leisten zu können. Die Retorte wird von den Kammern *c* aus in beliebiger Weise beheizt; sie ist mit einem Abstich *a* versehen.

Kl. 48c, Nr. 119 963, vom 29. Mai 1900. Paul Müller in Berlin. *Verfahren zum Rauhen von Metallgegenständen.*

Das Rauhen der Metalloberfläche, insbesondere von zu emaillirenden Gegenständen, erfolgt derart, daß dieselben zunächst mit einem gegen chemische oder andere Einflüsse indifferenten Ueberzuge versehen werden, der beispielsweise aus Quarzsand, Kohle und Schwefel, sowie einem Bindemittel besteht und durch Einbrennen auf den Gegenständen befestigt wird. Auch kann bei zu emaillirenden Waaren hierzu eine geeignete Emailmasse benutzt werden. Die Gegenstände werden sodann in ein Chlorammoniumbad eingehängt und durch letzteres ein elektrischer Strom geleitet; das durch diesen freigewordene Chlor rauht in Kürze die nicht von dem Ueberzuge bedeckten Stellen.

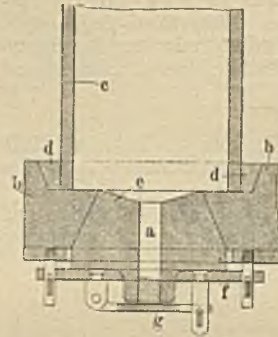
Kl. 31c, Nr. 119 983, vom 22. November 1899. The Moulding Syndicate, Limited, in London (101 Grosvenor Road Pimlico, England). *Führungen für Formkästen und Modellträger.*



An dem Unterkasten *a* sind mittels Schrauben *b* und Platten *c* senkrechte Führungen *d* mit V-förmigem Querschnitt befestigt, auf denen sich innen entsprechend gestaltete Führungen *e* des Modellträgers *f* und außen Kappen *g*, die mittels Bolzen *h* auf den am Oberkasten *i* sitzenden Rippen *k* befestigt sind, führen. Sämtliche Führungsteile sind so lang bemessen, daß ein Verkippen der einzelnen Theile unmöglich gemacht wird, diese sich vielmehr nur geradlinig zu bzw. von einander bewegen können.

Der Modellträgersrahmen ist mit einer von Dampf oder Druckluft betriebenen Rüttelvorrichtung versehen.

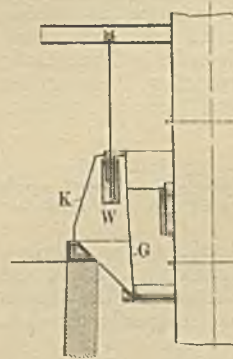
Kl. 31a, Nr. 120 469, vom 11. Februar 1900. Alleyne Reynolds in Sheffield (England). *Tiegel für Tiegelöfen mit unterer verschließbarer Abstichöffnung.*



Der unten und oben offene röhrenförmige Tiegel *e* ist in einer Vertiefung des Ofenherdes *b* mittels feuerfester Masse *d* befestigt. Der Tiegelboden wird durch einen konischen Stein *e* gebildet, der durch Platte *f*, Bolzen und Keile in dem Herde gehalten wird. Der Bodenstein *e* besitzt eine mittlere Abstich-

öffnung *a*, welche mit feuerfester Masse verstopft und durch Riegel *g* verschlossen wird.

Kl. 18a, Nr. 120 319, vom 7. März 1900. Buderussche Eisenwerke in Wetzlar. *Doppelter Gichtverschluss für Hochöfen.*



Die Abdichtung zwischen der inneren Glocke *G* und der äußeren Glocke *K* wird durch einen in beliebiger Höhe und unabhängig von beiden Glocken aufgehängten Wasserbehälter *W* vermittelt, welcher entweder einen beiden Glocken gemeinsamen oder für jede Glocke einen getrennten Wasserraum enthält.

Kl. 7a, Nr. 120 799, vom 6. Januar 1900. Actiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke in Dillingen a. Saar, Rhpr. *Verfahren zum Walzen dünner Riffelbleche mit scharf ausgeprägten Rippen.*

Die Bleche werden paarweise durch ein Walzwerk, dessen obere und untere Walze als Riffelwalzen ausgebildet sind, geschickt. Da die aufeinander liegenden Blechtafeln hierbei einander gegenseitig als Druckplatten dienen, so ist ein scharfes Auspressen der Rippen gewährleistet.

Kl. 18 c, Nr. 120 720, vom 29. November 1899. Julian Grabiński in Sosnowice (Rußland). *Verfahren zur Verbesserung von Fluß- und Schweisseisen.*

Das bis zur hellen Rothgluth erhitzte Fluß- oder Schweisseisen wird in ein nicht unter 30° C. warmes Bad, welches aus einer Lösung von Soda und Salpeter in Wasser besteht, eingetaucht. Flußeisen erhält hierdurch eine faserige Structur, seine Zugfestigkeit steigt z. B. bei Blechen um 10 bis 15 kg auf 1 qmm und bei Schweisseisen um 5 bis 6 kg.

Die Zusammensetzung des Bades ist zweckmäßig die folgende: Wasser 100 l, Soda 500 bis 1100 g, Salpeter 200 bis 675 g.

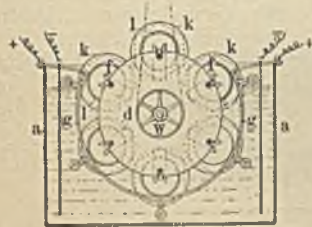
Kl. 7 c, Nr. 120 454, vom 15. April 1900. Firma Louis Schüler in Göppingen, Württemberg. *Vorrichtung zum Auswerfen des Arbeitsstückes aus dem Ziehstempel bei Pressen.*



In dem hohlen Ziehstempel *b* ist ein Ausstoßkolben *d* angeordnet, der beim Hochgange des Stempels mittels der keilförmigen Organe *k* und *l* nach abwärts bewegt wird und den im Ziehstempel sitzen gebliebenen Blechkörper *h* auswirft. Die Bewegung des Keiles *k* erfolgt durch Anlaufen des mit einer Druckrolle *g* versehenen, an dem Ziehstempelhalter *a* drehbar gelagerten Hebels *m* gegen einen festen Anschlag *o*.

Kl. 40 a, Nr. 119 986, vom 18. Mai 1900. G. B. Cruickshank in Birmingham, H. R. St. Coleman in Smethwick und Percival Cruickshank in Birmingham (England). *Vorrichtung zur Wiedergewinnung von Zinn und Zink aus verzinsten und verzinkten Metallabfällen auf elektrolytischem Wege.*

In dem elektrolytischen Bade *a* ist die Welle *w* drehbar angeordnet, welche die Flantschen *d* trägt,



zwischen denen in offenen Lagern *f* die Trommeln *k* mit den Metallabfällen eingehängt sind. Der Mantel dieser Trommeln ist gelocht. Die Kopfseiten der Trommeln tragen Metallringe *l*. Innerhalb des Bades sind concentrisch zur Welle metallene

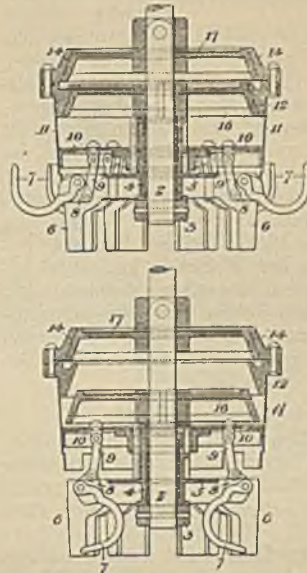
Gleitbahnen *g* angeordnet, auf denen sich die Trommeln *k* mit ihren Ringen *l* führen und hierdurch bei der Drehung der Flantschen *d* selbst eine Drehung erfahren, durch die der Trommelinhalt allseitig mit dem Elektrolyten in Berührung gebracht und, da er mit den an den positiven Pol angeschlossenen Gleitbahnen *g* leitend verbunden ist, angegriffen wird. Oben sind die Gleitbahnen *g* zum bequemen Herausnehmen und Einsetzen der Trommeln *k* offen.

Kl. 10 b, Nr. 120 718, vom 1. März 1900. Dr. Ludwig Sender in Griesheim a. M. *Verfahren zur Herstellung eines schnell trocknenden Ueberzuges auf Briquets.*

Etwa 90 Th. Theer, 15 bis 20 Th. Harz (Kolonophonium) und 10 Th. gebrannter, eventuell schwach gelöschter Kalk werden gekocht und die Briquets in die so hergestellte Mischung eingetaucht. Der Kalk brennt dem Theer und Harz ihre Klebrigkeit, so daß der Ueberzug in wenigen Minuten hart und trocken wird.

Kl. 7 b, Nr. 119 218, vom 4. November 1899. William Garrett & John Cabell Cromwell in Cleveland (V. St. A.). *Drahtaufwickelmaschine.*

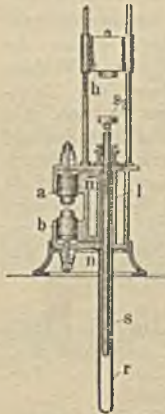
Auf der senkrechten Antriebswelle *2* ist auf dem Bunde *3* ruhend eine Büchse *4* lose aufgeschoben, mit welcher einerseits eine Scheibe *5* fest und eine Scheibe *10* durch Nuth und Feder in senkrechter Richtung verschiebbar verbunden ist. An der Scheibe *10* ist der Blechmantel *11* der Drahtaufwickelmaschine befestigt und an diesem wiederum ein Reibkranz *12*, der einen zweiten Reibkranz *14* trägt. Außerdem sind an der Scheibe *10* Gelenke *9* befestigt, die mit einem Ansatz *8* der Greifer *7* drehbar verbunden sind, die Greifer *7* sind zwischen je zwei Armen *6* der Scheibe *5* gelagert. Auf der Welle *2* ist ein Reibrad *16* aufgekeilt, sowie ein Reibrad *17* lose aufgeschoben. Letzteres ist nicht drehbar, sondern mit einem Steuerhebel verbunden. Wird es angehoben, so legt es sich mit seinem Reibkranze gegen den Reibkranz *14* und bringt die Trommel *11*, die bis dahin auf dem Reibrade *16* aufruhete und von diesem gedreht wurde, zum Stillstande. Bei weiterem Anheben werden die Greifer *7* nach einwärts gezogen, so daß der aufgewickelte Draht von der Trommel *11* nach unten abgezogen werden kann. Durch Senken des Rades *17* werden die Greifer *7* wieder in ihre Außenlage zurückgeführt und schließlich die Reibungskupplung *12, 16* eingerückt.



Wird es angehoben, so legt es sich mit seinem Reibkranze gegen den Reibkranz *14* und bringt die Trommel *11*, die bis dahin auf dem Reibrade *16* aufruhete und von diesem gedreht wurde, zum Stillstande. Bei weiterem Anheben werden die Greifer *7* nach einwärts gezogen, so daß der aufgewickelte Draht von der Trommel *11* nach unten abgezogen werden kann. Durch Senken des Rades *17* werden die Greifer *7* wieder in ihre Außenlage zurückgeführt und schließlich die Reibungskupplung *12, 16* eingerückt.

Kl. 49 e, Nr. 120 243, vom 15. August 1900. Gesellschaft für Huberpressung C. Huber & Co. in Karlsruhe. *Schmiedepresse.*

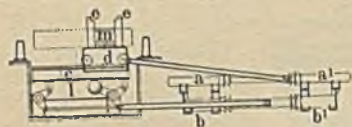
Zur Erzielung einer regulirbaren und doch im erforderlichen Moment genügend starken Pressung bei kurzen Wegen der Werkzeuge sind die beiden hydraulischen Kolben *a* und *b*, welche die Gesenke u. s. w. tragen, und deren Cylinder durch Kanäle *m* und *n* mit der hydraulischen Presse *l r s* verbunden sind, mit einem Fallwerk *h* in Verbindung gebracht. Mit der Presse wird in der Weise gearbeitet, daß die Gesenke oder dergl. zunächst durch Niederdrücken des hydraulischen Preßstempels *s*, was beliebig geschehen kann, mit dem eingeschobenen Arbeitsstück in die Arbeitslage vorgeschoben werden, und daß dann durch Fallenlassen des Fallwerkes *h* aus mehr oder minder großer Höhe auf die Schlagplatte *s* ein kurzer aber intensiver Enddruck erzeugt wird.



Kl. 7 b, Nr. 120 540, vom 10. Januar 1900. Henry Rankin in London. *Drahtziehmaschine.* Gegenstand des amerikanischen Patentes Nr. 643 594 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1901 S. 306).

Kl. 7a, Nr. 120 127, vom 25. Februar 1900. W. Oswald in Rombach. *Hydraulische Blockwende- und Verschiebe-Vorrichtung.*

Unterhalb des Rollganges ist der Wagen *d* mit den Hebedaunen *e* zum Umwenden der Blöcke auf einem heb- und senkbaren Geleise *c* angeordnet. Die Verschiebung des Wagens *d* und des Geleises *c* wird durch zwei hydraulische Cylinderpaare *a a'* und *b b'* bewirkt, welche, leicht zugänglich, seitlich außerhalb des Walzwerkes liegen. Gegen die strahlende Hitze der Blöcke und den abfallenden Walzsinter sind Wagen und Geleise durch Platten *l* und *m* geschützt.

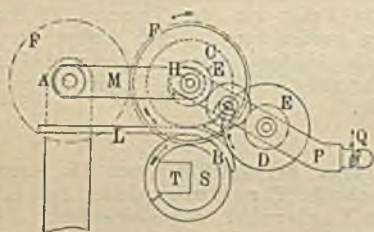


Das Verschieben der Blöcke erfolgt dadurch, daß bei gehobenem Geleise *c* der Wagen *d* horizontal bewegt wird, das Umwenden derselben dadurch, daß zunächst bei tief stehendem Geleise einer der Daunen *e* unter eine Kante des auf dem Rollgange liegenden Blockes gefahren und hierauf durch Anheben des Geleises der Block um 90° gekantet wird.

Kl. 49h, Nr. 120 238, vom 13. September 1900. Société générale du Laminage annulaire pour la Fabrication de Chaines sans Soudure in Brüssel. *Wickel- und Preßvorrichtung zur Herstellung von Ringen.*

Die Herstellung der Ringe für Ketten erfolgt durch Aufeinanderwickeln eines bis zur Schweißhitze erwärmten Metallbandes *L* auf einer Walze *B*, die auf einer Achse *S* lose aufsitzt. Zu seiner Führung und Verschweißung auf der Walze *B* sind über ihr zwei Druckwalzen *C* und *D* an einem aus zwei gelenkig

verbundenen Theilen *M* und *P* zusammengesetzten Hebel angeordnet, die an dem Handgriff *Q* um die Antriebswelle *A* gedreht werden können. Beide Walzen erhalten von *A* aus unter Vermittelung der Zahnräder *FF* und *EEE* in gleichem Sinne Antrieb, den sie beim Niederdrücken des Hebels *MP* auf das auf die Walze *B* gelegte Metallband übertragen. Durch die Hintereinanderanordnung der Walzen *C* und *D*, die sich schneller als das Metallband bewegen, wird diesem die richtige Krümmung um die Walze *B* gegeben. In die Aussparung *T* der Achse *S* wird das vorhergehende fertige Kettenglied eingelegt.



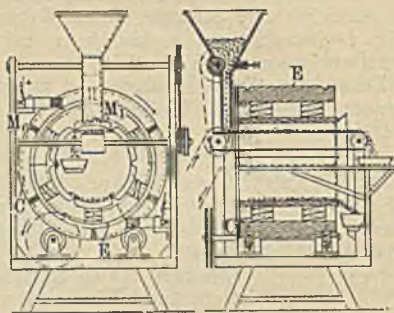
Kl. 40a, Nr. 120 970, vom 31. Dezember 1899. Oskar Julian Steinhart, Julius Leonard Fox Vogel und Henry Ernest Fry in London. *Verfahren zur Entwässerung von Zinkchlorid.*

Zinkchlorid löst sich durch feuerflüssige Elektrolyse nur dann in wirtschaftlich lohnender Weise in Zink und Chlor zerlegen, wenn es völlig wasserfrei ist. Die bisherigen Verfahren lassen jedoch noch 3 1/2 bis 4 % Wasser zurück.

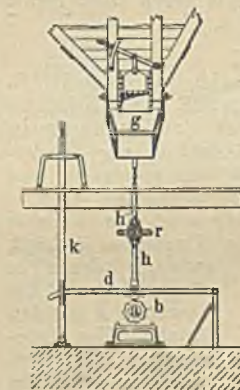
Eine völlige ausreichende Entwässerung des Zinkchlorides gelingt jedoch nach dem vorliegenden Verfahren, wenn man dasselbe im Vacuum bis zu seinem Schmelzpunkt erhitzt.

Kl. 1b, Nr. 120 119, vom 22. December 1897. Zusatz zu Nr. 115 808 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1901 S. 475). Georg Kentler & Ferdinand Steinert in Köln a. Rh. *Vorrichtung zur magnetischen Scheidung.*

Die Magnete *M*₁ . . . *M*₆ stellen statt des nach außen gerichteten Kranzes des Hauptpatentes auf dem



Eisenkern *E* einen nach innen gerichteten Kranz dar. Die Polschuhe bilden einen trommelartigen Mittelraum, der von Drahtleitungen frei ist und zur Aufnahme der Zuführungsvorrichtungen für das Aufbereitungsgut und der Vorrichtungen zum Fortschaffen der gesonderten Materialien Raum bietet. Der Collector *C* ist ringförmig gestaltet und an der einen Stirnseite der Trommel angeordnet.



Kl. 50c, Nr. 120 009, vom 28. Juni 1900. Egger & Lüthi in Kufstein. *Schüttelvorrichtung für die Einlaufrinne von Kugelmöhlen u. dergl.*

Auf der Welle *a* der Kugelmühle ist eine Daumenscheibe *b* aufgekeilt, die bei ihrer Drehung auf einen einarmigen Hebel *d* wirkt, mit dem die Schüttrinne *g* durch Stangen *h* gelenkig verbunden ist. Durch Verschieben des Steuerhebels *k* auf dem gebogenen Ende des Hebels *d* kann die Fallhöhe desselben und damit auch die Stärke der Schüttelung der Rinne *g* geregelt werden, während ihre Neigung durch das Handrad *r* geändert werden kann.

Kl. 49f, Nr. 120 244, vom 20. Juli 1900. Dampfkessel- und Maschinenbau-Actien-Gesellschaft W. Fitzner & K. Gamper in Sielce (Polen). *Aus zwei oder mehreren Brennern bestehendes Gasfeuer zum Schweißen.*

Die beiden Brenner *e*, die das Luft-Gas-Gemisch zugeführt erhalten und in bekannter Weise durch Scheidewände *h* getheilt sind, sind derartig zu einander angeordnet, daß zwischen ihnen ein Spalt *d* verbleibt, der in einen Raum *c* unterhalb der Brenner einmündet. Die Einrichtung hat den Zweck, die heißen Verbrennungsproducte zur Vorwärmung von Gas und Luft dadurch nutzbar zu machen, daß die vom Arbeitsstück abprallenden Flammen durch den Spalt *d* in den Raum *c* abgesaugt werden und hierbei die Brenner *e* und die Chamottesteine *b* und *f* fortgesetzt stark erhitzen.

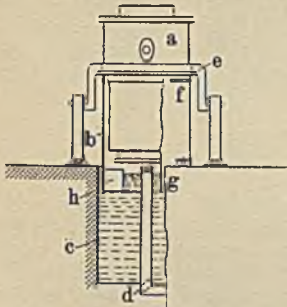


Kl. 49f, Nr. 119 821, vom 5. December 1899. Heinrich Arzberger in München. *Härtemittel für Stahl.*

Der auf Rothgluth erhitzte Stahl wird in einer Flüssigkeit abgekühlt, die aus einer durch Wasser (150 g) verdünnten Lösung von Quecksilber (250 g) und gelbem Blutlaugensalz (20 g) in Salpetersäure (800 g) besteht.

Kl. 31a, Nr. 120 932, vom 21. März 1900. Zusatz zu dem vorigen (Nr. 120 341). Eustace W. Hopkins in Berlin. *Tiegel-Schmelzofen.*

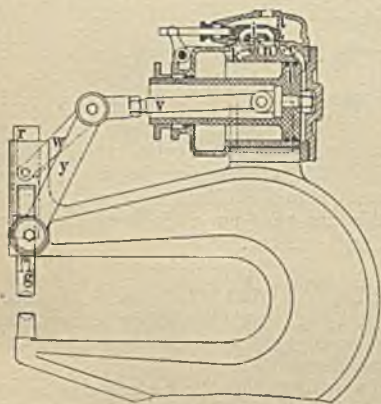
Bei diesem Zusatzpatent ist der Tiegelofen *a* fest angeordnet und statt seiner wird zur Reinigung der Düsen und zum Kippen des Ofens der leichtere Windmantel *b* gesenkt. Derselbe befindet sich in einem mit Wasser gefüllten Schachte *c*, in den von unten die Gebläseleitung *d* einmündet. Der Mantel *b* ist mit einem Schwimmring *h* versehen, durch den er bei richtigem Stande des Wassers gegen den am Ofen *a* sitzenden Flansch *e* gedrückt wird. Das Senken des Mantels *b*



geschieht mittels der Handgriffe *f*, welche sich schliesslich über die Riegel *g* schieben, so dafs durch Drehen der letzteren der Mantel in seiner unteren Stellung festgehalten werden kann.

Kl. 49e, Nr. 120 645, vom 22. Mai 1900. Wilhelm Berg in Oberschöneweide bei Berlin. *Steuerung für pneumatische Nietmaschinen.*

Mit dem Schieber *a* für den Arbeitskolben *l*, dessen Bewegung durch die Schubstange *v* und den Kniehebel *y w* auf den Nietstößel *r g* übertragen wird, ist ein zweiter Schieber *i* verbunden. Beide Schieber werden zunächst in die gezeichnete Lage gebracht,

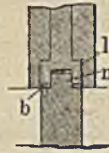


wodurch das Druckmittel hinter den Kolben *e* gelangt und ihn vorwärts treibt. Dann werden die Schieber auf Mitte gestellt, wodurch das Druckmittel durch den äußeren Schieber von dem Arbeitscyylinder abgeschlossen wird, während gleichzeitig durch den inneren Schieber *i* die beiden Kanäle *e* und *k* freigegeben werden, so dafs ein Druckausgleich zu beiden Seiten des Kolbens *e* eintreten kann. Hiernach werden die beiden Schieber ganz nach rechts geschoben, infolgedessen die hintere Kolbenseite mit dem Auspuff *n* verbunden und der Kolben durch die im vorderen Cylinderraum noch vorhandene Druckluft wieder zu-

rückgetrieben wird. Durch erneute Stellung der Schieber auf Mitte findet ein nochmaliger Druckausgleich statt, wodurch ein Theil der vor dem Kolben *e* befindlichen Druckluft nochmals (zum 3. Male) ausgenutzt wird. Dann werden die Schieber zum erneuten Arbeiten des Nietstößels wieder nach links gesteuert und hierauf in der beschriebenen Art weiter gesteuert.

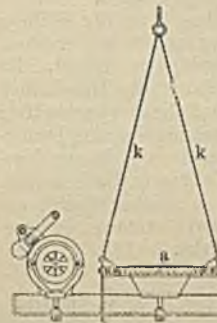
Kl. 7e, Nr. 120 753, vom 26. Juni 1900. Hubert Chauncey Hart in Unionville (Conn., V. St. A.).

Verfahren zur Herstellung von Unterlegscheiben aus Draht.



Der zu verarbeitende Draht wird zunächst durch die Maschine auf bestimmte Längen abgeschnitten, die dann je für sich um einen runden Dorn *h* mittels zweier seitlichen Backen zu einem Ringe von rundem Querschnitt gedrückt und schliesslich nach Zurückgehen der seitlichen Prefsbacken durch einen oberen Prefsstempel *l* zu Ringen *b*, die im Material stark verdichtet sind, abgeflacht werden.

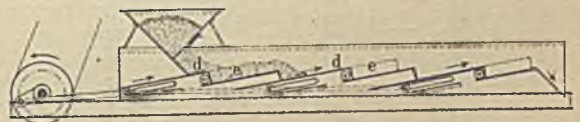
Kl. 49f, Nr. 120 708, vom 25. August 1900. Wilhelms-hütte, Actien-Gesellschaft in Saalfeld a. S. *Feldschmiede zum Anwärmen der Nieten bei der Montirung von Eisenconstruktionen.*



Um die Nieten bei der Montirung von Eisenconstruktionen stets in nächster Nähe der Arbeitsstelle anwärmen zu können, ist die Feldschmiede *a*, die kein Untergestell besitzt, mit Ketten *k* oder dergl. versehen, mittels deren sie ohne Verwendung eines besonderen Gerüstes in nächster Nähe der Nietstelle an der Eisenconstruktion aufgehängt werden kann.

Kl. 1a, Nr. 120 839, vom 5. August 1900. E. Ruland-Klein in Dortmund. *Vorrichtung zum Fördern, Entwässern, Mischen und Trennen von Kohlen, Erzen und anderen Stoffen.*

Von den über einander angeordneten, gegebenenfalls durchbrochenen Arbeitsflächen *d e* ist abwechselnd die eine (*d*) beweglich und die andere (*e*) festgelagert.



Die beweglichen Flächen *d* sind mit einem Kurbelantrieb verbunden und dienen dazu, durch ihre Bewegung über die festen Flächen *e* hin das Arbeitsgut von Fläche zu Fläche weiter zu befördern.

Die Flächen können auch derart angeordnet sein, dafs je zwei bewegliche Flächen, die stets entgegengesetzte Bewegungen ausführen, über und unter einer festen Fläche arbeiten.

Kl. 10b, Nr. 120 350, vom 25. April 1899. Comte Albert Dillon de Micheroux in Namur. *Bindemittel zur Herstellung von Stein- oder Braunkohlenbriketts.*

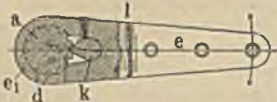
Steinkohlentheer wird durch Erhitzen auf 200° C. möglichst von seinem Wasser befreit; dann werden bei derselben Temperatur 4 bis 10 Theile Harz und hierauf 2 bis 10 Theile gepulverter Kalk zugesetzt. Die Masse soll sich durch grosse Bindefähigkeit auszeichnen.

Kl. 49 b, Nr. 119 653, vom 7. Juli 1899. Hugo John i. F. J. A. John in Erfurt. *Schaltgetriebe für Arbeitsmaschinen.*

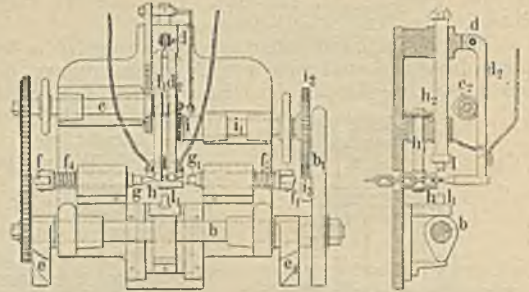
Das Schaltwerk soll als Antriebvorrichtung für solche Arbeitsmaschinen, wie z. B. Ziehpressen, Schmiedepressen u. dergl. dienen, welche bei langsamer Drehung ihrer Arbeitswelle große Kraftäufserungen entwickeln müssen. Dasselbe wird von einer schnell laufenden Welle ohne Einschaltung von Uebersetzungen in Bewegung gesetzt.

Die langsam zu drehende Arbeitswelle *a* ist von dem Auge *e*¹ eines einarmigen Hebels *e* lose umschlossen, der von der schnelllaufenden Welle in Schwingungen versetzt wird. Das Auge *e*¹ endet in eine Aussparung *l*, in welcher ein Druckstück *k* derartig unter geringem Winkel excentrisch zur

Arbeitswelle *a* angeordnet ist, dafs es beim Schwingen des Hebels *e* in der einen Richtung sich gegen die Welle *a* stemmt und sie so fest gegen die hintere Hälfte des Auges *e*¹ andrückt, dafs die Arbeitswelle *a* von dem Hebel *e* durch Reibung mitgenommen wird. Um ein sicheres Angreifen des Druckstückes *k* an der Welle *a* zu erzielen, ist diese mit Aussparungen *d* versehen, in die sich die Spitze des Druckstückes einlegt. Da die Abnutzung der Arbeitswelle durch das Druckstück eine beträchtliche ist, so wird auf diese zweckmässig ein auswechselbarer Ring aufgesetzt, an den das Druckstück *k* angreift. Ferner empfiehlt es sich zur Vermeidung von Gesperren für den Leergang des Schwinghebels *e*, zwei derartige Hebel in solcher Weise auf der Arbeitswelle anzubringen, dafs stets einer derselben auf letztere drehend einwirkt.



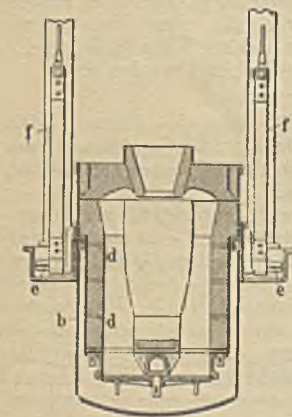
bewegt, wodurch das zu schweisende Kettenglied zusammengeprest und in Lage gehalten wird. Gleichzeitig werden durch die Drehung der Welle *b* die beiden elektrischen Schweifspole *d*₁ und *d*₂, die bei *d* drehbar gelagert sind, auf das zu schweisende Glied herabgesenkt, indem die auf der mitgedrehten Welle *c* sitzenden, die Pole *d*₁ und *d*₂ stützenden Excenter *e*₂ entsprechend gedreht werden. Bei einer weiteren Drehung der Welle *b* werden die Pole *d*₁ und *d*₂, die die Schweifsstelle inzwischen auf Schweifshitze ge-



bracht haben, wieder abgehoben. Desgleichen gehen auch die Stempel *g* und *g*₁ wieder zurück, nachdem sie die Schweifsstelle stark zusammengeprest haben. Dafür nähern sich jetzt die beiden Prefsstempel *l* und *l*₁, die von den Wellen *b* und *c* bewegt werden, der Schweifsstelle, umfassen sie und bringen sie auf ihren ursprünglichen Querschnitt zurück. Eine weitere Drehung von *b*₁ bringt den Zahusector *i*₃ mit dem Rade *i*₂ in Eingriff, infolgedessen die Trommel *h* bis zum übernächsten Kettengliede gedreht wird. Die dazwischen liegenden Kettenglieder werden, da sie für die Schweißung nicht günstig liegen, bei einem zweiten Durchgang der Kette durch die Maschine geschweißt.

Kl. 31 a, Nr. 120 341, vom 10. August 1899. Eustace W. Hopkins in Berlin. *Tiegel-schmelzofen mit in den Seitenwänden angebrachten Luftzuführungsöffnungen.*

Um die in der Seitenwandung des Tiegelofens in bekannter Weise angeordneten Luftzuführungsöffnungen *d* leicht und ohne Unterbrechung des Betriebes von Schlacke und dergl. zu reinigen, ist der Tiegelofen in dem feststehenden Windkasten *b* mittels Zapfen *e* an Stangen *f*



heb- und senkbar aufgehängt. Der Ofen wird zum Reinigen der Öffnungen *d*, sowie zum Ausgießen des geschmolzenen Metalles aus dem Windkasten herausgehoben.

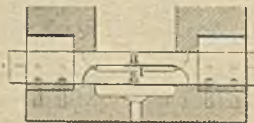
Kl. 49 g, Nr. 120 293, vom 28. März 1900. Zusatz zu Nr. 105 417 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1900 S. 162). Heinrich Albert Eckstein in Leipzig. *Verfahren zur Herstellung von schmiedeeisernen Achslagerkasten.*

Das Verfahren gemäfs dem Hauptpatent ist dadurch vereinfacht, dafs nicht mehr der gesammte Querschnitt des Cylindermantels durch zwei zu einander senkrecht gerichtete Prefsdrucke umgeformt wird, sondern dafs, nachdem gleichwie beim Hauptpatent ein einseitig geschlossener flaschenartiger Hohlzylinder hergestellt und mit Sand gefüllt worden ist, in die Umfläche desselben zwei parallele Nuthen *b* und *c* eingeprest werden. Alsdann wird nur noch der Hals ausgestochen und der Sand entfernt.



Kl. 21 h, Nr. 120 831, vom 8. Februar 1900. Otto Vogel in Berlin. *Elektrischer Schmelzofen mit rostartig angeordneten band- oder stabförmigen Erhitzungswiderständen.*

Um ein vollständiges Schmelzen des Schmelzgutes zu sichern, sind die in Form eines Rostes liegenden, durch den elektrischen Strom zum Glühen gebrachten Widerstände in mehreren Lagen derart übereinander angeordnet, dafs zwischen je zwei Widerständen *a* der oberen Lage ein solcher *a*₁ der unteren Lage sich befindet, so dafs zwischen den oberen Widerständen ungeschmolzen gebliebene Beschickungsteile eine zweite Erhitzungszone passieren müssen und hier geschmolzen werden.



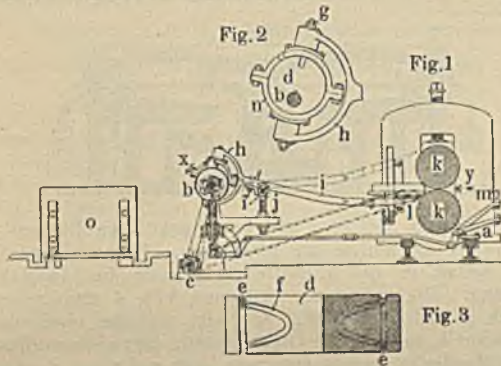
Kl. 49 h, Nr. 118 318, vom 21. Januar 1900. Société E. Giraud & Cie. in Doulaincourt (Haute Marne). *Schweißmaschine für elektrische Schweißung von Kettengliedern.*

Die zu schweisende Kette wird auf die Trommel *h* aufgelegt, die auf der Welle *h*₁ befestigt ist und von dem auf dem Schwungrade *b*₁ sitzenden Zahnsector *i*₃ durch Vermittlung des Zahnrades *i*₂, der Welle *i*₁ und der Kegelräder *i* und *h*₂ absatzweise um die Länge zweier Kettenglieder gedreht wird. Von der Welle *b* werden ferner mittels der Daumen *e* und *e*₁ die Rollen *f* und *f*₁, die auf den Stangen der Stempel *g* und *g*₁ sitzen, gegen die Wirkung der Federn *f*₂ und *f*₃ nach innen

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 652 802. James M. Murphy in Pittsburg, Penns., V. St. A. *Vorrichtung zum Walzen von Blechen.*

Beim Niederdrücken des Tritthebels *a* wird die Welle *b* von der Antriebswelle *c* aus in Richtung des Pfeiles *x* um $\frac{1}{3}$ einer vollen Umdrehung bewegt, rückt sich darauf selbstthätig aus und vollführt, wenn der Tritthebel *a* losgelassen wird, dieselbe Bewegung rückwärts. Auf der Welle *b* sitzen zwei Excenter *d* (Fig. 1 und 2) mit Nuthen *e*, welche auf dem größeren Theil des Umfangs in einer zur Wellenachse normalen Ebene liegen, jedoch einen nach innen ausbiegenden Theil *f* haben. In diesen Nuthen sind Stifte *g* geführt, an welchen die Joche *h* angreifen, an denen die Arme *i* angelenkt, und so in ihrer Seitwärtsbewegung begrenzt sind, dafs, wenn die Joche sich auf der Welle nach innen verschieben, die Arme *i* nach außen bewegt werden. Die verticale Bewegung der Arme ist durch



die eine Stange *j* umfassenden Haken *i* derart begrenzt, dafs, wenn die Excenter (und Joche) abwärts gehen, die Arme *i* sich heben. Die Haken *i* gestatten aber den Armen *i*, in ihrer Längsrichtung sich zu bewegen, entsprechend der Vor- bzw. Zurückbewegung der Excenter und Joche. Ist ein Blech in Richtung des Pfeiles *y* durch die Walzen *k* gegangen und auf die Arme *i* geschoben, so werden nach Niederdrücken des Tritthebels *a* durch das beschriebene Spiel von Excenter *d* und Joch *h* die beiden Arme *i* erst ein wenig zurück und dann in die punktirte Stellung gehen, in der das Blech entnommen wird, nachdem ein zweites in die Walzen *k* eingeschoben worden ist. Nach dem Loslassen von *a* geht die Welle *b* $\frac{1}{3}$ Drehung rückwärts und dadurch die Arme *i* rückwärts, auseinander, niederwärts-einwärts, wodurch sie unter das zweite bereits auf den Führungsrollen *l* liegende Blech gelangen und dasselbe nach erneuter Bethätigung von *a* heben, während das erste Blech zum zweitenmal gewalzt wird. Die Arbeit schreitet unter wiederholtem Doppeln der Bleche fort. Schliesslich wird durch Niedertreten des Hebels *m* ein Mechanismus eingerückt, welcher die Arme so weit zurückzieht, dafs der Haken *i* ausser Eingriff mit *j* kommt, darauf werden die Excenter *n*, durch welche die Stifte *g* greifen, auf den Excentern *d* fixirt und hierdurch schwingen die Arme *i* um die Achse *b* nach oben und rückwärts, so dafs das fertige Packet nach *o* abgelegt wird.

Nr. 652 877. Richard Charles Baker in London. *Verfahren zur Herstellung von Borverbindungen, welche zur Legirung mit Eisen oder Stahl verwendbar sind.*

Erfinder stellt Ferro-Bor, Bor-Nickel, Bor-Chrom, Bor-Wolfram dar, indem er Calciumborat mit dem

Oxyd des Metalles, dessen Borid gewonnen werden soll, und mit Kohle im elektrischen Ofen erhitzt. Der Regulus besteht aus einer weniger dichten oberen Schicht von Calciumcarbid und einer unteren dichten aus dem gebildeten Borid, die leicht getrennt werden können, wenn nicht vorgezogen wird, das Borid in geschmolzenem Zustande abzuziehen.

Nr. 653 110. Thomas Morrison in Brad-dock, Pa., V. St. A. *Beschickungsvorrichtung für Hochöfen.*

Die Erfindung bezweckt eine gleichmäßige Verteilung der Charge auf dem ganzen Ofenquerschnitt.

Die Charge fällt aus dem Hülfsrichter *a* nach Senken der oberen Glocke *b* in den eigentlichen Füllrichter *c*. Derselbe ist verschlossen durch eine Glocke *d*, mittels *e* an *f* aufgehängt, und einem auf der Glocke *d* ruhenden Ring *d*¹ von \wedge -förmigem Querschnitt. Letzterer ist an Stangen *e*¹ mit Anschlägen *g* aufgehängt, welche, falls *d*¹ gesenkt wird, schliesslich von Federn *h* aufgenommen werden, die mit Bügeln *i* an Trägern *k* aufgehängt sind.

Nachdem der Trichter mit einer vollen Charge versehen, wird Glocke *d* gesenkt, wobei der Ring *d*¹ mitgeht und einen Theil der Charge zwischen seinem äusseren Umfang und Trichter *c* entläßt. Schliesslich bleibt der Ring *d*¹ durch Anschlag von *g* gegen *h* hängen, so dafs die Glocke *d* allein weiter sinkt und den Rest der Charge in die Schachtmitte entsendet. Durch Einstellen der Anschläge *g* kann man die Verteilung der Charge auf Rand und Mitte regeln.

Nr. 653 077. Alexander D. Elbers. *Verfahren zur Herstellung von Verkleidungsstücken und dergl. aus Mineralwolle.*

Bisher hat man Mineralwolle als Isolationsmittel gegen Hitze oder Kälte oder Schall immer nur in losem Zustande verwendet, so dafs man genöthigt war, bei Bekleidung von Kesseln, Röhren u. dergl. kostspielige äufsere Schalen etc. anzuordnen. Erfinder formt daher die Wolle zu Ziegeln, Platten oder Sectorstücken von der gewünschten Krümmung. Um gleichmäßig dichte Stücke zu erhalten, ist es zweckmässig, die Formung am Ort der Erzeugung vorzunehmen, da einmal verpackt gewesene Wolle nur schwierig gleichmäßig in die verwendeten Holz- oder Metallformen einzufüllen ist. Das Füllen geschieht von Hand, bis die Wolle nach dem Aufheben des Drucks wieder ein wenig sich ausdehnt. Die Formen haben gelochte Wände, um die Luft entgegen zu lassen, und sind zweckmässig um $\frac{1}{6}$ gröfser als das gewünschte Formstück. Nach dem Füllen wird mit etwa der gleichen Gewichtsmenge verdünnter Wasserglaslösung von 1% Trocken-substanz getränkt, zweckmässig von zwei gegenüberliegenden Seiten aus, und darauf (um $\frac{1}{2}$) zusammengepresst. Nach etwa zweistündiger Vortrocknung wird bei 150° fertig getrocknet. Die beschriebene Arbeitsweise mufs zur Erzielung elastischer und haltbarer Stücke eingehalten werden. Die fertigen Stücke wiegen etwa 460 g pro cdm.

Nr. 652 980. Louis Perin in St. Amand-les-Eaux, Frankreich. *Verfahren zur Herstellung von Façonstahl.*

Abfälle beliebiger Stahlsorten, harten oder weichen, und von Gußeisen werden mit Koks und mit Zuschlägen von Mangan, Silicium, Kalk, Aluminium, Chrom, Nickel und Wolfram in je nach der gewünschten Härte des Endproductes wechselnden Mengen in einem Cupolofen mit kräftigem Gebläse niedergeschmolzen. Das geschmolzene Metall wird in Sandformen von der gewünschten Form gegossen. Die Gußstücke werden nach dem Abkühlen in Behälter aus Stahl oder feuerfestem Material eingesetzt, mit einer Mischung aus Eisenerz, Kalk und Hammerschlag umgeben und je nach der Gröfse 1 bis 5 Tage getempert.

Nr. 653 346. Elmer Gates in Chevy Chase, Md., V. St. A. *Magnetische Scheidung.*

Die magnetische Scheidung goldhaltigen Sandes wird so ausgeführt, dafs in den Trichter *A* für das Scheidegut die eine, in den Trichter *b* für das taube Erz die andere Elektrode *C* (z. B. Bogenlichtkohle) eines Stromkreises eingeführt, und parallel zur Fallrichtung ein Stromleiter *B* angeordnet wird, durch welchen ein Strom in entgegengesetzter Richtung geht wie die Bewegung des zwischen den Elektroden *C* überzuführenden Stromes. Letzterer geht, wie Erfinder ermittelt, bei genügender Spannung, über, indem der Strahl des fallenden Scheidegutes als Leiter wirkt.

Durch die Abstofsung dieses Stromes und des in *B* kreisenden werden Goldkörnchen nach *a*, bzw. falls der Strom in *B* umgekehrt, nach *e* abgelenkt. In den Patentschriften 653 342 bis 653 345 werden ähnliche Vorrichtungen für diamagnetische bzw. elektrostatische Scheidung beschrieben.

Nr. 653 133. James H. Carpenter in Reading, Pa. *Vorrichtung zum Härten von Stahlingots.*

Die Vorrichtung dient besonders zur Herstellung von einseitig gehärteten Panzerplatten. In derjenigen Wand der Form, welche der zu härtenden Plattenseite (Beschufsseite) entspricht, sind horizontale Wasserkühlrohre angeordnet, von denen die 1., 3. u. s. w. durch eine gemeinschaftliche senkrechte Zuführung von der einen Schmalseite aus, die 2., 4. u. s. w. ebenfalls durch eine gemeinschaftliche Zuführung von der andern Seite aus gespeist werden. Es wechselt also je ein (warmes) Auslaßrohr mit einem (kalten) Einlaßrohr ab. Da das Kühlwasser unter Umständen schon inmitten seines Weges allzu warm wird, kann noch eine senkrechte Zuführung inmitten der Plattenbreite angeordnet sein, welche durch Abzweigungen frisches Wasser etwa in die Mitte der horizontalen Röhren speist. Es ist klar, dafs man durch geeignete Aenderung der Strömungsrichtung etwa nur eine Hälfte der Breitseite oder abwechselnde Horizontalstreifen oder einen mittleren senkrechten Streifen der Breitseite kühlen kann. Die andere Breitseite ist mit einem gleichen Röhrensystem für eine Heizflüssigkeit (Öl u. s. w.) oder mit einer Wärme-Isolirung versehen, so dafs es möglich ist, die Kühlung in jeder beliebigen Zeit von der harten nach der weichen Plattenseite fortschreiten zu lassen und die Schicht mittlerer Härte

an jeder Stelle der Plattendicke zu erzeugen. Die Härtung ist mit einer weitgehenden Ausbildung krystalinischen Gefüges verbunden, welches nach des Erfinders Angaben auch eine weitere Bearbeitung, z. B. durch Schmieden oder Walzen, überdauert, so dafs es möglich wird, grofse aber ziemlich dünne, ungleichseitig gehärtete Blechtafeln, welche anders nicht ohne Verziehen zu erhalten sind, durch Auswalzen der in seiner Vorrichtung gehärteten Ingots zu gewinnen.

Nr. 653 480. Charles H. Morgan in Worcester, Mass., V. St. A. *Anwärmofen.*

Der Ofen dient zum Anwärmen von Knüppeln *a*, welche an zwei entgegengesetzten Enden des Ofens (bei *b*) in ihrer Längsrichtung eingeschoben und in der Ofenmitte bei *c* ausgestofsen werden und zwar unmittelbar in ein hinter der Oeffnung *c* aufgestelltes Walzwerk mit zwei Kalibern, so dafs gleichzeitig je zwei Knüppel *x'* ausgewalzt werden können. Die Knüppel gleiten beim Einschleiben auf wassergekühlten Sohlplatten *d* und werden durch mittels der Kolben *e* bewegter, hin und



her gehender Stöfser *f* auf wassergekühlten Bahnen *g* nach der Ofenmitte zu geschoben. Dort fallen sie von selbst in die Einsattelung *h* vor die Ausziehöffnung. Die Feuergase kommen von *i* und gehen durch *i'* und *i''* nach *i'''*. Schließt man den einen der Schieber *k*, so kann der Ofen einseitig betrieben werden. Die Ofendecke besteht aus zwei (oder mehreren Bogen), welche einerseits auf den Endwänden *l*, andererseits auf Auflagern *m* ruhen, die frei mittels Trägern *n* (auf den Längswänden *o* aufliegend) aufgehängt sind.

Die Patentschriften 653 479 und 653 481 beschäftigen sich im besonderen mit der Stofsvorrichtung *e, f* und der Deckenconstruction unter geringen Abänderungen.

Nr. 653 504. Victor E. Edwards in Worcester, Mass., V. St. A. *Anwärmofen.*

Die Ofensohle *a* ist von der Seite, an welcher die anzuzwärmenden Schienen *x* in der Längsrichtung eingeführt werden, nach der andern, an welcher sie dem Walzwerk *b* zugeführt werden, geneigt, um der durch die Oeffnungen *c* wirkenden Stofsvorrichtung die seitliche Fortbewegung der Schienen zu erleichtern. Um einen angewärmten Stab auszustofsen, wird mittels



hydraulischer Kraft (Hahn *d*, Cylinder *e*) ein Joch gesenkt, welches die untere Zuführungswalze *f* trägt, die Ausstofsstange *g* eingeführt, Walze *f* wieder gehoben und durch Einrücken des Antriebs für die Walzen *f* die unterste Schiene *x'* ausgestofsen. Derselbe Antrieb bewegt ein gleiches Paar Zuführungswalzen, von denen die untere ebenso wie *f* vertical bewegbar ist, vor der Einführungsöffnung. Der Vortheil der Anordnung ist, dafs die das Einführen und Ausziehen besorgende Mannschaft vor der Hitze der angewärmten Schienen geschützt ist.

Statistisches.

Einfuhr und Ausfuhr des Deutschen Reiches.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	I. Halbjahr		I. Halbjahr	
	1900	1901	1900	1901
Erze:	t	t	t	t
Eisenerze, stark eisenhaltige Converterschlacken	1 839 635	2 048 020	1 618 888	1 221 899
Schlacken von Erzen, Schlacken-Filze, -Wolle . . .	522 977	386 195	16 232	14 765
Thomasschlacken, gemahlen (Thomasphosphatmehl)	49 577	42 234	44 983	77 765
Rohelsen, Abfälle und Halbfabricate:				
Brucheisen und Eisenabfälle	61 302	20 355	19 378	47 795
Roheisen	355 113	159 995	61 359	56 961
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	1 243	734	10 463	48 264
Roheisen, Abfälle u. Halbfabricate zusammen	417 658	181 084	91 200	153 020
Fabricate wie Façoneisen, Schienen, Bleche u. s. w.:				
Eck- und Winkeleisen	343	292	105 662	166 015
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	128	2	16 989	15 681
Unterlagsplatten	214	86	822	4 421
Eisenbahnschienen	163	258	76 149	80 542
Schmiedbares Eisen in Stäben etc., Radkranz-, Pflugschaareneisen	21 577	9 694	82 056	136 609
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, roh	2 632	1 215	77 942	117 616
Desgl. polirt, gefirnist etc.	3 119	1 231	4 009	3 294
Weißblech	10 543	5 503	153	61
Eisendraht, roh	3 471	3 827	47 341	71 634
Desgl. verkupfert, verzinkt etc.	739	623	40 471	39 735
Façoneisen, Schienen, Bleche u. s. w. im ganzen	42 929	22 731	451 594	635 608
Ganz grobe Eisenwaaren:				
Ganz grobe Eisengufswaaren	9 822	9 471	15 047	13 017
Ambosse, Brecheisen etc.	612	313	1 878	2 613
Anker, Ketten	1 118	809	572	402
Brücken und Brückenbestandtheile	241	312	4 654	3 270
Drahtseile	82	80	1 265	1 598
Eisen, zu grob. Maschinentheil. etc. roh vorgeschmied.	117	58	1 190	1 202
Eisenbahnachsen, Räder etc.	1 215	519	24 102	23 413
Kanonrohr	2	4	375	214
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc.	12 113	5 912	20 098	21 145
Grobe Eisenwaaren:				
Grobe Eisenwaar., n. abgeschl., gefirn., verzinkt etc.	9 493	6 741	53 451	50 450
Messer zum Handwerks- oder häuslichen Gebrauch, unpolirt, unlackirt ¹	153	129	—	—
Waaren, emailirte	222	175	8 439	8 894
„ abgeschliffen, gefirnist, verzinkt	2 762	2 234	20 116	27 715
Maschinen-, Papier- und Wiegemesser ¹	231	193	—	—
Bajonette, Degen- und Säbelklingen ¹	1	1	—	—
Scheeren und andere Schneidwerkzeuge ¹	111	81	—	—
Werkzeuge, eiserne, nicht besonders genannt	228	166	1 389	1 489
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht weit. bearbeitet	—	—	71	34
Drahtstifte	78	37	26 734	26 664
Geschosse ohne Bleimäntel, weiter bearbeitet	—	64	1	4
Schrauben, Schraubbolzen etc.	427	142	1 249	1 726
Feine Eisenwaaren:				
Gulswaaren	347	329	3 671	3 683
Waaren aus schmiedbarem Eisen	757	736	8 273	9 223
Nähmaschinen ohne Gestell etc.	906	845	2 897	2 734
Fahrräder aus schmiedb. Eisen ohne Verbindung mit Motoren; Fahrradtheile aufser Motoren und Theilen von solchen	268	176	1 018	1 107
Fahrräder aus schmiedbarem Eisen in Verbindung mit Antriebsmaschinen (Motorfahrräder)	—	2	—	12

¹ Ausfuhr unter „Messerwaaren und Schneidwerkzeugen, feine, aufser chirurg. Instrumenten“.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	I. Halbjahr		I. Halbjahr	
	1900	1901	1900	1901
Fortsetzung.				
Messerwaaren und Schneidewerkzeuge, feine, aufer chirurgischen Instrumenten	48	52	2 488	3 111
Schreib- und Rechenmaschinen	30	53	11	17
Gewehre für Kriegszwecke	10	83	361	261
Jagd- und Luxusgewehre, Gewehrtheile	82	65	49	55
Näh-, Strick-, Stopfnadeln, Nähmaschinenadeln	6	5	703	559
Schreibfedern aus unedlen Metallen	57	59	17	18
Uhrwerke und Uhrfournituren	19	20	301	359
Eisenwaaren im ganzen	41 563	29 875	201 430	205 776
Maschinen:				
Locomotiven, Locomobilen		1 228		7 835
Motorwagen, zum Fahren auf Schienengeleisen		41		149
„ nicht zum Fahren auf Schienengeleisen: Personenwagen	2 275		6 629	
Desgl. andere		111		192
Dampfkessel mit Röhren	114	23		48
„ ohne „	129	59	1 829	1 263
Nähmaschinen mit Gestell, überwieg. aus Gußeisen	1977	48	894	1 088
Desgl. überwiegend aus schmiedbarem Eisen	18	1 819	3 654	3 665
Andere Maschinen und Maschinentheile:				
Landwirthschaftliche Maschinen	21 706	19 411	5 947	5 390
Brauerei- und Brennereigeräthe (Maschinen)	56	83	1 622	951
Müllerei-Maschinen	691	328	2 858	2 896
Elektrische Maschinen	1 714	1 284	6 279	6 210
Baumwollspinn-Maschinen	5 682	4 672	2 567	3 224
Weberei-Maschinen	3 764	1 928	4 341	3 558
Dampfmaschinen	1 765	1 595	11 338	8 594
Maschinen für Holzstoff- und Papierfabrication	201	132	2 527	2 558
Werkzeugmaschinen	3 917	1 071	4 571	4 231
Turbinen	70	98	603	479
Transmissionen	156	72	959	917
Maschinen zur Bearbeitung von Wolle	550	294	452	219
Pumpen	590	352	2 411	2 507
Ventilatoren für Fabrikbetrieb	57	49	237	137
Gebüelasmachinen	616	877	271	305
Walzmaschinen	425	1 166	3 167	2 344
Dampfhämmer	81	25	286	122
Maschinen zum Durchschneiden und Durchlochen von Metallen	290	219	865	485
Hebemaschinen	1 055	413	1 652	1 663
Andere Maschinen zu industriellen Zwecken	8 882	6 597	49 566	43 038
Maschinen, überwiegend aus Holz	2 820	1 990	788	519
„ „ „ Gußeisen	40 207	31 487	82 586	70 732
„ „ „ schmiedbarem Eisen	9 076	6 997	18 537	18 098
„ „ „ ander. unedl. Metallen	163	192	609	480
Maschinen und Maschinentheile im ganzen	56 779	44 008	115 526	104 096
Kratzen und Kratzenbeschläge	85	68	260	168
Andere Fabricate:				
Eisenbahnfahrzeuge	204	245	4 763	6 932
Andere Wagen und Schlitten	118	124	257	70
Dampf-Seeschiffe, ausgenommen die von Holz	11	10	5	12
Segel-Seeschiffe, ausgenommen die von Holz	6	4	3	1
Schiffe für die Binnenschiffahrt, ausgenommen die von Holz	23	47	60	24
Zusammen, ohne Erze, doch einschl. Instrumente und Apparate t	583 757	297 071	879 184	1 138 323
Gesamtwertb dieser Menge 1000 M	134 504	96 616	379 770	421 119

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

Die diesjährige Herbstversammlung wird aus Anlaß der Glasgower Ausstellung in den Tagen vom 3. bis 6. September in Glasgow abgehalten. Sie tagt im Verein mit dem „International Engineering Congress“ als Section V (Eisen und Stahl) der Ausstellungscongresse. Die Versammlungen finden in dem in unmittelbarer Nähe der Ausstellung gelegenen Universitätsgebäude statt. Nach der üblichen Adresse des Präsidenten, William Whitwell, werden über folgende Themen Vorträge gehalten:

1. Die Eisen- und Stahlindustrie Westschottlands. Von einem Ausschuss des „West of Scotland Iron and Steel Institute“.
2. Bericht über die Nomenclatur der Metallkunde. Von einem Ausschuss des „Iron and Steel Institute“.
3. Die Gegenwart von Calcium in Ferrosilicium von hohem Siliciumgehalte. Von G. Watson-Gray-Liverpool.
4. Ueber die Flammen-Spectra bei den verschiedenen Perioden des basischen Bessemerprocesses. Von Professor W. N. Hartley-Dublin und Hugh Ramage-Cambridge.
5. Ueber Eisen- und Kupfer-Legirungen. Von J. E. Stead-Middlesbrough.
6. Der Einfluß des Kupfers im Stahl für die Drahtfabrication. Von J. E. Stead und F. H. Wigham-Middlesbrough.
7. Ueber die richtige Behandlung des Stahls. Von C. H. Ridsdale-Middlesbrough.
8. Die rationelle Verwerthung der Hochofengase. Von B. H. Thwaite-London.
9. Brinells Verfahren zur Bestimmung der Härte und anderer Eigenschaften des Eisens und Stahls. Von Axel Wahlberg-Stockholm.
10. Ueber die Verschiedenheit im Kohlenstoff- und Phosphorgehalt bei Stahlblöcken. Von Axel Wahlberg-Stockholm.
11. Innere Spannungen im Eisen und ihr Einfluß auf den Bruch desselben. Von Arthur Wingham-Torquay.
12. Ueber einen Gaserzeuger. Von Benjamin Talbot-Leeds.

Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte.

Quarz(schiefer) statt Chamotte im Kalk- und Cementofenbetrieb.

Zu dem von uns im Auszug wiedergegebenen Vortrag, welchen E. Cramer in der am 26. Februar dieses Jahres stattgehabten Generalversammlung des „Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte“ gehalten hat,* schreibt die „Pfälzische Chamotte- u. Thonwerke A.-G.“:

„Der Vortrag des Hrn. Cramer in der Berliner Vereinsversammlung und seine Versuche im Chemischen Laboratorium für Thonindustrie in Berlin, woraus eine größere Widerstandsfähigkeit des Quarzschiefers gegen Angriffe des Kalkes beim Brennen als des Chamottesteines hergeleitet wird, veranlassen neuerdings Fragen der Kalk-Interessenten, ob damit die Verwendung der Chamottesteine abgethan sei und Quarzsteine an ihre Stelle zu treten hätten. Diese Frage ist auf Grund

praktischer Erfahrungen ganz entschieden zu verneinen. Zunächst müssen wir betonen, daß der als Vergleichsobject dienende Chamottestein mit 52,41 % Thonerde und 44,98 % Kieselsäure ein mixtum compositum vorstellt, mit dem verglichen zu werden ein reeller Chamottestein aus reinem Thon mit hohem Thonsubstanzgehalt, wie z. B. unsere Marke Palatina mit 54,25 % SiO_2 , 42,52 % Al_2O_3 und Schmelzpunkt Seger-Kegel 34–35 sich entschieden bedankt. Möge auch der Quarzschiefer eine Ausnahmestelle einnehmen und bei seiner großen Dichte im regelmäßigen Betriebe gute Dienste leisten, so ist doch aus Laboratoriumsversuchen nicht abzusehen, wie derselbe beim Auftreten von Stichflammen im Ofenbetriebe und beginnender Sinterung des Kalkstaubes auf der Steinfläche ausdauern wird. Und erst bei den Cementöfen! In einer Brenntemperatur, welche höher ist, als der normale Kalkbrand, fallen reine Kalkstückchen eingebettet in reinen Chamottesteinen aus Thonen mit hohem Thonsubstanzgehalt in scharfen Trennungsfächen aus den Steinen aus, während auch der geringste Gehalt freier Kieselsäure zu Glasbildung an den Verbindungsflächen führt und Kalkstückchen feinerer Vertheilung als Glas tropfen austreten. Die Praxis des Betriebes lehrt dasselbe. Während beim Betriebe des Drehrohrofens zum Kalkbrennen quarzhaltige Steine, von einer renommirten Chamottfabrik geliefert, binnen wenigen Stunden als Glas ausgeschmolzen waren, bewähren sich reine Chamottesteine vorzüglich auf viele Monate hinaus. Schachtöfen, aus völlig dicht gebrannten quarzfreien Chamottesteinen erbaut, halten lange Jahre ohne jede Reparatur, intensiv betriebene Cementschachtöfen sind annähernd drei Jahre im Brande. Bei Ringöfen werden der Billigkeit wegen ja zumeist quarzhaltige Steine verwendet; die Erfahrung lehrt nun, daß nach mehrjährigem Betriebe eines Cementringofens, der ausschließlich aus quarzreicher Gurtbogenqualität mit über vierjähriger Haltbarkeit hergestellt war, doch die Chamotteschürlochsteine einige Centimeter in den Ofenraum hinabreichten, also weit weniger angegriffen waren, als die Quarzsteine. Bei Quarzsteinen minderer Qualität, insbesondere bei schlecht aufbereiteten, nicht homogenisirten Steinen zeigt sich binnen kurzer Frist, daß dieselben durch die Einwirkung der flüchtigen Alkalien und den Cementstaub in den mehr quarzhaltigen Partien cavernös ausgefressen werden. Man hilft sich gegen das rapide fortschreitende Verzehren der Ofenwände damit, daß man auf die Innenfläche eine Schicht Quarzmörtel, Kaolin sand oder Klebsand aufträgt und öfter erneuert. Aber auch hier zeigt sich durch Verwendung von Chamottemörtel eine verlängerte Haltbarkeit, die eine Erneuerung des Verputzes seltener nothwendig macht.

Diese praktischen Erfahrungen, die wohl auch von anderer Seite gemacht wurden, können nicht trügen, sie beweisen, daß nicht der Quarzstein, sondern die Chamottesteine mit möglichst hohem Thonerdegehalt für die Kalk- und Cementindustrie das zweckentsprechendste Material sind.“

Die Redaction der „Thonindustrie-Zeitung“ erwidert darauf:

„Wir haben dem vorstehenden Schreiben gern Raum gegeben, weil nochmals aus der Praxis von seiten der Pfälzischen Chamotte- und Thonwerke die vielfach gemachte Erfahrung bestätigt wird, daß die sogenannten Quarzsteine, d. h. aus einer Mischung von Thon und Quarz hergestellte Steine, an Widerstandsfähigkeit, namentlich an mechanischer Festigkeit den reinen Chamottesteinen gegenüber weit zurück-

* „Stahl u. Eisen“ 1901, Heft 14, Seite 772.

stehen. Dies liegt ja auch in der Natur der Sache, da ein derartiger Quarzstein keine homogene Masse darstellt, sondern seine Bestandtheile beim jedesmaligen Erhitzen sich in verschiedenem Grade ausdehnen und so eine immer weiter gehende Lockerung des Gefüges der Steine herbeiführen. Leider finden wir keinerlei praktische Erfahrungen über die augenblicklich vorliegende Frage erwähnt, denn der behauene Quarzstein, dessen Hauptvorzug gerade in seiner absoluten Homogenität und großen Dichte besteht, hat doch mit den sogenannten Quarzsteinen, von denen der vorstehende Artikel handelt, gar nichts zu thun. Immerhin dürfte es erwünscht sein, daß durch dieses Schreiben auf den Gegensatz zwischen den sogenannten Quarzsteinen und den aus Quarzschiefer oder Quarzit gehauenen oder gesägten Steinen nochmals ausdrücklich hingewiesen wird. Von großem Interesse wäre es, wenn jemand aus dem Leserkreise Erfahrungen über die Steine, von denen in dem Vortrage des Hrn. Cramer

die Rede war, also aus natürlichem Quarzgestein durch Sägen oder Behauen hergestellte Steine, mittheilen könnte.

Es sei uns gestattet, nachstehend die Erfahrung einer Cementfabrik zum Abdruck zu bringen:

»In höflicher Erledigung Ihres Gesch. vom 13. Februar d. J. theilen wir mit, daß wir unsere continuirlichen Schachtöfen seit etwa 5 Jahren mit Quarzsandsteinquadern, welche wir selbst brechen und durch Steinmetze bearbeiten lassen, füttern. Die ersten 2 Jahre unseres Betriebes fütterten wir unsere Öfen mit Kulmitzer Chamottesteinen bester Qualität, doch waren dieselben in 2—3 Monaten abgeschmolzen, dann fütterten wir unsere Cementöfen einige Jahre mit Krummendorfer Quarzschiefer. Diese hielten 4 bis 6 Monate, während unsere jetzige Fütterung immerhin 8—12 Monate aushält und in den Gesteinskosten billiger ist, als Kulmitzer Chamottesteine und Krummendorfer Quarzschiefer.«

Referate und kleinere Mittheilungen.

Die großen Maschinenbauer- und Eisenarbeiter-Streiks in Amerika.

Im Mai und Juni v. J. waren die Vereinigten Staaten von Amerika der Schauplatz eines über das ganze Land von Philadelphia bis San Francisco sich erstreckenden Streiks der Maschinenbauer. Zuverlässige Mittheilungen darüber, wie groß die Zahl der Ausständigen eigentlich gewesen ist, sind bisher noch nicht zu uns gekommen, wahrscheinlich auch nie zu erwarten. Nach einer Angabe betrug sie etwa 60 000, während von anderer Seite diese Schätzung als zu hoch gegriffen bezeichnet wird. Der Kampf wurde von der „Amalgamated Society of Engineers“ in Verbindung mit der „International Association of Machinists“ begonnen; die ausgegebene Parole war: „Zehnstunden-Lohn für neunstündige Arbeit.“ Weder Arbeitgeber noch Arbeiter standen geschlossen in diesem Kampfe, und so hat auch der Streik, der in der zweiten Hälfte des Monats Juli als beendet anzusehen war, einen langsam verlaufenden, die Hauptfrage unentschieden lassenden Ausgang genommen. Bemerkenswerth ist, daß der genannte Gewerkeverein, der nur einen geringen Theil der Arbeiter umfaßte, bald die Führung im Kampfe verlor, dieser sich vielmehr in Einzelverhandlungen auflöste, deren Ergebnis zumeist war, daß die Maschinenbauer zu den alten Bedingungen zurückkehrten, während nur ein geringer Theil Concessionen erhielt. Man nimmt allgemein an, daß nur wenige Fabricanten in der Lage sein werden, die bewilligten Zugeständnisse im Concurrenzkampfe aufrecht zu erhalten und daß daher bald überall wiederum 10stündige Arbeitszeit mit alten Lohnsätzen die Regel sein wird. Sicher ist, daß die International Association of Machinists an Ansehen erheblich eingebüßt hat, weil sie gezeigt hat, daß es ihr nicht darauf ankommt, getroffene Abmachungen zu brechen. Der Trade-Union-Gedanke, der bei dem „freien“ Amerikaner stets weniger Eingang als z. B. bei dem Engländer gefunden hat, ist durch den letzten Maschinenbauerstreik nicht gefördert worden. Von besonderem Interesse sind die mit ebenso großer Promptheit wie Entschiedenheit gefällten richterlichen Urtheile hinsichtlich des Schutzes der Arbeitswilligen. Den Ausständigen wird durch diese Urtheile jede Störung der neu angestellten Leute verboten; sie dürfen sie weder boykotten, noch einschüchtern, noch durch Geräusch ihre Versammlungen stören, auch nicht

Streikposten stellen oder irgend welche Mittel anwenden, die sonst gebräuchlich sind, wenn durch Ausstand aufgegebene Arbeitsstellen durch neue Leute besetzt werden. Im Staate Connecticut wurde z. B. auf jeden Verstoß gegen das Verbot auf vollständige und absolute Enthaltung von Einnischung in die Freiheit der Arbeitswilligen eine Strafe von 5000 \$ gesetzt.

Noch ehe dieser Maschinenarbeiter-Streik ganz beendet war, ist auch in der Eisenindustrie ein Ausstand ausgebrochen, der sofort in größerem Maßstabe begann und dessen Folgen gegenwärtig noch nicht abzusehen sind. Um die Vorgänge zu verstehen, muß vorausgeschickt werden, daß zwischen denjenigen amerikanischen Eisenarbeitern, welche gewerkschaftlich durch die Amalgamated Association verbunden sind, und den Nicht-Gewerkschaftlern ein scharfer Gegensatz besteht, sowie daß die genannte Gewerkschaft schon seit einer Reihe von Jahren genaue Scalen mit den „Union Mills“, d. h. den durch Gewerkschaftler betriebenen Hütten vereinbart hat, durch welche die Löhne für diese geregelt werden. Die diesbezüglichen Abkommen wurden seit geraumer Zeit jahrweise und zwar ablaufend am 30. Juni jeden Jahres getroffen; sie waren ursprünglich auf Stücklohn für die Puddler basirt, haben sich indessen den neueren Fabricationsverfahren angepaßt. Zum 1. Juli des laufenden Jahres hatte die Amalgamated Association wiederum neue Scalen aufgestellt und mit der größten Zahl der unabhängigen Stabeisen- und Blechwalzwerke bereits sich auf der neuen Grundlage geeinigt.

Plötzlich wurde in der Nacht von Samstag den 13. Juli vom Vorsitzenden Shaffer der „Amalgamated Association“ an alle „Union Mills“ der American Sheet Steel Co., der American Tin Plate Co. und der American Steel Hoop Co., sämmtlich der United States Steel Corporation angehörig, der Befehl geschickt, welcher allen der Gewerkschaft angehörigen Leuten verbot, am 15. Juli zur Arbeit zu gehen. Dieser Befehl entsprang dem Umstande, daß die Verhandlungen gescheitert waren, welche seitens der Gewerkschaft mit der Sheet Steel Co. und Steel Hoop Co. zu dem Zwecke geführt waren, eine Anerkennung der neuen Scala auch für die Nicht-„Union-Mills“ dieser Gesellschaften herbeizuführen.

Diesem Vorgang war schon zu Beginn des Jahres ein Vorspiel vorangegangen, indem die Dewees Wood Works, ein der Sheet Steel Co. angehöriges Walzwerk in Mc Keesport, für ungefähr eine Woche geschlossen wurde, weil man eine Anzahl von Leuten entlassen

hatte, die der Amalgamated Association beigetreten waren. Damals beanspruchte die Gewerkschaft, die Arbeiterschaft dieses Werkes in ihre Organisation einzubeziehen, aber es wurde dies von der Verwaltung abgelehnt mit der Begründung, daß dies nicht vor dem nächsten 1. Juli, d. h. vor Ablauf der alten Scalavereinigung geschehen dürfe. Auf Basis des Verwaltungsvorschlags wurde damals ein Waffenstillstand erzielt, aber es war von vornherein klar, daß er nur der Vorbote zu einem größeren Kampfe sein würde.

Als die Amalgamated Association ihre Lohnscalen für die Feinblech-, Stab- und Bandeisen- und Weißblech-Walzwerke für das am 1. Juli 1901 beginnende Jahr aufgestellt hatte, waren die geforderten Aufschläge zwar anerkanntermaßen mäßig, so daß sie von den Fabricanten, von kleinen Abänderungen abgesehen, zugestanden wurden, die Amalgamated Association ging indessen einen wichtigen Schritt weiter, indem sie verlangte, daß die Scalen von den drei obengenannten Gesellschaften (Sheet Steel, Tin Plate und Steel Hoop Co.) auch für die Nicht-„Union Mills“ unterzeichnet würden. Dies wurde von den Verwaltungen der drei Gesellschaften abgelehnt; sie erklärten, daß die Gewerkschaft in diesen Abtheilungen ihrer Werke keinen Fuß gefast hätte und daß sie darin beschäftigten Leute auch gar nicht Mitglieder irgend einer Arbeiterorganisation werden wollten. In den dreitägigen Verhandlungen blieben beide Parteien fest und so kam der größte Streik zum Ausbruch, der in der amerikanischen Eisenindustrie seit dem blutigen Ausstand in Homestead vor etwa 10 Jahren zu verzeichnen ist.

Am stärksten in Mitleidenschaft gezogen ist die Weißblechindustrie, deren Walzwerke mit Ausnahme der Monessen Works* alle geschlossen sind. Es ist dies das einzige Werk der American Tin Plate Co., das durch den Streik nicht berührt ist. Die anderen Blechwalzwerke sind in glücklicherer Lage, da die Arbeiter der größten Werke der American Sheet Steel Co. nicht zur Gewerkschaft gehören, so daß die Production bis zu etwa 60% der gewöhnlichen Leistung aufrecht erhalten werden konnte. Von den Band-eisenwalzwerken der American Steel Hoop Co. sind die drei größten in Pittsburg unorganisiert, diese sind daher im Betrieb geblieben. Die Gesamtzahl der Arbeiter, welche durch den ersten Befehl des Präsidenten der Amalgamated Association, Shaffer, von der Arbeit gerufen wurden, wird auf 35- bis 40 000 Köpfe geschätzt. Geographisch erstreckte sich das Streikgebiet ausschließlich auf den sogenannten Centralwesten; selbst dort sind zunächst noch zwei bedeutende Gruppen vom Ausstand unberührt geblieben, nämlich die „Union Mills“, welche die Scala unterzeichnet haben, und die Nicht-„Union Mills“. Das ganze Gebiet östlich des Alleghany-Gebirges sowie der Süden ist gänzlich unberührt geblieben, ebenso sind auch die großen Nicht-Union-Werke der United States Steel Corporation, namentlich der Carnegie Steel Co., der National Steel, National Tube und American Steel and Wire Co. vorläufig noch in Betrieb. Auch bei den Hochofenwerken ist es bisher überall ruhig.

Beide Parteien haben seitdem Vorbereitungen zu einem langen Kampfe getroffen. Die „Amalgamated Association“ ist außerordentlich thätig, um die Angestellten in den Nicht-„Union Mills“ der Sheet Steel und Steel Hoop Co. mit in den Streik einzubeziehen, hat aber bisher nach dieser Richtung äußerst geringe Erfolge zu verzeichnen gehabt, da nur die Belegschaften von zwei oder drei Werken aus Sympathie mit in den Streik gegangen sind. Die Verwaltung der United States Steel Corporation schaute dem Verlauf des Ausstandes anfänglich anscheinend ziemlich gleichgültig zu, auch machte sie keine Anstrengungen, um die still-

liegenden Walzwerke wieder zu betreiben. Man nahm an, daß sie glaubte, die Leute wollten wegen des heißen Wetters eine Ruhepause haben, und daß sie die Zwischenzeit zur Vornahme nützlicher Reparaturen benutzen wollte. Im weiteren Verlauf hat die United States Steel Corporation jedoch sehr entschiedene Stellung genommen; der bisherige Verlauf der Verhandlungen, welche vom Präsidenten Schwab und J. P. Morgan persönlich geführt werden, deutet darauf hin, daß die Gesellschaft in keinem Punkt nachgeben wird. Sie ist nach wie vor bereit die Lohnscalen für ihre Union-Mills zu unterzeichnen, lehnt aber ab, dies auch für die Nicht-Union-Mills zu thun und verlangt ferner, daß alle Union-Mills „offen“ sein müssen, d. h. daß in ihnen auch solche Arbeiter, welche der Amalgamated Association nicht angehören, unbehindert von dieser arbeiten dürfen! Zur Zeit, in welcher diese Nummer in den Druck geht, sind die Verhandlungen noch unentschieden, im allgemeinen überwiegt in den amerikanischen, über die Ereignisse bis zum Anfang August berichtenden Fachblättern, namentlich auch „Iron Age“, auf dessen Berichte vorstehende Mittheilungen zum größten Theil fußen, die Empfindung, daß in der Amalgamated Association die kampflustige Partei unterliegen wird und daher der Friede in naher Aussicht stehe. Neuere telegraphische Mittheilungen lassen aber den gegentheiligen Schluß zu, da von Pittsburg und Wheeling unter dem 12. August Zunahme des Ausstandes gemeldet wird. Pierpont Morgan hat danach mit Präsident Shaffer vereinbart, daß letzterer die Forderung fallen läßt, daß in sämtlichen Hütten des Trusts ein vertragsmäßiger Lohn für alle Arbeiter, gleichviel ob sie der Union angehören oder nicht, Platz zu greifen habe, während der Trust der Arbeitervereinigung die Oberaufsicht in den Union-Mills nach wie vor zugesteht, auch freiwilligen Beitritt nichtunionistischer Arbeiter unbehindert zuläßt. Die Mehrzahl der Arbeitervertreter haben das Abkommen aber nicht gebilligt, und da weitere Ausgleichversuche sich zerschlagen haben, so scheint ein allgemeiner Ausstand, der über 150 000 Leute umfassen würde, kaum vermeidlich.

Auf die Marktlage hat der Streik die Wirkung gehabt, daß sowohl für Schwarz- wie Weißbleche eine scharfe Erhöhung der Preise eingetreten ist, ebenso sind die Preise für Bandeisen, besonders für Baumwollballen, sehr in die Höhe gegangen; die englischen Weißblechwerke werden zur Lieferung herangezogen, und von letzteren verlautet sogar die merkwürdige Nachricht, daß sie einen Theil ihrer Schwarzblechlieferungen an deutsche Walzwerke abgegeben habe, um selbst schwungvoller die Weißblechfabrication für Amerika zu betreiben.

In der Roheisenerzeugung ist ein langsamer Rückgang zu verzeichnen, auch nimmt man an, daß die Nachfrage in den Stahlwerken zurückgehen wird, weil es immerhin große Betriebe sind, welche infolge des Streiks stillstehen.

E. S.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im ersten Halbjahr 1901

belieb sich nach der von der „American Iron and Steel Association“ aufgestellten Statistik auf 7 797 406 t (zu 1000 kg) gegen 7 764 850 t im ersten und 6 245 019 t im zweiten Halbjahr 1900. Die Zunahme im ersten Halbjahr 1901 gegenüber dem ersten Halbjahr 1900 beträgt also nur 32 556 t, gegenüber dem zweiten Halbjahr 1900 dagegen 1 552 387 t. Für das zweite Halbjahr 1901 sind Anzeichen vorhanden, die auf eine Abnahme in der Roheisenerzeugung im Vergleich zum ersten Halbjahr hindeuten. Im Jahre 1899 betrug die Roheisenerzeugung im ersten Halbjahr 6 389 793 t, im zweiten 7 448 840 t.

Für die hauptsächlichsten Roheisensorten stellte sich die Erzeugung in den letzten drei Halbjahren wie folgt:

* Sind mittlerweile auch geschlossen.

Sorte	1. Halbjahr 1901	2. Halbjahr 1900	1. Halbjahr 1900
	t = 1000 kg	t = 1000 kg	t = 1000 kg
Bessemer-Roheisen .	4 655 501	3 537 773	4 532 773
Thomas-Roheisen . .	655 426	498 356	591 177
Holzkohlen-Roheisen	197 338	175 491	169 820
Spiegeleisen u. Ferro- mangan	137 094	109 601	150 471

Für das erste Halbjahr 1901 kommen noch hinzu:
18 266 t Holzkohlen- und Koks-Roheisen aus dem Süden.

Die Zahl der in den Vereinigten Staaten in Betrieb stehenden Hochöfen betrug:

am 30. Juni 1901	259
„ 31. December 1900	232
„ 30. Juni 1900	283

Rectoratswechsel in der Königl. Bergakademie zu Freiberg i. S.

In der Aula der Königlichen Bergakademie fand am 28. Juli der Schluss des 135. Studienjahres, verbunden mit der Feier des Rectoratswechsels statt. Nachdem die Studierenden, deren Vertreter von Corporationen im studentischen Wachs mit ihren Fahnen erschienen waren, ihre Plätze eingenommen hatten, betrat der Lehrkörper der Bergakademie, dem sich Geh. Bergrath Foerster aus Dresden als Vertreter des Königlichen Finanzministeriums und einige Gäste aus dem Kreise des Berg- und Hüttenfaches, sowie der städtischen Behörden angeschlossen hatten, die Aula. Zunächst ergriff der bisherige Rector Geh. Bergrath Ledebur das Wort, um alter Sitte gemäß einen Rückblick auf die Ereignisse des verflossenen Jahres zu werfen. Er gedachte mit warmen Worten des Hinscheidens zweier verdienter bergakademischer Lehrer, des Professor Lehmann aus Tharandt und des Geheimen Bergrath Professor Dr. Wäsbach und pries es als ein Glück, dass die zweimal drohende Gefahr, durch Berufung an auswärtige Hochschulen auch einen dritten Lehrer der Bergakademie, den Geh. Rath Dr. Winkler zu verlieren, durch dessen selbstlose Verzichtleistung glücklich abgewendet worden sei. Die Zahl der Studierenden in dem abgelaufenen Studienjahre betrug 372, doppelt so viel als vor 10 Jahren. Unter ihnen befinden sich 156 Deutsche, fast so viel, als vor 10 Jahren die Gesamtzahl aller Studierenden ausmachte. Wenn immer noch, wie schon seit vielen Jahrzehnten, die Zahl der Ausländer überwiegt, so wollen wir, fuhr der Redner fort, das nicht beklagen, so lange die Rechte der Deutschen nicht dadurch geschmälert werden, und die Ausländer den Ausweis über die gleiche Vorbildung wie die Deutschen zu liefern vermögen, sondern wir wollen stolz sein, dass deutsche Wissenschaft in stande ist, auf die studierende Jugend aller Culturländer ihre Anziehungskraft zu üben. Nachdem alsdann Mittheilungen über die Vertheilung der Stipendien gegeben worden waren, erhielt der neugewählte Rector, Oberbergrath Dr. Papperitz, das Wort zu seiner Antrittsrede. Mit Worten des Dankes für das ihm erwiesene Vertrauen und dem Versprechen treuer Pflichterfüllung verband der Redner die Bitte, ihn allseitig in der Ausübung des übernommenen Amtes freundlich unterstützen zu wollen. Er ging hierauf zu einem Vortrag über, der die wissenschaftliche Bedeutung der darstellenden Geometrie und ihre Entwicklung aus frühen Anfängen bis zu ihrer systematischen Begründung durch G. Monge behandelte. Zum Schluss brachte Geh. Bergrath Ledebur ein von der Versammlung begeistert aufgenommenes Hoch auf Se. Majestät den König Albert aus, als den erhabenen Schirmherrn der Freiburger Bergakademie.

(„Freib. Anzeiger.“)

Die elektrische Kraftübertragung in Hüttenwerken.

Bei der Neuanlage eines Berg- oder Hüttenwerkes ist es heute schon keine Frage mehr, dass die Energieversorgung im weitesten Mafse der elektrischen Kraftübertragung zufällt. Inwieweit dieselbe speciell für Hüttenwerke Anwendung finden kann, zeigte Oberingenieur C. Köttgen in einem interessanten Vortrage, den er kürzlich im „Verein zur Beförderung des Gewerbleifses“ gehalten hat. Redner führte etwa Folgendes aus:

Die größten Krafterleistungen, die in Hüttenwerken vorkommen, erfordern die Gebläsemaschinen und die Walzenzugmaschinen. Der elektrische Betrieb der Gebläsemaschinen für die Hochöfen wird im allgemeinen nicht in Frage kommen, da diese Maschinen entweder unmittelbar mit Kesseldampf oder durch Hochofengase betrieben werden. In gleicher Weise wird man mit den Gebläsemaschinen für die Converter verfahren, falls diese genügend nahe bei der Hochofenanlage liegen. Sind jedoch die Convertergebläse von dieser getrennt, so kommt auch hierfür der elektrische Antrieb in Frage. Die Walzenstrassen durch Elektromotoren zu betreiben, gilt allgemein als eine schwierige Aufgabe. Dies kann sich jedoch nur auf die Reversirwalzenstrassen beziehen, da hier zur Erzielung eines möglichst schnellen Umsteuerns absichtlich alle Schwungmassen vermieden werden müssen, Elektromotoren ohne nennenswerthe Schwungmassen zu bauen aber nicht möglich ist. Der Antrieb der Trio-Walzenstrassen jedoch, bei welchen die Arbeitsmaschinen ständig in gleicher Richtung laufen, und bei welchen die Arbeitsmaxima unter Zuhilfenahme von möglichst grossen Schwungmassen überwunden werden, ist ohne Schwierigkeiten durchführbar. Ueberblickt man die verschiedenen anderen Arbeitsmaschinen, so hat man hier zwei Gruppen zu unterscheiden: Maschinen, welche mit Schwungradwirkung arbeiten, d. h. bei denen zur Bearbeitung des Materials entsprechend den auftretenden Kraftschwankungen ein in das Getriebe eingefügtes Schwungrad die Arbeitsleistung des Motors unterstützt, sowie die Gruppe der zahlreichen Transportvorrichtungen, die zur Ueberführung des Arbeitsgutes von der einen Arbeitsstätte zur anderen erforderlich sind. Die übrigen Arbeitsmaschinen, wie Pumpen, Ventilatoren, der Antrieb der Transmissionen, von denen aus Kollergänge, Mischvorrichtungen, Werkzeugmaschinen u. s. w. betrieben werden, bieten in ihrer Einfachheit besondere Schwierigkeiten nicht.

In die Gruppe der mit Schwungradwirkung arbeitenden Maschinen fallen neben den Walzwerken die zahlreichen Scheeren, Lochmaschinen, Stanzern, Adjustage-Richtpressen und ähnliche Maschinen. Damit das eingefügte Schwungrad genügend zur Geltung kommen kann, ist es erforderlich, dass bei steigender Belastung der antreibende Elektromotor stark in seiner Tourenzahl abfällt, d. h. er muls eine genügende Schlüpfung besitzen. Die Gröfse dieser Schlüpfung hängt natürlich vom Verhältnifs des momentan auftretenden Arbeitsbedarfes zum mittleren Gesamtarbeitsbedarf der betreffenden Maschinen ab. Jedenfalls ist es erwünscht, die Maschinen so zu bauen, dass zwischen Leerlauf und der maximalen Belastung, die man dem Elektromotor zumthen will, eine Touren Differenz von 20 bis 25 % liegt. Diese Bedingung ist nun ohne weiteres zu erfüllen und zwar sowohl durch den Drehstrom- wie durch den Gleichstrommotor. Der Drehstrommotor besitzt in seiner normalen Ausführung je nach seiner Gröfse schon eine Schlüpfung, die zwischen 12 bis 20 % schwankt. Durch Einfügung eines kleinen Widerstandes in den rotirenden Theil hat man es in der Hand, die Schlüpfung so weit zu steigern, dass sich die gewünschten Werthe ergeben. Bei Gleichstrom-Nebenschlufmotoren kann der gleiche Zweck, d. h. eine Vergrößerung der Schlüpfung durch

Anwendung einer Compoundwicklung auf die Magnetschenkel erreicht werden und zwar in der Weise, daß die Compoundwicklung bei wachsendem Arbeitsstrom das Magnetfeld verstärkt, also einen Tourenabfall herbeiführt. Diese Anordnung besitzt den Vorzug, daß der Wirkungsgrad des Elektromotors in keiner Weise beeinflusst wird. Geht hieraus auch hervor, daß für diese Gruppe von Maschinen die beiden Stromsysteme in einfachster Weise den Antrieb ermöglichen, so muß doch darauf aufmerksam gemacht werden, daß bei mit Schwungradwirkung arbeitenden Maschinen, vornehmlich bei Walzwerken, oft die Bedingung vorkommt, die Grund-Tourenzahle je nach dem Arbeitsgute, welches verarbeitet wird, zu variiren. Bei Walzwerken werden eben bei leichteren Profilen größere Walzgeschwindigkeiten gewählt, die Walzen müssen also auf eine höhere Tourenzahl eingestellt werden. Hier bietet der Gleichstrom eine einfache Lösung, da es bei dem Gleichstrommotor durch Variation der im übrigen constant eingeschaltet bleibenden Nebenschlusserregung möglich ist, die gewünschte Aenderung der Grund-tourenzahle, die in manchen Fällen 30 bis 40 % beträgt, in einfachster Weise vorzunehmen. Ist die Grund-tourenzahle einmal richtig eingestellt, entsprechend dem Kaliber, welches gewalzt werden soll, so werden alsdann die entsprechend dem Arbeiten des Schwungrades auftretenden Schwankungen mit Hilfe der Compoundwicklung überwunden.

Die Ausbildung des elektrischen Antriebes für die zahlreichen Transportvorrichtungen, für die verschiedenen Kräne und Aufzüge, für die Chargirwagen, die Locomotiven zum Transport des Roheisens u. s. w., für die Rollgänge, die Querzüge u. s. w. hat gezeigt, daß man bei diesen Maschinen, welche der Verstaubung und Verschmutzung, bezw. der Gefährdung durch herumspritzende flüssige Metalltheile ausgesetzt sind, dazu übergehen muß, die elektrischen Apparate durch vollkommen geschlossenen Bau genügend zu schützen. Es wird zwar durch dieses vollkommene Abschließen die Wärmeabführung der Motoren nicht unbedeutend vermindert; da jedoch die Maschinen stark intermittirend arbeiten, so fällt dieser Gesichtspunkt nicht so sehr ins Gewicht. Zugleich mit dem geschlossenen Bau der Motoren war das Bestreben verknüpft, die Abmessungen derselben so gering wie möglich zu halten, damit sich ein bequemer Einbau in die einzelnen Arbeitsmaschinen ergibt.

Zum Schluß sei von den verschiedenen Transportvorrichtungen der elektrische Antrieb der Rollgänge etwas näher betrachtet, da hier thatsächlich Beanspruchungen auftreten, die nicht gerade gewöhnliche sind, so daß sich schon in gewissem Maße die Meinung verbreitet hat, der elektrische Antrieb der Rollgänge sei doch wohl nicht ganz leicht durchzuführen.

Je nach der Stelle im Fabricationsgange, an welcher sich der betreffende Rollgang befindet, wechseln die Ansprüche, die an denselben gestellt werden. An der Reversir-Blockstrafe wird von dem Rollgang verlangt, daß er in möglichst kurzer Zeit das Arbeitsstück zu der Walze hin transportirt und sofort, nachdem das Stück von der Walze gefalst ist, stillsteht. Hier handelt es sich darum, in der Zeiteinheit den Rollgang genügend oft anzulassen und wieder abzustellen bezw. auch umzusteuern. Was hier verlangt wird, geht daraus hervor, daß in der Blockwalze in der Minute bis 12 Stiche gemacht werden müssen. Je weiter nun das Arbeitsgut in dem Fabricationsgange voranschreitet, desto größere Dimensionen erhält dasselbe in der Längsrichtung und desto größer werden die Zeiten, die für jeden Stich zur Verfügung stehen. Die Forderung des überschnellen Anlassens und Reversirens wird also schon weniger fühlbar. An die Rollgänge der einzelnen Walzenstraßen schliessen sich alsdann noch die Transportrollgänge zu den Warmsägen, Scheeren und der Adjustage an. Bei diesen kommt es nicht so sehr

darauf an, schnell das Arbeitsstück in Bewegung zu setzen, wie vielmehr darauf, dasselbe genau nach einer bestimmten Stelle hin zu transportiren, damit das Abschneiden in der gewünschten Länge ohne viel Materialverlust an den Enden vorgenommen werden kann. Die letztere Bedingung ist nicht schwer zu erfüllen, da sie nur von der Zahl der Contacte des Anlafsapparates, bezw. von der Größe des eingebauten Widerstandsmaterials abhängt. Die Forderung des schnellen Anfahrens jedoch, also der Berücksichtigung der Beschleunigungskräfte für die nicht unbedeutenden Massen des Rollganges, sowie des Antriebsmotors selbst, setzt eine genauere Berechnung der auftretenden Kraft- und Zeitverhältnisse voraus. Es sei nur erwähnt, daß bei den Rollgängen, bei welchen für jedes Anlassen nur Zeiten von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Secunden zur Verfügung stehen, die Kräfte, die zur Beschleunigung genommen werden müssen, 8 bis 10 mal größer sind, wie die zur Ueberwindung der in dem Rollgang vorhandenen Reibungswiderstände erforderlichen Kräfte. Eine verhältnißmäßig einfache Lösung dieser Aufgabe ist nun dadurch zu schaffen, daß man, ähnlich wie es bisher beim Dampfmaschinenantrieb schon geschah, von einer mit constanter Geschwindigkeit laufenden Transmission aus, die ihrerseits ihren Antrieb durch einen continuirlich laufenden Elektromotor erhält, das Anlassen und Umsteuern durch Riemen mit Fest- und Losscheiben besorgt. Die jeweilig auftretenden starken Beschleunigungskräfte können alsdann durch Zuhilfenahme von Schwungradwirkung geschaffen werden. Da nun aber diese großen Kräfte die Riementransmission passiren müssen und natürlich ein Gleiten des ein- und ausrückbaren Riemens entsprechend der Tourendifferenz des Rollganges gegenüber der Antriebstransmission auftritt, so ergibt sich eine nicht unbedeutliche Abnutzung der Riemen. Diese Abnutzung kann natürlich durch geschickte Ausbildung der Ein- und Ausrückvorrichtungen für die Riemen reducirt werden; sie wird aber entsprechend den großen Kraftverlusten während des Anlassens immer eine ganz beträchtliche Höhe behalten.

Auch bei directem Antrieb der Rollgänge durch reversirbare Elektromotoren kommt man um die Abnutzung und zwar hier der Anlasercontacte nicht herum. Man hat es aber hier in der Hand, durch genügend reichlich dimensionirte Anlafsapparate der Beanspruchung so zu begegnen, daß sich die Abnutzung in kleinen Grenzen hält. Man muß sich eben vergegenwärtigen, daß ein sechsmaliges Anlassen während einer Minute die enorme Zahl eines Anlassens von ca. 1,5 Millionen mal pro Jahr ergibt. Hierfür können natürlich keine landläufigen Anlafs- und Umsteuerapparate verwendet werden, wie sie für weniger schwere Betriebe in normaler Ausführung hergestellt werden. Der directe Antrieb der Rollgänge hat aber neben der Ersparnis an continuirlich benötigtem Riemenmaterial, wie es sonst erforderlich wäre, noch den weiteren Vortheil einer nicht unbedeutenden Energieersparnis. Die zur Beschleunigung der Massen erforderliche Energie bei Antrieb durch umsteuerbare Riemen ist ebenso groß, wie bei Antrieb durch einen reversirbaren Elektromotor. Durch Verwendung der Zweiankerschaltung, Serien- und Parallelschaltung, hat man es aber in der Hand, diese Energiemenge ganz bedeutend zu reduciren. Bei dem Riemenantrieb ist aber ferner der constante Arbeitsbedarf der leerlaufenden Transmissionsanlage zu decken, während dieser Bedarf beim directen Antrieb der Rollgänge fortfällt.

Redner schließt seinen Vortrag mit den Worten: „Wenn auch der elektrische Antrieb von Arbeitsmaschinen allergrößter Abmessungen erst theilweise durchgeführt ist, so zeigt doch der mit Erfolg durchgeführte Antrieb der Maschinen kleinerer Dimensionen, daß diejenigen leitenden Personen, welche auch den Antrieb ihrer größten Maschinen in ihr Programm aufgenommen haben, hierzu wohl berechtigt sind. Es

wird der allernächsten Zukunft vorbehalten sein, nachdem die größten Wasserhaltungen schon elektrisch betrieben werden, die großen Fördermaschinen und die schweren Walzenstraßen folgen zu lassen.“

Vorfahren zum Härten von Stahl,

D. R. P. Nr. 100 310.

Das erste Erfordernis der Stahlhärtekunst ist die gleichmäßige Erhitzung der Werkzeuge. Der Härteofen muß deshalb so groß sein, daß das zu härtende Werkzeug vorn und hinten einen Spielraum von je



150 mm hat. Ist z. B. ein zu härtender Bohrer 200 mm lang, so muß der Härteofen mindestens 500 mm bis 600 mm lang sein. Der nebenstehend wiedergegebene Ofen von Otto Gentsch, Magdeburg, ist einfach und praktisch. Er wird mit Gaskoks geheizt und hat zum Abzug einen gutziehenden Schornstein. Die Chamotthärteplatte, unter welcher sich das Koksfeuer befindet, hat seitliche Düsen,

um eine möglichst gleichmäßige Hitze zu erzielen. Der Ofen Modell Nr. II von 200 mm Höhe, 340 mm Breite und 600 mm Länge, dessen Preis 192 *M* beträgt, braucht bei 10stündiger Arbeitszeit höchstens für 1,50 *M* Gaskoks, während man bei Holzkohlen-

feuer etwa 10 *M* verausgaben muß. Der Härteofen macht sich also sehr bald bezahlt, um so mehr als er nebenher auch als Einsatz- und Glühofen verwendet werden kann.

Ueber das Härteverfahren selbst sei folgendes bemerkt: Das zu härtende Werkzeug wird mittels eines Pinsels mit einer Härtemasse bestrichen, durch welche dem Stahl während des Erhitzens soviel Kohlenstoff zugeführt wird, wie seine Structur irgendwie zuläßt. Guter feinkörniger Stahl wird weniger Kohlenstoff aufnehmen als der grobkörnige billigere Stahl; letzterer wird nun durch Anwendung der Härtemasse verbessert. Auf diese Weise erzielt man da, wo verschiedene Stahlorten zu Werkzeugen verarbeitet werden, ein gleichmäßiges Werkzeug. Ist das zu härtende Werkzeug rothglühend, so bringt man es erst in ein Wasserbad mit Schlemmkreide, dann in Rüböl, zuletzt in Steinöl. Die Anwendung dieser drei Bäder ist der Hauptbestandtheil des Patentes. Hat man dem Werkzeuge je nach Größe die genau bestimmte Anzahl Bewegungen gegeben, so ist dasselbe sehr hart, so daß durch das zweite Bad das Anlassen des Werkzeugs, nicht wie bisher von Außen nach Innen, sondern durch die im Innern befindliche Hitze, von Innen nach Außen stattfindet. Es fällt also bei diesem Verfahren nicht nur das nachträgliche Anlassen fort, sondern es wird auch Garantie dafür gegeben, daß die Werkzeuge beim Härten weder springen, noch reißen.

Auf Veranlassung des Königlichen Eisenbahnministeriums haben im vergangenen Jahre in der Hauptwerkstatt Buckau Härteversuche mit Werkzeugen sowohl aus bestem Böhler-Stahl wie aus billigem Bismarck-Stahl stattgefunden, und schon nach drei Wochen des Gebrauchs konnte constatirt werden, daß die Werkzeuge aus Bismarck-Stahl, nach dem beschriebenen Verfahren gehärtet, 25 bis 30 % mehr Schneide gezeigt hatten, als die Werkzeuge aus Böhler-Stahl, nach altem Verfahren gehärtet.

Bücherschau.

H. v. Jüptner, *Grundzüge der Siderologie*. Für Hüttenleute, Maschinenbauer u. s. w., sowie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet. I. Theil. Die Constitution der Eisenlegirungen und Schlacken. Mit XI Tafeln und 10 Abbildungen im Text. Leipzig 1900. Arthur Felix. Preis 13 *M* ungebd.

Das Werk ist nach Angabe des den Lesern dieser Zeitschrift wohlbekannten Verfassers für Hüttenleute, Maschinenbauer u. s. w. sowie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet; es soll eine knappe und einheitliche Darstellung unseres Wissens vom Eisen bieten und in drei Theilen erscheinen, wovon der erste, welcher zur Zeit noch allein vorliegt, nach Besprechung der Lösungstheorie die mikroskopische und chemische Constitution der Eisenmaterialien und Schlacken behandelt. Der zweite Theil soll den Zusammenhang zwischen chemischer Zusammensetzung, Bearbeitung, mikroskopischem Gefüge und den übrigen Eigenschaften von Eisen und Stahl behandeln, während im dritten Theile die Wechselwirkungen zwischen Metall, Schlacken und anderen Agentien besprochen werden sollen.

In der Einleitung sagt Verfasser über die Entstehung und Berechtigung des Titels: Siderologie ist jene Wissenschaft, welche nicht nur die nähere morphologische und chemische Zusammensetzung der Eisenlegirungen ermittelt (Siderographie), sondern

auch erforscht, in welcher Weise diese Zusammensetzung durch äußere Einflüsse (mechanische und thermische Bearbeitung u. s. w.) sich ändert, und welcher Zusammenhang zwischen dieser Zusammensetzung und den physikalischen und mechanischen Eigenschaften dieser Legirungen besteht.

Das Werk ist eingetheilt in eine Reihe von Büchern, von welchen das erste die wissenschaftlichen Capitel der Lösungstheorie umfaßt, wobei die Lösungen im allgemeinen, die Legirungen, der osmotische Druck, Gaslösungen, feste Lösungen, Löslichkeit, Diffusion u. s. w. an der Hand von umfangreicher Specialliteratur Erläuterung finden.

Das zweite Buch bespricht die Mikrographie, in deren erstem Capitel unter „Allgemeines“ eine kurze Uebersicht über die Methoden, Instrumente und Hilfsapparate der mikroskopischen Untersuchung der Metalle gegeben ist, die aber zu wenig übersichtlich ausgefallen sein dürfte, um wirklich einen Ueberblick zu gewähren. Um diesen Zweck zu erreichen, dürfte der Verfasser den Lesern, soweit sie nicht Specialfachleute auf diesem Gebiete sind, besser haben dienen können, wenn er dafür einen bestimmten Standpunkt, wie z. B. den Osmonds, ausführlich behandelt und die anderen nur durch Literaturangaben namentlich erwähnt hätte. Außerdem dürfte im Schlußpassus dieses Capitels insofern eine thatsächliche Berichtigung hinsichtlich des Beginns der photographischen Aufnahme der mikroskopischen Bilder einzutreten haben. Das zweite

Capitel ist dem mikroskopischen Gefüge im allgemeinen, das dritte den mikroskopischen Bestandtheilen des Eisens gewidmet. Es würde zu weit führen, ausführlich auf die an der Hand vieler Literaturangaben gemachten ausführlichen Beschreibungen einzugehen, doch ist darüber zu bemerken, dafs die auf S. 89 Stead zugeschriebenen Untersuchungen mit Kupferammonchlorid von E. Heyn stammen.* Im vierten Capitel wird der „Zusammenhang zwischen mikroskopischer Zusammensetzung, Kohlenstoffgehalt und thermischer Behandlung der Eisenlegirungen“ erörtert, wie er durch die zahlreiche, ziemlich verstreute Literatur bereits bekannt gegeben ist, und das 5. Capitel befaßt sich mit dem durch J. H. L. Vogt in Christiania bestimmten mikroskopischen Gefüge der Schlacken. Daran schließt sich das umfangreiche dritte Buch an, welches von der chemischen Zusammensetzung der Eisenlegirungen handelt, wovon die Abhandlungen über den Kohlenstoff und die Erörterung der Ansichten über den gebundenen Kohlenstoff fünf umfangreiche Capitel umfassen, in welchen sehr viel Literaturnachweise das Erläuterte stützen. Das sechste Capitel ist der Anwendung der aus den Recalesenzcurven abgeleiteten Lösungscuren zur Ermittlung der chemischen Constitution des in Eisenlegirungen vorhandenen Kohlenstoffs gewidmet, dasselbe wird jedoch durch einen Nachtrag am Ende des vorliegenden Werkes wesentlich abgeändert und dürfte nach Ankündigung des Verfassers noch weitere Aenderungen in den folgenden Theilen des Werkes erfahren. Capitel 7, 8 und 9 umfassen die aufser Kohlenstoff im Eisen auftretenden Elemente, im Capitel 10 wird über die in den Eisenlegirungen enthaltenen Gase gesprochen. Das vierte und letzte Buch des ersten Theiles dieses Werkes behandelt die chemische Constitution der Schlacken. Daran schließt sich noch eine Zusammenstellung der Fachliteratur, nach den einzelnen behandelten Abtheilungen geordnet, wobei zu wünschen wäre, dafs in den beiden angekündigten Theilen auch die neuere deutsche Specialliteratur, besonders die über Micrographie, eine bessere Würdigung fände und auch diese, die ja den deutschen Lesern am leichtesten zugänglich wäre, eingehend angeführt würde, da es sonst erscheinen müßte, als seien aufser dem Verfasser und den zahlreichen fremden Autoren bei uns noch keine Kräfte dafür thätig, was wohl, wie der Verfasser wissen dürfte, einer Richtigstellung bedarf. Ein Autoren- und ein Sachregister schliessen den ersten Theil ab. Nach Ankündigung im Vorworte soll der zweite Theil des Werkes den „Zusammenhang zwischen chemischer Zusammensetzung, Bearbeitung, mikroskopischem Gefüge und den übrigen Eigenschaften von Eisen und Stahl“ behandeln, während im dritten Theile die Wechselwirkungen zwischen Metall, Schlacken und anderen Agentien besprochen werden sollen.

Das vorliegende Werk ist das erste, welches die gesammten Wissenschaften, welche sich mit dem Eisen und dessen Eigenschaften beschäftigen, umfassen soll und ist nicht allein für die in diesem Fache Arbeitenden, denen es als Nachschlagebuch immer gute Dienste leisten wird, bestimmt, sondern es soll auch dafür neue Interessenten werben, und wird es für alle die, welche über eine umfangreiche Bibliothek nicht verfügen, großes Interesse bieten und dieselben auch über manche Fragen aufzuklären imstande sein, die ihnen bisher unbeantwortet geblieben sind. Durch Einfügung der jetzt auf Tafeln angebrachten Schaulinien als Textfiguren in späteren Auflagen dürfte die Uebersichtlichkeit und die bequeme Handhabung des Werkes noch gewinnen.

F. Schott.

Zur Besprechung sind eingegangen:

Fehler bei der Thonwaarenfabrication und deren Abhülfe mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchungsmethoden. Von Dr. M. Stoermer. Freiberg in Sachsen, Craz & Gerlach (Joh. Stettner). Preis 6 *M.*

Die Sicherungswerke im Eisenbahnbetriebe. Ein Lehr- und Nachschlagebuch für Eisenbahnbetriebsbeamte und Studierende des Eisenbahnwesens. Von E. Schubert. Dritte Auflage. Wiesbaden, J. F. Bergmann. Preis 6 *M.*

Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt von Dr. Ernst Mach, Professor an der Universität zu Wien. Vierte Auflage. Leipzig, F. A. Brockhaus.

Die kinetischen Probleme der wissenschaftlichen Technik. Von Karl Heun. (Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. Neunter Band, zweites Heft. Herausgegeben von K. Hensel und A. Gutzmer.) Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 4 *M.*

Das österreichische Patentgesetz. Commentar zu dem Gesetz vom 11. Januar 1897, betreffend den Schutz von Erfindungen. Von Dr. Leo Munk. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis 8 *M.*

Die deutsche Industrie und die Arbeiterversicherung. Von A. Bantlin, Professor des Maschineningenieurwesens. Stuttgart, Arnold Bergsträfers Verlagsbuchhandlung, A. Kröner.

Die Maschinenelemente, ihre Berechnung und Construction mit Rücksicht auf die neueren Versuche von C. Bach, k. württ. Baudirector, Professor des Maschinen-Ingenieurwesens an der k. technischen Hochschule Stuttgart. Achte, vermehrte Auflage. In zwei Bänden. Stuttgart, Arnold Bergsträfers Verlagsbuchhandlung, A. Kröner.

Die Geschichte des Eisens in technischer und culturgeschichtlicher Beziehung von Dr. Ludwig Beck. Fünfte Abtheilung. Das XIX. Jahrhundert von 1860 an bis zum Schluß. Zweite Lieferung. Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn. Preis geh. 5 *M.*

Die Elektrolyse wässriger Metallsalzlösungen. Mit besonderer Berücksichtigung der in der Galvanotechnik üblichen Arbeitsweisen. Von Dr. Eduard Jordis. Halle a. S., Wilhelm Knapp. Preis 4 *M.*

Elektrische Verbrauchsmesser der Neuzeit, für den praktischen Gebrauch dargestellt von Johannes Zacharias, Ingenieur. Halle a. S., Wilhelm Knapp. Preis 15 *M.*

Anton von Kerpelys Bericht über die Fortschritte der Eisenhütten-Technik im Jahre 1896. Herausgegeben von Theodor Beckert, Director der königlichen Maschinenbau- und Hüttenschule in Duisburg. Neue Folge. 13. Jahrgang (der ganzen Reihe 33. Jahrgang). Leipzig, Arthur Felix.

* „Mittl. d. kgl. Versuchsanst.“ 1899, S. 310, „Stahl und Eisen“ 1899, 1. und 15. August.

Industrielle Rundschau.

Dinglersche Maschinenfabrik Actiengesellschaft, Zweibrücken.

In dem Bericht des Vorstandes über das Jahr 1900/1901 heißt es u. a.:

„Wenn im vorjährigen Bericht die Hoffnung ausgesprochen wurde, daß dieses Geschäftsjahr einen befriedigenden Gewinn erziele, so war dies wohl berechtigt in Rücksicht darauf, daß bei Beginn des Jahres ein Auftragsbestand von 2,53 Millionen Mark zu durchweg lohnenden Preisen vorlag. — Auch in das laufende Geschäftsjahr haben wir Aufträge mit hinübergenommen im Betrage von 1,73 Millionen Mark, wenn auch zu wesentlich ungünstigeren Preisen. — Wir haben ferner bei Bewerthung der Vorräthe und der ganz oder theilweise fertiggestellten Maschinen und Kessel ganz besondere Vorsicht walten lassen. Immerhin aber wird, wenn kein nachhaltiger Umschlag zum Bessern in der allgemeinen Geschäftslage eintritt, wohl das Ergebnis des laufenden Jahres hinter dem der Vorjahre zurückbleiben müssen. — Der Mangel an Beschäftigung hat eben eine beispiellose Concurrenz gezeitigt, die Rohmaterialien und Kohlenpreise stehen unverhältnißmäßig hoch, die allgemeinen Unkosten wachsen ebenfalls von Jahr zu Jahr, dabei sinken fortwährend die Verkaufspreise aller unserer Erzeugnisse. — Für Abschreibungen konnten 211 395,17 *M* verwendet werden, worin eine Summe zur Bestreitung der Kosten der Ausstellung in Düsseldorf einbegriffen ist. So tritt die im Jahre 1826 gegründete Fabrik mit diesem Jahre in das vierte Vierteljahrhundert ihres Bestehens.“

Der Rohgewinn einschließlich Gewinn-Vortrag beträgt 678 524,18 *M*, die Abschreibungen betragen 211 395,17 *M*; es ergibt sich somit ein Reingewinn von 467 129,01 *M*. Hiervon sind dem gesetzlichen Reservefonds zuzuführen 19 170,63 *M*, als erste Dividende 4% des Actienkapitals = 112 000 *M*, sowie die vertrags- und satzungsmäßigen Tantiemen = 62 400 *M*, zusammen 193 570,63 *M* in Abzug zu bringen, bleiben 273 558,38 *M*. Es wird vorgeschlagen, als Superdividende zu vertheilen 6% = 168 000 *M*, bleiben 105 558,38 *M*, ferner zur Verfügung der Direction an Arbeiter-Unterstützungskasse 5000 *M*, für den Beamtenpensionsfonds 5000 *M*, für Gratificationen an Beamte 15 450 *M*, für gemeinnützige hiesige Vereine 200 *M*, zusammen 25 650 *M*, zu bewilligen und den Rest von 79 908,38 *M* auf neue Rechnung vorzutragen.

Zwickauer Maschinenfabrik.

Der Bruttogewinn stellt sich auf 94 825,69 *M*. Nach Abzug von: General-Unkosten 49 086,39 *M*, Verlust auf Effecten 299,30 *M*, Abschreibungen 11 640 *M*, beläuft sich der Nettogewinn auf 33 800 *M*, zuzüglich Gewinnvortrag von 1899/1900 = 8500 *M*, in Summa 42 300 *M*, dessen Verwendung wie folgt vorgeschlagen wird: 2000 *M* dem Reservefonds, der nunmehr die Summe von 138 000 *M* erreicht, 1690 *M* = 5% Tantieme der Direction, 1500 *M* Vergütung an den Aufsichtsrath, 30 000 *M* = 4% Dividende auf 750 000 *M* Actienkapital = 12 *M* pro 1 Actie, 2500 *M* Abschreibung auf Debitoren, 4610 *M* Gewinnvortrag auf neue Rechnung.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

- Brückner, M.*, Beamter der Allgemeinen Electricitätsgesellschaft Köln, Rhein.
Gaab, C., Ingenieur, Director der Süddeutschen Baugesellschaft für Feuerungsanlagen und Schornsteinbauten G. m. b. H., Mannheim M 7, 15, Kaiserring.
Klostermann, Rudolf, Director, Hannover, Gretchenstraße 37.
Lämmerhirt, Hugo, Gießereingenieur der Königin Marienhütte, Cainsdorf i. S.
Latinis, Victor, rue Wilson 78, Brüssel (quartier Nord Est).
Mongenast, Paul, Ingenieur des Mines, Petingen, Luxemburg.
Poloczek, Maximilian, Ingenieur bei Ganz & Co., Budapest, Ofen Ganzutera.
Schmeltzer, L., Ingenieur der Henrichshütte, Dortmunder Union, Hattingen, Ruhr.
Selge, Fritz, Oberingenieur und Procurist des Lothringer Hüttenvereins Ametz Friede, Kneuttingen, Lothr.
Wernicke, Friedrich, Hütteningenieur und Fabrikbesitzer, Mahlis b. Oschatz, Sachsen.

Neue Mitglieder:

- Bessel, H.*, Betriebsingenieur des Martinwerks der Société Métallurgique de Taganrog, Taganrog, Süd-Rußland.
Huth, Dr. Hans, Chemiker in der chemischen Fabrik für Theerproducte von Rud. Rütgers, Schwientochlowitz.
Ischewski, Wassily, Professor der Hüttenkunde am Polytechn. Institut, Kiew, Süd-Rußland.
Baron Jüptner von Jonstorf, Hans, Docent an der k. k. Bergakademie in Leoben, Oberingenieur, Donawitz bei Leoben, Steiermark.
Karner, Dr. Alois, Göfs, Steiermark.
Lennings, Paul, Ingenieur der Eisenwerksgesellschaft Maximilianshütte, Haidhof, Oberpfalz.
Löwenstein, Stanislaus, Grubenbesitzer, Zawierzie, Russ.-Polen.
Müller, Richard, Königl. Regierungsbaumeister, Actiengesellschaft W. Fitzner & K. Gamper, Siece, Russ.-Polen.
Swieczynski, Michael, Ingenieur-Technologe, Chef des technischen Bureaus der Actiengesellschaft W. Fitzner & K. Gamper, Dombrowa, Russ.-Polen.
Schwarz, Edmund, Oberingenieur und Directorstellvertreter der Stahlwerke „Salamander“, Riga.